

DIE
MINERALKOHLLEN ÖSTERREICHS.

HERAUSGEGEBEN VOM
KOMITEE DES ALLGEMEINEN BERGMANNSTAGES
WIEN 1903.



WIEN.
VERLAG DES ZENTRALVEREINES DER BERGWERKSBEZITZER ÖSTERREICHS.

DRUCK E. KAINZ & R. LIEBHART, VORM. J. B. WALLISHAUSSER.

.....
Alle Rechte vorbehalten.
.....

Vorwort.

Gleich zu Beginn der Beratungen des Komitees ist aus der Mitte desselben die Anregung gegeben worden, den Bergmannstag nicht vorübergehen zu lassen, ohne den Teilnehmern des Kongresses eine literarische Gabe zu bieten. Als solche wäre vielleicht eine Übersicht über die Entwicklung des gesamten Berg- und Hüttenwesens in Österreich erwünscht gewesen. Die Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit gebot aber eine Beschränkung des Themas. So kam der Beschluß zustande, eine Art Neuauflage des Werkes „Die Mineralkohlen Österreichs“ zu veranstalten, das vom k. k. Ackerbauministerium im Jahre 1870 in erster Auflage und im Jahre 1878 aus Anlaß der Pariser Weltausstellung in zweiter, gänzlich umgearbeiteter Auflage herausgegeben worden ist.

Seit dieser Zeit hat insbesondere der Kohlenbergbau Österreichs einen großen Aufschwung genommen; der Betrieb hat sich alle technischen Errungenschaften der letzten Dezennien zunutze gemacht und die Produktion hat sich nahezu verdreifacht. Eine Gesamtdarstellung des österreichischen Mineralkohlenbergbaues konnte daher als eine Aufgabe betrachtet werden, die wohl geeignet war, nicht bloß das Interesse der Fachgenossen, sondern auch weiterer Kreise zu gewinnen.

Die Bearbeitung dieser Monographie wurde von dem Komitee einem aus den Herren Ingenieur Franz Kieslinger, k. k. Revident im Montan - Fach - Rechnungs - Departement des k. k. Ackerbauministeriums, dem leider vor kurzem verstorbenen Hofrat Professor Franz Kupelwieser, Bergdirektor a. D. Albert Micko, k. k. Berghauptmann a. D. Rudolf Pfeiffer v. Inberg, dem seinerzeitigen Bearbeiter des oben genannten Werkes: „Die Mineralkohlen Österreichs“, und Abg. Dr. Rudolf Pfaffinger bestehenden Redaktions-Ausschusse übertragen und der Erstgenannte als Redakteur bestellt.

Das Komitee des Bergmannstages hat zunächst die Unterstützung des k. k. Ackerbauministeriums für die Herausgabe des Werkes angesucht, die auch bereitwilligst gewährt wurde. Das k. k. Ackerbauministerium hat für die Herausgabe der Monographie nicht nur das amtliche statistische Material zur Verfügung gestellt, sondern auch die bergbehördlichen Beamten ermächtigt, die Bearbeitung einzelner Abschnitte des Buches zu übernehmen, sowie dem Redaktionskomitee alle gewünschten Auskünfte zu erteilen. Die geologische Mitarbeit hat Herr Dr. K. A. Redlich, Dozent an der k. k. Bergakademie in Leoben, übernommen, der dem Komitee von der k. k. geologischen Reichsanstalt hiefür empfohlen worden war.

Die erste Aufgabe der Redaktion bestand darin, aus allen Kohlenrevieren Österreichs hervorragende Fachmänner für die Bearbeitung des Stoffes zu gewinnen. Schon nach kurzer Zeit konnte das Zustandekommen des Werkes als gesichert betrachtet werden.

In dem vorliegenden Werke sind ebenso wie in den beiden Auflagen der „Mineralkohlen Österreichs“ nur die Kohlenvorkommen der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder behandelt. Zur Erzielung einer gewissen Einheit war den Mitarbeitern für die Bearbeitung der einzelnen Abschnitte des Buches vorher ein Programm vorgelegt worden. Diesem Programme lag im großen und ganzen dieselbe Gliederung und Ausdehnung des Stoffes zugrunde, wie sie die alten Auflagen zeigen. Es sollte jeder ein Revier umfassende Abschnitt des Werkes hauptsächlich enthalten: eine kurze geologische Charakteristik des Kohlenvorkommens, die Entstehung des Bergbaubetriebes, die Namen der Werksunternehmungen, die Ausdehnung des Maßen- und Freischurfbesitzes, die Resultate der Schurftätigkeit, die Art des Betriebes, ferner Produktion, Arbeiterzahl, Kohlenanalysen, Heizwert, Absatzverhältnisse und Wohlfahrtseinrichtungen. Dieses Programm konnte allerdings bei der großen Verschiedenheit des zu bearbeitenden Stoffes nicht gleichmäßig für jedes einzelne Kapitel gelten, sondern nur im allgemeinen als Grundlage für die Bearbeitung dienen.

Die Redaktion war bemüht, den Plan und die Einheit des Buches nach Tunlichkeit zu wahren; eine Folge davon war, daß sie oft weitgehende Kürzungen der von den Mitarbeitern gelieferten Arbeiten vornehmen mußte. Derlei Kürzungen mußten übrigens zum Teil auch aus Gründen der Ökonomie erfolgen, so sehr es auch zu bedauern ist, daß dadurch vielleicht manches, was in der Fachwelt gewiß auch Interesse gefunden haben würde, wegbleiben mußte.

Die Beschreibung von unbedeutenderen Kohlenvorkommen beanspruchte manchmal einen relativ größeren Raum, wie jene großer, geschlossener Reviere, bei welchen die Einrichtungen der einzelnen Unternehmungen oft große Ähnlichkeit haben.

Bei Beurteilung des vorliegenden Werkes darf auch nicht unberücksichtigt bleiben, daß es in so kurzer Zeit zustandekommen mußte; der letztere Umstand bringt allerdings den Vorteil mit sich, daß die neuesten statistischen Daten verwertet werden konnten und daß die Leser in dem Werke sozusagen ein Momentbild des österreichischen Kohlenbergbaues zur Zeit des Bergmannstages erblicken können.

So hofft das Komitee, daß das vorliegende Werk trotz mancher Mängel, die ihm vielleicht anhaften, bei den Teilnehmern des Bergmannstages eine wohlwollende Beurteilung finden und die montanistische Literatur um ein brauchbares Nachschlagewerk bereichern wird.

Wir sagen an dieser Stelle dem hohen k. k. Ackerbauministerium für die erwähnte Unterstützung des Werkes ebenso unseren wärmsten Dank wie allen Mitarbeitern für ihre wertvollen Beiträge.

Wien, im September 1903.

Das Komitee

des

Allgemeinen Bergmannstages.

Autoren-Verzeichnis.

Niederösterreich.

Oskar Berghänel, Bergmeister in Lilienfeld; Josef Haberfellner, Bergverwalter in Lunz; Bergverwaltung in Hart; Friedrich Krätschmer, beh. aut. Berg-Ingenieur, Berg-Inspektor a. D. in Wien; Alexander Iwan, beh. aut. Berg-Ingenieur in Wien; Josef Muck, beh. aut. Berg-Ingenieur in Wien.

Oberösterreich.

Hans Commedia, Direktor der Staats-Oberrealschule in Linz; Albert Micko, beh. aut. Berg-Ingenieur, Berg-Direktor a. D. in Wien.

Salzburg.

Anton Enigl, k. k. Bergrat und fürstl. Schwarzenberg'scher Güter-Direktor a. D. in Salzburg; Prof. E. Fugger, Kustos des Museums in Salzburg.

Steiermark.

K. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft; Hans Gutmann, Berg-Inspektor in Cilli; Friedrich Krätschmer, beh. aut. Berg-Ingenieur, Berg-Inspektor a. D. in Wien; Dr. K. A. Redlich, k. k. Adjunkt und Dozent an der k. k. Berg-Akademie in Leoben; Emanuel Riedl, k. k. Bergrat a. D. in Cilli; Hugo Rottleuthner, k. k. Ober-Bergkommissär in Graz; Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft. L. v. Hess, k. k. Berg-Rat u. Direktor, Fohnsdorf.

Tirol und Vorarlberg.

Max v. Isser, beh. aut. Berg-Ingenieur in Hall; Alois Pfeffer, k. k. Ober-Bergverwalter im Ackerbauministerium; Dr. K. A. Redlich, k. k. Adjunkt und Dozent an der k. k. Berg-Akademie in Leoben.

Kärnten.

Dr. Richard Canaval, k. k. Ober-Bergrat in Klagenfurt; Dr. K. A. Redlich, k. k. Adjunkt und Dozent an der k. k. Berg-Akademie in Leoben; Rudolf Veith, Berg-Verwalter in Liescha.

Krain.

Ferdinand Schüller, Ingenieur; Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft in Sagor.

Görz und Gradiska.

Dr. Karl Horiak, k. k. Ober-Bergkommissär in Laibach.

Istrien.

Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft.

Dalmatien.

Karl Stegl, Bergbau-Direktor in Siverić.

Böhmen.

Josef Antropius, k. k. Ober-Bergkommissär in Budweis; Otto Berger, Berg-Direktor in Pilsen; Franz Heibler, k. k. Ober-Bergkommissär in Brüx; J. E. Hibs ch, Professor an der höheren landwirtschaftlichen Landes-Lehranstalt in Tetschen; Robert Lamprecht, Berg-Inspektor in Kladno; Albert Micko, beh. aut. Berg-Ingenieur, Berg-Direktor a. D. in Wien; Otto Rotky, k. k. Ober-Bergkommissär in Falkenau; Franz Schreiber, Berg-Direktor in Grottau; Richard Švestka, Berg-Direktor in Nürschau.

Mähren und Schlesien.

Heinrich Berger, Ober-Ingenieur, Zentralmarkscheider der Witkowitz Steinkohlengruben in Mähr.-Ostrau; Wenzel Červinka, Ober-Ingenieur, Obermarkscheider der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Poln.-Ostrau; Richard Riedel, beh. aut. Berg-Ingenieur in Gaya; Julius Sauer, k. k. Ober-Berggrat in Wien; Heinrich Schirmer, k. k. Ober-Bergkommissär in Brünn.

Galizien.

Franz Bartonec, Berg-Inspektor in Siersza; Josef Muck, beh. aut. Berg-Ingenieur in Wien.

Bukowina.

Josef Muck, beh. aut. Berg-Ingenieur in Wien.

Inhalt.

	Seite
Vorwort	III
Autoren-Verzeichnis	VI
Verzeichnis der Tafeln	XIX
Niederösterreich	1
I. Steinkohle	2
A. Triaskohle	2
1. Schrambach-Lilienfeld	4
2. Loich	7
3. Soisbachgraben	8
4. Loichgraben	9
5. Frankenfels und Puchenstuben	10
6. Pramelreith	10
7. Pöllnreith	11
8. Großsteinbach	11
Baden, Ramsau, Kleinzell, Wiesenbach und Wobach, Rudolf- und Paulinen- Bau bei Lilienfeld	12
Stangental und Jungherrntal, Klostergraben, Annaberg bei Türnitz, Zöggers- bach und Engleithen	13
Tradigist bei Kirchberg a. d. Pielach, Rehgraben	14
Gaming, Lunz, Göstling, Groß-Hiefelreith	15
Kohlgrub (Eiswies), St. Georgen am Reith, Ybbsitz, Groß-Hollenstein	16
Opponitz, Schneibb	17
B. Jura(Lias)kohle	17
Hinterholz in der Gemeinde Schwarzenberg bei Waidhofen a. d. Ybbs	17
Grossau	20
C. Kreidekohle	20
Muthmannsdorf-Grünbach-Klaus	20
II. Braunkohle	26
1. Oberwölbling	26
2. Hart bei Gloggnitz	30
3. Grillenberg	31
Thomasberg	32
Inzenhof und Leiding, Schauerleithen, Zillingdorf, Starzing	33
Thallern und Obritzberg	34
Oberösterreich	35
I. Steinkohle	35
A. Triaskohle	35
B. Jura(Lias)kohle	36

	Seite
C. Kreidekohle	37
Unter-Laussa	38
II. Braunkohle	38
A. Braunkohlen der mittleren Tertiärzeit	38
B. Die jungtertiären Lignitflöze am Hausruck, Kobernauserwald und bei Wildshut	39
Wildshut	40
Die Lignitlager am Hausruck	41
Salzburg	46
Steiermark	49
I. Steinkohle	50
Werchzirmalpe (Stangalpe bei Turrach)	50
II. Braunkohle	52
A. Obersteiermark	52
1. Stoder	52
2. Fohnsdorf	53
3. Feeberg	59
4. Knittelfeld-Spielberg	60
5. Obdach	61
6. Klaus-Pichl-Schladming	62
7. Leoben	62
8. Trofaiach	70
9. Parschlug	72
10. Göriach	72
B. Mittelsteiermark	74
a) Voitsberg-Köflacher Revier	74
1. Voitsberg-Zangtal	82
2. Oberdorf	84
3. Rosental	85
4. Köflach	88
5. Franzisci-Schacht	89
6. Pendelbau	90
7. Piberstein	91
8. Pichling-Hasendorf	93
9. Rosental, Untergraden, Mitterdorf	94
b) Die Kohlenvorkommen nordöstlich von Graz (Weinitzen, Klein- Semmering, Weiz)	95
Kumberg, Klein-Semmering, Göttelsberg, Oberdorf, Weinitzen	97
c) Ilzer Revier	98
Kleegraben, Reigersberg, Schweinz, Loipersdorf, Schiefer, Paldau	99
d) Wies-Eibiswalder Revier	99
1. Steyeregg	103
2. Feisternitz	106
3. Kalkgrub	107
e) Verschiedene mittelsteirische Braunkohlenvorkommen	108
1. Labitschberg	108
2. Rein	109
3. Ratten	110

	Seite
C. Untersteiermark	110
a) Die Kohlenablagerungen des mittleren Kohlenzuges von Untersteiermark	110
α) Mulde von Buchberg-Libojc	112
<i>Die Buchberger Mulde</i>	113
1. Buchberg-St. Pongraz	113
2. Buchberg	113
<i>Die Libojc Mulde</i>	113
1. Buchberg	113
2. Buchberg-Deutsental	114
3. Libojc-Buchberg	114
β) Die Petschouniker Mulde	115
δ) Die Storéer Mulde	115
Storé	117
b) Der Drau- und Save-Zug	118
Stranitzen und Radldorf	120
c) Der Tüfferer-Zug	122
1. Trifail	122
2. Hrastnigg	126
3. Oistro	128
4. Bresno-Hudajama	129
d) Verschiedene untersteirische Braunkohlenvorkommen	131
1. Reichenburg	131
2. Schalltal	132
3. Altenmarkt	135
Tirol und Vorarlberg	137
Braunkohle	137
Häring-Kirchbichl	137
Wirtatobel bei Bregenz	144
Borgo	144
Brixental	145
St. Johann	145
Kössen	146
Kärnten	147
Braunkohle	147
A. Braunkohlengruben des oberen Lavanttales	148
1. Wiesenau	148
2. St. Peter	149
B. Braunkohlenablagerungen des unteren Lavanttales	149
St. Stephan, Andersdorf und St. Georgen	149
C. Kohlenablagerungen am Nordrande der Karawanken	155
1. Liescha	156
2. Mies, Homberg, Loibach	159
3. Filippen, Stein, Lobnig, Keutschach	160
4. Feistritz a. d. Gail	160
D. Kohlenvorkommen im Eocän	161
Sonnberg	161

	Seite
Krain	164
I. Steinkohle	164
1. Ligoina	164
2. Gereuth	165
3. Orle	165
II. Braunkohle	166
1. Bella-Möttinig	166
2. Sagor	167
3. Johannestal	171
4. Vrh	174
5. Wördl	174
6. Döblitsch-Loka	174
7. Gottschee	175
8. Dornegg-Feistritz	177
9. Zarečje bei Illyrisch-Feistritz	178
10. Britof-Urem	178
Görz und Gradiska	179
Braunkohle	179
Britof-Skofje	179
Istrien	181
Braunkohle	181
Carpano	181
Basovizza	185
Dalmatien	186
Braunkohle	186
1. Strmizza	186
2. Siverić	188
3. Velušić	192
4. Dubrava bei Scardona	195
5. Ruda bei Sinj	195
6. Strmizza bei Knin	197
7. Insel Pago	197
8. Drnis-Kljake	198
Böhmen	199
I. Steinkohle	201
A. Schatzlar-Schwadowitz	201
α) Die Schatzlarer Schichten mit dem Schatzlarer und Xaveri-Stollner-Flözzuge	203
β) Die Schwadowitzer Schichten mit dem Ida-Stollen-Flözzuge	205
γ) Die Radowenzer Schichten mit dem Radowenzer Flözzuge	206
a) Die Schatzlarer Kohlenwerke des Westböhmisches Bergbau-Aktienvereines in Wien	208
b) Steinkohlenbergbaue der Miröschau-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlenbergbau-Aktien-Gesellschaft	214
c) Steinkohlenwerke am Radowenzer Flözzuge	216

	Seite
B. Mulde am Südfuße des Riesengebirges (Hořensko Nedvěz)	217
C. Brandau	219
D. Kladno-Kralup-Schlan-Rakonitz	222
I. Geognostischer Teil	222
II. Allgemeines	232
Die Grubenbetriebe der vier großen Bergbau-Unternehmungen	237
a) Die Bergbaue der a. priv. Buštěhrader Eisenbahn-Gesellschaft	237
Die Kaiser Ferdinand-Schachanlage	237
Kaiser Franz Josef-Schacht	239
Tragy-Schacht	241
b) Die Bergbaue der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft	243
Thienfeld-Schacht	243
Kübeck-Schacht	243
Bresson-Schacht	244
Engerth-Schacht	244
Barré-Schacht	244
Ronna-Schacht	244
Theodor-Schacht	244
c) Die Bergbaue der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft	250
Mayrau-Schacht	250
Max-Schacht	253
d) Die Bergbaue der Miröschau-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlenbergbau- Aktien-Gesellschaft	255
Johannes-Schächte	255
Schöller-Schacht	256
E. Die Mulden zwischen Prag und Pilsen	259
1. Klein-Příleper Mulde	260
2. Liseker Mulde	260
3. Stilecer Mulde	261
4. Holoubkauer Mulde	261
5. Die Radnitzer Mulden	261
6. Miröschauer Mulde	264
7. Letkover Mulde	265
F. Die Steinkohlenmulden im westlichen Böhmen	266
1. Das Pilsener Steinkohlenbecken	267
I. Allgemeines	267
II. Entwicklung des Kohlenbergbaues	270
III. Bergbau-Unternehmungen im Pilsener Steinkohlenbecken	271
IV. Beschreibung der bedeutenderen Schachanlagen	276
1. Krimich-Schacht	276
2. Ziegler-Schacht	277
3. Sulkov-Hilfsschacht	278
4. Austria-Schacht	279
5. Austria I- und Karl-Schacht bei Teinitzl	281
V. Wohlfahrtseinrichtungen	282
2. Die Merkliner Mulde	283
3. Die Wranover Steinkohlenmulde	284
4. Die Žebnitzer Mulde	284

	Seite
5. Die Mlatzer Mulde	284
6. Manetiner-Modschiedler Mulde	284
G. Budweis	285
II. Braunkohle	287
A. Der böhmische Teil des Zittauerbeckens	287
1. Friedland	287
2. Grottau-Görsdorf	289
B. Das nordwestböhmische Braunkohlenbecken	290
1. Das Teplitzer Tertiärbecken	290
I. Geologische Skizze	290
α) Die oberoligocänen (älteren) Braunkohlenablagerungen	293
β) Die miocänen (jüngeren) Braunkohlenablagerungen:	294
1. Das Teilbecken Karbitz-Mariaschein	295
Die Separatmulden von Arbesau und Tillisch-Auschine	297
2. Die Teilbecken: Teplitz, Ullersdorf, Dux, Bilin, Ossegg, Bruch, Brüx, Oberleutensdorf, Seestadt	298
3. Das Teilbecken, Komotau-Priesen-Eidlitz- und Kralup- Tuschmitz	303
4. Die kleinen Teilbecken am Südrande des Miocänbeckens	304
a) Die Mulde von Schallan	304
b) Die Mulde von Nechwalitz	305
c) Die Mulde von Haberzie	305
d) Die Mulde von Wteln	305
e) Die Mulde von Püllna	305
f) Die Mulde von Fünfhunden-Willomitz	305
II. Geschichtliches	306
III. Der technische Betrieb	308
a) Aus- und Vorrichtung	308
b) Tagebau	311
c) Abbau	312
d) Grubenausbau	317
e) Schachtförderung	318
f) Die Streckenförderung	319
g) Wasserhaltung	321
h) Wetterführung	322
i) Aufbereitung und Verladung	323
IV. Räumliche Ausdehnung der Bergbaue des Revieres, Produktion, Arbeiterstand, Qualität der Kohlen und Absatzverhältnisse	326
V. Wohlfahrtseinrichtungen	332
1. Die Zentral-Bruderlade für Nordwestböhmen in Brüx	332
2. Unfall-Versicherungsfond	333
3. Kaiserjubiläumsfond für Privat-Bergbeamte	334
4. Ärzte-, Witwen- und Waisen-Unterstützungsfond	335
5. Die Bergschule in Dux	335
Sonstige Wohlfahrtseinrichtungen	335
2. Das Karlsbad-Elbogen-Falkenauer-Becken	336
I. Geologische Verhältnisse	336
II. Geschichte des Bergbaues	344
III. Der Bergbaubetrieb im allgemeinen	345

Bergbaubetriebe:	Seite
a) In der Karlsbad-Ottowitzer Mulde	349
1. Der Anna-Schacht in Dallwitz	349
2. Die Frischglück-Zeche in Sodau	350
3. Die Josef Calesanz- und Anna II-Zeche bei Lessau	350
4. Die Josef-Zeche bei Ottowitz	350
5. Die Eleonora-Zeche bei Ottowitz	350
6. Die Anton- und Eleonora-Zeche bei Zettlitz	350
7. Die St. Wenzel-Zeche in Altröhrlau	351
b) In der Janessen-Taschwitzer Mulde	351
Caroli-Johanni-Zeche	351
c) In der Chodau-Münchhofer Mulde	351
1. Die Aktien-Gesellschaft Montan- und Industrialwerke, vormals Johann David Starck	351
2. Die Caroli-Zeche in Poscheczau	352
3. Die Anton Nathalia-Zeche in Janessen	353
4. Die Josef-August-Zeche bei Münchhof	353
d) Die Neusattl-Zwodauer Mulde	353
1. Johannes-Zeche bei Wintersgrün	353
2. Die Prokopi-Zeche bei Granesau	354
3. K. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn	354
4. Helenen-Schacht von Springer & Komp.	355
5. Anna-Zeche der Anna-Gewerkschaft	355
5. Katharina-Zeche bei Littmitz	355
7. Friedrich-Anna-Zeche bei Grasseth	356
8. Britannia-Gewerkschaft in Königswert	356
9. Reichenauer Kohlgewerkschaft	357
e) Die Haselbach-Haberspirker Mulde	359
1. St. Anton- und Agnes-Zeche	359
2. Montan- und Industrierwerke, vormals Joh. Dav. Starck	359
3. Adolf- und Sophien-Schächte in Buckwa der k. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn	360
4. Bergbau bei Ziedlitz an der Eger	361
5. Zieditz-Haberspirker Braun- und Glanzkohlen-Gewerkschaft	362
6. Neuschachtanlage bei Haberspirk	363
7. Liebig-Tagbau und Rudolf-Schacht in Boden	364
f) Die Altsattler Mulde	365
g) Die Unterreichenauer Mulde	366
1. Max-Schacht	366
2. Unterreichenau	366
3. Daßnitz-Klobener-Braunkohlen-Gewerkschaft	368
3. Das Egerländer Braunkohlenbeken	368
Königsberger Kohlgewerkschaft	371
Ernst Ludmilla-Zeche	372
C. Budweis	372
Mähren und Schlesien	376
I. Steinkohle	377
A. Das Ostrau-Karwiner Revier	377
a) Die Ostrauer Schichten (Waldenburger)	379
I. Die untersten Ostrauer Schichten	379
II. Die mittleren Ostrauer Schichten	379
III. Die oberen Ostrauer Schichten	379

	Seite
b) Die Karwiner Schichten (Schatzlarer)	380
IV. Die Schichten östlich von Orlau	380
Die Zeit der Entstehung des Bergbaubetriebes	380
Die Bergbau-Unternehmungen	382
a) Die Witkowitz Steinkohlengruben	388
1. Louis-Schacht in Witkowitz	388
2. Tiefbau-Schacht in Mährisch-Ostrau	389
3. Karolinen-Zeche in Mährisch-Ostrau (Karolinen- und Salomon-Schacht)	390
4. Theresien-Schacht in Polnisch-Ostrau	391
5. Ida-Schacht in Hruschau	392
6. Bettina-Schacht in Dombrau	393
7. Eleonoren-Schacht in Dombrau	394
8. Koksanstalt Theresien-Schacht in Polnisch-Ostrau	395
9. Koksanstalt Karolinen-Schacht in Mährisch-Ostrau	396
b) Die Steinkohlenbergbaue der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nord- bahn	397
1. Přivoz	397
2. Hruschau	397
3. Mährisch-Ostrau	398
4. Georg-Schacht	399
5. Polnisch-Ostrau	399
6. Alexander-Schacht	400
7. Michalkowitz	401
8. Johann-Schacht	401
c) Ostrauer Steinkohlen-Gewerkschaft Marie-Anne	402
d) Zwierzina'sche Steinkohlen-Gewerkschaft in Polnisch-Ostrau	403
e) Graf v. Wilczek'scher Steinkohlenbergbau in Polnisch-Ostrau	403
1. Dreifaltigkeits-Schacht	404
2. Emma- und Luzia-Schacht	404
3. Michaeli-Schacht	404
4. Johann Maria-Schacht	405
f) Die Steinkohlengruben der Ostrauer Bergbau-Gesellschaft vormals Fürst	405
Schacht Nr. II	405
Schacht Nr. VII	406
g) Steinkohlenbergbau der Ostrau - Karwiner Montan - Gesellschaft vormals Heinrichs-Glück-Zeche in Peterswald	406
h) Steinkohlenbergbau Orlau-Lazy	407
1. Hauptschacht	407
2. Neuschacht	408
3. Sophien-Schacht	408
4. Koksanstalt	409
i) Steinkohlenbergbau des Grafen Larisch-Mönnich in Karwin	409
1. Johann-Schacht	410
2. Tiefbau-Schacht	410
3. Franziska-Schacht	411
4. Heinrich-Schacht	411
5. Koksanstalt	412

	Seite
k) Steinkohlenbergbau Sr. kaiserl. Hoheit des Erzherzog Friedrich	412
1. Albrecht-Schacht	413
2. Gebrielen-Zeche	413
3. Hohenegger-Schacht	414
l) Steinkohlenbergbau der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft in Orlau	415
B. Das Rossitz-Oslawaner Steinkohlenrevier	416
C. Mährisch-Trübau-Boskowitz	426
II. Braunkohle	429
Das Südmährische Braunkohlenbecken	429
1. Braunkohlenbergbau des Fürsten und Altgrafen Hugo zu Salm-Reifferscheidt in Gaya	434
2. Braunkohlenbergbau der Keltchaner Zuckerfabriks-Aktien-Gesellschaft in Keltshan	435
3. Braunkohlenbergbau „Allmacht Gottes-Zeche“ in Tscheitsch des Luitpold Braun in Brünn	435
4. St. Maria-Zeche in Dubnian der Antonia Gmeyner und Sophie Kolisch in Göding	436
5. Hilfe Gottes-Zeche in Dubnian des Johann Göpfert in Dubnian, Karl und Maria Vrána in Tscheitsch, Vladimir und Josefa Danék in Kwasitz und Adalbert Fiala in Mährisch-Ostrau	436
6. Die Braunkohlenbergbaue der Glashüttenwerke vormals J. Schreiber und Neffen in Luschitz und Dubnian	437
Galizien	439
I. Steinkohle	439
A. Allgemeines	439
B. Die Bergbau-Unternehmungen	446
1. Jaworznoer Gewerkschaft	446
2. Gräfl. A. Potocki'scher Steinkohlenbergbau Siersza-Mysłachowice	449
3. Gräfl. Potocki'sche Steinkohlenbergbaue in Tenczynek	452
4. Steinkohlenbergbau „Domsgrube“ in Bory bei Jaworzno	453
5. Steinkohlenbergbau des J. Przeworski in Tenczynek	455
6. Steinkohlenbergbau des R. Laskowski und Erben	456
Schurfarbeiten	456
II. Braunkohle	457
a) Glinsko-Potylicz	459
1. Glinsko	460
2. Potylicz	461
b) Myszin-Nowosielica-Dzurow	462
Aufgelassene und gefristete Bergbaue	464
1. In West-Galizien	464
Grudna dolna	464
Niskowa	465
2. Im nordöstlichen Galizien	465
Kamionka wołoska	465
Jašionów	466
3. In Ost-Galizien	466
Myszyn	466

	Seite
4. In der Bukowina	466
Karapcziu	466
Jaslowetz	466
Bukowina	467
Braunkohle	467
Karapcziu	467
Jaslowetz	467
Statistik	469
Räumliche Ausdehnung des Bergbaues	470
a) Freischürfe	470
b) Bergwerksmaße	470
Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe	471
Verunglückungen	472
Bruderladen	473
Maßen- und Freischurfgebühren	473
Übersicht der gesamten Produktion des Stein- und Braunkohlen- bergbaues im Jahre 1902	474
Steinkohlen- und Braunkohlenproduktion Österreichs in den Jahren 1823 bis 1902	475
Ein- und Ausfuhr von Steinkohle	477
a) Österreich-Ungarn	477
b) Ungarn	478
Ein- und Ausfuhr von Braunkohle und Lignit	479
a) Österreich-Ungarn	479
b) Ungarn	480
Zwischenverkehr zwischen den im Reichsrat vertretenen Königreichen und Ländern und den Ländern der ungarischen Krone in den Jahren 1900, 1901 und 1902	481
Firmen-Verzeichnis	482
Druckfehler-Berichtigungen	490

Verzeichnis der Beilagen und Text-Illustrationen.

A. Beilagen.

a) Im Textbände:

	Seite
1. Grubenkarte des Leobener Revieres	63
2. Profile hiezu	63
3. Karte des Sagorer Tertiärbeckens	167
4.—6. Mährisch-Ostrau, Übersichtskarte und Profile	377, 378
7. Übersichtskarte des Rossitz-Zbeschau-Oslawaner Steinkohlen-Revieres . .	416
8. Gleichstellung und Gliederung der bisher bekannten Schichten-Entwicklung im mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbecken	445
9. Graphische Darstellung der Steinkohlen- und Braunkohlenproduktion in Österreich in den Jahren 1823 bis 1902	476

b) In der Mappe:

Tafel	I.	Braunkohlenbergbau Fohnsdorf der Österr.-Alpinen Montan-Gesellschaft.
Tafel	II.	Übersichtskarte des Voitsberg-Köflacher Kohlenrevieres. Unter Benützung der Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt entworfen vom k. k. Ober-Bergkommissär Hugo Rottleuthner.
Tafel	III.	Übersichtskarte des Wies-Eibiswalder Revieres. Entworfen vom k. k. Ober-Bergkommissär Hugo Rottleuthner.
Tafel	IV.	Geologische Karte und Profile der Kohlenvorkommen von Siverić und Velušić unter Zugrundelegung der geologischen Aufnahmen. Von Doktor Kerner v. Marilaun.
Tafel	V.	Geologische Kartenskizze des österreichischen (SW.) Muldenflügels des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenrevieres. Von Dr. A. Weithofer.
Tafel	VI.	Profile zur vorigen Karte.
Tafel	VII.	Karte des Steinkohlengebietes Kladno-Kralup-Schlan-Rakonitz.
Tafel	VIII.	Karte der Pilsener Kohlenmulde. Zusammengestellt vom Markscheider Herm. Ptáček.
Tafel	IX.	Geologische und Grubenrevierkarte des nordwestböhmisches Braunkohlen- beckens. Herausgegeben vom vereinigten Brüx-Dux-Oberleutensdorfer Bergreviere.
Tafel	X.	Übersichtskarte des Falkenau-Elbogener Revieres.
Tafel	XI.	Geologische Übersichtskarte der Steinkohlenablagerung Westgaliziens. Von F. Bartonec, Berg-Inspektor.
Tafel	XII.	Übersichtskarte der Kohlenvorkommen Österreichs.

B. Text-Illustrationen.

	Seite
Übersichtskarte der Kohlenvorkommen von Niederösterreich	3
Profil vom Zubau-Stollen der Anna-Zeche in Schrambach-Lilienfeld	4
Flöz-Überkippungen vom V. und VI. Horizont der Anna-Zeche	5
Profil von Grünbach	20
Profile von Thallern und Oberwölbling	27, 28
Übersichtskarte der Braunkohlenvorkommen am Hausruck	41
Karte der Werchzirmalpe	51
Profil von Fohnsdorf	53
Profile I, II, III der Köflach-Lankowitzer Mulde	77
Profil durch die Grube Pendlbau der Österr.-Alpinen Montan-Gesellschaft	77
Profil IV bis VI (Bärnbacher Mulde)	79
Profil VI bis VIII Oberdorfer und Voitsberg-Tregister Mulde im Schnitt zwischen Rainhübler in Hochtregist und Viktor-Schacht in Voitsberg	80
Profil vom Laura-Schachte der Grube Feisternitz zur Kirche Wies	100
Profil C D durch das Feld des Werkes Brunn-Schönegg der k. k. priv. Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft	102
Übersichtskarte und Profile der Storéer und Petschouniker Mulde	116
Profil durch das Stranitzen-Lubnitzer Becken	119
Tüfferer Zug	123
Profil von Reichenburg	131
Übersichtskarte von Häring-Kirchbichl	137
Profil	138
Horizontalschnitt A B im Erbstollen-Niveau	138
Tertiärmulde des unteren Lavanttales	150
Flözprofil von Liescha	156
Geologische Karte des Sonnbergrevieres	161
Profil a b	162
Idealer Querschnitt des Gottscheer Kohlenbeckens	175
Tertiärmulde Dalmatiens	187
Profil der Flöze der Schatzlarer Kohlenwerke	209
Profile des Steinkohlengebietes Kladno-Kralup-Schlan-Rakonitz	224
Profil durch das Ostfeld des Ronna-Schachtes	226
Die Pilsener Mulde und die Mulden südlich, westlich und nördlich von derselben	266
Schacht-Profile im Rossitz-Zbeschau-Oslawaner Steinkohlenreviere	418
Umgebungskarte der mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenmulde	440
Kartenskizze von Galizien und der Bukowina	458

Niederösterreich.

Im Kronlande Niederösterreich findet man sowohl im südlichen alpinen Teile der mesozoischen Ablagerungen als auch im nördlichen, neogenen Tertiär des Wiener Beckens Kohlenflöze, von denen die im ersteren vorkommenden als Steinkohle, die im letzteren als Braunkohle entwickelt sind. Von den drei, Steinkohle führenden Horizonten (Obere Trias, Lias und obere Kreide) ist die Trias die wichtigste Zone, da in derselben die meisten Bergbauunternehmungen bestehen.

Der Kohlenbergbau Niederösterreichs ist nicht imstande, den Konsum des Landes zu decken. Es wird daher vorwiegend Ostrauer Kohle und böhmische Braunkohle eingeführt. Der Wert der Kohlenproduktion Niederösterreichs nimmt nur einen kleinen Bruchteil (zirka 0·4 Prozent) vom Werte der gesamten, österreichischen Kohlenproduktion ein. Wenn dem Kohlenbergbau dieses Landes trotzdem in diesem Buche ein größerer Raum eingeräumt wird, als es dieser Ziffer entsprechen würde, so geschieht dies aus dem Grunde, weil diese Bergbaue, insbesondere die der älteren Kohlenablagerungen, geologisch wie bergmännisch interessant sind.

Es mag noch hervorgehoben werden, daß die Braunkohlengruben bei Thallern zu den ältesten der Monarchie gehören, da dortselbst schon im Jahre 1752 der Bergbau auf Kohle und Alaunschiefer eröffnet wurde.

Von den vielen Bergbauen, welche auf Grund der Kohlenvorkommen Niederösterreichs etabliert wurden, sind viele wieder eingestellt worden. Im Betriebe befinden sich noch die folgenden:

I. Auf Steinkohle.

A. Triaskohle.

1. Schrambach-Lilienfeld.
2. Loich.
3. Soisbachgraben.
4. Loichgraben.
5. Frankenfels u. Puchenstuben.
6. Pramelreith bei Lunz.
7. Pollenreith bei Lunz.
8. Großsteinbach.

B. Jura (Lias)kohle.

Hinterholz.

C. Kreidekohle.

Muthmannsdorf-Grünbach-Klaus.

II. Auf Braunkohle.

Tertiär (neogen).

1. Oberwölbling bei Statzendorf.

2. Hart bei Gloggnitz.

3. Grillenberg bei Berndorf.

In der Übersichtskarte auf der folgenden Seite sind sowohl diese als auch viele außer Betrieb stehende Bergbaue eingezeichnet.

I. Steinkohle.

A. Triaskohle.

In den nordöstlichen Kalkalpen sind zwischen dem Flusse Steyer in Oberösterreich und der Wiener Ebene triadische Schichtenkomplexe in einem zirka 150 *km* langen Zuge abgelagert, welche schon seit langer Zeit durch ihre Kohlenführung bekannt sind. *) Der Teil, in welchem die Kohlenflöze auftreten, gehört der oberen Trias an und wird kurzweg mit dem Namen „Lunzer Sandstein“ bezeichnet. An seiner Basis sind häufig schwarze Schiefer mit „Halobia rugosa“ (Reingrabener Schiefer) eingeschaltet. Er ist direkt den W e n g e r- und G ö s t l i n g e r- Schichten aufgelagert, welche durch Schieferton, Mergelschiefer und dünn geschichtete, meist graue Kalke (durch Hornsteinführung und Bitumen dunkel gefärbt) charakterisiert sind. Im Hangenden werden die Lunzer Sandsteine von den O p p o n i t z e r Kalken und Dolomiten bedeckt.

Der am nördlichen Rande der Kalkalpen bis unmittelbar an die südliche Grenze des Wiener Sandsteines reichende, aus Sandsteinen, Sandsteinschiefern, Schiefertonen, Mergel und Mergelschiefern bestehende, zirka 150 *km* lange und 100 bis 1500 *m* breite Triaszug, dem sich nördlich nahezu in paralleler Richtung die Liasschichten, welche ebenfalls Schwarzkohle führen, anschließen, wird kurzweg mit „Lunzer Schichten“, bezeichnet.

Das Hauptstreichen dieses Schichtenkomplexes ist ein ostwestliches, das Einfallen, entsprechend der Lage der parallel laufenden Falten, ein verschiedenes.

*) Lipold M. V. „Das Kohlengebiet in den nordöstlichen Alpen.“ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XV. 1865, pag. 1.

Zahlreiche Abhandlungen von A. Bittner im Jahrbuch und den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vom Jahre 1888 bis 1900.

Haberfellner J. und H. Die Trias mit ihren Kohle führenden Lunzerschichten. Eigenverlag 1902.

Durch ihre Kohlenführung besonders bekannt ist die Umgebung von Lilienfeld, Schrambach, Kirchberg a. d. Pielach, Schwarzenbach, St. Anton a. d. Jessnitz, Gaming, Opponitz, ferner Lunz, Hollenstein und Göstling.

Es sind fünf bis sieben Flöze vorhanden, von denen höchstens drei, gewöhnlich aber nur eines abbauwürdig sind. Die Mächtigkeit dieser Flöze schwankt zwischen 0·1 und einigen Metern. Die Zwischenmittel von Flöz zu Flöz sind im Minimum 6 m, im Maximum 70 m mächtig.

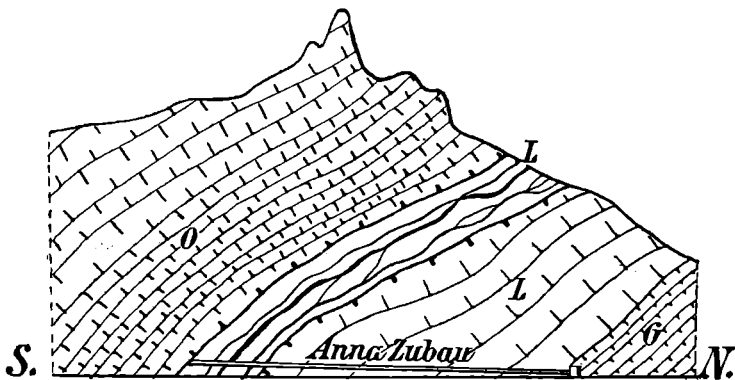
Die Triaskohle ist von mulmiger Beschaffenheit, eine vortreffliche Schmiede- und Heizkohle und findet nicht nur in zahlreichen Hammerwerken und anderen industriellen Etablissements des Kronlandes Verwertung, sondern ist auch ein weit über die Grenzen desselben geschätztes und gesuchtes Brennmaterial. Leider ist aber der Bergbaubetrieb in der Trias oft ein recht schwieriger, da nicht bloß die häufigen Störungen der Lagerung von mannigfacher Art, sondern auch auftretende Gase und zuzitzende Wassermengen den Betrieb erschweren. Weitere Kalamitäten bilden noch die ungünstige Lage der meisten Bergbaue und die schlechten Kommunikationen, welche hohe Frachtspesen bedingen.

1. Schrambach-Lilienfeld.

Von Lilienfeld südöstlich ist ein den Lunzer Schichten angehörendes Kohlenvorkommen bekannt, das nach Schrambach streicht, von dort westlich das Traisental übersetzt und durch den Zögersbachgraben und in die Engleithen unter geringer Veränderung des Streichens bis nach Schwarzenbach a. d. Pielach reicht.

In diesem Sandsteinzuge sind der Altkarolus-, der Anna- und der Adolffstollen des Schrambacher und der Rudolphi-, sowie der Kloster- oder Meierhofstollen des Lilienfelder Bergbaues angelegt.

Das folgende Profil zeigt den Aufbau des zwischen dem Fußtal und Traisentalgraben bei Schrambach gelegenen Berges, auf welchem die Lunzer Schichten mit Kohlenausbissen zutage ausgehen.



Profil vom Zubau-Stollen der Annazeche.

O = Opponitzer-, L = Lunzer-, G = Wenger- und Göstlinger-Schichten.

Die Lagerstätte ist im ostwestlichen Streichen auf mehr als 3000 *m*, im Verfläachen auf 500 *m* bekannt.

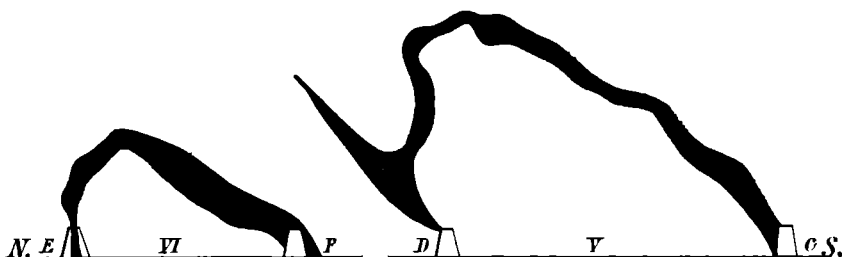
Es treten fünf Flöze auf, von denen jedoch nur zwei abbauwürdig sind. Das Hangend- und Liegendflöz hat eine variable Mächtigkeit bis zu 1·2 *m*, das Mittelflöz ist bis zu 7 *m* mächtig.

Der Schrambacher Bau, der seit Beginn des Betriebes den Namen „Anna-Zeche“ führt, wird vom „Louisa-Schacht“ aus in zwei Reviere geteilt, und zwar in ein Ost- und ein Westfeld.

Im Ostfelde ist die Kohle trocken, resch und glänzend, im Westfelde dagegen feucht und oft mit Schiefer und Letten verunreinigt, weshalb sich auf der östlichen Seite sehr oft Schlagwetter entwickeln, während solche westlich beinahe gar nicht wahrgenommen werden.

Im Ostfelde sind eigentliche Verwerfungen, im Westfelde Überschiebungen häufiger. Außerdem kommen hier mannigfache Verdrückungen vor, welche eine lange Ausrichtung notwendig machen. Auch Überkippungen der Lagerstätte sind nicht selten.

Die folgende Abbildung zeigt die Lagerungsverhältnisse im 5. und 6. Horizont des Ostfeldes der Anna-Zeche.



Flöz-Überkippungen vom 5. und 6. Horizont der Anna-Zeche.

C, D, E und *F* sind Förderstrecken.

Das unmittelbare Nebengestein ist Schieferton, welcher häufig bläht, daher die Ulmen öfter nachgenommen und die Sohle nachgerissen werden muß. Das brüchige Hangende gibt leicht Veranlassung zu Verletzungen der Arbeiter.

Der Anfang der Schürfungen in Schrambach ist bis in die Dreißigerjahre des vorigen Jahrhunderts urkundlich zurückzuführen. Im Jahre 1832 fand die erste Maßenverleihung statt, 1838 wurde der alte Karolus-Stollen angeschlagen.

Genaue Daten über die jeweiligen Besitzer sind leider nicht bekannt. Zu den ersten Eigentümern gehörte die Familie Österlein, welche den Besitz unter sich teilte; 1877 kauften die Brüder v. Neuman den einen, 1881 Ferd. v. Fruwirth in Freiland den anderen Teil; beide wurden im Jahre 1896 wieder zu einer Gewerkschaft, der Schrambacher Steinkohlen-Gewerkschaft vereinigt.

Zu dieser Gewerkschaft gehören die in den Gerichtsbezirken Hainfeld, Lilienfeld und Kirchberg a. d. P. gelegenen Steinkohlenbergwerke, und zwar:

- a) Anna-Zeche in Schrambach,
- b) Augustus-Grubenfeld in Außenwiesebach,
- c) Karolus-Zeche in Schrambach,
- d) Josefi-Grubenfeld in Zögersbach,
- e) Nikolaus-Zeche in Zögersbach,
- f) Helenen-Grubenfeld in Wiesebach,
- g) Vereinigtes Marien- und Peter-Grubenfeld in Wobach,
- h) Rudolfi-Feldmaße und Lindenbrunner-Zeche (Paulinen-Grubenfeld) in Lilienfeld,
- i) Serafinenbau in Schrambach und Tradigist,
- k) Gute Hoffnung-Grubenfeld in Loich,
- l) Gut Glück-Grubenfeld in Loich,

welchen zusammen 34 einfache, 32 Doppel-Grubenmaße und fünf Überscharen verliehen sind.

Außerdem decken 64 Freischürfe das noch bergfreie Terrain.

Beim Schrambacher Bergbaue wurde die Kohle anfangs nur aus dem Karolus-Stollen (70 m lang mit einer westlichen Auslängung von 640 m) und aus dem Anna-Stollen (260 m lang mit einer östlichen Auslängung von 1220 m) gefördert. Nachdem in den Siebzigerjahren des vorigen Jahrhunderts der Luise-Schacht niedergebracht war (100 m), wurde die Kohle maschinell und vorherrschend aus diesem Richtschachte gefördert.

Die Anlage „Luisa - Schacht“ besitzt zwei Kesselhäuser mit drei Dampfkesseln von zusammen 197 m² Heizfläche, eine Hopf'sche Kohlenmühle, eine elektrische Zentrale, bestehend aus einer dreiphasigen, achtpoligen Wechselstrommaschine von 3500 Watt, welche mit 750 Touren läuft.

Die Förderung besorgt eine einzylindrige Expansionsmaschine von 25 HP. Der Abbau ist ein firstenmäßiger Pfeilerbau mit Bergversatz.

Für die Haltung der zuzitzenden Wässer dienen: eine einfach wirkende Gestängepumpe von 25 HP und 500 Minutenliter Leistung, eine unterirdische Differenzial-Dampfpumpe von 50 HP und 1000 Minutenliter und eine 25pferdige Monski'sche Senkpumpe von 750 Minutenliter.

Aus den beiden Tiefbauen (80 m und 95 m) wird das Wasser durch eine elektrisch betriebene, fahrbare Abteufpumpe von 400 Minutenliter und eine Naeh'er'sche Triplexpumpe mit elektrischem Antrieb für 220 Minutenliter auf die Grundstrecke gehoben.

Die Förderung aus diesen Tiefbauen geschieht durch zwei elektrisch angetriebene Förderhaspel von zirka 10 HP.

Für die Wetterführung dient ein Geißler'scher Ventilator von 2 m Durchmesser, der durch eine Dampfmaschine von 15 HP angetrieben wird.

Füllort, unterirdische und oberirdische Maschinenräume sind elektrisch beleuchtet.

Eine besondere Rettungsmannschaft ist für die erste Hilfe bei Unglücksfällen geschult; gegen allfällige Wassereinbrüche sollen an entsprechenden Orten eingebaute Wassertüren Schutz verleihen.

Der Bergbau beschäftigte zuletzt 3 Beamte, 5 Aufseher und 160 bis 170 Mann.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	143.269 q
1901	127.413 q
1902	93.362 q

Die Kohle fällt grieß- und staubförmig, backt, ist sehr gut koksbar, wegen ihres Heizeffektes eine vorzügliche Schmiedekohle, läßt sich gut vermahlen und daher zur Staubkohlenfeuerung verwenden.

Die Analyse der Kohle des Liegendflözes ergab nach Prof. Schwackhöfer:

Kohlenstoff	80·46%
Wasserstoff	4·46%
Sauerstoff	6·33%
Stickstoff	1·56%
Hygroskop. Wasser	1·18%
Asche	6·01%

Verbrennlicher Schwefel 2·03%, kalorischer Wert 7625 Kalorien, Verdampfungswert 12·1, Koksausbringen 72·7%.

An Wohlfahrtseinrichtungen sind zu nennen: Drei eigene und zehn gepachtete Arbeiterwohnhäuser (die nicht in diesen Häusern untergebrachten Arbeiter erhalten entsprechende Wohnungsbeiträge), ein eigenes Werkspital, Trinkwasserleitung u. s. w.

Im Jahre 1895 wurde der Schrambacher Bergbau von einem großen Wassereinbruch überrascht; die Sumpfung der Grube nahm neun Monate in Anspruch. In der westlichen Tiefbauanlage erfolgte im Oktober 1901 abermals ein Wassereinbruch, infolgedessen der Bau ersoff. Im August 1902 fand 140 m weiter von dieser Einbruchsstelle ein neuer Wassereinbruch statt, der zirka 6000 Minutenliter führte und die ganze Grube zum Erliegen brachte.

2. Loich (S. 6 k u. l).

Dieser ist der nächst größere Bergbau; er ist südlich vom früheren gelegen und bewegt sich ebenfalls in den Lunzer Schichten.

Die Lokalität des Kohlenvorkommens ist zusammenhängend mit dem schon erwähnten Engleithner Zug.

Hier sind drei Flöze bekannt, wovon das Liegendflöz 0·4 m mächtig und fast ganz rein, das Mittelflöz von 0·1 bis 0·4 m (ziemlich unrein), das Hangendflöz dagegen 0·5 m mächtig ist. Das Streichen ist ostwestlich, das durchschnittliche Verfläichen 45° gegen Süden.

Im Jahre 1847 wurden den früheren Gewerken Ferdinand Fruwirth von Engleithen bis Schwarzenbach 28 Maße nach der Ferdinand'schen Bergordnung verliehen und im Jahre 1882 in zwei Grubenfelder „Gute

Hoffnung“ und „Gut Glück“ mit je vier Doppelgrubenmaßen umgelagert. Im Jahre 1901 hat die Schrambacher Steinkohलगewerkschaft den Bergbau käuflich erworben.

Die Lagerstätte ist bisher zirka 1000 m im Streichen und 100 m seiger aufgeschlossen.

Der Aufschluß erfolgte durch vier Förderstollen, wovon der Alexanderstollen, der gleichzeitig als Hauptförderstollen dient, mit 490 m der längste ist.

Ein Tiefbau von 28 m seigerer Teufe ergab ein sehr schönes Flöz, ist jedoch ersoffen; es soll nun eine Unterbaustollenanlage angelegt werden, um diese tieferen Partien zum Abbau zu bringen.

Der Abbau, welcher sich nur auf den Hochbau beschränkt, wird mittels firstenmäßigen Pfeilerbaues mit Bergversatz geführt, wobei in den Horizonten in einer Entfernung von je 25 m aufgebrochen wird.

Die Wetterführung erfolgt durch zwei Wetteraufbrüche.

Der Bergbau wird von einem Betriebsbeamten geleitet. Die Belegschaft besteht aus 70 Mann, welche durch drei Steiger beaufsichtigt werden.

Die Produktion betrug im Jahre 1900 21.423, 1901 14.423 und 1902 19.946 q.

Die Verfrachtung geschieht per Fuhrwerk nach Kirchberg a. d. Pielach.

Die Kohle fällt ebenfalls als Grießkohle, kokst nicht so gut wie Schrambacher Kohle, ist aber als Flammkohle zur Kesselfeuerung sehr gut zu verwenden.

Nach Analysen von Prof. Schwackhöfer hat die Kohle die folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	76·81%
Wasserstoff	4·72%
Sauerstoff	10·18%
Stickstoff	1·46%
Hygroskopisches Wasser	2·67%
Asche	4·16%
Gehalt an verbrennlichem Schwefel	1·19%

Der kalorische Wert beträgt 7736, der Verdampfungswert 11·49 und das Koksausbringen 63·2.

Bezüglich der Wohlfahrtseinrichtungen ist nur zu erwähnen, daß die Arbeiter, die in gewerkschaftlichen Gebäuden nicht untergebracht werden können, bei den Ortsbewohnern von der Gewerkschaft bezahlte Quartiere erhalten.

In diesem Gebiete wird noch in der Umgebung von Kirchberg a. d. P. ein Bergbau getrieben, und zwar in

3. Soisbachgraben.

In demselben Sandsteinzuge, welcher vom Zögernbachgraben durch die Engleithen über Klauswald bis Schwarzenbach an der Pielach reicht, sind auch im östlich von Kirchbach ins Pielachtal einmündenden Soisbachgraben

die in Betrieb stehenden „gräflich Trauttmansdorff'schen Bergbaue“
situiert.

Es sind zwei Flöze in einer horizontalen Ausdehnung von 120 und
einer vertikalen von 18 *m* aufgeschlossen. Das Hauptstreichen ist ein ost-
westliches, das Einfallen ein südliches mit 35°; die Mächtigkeit beträgt
0·4 bis 0·5 *m*. Die Flöze sind vielfach gestört und verdrückt.

Das Nebengestein ist im Hangenden und Liegenden meist sandig,
daher ziemlich haltbar.

Der Bergbau ist mit vier Grubenfeldern zu je vier Doppelmaßen belehnt,
der Betrieb ein stollenmäßiger mit zwei Haupteinbauen, dem Josefistollen
von 600 *m* und dem Aloisiusstollen von 220 *m* Länge.

Der Abbau wird auch hier streichend und firstenmäßig getrieben. Die
Grube beschäftigt einen Steiger und acht Mann. Diese produzierten:

1900	6590 <i>q</i>
1901	6900 <i>q</i>
1902	4675 <i>q</i>

Die Kohlenschüttung besteht durchwegs aus Grießkohle.

Nach Analysen der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation ist
der Wärmeeffekt dieser Kohle durchschnittlich nur 5816 Kalorien und der
Aschengehalt 12—14%.

Weiters arbeitet noch eine kleine Grube im

4. Loichgraben.

Das Dorf Loich liegt zirka 3 *km* südlich von Kirchberg a. d. Pielach.
Es wurde hier in einem südlichen Sandsteinzuge ein 0·4 *m* und im Liegenden
ein 0·5 *m* mächtiges Flöz erschlossen, wovon nur das obere ausgerichtet
wurde. Außerdem besteht die Absicht, die Fortsetzung des alten Rehgrabner
Bergbaues verquerend aufzuschließen.

Der Bergbau ist im Besitze von J. Neubers und Hermann Kudlichs
Erben.

Der Betrieb ist auch hier stollenmäßig; der Hauptförderstollen ist
236 *m* lang und wird durch einen 68 *m* langen Wetteraufbruch ventiliert.

Gegenwärtig arbeiten daselbst vier Mann.

Die Erzeugung betrug im Jahre 1900 160 *q*, 1901 365 *q*, 1902 380 *q*.

Auch diese Kohle ist mürbe, jedoch stark backend, eignet sich zur
Kesselfeuerung und ist eine vorzügliche Schmiedekohle. Die chemische Ana-
lyse ergab 0·8% Wassergehalt und 9·3% Asche.

Der kalorische Wert beträgt 5638 Kalorien und das Ausbringen an
Koks 61%.

Im politischen Bezirke Scheibbs sind ebenfalls eine Anzahl Kohlen-
vorkommen erschlossen worden, worunter sich auch das von Lunz befindet,
welches dem ganzen Schichtenzug den Namen gegeben hat.

Frankenfels und Puchenstuben.

Im Natterbachtale in der Gemeinde Frankenfels bei Kirchberg a. d. P. baute B. Hinteregger in Winterbach bei S. Anton a. d. Jessnitz seit 1887 in einem verliehenen Grubenfelde.

In neuerer Zeit schlugen seine Erben einen neuen Schurfstollen an, der zur Verleihung des „Frisch Glück“-Grubenfeldes in der Gemeinde Puchenstuben im Bezirke Scheibbs führte.

Das Flöz ist gegenwärtig auf 222 *m* streichend, nach 24 *h* aufgeschlossen. Es fällt nach 6 *h* mit 25—30° ein.

Auch hier sind drei Flöze bekannt, doch ist nur das Liegendflöz ausgerichtet, welches 0·05 *m* bis 1·5 *m* mächtig ist. Das Mittelflöz hat eine Mächtigkeit von 0·1—0·8 *m* und das Hangendflöz eine solche von 0·3—1·3 *m*. Alle drei Flöze sind vielfach gestört.

Die Belegschaft beträgt 13 bis 15 Mann und 1 Steiger.

Die Produktion betrug:

1900	4.328 <i>q</i>
1901	11.347 <i>q</i>
1902	11.259 <i>q</i>

Die Kohle fällt meist als Staub- und Grießkohle.

Die Schüttung beträgt 6 *q* per Quadratmeter.

Der Heizwert wird mit 7200 Kalorien angegeben.

Die Kohle findet in den Fabriksbetrieben der Umgegend als gute Schmiedekohle Absatz.

6. Pramelreith.

Von den zahlreichen Bergbauen in der Nähe von Lunz haben sich nur dieser und der nächstfolgende am Ahornberge erhalten.

Dieser erstere ist in einem 7 *km* langen Teil des Ahornzuges, welcher ein ostwestliches Streichen mit einem nördlichen Einfallen von 45° besitzt, angelegt.

Hier sind zwei Flöze bekannt von je 0·5 *m* Mächtigkeit; das taube, sandig mergelige Mittel zwischen beiden ist 14 *m* stark. Im Liegenden der Lagerstätte erscheinen Sandmergel, im Hangenden Schiefertone.

Begonnen wurde der Bergbau im Jahre 1872 und er ist im Besitze von Gaismayer und Schürhagel; es sind acht Doppel-Grubenmaße verliehen.

Der Betrieb wird stollenmäßig mit Stroßenbau geführt.

Die Grube beschäftigt 1 Beamten, 1 Aufseher und 8 Mann.

Die Produktion betrug:

1900	10.402 <i>q</i>
1901	8.935 <i>q</i>
1902	5.993 <i>q</i>

welche größtenteils für den eigenen Bedarf verwendet wurde.

Die Kohle fällt nur als Kleinkohle.

Die von der geologischen Reichsanstalt im Jahre 1901 ausgeführten Analysen ergaben:

	Hauptflöz	Mittelflöz
Kohlenstoff	61·64%	66·71%
Wasserstoff	3·96%	4·21%
Sauer- und Stickstoff . . .	14·09%	15·11%
Verbrennlicher Schwefel . .	2·91%	2·67%
Asche	5·60%	4·30%
Hygroskopisches Wasser . .	10·80%	7·00%
Kalorischer Wert	5675 Kalorien	6470 Kalorien
Verdampfungswert	9·01 „	10·27 „

7. Pöllentreith.

Der unmittelbar bei Lunz am Ahornberge gelegene Bergbau ist im Gegenflügel von Prammelreith in den Lunzer Sandsteinschichten angelegt. Es ist ein Hangend- und ein Mittelflöz, wovon das erstere 0·5 *m* mächtig ist, aufgeschlossen. Die bekannte Ausdehnung der Lagerstätte von der Talsohle bis zum Ausgehenden beträgt seiger 245 *m*.

Der gegenwärtige Eigentümer ist Isaak Gutmann in Budapest, welcher den Besitz von A. Töpfer und A. Horst erworben hat. Es sind acht Doppel-Grubenmaße und eine Überschar verliehen.

Der Betrieb ist stollenmäßig und mit 1 Aufseher und 9 Mann belegt.

Die Produktion betrug:

1900	12.473 <i>q</i>
1901	11.790 <i>q</i>
1902	7.988 <i>q</i>

8. Großsteinbach.

Hier liegen die Gebirgsschichten sehr flach, das Flöz hat ein ost-westliches Streichen mit nördlichem Einfallen und eine Mächtigkeit von 0·3—0·6 *m*.

Gegenwärtig ist man mit zwei Mann beschäftigt, einen der alten Stollen wieder zu gewältigen.

Die Produktion betrug in den Jahren 1900—1902, beziehungsweise 726, 8 und 9 *q*.

Die Grube ist im Besitz von J. Heiser's Erben in Großsteinbach.

Die Kohle hat 5789 Kalorien, fällt nur als Kleinkohle und wurde in den Jahren mit größerer Erzeugung an die Werke der Umgegend abgesetzt.

Nächst diesen noch im Betriebe befindlichen Bergbauen sind eine große Zahl von mehr als 40 kleinen Schurfbauen bekannt, welche jedoch alle mehr oder weniger lange außer Betrieb stehen und wohl auch in Zukunft nicht mehr aufgenommen werden dürften.

Die wichtigsten hiervon sollen kurz erwähnt werden, wobei die erst angeführten östlich, die anderen immer weiter westlich gelegen sind.

Das östlichste von allen triadischen Vorkommen ist das bei

Baden.

In der Hinterbrühl, im Liesingtale nördlich und im Triestingtale westlich von Baden sind über Tage Lunzer Schichten zu beobachten, in welchen vor zirka 70 bis 90 Jahren Schurfbaue betrieben wurden, welche jedoch nur unbauwürdige Kohle erschlossen.

Ramsau.

Südlich von Ramsau, 7 km nordöstlich von Kleinzell und $4\frac{1}{2}$ km südöstlich von Hainfeld treten Lunzer Sandsteine auf, welche aber gegen Norden unter jüngere Gebirge tauchen. Schon in den Fünfzigerjahren wurde dort, jedoch mit geringem Erfolg, geschürft. H. Schedl hat die Schürfarbeiten wieder aufgenommen und ein Flöz von 0·8 m angehauen. Die Kohle hat einen Heizwert von 6232 Kalorien, 8·4% Asche, 1·66% Wasser und 0·04% Schwefel.

Kleinzell.

Von Schrambach südöstlich und nördlich bei Kleinzell im Gebiete der Voralpen war in den Sechzigerjahren an dem linken Gehänge des Haltbachtals ein Bergbau gleichfalls in den Lunzer Schichten umgängig. Diese streichen hier von Ost nach West, setzen nach Westen bis Lehenrotte, einer Ortschaft nordöstlich vom Markte Türnitz, fort, während sie sich gegen Osten auszukeilen scheinen.

Die Gebirgsschichten sind vielfach gestört und unregelmäßig gelagert.

Der Bergbau steht derzeit außer Betrieb, doch beabsichtigt die Schrambacher Steinkohलगewerkschaft dort neuerlich zu schürfen. Es sind drei Flöze aufgeschlagen, von welchen das Hangendflöz 0·3 bis 1·0, das Liegendflöz bis zu 1·3 m mächtig ist, das Mittelflöz ist nicht bauwürdig. Die Kohle ist koksbar.

Wiesenbach und Wobach (S. 6 f und g).

Östlich von Schrambach sind im Wiesenbachtale und im Wobachtale, welche beide Seitentäler des Gölssentales bilden, Lunzer Sandsteine bekannt, in welchen ein 0·3 bis 1·2 m mächtiges Flöz, das unter 50° südlich einfällt, erschlossen wurde. Die Kohle ist gut backend, hat 7% Aschengehalt und gibt ein Koksausbringen von 60%.

Die schon 1864 verliehenen Maße gehören der Schrambacher Steinkohlen-Gewerkschaft und sind außer Betrieb.

Rudolfi- und Paulinenbau bei Lilienfeld (S. 6 h).

Die Verhältnisse desselben sind im allgemeinen analog denen des Ostfeldes der Anna-Zeche in Schrambach.

Nachdem von der Rudolf-Stollensohle der Hochbau bereits ausgebaut war und auch 50 m unter dieser Bausohle die Kohlenpfeiler verhaut waren, wurden vom sogenannten Meierhofstollen, der im Klostergraben angelegt ist, die tiefer liegenden Flözpartien erschlossen und zum Abbau gebracht.

Der Bergbaubesitz umfaßte 22 einfache Grubenmaße und eine Überschar.

Bis zum Jahre 1896 waren 370 m im Streichen aufgeschlossen; im Paulinengrubenfelde war der Anschluß geringer.

Es bestanden unter der Meierhofstollensohle drei Tiefbauhorizonte mit 60 m flacher Teufe.

Die Zahl der bekannten Flöze betrug sieben, von denen jedoch nur zwei abbauwürdig waren, und zwar das Liegendflöz, das manchmal bis 9 m mächtig war und ein Mittelflöz (auch Hangendflöz benannt) mit einer Maximalmächtigkeit bis zu 3 m. Die übrigen fünf Flöze waren nur wenige Zentimeter stark.

Hauptstreichen Ost-West, Einfallen nach Süd mit 20 bis 30°.

Überschiebungen und insbesondere Verdrückungen sind ungemein häufig, so daß sie manchmal das Flöz ganz auskeilen lassen.

Das Nebengestein ist haltbarer als in Schrambach.

Die 10 bis 70 m mächtigen, aus Schieferton bestehenden Zwischenmitteln sind durch Vorkommen von Sphärosideritugeln in Form von Brotlaiben bis 0·8 m Durchmesser charakterisiert.

Die Arbeiterzahl betrug 50 bis 55 Mann, die jährliche Produktion 26.500 q.

Die Eigenschaften der Kohle sind die gleichen wie die der Schrambacher.

Der Bergbau ist seit 1902 als ersoffen eingestellt.

Stangental und Jungherrntal.

Bei Lilienfeld waren auf einem nördlicher von dem früheren gelegenen Sandsteinzuge Baue im Betriebe, welche längst wieder eingestellt sind.

Ebenso soll das Vorkommen von

Klostergraben

südlich von Lilienfeld nur des Zusammenhanges halber erwähnt werden. Auch südöstlich von Türnitz sind Schürfungen in den Lunzerschichten bei Ödhof durch die Schrambacher Gewerkschaft mit Erfolg vorgenommen worden; westlich hievon haben Buder und Mitterböck am

Annaberg bei Türnitz

ein Kohlenflöz von 1 m Mächtigkeit aufgeschlossen, jedoch nur einen kurzen Betrieb geführt.

Zögersbach und Engleithen (S. 6 d und e).

Nordwestlich von Schrambach ist der ehemalige Kohlenbergbau „Josefgrube“ situiert.

Die triadischen Schichten bilden hier eine Fortsetzung des Annazechner Vorkommens und ziehen sich vom Zögersbachgraben durch die Engleithen über das Zittertal, den Klauswald, über Rosstalmühl bis Schwarzenbach a. d. Pielach.

Die Grube ist in letzter Zeit in den Besitz der Schrambacher Gewerkschaft übergegangen.

Die drei bekannten Flöze hatten eine Mächtigkeit von 0·6 *m* und 0·8 bis 2 *m*, waren jedoch 1896 schon vollständig abgebaut.

Ebenso ist die Nikolauszeche in Zögersbach außer Betrieb.

Tradigist bei Kirchberg a. d. Pielach.

Die Baue und Schürfungen liegen südöstlich von Kirchberg im Steinbachgraben, dann am Krandelstein und Hauseck, und zwar in jenen zwei Zügen, von denen sich der eine nördliche von Schrambach über Hauseck, Tradigist, Eulenberg, dann Soisbach und den Rehgraben bis Loich und der andere südlichere von Hauseck über Tradigist, dem Prinzbachgraben über die Sois und den Schwarzengraben gleichfalls über die Loich bis Frankenfels erstreckt.

Es bestanden daselbst über zwanzig Einbaue, welche alle schon außer Betrieb sind.

Von vier aufgeschlossenen Flözen hatten drei eine unbedeutende und nur eines eine Mächtigkeit von 0·6 bis 0·8 *m*; auch dieses war vielfach gestört und unrein.

Vor kurzem kam der Wilhelmstollen am Krandelstein (6 *km* westlich von Schrambach) wieder in Betrieb, welcher in den Sandsteinschichten ein Liegendflöz von 1·3 *m*, ein Mittel- und ein Hangendflöz von je 0·5 *m* erschlossen hat. Die tauben Zwischenmittel sind 5 bis 23 *m* mächtig, die Flöze mannigfach gestört.

Die Kohle ist von mittlerer Qualität und gibt 5390 Kalorien.

Der Serafinenstollen in Schrambach und Tradigist (S. 6 *i*) wird von der Schrambacher Gewerkschaft wieder gewältigt, um dort neuerlich einen Hochbau einzuleiten.

In der Gegend von St. Anton sind im „Fischbachtale“ und am „Kogel“ in einem besonderen kleinen Sandsteinzug einige Baue, welche bereits ersoffen sind.

Zu nennen sind noch hier

Rehgraben.

Der Bau im nahegelegenen Prinzbachtale ist längst außer Betrieb, ebenso wie die Schurfbaue im Rehgraben.

Es waren fünf Flöze aufgeschlossen, von denen drei nicht abbauwürdig waren.

Dieser Bergbau, der schon in den Zwanzigerjahren des vorigen Jahrhunderts zur Verleihung gebracht wurde, dürfte der älteste Bergbau dieser ganzen Gegend sein.

Gaming.

Von diesem Orte 6 *km* westlich erhebt sich der Zürnerberg, der mit dem südlichen Abhange des sogenannten Tischbrettberges durch ein Hochplateau in Verbindung steht.

Am nordöstlichen Abhange des letzteren war in dem Sandsteinzuge, der sich von hier bis gegen Ybbsitz erstreckt, der Zürner Bergbau umgängig.

Es waren zwei Flöze bekannt, das Hangendflöz 0·7 bis 1·0 *m* mächtig, das Liegendflöz war nicht abbauwürdig.

Die erste Verleihung von vier einfachen Grubenmaßen erfolgte im Jahre 1847 an die Firma Heiser in Gaming.

Der Betrieb wurde ebenso wie der am Polzberg (zirka 4 *km* südöstlich von Gaming) und der am Lackenhof 4 *km* weiter südöstlich von diesem, wegen Unrentabilität längst eingestellt.

Lunz.

Nördlich vom Dorfe Lunz beginnt ein Sandsteinzug, der sich längs des Sulzbachgrabens in südwestlicher Richtung ausdehnt und sich dann in zwei Teile verzweigt. Ein Teil zieht sich in gleicher Richtung über Kalsbach und das Ybbstal gegen Groß-Hollenstein, während der andere Teil eine südöstliche Richtung einschlägt und sich mit dem Sandsteinzuge am Ahornberg und dem am Lunzer See gegen Göstling hinausdehnend, verbindet.

Die Bergbaue von Prammelreith und Pollenreith, noch in Betrieb befindlich, wurden bereits beschrieben.

Von den außer Betrieb stehenden sind der Stollen bei Trumleithen, am Lunzer See, wo sechs Flöze erschlossen sind, bei Kleinholzapfel mit drei Flözen, bei Großholzapfel mit drei steil nach Süden fallenden Flözen von geringer Mächtigkeit und der von Hausberg bei Lunz zu nennen.

Göstling.

9 *km* südwestlich von Lunz tritt in der Umgegend von Göstling ein Kohlenvorkommen auf, das drei verschiedenen Sandsteinzügen angehört.

Bei dem im sogenannten Steinbachgraben, 4 *km* nordöstlich von Göstling entfernten Schurfbau als auch bei Großsteinbach, 2 *km* östlich, dann im Steingraben sind überall Schürfungen vorgenommen und Kohle gefunden worden.

Groß-Hiefelreith

in der Nähe von Göstling. Hier gingen in einer kleinen isolierten Sandsteinablagerung einige Schürfungen um; die Sandsteine haben Opponitzer Kalk im Hangenden und Göstlinger Schichten im Liegenden. Es wurden drei Kohlenflöze erschlossen, jedoch nur 0·3 *m* mächtig und so gestört, daß der Betrieb als unrentabel wieder sistiert werden mußte.

Kohlgrub (Eiswies).

Südwestlich von Göstling war in dem dritten Sandsteinzuge, der die Fortsetzung des Lunzerzuges bildet, bei Kohlgrub ein Bergbau angelegt, der mit zwei Stollen drei Flöze abbaute. Die Flöze waren 0·3—1·0 *m* mächtig, hatten ein ostwestliches Streichen mit südlichen Verfläichen von 50°. Der Betrieb wurde in den Neunzigerjahren von A. Scheibb eröffnet, ist jedoch bereits wieder eingestellt.

St. Georgen am Reith.

Nordwestlich von Göstling sind in der Fortsetzung des Ahorner Sandsteinzuges bei Pramelreith vier Flöze erschürft worden, von denen nur eines bei einer Mächtigkeit von 0·3—1·8 *m* abgebaut wurde. Das Entstehen des Bergbaues datiert aus dem Jahre 1841. Verliehen wurden elf Grubenmaße, in welchen sich drei Stollen befinden. Der Bergbau ist längst aufgelassen.

Ybbsitz.

Von diesem Orte, und zwar 6 *km* in südlicher Richtung entfernt, nordwestlich von Lunz gelegen, befindet sich bei der Krumpmühl ein Bergbau in einer Lunzer Sandsteinzone von zirka 8000 *m* Länge und 380 *m* Breite, deren Schichten ostwestlich streichen und nach Süden mit 25° einfallen.

Aufgeschlossen wurden drei Flöze von 0·3—1·0 *m*.

Der Bergbau rentierte sich nicht und wurde bald wieder aufgelassen. Ebenso die Schürfungen im benachbarten Mitterlehen.

Groß-Hollenstein.

Die Bergbaue in dieser Gegend waren alle in einem Hauptsandsteinzuge angeschlagen, der sich südwestlich vom Hausberge bei Lunz über Ahorn, Kogelsbach bis über die steirische Grenze und südwestlich über Hapelsbach bei Göstling bis Oberösterreich zirka 17 *km* lang ununterbrochen fort erstreckt.

Im Allersberger Bau wurden zwei Flöze aufgeschlossen und auch freigefahren. Das Liegendflöz ist 0·6—0·8 *m* mächtig, das Hangendflöz ist nicht abbauwürdig.

Der Bau wurde seinerzeit wegen schlechter Absatzverhältnisse aufgelassen.

In der Nähe von Hollenstein wurde bei Guggerlueg auf zwei Flözen gebaut, bei Klein- und Großkoth ein Flöz von 0·6 *m* Mächtigkeit aufgeschlossen.

Diese Baue sowie alle anderen Schürfungen in der Gegend, z. B. am Wendstein, bei Vordereingrub und Thomasberg sind längst eingestellt.

Opponitz.

8—9 *km* nördlich von Hollenstein streichen zwei Sandsteinzüge, von welchen der eine in Galfsulz nördlich von Opponitz beginnt, und sich südlich bis Unter-Au, östlich bis Fürtenreith erstreckt und eine größte Breite von 1500 *m* besitzt.

In diesen Sandsteinen bestanden am Offenberge fünf stollenmäßige Einbaue, in welchen vier Flöze von 0·3—0·5 *m* Mächtigkeit verörtert wurden.

Der zweite Sandsteinzug am Hochseeberge erstreckt sich in westlicher Richtung gegen Weyer und südöstlich gegen Klaus.

Auch diese Baue sind seit langem eingestellt.

Schneibb.

Dieser westlichste Bergbau in der Trias in Niederösterreich ist ebenfalls längst außer Betrieb.

Es waren sechs Kohlenflöze vorhanden, von denen sich jedoch nur zwei als abbauwürdig erwiesen.

Die Ausdehnung derselben betrug im Streichen 1800 *m*, im Verfläichen 170 *m*, in welcher Zone 10 Einbaue angelegt waren.

B. Jura(Lias)kohle.

Nahezu parallel mit dem beschriebenen Triaszug der Lunzer Schichten streicht eine liasische Ablagerung, welche gleichfalls Kohle führt; dieses Vorkommen besitzt jedoch eine viel geringere Bedeutung als das erstere.

Es bestanden im ganzen vier Bergbaue, von denen gegenwärtig bloß einer im Betriebe ist, und zwar:

Hinterholz in der Gemeinde Schwarzenberg bei Waidhofen
a. d. Ybbs.

Der Bergbau geht auf zwei Flözen um, welche zwischen zwei ziemlich grobkörnigen Sandsteinkomplexen eingelagert erscheinen. Mitunter kommen auch Mergelschiefer zwischen Flöz und Sandstein entweder als Hangenschicht oder im Liegenden vor. Da in der zunächst gelegenen Lokalität Gresten, kohlenführende Lias — Grestener Schichten — wieder zutage tritt, in welcher ehemals auch von den Dreißiger- bis in die Siebzigerjahre des abgelaufenen Jahrhunderts Bergbau getrieben worden ist, die kohlenführenden Schichten eine reiche Fauna und Flora enthalten, in Hinterholz aber erstere gar nicht, letztere nur sehr sporadisch auftritt, dürfte man es hier mit den tieferen Flözen zu tun haben. Das eigentlich Liegende der Grestener Schichten kennt man weder hier noch in Gresten. Die südliche Muldengrenze bildet in Gresten Rhät, die nördliche Flysch, in Hinterholz durchwegs Flysch, aus welchem nächst Reinsberg Granit und im Hinterholz-Graben ein porphyrtartiges Gestein aufbricht. Die oberen Schichten der kohlenführenden Lias kennt man hier gleichfalls nicht. In Gresten jedoch

wurde während der letzten Arbeiten über das Hangende hinaus verquert und folgendes konstatiert:

Grauer Sandstein und Schiefertone mit Pflanzenabdrücken.

Schwarzer bituminöser Sandstein.

Grauer Mergelschiefer mit Erdölnestern und Erdwachs.

Grestnerkalk mit *Rhynchonella austriaca*.

Braungrauer Mergelschiefer.

Mittlerer und oberer Lias.

Gefleckte Mergelschiefer mit Ammoniten und Belemniten.

Brauner Jura.

Schwarz- und braungefärbte Schiefer mit Kalkspatadern;

darin letztes Auftreten von aus der Sohle kommenden Gasen.

Braungrauer Schiefer mit Kalkbänken und einer nach Schwefelwasserstoff riechenden Quelle, die weißen Niederschlag gab.

Dunkler feiner Mergelschiefer.

Der ganze vorstehend aufgezählte Komplex nimmt zirka 100 m Seigermächtigkeit ein. Die noch weiter ins Hangend folgende Flysch-Zone wurde noch nicht erreicht.

Das tiefste, in den Grestner-Schichten konstatierte mächtigere Hauptflöz liegt 70 m unter dem schwarzen, bituminösen Sandstein und es sind, wie im Louisen-Schacht in Gresten nachgewiesen wurde, zwischen dem obersten und untersten Flöz noch zwölf Flöze von 3 cm bis 25 cm eingelagert.

Diesem vorerwähnten Hauptflöz dürfte das in Hinterholz im Bau stehende äquivalent sein.

Dieses letztere hat sein Streichen Ost-West mit einem südlichen Verflächen von 35 bis 70° mit wechselnder Mächtigkeit von 0·2 bis 2·5 m und steht auch zur Zeit der Aufnahme (anfangs März 1903) in der Streichstrecke mit 2·5 m an. Die Kohle wird in Stücken und als Grieß gewonnen.

Leider haften auch hier, wie in den anderen Lokalitäten dieser Formation, dem Vorkommen Störungen an, die weniger als Verdrücke sondern viel mehr als Verwürfe auftreten.

Durch den Barbara-Stollen, unter dessen Niveau man früher bis auf zirka 30 m niederging, wurden bis nun bereits 800 m gegen Ost aufgeföhren.

Der von der Ybbsitzerstraße her projektierte Erbstollen würde das Barbara-Stollenniveau um zirka 80 m unterfahren und eine Länge von 1400 m erhalten. Da das Niedersetzen bis auf dieses Niveau außer Zweifel steht, so daß das unverritzte Gebirge erreicht werden kann, und ein Zusammenhang der Formation in dieser Tiefe mit der Grestner Mulde höchstwahrscheinlich vorhanden ist, so liegt die Zukunft dieses Bergbaues in der Durchführung dieses Projektes. Bis heute ist das Auftreten der kohlenführenden Schichten in Hinterholz auf 1400 m in streichender Richtung bekannt. Bis Gresten aber würden es 12 km sein.

Erschlossen wurden in diesem Bau drei Flöze, wovon das erste — altbenannt Hauptflöz — in Abbau und in Ausrichtung steht.

Der Beginn dieses Bergbaues reicht bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts zurück ; er wurde um das Jahr 1840 nach längerem Stillstand wieder aufgenommen, nach abermaligem Erliegen vor zirka zwölf Jahren neuerdings in Betrieb gesetzt und ist gegenwärtig Eigentum der Gottfried Jax'schen Erben in Waidhofen an der Ybbs.

Der Besitzstand umfaßt 20 einfache Grubenmaße und eine Überschar.

Der Betrieb ist Stollenbergbau und dient der Barbara-Stollen als Hauptförderstollen. Die zwei anderen noch offenen Stollen — Kreuz- und Adalbert-Stollen — dienen zur Wetterführung.

Maschinelle Anlagen bestehen nicht.

Das Personale bestand mit Schluß des Jahres 1902 aus 1 Betriebsleiter, 1 Aufseher und 27 Arbeitern.

Die Jahres-Erzeugung betrug im Jahre 1900 16.534 q, 1901 14.442 q, 1902 13.909 q, und zwar in der Sorte Stückkohle und Grießkohle (Schmiedekohle) von vorzüglicher Qualität.

Abgesetzt wird die Kohle an die k. k. Staatsbahn, die umliegenden Fabriken und an Kleinindustrielle.

Die Analyse ergab nach Prof. Schwackhöfer:

Kohlenstoff	75·95%
Wasserstoff	4·26%
Sauerstoff	6·10%
Stickstoff	0·73%
Hyroskopisches Wasser . .	2·11%
Asche	10·85%
Verbrennlicher Schwefel . .	1·94%
Kalorischer Wert	7203

Der Verdampfungswert beträgt 11·4, das Koksausbringen 71·7%.

Von den bereits erloschenen Bergbauen sind zu nennen:

Bernreith bei Rohrbach im Gerichts-Bezirke Hainfeld, und Gresten im Bezirke Scheibbs.

Die Grestener Flöze liegen in einem von Waidhofen an der Ybbs sich in NNO. über Reinsperg hinziehenden, bei Gresten etwa 200 m breiten Sandsteinzuge, welcher dort von SO. nach NW. streicht und unter 20° gegen SW. einfällt.

Es sind hier im ganzen 17 Flöze bekannt, von denen nur zwei, eines mit 0·5 m, das andere mit 1·0 m Mächtigkeit abbauwürdig sind.

Die Kohle ist von vorzüglicher Qualität, backend und liefert zirka 66% Koks.

Der Aschengehalt beträgt nur 4%.

Die Grube ist in den höheren Horizonten bereits verbaut, in der noch unverritzten Teufe ist der Wasserzufluß so groß, daß man auf deren Erschließung verzichten und den Betrieb einstellen mußte.

Grossau.

9 km westlich von Waidhofen a. d. Ybbs sind vier Flöze bekannt, von denen drei eine Mächtigkeit von 0·3 bis 0·5 m, das vierte aber von 1·3 m besitzen.

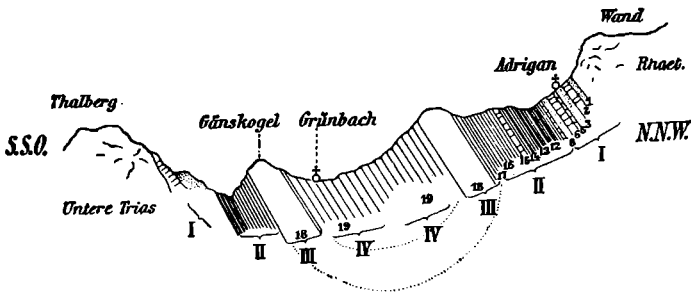
Der Betrieb wurde wegen der vielen Störungen und daraus resultierender Unrentabilität eingestellt.

C. Kreidekohle.

Muthmannsdorf—Grünbach—Klaus.

Westlich von Wiener-Neustadt zieht sich in nordost-südwestlicher Richtung von Unterpiesing bis gegen Puchberg am Schneeberg eine Kreidemulde hin, deren Schichten steil aufgerichtet und nach Süden überkippt sind, und welche der Gosauformation (alpine Entwicklung des oberen Turon und Senon) angehört.

Das folgende Profil*) mit Grünbach im Mittelpunkte veranschaulicht die Lagerungsverhältnisse.



Die weichen Kreideschichten bilden gegenüber den härteren Grenzgesteinen — im Norden größtenteils das Rhät der Hohen Wand, im Südenteils Werfener-Schichten, teils Rhät — durch die natürliche Auswaschung eine Mulde, so daß der Beobachter die Grenzen der Kreideformation schon von weitem erkennen kann.

Oberhalb Adriagan fallen die Gosauablagerungen steil gegen die Wand ein und beginnen:

- I } 1. mit einem festen rötlichen Konglomerat, über dem
- I } 2. rotgefärbte, eisenführende, lockere Rudistenkalke liegen, die hauptsächlich *Plagiptychus Aguilloni*, *Hippurites sulcatus* und *gosaviensis* führen; es folgen dann
- I } 3. mächtige grobe Konglomerate aus Schiefer, Kalk und spärlichen Quarzgeröllen,
- I } 4. fester, grünlichgrauer Sandstein mit Pflanzenresten und dünnen Lagen von bituminösen Mergelschiefen,

*) Bittner A. Die geologischen Verhältnisse von Hernstein in Niederösterreich, Wien 1882.

- 5. Actaeonellenkalk,
- 6. Hippuritenkalk mit *Hippurites gosaviensis*, *Oppeli* und *sulcatus*, *Plagiptychus Aguilioni* etc.,
- 7. Sandstein mit vereinzelt Hippuriten,
- 8. Kalkbank mit *Nerinea bicincta*,
- 9. Schieferton,
- 10. Sandstein,
- 11. Kohlschiefer und Schieferton,
- 12. Liegendflöz, früher Antoni-Flöz bezeichnet,
- 13. folgen noch 22 schwache Flöze mit schieferigen Zwischenmitteln und häufigen Pflanzenresten; über dem hangendsten Flöz folgt
- II 14. ein Komplex von Kohlschiefern, Sandstein und Schieferton mit marinen Petrefakten (*Fusus*, *Turitella*, *Pecten* etc.),
- 15. Actaeonellenkalk,
- 16. Sandstein, wechselnd mit Schiefer, die *Cyclas*, *Unio*, *Melanopsis* etc., enthalten,
- 17. Sandstein und Schieferton,
- III 18. rötlicher Sandstein mit Orbitoliten, als Riff hervortretend, und
- IV 19. Mergel mit *Inoceramus Cripsi*. In den tiefsten Schichten fanden sich zahlreiche Ammoniten.

Die Inoceramenmergel bilden das jüngste Glied des ganzen Komplexes.

Diese Ablagerung erstreckt sich im Streichen auf eine Länge von mehr als 10 km von der „Neuen Welt“ bei Wiener-Neustadt längs der „Hohen Wand“ über Muthmannsdorf, Zweiersdorf nach Grünbach, der Klaus und bis zur Pfönnigwiese südlich von Lanzing.

Das Kohlengebirge streicht konform der Konfiguration der „Hohen Wand“ von Ost nach West, wendet sich auf der Klaus gegen Südwesten und Süden, nimmt südwestlich vom Richard-Schachte ein ostwestliches Streichen an und bildet in der Fortsetzung den südlichen Gegenflügel der Mulde, auf dessen Vorhandensein auch die Ausbisse am Gänskogel hinweisen. Die Wendung der Flöze auf dem Klausreviere bildet die westliche Grenze der Grünbacher Kohlenmulde.

Die Flöze fallen längs der „Hohen Wand“ zumeist widersinnig gegen Norden ein, auf der Klaus gegen Südosten, beziehungsweise gegen Osten, und nähert sich das Verfläichen in dem im Tiefsten des Klausrevieres aufgeschlossenen Südflügel immer mehr der Nordrichtung.

Die Kohlenvorkommen bei Lanzing, etwa 1500 m nördlich vom Richard-Schachte, sowie das vom Reitzenberge, 2000 m südwestlich vom Richard-Schachte, bilden von der Grünbacher Mulde vollständig getrennte Ablagerungen. In Reitzenberg sind vier Flöze vorgekommen mit einer Mächtigkeit von 0·5 bis 1·25 m bei einer wellenförmigen Ablagerung und mit einem Verfläichen von 18 bis 20°.

Die Kohlenflöze der Grünbacher Ablagerung, durch Zwischenmittel von bis 45 m mächtigen Sandsteinen, Schieferton und bituminösem Mergel

von einander getrennt, sind häufig verdrückt und verbogen, teilweise auch Sprünge zeigend. Krümmungen und Ausbauchungen der Kohle sind nicht selten und zuweilen von bedeutender Erstreckung.

Die Verschiebungen und Verwerfungen der Kohlenflöze sind häufig von Klüften mit stängeligem Kalkspat begleitet, dessen Streifung die Richtung der Verschiebung andeutet.

Die Kohle der schwächeren Flöze wird mitunter durch Kohlenschiefer, Schieferton oder Stinkstein verdrängt.

Da diese Kohle zur Selbstentzündung nicht geneigt ist, zeigen sich in diesem Kohlenreviere auch keine Grubenbrände. Schlagende Wetter sind bisher noch nicht aufgetreten.

Der Kohlenbergbau ist seit dem Jahre 1831, in welchem die erste Verleihung stattfand, im Betriebe.

Die Aufschlüsse im östlichen Felde, namentlich in dem etwa 1400 *m* nordwestlich von Muthmannsdorf getriebenen Barbara-Stollen ergaben wenig mächtige Kohlenstreifen. Nach den in den letzten Jahren in den tieferen Horizonten des Segen Gottes- und Erbstollenrevieres gemachten Erfahrungen ist dort eine im Hangenden des Hauptflözzuges vorkommende minder mächtige Flözpartie eingelagert.

Der Bergbaubesitz der Gewerkschaft „Union“, welche gegenwärtig allein auf diesem Kohlenvorkommen Bergbau betreibt, besteht aus 182 einfachen Grubenmaßen und 45 Überscharen in den Gemeinden Grünbach, Neusiedl, Unterhöflein, Meiersdorf, Zweiersdorf, Stollhof, Muthmannsdorf, Dreistätten und Lanzing; außerdem ist das übrige Terrain mit 88 Freischürfen belegt.

Die einzelnen Bergbaureviere werden eingeteilt:

- a) in das Klauser Bergbaurevier,
- b) „ „ Segen Gottesrevier,
- c) „ „ Josefi- oder Erbstollenrevier.

Das Klauser Bergbaurevier ist durch den Richard-Schacht aufgeschlossen, dessen Teufe bis zur Sohle des Erbstollens 165 *m* beträgt; der Schacht ist aber unter dieser Sohle auf weitere 136 *m* bis zur II. Tiefbausohle bereits abgeteuft, so daß dessen Gesamtteufe 301 *m* beträgt. Unter der II. Tiefbausohle wird mittels Lufthaspels ein Gesenk in der Kohle abgeteuft, welches bereits 50 *m*, dem Verflächen nach gemessen, getrieben ist.

Dieses Revier bewegt sich in dem westlichsten Teile der mit der „Hohen Wand“ streichenden Flözpartie, welche früher auch als Wandflöze bezeichnet wurden, sowie in den Flözen, welche in der Wendung der Mulde bis zum Südflügel abgelagert sind und früher mit „Schachtflöze“ beziehungsweise „Pfennigwiesenflöze“ bezeichnet wurden.

In der Muldenwendung kommen zwölf bauwürdige Flöze mit einer Gesamtmächtigkeit von 12·2 *m* vor; in der Wandpartie treten dieselben Flöze auf, welche jedoch zusammen nur 9·2 *m* mächtig sind. Die Mächtigkeit der einzelnen Flöze variiert zwischen 0·5 bis 2·0 *m*. Durch Über-

schiebungen hat namentlich das „Flöz 2“ stellenweise eine größere, bis zu 5 und 6 m steigende Mächtigkeit. Das Einfallen der Flöze ist in der Wandpartie widersinnig von seiger bis 50°, bei der Muldenwendung rechtsinnig von seiger bis zu 30°.

Das Segen Gottes-Bergbaurevier ist durch den Segen Gottes-Schacht aufgeschlossen, welcher vom Tagkranze bis zur Erbstollensohle eine Teufe von 180·2 m erreicht; dieser Schacht wurde um weitere 70 m unter der Erbstollensohle nachgeteuft, so daß die gegenwärtige Gesamtteufe 250·2 m beträgt; hier, wie in den weiteren sich nach Osten erstreckenden Grubenteilen werden die sogenannten Wandflöze abgebaut, deren Zahl auf Segen Gottes neun beträgt; die Gesamtmächtigkeit derselben ist 6·0 m; die Mächtigkeit der einzelnen Flöze schwankt zwischen 0·5 und 1·9 m.

Das Josefi-Bergbaurevier ist durch den Josefi-Blindschacht, welcher von dem Horizonte des 488 m langen Josefi-Stollen bis zur Erbstollensohle eine Teufe von 192·0 m erreicht, aufgeschlossen; auch dieser Schacht wurde unter der Erbstollensohle um weitere 60·0 m nachgeteuft, so daß dessen gegenwärtige Gesamtteufe 252·0 m beträgt; hier wird auf vier Flözen gebaut, deren Gesamtmächtigkeit 2·4 m erreicht; die Mächtigkeit der einzelnen Flöze schwankt zwischen 0·5 und 0·8 m. Die übrigen Flöze treten hier auch noch auf, sind aber nicht mehr abbauwürdig. Dieses Revier zeigt durchaus eine ruhige, regelmäßige Ablagerung, in welchen nur selten Störungen und Verdrückungen vorkommen.

Der Erbstollen hat bis zum Josefi-Schacht eine querschlägige Länge von 2380 m und ist von diesem Schachte streichend bis zum Segen Gottes- und Richard-Schacht in einer Länge von 4100 m aufgefahren.

Die größte bekannte Tiefe des Flözvorkommens beträgt etwa 370 m, dem Verfläichen nach gemessen, und wurde im Klauser Reviere erreicht.

Der Abbau der Kohlenflöze wird in den steileren Partien mittels „Firstenbau“ bewerkstelligt; in denjenigen Teilen, in welchen die Flöze flacher gelagert sind, steht „streichender Pfeilerbau“ in Anwendung.

Es mag noch erwähnt werden, daß eine weitere Untersuchung der streichenden Ausdehnung der Kohlenflöze vom Magdalenen-Stollen östlich gegen die „Neue Welt“, und zwar in den Gemeinden Meiersdorf, Stollhof, Muthmannsdorf und Dreistätten, auf eine Länge von ungefähr 5·5 km der Zukunft vorbehalten bleibt; dieser Teil ist infolge von früher vorgenommenen Schurfarbeiten, mit welchen die Abbauwürdigkeit der Kohlenflöze konstatiert wurde, durch die seinerzeit verliehenen Grubenmaße in den Bergbesitz der Gewerkschaft „Union“ einbezogen; in diesem Teile befanden sich sechs Stollen in einer Gesamtlänge von 1846·5 m.

In den vorerwähnten drei Bergbaurevieren sind drei Schächte mit einer Gesamtteufe von 803 m, zwei Stollen mit einer Gesamtlänge von 3130 m und 10.035 m offenen Strecken vorhanden; in der Grube liegen 13.165 m Eisenbahnen, während sich übertags 985 m Eisenbahnen befinden.

Zur F ö r d e r u n g dienen drei Dampfmaschinen von zusammen 100 *HP*, zur Wasserhebung am Richard-Schachte eine oberirdische Maschine von 30 *HP*, außerdem sind im Richard-Revier zwei mit komprimierter Luft betriebene, unterirdische Pumpen mit etwa 20 *HP* vorhanden. Zur Wasserhebung von der tiefsten Sohle des Segen Gottes-Schachtes bis auf die Erbstillensohle dient ein K ö r t i n g'scher Wasserstrahlapparat. Die Kesselanlagen haben eine Heizfläche von zusammen 360 *m*².

Zur Bewetterung des gesamten Grubenbaues ist am Josefi-Blindschacht ein Pelzer-Ventilator mit 2 *m* Flügelraddurchmesser aufgestellt, welcher bei 60 *mm* Depression pro Minute 800 *m*³ Luft ansaugt.

Am Richard- und Segen Gottes-Schachte ist je ein Luftkompressor aufgestellt, welche zusammen 75 *HP* leisten. Zwei Lufthaspel in der Grube des Richard-Revieres mit zusammen 20 *HP* werden von dem ersteren Kompressor gespeist und vermitteln die Förderung aus den Untersuchungs-
gesenken.

Zum Feldort- und Querschlagbetrieb dienen sechs Meyer'sche Bohrmaschinen und eine Schrämmaschine, System „Meyer“, welche gleichfalls von den schon erwähnten, übertags aufgestellten Luftkompressoren betrieben werden.

Je ein Geleise verbindet den Erbstillen und den Richard-Schacht mit der Schneebergbahn.

Im Jahre 1900 wurde zur Aufbereitung eine Kohlenseparation und eine Brikettfabrik, im Jahre 1902 eine Kohlenwäsche in Betrieb gesetzt. Die erstere besteht aus zwei Schwungsieben und wird die Förderkohle in vier Klassen geteilt, und zwar:

Grobkohle	Nußkohle	Grobgrieß	Feingrieß
— bis 30 <i>mm</i> ,	30 bis 15 <i>mm</i> ,	15 bis 8 <i>mm</i> ,	8 bis 0 <i>mm</i> .

Die drei ersteren Sorten werden durch Klaubbänder den Verladetaschen zugeführt, der Feingrieß, sowie nach Bedarf auch der Grobgrieß, werden durch ein Becherwerk zur Wäsche gehoben, dort vorerst in drei Sorten 8 bis 6 *mm*, beziehungsweise 15 bis 6 *mm*, 6 bis 2 *mm* und 2 bis 0 *mm* klassiert. Die beiden ersteren werden je einem Setzkasten zugeführt, gewaschen und durch ein Sieb entwässert, dann in einer Schleudermühle zerkleinert, während die Sorte 2 bis 0 *mm* direkt der Schleudermühle zufällt. Von der Schleudermühle fällt das gemahlene Gut in den Vorratsraum. Der Sortenfall der Kohle bei der Separation beträgt: Grobkohle 20 Prozent, Nußkohle 20 Prozent, Grobgrieß 9 Prozent und Feingrieß 51 Prozent.

Die innere Einrichtung der Brikettfabrik ist von der Firma Schüchtermann & Kremer in Dortmund ausgeführt und besteht der Hauptsache nach aus Folgendem: Aus dem eben genannten Vorratsraume wird die Kohle durch eine Schnecke den Mischtschen zugeführt und hier mit dem in einer Schleudermühle gemahlene Hartpech gemischt; das Gemisch fällt einem Becherwerk zu, welches es in den Wärmofen hebt. Durch eine

Schnecke wird die Kohle vom Ofen dem Melangeur und der Presse, System „Couffinhal“, zugeführt.

Die Presse erzeugt 1000 *q*, 3 *kg* schwere, oder 900 *q*, 1·25 *kg* schwere Briketts in 20 Stunden. Die Änderung des Brikettgewichtes wird durch Auswechseln der Formplatte und Preßstempel erreicht. — Durch Aufstellung einer zweiten Presse, welche vorgesehen wurde, kann die Leistung auf das Doppelte gebracht werden. Die Brikett-Erzeugung belief sich pro 1902 auf 35.000 *q*.

Die Produktion an Kohle betrug:

im Jahre 1900:	375.211 <i>q</i> ,
„ „ 1901:	428.505 <i>q</i> ,
„ „ 1902:	452.597 <i>q</i> .

Die Kohle wurde in den verschiedenen Fabriks-Unternehmungen und zum Hausbrand in der Umgebung, bei der Schneebergbahn, und auch bis Wien, Graz und Klagenfurt abgesetzt; sie hat nach Prof. Schwackhöfer die folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	62·25 bis 70·39%
Wasserstoff	4·04 „ 4·41%
Sauerstoff	14·91 „ 16·33%
Stickstoff	0·80 „ 0·89%
Hygroskopisches Wasser	10·59 „ 5·44%
Asche	7·41 „ 2·54%
Verbrennlicher Schwefel	0·93 „ 0·41%

Der kalorische Wert beträgt 5634 bis 6366.

Der theoretische Verdampfungswert der Kohle ist 8·94 bis 10·1.

Direkte Versuche ergaben einen praktischen Verdampfungswert von 6·65.

Im Jahre 1902 waren 400 Arbeiter und 9 Aufseher beschäftigt, und 6 Beamte besorgten die Verwaltung der Grube.

Ein Teil der Arbeiter ist in 41 Häusern, welche 139 Wohnungen enthalten, untergebracht, während der andere Teil, und speziell die Einheimischen oder die in der Umgebung sesshaften Arbeiter Quartiergelder erhalten. Jeder Arbeiter hat Anspruch auf freie Beheizung und 3 *kg* Freigeleuchte pro Monat.

Zur Beschaffung billiger Lebensmittel besteht ein Konsummagazin.

Der Bergbau ist der nach dem Bruderladegesetze errichteten Niederösterreichischen Revierbruderlade einverleibt; die Krankenversicherung der Angehörigen der verheirateten Bergarbeiter, welche in der unentgeltlichen ärztlichen Hülfe und Verabfolgung von Medikamenten besteht, geht auf Kosten des Werkes.

Die Beamten und Steiger sind gegen Unfall versichert.

II. Braunkohle.

Die tertiären (neogenen) Ablagerungen umfassen den Zug der älteren Trias-, Lias- und Kreidekohlen in einem weiten Bogen, der vom Fuße des Semmering über Wiener-Neustadt, Baden, Neulengbach bis Thallern an der Donau reicht.

An den Enden dieses Bogens in der Bucht von Gloggnitz, in der Mitte desselben bis Grillenberg und namentlich am westlichen Ende desselben von Thallern bis Herzogenburg fand ein nennenswerter Bergbaubetrieb statt.

Die kleinen Süßwasserablagerungen von Schauerleithen und Leiding bilden besondere Mulden, welche nur wenige Jahre einen Betrieb ermöglichten.

In Betrieb sind von den zahlreichen kleinen Bergbauen früherer Zeit nur noch die Gruben in

1. Oberwölbling, südlich von Krems,
2. Hart bei Gloggnitz und
3. Grillenberg bei Berndorf.

1. Oberwölbling.

An der südöstlichen Begrenzung des böhmischen Massivs treten in der Gegend zwischen Krems und St. Pölten im außeralpinen Teil des Wiener Beckens miocäne Schichten, wahrscheinlich der ersten Mediterranstufe angehörig, zutage, welche hauptsächlich aus Sand und Tegel bestehen und an vielen Stellen Ausbiße von Kohlenflözen erkennen lassen. Auch treten häufig Alaunschiefer in Begleitung derselben auf.

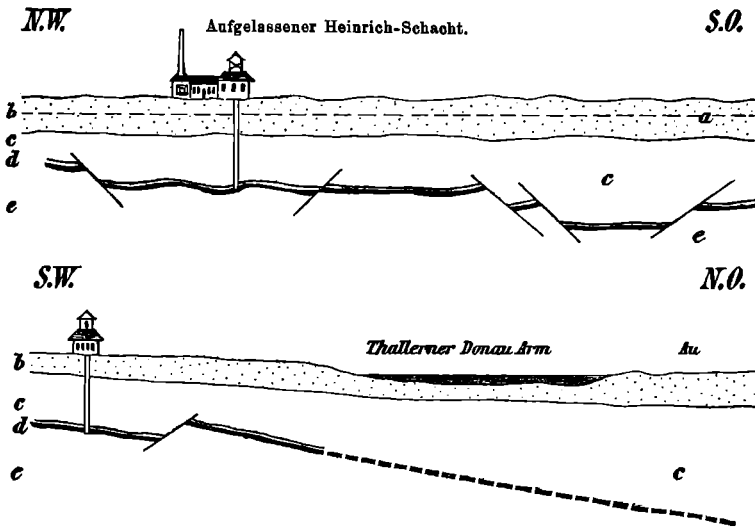
Man unterscheidet hier die Flöze von Thallern, Theiß und Wölbling bis Klein- und Groß-Rust, Obritzberg-Rottersdorf.

In Thallern erscheint bei 44 m Teufe das erste Hangendflöz von 1 m Mächtigkeit mit folgendem Profil:

Sand und Tegel	44·0	m	
Tachet (Töpferton)	0·3	"	
I. Hangendflöz	1·0	"	
Alaunschiefer	0·2	"	
II. Hauptflöz (Oberbank)	1·0	"	}
Zwischenmittel	0·2	"	
Mittelbank	0·3	"	
Zwischenmittel	0·3	"	
Unterbank	0·4	"	

Das Streichen ist ungefähr nach 21^h, das Einfallen nach NO. mit zirka 10°.

Die beiden nachfolgenden Profile lassen die Lagerungsverhältnisse annähernd erkennen.



a) Mittlerer Donau-Wasserspiegel, b) Dammerde und Schotter, c) Plastischer Ton, d) Kohlenflöz, e) Sandige und tonige Mergel, 16 m darunter fester Granulit.

Das Thallerner Kohlenvorkommen soll gegen NO. in Theiß nach einer im Jahre 1853 ausgeführten Bohrung bei 100 bis 120 m Teufe mehrere Flöze führen, von denen drei mehr als einen Meter mächtig sind.

Nach SO. sind sie in Angern und Tiefenfucha bekannt, aber hier schon viel weniger mächtig als in Thallern selbst.

Zirka 9 km südlich von Thallern ist längs der Granulitgrenze in der Bucht von Wölbling und der südlich anschließenden von Obritzberg bis Groß-Rust eine andere Reihe von Flözen erschürft, deren Identität mit denen von Thallern bis jetzt noch nicht erwiesen ist.

In Wölbling ist das Hangende der Kohle vorherrschend Sand, der teilweise, und zwar direkt über dem Oberflöz, Schwimmsand bildet. Die Kohle ist hier auf sehr hügeligem Meeresboden äußerst unregelmäßig abgelagert, manchmal nesterartig verstärkt, um sich oft in sehr kurzer Entfernung von 20 bis 30 m bis auf wenige Zentimeter auszukeilen.

Das Profil vom Förderschacht in Wölbling ist folgendes :

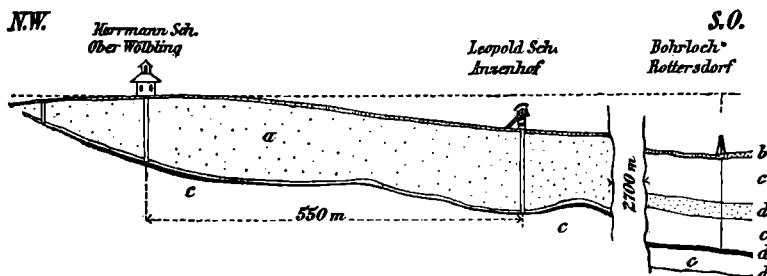
	Sand	41.0 m	
	Schiefer	0.6 "	— 1.6 m
I.	Hangendflöz	0.5 "	
	Brauner Tegel	1.0 "	— 1.5 m
II.	Mittelbank	0.4 "	
	Zwischenmittel	0.4 "	
	Liegendbank	1.3 "	(0.1—2.2 m)
	Blähender Schieferton	0.5 "	
	Lichter fester Sand.		

Zirka 3 km südöstlich hievon bei Rottersdorf ergab eine Bohrung folgendes Profil:

Lehm und Schotter . . .	8·6	m
Schieferton, merglig . . .	42·6	"
Grauer Sandstein	20·6	"
Schieferton	1·75	"
Grauer Sandstein	8·45	"
Grauer Ton-Sandstein . .	2·42	"
I. Kohle (Oberflöz)	2·76	"
Schieferton	7·85	"
II. Kohle (Mittelbank) . .	0·24	"
Schieferton, sandig . . .	6·99	"
III. Kohle (Unterbank) . . .	0·35	"
Schieferton	0·73	"

Zusammen . 103·34 m

Das Oberflöz verstärkt sich daher gegen das Muldentiefste, während das Unterflöz sich auskeilt. Im Hangenden schieben sich zwischen die mächtigen Sande des Ufers schon bedeutende Lagen von Schiefertonen ein, wie aus nachstehender Profilskizze ersichtlich ist.



a) Farbige lose Sande. b) Löß und Schotter. c) Grauer Schieferton. d) Kohlenflöz.

Wie weit dieses Flözvorkommen sich nach SO, wo also das Muldentiefste besteht, weiter erstreckt, ist bis jetzt nicht bekannt.

In Obritzberg tritt das Flöz fast zutage aus, in Klein-Rust wurde bei 12 m Teufe ein Flöz von 1·79 m Mächtigkeit angefahren;

an anderer Stelle bei 22·7 m ein Flöz von 0·79, dann wieder
 " " " " 7·8 " " " " 1·26 und
 in Groß-Rust " 13·0 " " " " 0·48.

Man sieht auch hier die fortwährend wechselnde Mächtigkeit und unregelmäßige Ablagerung.

Bei dieser Unregelmäßigkeit wechselt natürlich auch das Streichen und Verflächen häufig. Im großen und ganzen ist das erstere bei diesen Flözen nach 16^h mit einem südöstlichen Einfallen von durchschnittlich 10°.

Von diesen Vorkommen hat nur der Bergbau in Oberwölbling noch einige Bedeutung.

Etwas nördlicher von der jetzigen Grube bestand schon vor Jahren ein kleinerer Handbetrieb, der dasselbe Flöz nahe dem Ausbiße abbaute. Nachdem 1898 die Niederösterreichische Kohlegewerkschaft die alte Grube von A. Dub in Wien erworben hatte, baute dieselbe im gleichen Jahre eine Schachtanlage „Herrmannschacht“ in Oberwölbling und begann 1899 eine zweite, „Leopoldschacht“, in Anzenhof.

Der Herrmannschacht ist 42 m tief (bis zum Liegendflöz), der Leopoldschacht 52 m. Die Herrmannschacht-Anlage besteht aus einem Förder- und zwei Ventilationsschächten, von denen der eine mit einem Guibal-Ventilator von zirka 300 m³ Leistung pro Minute ausgerüstet ist.

Die maschinelle Anlage besteht aus einem zirka 25 HP Dampfhaspel, 30 HP Ventilationsantriebsmaschine und 3 Siederohrkessel von je 100 m² Heizfläche. Die Wasserhaltung wird durch einige kleine Pulsometer aus den Fallendstrecken bis zum Förderschacht, von da mittels einer Worthingtonpumpe bis zutage gehoben.

Die Förderung betrug in den Jahren:

1900	264.531 q
1901	155.353 q
1902	160.188 q

Der Sortenfall ist ziemlich variabel und beträgt

durchschnittlich: Stückkohle	30%
Wüfel	35%
Nuß	20%
Griß und Staub	15%

Die Sortierung geschieht durch einen Planrätter, welcher durch eine Lokomobilmaschine angetrieben wird.

Die Grube beschäftigt 2 Steiger, 1 Oberhauer, 1 Maschinenmeister und 95 Arbeiter.

Die Kohle ist eine tiefschwarze Glanzkohle mit muschligem Bruch, welche einen Heizwert von zirka 4000 Kal. besitzt.

Die Analyse ergab nach Prof. Schwackhöfer:

Asche	10·24%
Schwefel	4·70%
Kohlenstoff	55·15%

Eine Elementaranalyse von Dr. Scharbernheimer und Dr. Felix Schiff ergab:

Kohlenstoff	56·78%
Wasserstoff	5·00%
Schwefel	3·91%
Sauerstoff	25·86%
Asche	8·45%

Die Produktion wird von der Industrie und dem Hausbedarf der Umgebung aufgenommen.

Über die bergmännische Vergangenheit der bereits außer Betrieb befindlichen Braunkohlengruben von Thallern und Obritzberg finden die Leser

im Zusammenhange mit der Beschreibung der anderen aufgelassenen Braunkohlenbergbaue Niederösterreichs auf S. 34 noch einige Mitteilungen.

2. Hart bei Gloggnitz.

Vom Südrande des inneralpinen Teils des Wiener Beckens erstreckt sich gegen Südwest eine langgezogene Bucht, an deren Ende 3·8 km südlich von Gloggnitz bei Hart ein der ersten Mediterranstufe (Schichten von Eibiswald und Wies) angehöriges Braunkohlenvorkommen liegt, welches stockartig emporgerichtet ist.

Die Ablagerung ist durch tertiäre Schichten in drei Teile getrennt. Diese drei Trümmer führen den Namen Hauptflöz, Vorderflöz und Mittelflöz.

Das Hauptflöz hat eine westöstliche Streichungsrichtung mit einem Einfallen, welches in den oberen Tiefen 50°, dann 20° beträgt; in der größten Tiefe fällt es windschief wieder steil ein. Dem Streichen nach ist es in den oberen Horizonten auf 120 m bekannt, die neueren Aufschlüsse haben es in 240 m Tiefe, jedoch auf 260 m streichender Länge bereits abgeschlossen. Seine Mächtigkeit beträgt 8 bis 22 m. Es ging völlig seiger zutage und wurde zum Teile durch Abraumarbeit abgebaut. Gegen die Tiefe zu verschmälert es sich. Das Vorderflöz geht nur bis zu 80 m unter der Tagdecke in die Höhe und steht nahezu senkrecht; seine Mächtigkeit beträgt 21 m. Das Mittelflöz, von derselben Mächtigkeit wie das Vorderflöz, steht ebenfalls nahezu senkrecht und setzt sich erst in einer Tiefe von 140 m an. Die beiden letztgenannten Flöze haben eine Längenausdehnung von 115 beziehungsweise 130 m.

Die größte, erreichte Tiefe beträgt 260 m. Die Kohle ist eine feste lignitische Braunkohle, welche hin und wieder in kleineren Mengen „Hartit“ führt.

Der Abbau der Kohle erfolgte mit Firstulmstraßen, einerseits von oben nach abwärts, andererseits von Westen nach Osten, dem Förderschachte zu. Es bestanden früher fünf Schächte, von denen bisher einer wieder gewältigt wurde.

Die erste Verleihung fand im Jahre 1841 statt; es bestehen daselbst dormalen zwölf einfache Maße, von denen etwa drei ausgebaut und drei im Vor- und Abbaue stehen.

Die Gruben waren im Besitze des Heinrich Drasche Freiherrn von Wartinberg, wurden dann 1877 von diesem aufgelassen, und sind seit 1897 durch die Firma Karl Spaeter in Coblenz und Vogel & Noot in Wien wieder in Angriff genommen worden.

Da der jetzt wieder gewältigte Schacht hauptsächlich dazu dient, die Lagerungsverhältnisse in der Tiefe aufzuschließen und für eine größere Förderung nicht geeignet ist, so ist auch die maschinelle Einrichtung hier nur eine provisorische.

Die Produktion war daher auch verhältnismäßig gering, und zwar im Jahre:

1900	6.200 <i>q</i>
1901	8.014 <i>q</i>
1902	13.000 <i>q</i>

wobei Ende 1902 52 Arbeiter Beschäftigung fanden.

Die neue Unternehmung hat in 240 *m* Tiefe das Hauptflöz 260 *m* streichend weiter nach Ost hin verfolgt und damit ruhigere Lagerungsverhältnisse konstatiert.

Nach den neueren Analysen enthält die grubenfeuchte Kohle aus 240 *m* Tiefe 22·03% Wasser, 1·87—4·81% Asche, 0·82% Schwefel und entwickelt 4433 bis 4690 Wärmeeinheiten.

Die Prozentsätze der Kohlsorten betragen:

Stückkohle	70%
Grießkohle	15%
Lösche	15%

Die Produktion findet bei den umliegenden Fabriken Absatz.

3. Grillenberg.

Südlich von der an der Staatsbahnlinie St. Pölten—Leobersdorf liegenden Stadt Berndorf in Niederösterreich, und zwar etwa 4 *km* von derselben entfernt, erstreckt sich mit der Hauptausdehnung von Nord nach Süd eine kleine seichte Mulde — im Grillenberger Talkessel — welche aus miocänen Leitha-Konglomeraten und Leithakalken besteht, deren Ränder, außer gegen Nordost, allseitig ansteigen, und im Westen von Trias-Dolomit, im Osten und Nordosten von geschichtetem Dolomit begrenzt wird.

Diese Mulde führt ein aus drei Bänken bestehendes, lignitartiges Braunkohlenflöz, welches bei einem nordsüdlichen Hauptstreichen und einem der Muldenform entsprechenden Einfallen von 2 bis 70° eine der ovalen Grundform entsprechende, horizontale Ausdehnung von 900 *m*, beziehungsweise 600 *m* besitzt, seicht, d. h. in einer Tiefe von 10—20 *m* gelagert ist und eine Mächtigkeit von 1 bis 2·8 *m* aufweist. Das unmittelbare Hangende und Liegende bildet Tegel, welcher auf dem erwähnten Konglomerat aufruhet.

Der Grillenberger Bergbau wurde im Jahre 1862 an Heinrich Ritter Drasche von Wartinberg verliehen, und von diesem bis 1877 betrieben, zu welcher Zeit er wegen Betriebs- und Absatzschwierigkeiten zur Einstellung kam; bis 1880 wurde der Bergbau gefristet, worauf 1881 der Maßenbesitz heimgesagt, beziehungsweise gelöscht wurde.

Im Jahre 1896 kam der Bergbau mit acht Doppelmaßen, an die damalige Besitzerin desselben, d. i. an die „Berndorfer Metallwarenfabrik Arthur Krupp in Berndorf“, welche auch das an den

Maßenbesitz grenzende Terrain mit sechs Freischürfen gedeckt hat. Die neuerliche Inbetriebsetzung des Grillenberger Bergbaues erstreckte sich in der ersten Zeit nach dessen Wiederverleihung anschließend auf Aufschlußarbeiten; hiebei wurde ein 10 m tiefer Haspelschacht abgeteuft, von welchem aus das Flöz im Streichen und Verflächen in Ausrichtung genommen wurde. Diese Aufschlußarbeiten gehen auch dermalen noch fort, und erst in jüngerer Zeit, d. i. seit 1901 wurde ein kleiner Teil des Aufschlusses mittels schwebenden Ulmstraßenbaues in Abbau genommen.

Entsprechend dem dermaligen Betriebe des Grillenberger Braunkohlenbergbaues bestehen auf demselben derzeit keinerlei ober- oder untertägige maschinelle Einrichtungen; nach erzieltm günstigen Fortgange des Aufschlusses soll jedoch nahe den Muldentiefsten eine maschinelle Schachtanlage für Förderung, Wasserhaltung und Wetterführung errichtet werden.

Förderung und Aufbereitung geschieht mittels Handbetrieb; die Kohle wird per Achse zumeist in die eigene Metallwarenfabrik nach Berndorf abgeführt.

Mit Ende 1902 waren 1 Beamter und 9 Arbeiter beschäftigt.

Die Arbeiter gehören der Niederösterreichischen Revierbruderlade an.

Ihre Unterbringung erfolgt in Koloniehäusern, und für die Erleichterung ihrer Verpflegung besteht in Berndorf eine gemeinsame Konsumanstalt.

Die Grillenberger Kohle ist eine lignitartige Braunkohle von teils geschichteter, teils würfeligem Textur, welche beim Verbrennen nicht schlackt und eine mehligte grauweiße Asche zurückläßt.

Der Sortenfall dieser Kohle stellte sich bisher und mit Rücksicht auf die Ausbißnähe auf:

80% Förderkohle und
20% Grießkohle.

Nach Durchschnittsanalysen enthält sie:

Kohlenstoff	42%
Hygroskopisches Wasser	30%
Asche	8%
Wasserstoff	1·2%
Gebundenes Wasser	18·5%
Stickstoff	0·3%

Der Gesamtgehalt an Schwefel beträgt zirka 0·9%.

Der Wärmeeffekt beträgt 3000 Kalorien.

Die Produktion betrug seit Beginn des wieder aufgenommenen Abbaues, also im Jahre:

1901: 10.482 q

1902: 16.652 q

Nächst den noch im Betrieb befindlichen Gruben sind noch zu erwähnen:

Thomasberg

führt ein Flöz aus zwei Bänken bestehend, von denen die untere Bank 0·5 m, die obere 0·92 m mächtig ist.

Die Gruben gehörten zum Eisenwerk Pitten und befanden sich am westlichen Muldenrande zirka 4 km von der Straße, die von Pitten nach Aspang führt.

Der Betrieb war stollenmäßig und ist längst sistiert.

Inzenhof und Leiding.

Den kristallinen Schiefen ist hier aus gleicher Zeit, wie den schon vorhin beschriebenen Kohlenmulden, eine Süßwassermulde von zirka 800 m Länge und 140 m Breite eingelagert, welche zwei Flöze führt, die durch zirka 40 m mächtige, tonige und sandige Schichten getrennt sind. Das Unterflöz ist 0·4 bis 0·6 m, das Hangende 0·5 bis 1·2 m mächtig, beide häufig von tauben Mitteln durchzogen.

Die erste Belehnung erfolgte 1853. Die Baue sind längst außer Betrieb.

Schauerleithen.

Ein ähnliches Vorkommen wie in Leiding. Auf dem Glimmerschiefer ruht Tegel bis zu 35 m Mächtigkeit auf, in welchem zwei Flöze, 4 bis 12 m voneinander entfernt, vorkommen. Das Hangendflöz ist 0·4 m, das Liegendflöz 1·6 m mächtig, jedoch häufig verdrückt. Die größte Abbautiefe war bei 86 m.

Die erste Verleihung fand im Jahre 1795 und nach Auflassung eine spätere im Jahre 1830 statt.

Ende der Siebzigerjahre versuchten Ch. und H. Chaudoir durch einen 428 m langen Unterbaustollen die noch unverritzten Flözpartien aufzuschließen, doch ist auch dieser Bau längst wieder eingestellt worden.

Zillingdorf.

In einer jüngeren Periode, den Kongerienschichten, tritt bei Zillingdorf eine Kohlenablagerung auf, deren größter Teil von einer Masse von durcheinandergeworfenen Holzstücken, vermischt mit unkenntlichen vermoderten Pflanzenteilen gebildet wird und ein erdiges Ansehen besitzt. Durch Zwischenlagen von blauen Letten ist das 8 bis 16 m mächtige Flöz in zwei Bänke geteilt, von denen die obere Bank häufig unbrauchbar ist.

Die Gruben gehören dem Heinrich Drasche Ritter v. Wartinberg und sind wegen Absatzmangel schon nahezu 30 Jahre außer Betrieb.

Starzing.

Nordöstlich von Neulengbach nächst Starzing kommt im miocänen marinen Tegel ein auf Konglomeraten abgelagertes Braunkohlenflöz vor, das 0·2 bis 2·1 m mächtig, jedoch häufig gestört ist.

Auch die darauf angelegten Gruben, welche sich 1878 im Besitze von L. Donath befanden und durch drei Schächte von 28 und 120 m Teufe, sowie durch einen 82 m langen Stollen betrieben worden sind, stehen schon lange außer Betrieb.

Von den in Niederösterreich bereits außer Betrieb befindlichen Braunkohlengruben waren die wichtigsten

Thallern und Obritzberg.

Die Zeit der Entstehung des Bergbaubetriebes in diesem Reviere fällt in das 18. Jahrhundert.

Der Bergbau von Thallern wurde im Jahre 1752 eröffnet und die gewonnene Kohle zumeist zum Alaunsieden verwendet.

Im Jahre 1828 wurden die Alaun-Erzeugung und der Bergbau aufgegeben, jedoch ließen neue Mutungen denselben nicht in Vergessenheit geraten.

Im Jahre 1833, dann 1839 und 1846 wurden dem A. Miesbach, später auch dem Joh. G. Freiherrn v. Sina neun Lehenbriefe in Thallern, Brunnkirchen und Tiefenfucha erteilt, welche, wenn auch unter anderen Besitzern, heute noch zu Recht bestehen. Vom Jahre 1833 bis 1862 sind 34 einfache Maße verliehen worden, von denen wohl bereits der größte Teil abgebaut ist.

1864 und 1879 wurden in Thallern dem Heinrich Drasche Ritter v. Wartinberg neuerlich Grubenmaße verliehen. Der größte Teil dieses Grubenbesitzes gelangte 1891 in den Besitz der Niederösterreichischen Kohlgewerkschaft, und später in den der „Charbonnages Réunis de Thallern et St. Pölten (Basse Autriche) société anonyme“ in Brüssel.

17 einfache, 10 doppelte Grubenmaße und 2 Überscharen sind derselben verliehen. Der größere Bau in Thallern wurde 1886, die große Wasserhaltung 1889, endlich der ganze Betrieb 1895 eingestellt. Später kam derselbe jedoch in beschränktem Maßstabe wieder zur Aufnahme. 1900 waren zirka 71 Arbeiter beschäftigt; Ende 1901 erfolgte abermals die Einstellung, worauf die Schächte verschüttet worden sind.

Bis zum Jahre 1858 wurde die Grube bloß stollenmäßig betrieben, dann mittels Schachteinbau fortgesetzt. Die Baue wurden bis unter den Donauarm getrieben, wobei der Wasserzufluß trotzdem minimal war. Die Grube hatte von fünf Schächten und fünf Stollen aus eine Streckenlänge von mehr als 6 km aufgeschlossen. Die Erzeugung betrug in den Jahren 1874 bis 1876 im Durchschnitt 215.000 q pro Jahr. In früherer Zeit wurde die Kohle mittels Schiffe nach Wien verfrachtet.

Der Bergbau des C. Freiherrn v. Popp-Böhmstetten mit acht doppelten Grubenmaßen und 27 Arbeitern bei Thallern und Tiefenfucha ist gleichfalls außer Betrieb.

In Obritzberg erfolgte die erste Verleihung 1796. Es wurde anfänglich auch hier eine Alaunsiederei betrieben. Der Bergbau ist schon seit Jahren gänzlich eingestellt.

Oberösterreich. *)

Kohlenablagerungen aus der Karbonformation sind in diesem Lande unbekannt. Während des Mesozoicums und am Beginne des Känozoicums war das Land größtenteils von tiefen Meeren bedeckt, es kam daher auch nur lokal und vorübergehend zur Kohlenbildung. Doch sind kohlenführende Süßwasserbildungen in allen Formationen seit der Trias bekannt geworden, es fehlt daher weder an Kohlen aus der Trias, Jura und Kreide, noch an Braunkohlen der mittleren Tertiärzeit; die Aussüßung des Mediterranmeeres gegen Ende der Tertiärzeit endlich gab Anlaß zur Ablagerung ausgedehnter Lignitflöze, welche derzeit allein von größerer Bedeutung sind. Diesen natürlichen Verhältnissen entsprechend werden die folgenden Abteilungen der Kohlenvorkommnisse unterschieden, nämlich:

I. Steinkohle.

- A. Die der oberen Trias angehörigen Flöze der Lunzerschichten;
- B. die Liaskohlen der Grestenerschichten, den vorigen benachbart, im Euns- und Steyrgebiete;
- C. die in einzelnen größeren Buchten auftretenden Kohlenvorkommen der Gosauschichten aus der mittleren Kreide.

II. Braunkohle.

- A. An nicht wenigen Stellen am Rande des böhmischen Massivs auftretende mitteltertiäre Braunkohlen;
- B. endlich die pliocänen Lignitbildungen nordwestlich des Trauntales, welche bis an die Salzach sich fortsetzen und als Wolfsegg-Trauntalerkohlen lebhaft abgebaut werden.

Sie allein sind zur Zeit von wirtschaftlicher Bedeutung, die übrigen Vorkommen sind zum Teile in Ausrichtung, andere werden gefristet, viele sind bereits heimgesagt.

I. Steinkohle.

A. Triaskohle.

In der oberen Trias (Lunzerschichten) liegen ähnlich wie in Niederösterreich, gleichsam als Fortsetzung aus diesem Lande, einige unbedeutende Kohlenvorkommen, welche schon des öfteren Gegenstand des Schürfens

*) Commenda Hans: Materialien zur landeskundlichen Bibliographie Oberösterreichs, Linz 1890 S. A.

Materialien zur Geognosie Oberösterreichs, Linz 1900 S. A. (enthalten auch die ältere Literatur).

waren. Solche Bergbauunternehmungen bestanden in Lindau bei Weyer, früher dem k. k. Montanärar gehörig, dann von Wickhoff & Komp. in Steyr einige Zeit wieder betrieben.

Diese Kohlen bilden nur den westlichsten Flügel des besonders auf niederösterreichischem Gebiete entwickelten Lagers, und zeigten im Maria-Oberbaue ein 0·3 bis 0·6 *m* starkes, verdrücktes Kohlenflöz. Die Kohle enthielt im Mittel 7·1 Prozent Wasser, 9·5 Prozent Asche. Außer der Umgebung von Weyer, wo in 1·25 *km* Entfernung vor Lindau das Vorkommen im Grobgscheidergraben wieder erschürft wurde, sind diese Flöze westlich von der Enns im Sulzbach- und Schneegeben bekannt, dann in der Gegend von Molln, wo früher beim Denkbauerntgut geschürft, und neben Sphärosideritmugeln drei Flözchen von 4 bis 40 *cm* angefahren wurden.

Von den Schürfungen im Riedgraben westlich von Leonstein, im Welchauergraben, am Hausbach zwischen Schneeberg und Eberforst sind die letzten Spuren schon seit mehr als einem Menschenalter verschwunden. 1898 wurde eine linsenförmige Einlagerung hieherzustellender Kohle in dem großen, den Kalk für das Kirchdorfer Zementwerk liefernden Steinbruch bei Obermicheldorf angetroffen, welche ein paar Dezimeter stark war; ganz vereinzelt sind diese Schichten noch am Ostfuße des Traunstein bekannt.

B. Jura(Lias)kohle.

Die mit den Liaskohlen von Steyerdorf und Fünfkirchen in Ungarn gleichalterigen Kohlen Oberösterreichs gehören der Facies der Grestener Schichten an. Die bestaufgeschlossene Lokalität ist im Pechgraben bei Großbraming, von wo diese Schichten nach Großbau in Niederösterreich streichen. Die weiter gegen Süden zu bekannten kohlenführenden Schichtenzüge, so auch jener zu Lindau bei Weyer werden jetzt als triadisch angesehen.

Die Schichtenanordnung ist im Pechgraben, wo schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts im Franzstollen eine Zeitlang lebhaft gebaut wurde, nach M. V. Lipold folgende:

Oben: Kalk.	Schwarzer Tonschiefer.	Mittlere Jura.
Kohlengebirge:	Hangend-Sandstein.	
	Sandstein u. Mergel mit Kohlenflözchen und Kräuterschiefer,	Lias.
	Kalkmergelbank mit <i>Gryphaea cymbium</i> Mergel.	
	Verwitterter glimmerreicher, grauer Sandstein.	
Unten:	Graugrüne und rote verwitterte Schiefer mit weißen Kalkspat-schnüren.	

Die Flöze fallen unter 65 bis 75° steil nach SO. ein und sind in Kräuterschiefer mit zahlreichen Pflanzenabdrücken eingebettet; in den Zwischen-

mitteln der jüngeren Flöze finden sich zahlreiche aus Schwefelkies in Sphärosiderit umgewandelte Steinkerne von Bivalven. Diese Sphärosideriteinschlüsse sind auch für die südungarischen Kohlen von Steyerdorf etc. bezeichnend. Südwestlich vom Franzstollen, etwa 300 m entfernt, wurde von der Betriebsunternehmung Wickhoff & Komp. in Steyr ein zweiter, der Barbarastollen, vorgetrieben; auch in ihm fanden sich mehrere (vier) Flöze oder Kohlenbutzen, und in den Zwischenmitteln viele Toneisensteinknauer. Ehrlich führt von einem noch von der Hauptgewerkschaft geschlagenen Stollen sechs Flözchen mit einer Mächtigkeit von 30 cm beziehungsweise 10, 15, 25 und 42 cm an; als Zwischenmittel wird ein grauer Schiefer mit Graniteinschlüssen angegeben.

Die erste Verleihung auf dieses Vorkommen fand 1839 statt, der Bau wurde bis gegen Ende der Siebzigerjahre mit wechselndem Erfolge fortgesetzt. Zuletzt befand er sich im Besitze einer aus den Firmen Schöller & Komp., dem Wiener Bankvereine und L. Haber Freiherr v. Linsburg bestehenden Bergwerks-Gesellschaft, welche aber wegen der zahlreichen Störungen mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, weshalb sie den Abbau schon seit langem eingestellt hat.

C. Kreidekohle.

In zahlreichen Buchten und seichten Meeresteilen wurden zur oberen Kreidezeit auch in Oberösterreich die Strandbildungen der Gosauformation abgelagert, welche allenthalben sehr absätzig Kohlen führen. An der Grenze von Salzburg und Oberösterreich bei der Neualpe im Gosautalbecken sind seit längerer Zeit Kohlenspuren bekannt. Auf einem südlichen Ausläufer des Someraukogels bei St. Wolfgang wurde schon vor 50 Jahren ein Kohlenausbiß entdeckt, bei dessen Verfolgung seitens des Herrschaftsbesitzers Grafen Julius Falkenhayn vier in Sandstein eingelagerte Flöze bekannt wurden, die steil mit zirka 70° gegen Südwesten einfallen. Nur das stärkste Flöz von zirka 0,3—0,5 m Mächtigkeit konnte in Abbau genommen werden; dieser wurde, da die erschürfte Kohle in der Papierfabrik des Besitzers gleich Verwendung fand, mehr als 20 Jahre betrieben. Die Förderung erreichte aber nur wenige hundert Zentner und wurde wegen geringer Rentabilität schon Ende der Siebzigerjahre eingestellt.

Etwas mehr scheint die seit etwa 31 Jahren bekannte gleichalterige Lokalität Roßleiten bei Windischgarsten zu versprechen. Nachdem der Schurf das Vorhandensein eines 0,4—0,8 m mächtigen unter 13—14° gegen Nordwesten fallenden Kohlenflözes erschlossen, sowie ein zweites Flöz konstatiert hatte und einige hundert Zentner einer glänzendschwarzen, nach zwei Angaben 4851—5119 Kalorien aufweisenden Kohle gefördert worden waren, kam die Unternehmung infolge mehrfacher Störungen ins Stocken und der Bau wurde bis in die jüngste Zeit gefristet.

Nun hat der Bau der Pyhrnbahn die Gewerkschaft Windischgarsten zur weiteren Ausbeutung des Kohlenvorkommens veranlaßt. Der im Jahre 1876 angelegte Stollen ward wieder geöffnet, es zeigte sich das eine Flöz in

einer Mächtigkeit von 40 *cm*, dagegen wurde das in der älteren Literatur erwähnte zweite Flöz noch nicht gefunden. Eine nahe dem Orte Roßleiten durchgeführte Tiefbohrung ergab mehrere Kohlenschmitze und wurde nach Erreichung des Liegenden eingestellt.

U n t e r - L a u s s a .

Das Vorkommen von kohlenführenden Schichten auf der Bärenebene im Sandel unter dem Pechkogel in der Laussa, welches früher den Grestenerschichten beigezählt wurde, dürfte, da es im Bereiche der alten mit Gosaubildungen ausgefüllten Bruchlinie von St. Gallen-Unterlaussa-Breitenberg liegt, ebenfalls hieher zu stellen sein, da auch an anderen benachbarten Punkten die älteren von jüngeren Sandsteinbildungen nicht getrennt wurden. Nach den vorliegenden Nachrichten sind die kohlenführenden Schichten dem Streichen nach durch Schürfungen auf 570 *m* konstatiert. Das durch zwei Stollen erschlossene Kohlenvorkommen variiert von wenigen Millimetern bis zu 1 *m* Stärke, keilt sich auch ganz aus und fällt mit 75° gegen Nordost. Die Kohle backt gut, ist aber mehr oder weniger verunreinigt. Der Betrieb ist Mitte der Siebzigerjahre versucht, aber bald wieder eingestellt worden.

II. Braunkohle.

A. Braunkohlen der mittleren Tertiärzeit.

Am Rande des Urgebirges finden sich von der Gegend von Aschach bis Grein eine Reihe kleiner Kohlenausbisse, welche dem Übergange des Oligocän zum Miocän (Aquitinische Schichten) angehören dürften.

Es sind solche bekannt von Haitzing bei Aschach. Zu Mursberg bei Freudenstein, Gemeinde Walding, wurde bereits 1786 von der k. k. Eisengewerkschaft eine „Schlier- und Steinkohlengrube“ betrieben. Es fanden sich zwei Flöze, die unzählige mit Schwefelkies imprägnierte Versteinerungen umschlossen. Nach den vorhandenen Berichten hatte die Kohle das Aussehen einer Schwarzkohle, war aber so reich an Schwefelkies, daß sie zur Alaungewinnung diente. Im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts wurde dieser Betrieb wegen Wassereinbrüchen wieder eingestellt. Bei einer neuen Schürfung in den Sechzigerjahren wurde das obere Flöz in einer Tiefe von 4–5 *m* angefahren, doch wegen des großen Schwefelgehaltes und vielen Grubenwassers bald wieder aufgegeben. Ähnliche Kohlenschmitzen nebst Eisenkiesknollen fand man beim Bahnbaue Linz—Budweis nahe Km. 21 im Ebnerinschnitte bei der Haltestelle Kattstorf.

Weiters wurden schon früher Kohlenreste bei Obenberg und Urfahr, in der Gegend von Mauthausen, in den letzten Jahren aber in der Gegend von Schwertberg und Grein (Lettental) angetroffen. Die vorgenommenen Schürfungen ermutigten aber nicht zur Fortsetzung dieser Arbeiten.

B. Die jungtertiären Lignitflöze vom Hausruck, Kobernauserwald und bei Wildshut.

Die Oberfläche des mittleren Teiles Oberösterreichs wird größtenteils von Schlier und Sand, Meeresbildungen der mittleren Tertiärzeit, gebildet. Diesem Teile liegt vom Salzachknie bei Laufen bis Wolfsegg eine im Westen des Mattigtals oberflächlich hauptsächlich diluviale, im Osten desselben aber jungtertiäre Schotterkappe auf, unter welcher sich, besonders im östlichen Teile, reiche Lignitflöze einschließende Tegellager vorfinden.

Die Flöze sind auf der Strecke Wolfsegg — Frankenburg bis ins Mattigtal durch die geologischen und bergmännischen Aufnahmen nachgewiesen und meist auch kartiert; sie liegen von lokalen, wellenförmigen schwachen Neigungen abgesehen, im allgemeinen nahezu horizontal, aber doch ersichtlich dem jetzigen allgemeinen Abfalle des Terrains entgegen sanft nach Westen geneigt, daher bei Wolfsegg und Thomasroith am höchsten in etwa 650 m Seehöhe, im Mattigtale etwa 520—550 m hoch; in ihrer westlichen Fortsetzung sind sie durch die späteren Moränenbildungen nicht nur überdeckt, sondern auch vielfach zerstört worden, ihre Neigung gegen Westen hält aber an, sie treten daher an der Salzach bei Wildshut im und unter dem Niveau derselben in einer Seehöhe von rund 370 m auf, die sie auch bei Tittmoning zeigen. Der Fall beträgt daher im Hausruck-Kobernauserwald etwa 1:350, was einem mittleren Neigungswinkel von 9 Bogenminuten entspricht, zwischen Mattig- und Salzachtal aber das Doppelte. Übrigens findet sich das Flöz, wie Gumbel (Geologie von Bayern, Bd. I, S. 346) angibt, in ganz schwachen Lagen im Ölingergraben und bei St. Georgen unfern Laufen im Schlichtenergraben bei Tittmoning, ferner unterhalb Burghausen und ist auch noch bei Freiöb unfern Simbach bekannt geworden. Die sie einschließenden Süßwasserschichten und Tone entsprechen nach Gumbel der Sylvana-Region im Westen. Es scheint sich hier um etwas ältere Bildungen zu handeln, als bei Wolfsegg selbst, die zum Teil mit den lokalen Ausbissen am Urgebirgsrande in Parallele zu stellen sein mögen.

In früherer Zeit wurde, wie dies jetzt noch von der Brauerei Enzinger in Pramet geschieht, die Kohle an manchen Orten, aber nur in unbedeutendem Ausmaße abgebaut. Solche Orte im Hausruck- und Kobernauserwalde und seiner Umgebung waren: Altenhof, Ampflwang, in dessen Umgebung jetzt schon die Thomasroither Baue reichen, Atzbach, Bruck, Ditting, Englfing, Einwalding bei Zell a. P. mit schönen Blattabdrücken, die Eittingshausen untersucht hat; ferner in der Geboltsleiten, bei Geboltskirchen, dessen Gemeindegebiet jetzt den Hauptbetriebsort für die in Wolfsegg-Kohlgrub ansässigen Arbeiter bildet, zu Gittmayern und Stranzing bei Eberschwang, Haag, Hausrucköd, Hintersteining bei Frankenburg, Kaletzbach, am Kroglbach, Letten bei Haag, St. Martin bei Ried, weiter Odelboding, im Pilgershamerwald, bei Pramet, Pramegg und Rühring s. w. von Pram, zu Schierling, Schildorn, Schmitzberg, Ungenach, im Urhammer Hinterschlagen, zu

Wartenburg, Windischhueb und Windpassing. Ob es aber tatsächlich sich an allen diesen Orten um dasselbe Flöz handelt, muß dahingestellt bleiben.

Durch die Vorkommen südlich von Ried bei Aspach und im Henhart ist der Anschluß an das Mattigtal gegeben, wo das Flöz am rechten Talgehänge ungefähr 30 bis 40 m über der Talsole an vielen Stellen, insbesondere von Schalchen südwärts, nächst Munderfing aber auch bei Heiligenstatt und Schneegattern bis an die Höhen von Frauschereck und an der Quellmulde des Moosbaches bei St. Johann im Walde nachgewiesen worden ist.

Westlich vom Mattigtal kennt man noch Ausbisse in der Gegend des Weihart- und Lachforstes, wie südlich davon bei Parz, im Tale zu Bradirn, am Steinberg bei Moosdorf, zu Reitham, zu Untersteinbach bei Ostermiething, Stein bei Haigermoos, Moosach bei St. Pantaleon, am Hart bei Ranshofen, auch am Laßberg, nördlich vom Tannberg an der salzburgischen Grenze fand sich nach Ehrlich auf grauem Mergel, überlagert von Sandstein und mürbem grünlichem Mergel mit weißen Konchylien ein 10 cm starkes Braunkohlenflöz.

Wildshut.

Nach Thenius, Ehrlich u. a. wurde der Kohlenbergbau zu Wildshut an der Salzach an der Salzburger Landesgrenze seit 1775 betrieben, und kam, wie die Hausrucklignitbaue während der Franzosenkriege ganz ins Stocken; er ist allerdings hierauf vom k. k. Montanärar in den ersten Dezennien des 19. Jahrhunderts stärker aufgenommen und durch längere Zeit der beste Teil ausgebeutet worden, litt aber immer unter Wassereinbrüchen, da ein Teil der Flöze unter dem Niveau der benachbarten Salzach liegt.

Das Werk kam sodann in Privatbesitz und nachdem ein großer Teil der leichter zugänglichen Flözpartien schon abgebaut war, außer Betrieb.

Die Flöze führen Lignit, welcher aber etwas dunkler, schwerer und grobblättriger ist als der Wolfsegger Lignit.

Nach der Literatur fanden sich auch ruß- und pechkohlenähnliche Stücke. Die von Ettingshausen aus dem Hangendtegel beschriebenen Pflanzenreste sprechen für eine autochthone Bildung nach Art der Flöze im Hausruck, mit denen auch die Pflanzenreste und die Lagerungsverhältnisse viel Ähnlichkeit zeigen. Die Lagerung ist demnach folgende:

6. Oben: Konglomerat. (Diluvium).
5. Feinglimmeriger Sand und Schotter 5—9 m (Diluvium-Pliocän).
4. Lichter, bläulich brauner Ton mit Sand und Schottereinlagerungen 0·6—2·4 m.
3. Kohle 0·3—3 m, an manchen Stellen durch ein toniges (Pliocän) Zwischenmittel in 2—4 Flöze getrennt, muldenförmig gelagert.
2. Liegend Tegel mit Schotter und Sand 0·3—0·4 m.
1. Unten: lichter Tegel. (Miocän).

In den letzten Jahren wurden seitens der Wolfsegg-Trauntaler Kohlenwerks- und Eisenbahngesellschaft Versuche gemacht, den Bau wieder

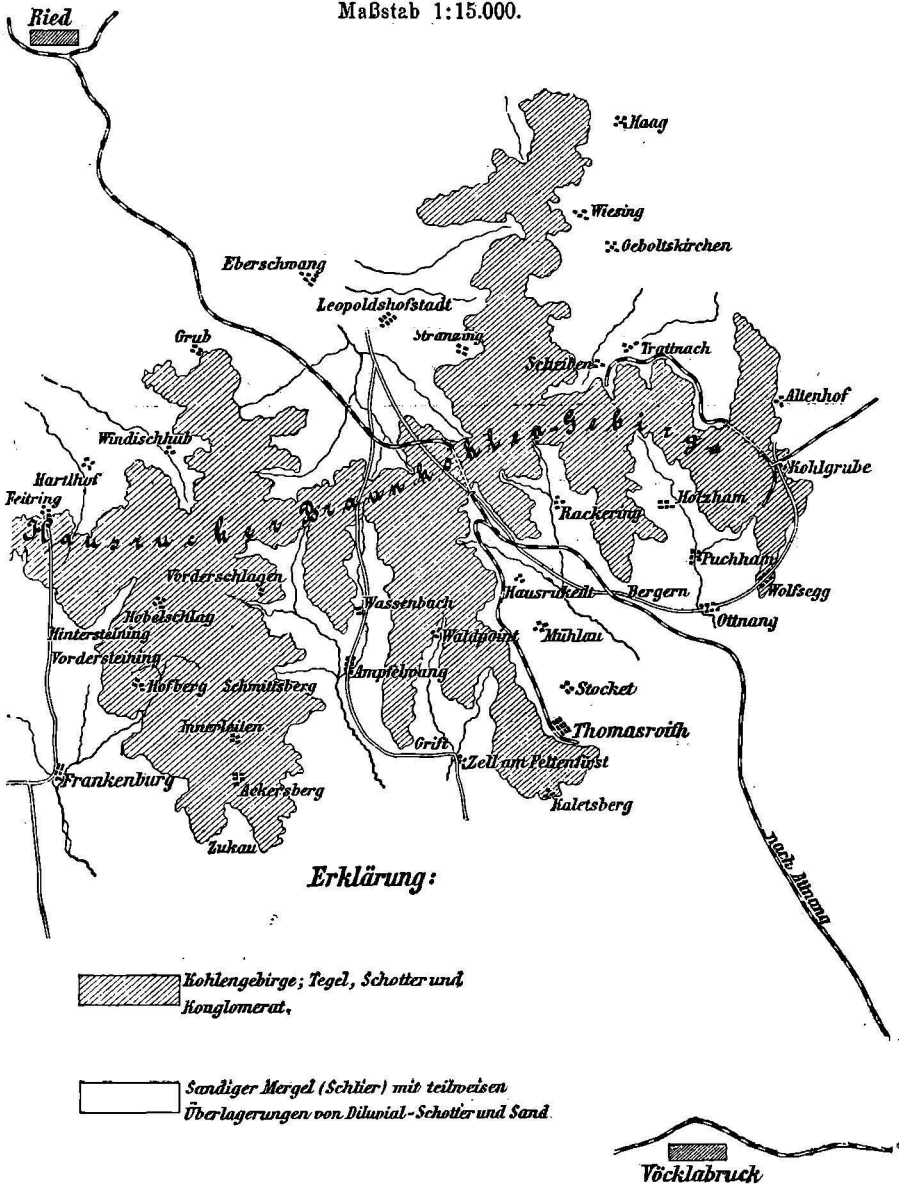
in Betrieb zu setzen; die Flöze zeigten sich aber absätzig und die sonstigen Verhältnisse so wenig günstig, daß eine neuerliche Fristung erfolgte.

Die Lignitlager am Hausruck.

Die Lagerungsverhältnisse und die Beschaffenheit dieser Kohlenflöze zeigen viele Ähnlichkeit mit dem Wildshuterprofile. Die Übersichtskarte, sowie die folgenden zum Vergleiche zusammengestellten Angaben über die Schichtenfolge lassen erkennen, daß der südliche Teil etwas reichere Lager führt, als der nördliche.

Übersichtskarte des Braunkohlenvorkommens am Hausruck.

Maßstab 1:15.000.



Lorenz hat gezeigt, daß die Flöze autochthonen Ursprungs sind; in gekohlten Letten liegen, von je einer, wenn auch schwachen, doch überall aushaltenden Zwischenlage zähen, kohligen Lettens durchzogen sind, und außerdem in einzelnen Feldern eigentümliche Einlagerungen führen (Brandweiße- graue- und Tegelläge); diese werfen auf die Bildungsweise einiges Licht und können, da sie die zähe, holzartige Kohle in leichter gewinnbare Abteilungen zerlegen, für den Abbau ausgenützt werden.

Was das Alter der Ablagerungen anbelangt, so gehören sie sicher dem Pliocän an; die nähere Stellung ist zweifelhaft, da tierische, bestimm- bare Reste so gut wie ganz fehlen, aber auch die wenigen schlecht bestimm- baren Pflanzenreste eine nähere Altersbestimmung nicht gestatten. Die Quarzschotter dürften zum größten Teile im ausgehenden Tertiär abge- lageter (Belvedere) Schotter sein, der in der Diluvialzeit umgeschwemmt und seit dieser abgetragen und wegtransportiert worden ist. Das Kohlenlager wie der Tegel konnten sich bei ihrer Lage nur insoweit erhalten, als die Schotterkappe sie vor Abspülung schützte, jedenfalls stellt es nur den kleineren Teil der einstigen mächtigeren Bildung dar.

Die Schichtenfolge der Lignitlager am Hausruck ist in der folgenden Tabelle übersichtlich dargestellt.

a) Thomasroith	b) Wolfsegg	c) Stranzing (Innviertel)	
oben Humus mit Wald bestanden.			Diluvium?
9. Tertiärer Quarz- schotter 40—60 m	Tertiärer Quarzschotter 65—84 m	Tertiärer Quarzschotter 65—84 m	
8. Bläulicher sandiger Mergel 1·1—1·6 m	Grauer sandiger Mergel 0·3—0·5 m	Grauer sandiger Mergel 1—3 m	
7. Oberstes Kohlenflöz 1·2—2 m	Kohle 0·1—0·2	Kohle 0·15—0·21	
6. Grauer sand. Mergel 6·6—1·2 Sandiger Schotter 9—17 m Bläulicher sandiger Mergel 7·15—15 m)	Bläulicher sandiger Mergel 6·08—0·16	Bläulicher sandiger Mergel 0·0—0·1 m	
5. Oberflöz Kohle 4—5 m	Kohle 3—4 m Liegendbank (Platte) 0·25—0·32	Kohle 1·9—2·2 m	Pliocän.
4. Schwärzlicher fester Mergel 0·6—1·2 m	Grauer sandiger Mergel 6·1—13 m	Mergel 0·6—0·8 m	
3. Kohle Unterflöz 1·1—2·2 m	Kohle 2·2—2·5	Kohle 0·1—0·15 m	
2. Töpferton, oben schwarz 1·1—2·3	Töpferton 1·9—3·8	Töpferton 1·9—5·7	
1. Unten: Schlier in un- bekannter Mächtigkeit	Schlier	Schlier	Miocän.

Die Flöze, welche am Gehänge des Hausrucks an vielen Orten ausbeissen und wegen ihrer Wasserundurchlässigkeit gerne einen Quellenhorizont bilden, wurden 1766 entdeckt; es wurde jedoch auf das Wolfsegger Unterflöz erst 1785 ein Versuchsstollen, bei Kohlgrub eröffnet. Wie in Wildshut griff die Regierung unter Kaiser Josef energisch ein. Der in den Städten und bei den k. k. Salinen sehr empfindliche Holzangel legte den Gedanken an die Einführung der Kohlenfeuerung nahe. Um 1796 und 1797 wurde der ganze Kohlenbezirk bergmännisch aufgenommen und der Absatz insbesondere nach Wien, wo man anfangs, Kasernen und andere öffentliche Gebäude mit diesen Kohlen zu heizen, hob sich so, daß um die Wende des Jahrhunderts bei 70 Bergknappen und zeitweise noch über 100 Tagelöhner daselbst beschäftigt waren.

Die folgenden Franzosenkriege, welche auch die Abtretung des Landstriches an Bayern mit sich führten, brachten eine Betriebsstockung mit sich, die auch nach dem Rückfalle des Landes an Österreich noch anhielt. In den Dreißigerjahren kam die Herrschaft und das Kohlenwerk Wolfsegg-Kohlgrube an den Grafen St. Julien; bald darauf entstand ein Konkurrenzunternehmen in Thomasroith durch Freiherrn v. Rothschild und den Kohlenwerksbesitzer A. Miesbach, welche die Trauntaler Gewerkschaft zur Ausbeutung des Thomasroither Lagers begründeten und durch die Bergbahn Thomasroith-Attnang bereits 1852 den Absatz auf 600.000 Wiener Zentner hoben.

1854 baute hierauf, um der Konkurrenz zu begegnen, Graf St. Julien den Bahnflügel Wolfsegg, rekte Kohlgrub-Breitenschützing, um tunlichst rasch die Pferdebahn Gmunden—Linz (Zizlau) zu erreichen, die dann einen weiteren Transport auch zu Schiffe ermöglichte.

Einen sehr bedeutenden Aufschwung nahmen die bald darauf zu einer Aktiengesellschaft fusionierten Werke durch die 1856 bis 1859 erfolgte sukzessive Eröffnung der Westbahn, welche, sowie die anschließenden königl. bayrischen Staatsbahnen, eine bedeutende Absatzstelle bildete; die Produktion betrug daher schon 1860 712.000 *q* und verdreifachte sich sonach von 1860 bis 1870 auf 2,118.000 *q*. In letzterem Jahre ging auch der Graf Arco-Valley'sche Betrieb bei Eberschwang, Hausrucköd und Holzleithen in den Besitz der Aktiengesellschaft über, welche ihren Namen Wolfsegg-Trauntaler Kohlenwerks- und Eisenbahngesellschaft auch beibehielt, als 1872 die Großindustriellen J. Werndl und G. Ritter v. Aichinger die Werke an sich brachten. 1877 wurde die Salzkammergutbahn eröffnet, welche dann auch in der Fortsetzung Attnang—Holzleithen—Ried—Schärding den Grubenbesitz der Bahn sehr näherte und sogar durchquert.

Der Sitz der Gesellschaft und der General-Direktion ist Steyr. Der Besitz umfaßt 162 einfache, 555 doppelte Grubenmaßen und 166 Überscharen. Nach Berechnungen schätzt man die Ausdehnung des gesamten, teils verliehenen, teils durch Freischürfe gedeckten, kohlenführenden Terrains auf etwa 70 *km*², wovon bis Ende 1901 erst etwa 5 *km*² abgebaut sind, welche seit 1786 etwa 130,000.000 *q* Kohle geliefert haben.

Lokalbetriebs - Direktionen befinden sich in den Grubenrevieren „Wolfsegg“ und „Thomasroith“.

Der Berg-Direktion Wolfsegg sind die Bergbaue: „Roswald“ mit dem Roswaldstollen und „Scheiben“ mit dem Annastollen und Josefstollen zugewiesen.

Der Berg - Direktion Thomasroith unterstehen die Bergbaue: „Thomasroith“ mit dem Falkenhaynstollen; „Mühlau“ mit dem Fritschstollen und Waldpointtunnel; „Waldpoint“ mit dem Karolinen-Maxstollen; „Hausrucköd“ mit dem Prokopistollen und „Holzleithen“ mit dem Arco-
stollen.

Der Betrieb der Gruben geschieht stollenmäßig, und befinden sich in beiden Revieren insgesamt 13 Förderstollen, welche eine Länge von 6308 m haben. Der Abbau ist ein den Verhältnissen angepaßter Pfeilerbau. In den Gruben, wo Menschen- und Pferdeförderung stattfindet, liegen 48.800 m Hundebahnen mit 580 mm Spurweite, obertags 13·4 km ebensolche für Pferde und 102·0 km für Dampflokomotivbetrieb.

Die Wasserhaltung erfolgt mittels Wasserstollen, deren jede Grube einige besitzt. Die Wetterführung ist in der Regel eine natürliche, indem die vorhandenen Ventilationsmaschinen nur ausnahmsweise zur Verwendung kommen. Zur Beleuchtung dienen offene Rübölgrubenlampen.

Die Stückkohle wird in der Grube vor Ort mittels Handscheidung ausgehalten, das restierende Hauwerk sodann je nach seiner Reinheit entweder trocken mittels Stoß- oder Karlik-Pendelrätter sortiert, oder auf der Kohlenwäsche in Scheiben, wo Obereggerrätter in Verwendung stehen, naß aufbereitet. Erzeugt werden Stück- und Brockenkohle, dann Grob- und Feingrieß sowie Mischkleinkohle.

Die Kohle des Wolfsegger Revieres wird in Kohlgrube-Wolfsegg in gesellschaftliche Waggons gestürzt und gelangt sodann auf der gesellschaftlichen 13·9 km langen schmalspurigen (1·106 m Spurweite) Lokomotiv-Eisenbahn zur k. k. Staatsbahnstation Breitenschützing, wo selbe in die Staatsbahnwaggons mit der Hand umgeladen und weiter expediert wird.

Die Kohle des Thomasroither Revieres wird in den Verladestellen der Flügelbahn Holzleithen—Thomasroith der k. k. Staatsbahnen direkt aus den Hunden in die Waggons der Staatsbahn gestürzt und von der Station Holzleithen weiter expediert.

Im Jahre 1902 waren auf den Werken 20 Beamte, 42 Aufseher und 1562 Arbeiter beschäftigt.

Die Kohlen-Erzeugung betrug:

Im Jahre 1900	4,169.030 q
„ „ 1901	4,230.830 „
„ „ 1902	3,826.728 „

welche zum größten Teile im Inlande abgesetzt worden ist.

Der Trauntaler Lignit enthält nach Schwackhöfer im Mittel:

Kohlenstoff	39·58%
Wasserstoff	3·19%
Sauerstoff	16·35%
Stickstoff	0·45%
Hygroskopisches Wasser . .	32·26%
Asche	8·17%
Verbrennbarer Schwefel . .	0·29%

der Heizwert ist 3332 Kalorien.

Die Werke besitzen 127 Arbeiter- und Beamtenwohnhäuser und je ein Werksspital in Wolfsegg und Thomasroith. Zur unentgeltlichen Benützung für die Bergarbeiter und ihre Familien besteht in Thomasroith eine Badeanstalt für Dampf-, Voll-, Dusche- und Wannebäder und in Wolfsegg eine solche für Voll-, Dusche- und Wannebäder. Weiters unterhält die Gesellschaft auf eigene Kosten: Eine dreiklassige Werkschule mit Öffentlichkeitsrecht für 212 Kinder, eine Handarbeitsschule für Mädchen und einen Kindergarten in Thomasroith; einen Kindergarten in Hausrucköd; eine Handarbeitsschule nebst Kindergarten in Wolfsegg. Der Unterricht wird in denselben unentgeltlich erteilt.

Neben der Wolfsegg-Trauntaler Bruderlade-Provisionskasse mit dem Verwaltungssitze Otnang und der Bruderlade-Krankenkasse besteht ein aus Werksmitteln errichteter „Arbeiter-Hilfsfond“ zur Unterstützung von in unverschuldete Notlage geratenen Arbeiterfamilien und ebenso ein „Arbeiter-Rekonvaleszentenfond“ zur Aufbesserung der Krankenkost.

Beim Braunkohlenbergbaue des Fritz Enzinger am Noxberge bei Pramet, bestehend aus einem Doppelgrubenmaß, dessen Haupteinbau der Friedrichstollen bildet, wurden im Jahre 1900 mit 1 Aufseher und 6 Arbeitern 9000 q, im Jahre 1901 mit 7 Arbeitern 7200 q und 1902 mit 7 Arbeitern 9100 q Kohle erzeugt.

Der Bergbaubesitz des Anton Grafen Valley in Kirchsteig bei Eberschwang umfaßt drei einfache Grubenmaße und ein Doppelgrubenmaß. Der Haupteinbau ist der Antonistollen, auf welchem im Jahre 1900 von 9 Arbeitern 8928 q, im Jahre 1901 von 6 Arbeitern 8238 q und 1902 von 14 Arbeitern 11.756 q Braunkohle gefördert wurden.

Salzburg.

Das Land Salzburg ist arm an Mineralkohle. Man findet dort die Kohle zwar ziemlich verbreitet, aber äußerst selten in abbauwürdiger Menge. Jenseits der Südgrenze des Landes liegt der wenigstens in geologischer Beziehung berühmte Bergbau der Stangalpe, der ein wenig in das Gebiet von Salzburg reicht. In Salzburg selbst existiert jedoch gegenwärtig kein in Betrieb befindlicher Kohlenbergbau, obwohl hier außer in der Steinkohlenformation auch in der Kreide und im Tertiär Kohlen auftreten.

Die Steinkohlenformation der Stangalpe ¹⁾ wurde auf der Graimeister-Alpe im Hinteralpentale durch einen Schurf untersucht. Über die Ergebnisse ist nichts bekannt geworden.

In der Liasformation wurde 1877 südwestlich vom Gaisberge in der Gemeinde Aigen ²⁾ mittels eines 137 m tiefen Bohrloches zwischen Sandstein ein 65 bis 75 cm mächtiges Kohlenflöz erschürft, dessen weitere Ausdehnung aber nicht konstatiert werden konnte.

Auf Kreidekohle wurde am Nordfuße des Tannberges im Salzburger Vorlande bei Gutferding ³⁾ ein etwa 64 m tiefer Schacht geteuft. Das Flöz von etwa 10 cm Stärke hatte zum Liegenden Flysch-Sandstein, als Hangendes Mergel und das Einfallen desselben war ein südwestliches. Geschürft wurde auch bei Saßberg, ⁴⁾ aber ohne Erfolg; ebenso in dem ehemaligen Steinbruche am Gersberg, ⁵⁾ dem nordwestlichen Teile des Gaisberges bei Salzburg und in den neokomen Mergeln der Zementfabrik Gartenau bei St. Leonhart. ⁶⁾

In den Gosäuschichten der Kreideformation wurde an der Lammer bei Abtenau an mehreren Punkten schon in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf Kohle geschürft. ⁷⁾ Im Jahre 1892 wurden diese Schurfbau neuerdings in Angriff genommen und ergaben so günstige Resultate,

¹⁾ und ⁷⁾ Fugger, Die Mineralien des Herzogtums Salzburg, 1878, S. 107.

²⁾ Fugger und Kastner, Der Kohlenschurf in den Gosäuschichten des Aigertales, Verh. d. G. R. 1883, S. 231.

^{3), 4), 5)} und ¹³⁾ Fugger, Das Salzburger Vorland, Jahrb. d. G. R. 1899. Bd. 49, SS. 403, 420 u. 365.

⁶⁾ Bericht der Handels- und Gewerbekammer für das Herzogtum Salzburg, 1858, S. 131.

daß darauf Grubenfelder verliehen werden konnten, und zwar eines im Randograb (Neualpe), ⁸⁾ das andere am Möselberge. ⁹⁾

Im Randograb, in der sogenannten Neualpe am Fuße des Rußberges, Gemeinde Rußbach, lagern die Gosauschichten, welche hier aus mächtig entwickelten, versteinungsreichen Mergeln und Mergelschiefern bestehen, konform dem Gehänge. In den Mergeln befinden sich zwei Steinkohlenflöze, welche mit dem ganzen Schichtenkomplexe gegen Nordwest unter einem Winkel von 35 bis 60° geneigt und durch ein Zwischenmittel von 2·5 m Mergel getrennt sind. Die Mächtigkeit der beiden Kohlenbänke beträgt zusammen zirka 5 m. Auf die Fundstätte ist bereits ein Grubenfeld von drei Grubenmaßen an Josef Söllhuber verliehen. Der Bergbau ist jedoch gefristet.

Möselberg im Lammertal. Am Fuße des Möselberges im Lammertale, Gemeinde Schorn, befindet sich ebenfalls in den Mergeln der Gosauformation ein Kohlenlager mit einem Fallwinkel von etwa 42°. Auch hier sind zwei Flöze durch ein Zwischenmittel von Mergel von 0·7 bis 1·0 m Mächtigkeit getrennt. Die Gesamtmächtigkeit der beiden Kohlenbänke beträgt 4 bis 4·5 m. Auf diese Fundstätte ist ein Grubenfeld von sechs Grubenmassen dem Rudolf Urbanitzki verliehen, das aber ebenfalls gefristet wird.

Die im Randograb und am Möselberge erschürfte Kohle ist dichte Glanzkohle, teilweise anthrazitisch, ziemlich leicht entzündlich und brennt mit heller Flamme; der Wärmeeffekt beträgt 5890 Kalorien, die Verdampfungszahl 8·72 bis 9·00. 100 kg Kohle geben 24·5 m³ Gas und 50 Prozent Koks.

Ganz vergeblich waren die Schürfungen in den Gosauschichten am Blomberg ¹⁰⁾ bei St. Gilgen und am benachbarten Fürberg, und ebenso am Rainberg ¹¹⁾ oder Ofenlochberg im Stadtgebiete von Salzburg. Zur Erschließung des oben erwähnten, durch ein Bohrloch konstatierten angeblichen Liasvorkommens bei Aigen wurde in der Talsohle des Aignertales bei Gäusbrunn am Fuße des Gaisberges ein über 300 m langer Stollen nach Stunde 7·5 eingetrieben, welcher aber nicht aus der Kreideformation hinauskam. Bis 20 m reichte der Gehängschutt, dann folgte Kreidekonglomerat mit mehr oder weniger mächtigen Zwischenlagerungen von Mergeln, Letten und Sandsteinen. 185 m vom Tage traf man ein Kohlenband von 4 cm, 250 m vom Tage ein solches von 10 cm Mächtigkeit; bei 309 m fanden sich wieder Kohlensplitter im Mergel. Die Kohle ist lebhaft glänzend und von zahlreichen Adern von Arsen- und Schwefelkies durchzogen. Die Schurfarbeiten wurden eingestellt, nachdem auch ein über 30 m tiefer Schacht kein Resultat gab.

⁸⁾ und ⁹⁾ Steinkohlenvorkommen in der Gosauformation, Salzburg, Sept. 1899.

¹⁰⁾ Woldrich, Versuchbau auf Kohle in St. Gilgen am Wolfgangsee. Verh. d. G. R. 1868, S. 66.

¹¹⁾ Fugger und Kastner, Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg, 1885, S. 15.

Auf Braunkohlen wurde seinerzeit auch sehr viel, aber stets ohne Erfolg geschürft. So wurde im Elendgraben ¹²⁾ bei Großgmein am Nordwestfuß des Untersberges zwischen obereocänen grauen Sandsteinschichten und Mergeln eine sehr hübsche Pechkohle, jedoch nur in schwachen Schnürchen und kleinen Nestern erschürft, ebenso fand man in den Fünfzigerjahren bei St. Georgen nächst Oberndorf ¹³⁾ mittels eines am linken Ufer des Ölinger Grabens 36 *m* tief geteuften Schachtes im miocänen Tegel etwas Braunkohle. Auch in den miocänen Ablagerungen auf dem Sattel zwischen dem Ennsgebiete und dem Salzachtale bei St. Johann, im Steinbachgraben ¹⁴⁾ 4 oder 5 *km* von Flachau entfernt, wurden von der Mitterberger Gewerkschaft 1850 bis 1855 sechs von den vorhandenen Braunkohlenflözen untersucht und teilweise abgebaut; die Flöze sind aber so wenig mächtig, daß der Bergbau bald wieder ganz aufgegeben wurde.

Eine sehr rege Schurftätigkeit entwickelte sich besonders in den letzten Dezennien in dem weiten Tertiärbecken von Lungau. Das Gestein besteht überall aus wechselnden Schichten von Mergeln, Mergelschiefen und glimmerreichen Sandsteinen, die zumeist mit 15 bis 20° gegen Nordwest einfallen. So wurde bei St. Andrä im Göriachtale ein Schacht bis auf 102 *m* abgeteuft und gab in 62 *m* Tiefe eine schöne Braunkohle. Aber weiter im Tale gab ein Schurf viel weniger Kohle und die gleichen Resultate erzielte man mit Schürfungen bei Wölting, bei Proding am Haidener- und am Harrerbüchel, bei Azmannsdorf, bei Passeggen, im Margaretengraben südlich von St. Margareten und im Klausgraben bei St. Michael. Die Kohle selbst war eine sehr schöne Glanzkohle, das Flöz aber wegen geringer Mächtigkeit nirgends bauwürdig.

¹²⁾ Gumbel, Geognostische Beschreibung des bayrischen Alpengebirges, 1861, S. 651.

¹⁴⁾ Peters, Die geologischen Verhältnisse der Nordseite der Radstätter Tauern. Jahrb. d. G. R. 1854, Bd. 5, SS. 207 und 815.

Steiermark.

Unter den Kronländern Österreichs nimmt Steiermark sowohl in Bezug auf das Alter seines Kohlenbergbaubetriebes, als auch in Bezug auf die Menge der produzierten Mineralkohlen einen hervorragenden Platz ein, indem einerseits die Anfänge des Kohlenbergbaues in Steiermark bis auf den Beginn des 17. Jahrhunderts zurückreichen, andererseits von der gesamten Braunkohlenproduktion Österreichs im Jahre 1902 auf Steiermark 25,852.331 *q*, d. s. 11·68 Prozent entfielen.

Es wurde in diesem Jahre auch 390 *q* Steinkohle erzeugt, aber dieses Quantum ist gegenüber der eben angeführten Produktion verschwindend klein und daher kaum nennenswert.

Die gedeihliche Entwicklung, welcher die steirischen Kohlenbergbaue im Laufe der Zeit entgegengehen konnten, ist, abgesehen von den fachtechnischen Fortschritten, der allgemeinen Entwicklung der gesamten Industrie und nicht in letzter Linie dem Umstande zu danken, daß beinahe alle, insbesondere aber die größeren Kohlenbecken von Eisenbahnen durchschnitten und dadurch in die Lage gebracht wurden, ihre Produktion unabhängig vom Lokalbedarfe steigern und auf den Markt bringen zu können.

Obwohl ein großer Teil der produzierten Kohle bei der in diesem Kronlande namentlich in der letzteren Zeit hoch entwickelten Eisenindustrie, bei den sonstigen mannigfachen, im Lande selbst entstandenen Industrien, beim Hausbrande und zum nicht geringen Teile auch bei den durchziehenden Staats- und Privatbahnen Verwendung findet, übersteigt die Produktion immer noch den Bedarf, so daß ein ganz namhafter Teil der produzierten Kohle in die angrenzenden Kronländer und sogar in die nachbarlichen Staaten ausgeführt werden kann.

Was die geologische Horizontierung der Kohle in Steiermark anbelangt, zeigt dieselbe eine große Mannigfaltigkeit. Die älteren Kohlen besitzen allerdings nur eine untergeordnete Bedeutung und gehören zu denselben vor allem die karbonen Anthrazite der Werchzirmalpe und der Stangalpe bei Turrach in Nord- oder Obersteiermark; die bezüglichen Bergbaue sind heute nur mehr gefristet.

Die der Gosaukreide angehörenden Kohlen haben nur ein wissenschaftliches Interesse und es sind dies die schon im 15. Jahrhundert betriebenen Gagatbaue der Gams bei Hieflau, die alten Schürfe bei Altenmarkt am rechten Ufer der Enns in Obersteiermark und die Kreideflöze von Röttschach und Stranitzen in Süd- oder Untersteiermark.

Viel wichtiger sind die Kohlen des Känozoicums, welche, seit Jahrzehnten rationell abgebaut, den Anstoß zu zahlreichen Industrien gegeben haben.

An der Grenze des Oligocän und Miocän, in den sogenannten aquitanischen Schichten, liegen die Kohlen der Untersteiermark von Tüffer, Reichenburg, Gonobitz etc.

Als nächst höheres Niveau sind die Kohlen von Eibiswald, Wies, Labitschberg, Voitsberg, Köflach etc. anzusehen, welche der ersten Mediterranstufe des Miocän zugerechnet werden.

Im Norden der Steiermark endlich sind zahlreiche Mulden an das Mürztal von Langenwang nächst Mürzzuschlag bis Bruck a. d. M., und von da an das Murtal bis hinauf nach Judenburg und Fohnsdorf gebunden, liegen sonach in einer im großen und ganzen ziemlich geraden Linie, in der Richtung von Nordost nach Südwest. Diesen Mulden gehören an die Kohlen von Göriach, Parschlug, Leoben, Fohnsdorf etc.

Da mehrere dieser Vorkommen auf Grund der Fossilreste der zweiten Mediterranstufe des Miocän zugerechnet werden, so kann man wohl auch die anderen infolge ihrer Lage als gleichalterig ansehen.

Auch die weniger bedeutenden Kohlenfunde des Ennstales können hierher gestellt werden.

Die Lignite von Wöllan sind das jüngste Glied der ganzen Schichtenreihe und gehören dem Pliocän an.

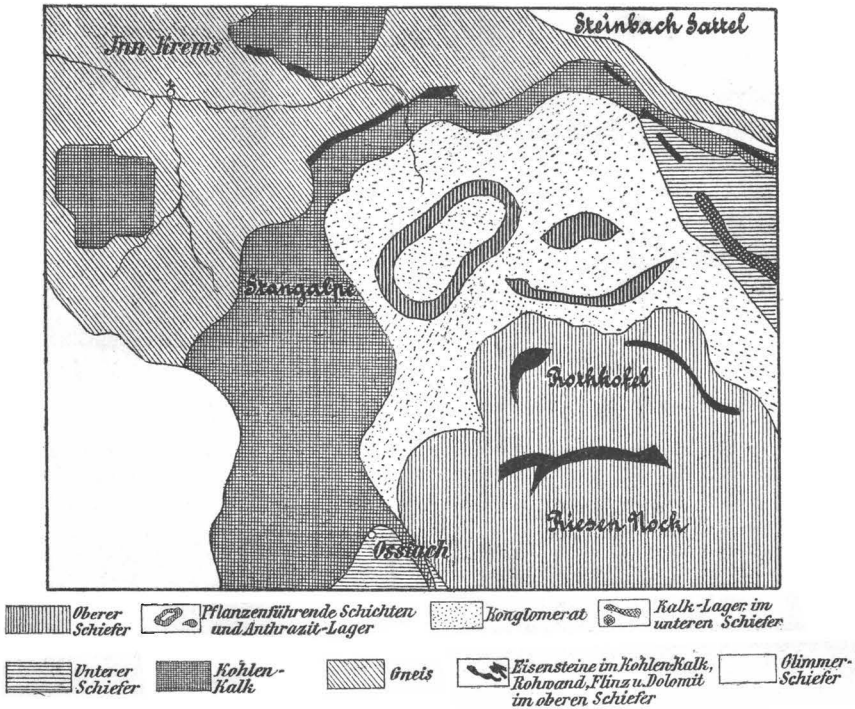
I. Steinkohle.

Werchzirmalpe¹⁾ (Stangalpe bei Turrach).

An der Grenze von Steiermark, Salzburg und Kärnten tritt die Steinkohlenformation (oberes Karbon) in einem kleinen, etwa 3 *km*² umfassenden, zumeist auf Glimmerschiefer, untergeordnet auf Gneis gelagerten Becken auf, dessen Breite und Längenausdehnung ziemlich gleich sind. Auf der Nord- und Westseite, wo sie auf Gneis aufliegt, fallen die Schichten der Steinkohlenformation, welche auf dem Grundgebirge diskordant aufliegen, bis zu einem Winkel von 30° ein, während sie sich gegen Südosten zu immer flacher legen und eine weniger scharfe Begrenzung zeigen. Als tiefstes Glied tritt ein Kalk auf, welchem Schiefer (untere Schiefer), dann ein graues Konglomerat und schließlich wieder Schiefer (obere Schiefer) folgen. Das Konglomerat ist wellenförmig geschichtet und enthält mehr oder weniger feinkörnige, teilweise Pflanzen- (jüngste Karbonflora) und Anthrazit führende Schiefer. Der Schiefer wird im Hangenden rot, nimmt jedoch bald wieder die alte Farbe an. Die anthrazitführenden Schichten — ihre

¹⁾ Wichtigste Literatur: Pichler V. Die Umgebung von Turrach in Obersteiermark. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1858, pag. 185. Pichler V. Das Vorkommen und die Verwendung des Anthrazites im Hochgebirge von Turrach. Tunn er. Berg- und hüttenm. Jahrb. VI 1857, pag. 264. Stur D. Funde von unterkarbonen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Alpen. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1883, pag. 194.

mittlere Mächtigkeit mag gegen 150 m betragen — treten im Norden, woselbst das Konglomerat einerseits nicht auf dem unteren Schiefer, sondern auf dem Grundgebirge ruht, andererseits auch von den oberen Schiefen nicht bedeckt wird, mit ihren Köpfen zutage.



Der Anthrazit kommt in zwei parallelen Lagerzügen, welche den Windungen des Schiefers folgen, vor, und zwar befindet sich der mächtigere Zug näher dem Liegenden, der andere mehr in der Mitte des Komplexes. Es sind Anthrazitlinsen, welche im Mittel unter 25° einfallen, aber auch in eine schwebende und seigere Stellung übergehen. Sie sind sehr absätzig; das größte bekannte Anhalten dem Streichen nach beträgt 17 m, dem Verflächen nach 11.3 m. Oft erleiden sie eine Wendung bis zu 90° . Eine Verbindung der einzelnen Linsen durch sich fortziehende Blätter fehlt, so daß ihr abermaliges Auffinden sehr erschwert ist.

Der Bergbau, der einerseits auf der Werchzirmalpe, andererseits am Turracher See umgeht, stand seit dem Jahre 1854 im Betriebe, nachdem im Jahre 1853 zu schürfen begonnen worden war. Er ist im Besitz des Fürsten Johann Adolf Josef zu Schwarzenberg. Der Anthrazit war den Bauern schon lange unter dem Namen „Drachenblut“ bekannt, wurde an den Ausbissen gegraben und als Arzneimittel gegen Viehkrankheiten verwendet.

Auf der Werchzirmalpe liegen derzeit vier Doppelmaße und fünf Freischürfe, am Turracher See zwölf Doppelmaße.

Gegenwärtig werden sämtliche Baue gefristet, da eine entsprechende Verwendung für den kleinstückeligen oder staubförmigen Anthrazit fehlt.

Es waren zur Bauhafhaltung in den Jahren 1900: 5 Mann, 1901: 11 Mann und 1902: 7 Mann beschäftigt.

Dabei fielen ab: 1900 819 *q*, 1901 1462 *q* und 1902 390 *q*, welche beim Hochofen in Turrach mit Holzkohle gemischt verwendet wurden.

Der Anthrazit, wiewohl zuweilen graphitähnlich aussehend, besitzt eine weit höhere Entzündlichkeit, als sie sonst diesem Mineral eigen zu sein pflegt.

Analysen, welche im Jahre 1896 von Prof. R. Schöffel durchgeführt wurden, ergaben:

	Anthrazit von der	
	Turracheralpe	Werchzirmalpe
Kohlenstoff	84·14%	75·48%
Wasserstoff	2·55%	2·05%
Sauerstoff	4·18%	3·88%
Asche	4·82%	16·03%
Feuchtigkeit	4·31%	2·56%
	100·00%	100·00%
Kalorien	7339	6560

II. Braunkohle.

A. Obersteiermark.

1. Stoder.

Von der Staatsbahnstation Gröbming in Obersteiermark, 15 *km* in nordwestlicher Richtung entfernt, erstreckt sich in der Meereshöhe von zirka 1700 *m* am „Stoder-Zinken“ eine kleine, muldenförmige Tertiärablagerung, welche ringsum von Dachsteinkalk begrenzt, bei einem Hauptstreichen von Ost nach West eine Länge von zirka 1·4 *km* und eine Breite von 0·06 bis 0·3 *km* aufweist.

In dieser kleinen Tertiärmulde sind elf Braunkohlenflöze bekannt, von denen das mit dem „Gottesgabschachte“ in einer Teufe von 19 *m* angefahrne „Hauptflöz“ bei dem Streichen von 17 *h* 10° und bei dem nördlichen Einfallen von 23° eine Mächtigkeit von 1·8 *m* aufweist, wogegen die übrigen zehn Flöze kleinere bis auf 0·1 *m* sinkende Mächtigkeiten zeigen.

Der bisher über die Versuchs- und Vorbereitungsarbeiten noch nicht hinausgekommene Bergbau wurde im Jahre 1896 durch die Besitzer Emil Ritter v. Horstig in Gröbming und Hugo Graepel in Budapest eröffnet.

Der Bergbaubesitz besteht aus vier Doppelmaßen, das umliegende Terrain ist durch 58 Freischürfe gedeckt.

Der Betrieb ist, da die Flöze nahezu zutage gehen, ein tagbaumäßiger und geht sowohl in beschränktem Umfange als auch mit einfachen Hilfsmitteln vor sich, da außer einer kleinen Aufbereitung mit Göppelbetrieb weitere Einrichtungen auf demselben nicht vorhanden sind.

Die Arbeiter gehören der vereinigten Tollinggrabner Bruderlade an, und ist die Schichteinteilung für dieselben, da sie durchwegs auswärts

Schichten (nach Funden von Mastodon angustidens bei Knittelfeld und nach der Flora von Fohnsdorf wahrscheinlich II. Mediterranstufe), welche gegen die Ebene von Diluvium und an den Flüssen und Bächen von Alluvium bedeckt werden. Im nördlichen Teile der Ablagerung, in welchem sich der Fohnsdorfer Kohlenbergbau bewegt, wurden seinerzeit an den Ausbissen des Kohlenflözes Tagbaue betrieben, wogegen an der entgegengesetzten südlichen Seite der Mulde trotz vieler eingehender Untersuchungen durch Stollen und später durch Bohrungen bei Maria-Buch, ein Vorkommen des Kohlenflözes bis nun nicht konstatiert werden konnte. Das Kohlenflöz erscheint in den tiefsten Schichten der tertiären Ablagerung und bilden ein ziemlich feinkörniger Sandstein, örtlich auch Konglomerate dessen Liegendes.

Das von Ost nach West streichende und unter zirka 21° nach Süden einfallende Kohlenflöz ist in der Streichungslinie auf eine Erstreckung von zirka 5.5 km , von Kumpitz bis gegen Rattenberg aufgeschlossen. Im westlichen Teile beträgt die Mächtigkeit des Kohlenflözes bis zu 6 m und ist hier auch die Qualität der Kohle die beste, während gegen Osten bei allmählich, bis zu 1.8 m , abnehmender Mächtigkeit die Kohle immer mehr schiefrig und unrein wird. Das Hangende des Flözes ist Schieferton, welcher nicht selten in Berührung mit Kohle in einen sehr bituminösen Brandschiefer übergeht. Häufig tritt auch als unmittelbares Hangendes ein von Kongerenschalen erfüllter Mergel auf.

Zirka 40 m vom Flöze entfernt, kommt im Hangenden meist eine bis zu 1 m mächtige Schichte Dolomitmergel, hier Seifenschiefer genannt, vor, welcher in früherer Zeit auch bergmännisch gewonnen wurde und zur Erzeugung feuerfester Steine Verwendung fand. Auf den Schiefertone folgen Diluvialschotter und Sand bis zu 30 m Mächtigkeit, worauf stellenweise Lehm abgelagert ist, welcher das Materiale zu einer ziemlich ausgebreiteten Ziegel-Erzeugung liefert.

Nach den Mitteilungen des Prof. A. Miller Ritter v. Hauenfels in seinem Werke: „Die steiermärkischen Bergbaue als Grundlage ihres provinziellen Wohlstandes, Wien 1859“ fand sich in den Akten des ehemaligen Oberberggerichtes zu Eisenerz eine Eingabe eines Fürst Schwarzenberg'schen Bevollmächtigten vom 29. Juni 1718, in welcher sich eine Berufung darauf findet, daß der Fürst in Dietersdorf bei Judenburg einen Tagbruch auf Steinkohlen seit 40 Jahren betreiben lasse, woraus Prof. Miller den Beginn des Fohnsdorfer Bergbaues (Antoni-Tagbau) um das Jahr 1670 herleitet. Am 19. Februar 1716 schreibt Graf Johann Josef Stampfer Freiherr v. Walchenberg an seinen Verweser zu Öblarn: „Es berichtet mir ein Bürger von Judenburg, daß er einen mächtigen Gang von Steinkohlen bei Fohnsdorf und Voitsberg wisse, aus welchem man gleich 300.000 Zentner erhaufen könnte“. Demnach wird wohl Fohnsdorf mit zu den ältesten Kohlenbergbauen in Steiermark zählen.

Zu Beginn des vorigen Jahrhunderts war Fohnsdorf im Besitze der Judenburger Alaungewerkschaft, welche den Bergbau am 1. März 1802 dem Stifte Admont um 40.000 fl. verkaufte. Erwähnenswert aus der Zeit des

Admont'schen Besitzes ist der im Oktober 1807 im Josefi und Karoli mittleren Stollen entstandene Grubenbrand, welcher erst am 3. Juni 1808 gewältiget werden konnte.

Nachdem das Werk im Jahre 1816 in den Besitz des Franz Ritter v. Sallaba und 1825 des A. M. Wickerhauser übergegangen war, wurde dasselbe 1840 mit einem Grubenmaßenkomplexe von 35 Maßen vom k. k. Montan-Arar angekauft.

Im Jahre 1851 erwarb sich der Eisenwerks-Besitzer Karl v. Mayr in Judenburg durch Mutung drei einfache Grubenmaße in Sillweg, während Graf Hugo Henkel v. Donnersmark 1855 vom Montan-Ärar die ostwärts von Sillweg gelegenen 13 Grubenmaße ankaufte. Dem Montan-Ärar verblieb der große zusammenhängende Grubenbesitz von Kumpitz bis hinter Dinsendorf.

Am 1. April 1869 kaufte Graf Henkel vom Montan-Ärar auch noch diesen Maßenkomplex, welcher aber noch in demselben Jahre gemeinsam mit den oben erwähnten 13 Grubenmaßen in den Besitz der Steierischen Eisenindustrie-Gesellschaft überging. Am 1. Dezember 1881 trat diese Gesellschaft der in Bildung begriffenen Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft bei, welche nun, nach dem im Dezember 1888 erfolgten Ankaufe des Bergbaues in Sillweg das ganze dermalen bekannte Flözstreichen von Kumpitz bis Rattenberg in einen Besitz vereinigte.

Ein halbwegs nennenswerter Absatz der Fohnsdorfer Kohle begann erst im Jahre 1840 und fand dieselbe von diesem Zeitpunkte angefangen Verwendung beim k. k. Oberverwesante in Neuberg, dem Pesendorfer'schen Werke in Rottenmann und dem Graf Henkel'schen Eisenwerke zu Frantschach in Kärnten, wobei die Kohle per Achse auf eine Entfernung bis zu 67 km verfrachtet werden mußte.

Später gewann Fohnsdorf neue Abnehmer durch das 1849 entstandene Josef Sonhaus'sche Walzwerk in Judenburg und 1852 durch das Graf Henkel'sche Eisenwerk in Zeltweg. Die umfangreichere Entwicklung des Bergbaubetriebes begann aber erst im Jahre 1871 nach vollendetem Baue der k. k. priv. Kronprinz Rudolfbahn und der erfolgten Herstellung der Flügelbahn Zeltweg—Fohnsdorf.

Der Bergbaubesitz besteht gegenwärtig aus 230 einfachen Grubenmaßen und 21 Überscharen, letztere im Flächenmaße von 204.825 m².

Das an dieselben südlich und östlich angrenzende Terrain ist durch 138 Freischürfe gedeckt und ist die Kohle in abbauwürdiger Beschaffenheit schon gegenwärtig innerhalb dieses Freischurfgebietes durch den Vortrieb der Wodzicki östlichen Grundstrecke aufgeschlossen.

Außer dem Hangendflöze, auf welchem sich der Bergbau ausschließlich bewegt, kommen noch Liegendbänke vor, welche wegen ihrer geringen Mächtigkeit und der stark schiefrigen Beschaffenheit der Kohle nicht in Betracht kommen.

Wie schon erwähnt, wurden an den Ausbissen des Flözes Tagbaue betrieben, nach deren Einstellung die ober der Talsohle anstehende Kohle

durch fünf Stollenbaue gewonnen wurde, worauf die weiter nach dem Verfläachen anstehenden Flözpartien durch vier Schächte, und zwar den Karl-Schacht in Sillweg, den Lorenz- und Josef-Schacht in Fohnsdorf und den Anton-Schacht in Dietersdorf aufgeschlossen und abgebaut wurden. Ersterer erreichte eine Tiefe von 180 *m*, letztere drei eine solche von 240 *m*.

Gegenwärtig ist der gesamte Betrieb auf den beiden in den Jahren 1882, beziehungsweise 1884 in Angriff genommenen Schachtanlagen Karl-August in Kumpitz und Wodzicki in Fohnsdorf konzentriert. Jede derselben besteht aus einem Förder- und einem Kunstschachte, und mußten dieselben nach der notwendig gewordenen gänzlichen Einstellung der alten Schachtanlagen durch je einen gemauerten, mit eisernem Ausbaue versehenen, 400 *m* tiefen Wetterschacht ergänzt werden. Da letztere gleichzeitig auch zur Förderung zu dienen haben, sind sie mit Briart'schen Schachtverschlüssen versehen, welche sich sehr gut bewähren.

Gegenwärtig bewegen sich die Abbaue in beiden Grubenrevieren im II. und III. Horizonte; der IV., 450 *m* tiefe Horizont ist in Wodzicki ausgerichtet, während er in der Karl August-Grube noch in Ausrichtung steht.

Durch die einzelnen Horizonte werden Kohlenpfeiler von zirka 170 *m* flacher Höhe aufgeschlossen, welche mittels eines von den Feldesgrenzen heimwärts und nach abwärts vorschreitenden Pfeiler-Bruchbaues abgebaut werden. Die flache Höhe der einzelnen Abbaupfeiler beträgt zirka 14 *m* und wird mit seltenen Ausnahmen die ganze Mächtigkeit in einem Hiebe abgebaut.

Zum Abfordern der in den einzelnen Abbauorten gewonnenen Kohle auf die Grundstrecken sind in Entfernungen von je 200 *m* mit Gestellhunden und Gegengewichten ausgerüstete Bremsberge angebracht. Die Förderung auf den Grundstrecken und in den Zubauen erfolgt im Wodzicki IV. Horizonte durch eine elektrisch angetriebene Drahtseilbahn; im Karl August-Reviere und den oberen Horizonten der Wodzicki-Grube infolge der durch Verwerfungen bedingten häufigen Krümmungen in den Grundstrecken mittels Pferden, deren gegenwärtig 32 in Verwendung stehen.

Die beiden Förderschächte haben je vier Treibabteilungen, und erfolgt in zweien derselben die Förderung mittels Rundseilen auf vieretagigen Schalen, während in den beiden anderen Treibabteilungen mit Bandseilen und zweietagigen Schalen gefördert wird.

An Fördermaschinen sind vorhanden: 2 Zwilling-Fördermaschinen zu 450 *HP* für die Hauptförderung, 2 Zwilling-Fördermaschinen zu 375 *HP* bei den Wetterschächten und 2 Zwilling-Fördermaschinen zu 350 *HP* für die Reserveförderung.

Zur Wasserhaltung dienen zwei Regnier'sche Compound-Maschinen mit 650 *HP*, welche je drei in Entfernungen von je zirka 100 *m* angebrachte Rittingsätze und einen Hubsatz betätigen. Die für die Wasserhebung aus dem IV. Horizonte erforderliche Einschaltung des IV. Drucksatzes ist in der Ausführung. Jede Wasserhaltungsmaschine kann bei zehn Touren pro Minute

3000 l heben. Die Pumpen gehen gewöhnlich nur mit drei bis fünf Touren pro Minute.

Zur Erzielung einer entsprechenden Wetterführung sind auf jeder der beiden Schachtanlagen zwei Capell-Ventilatoren mit separaten Antriebsmaschinen aufgestellt, von welchen stets einer auf jeder Grube im Betriebe steht, während der zweite zur Reserve dient. Alle Capell-Ventilatoren sind doppelseitig saugend mit 2500 mm Durchmesser und 1400 mm Flügelbreite. Bei 310 bis 320 Touren und 125 bis 130 mm Depression kann jeder Ventilator 1500 m³ Luft geben.

Jedes der beiden Reviere ist weiters mit je einem trockenen Luftkompressor (System Strnad), welcher 6 m³ Luft ansaugt, und mit je einem liegenden Luftkompressor in Tandem-Anordnung, welcher 14 m³ Luft liefert, ausgestattet.

Die Druckluft wird vornehmlich zur Separatventilation durch Luftstrahlapparate und zum Betriebe von Wettermotoren und Bohrmaschinen verwendet; weiters werden durch Druckluft auch Haspel und kleine Pumpen (zur Hebung von Hauwerk und Wasser aus Gesenken etc.) angetrieben.

Da die Gruben dormalen von der Bergbehörde in die Klasse der Gruben mit mäßig viel schlagenden Wettern eingereiht sind, ist der allgemeine Gebrauch von Sicherheitslampen natürlich obligatorisch, und stehen Wolf'sche und Brouček'sche Lampen in Verwendung.

Zur Sonderbewetterung haben die Gruben ausgedehnte Druckluftleitungen, und zwar in einer Länge von 10.910 m; zur Berieselung staubreicher Orte und des Vorrates sind weitverzweigte Wasserrohrleitungen von 9650 m Länge eingebaut und wurden neuerer Zeit auch die Berieselungsapparate der Armaturenfabrik in Gelsenkirchen eingeführt.

Am Wodzicki-Schachte befindet sich auch eine Zentral-Rettungsstation mit den nötigen Atmungsapparaten und den weiteren vorgeschriebenen Behelfen.

Die in der Wodzicki-Grube ausgeförderte Kohle wird durch eine 110 m lange, und die von der Karl August-Grube durch eine 2000 m lange Kettenbahn zur Zentralseparation gebracht.

Die Separation ist mit mechanisch angetriebenen Kreiselwipfern, Briart-Rosten und Cornet-Klaubbändern zur Abscheidung der Grobkohle und Abscheidung des tauben Gesteins, zur Klassierung der Kleinkohle mit zwei Oberegger-Rättern und zur Reinigung derselben von Schiefer mit zwölf Grobkorn- und sechs Feinkorn-Setzmaschinen ausgestattet.

Das zur Aufbereitung nötige Wasser wird aus einer Entfernung von 1130 m aus dem Pölsbache durch eine doppelt wirkende Zwillingpumpe von 9 m³ minutlicher Leistung, angetrieben durch ein mittelschlächtiges Wasserrad, zur Separation gedrückt und hier durch Zentrifugalpumpen und Pulsometer in ein Reservoir gehoben, von welchem die Gerinne und Setzkästen versorgt werden.

Zwei Aufzüge bringen das ausgekuttete und in den Setzkästen gefallene taube Gestein zum Haldenniveau; von hier hebt ein 40 m hoher Seilkrahn,

nach amerikanischem Patente Brown, den Abfall auf zirka 32 *m* Höhe und schafft denselben 282 *m* weit zum Absturz.

Die Verladung geschieht über die Cornet-Bänder oder aus Füllkästen direkt in die Waggon. Eine Heißwasser-Lokomotive (eine gewöhnliche Lokomotive steht in Reserve) und eine Schiebebühne besorgen den nötigen Vershubdienst und die Bringung der Waggon zu einer Wage ohne Geleiseunterbrechung.

Den weiteren Transport der Züge und den ganzen Betrieb auf der zum Werke gehörigen 6 *km* langen Flügelbahn nach der Station Zeltweg führt die k. k. Staatsbahn.

Zur Erzeugung der elektrischen Energie für die bereits erwähnte Drahtseilförderung im Wodzicki IV. Horizonte und zur Beleuchtung in der Grube sind in der elektrischen Zentral-Station übertags zwei Gleichstrom-Nebenschluß-Dynamomaschinen von je 58 Kilowatt minutlicher Leistung, direkt gekuppelt mit je einer vertikalen Tandem-Maschine, aufgestellt, von welchen immer eine Garnitur im Betriebe, die andere in Reserve steht.

Zur Beleuchtung übertags dienen zwei Dynamo-Gleichstrommaschinen, angetrieben durch eine 60pferdekräftige Dampfmaschine.

Der für alle Maschinen nötige Dampf wird auf beiden Anlagen von zusammen 25 Stück Vierrohrkesseln, 2 Stück Wasserrohrkesseln und 4 Stück Feuerrohrkesseln mit einer summarischen Heizfläche von 3075 *m*² erzeugt, und gelangt Lösche und feinsten Gries auf Treppenrosten zur Verbrennung.

Zur Beschaffung des Kessel-Speisewassers und des Trinkwassers für die Werksgebäude und Arbeiterkolonien sind auf den beiden Anlagen zusammen drei Brunnen bis auf den wasserundurchlässigen Schiefer — in Mauerung — hergestellt worden, und wird das 25 *m* tiefe Grundwasser durch Pumpwerke in hoch gelegene Reservoirs gehoben, von welchen es den Verwendungspunkten zugeleitet wird.

Für die Reinigung des Speisewassers ist auf jeder Anlage ein Wasserreiniger (System Dervaux-Reisert) mit je 19 *m*³ stündlicher Leistung aufgestellt.

Zur Erzeugung des erforderlichen Holzschnittmaterials dient eine mit einem Bund- und einem Saumgatter ausgerüstete Dampfsäge, auf welcher im Jahre 1902 1254 *m*³ Bloche geschnitten wurden.

Bei der Ziegelei betrug die Jahres-Erzeugung 1,085.170 Stück Mauer-, Dach- und Schablonziegel.

Beim Braunkohlenbergbaue Fohnsdorf sind 12 technische und 4 Kanzlei-beamte bedienstet.

Der Sanitätsdienst wird von drei Werksärzten besorgt.

Mit Ende des Jahres 1902 standen 59 Aufseher und 2504 Arbeiter in Verwendung.

Die Erzeugung betrug in den Jahren:

1900	5,207.063 <i>q</i>
1901	5,152.445 <i>q</i>
1902	4,981.041 <i>q</i>

und findet die im letzteren Jahre wesentlich geringere Produktion in den allgemein ungünstigen geschäftlichen Konjunkturen ihre Begründung.

Der Sortenfall der Kohle beträgt:

Grobkohle (über 50 mm im Quadrat)	28 ^o / _o
Kleinkohle (unter 50 mm „ „)	72 ^o / _o

Die bei der Versuchsstation für Brennstoff in Příbram mit Grießkohle ausgeführten Heizversuche und die chemische Analyse ergaben:

Kohlenstoff	58·25 ^o / _o
Wasserstoff	3·55 ^o / _o
Sauerstoff	16·96 ^o / _o
Stickstoff	0·28 ^o / _o
Hygroskop-Wasser . . .	11·30 ^o / _o
Schädlicher Schwefel . .	1·26 ^o / _o
Aschengehalt	8·40 ^o / _o
Kalorischer Wert	5180·22 ^o / _o
Verdampfungswert . . .	7·96 ^o / _o

Während der letzten Zeit wurden von den Jahres-Erzeugungen abgegeben:

- an die Hüttenwerke der Österr.-Alpinen Montangesellschaft zirka 50^o/_o
 - an die k. k. österr. Staatsbahnen zirka 18^o/_o
 - das restliche Quantum von zirka 32^o/_o
- fand in Nieder- und Oberösterreich, den Alpenländern und in Italien Verwendung.

In 112 Wohnhäusern sind außer den ledigen Arbeitern 565 Arbeiterfamilien gegen Entrichtung eines sehr mäßigen Mietzinses untergebracht.

Die Arbeiter erhalten freie Heizung und sind ihnen zirka 48 ha Grundstücke teils unentgeltlich, teils gegen einen geringen Zins überlassen.

Es besteht eine Werksrestauration und ein von der Bergverwaltung geleitetes Lebensmittelmagazin, dessen jährlicher Umsatz zirka 375.000 K beträgt. Der bei letzterem erzielte Reingewinn fällt der Krankenkassa zu.

Das Werksspital enthält zwölf Krankenzimmer mit 48 Betten normaler Belegzahl, Ordinations- und Operationszimmer und Bad. Zu demselben gehört noch ein Isolierspital mit acht Lokalitäten und die durch eine Gartenanlage getrennte Leichenkammer.

Am Wodzicki-Schachte befinden sich zwei große gedeckte Schwimmbassins. Die Errichtung von Brausebadanlagen ist in der Ausführung.

Die Bruderlade besitzt ein Vermögen von K 2,200.622 und außerdem sechs Wohnhäuser, in welchen 72 Arbeiterfamilien untergebracht sind.

3. Feeberg.

Auf einem von der Stadt Judenburg in Obersteiermark 4 km entfernten und vom südlichen Flügel der Fohnsdorfer Hauptmulde durch einen Kalkrücken getrennten und von demselben abgerissenen Kohlenstock bewegte sich schon seit dem zweiten Dezennium des vergangenen Jahrhunderts der

Kohlenbergbau bei Feeberg in einem 1 bis 22 *m* mächtigen, vielfach gestörten zweimal gespaltenen Flöze, welches unregelmäßig, in der Haupt- richtung jedoch von Ost nach West streicht, den Störungen und Faltungen entsprechend verschieden verflächt, dessen unmittelbares Hangendes bituminöser Tonschiefer und dessen Liegend Sandsteinkonglomerat bildet.

Der Beginn dieses Bergbaues reicht zurück auf das Jahr 1826; nach inzwischen erfolgten kleinen Besitzveränderungen wurde der Bergbau im Jahre 1858 vom Fürsten Adolf Josef zu Schwarzenberg erworben und von diesem übergang er im Jahre 1897 an die heutigen Besitzer Balthasar Wolf und Lorenz Stadlmüller in Reifing bei Judenburg.

Der Betrieb beschränkte sich in letzterer Zeit auf das mittels Stollen von geringer Länge angestrebte Aufschließen und Gewinnen der rückge- lassenen alten Pfeiler und einzelner Butzen in der sehr gestörten und im Hauptstocke bereits abgebauten Lagerstätte.

Maschinelle Einrichtungen sowie Wohlfahrtseinrichtungen sind keine vorhanden.

Im Juni 1902 kam dieser Bergbau außer Betrieb, zu welcher Zeit auf demselben 1 Aufseher und 10 Arbeiter beschäftigt waren, die der Fohns- dorfer Bruderlade angehörten.

Die Kohle ist in ihrer Beschaffenheit ähnlich der Fohnsdorfer, bricht jedoch vorwiegend, und zwar bis zu 80% als Kleinkohle.

Erzeugt wurden:

im Jahre 1900	19.956 <i>q</i>
„ „ 1901	12.501 „
„ „ 1902	1.846 „

welche Mengen ausschließlich für den Hausbrand nach Judenburg abgesetzt wurden.

4. Knittelfeld-Spielberg.

Das Vorkommen, auf welchem dieser Kohlenbergbau betrieben wird, liegt 4 *km* entfernt von der Stadt Knittelfeld in Obersteiermark am nord- östlichen Rande des großen Tertiärbeckens am „Murboden“ und bildet bei den gleichen geologischen Verhältnissen die östliche Fortsetzung des Fohnsdorf-Sillweger Hauptvorkommens.

Die Mächtigkeit des durch einen 33 *m* tiefen Schacht und zwei Stollen im Streichen auf 350 *m* und im Verflächen nach aufwärts bis zu den alten Bauen auf 75 *m* ausgerichteten Flözes schwankt bei einem Hauptstreichen von 19 *h* und bei einem südlichen Einfallen von 11° zwischen 1 bis 3 *m*. Das unmittelbare Hangende bilden Kongerientegel, dann Mergelschiefer; das unmittelbare Liegende besteht aus Schieferton und Sandsteinen.

Die erste Verleihung mit einem Grubenfelde an Anton Maria Wicken- hauser reicht auf das Jahr 1837 zurück, welches Grubenfeld jedoch im Jahre 1889 von seiner damaligen Besitzerin, der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft, heimgesagt wurde.

Die Wiederaufnahme dieses Bergbaues erfolgte im Jahre 1900 durch Ludwig Apfelbeck in Knittelfeld, seit welcher Zeit der Betrieb aufrecht erhalten wird.

Der Besitz erstreckt sich auf vier Doppelmaße und befindet sich heute in den Händen eines Konsortiums, welchem außer dem bereits genannten Ludwig Apfelbeck noch D. Berl und Adolf Günther in Wien, sowie Fritz zur Mühlen in Dresden angehören. Das angrenzende Terrain ist durch 46 Freischürfe gedeckt.

Der Betrieb ist ein tiefbaumäßiger und geht mit Hilfe eines 33 *m* tiefen Schachtes vor sich. Die Abbaumethode ist schwebender Stroßenbau mit einem Hieb und 4 *m* Breite; die Förderung geschieht auf der Grundstrecke zum Schachte von Hand aus, durch den Schacht mittels eines Lokomobiles, welches durch eine demselben angehängte Pumpe zugleich auch die Wasserhaltung besorgt. Die Wetterführung ist eine natürliche und erfolgt durch den Schacht in Verbindung mit höher gelegenen Wetterstollen.

Für die Separation ist eine maschinelle Aufbereitung im Baue.

Ende 1902 waren 1 Beamter, 2 Aufseher und 39 Arbeiter beschäftigt. Die Arbeiter gehören der Fohnsdorfer Bruderslade an.

Die Kohle entspricht in ihrer Qualität jener des Fohnsdorf-Sillweger Hauptvorkommens und hat einen durchschnittlichen Sortenfall von: Stückkohle 17%, Mittelkohle 33%, Grießkohle 50%.

Nach der Wiederaufnahme im Jahre 1900 wurden erzeugt: 1901 24.000 *q* und 1902 25.354 *q*.

Die Kohle wird per Achse abgeführt und findet als Hausbrand in Knittelfeld und Umgebung, dann als Brennstoff für die umliegenden Ziegeleien Verwendung.

5. O b d a c h.

In der Nähe des gleichnamigen Ortes erstreckt sich an der Grenze von Steiermark und Kärnten als Fortsetzung des Oberlavantaler Vorkommens eine etwa 8 *km* lange und 1 *km* breite Mulde der jüngeren Mediterranstufe, die ein von Ost nach West streichendes Braunkohlenflöz führt, welches mehr oder weniger steil einfällt, 0·7 bis 1·5 *m* mächtig, jedoch absätzig und durch Verwerfungen stark gestört ist.

Auf Grund der im Jahre 1874 an V. Pichler und G. Wolfbauer verliehenen Doppelmaße, die sich dormalen samt den angelagerten 9 Freischürfen im Besitze des Dr. Raimund Pichler in Fohnsdorf und G. Wolfbauer's Erben befinden, wurde der Bergbau im obgenannten Jahre schachtmäßig bei zirka 14 *m* Tiefe eröffnet, kam jedoch schon nach wenigen Jahren zur Einstellung und wurde erst nach Eröffnung der über Obdach führenden Bahnlinie Zeltweg-Wolfsberg in den Jahren 1869 — 1900 mit einem teils seiger, teils tonlällig betriebenen Schachte wieder aufgenommen, welcher ein zirka 1 *m* mächtiges, jedoch ebenfalls absätziges und durch

Verwerfungen gestörtes Flöz dem Verfläichen nach auf zirka 70 *m* verfolgte. Im Jahre 1900 wurde auf diesem Schachte eine Erzeugung von 3293 *q* erzielt, im gleichen Jahre aber der Betrieb wieder eingestellt, der auch heute noch ruht.

Die bei geringem Aschen- und Schwefelgehalte sehr flammable Kohle wurde als Hausbrand in der Umgebung abgesetzt.

6. Klaus-Pichl-Schladming.

In einer aus Leithakalkkonglomeraten bestehenden jungtertiären (miocänen) Mulde, die westlich von Schladming im Ennstale gelegen ist, eine Länge von mehr als 6 *km*, eine Breite von zirka 1 *km* besitzt und von Osten nach Westen streicht, findet sich in blauem, sandigen Ton eingebettet, ein durchschnittlich 1 *m* mächtiges, nahezu horizontal gelagertes Flöz. Dieses Vorkommen wurde schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts beschürft, die erste Belehnung erfolgte jedoch erst im Jahre 1873 an Andreas Metzner. Am Ende der Siebzigerjahre waren 22 einfache Maße bei Klaus und Pichl verliehen.

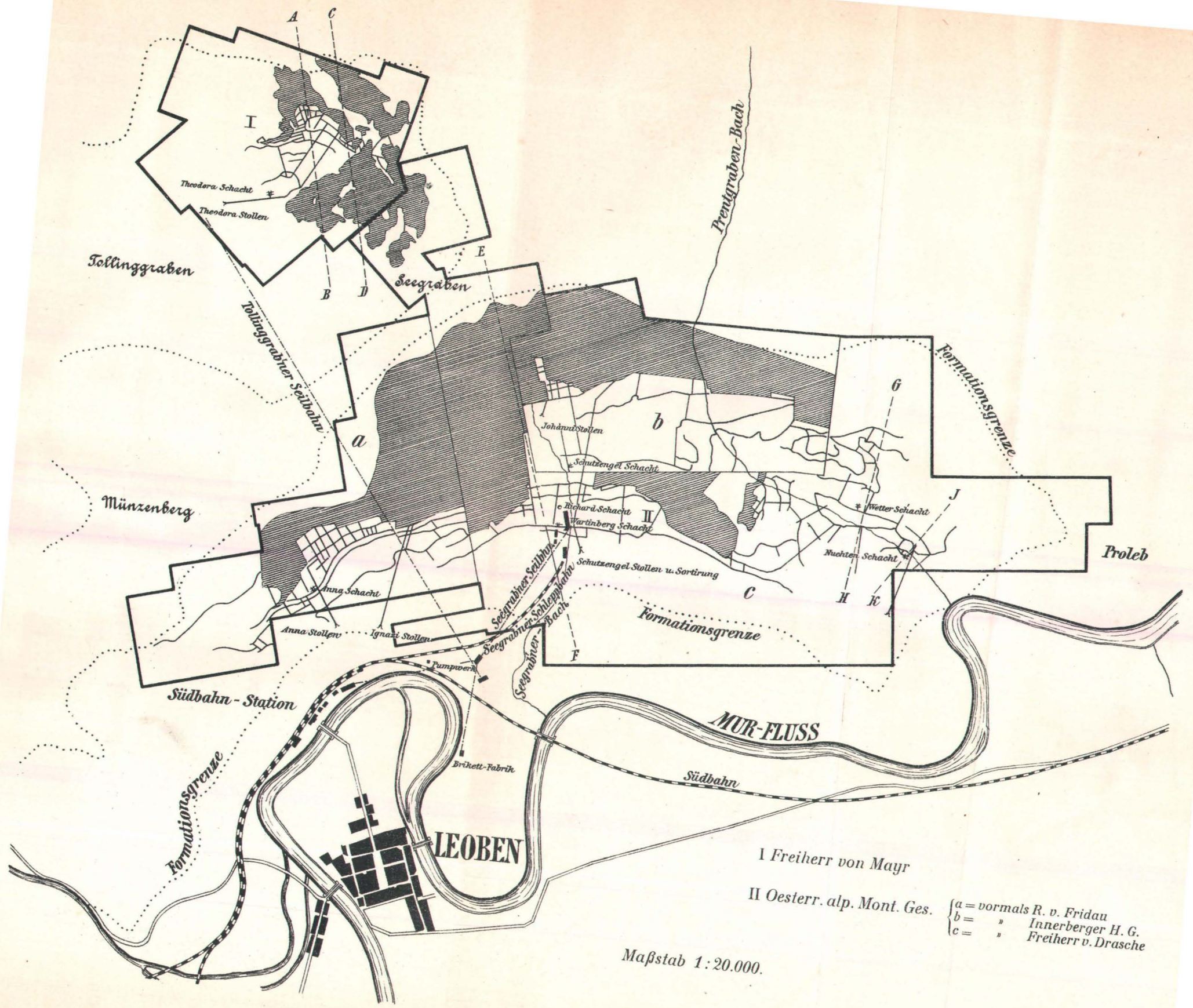
Der seit ungefähr 30 Jahren gefristete Bergbau befindet sich gegenwärtig im Besitze von F. Ascher in Graz, der den Betrieb im Jahre 1903 wieder aufnahm. Der Besitz besteht jetzt aus 22 Grubenmaßen nebst einer Überschar mit einem Flächenausmasse von 101·24 *ha* und 8 Freischürfen. Jedes der drei verliehenen Grubenfelder ist durch einen Stollen aufgeschlossen. Eine vom chemischen Laboratorium der Witkowitz Steinkohlengruben in Mähr.-Ostrau ausgeführte Analyse ergab für lufttrockene Kohle 14·30% Asche, 14·44% Wasser und einen Brennwert von 3814 Kalorien.

7. Leoben.

Nördlich von der Stadt Leoben in Obersteiermark bildet die Tertiärformation am linken Murufer einen langgezogenen Streifen, der sich von Donawitz im Westen bis Proleb im Osten in einer Länge von 5 *km* und in einer maximalen Breite von 3 *km* hinzieht.

Diese Sedimentärscholle, die auf paläozoischen Phylliten aufruht, führt ein Kohlenflöz, welches, wo es regelmäßig auftritt, in seiner ganzen Erstreckung zwei charakteristische Lehmmittel führt und eine Mächtigkeit bis zu 16 *m* aufweist. Letztere nimmt gegen Osten und Westen immer mehr ab, so zwar, daß oberhalb Donawitz nur mehr das hangende, taube Gestein angetroffen wird, während bei Proleb das Flöz nur noch 6 *m* mächtig ist.

Sowohl im Streichen als auch im Verfläichen, und zwar gegen Osten im ersteren, der Tiefe zu im letzteren, namentlich aber im nördlichen Teil treten durch Verwürfe und Verdrückungen Flözstörungen auf, welche die Ausrichtungsarbeiten zwar erschweren und verteuern, beim Abbau aber mit Hinblick auf den sehr brandgefährlichen Hangendschiefer den Vorteil natürlicher feuersicherer Abbaugrenzen bieten.



I Freiherr von Mayr

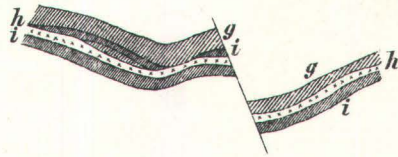
II Oesterr. alp. Mont. Ges.

{	a =	vormals R. v. Fridau
	b =	Innerberger H. G.
	c =	Freiherr v. Drasche

Maßstab 1:20.000.

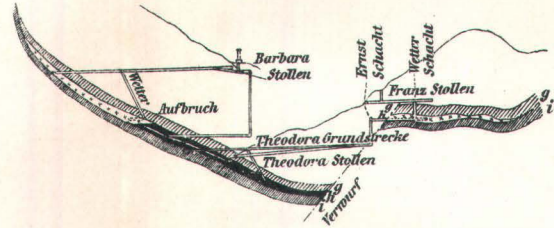
Schnitt durch das abgebaute Flöz nach A B.

1 : 10.000.



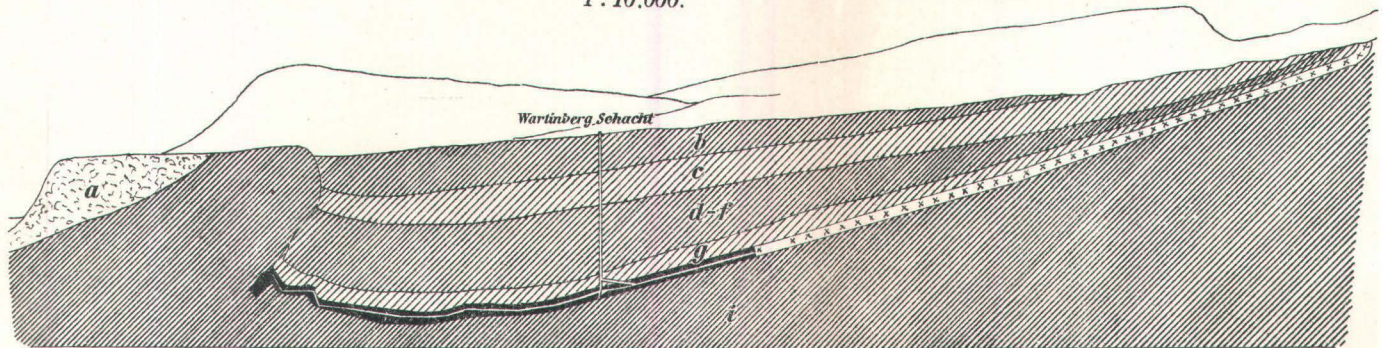
Schnitt durch C D.

1 : 10.000.



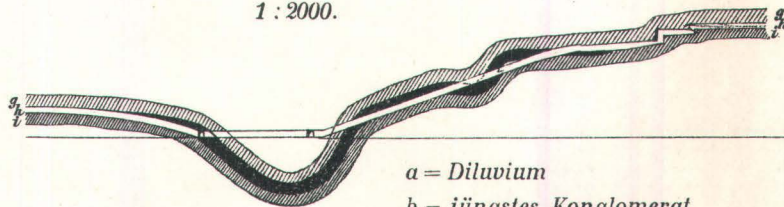
Schnitt E F.

1 : 10.000.



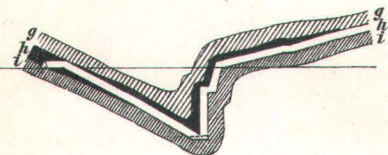
Schnitt durch das Flöz bei G H.

1 : 2000.



Schnitt durch das Flöz bei J K.

1 : 2000.



- a = Diluvium
- b = jüngstes Konglomerat
- c = Sandstein
- d-f = Konglomerat, Sandstein und Tonschiefer
- g = bituminöser Schieferton
- h = Flöz
- i = Quarz-Phyllit

Das Flöz liegt beinahe überall auf plastischem Ton, einem Zersetzungsprodukt der Liegendphyllite. Über der Kohle folgt ein bituminöser, sehr brandgefährlicher Schieferton, ab und zu mit Einlagerungen von Kohle auf diesem Schieferton; dann Sandsteine, ferner ein Kalkkonglomerat und schließlich ein mergeliger Sandstein, der ebenfalls Konglomeratbänke enthält, welche sich jedoch von der tieferen, mächtigeren Konglomeratzone dadurch unterscheiden, daß sie in den einzelnen Stücken kaum Faustgröße erreichen und neben Kalk auch Phyllite, Quarz und Sandsteinbrocken enthalten. Dieser Hangendsandstein zersetzt sich an der Luft sehr bald zu Lehm und bildet dann mächtige Lehmlager, die im Seegraben und am Münzenberg zur Ziegelherzeugung verwendet werden.

An der Grenze der Konglomerate und dieses Hangendsandsteines wurde eine Reihe von Wirbeltierresten ¹⁾ gefunden, von denen die wichtigsten *Mastodon angustidens*, *Dinotherium bavaricum*, *Plesictis Leobensis*, *Steneofiber Jaegeri* und zahlreiche *Ruminantia* etc. sind. Diese Fauna charakterisiert die Ablagerung als dem Miocän (II. Mediterranstufe) zugehörig.

Im Muldentiefsten erreichen die Hangendschichten eine Mächtigkeit von rund 300 m.

Das Vorkommen ist in zwei Mulden gesondert, und zwar in die tiefer gelegene Hauptmulde von Münzenberg-Seegraben-Proleb und in die nördlich und oberhalb des Seegrabens gelegene, höhere Mulde von Tollinggraben.

In der tiefer gelegenen Hauptmulde, in welcher nur der nördliche Muldenflügel bekannt ist, besitzt das Flöz, bei einem Hauptstreichen von West nach Ost, die bereits erwähnte Mächtigkeit bis 16 m, welche jedoch namentlich im Osten, der dort vielfach auftretenden Störungen wegen, stellenweise abnimmt.

Das Einfallen des Flözes in dieser Mulde ist ein südliches mit durchschnittlich 18°. Das Flöz war am Nordrande steil aufgerichtet, legte sich gegen Süden flacher und, wie die neuesten Tiefsaufschlüsse im Seegraben zeigen, an der südlichen Muldengrenze sogar horizontal. Im östlichen Teile der heutigen Aufschlüsse, d. i. in Proleb, treten infolge seinerzeitigen starken Gebirgsschubes Abnormitäten auf, indem hier kleinere Muldenaufschlüsse und entsprechend denselben verschiedene, von der Hauptablagerung abweichende Streichungs- und Verflächungsrichtungen vorliegen, welche jedoch in den höheren, nördlicheren Lagen in die regelmäßigen Verhältnisse der Hauptmulde übergehen und dort deren östliche Fortsetzung bilden.

Obwohl diese Hauptmulde am Tage durch drei quer auf das Streichen sich hinziehende, in das Hangendgebirge einschneidende Täler, welche für die Anlage der Einbaue maßgebend waren, in drei Gräben, den Moskenberg-, See- und Prentgraben, geteilt ist, haben die Aufschlüsse der letzten Jahre durch Durchschlägigwerden der einzelnen Baue aufeinander ergeben, daß das

¹⁾ Redlich K. A., Eine Wirbeltierfauna aus dem Tertiär von Leoben. Sitzungsbericht der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-nat. Klasse. Bd. CVII, Abt. 1. März 1898.

Flöz in der gesamten, bis heute erschlossenen streichenden Ausdehnung dieser Mulde, d. i. von Münzenberg bis Proleb, ununterbrochen zusammenhängt. Der bis Ende des Jahres 1902 in dieser Hauptmulde erzielte Aufschluß erreichte im Streichen zirka 4000 *m* und nach dem Verfläichen zirka 1300 *m*.

Die höher gelegene, d. i. die Tollinggrabener Partie stellt sich als eine aus mehreren kleineren Separatmulden bestehende Ablagerung dar, welche bei den gleichen geologischen Verhältnissen wie die tiefer gelegene Hauptmulde ein ebenfalls bis 16 *m* mächtiges, durch Hebungen und Senkungen mehrfach gestörtes Flöz bei der größten Überlagerung von 120 *m* führt, welches ein Hauptstreichen nach 5 *h* und ein durchschnittliches Verfläichen von 20° nach Südwest zeigt. Die bis Ende 1902 erzielten Aufschlußlängen betragen nach dem Streichen zirka 950 *m*, nach dem Verfläichen zirka 500 *m*.

Die Kenntnis des Kohlenvorkommens bei Leoben reicht bis zu Beginn des XVII. Jahrhunderts zurück; so wird z. B. bereits in einer im Grazer Landes-Archive erliegenden und aus dem Jahre 1609 stammenden Urkunde diesbezüglich Erwähnung getan. Die eigentliche Eröffnung des Bergwerksbetriebes fällt jedoch für Münzenberg in das Jahr 1726, für Seegraben in das Jahr 1811 und für Tollinggraben in die Dreißigerjahre des vergangenen Jahrhunderts. Vorerst aus kleinen Anfängen hervorgegangen, mit den einfachsten Mitteln betrieben, mehrfach unterbrochen und nach oftmaligem Wechsel der verschiedenen kleinen Einzelbesitzer gestaltete sich der Betrieb der Kohlenbergbaue bei Leoben erst in dem Zeitraume von 1820 bis 1848 zu einem regelmäßigen und ununterbrochenen, in welchem Zeitraume sich der gesamte Leobener Bergbaubesitz in den Händen von drei Hauptgewerken, und zwar in jenen des Ritter v. Fridau am Münzenberge, des Franz Mayr und des Alois Miesbach im See- und Tollinggraben vereinigte.

Der Ritter v. Fridau'sche Besitz übergang im Jahre 1882 an die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft; der Franz Mayr'sche, später Baron Mayr v. Melnhof'sche Besitz in Seegraben vorerst an dessen Erben, dann im Jahre 1872 an die Innerberger Hauptgewerkschaft und im Jahre 1882 ebenfalls an die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft; der Alois Miesbach'sche Besitz schließlich im Erbwege an Heinrich Ritter v. Drasche, welchem im Jahre 1876 auch die Proleber Maße verliehen wurden, von diesem an Richard Freiherrn v. Drasche und von diesem im Verkaufswege anfangs 1900 gleichfalls an die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft, welche daher seit dieser Zeit alleinige Besitzerin der gesamten Hauptmulde und eines, jedoch bereits ausgebauten Teiles der Tollinggrabener Mulde ist, wogegen der übrige Teil der letztgenannten Mulde auch dermalen noch im Besitze der Erben nach Baron Mayr sich befindet.

Der Bergbaubesitz der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft (Münzenberg—Seegraben—Proleb) erstreckt sich in der mehrfach genannten Hauptmulde auf 38 Doppelmaße, 41 einfache Maße und 20 Überscharen im Gesamtausmaße von 693·71 *ha*.

Außerdem ist das Terrain bis Bruck a. d. Mur im Ausmaße von über 2000 *ha* durch einen geschlossenen Freischurfkomplex gedeckt.

Die Baue sind durchwegs Schachtbaue (Tiefbaue) und bestehen entsprechend den früheren Besitz- und Betriebsverhältnissen auch dermalen noch aus drei voneinander vollständig getrennten Betrieben mit eigenen Haupteinbauten, nämlich:

- a) aus dem Münzenberger Betriebe mit dem 177 *m* tiefen Anna-Förderschachte und einem Wetterschachte mit wachsender Teufe entsprechend dem nach abwärts fortschreitenden Abbaue;
- b) aus dem vormals freiherrlich Drasche'schen Betriebe im Seegraben und in Proleb mit dem 260 *m* tiefen Wartinberg-Förderschachte, dem 214 *m* tiefen Richardschachte und dem 150 *m* tiefen Nuchenschachte als Wetter-, Reserveförder- und Mannfahrtschächten; ferner dem 162 *m* tiefen Nuchten-Wetterschacht und
- c) aus dem vormals Innerberger Betriebe im Seegraben mit dem 150 *m* tiefen Schutzengel-Förderschacht und einem der Abbauteufe folgenden Wetterschachte.

Von diesen Schächten sind der Anna-, Schutzengel- und Wartinberg-schacht auf 12 bis 15 *m* unter dem Tagkranze gemauert, die beiden letzteren besitzen gemauerte Füllorte; der Richard-, Münzenberger- und der Schutzengel-Wetterschacht stehen ganz in Mauerung, ersterer mit eiserner Rüstung, die übrigen Schächte haben Holzausbau.

Die genannten drei Hauptförderschächte und der Richardschacht sind mit eisernen Seilscheibengerüsten ausgestattet. In diesen drei seit ihrem Entstehen getrennt betriebenen Revieren ist die Abbauteufe keine einheitliche, sondern den Verhältnissen dieser Betriebe entsprechend eine verschiedene, von den einzelnen Grundstrecken aufwärts von 20 bis 120 *m* variierend.

Die Hauptabbaumethode ist der Querbau (Sohlstraßenulbau) mit Zubruchelassen der 4 *m* breiten und 4 *m* hohen Abbaue, welche bei steilerem Einfallen des Flözes von einer, bei flacherem Einfallen desselben aber von zwei bis drei parallelen Abbaustrecken angelegt werden. Des bituminösen und sehr brandgefährlichen Hangenden wegen werden die Abbausohlen vor dem Zubruchelassen mit einer zirka 1 *m* hohen Lage von tauben, teils in der Grube, teils obertags gewonnenen Bergen angesetzt; von Zeit zu Zeit, aber namentlich bei Feuersgefahr werden entsprechende volle Versatzabschlüsse geschaffen. Bei Störungen im Flöze gelangt häufig der schwebende Ulmbau, Firstenbau und Querbau kombiniert zur Anwendung.

Die Förderung geschieht vom Abbauorte auf den Abbaustrecken zu den einzelnen Bremsbergen und auf den Verbindungsstrecken zwischen den letzteren von Hand aus, auf den Grundstrecken teils mittels Pferden, wie auf der 1300 *m* langen Wartinberggrundstrecke, auf der 919 *m* langen Mittelbau-Förderstrecke und auf der 703 *m* langen Tiefbau-Förderstrecke des Schutzengelbetriebes im Seegraben, teils ebenfalls von Hand aus.

Die Kohle wird im Annaschachte am Münzenberge mit einfachen Förderschalen durch eine 200pferdige Dampfmaschine auf die Sohle des

186 *m* langen Annastollens, im Seegraben im Wartinbergsschachte auf Doppelförderschalen mit einer gleichfalls 200pferdigen Dampffördermaschine bis zutage gehoben, im Schutzenschachte im Seegraben ebenfalls auf Doppelförderschalen mit einer 180pferdigen Dampfmaschine bis auf die Sohle des 460 *m* langen Schutzensstollens und durch diesen mittels Pferden zutage gefördert.

Die ober- und untertägigen Förderbahnlängen betragen:

im Münzenberger Betriebe	13.240 <i>m</i>
im vormals Drasch'schen Betriebe im Seegraben	20.075 „
im vormals Innerberger Betriebe im Seegraben	11.520 „

Von den genannten drei Hauptförderschächten gelangt die Kohle obertags von Hand aus zu den für jeden der drei Betriebe separat errichteten Aufbereitungs(Sortier)anlagen und von diesen am Münzenberge direkt in die Waggons auf einem Stockgeleise des Bahnhofes Leoben, vom einstigen Innerberger Baue im Seegraben in die Waggons auf einer 1 *km* langen normalspurigen Schlepfbahn und vom ehemals Baron Drasch'schen Baue im Seegraben mittels einer 1·3 *km* langen Drahtseilbahn (System Bleichert) in die Waggons bei der Verladestation des Bahnhofes Leoben.

Das taube Hauwerk und die Sortierungsabfälle werden bei jedem Betriebe einer separaten Halde zugeführt und sind zu diesem Zwecke eigene Aufzugsmaschinen in den Stärken von 6 bis 12 *HP* aufgestellt.

Wie die drei Betriebe selbst, so sind auch deren Wasserhaltung und Wetterführung getrennt und wird erstere am Münzenberge und am Schutzenschachte im Seegraben durch je eine 160pferdige Regnier-Dampfpumpe mit der Leistung von 2 *m*³ Wasser pro Minute und am Wartinbergsschachte im Seegraben durch eine unterirdische, direkt wirkende, im ausgemauerten Raume stehende Dampfpumpe mit 200 Pferdestärken und mit einer Leistung von 3 *m*³ Wasser pro Minute besorgt.

Die Ventilation ist durchwegs eine künstliche und wird am Münzenberge durch einen Guibal-Ventilator mit einer Leistung von 600 *m*³ Luft pro Minute, am Schutzenschachte im Seegraben durch einen Pelzer-Ventilator mit 800 *m*³ Luft pro Minute, am Wartinbergsschachte im Seegraben durch einen Guibal-Ventilator mit 700 *m*³ Luft pro Minute und am Nuchtenluftschachte in Proleb durch einen Capell-Ventilator mit 1200 *m*³ Luft pro Minute erzielt.

An sonstigen maschinellen Einrichtungen in der Grube besteht im Wartinbergbaue im Seegraben eine kleine Kompressoranlage, welche zur Entwässerung und Bewetterung eines von der Wartinberg-Grundstrecke im Verflachen bereits auf 440 *m* vorgetriebenen Aufschlußgesenkes dient, aus welchem das Hauwerk mit einem Dampfhaspel von 12 *HP* auf die Sohle der Grundstrecke gebracht wird.

Wie erwähnt, besitzt jeder der drei Betriebe eine eigene Aufbereitungsanlage, und zwar der Münzenberger Betrieb eine Trockenaufbereitung und einfache Kleinkohlenwäsche, der vormals Innerberger Betrieb im Seegraben

eine Trockenaufbereitung für die Grobsorten, eine Kleinkohlenwäsche nach System Oberegger und der vormals freiherrlich Drasche'sche Betrieb, eine Trockenaufbereitung nach System Oberegger, eine Kleinkohlenwäsche nach System Schüchtermann und Kremer, eine Grießschwemme und Schlammfassins.

Die letztgenannte Aufbereitung erhält das nötige Wasser teils durch Sammeln der Tagwässer, zumeist aber durch die Wartinbergschachtpumpe; die beiden erstgenannten Aufbereitungen hingegen werden von einem nächst dem Bahnhofe Leoben an der Mur errichteten Pumpwerke versorgt, welches aus einer 112 *HP* starken Dampfmaschine und den nötigen Leitungen besteht.

Zum vormals Baron Drasche'schen Betriebe im Seegraben gehört auch eine Brikettierungsanlage in Judendorf am Ausgange des Seegrabens, welche bis zum Erwerbe des in Rede stehenden Betriebes durch die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft im Betriebe stand und im Monatsdurchschnitte 700 Tonnen Briketts erzeugte. Nachdem jedoch die nunmehrige Besitzerin für das erzeugte Kohlenklein in ihren Eisenwerken ausreichende Verwendung findet, steht diese Fabrik seit Beginn 1900 außer Betrieb.

Für den Zu- und Abtransport zu und von derselben ist von der bereits erwähnten Seilbahn eine 420 *m* lange Zweiglinie in den Fabrikshof errichtet, welche dormalen nur dem Transporte des allfälligen Lagervorrates und des Kohlenquantums für den sogenannten Platzverkauf dient, der in diesem Fabrikshofe vor sich geht.

Die beiden Betriebe im Seegraben besitzen obertags je eine elektrische Beleuchtungsanlage, bestehend aus zwei Dynamos; durch zwölf Bogenlampen werden die Werkplätze und Aufbereitungen, und durch rund 400 Glühlichter die Kanzleien, Schacht- und Maschinenhäuser, Werkstätten, Stallungen etc. beleuchtet.

Für den Betrieb der Brikettfabrik, der Seilbahn und des Aufzuges bei derselben, der Haldenaufzüge, des Kompressors, der Ventilatoren, der verschiedenen Werkstätten, der Zirkularsäge etc. sind noch mehrere kleine Dampfmaschinen in den Stärken bis zu 20 *HP* beigelegt.

Die Förder-, Wasserhaltungs- und alle sonstigen Maschinen erhalten den erforderlichen Dampf aus der Kesselanlage u. zw. am Annaschachte am Münzenberge mit 4 Kesseln, am Schutzengelbetriebe im Seegraben mit 7 Kesseln, am Wartinbergschachte mit 8 Kesseln und am Nuchenschachte in Proleb mit 3 Kesseln. Außerdem besitzt die Brikettfabrik 1 und das Pumpwerk an der Mur 4 Kessel.

Die Kessel sind zumeist Walzenkessel (Bouliours), die in jüngerer Zeit beigelegten jedoch Flammrohr- und Röhrenkessel.

Zur Bekämpfung allfälliger Tagbrände besitzt jeder Betrieb nebst Fahrspitzen und Feuerwehrausrüstung noch in den einzelnen Druckleitungen an verschiedenen Stellen angebrachte, jedermann zugängliche Hydranten.

Auf den Betrieben im Seegraben ist eine Rettungsstation, und auf jenen am Münzenberge eine Hilfsstation entsprechend den für das Revier geltenden Vorschriften eingerichtet.

An Wohlfahrtseinrichtungen bestehen im Seegraben gemeinschaftlich für alle Betriebe zwei Werksspitäler mit zusammen 76 Betten unter der Leitung von zwei Werksärzten, eine Badeanstalt für die Beamten, Aufseher und Arbeiter mit 26 Brausen, und ein Lebensmittelmagazin; 109 gewerkschaftliche Arbeiter- und Burschenhäuser am Münzenberge, im Seegraben und in Proleb, in welchen, sowie in außerdem noch gemieteten Quartieren 531 Familien und 1130 ledige Arbeiter teils unentgeltlich, teils gegen einen sehr mäßigen Wohnungserhaltungsbeitrag untergebracht sind. Jene verheirateten Arbeiter, welche außerhalb dieser gewerkschaftlichen Quartiere wohnen müssen, erhalten einen entsprechenden Wohnungsbeitrag.

Im Seegraben, am Münzenberge und in Proleb bestehen eigene, oft mehrere Kilometer lange Quellwasserleitungen, welche mittels Auslaufbrunnen den Bedarf des Personales decken und welche in die Spitäler eingeführt sind.

Sämtliche Arbeiter beziehen freien Brennstoff; außerdem werden die beträchtlichen gewerkschaftlichen Acker- und Gartengründe den verheirateten Arbeitern gegen geringen Pachtzins zur Benützung überlassen.

Mit Ende des Jahres 1902 waren auf den drei Betrieben dieses Bergbaues: 13 Beamte und 2 Ärzte, 59 Aufseher, 1903 männliche und 119 weibliche Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug in den Jahren:	1900 =	3,404.954	g
„ „ „ „ „ „	1901 =	3,284.229	„
„ „ „ „ „ „	1902 =	3,303.552	„

Der Sortenfall im Jahre 1902 war:

Grobkohle 5·5%, Stückkohle 25·5%, Mittelkohle 8·0%, Grobgrieß 19·5%, Mittulgrieß 12·5%, Feingrieß I 10·7%, Feingrieß II 15·0%, Lösche 3·0% und Brennschiefer 0·3%.

Die Leobener Kohle ist eine schöne, tiefschwarze, langflammige Glanzkohle bester Qualität, deren Bestandteile nach Schwackhöfer sind:

Kohlenstoff	52·2	—	61·7%
Wasserstoff	3·5	—	4·2%
Sauerstoff	17·0	—	20·1%
Stickstoff	0·4	—	0·8%
Hygroskop-Wasser	5·0	—	12·5%
Asche	5·0	—	12·0%
Verbrennlicher Schwefel	0·2	—	0·5%
Kalorischer Wert (nach Werksanalysen)	5500	—	6000
Verdampfungswert	7·7	—	8·5%

Der weitaus größte Teil der Gesamt-Erzeugung, d. i. über 70 Prozent, wird von der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft beim Betriebe ihrer verschiedenen Eisenwerke selbst verwendet und nur der Rest kommt als Hausbrandkohle für Leoben und Umgebung und in einem zumeist auf verschiedene Industrien in Steiermark, Nieder- und Oberösterreich beschränkten Gebiete zum Absatze.

Der freiherrlich Mayr v. Melnhof'sche Kohlenbergbau in Tollinggraben auf der oberen nördlichen Partie des Leobener Vorkommens umfaßt zwei einfache und neun Doppelmaße. Ein Besitz an Freischürfen ist nicht vorhanden. Der Betrieb ist teils ein stollenmäßiger, teils Schachtbau, indem die Kohlenmittel teils noch über dem 700 *m* langen Haupteinbau, dem Theodorastollen anstehen, teils mittels eines vom Theodoraschachte niedergebrachten Blindschachtes unter demselben in einer Tiefe von 70 *m* erschlossen sind. Die Abbaue stehen ober der Stollensohle in einer Höhe von 40 *m* und unter derselben in einer Tiefe von 70 *m*.

Die Abbaumethode ist dieselbe wie sie bei der Seegrabener Mulde beschrieben wurde.

Die Förderung geschieht auf zusammen 3593 *m* langen Gruben- und Tagbahnen, und zwar untertags von den einzelnen Abbauorten, von Hand aus zu den Bremsbergen beziehungsweise zu seigeren Abblaßschutten, durch diese auf die Stollensohle oder auf die Tiefbaugrundstrecke.

Von letzterer zur Theodorastollensohle durch ein Gesenke mittels eines Haspels und durch den Stollen zum Tage bis zur Aufbereitung (Sortierung) erfolgt die Förderung in modernster Weise mittels einer elektrischen Einrichtung. Diese basiert auf Gleichstrom mit niederer Spannung (220 Ampère bei 350 Volt) und wurde nach den neuesten Erfahrungen im Jahre 1900 errichtet; sie besteht aus der unmittelbar vor dem Stollen situierten Primäranlage, mit vier Cornwall-Kesseln, einer schnelllaufenden Compounddampfmaschine mit direkt angekuppeltem Generator mit der Leistung von 150 *HP* bei 200 Touren, und aus den Motoren, zu welchen bei der Förderung gehören: die Fördermaschine in dem 70 *m* tiefen Blindschachte, welcher jedoch erst später nach mehr vorgeschrittener Ausrichtung in die Förderung eingreifen wird; der bereits erwähnte Gesenkhassel, welcher zugleich als Reservefördermaschine dient; die Stollenlokomotiven für eine Tagesleistung von 300 Hunden à 8 *q* Ladung und obertags ein kleiner Haspel zum Heben der Kesselhaus- und Depotkohle.

Von der Separation wird die Kohle direkt durch eine 2 $\frac{1}{2}$ *km* lange Seilbahn nach System Bleichert zur Verladestation nächst dem Bahnhofe Leoben gebracht.

Die Wasserhaltung ist aus den ober der Stollensohle liegenden Partien eine natürliche, aus jenen unter der Stollensohle eine künstliche, durch eine elektrisch angetriebene Triplexpumpe mit 1 *m*³ Leistung pro Minute.

Die Wetterführung geht auf natürlichem Wege mit Hilfe eines 80 *m* tiefen Wetterschachtes vor sich, und dienen zur Separatbewetterung zwei kleine transportable, ebenfalls elektrisch angetriebene Zentrifugal-Ventilatoren.

Obertags vor dem Stollenmundloche befindet sich eine nach System Oberegger erbaute Trockensortierung für Stück- und Kleinkohle.

Während der Dauer des elektrischen Betriebes werden das Kessel- und Maschinenhaus, die Sortierung und Beladestation, die Rangierplätze, die Weichen in der Grube und jene Räume, in denen Motoren aufgestellt sind, mit Glühlichtern beleuchtet.

Als Nebenleistung der elektrischen Anlage können noch hervorgehoben werden: der Antrieb von Bohrmaschinen in der Grube, einer Zirkularsäge und einer Trinkwasserpumpe.

An Wohlfahrtseinrichtungen bestehen am Werke ein Lebensmittelmagazin, ein Dampf-, Wannen- und Duschbad mit 17 Brausen für Beamte und Arbeiter, eine Trinkwasserleitung, und ein für die erste Hülfeleistung mit den entsprechenden Behelfen ausgerüstetes Krankenzimmer. Die erkrankten Arbeiter stehen in Behandlung eines Werksarztes und werden im Bedarfsfalle an das öffentliche Krankenhaus in Leoben abgegeben.

Sämtliche Arbeiter erhalten freies Quartier, freie Beheizung und die verheirateten auch freie Gartenbenützung, sowie gegen mäßigen Pachtzins auch Ackergründe.

Am Bergbaue waren mit Schluß 1902 4 Beamte, 6 Aufseher, 192 männliche und 8 weibliche Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug:

Im Jahre 1900	674.516 q
Im Jahre 1901	668.301 „
Im Jahre 1902	611.240 „

Die Kohle entspricht in ihrer Qualität und Zusammensetzung jener im Hauptvorkommen und gibt nachstehenden Sortenfall:

Grobkohle 3%, Stückkohle 21%, Grobgrieß 18%, Mittulgrieß 14%, Feingrieß I 30%, Feingrieß II 11%, Lösche und Schiefer 3%.

Das Hauptabsatzgebiet bildet Steiermark, namentlich die industriellen Anlagen im Mürztale; dann Niederösterreich und hinsichtlich der Hausbrandkohle die Umgebung von Leoben.

Als gewissermaßen zum Leobener Vorkommen gehörend soll noch der aus vier Doppelmaßen bestehende Besitz der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft bei Bruck an der Mur, erwähnt werden, in welchem mittels eines Schurfschachtes in dem von der Station Niklasdorf 5 km entfernten Urgental bei ähnlichen geologischen Verhältnissen wie im Hauptvorkommen das Flöz, jedoch stark gestört, festgestellt wurde.

8. Trofaiach.

Mit den gleichen geologischen Verhältnissen, wie diese bei den Beschreibungen des Kohlenvorkommens von Leoben geschildert sind, erstreckt sich nächst dem Markte Trofaiach in Obersteiermark zwischen dem Tale des Vorderberger Baches, dem Fuße des Reiting und dem Liesingbache ein kleines Tertiärbecken, welches ein Braunkohlenflöz führt, das durch ein schwaches aus Schiefertone bestehendes Bergmittel in zwei Bänke von je 1 — 1,5 m Mächtigkeit geteilt ist. Das mit 12 — 30° einfallende, vielfach gestörte Flöz liegt auf Schiefertone, während Sandstein das Hangende bildet.

Die erste Verleihung auf dieses Vorkommen erfolgte im Jahre 1856 an Klara Ortner in Gai; der Maßenbesitz übergang später an Heinrich Ritter Drasche von Wartinberg in Wien, von welchem er im Jahre 1878

aufgelassen wurde. Im Jahre 1899 wurden an Dr. Linnartz in Jouy aux Arches a. d. Mosel 4 Doppelgrubenmaße neu verliehen, welcher auch die das ganze Becken deckenden 61 Freischürfe erwarb.

Von diesem Besitzer wurde im verliehenen Terrain u. zw. vom Ausbisse aus mit zwei tonnlägigen Schächten und mehreren Ausrichtungsstrecken das stark gestörte Flöz dem Verfläichen nach auf 120 *m*, und dem Streichen nach auf 180 *m* aufgeschlossen; außerdem wurden von demselben im Jahre 1902 im Freischurfterrain 2 Bohrlöcher mit 515 *m*, bzw. 400 *m*, jedoch ohne Erfolg abgestossen, da nur einzelne bis 0·3 *m* starke Kohlenschmitzen gefunden wurden, worauf mit Ende 1902 diese Bohrungen und zugleich der Bergbau zur Einstellung kamen.

Zuletzt waren 1 Betriebsleiter, 2 Aufseher und 30 Arbeiter beschäftigt.

Von der in ihren Eigenschaften jener von Leoben nahekommenden und als Hausbrand in der Umgebung abgesetzten Kohle wurden erzeugt: Im Jahre 1900 5114 *q*, 1901 8386 *q* und 1902 1200 *q*.

9. Parschlug.

Nordwestlich von der Südbahnstation Kapfenberg erstreckt sich in einer Seitenbucht des Mürztales und rechts von demselben eine von Nord nach Süd streichende tertiäre Ablagerung, welche nach in derselben gemachten Funden der zweiten Mediterranstufe angehört.

In derselben tritt mit dem gleichen Streichen und mit dem östlichen Verfläichen von 15 bis 45° ein Braunkohlenflöz auf, welches in der Teufe verflacht, bis es fast ebensöhlig gelagert erscheint.

Dieses in seiner Ausdehnung dem Streichen nach auf 0·5 *km* bekannte Flöz besitzt eine Mächtigkeit von 4·5 bis 5 *m* und bilden dessen Liegendes Ton und Sandstein, dessen Hangendes Mergel und Schiefer-ton.

Die Entstehung des Bergbaues in diesem Vorkommen reicht bis gegen das Ende des 18. Jahrhunderts zurück und erfolgte die erste Verleihung im Jahre 1800. Der vorerst in den Händen mehrerer Einzelbesitzer getrennt gewesene Bergbaubesitz vereinigte sich in jüngerer Zeit in jenen der „Mürztaler Holzstoff- und Papierfabriken des M. Diamant & Komp.“ und besteht dormalen aus fünf Doppel- und zwölf einfachen Maßen, sowie aus zwei Überscharen mit dem gesamten Flächenausmaße von 101·19 *ha*. Schurfarbeiten werden derzeit keine vorgenommen, jedoch ist das umliegende Terrain durch zwei Freischürfe gedeckt. Der Bergbaubetrieb ist durchwegs ein stollenmäßiger und geht dormalen mit Hilfe von drei Hauptstollen, dem 240 *m* langen „Ernesti-“, dem 170 *m* langen „Max-“ und dem 200 *m* langen „Ignatzi-Stollen“ vor sich.

Die Abbautiefe beträgt zirka 10 *m* untertags; die Abbaumethode ist schwebender Ulmbau. Maschinelle Einrichtungen sind weder unter- noch obertags vorhanden. Die Förderung geschieht vom Abbauorte bis zu Tage von Hand aus auf Railsbahnen, deren Länge in der Grube 1200 *m*, obertags 820 *m* beträgt und neben welchen noch 140 *m* Holzgestängebahnen vorhanden sind.

Sowohl die Wasserhaltung wie die Wetterführung ist eine natürliche, und wird letztere mit Hilfe von zwei Luftschächten erzielt.

Die Kohlen-Separation erfolgt auf zwei Handrättern, und die Abfuhr per Achse nach den eigenen Fabriken in Hafendorf und Bruck a. d. Mur.

Für das Rettungswesen besteht eine Station für erste Hilfeleistung und ein Krankenzimmer.

Die Arbeiter gehören der Vereinigten Tollinggrabener Bruderlade an und stehen in der Behandlung eines Arztes in Kapfenberg. In sieben Arbeiterhäusern werden 15 verheiratete Arbeiter gegen mäßigen Wohnzins und neun ledige Arbeiter unentgeltlich untergebracht. Sämtliche Arbeiter beziehen freien Brennstoff; auch sind den Verheirateten Ackergründe zur Benützung zugewiesen.

Mit Ende 1902 waren 1 Beamter, 1 Aufseher und 46 Arbeiter beschäftigt.

Die Kohle ist eine Braunkohle mit teils würfelig, teils fester Struktur, die in ihrer gesamten Erstreckung einen zirka 2 m mächtigen Alaunschiefer führt, welcher bis zum Ende der Siebzigerjahre an Ort und Stelle zur Alaun-Erzeugung verwendet wurde.

Nach Angaben des Werkes weist die Kohle einen Wassergehalt von 7·40%, einen Aschengehalt von 9·20% und einen Brennwert von 4919 Kalorien auf.

Die Erzeugung betrug, und zwar durchwegs an Förderkohle:

im Jahre 1900	63.349 q
„ „ 1901	58.203 q
„ „ 1902	76.874 q

Die gesamte Kohle wird an die eigenen Papier- und Holzstoffabriken abgegeben.

10. Göriach.

Nördlich von Bruck a. d. Mur, am Endpunkte der Bahnlinie Kapfenberg—Au—Seewiesen liegt das Kohlenvorkommen von Göriach, welches dem Turnau-Aflenzer Tertiärbecken angehört, das sich von Nordost nach Südwest auf eine Länge von zirka 12 km bei einer ziemlich gleichen Breite von beiläufig 1 km hinzieht, und bei Göriach zwei voneinander seiger 21 m abstehende Braunkohlenflöze führt. Am eigentlichen Liegenden auf Kalken und Schiefen ruht das Grundkonglomerat, bestehend aus Kalkgerölle, untergeordnet Schiefer und Quarzgerölle. Darauf folgt ein Tonmergel von meist nur wenig Zentimeter Mächtigkeit, der durch Wasseraufnahme rasch bläht und in der Grube oft große Schwierigkeiten hervorruft. Auf diesen folgt bei Göriach das untere oder sogenannte „Simoni-Flöz“ mit einer Mächtigkeit von 6 m, und auf dieses nach einem 21 m starken, fast durchwegs aus Mergel und grobkörnigem grauen Sand bestehenden Zwischenmittel das obere oder sogenannte „Barbara-Flöz“ mit einer Mächtigkeit von 4·2 m. Das Hangende dieses oberen Flözes wird durch feinkörnigen gelben Sand, Sand mit Mergel, Gerölle und Humus gebildet.

Die Flöze streichen von West nach Ost, fallen mit 15 bis 20° nach Süden und stellen eine halbe Mulde dar, die durch die Grundstrecke des oberen Flöztes im Streichen auf die Länge von zirka 500 *m* und im Verfläichen durch Aufbrüche bis zum Ausbisse untersucht ist.

Das von der Grundstrecke des Simoni-Stollens mittels einer Liegendverquerung erschlossene Simoni-Flöz steht dermalen in Ausrichtung. Beide Flöze zeigen keine bedeutenden Störungen und sind durch Mittel aus blähendem Ton in mehrere gleiche Bänke geteilt.

Seltener in den Begleitgesteinen der Flöze, häufiger in diesen selbst findet sich eine reiche Wirbeltierfauna, die von Hofmann monographisch bearbeitet wurde, *) aus welcher als die häufigsten Mastodon angustidens, Dinocyon Göriachensis, Aceratherium incisivum, Hyotherium Sömmeringi und zahlreiche Cerviden zu nennen sind. Als besondere Seltenheit soll der Schädel eines Affen erwähnt werden. Diese Reste charakterisieren das Vorkommen als dem Miocän (II. Mediterranstufe) zugehörig.

Die ersten Nachrichten über diesen Bergbau stammen aus dem Jahre 1836, in welchem an J. Seßler sechs Grubenmaße verliehen wurden. Der letzte Alleinbesitzer war Dr. Karl Lewohl, von welchem die Gruben an die heutige Besitzerin, d. i. an die „Göriacher Kohlen- und Gipswerke-Aktiengesellschaft in London“ überging. Der heutige Maßenbesitz erstreckt sich auf sechs einfache Grubenmaße. Mit Freischürfen ist eine Fläche von zirka 1000 *ha* gedeckt.

Die heutige Aufschlußlänge beträgt im Streichen etwa 500 *m* und im Verfläichen etwa 100 *m*.

Im Jahre 1892 wurde eine resultatlos verlaufene 200 *m* tiefe Bohrung durchgeführt.

Der Betrieb ist durchwegs Stollenbau mit zwei Hauptstollen, dem 250 *m* langen „Simoni-“ und dem 380 *m* langen „Egydi-Stollen“; letzterer ist zugleich Hauptförderstollen. Die Abbaue, erst vor kurzem eingeleitet, bewegen sich am Rande des Vorkommens. Die Abbaumethode ist Pfeilerbruchbau. Die Förderung geschieht durchwegs von Hand aus über Bremsberge auf die Grundstrecke, auf dieser zu den Stollen und durch diese zutage.

Die Längen der Railsbahnen betragen in der Grube 4700 *m*, obertags 450 *m*.

Die Wasserhaltung geht durch den Egydi-Stollen auf natürlichem Wege vor sich, ebenso ist die Wetterführung eine natürliche mit Hilfe eines zirka 20 *m* tiefen Wetterschachtes und eines Wetterstollens.

Maschinelle Einrichtungen in der Grube sind keine vorhanden.

Die Aufbereitung erfolgt auf einer Oberegger'schen Trockenseparation für Kleinkohle, welche durch eine elektrische Kraftanlage betrieben und beleuchtet wird.

*) Hofmann A. „Die Fauna von Göriach.“ Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. Band XV, Heft 6. Wien 1893.

Die Verladung erfolgt von der Separation in die Waggonen der zur Endstation Au-Seewiesen führenden zirka 0·5 km langen normalspurigen Schlepfbahn.

Für das Rettungswesen besteht am Werke eine Rettungsstation für erste Hilfeleistung und ein Krankenzimmer. Die Arbeiter gehören der Vereinigten Tollinggrabener Bruderlade an und stehen die Erkrankten in der Behandlung des Arztes in Turnau.

An Werkwohnungen bestehen: 1 Beamtenhaus, 3 Häuser für ledige Arbeiter und 1 Koloniehäuser, in welchem verheiratete Arbeiter gegen mäßigen Zins untergebracht sind. — Sämtliche Arbeiter erhalten ein festgestelltes Quantum an freiem Brennstoff.

Mit Ende 1902 waren 4 Beamte, 2 Aufseher und 106 Arbeiter beschäftigt.

Die Kohle ist eine dunkle Braunkohle mit muscheliger-splitteriger Bruch; ihre Bestandteile sind laut einer von der Südbahn-Gesellschaft durchgeführten Analyse folgende:

Kohlenstoff	44·87%
Wasserstoff	3·25%
Sauerstoff und Stickstoff	16·76%
Schwefel verbrennlich	1·32%
Wasser	24·60%
Asche	9·20%
Kalorien	3779

Der Sortenfall im Jahre 1902 war: Stückkohle 28%, Mittelkohle 54% und Grießkohle 18%.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	12.052 q
1901	39.723 q
1902	127.753 q

Der Absatz verteilte sich hauptsächlich auf die Strecken Kapfenberg — Graz, Kapfenberg — Wien und auf den Leobner Industriebezirk.

Seit Jänner 1903 hat sich der Absatz stark gehoben und beträgt nun monatlich 35.000 bis 40.000 q.

B. Mittelsteiermark.

a) Voitsberg-Köflacher Revier.

(Hiezu Tafel II.)

Die Kohlenablagerungen des Voitsberg-Köflacher Revieres werden der ersten Mediterranstufe des Miocän, und zwar jenen lackustren Bildungen zugerechnet, welche der mit den Grunder Schichten beginnenden Transgrenien der Meeresablagerungen der zweiten Mediterranstufe unmittelbar vorangingen.*)

*) Siehe V. Hilber, Das Tertiärgebiet um Graz-Köflach und Gleisdorf. Jahrbuch der geol. Reichsanstalt Jahrg. 1893, pag. 281 (enthält auch die ältere Literatur).

Hofmann beschreibt aus der Kohle von Voitsberg *) zahlreiche Wirbeltiere, wie *Mastodon angustidens*, *Hyaenarctos brevirohinus*, *Hyootherium Sömmeringi*, *Trochictis taxodon*. Die Kohlenablagerungen sind geologisch mit dem Vorkommen von Rein, dem östlich von Graz und dem Wies-Eibiswalder gleichalterig, womit selbstverständlich ein gleichzeitiges Entstehen dieser räumlich weitgetrennten und verschiedenartigen Ablagerungen nicht behauptet werden soll.

Südlich und westlich an die Ausläufer der Stubalpe (Koralpenzug) nördlich an die Ausläufer der Gleinalpe (Muralpenzug) angelehnt, wird die tertiäre Bucht von Köflach und Voitsberg südlich von devonischen Kalken und Gneis, westlich von Gneis, nordwestlich von Gneis und devonischen Kalken, nördlich von den Gosaubildungen der Kainach begrenzt.

In südöstlicher Richtung setzen die tertiären Ablagerungen gegen Graz fort und stehen demnach mit dem großen pannonischen Becken im Zusammenhange.

Die Voitsberg-Köflacher Bucht hat in der Richtung Nord-Süd eine mittlere Breite von 3·7 *km* und führt nach den bisherigen Aufschlüssen nur in den westlichsten 9 *km* ihrer Länge bauwürdige Flöze, deren Qualität im allgemeinen gegen Osten, also gegen die Einmündung in das miocäne Meer abnimmt. Dieser Umstand und ein Vergleich mit den übrigen mittelsteirischen Vorkommen zwingen zu dem Schlusse, daß die Bildung und Erhaltung der Kohle bei Köflach und Voitsberg durch den Umstand wesentlich gefördert worden ist, daß die Verbindung der Bucht mit dem Meere keine freie und unmittelbare war, gegen das letztere sich vielmehr einige Barren älterer Erhebungen, darunter der Zug des Plabutsch vorge lagert fanden.

Das Liegende der tertiären Ablagerungen stimmt nach den grubenmäßigen Aufschlüssen und Bohrerergebnissen mit den die Mulde umsäumenden Gebirgsarten überein, besteht also aus Gneis, devonischem Kalk, beziehungsweise Gosausandstein oder Gosaukonglomerat.

Das Hangende der miocänen Gebilde bilden Schotter und ein Gemenge von Lehm und Geschieben, in den Tälern meist unmittelbar alluviale Bildungen, da die Erosion der jüngeren Epochen nachweisbar tief in die kohleführenden Schichten eingeschnitten und an vielen Stellen auch die Flözmasse nicht verschont hat.

Die Schottermassen dürften im östlichen Teile des Gebietes den Belvedereschichten zuzuzählen sein; das Gemenge von Lehm und groben Geschieben, welches in der Köflach-Lankowitzer Mulde, insbesondere an den Muldenrändern die älteren tertiären Gebilde überlagert, scheint aus abgeschwemmten Verwitterungsprodukten der nächsten umliegenden Höhen zu bestehen.

Die Schichtenfolge im Voitsberg-Köflacher Reviere ist also im allgemeinen die folgende:

*) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1887, pag. 208 und 1892, pag. 63.

Unter der Dammerde oder dem Gehängschutt folgen Lehm oder Schotter und Sand; dann, dem Miocän angehörend, Tegel mit glimmerreichem Sand wechsellagernd, unmittelbar über der Kohle meist Kohlschiefer; dann Kohle mit sandigen, selten lettigen Zwischenmitteln, hierauf teils sandige, teils mergelige Tegel und festere Sandschichten.

Die tertiären Gebilde erheben sich am höchsten im Nordwesten der Bucht bis 600 *m* über die Talsohle; hier lassen sich auch die Flözausbisse noch in einer Höhe von zirka 550 *m* verfolgen.

Einige devonische, bis 200 *m* über die Köflacher Talweitung herausragende Erhebungen, darunter insbesondere der Kalkrücken des Heiligen Berges bei Mitterndorf bewirken in der Bucht eine reiche Gliederung in mehrere Mulden und Muldenflügel.

Es sind zu unterscheiden:

die Köflach-Lankowitzer Hauptmulde; es ist dies der südwestlichste Teil der Bucht mit den Seitenmulden von Pichling, Schaflos und Rosental;

die Mulde von Untergraden-Bärnbach zwischen der Talenge bei Rosental und der Station Oberdorf;

die Piber-Oberdorfer Mulde, der nördliche Teil der Bucht;

die Zangtal-Voitsberger Mulde nördlich und östlich von Voitsberg;

die beiden kleinen Mulden von Mitterndorf am Südabhange des Heiligen Berges und

die Grillbüchler Mulde südlich von Voitsberg.

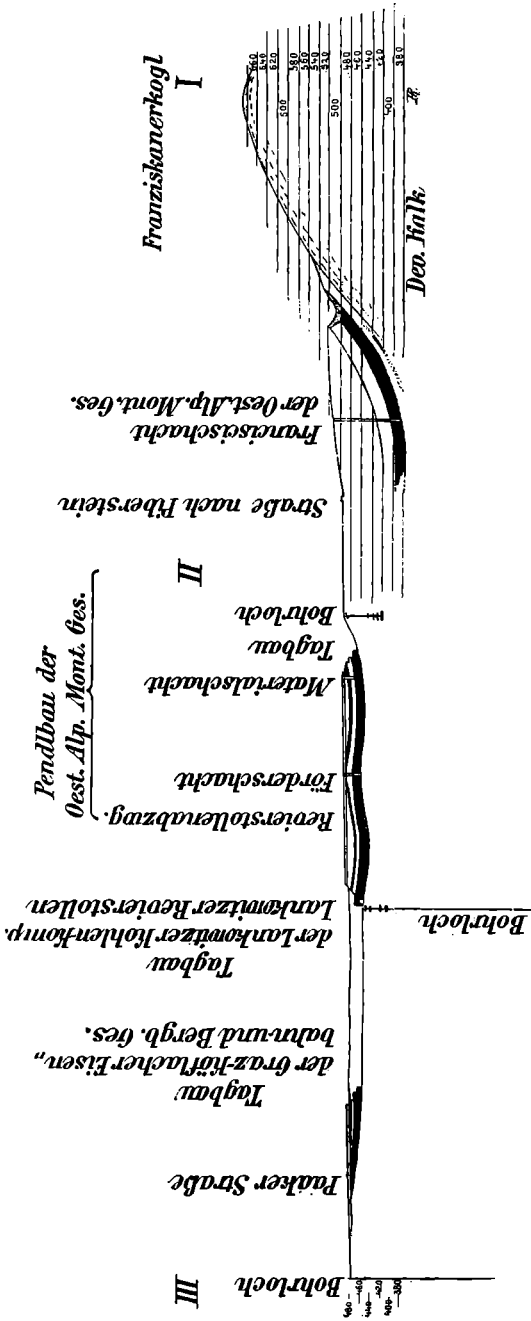
Die Bezeichnung und Einteilung ist, da zwischen den einzelnen Mulden meist Verbindungen teils angenommen werden, teils nachweisbar sind, keine feststehende und allgemeine.

Die Frage, mit wieviel Flözen man es im Voitsberg-Köflacher Reviere zu tun hat, ist auch heute noch nicht mit voller Bestimmtheit zu beantworten.

Im nordwestlichsten Teile der Köflach-Lankowitzer Mulde (Profil I, II und III, S. 77) beißt nahe am Grundgebirge und dessen Grenzlinie in offenem Bogen folgend ein durchschnittlich 22 *m* mächtiges Flöz aus, das vom Ausgehenden gegen die Muldenmitte sehr steil (bis 60⁰) einfällt, sich jedoch bei Lankowitz in einer Tiefe von 145 *m* (380 *m* Seehöhe) im Westfelde der Grube Piberstein in einer Tiefe von 62 *m* (455 *m* über dem Meere) sehr flach legt und dennoch durch Bohrungen, welche in verhältnismäßig geringer Entfernung im Gebiete des Pichlinger Flözes bis 339 *m* Tiefe unter die Talsohle niedergestossen wurden, nicht mehr konstatiert werden konnte.

Das Flöz (zwischen I und II) wird nach den Werken, welche auf dasselbe basiert sind, das Franciscischächter oder Pibersteiner, nach dem Orte Lankowitz auch das Lankowitzer Flöz genannt; dasselbe ist in den beiden genannten Werken in streichender Richtung 2·8 *km* und am Franciscischachte auf eine flache Höhe von über 350 *m* erschlossen; es hat in den bisherigen Auffahrungen wenige unbedeutende Zwischenmittel, nur stellenweise Über-

Profil I, II und III.
(1 : 15.000.)



Profil durch die Grube Pendlbau der Österr.-Alpinen Montan-Gesellschaft.

lagerungen von gering mächtigen Kohlschieferbänken (wenige Dezimeter), einen reinen lichtgrauen Mergel als Hangendes; im Liegenden mit Sandbänken wechsellagernd Kohlschiefer, stellenweise auch ein bauwürdiges Liegendflöz von 3 bis 4 *m*.

In der Nähe des Hangenden schwitzt das Flöz in dem mittleren Teile des erschlossenen Feldes ein syrupfärbiges Erdöl aus. Die Kohle ist ein vorzüglicher Lignit, teils schon lignitartige Braunkohle; im Liegendflöze des Franciscischachtes ist die Holzstruktur bereits ganz verloren und erinnert die Kohle hier sehr an die des Trifailer Vorkommens. Schlagwetter sind nur vereinzelt als schwache Bläser aufgetreten.

Die Kohlenqualität war auch in der Nähe des Ausgehenden, wo tagbaumäßig abgebaut wurde, eine sehr gute.

Vom Ausbisse des Franciscischächter-Flözes horizontal 600 bis 1000 *m* gegen die Muldenmitte entfernt, liegt die bogenförmige Ausbisslinie eines sehr flach gelagerten, mächtigen Lignitflözes, beziehungsweise Flözkomplexes, des sogenannten Pichlinger oder Pendlflözes (zwischen II und III S. 77), welches infolge geringer Mächtigkeit der Überlagerung und mächtiger, brandgefährlicher Hangendschiefer im Gebiete der Gemeinden Pichling und Lankowitz auf den Werken Pendlbau der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft, Pichling-Hasendorf der Lankowitzer Kohlen-Kompagnie und Köflach der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft meist tagbaumäßig abgebaut wird.

Dieses Flöz besteht in der Regel aus nachstehendem Schichtenkomplexen:

Oberflöz rein 3 bis 5 *m*;

reiner Sand bis 1 *m*;

Kohlschiefer mit Sand, einzelnen verkohlten Wurzelstöcken und Stämmen, Kohlenblättern (taube Kohle) mit Tegel und Sandbänken 6 bis 7 *m*;

sandiger Tegel ziemlich rein oder Sand 2 bis 5 *m*;

Hauptflöz 8 bis 12 *m*;

darunter nach einem Sandmittel von 0.5 bis 1.5 *m* eine, stellenweise auch zwei Liegendbänke von je 1 *m*.

Die Überlagerung besteht aus Humus bis 1 *m*, dann Sand, Schotter bis 9 *m* Tiefe, endlich sandigem Tegel und blauem Tegel bis zur Kohle.

Gegen die Köflacher Alluvialebene senkt sich dieses Flöz unter die Talsohle, anscheinend ohne den Ort Köflach zu erreichen, streicht dann in südwestlicher Richtung gegen Rosental, erhebt sich dabei in dem Pichlinger, Schafloser und Rosentaler Muldenflügel wieder über das Talniveau.

Das Muldentiefste liegt in der Nähe des Ferdinandschachtes der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft mehr als 74 *m* unter der Köflacher Ebene.

Im Schafloser Muldenflügel hat dieses Flöz eine außerordentlich große Mächtigkeit — bisher über 40 *m* konstatiert — und erweist seine Identität mit dem Pichling-Köflacher Vorkommen durch das Vorhandensein von brandgefährlichen Hangendschiefeln, die bis 9 *m* anschwellen.

Zwischen den beiden beschriebenen Flözen wird in der Köflach-Lankowitzer Mulde, das Vorhandensein eines dritten Flözes von geringer Mächtigkeit (3 bis 4 m) behauptet.

Mit diesem dem sogenannten Julius-Flöze wären somit im westlichen Teile des Beckens in der Köflach-Lankowitzer Mulde 3 Flöze vorhanden.

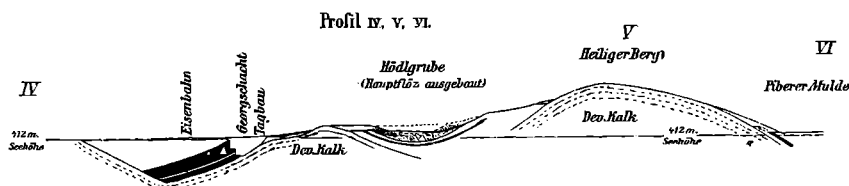
Die neueren Aufschlüsse im Bergbaue Franciscischacht und die Resultate zweier Bohrungen der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft und der Lankowitzer Kohlen-Kompagnie sprechen dafür, daß das sogenannte Julius-Flöz entweder eine Liegendbank des Pichlinger (Pendlflözes) oder eine Bank des Lankowitzer (Franciscischächter) Flözes ist.

Es kann nämlich heute der bisherigen Annahme entgegen als feststehend angesehen werden, daß das Lankowitzer Flöz in mehrere gering mächtige Bänke aufgelöst in verhältnismäßig geringer Tiefe (zwischen 30 und 60 m) unter das Pendlflöz einfällt und demnach bisher irrtümlich in größerer Tiefe unter dem letzteren Flöze gesucht und vermutet wurde.

Das auf Grundlage der erwähnten Aufschlüsse entworfene Profil durch die Köflach-Lankowitzer Mulde unterscheidet sich daher wesentlich von den bisher veröffentlichten Darstellungen.

Im östlicheren Teile der Köflacher Hauptmulde bis Rosental kennt man wie bereits erwähnt, nur ein, im südöstlichen Teile sehr mächtiges Flöz.

Dem Rosentaler Vorkommen an Mächtigkeit ähnlich ist der westliche Teil der benachbarten Bärnbacher Mulde. (Zwischen IV und V des folgenden Profiles.)



1 : 1500.

Ein Flöz ist weiters auch in der Zangtal-Voitsberger Mulde (Mächtigkeit bis 12 m) bei flachem südöstlichen Einfallen (10°) und in den kleinen Separatmulden vorhanden. (Profil S. 80.)

In der Piber-Oberdorfer Mulde befindet sich im östlichen Teile im Bergbaue Oberdorf ein Flöz, das bis 30 m mächtig ist, in 3 Bänke mit geringen Zwischenmitteln zerfällt und im Muldentiefsten zwei zusammenhängende Becken bildet, von welchen das östliche nur teilweise aufgeschlossen ist, die jedoch beide nicht tief unter das Niveau des Kainachtales niedersetzen.

Im höher gelegenen westlichen Teile der Piberer Mulde kann man infolge bedeutender Zunahme der Zwischenmittel (siehe Schluß dieses Abschnittes) wirklich 3 Flöze unterscheiden.

Geschichtliches: Nach den vorhandenen Nachrichten*) ist in Oberdorf und Lankowitz bereits um die Mitte des 18. Jahrhunderts Kohle gewonnen worden. Zwischen 1780 und 1790 wurden die Baue an der Märzstraße (später Katharinstollen) auf dem Lankowitzer Flöze, dann 1799 bis 1800 das Tregister Vorkommen am Ausbisse erschlossen.

Um 1814 erfolgte die erste Verleihung im Pibersteiner Flügel. Verleihungen in der Pichlinger Mulde auf das Pichlinger Flöz erfolgten in den Jahren 1814 bis 1819, in der Mitterdorfer Mulde im Jahre 1821. Die Rosentaler Mulde wurde zuerst im Jahre 1830 beschürft; die ersten Verleihungen erfolgten hier in den Jahren 1831, in der Schafloser Mulde im Jahre 1842, in der Grillbüchler Mulde 1854. Weitere Verleihungen erfolgten dann in rascher Folge, so daß Ende der Siebziger Jahre des 19. Jahrhunderts das ganze Vorkommen fast in der bisherigen Ausdehnung belehnt erscheint.

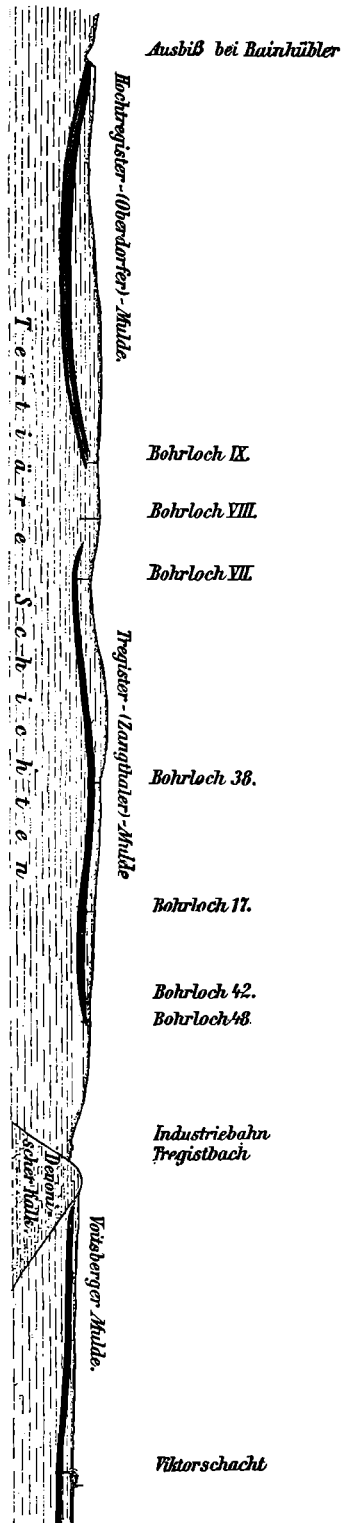
Neue Erwerbungen gehören demnach jetzt zu den Seltenheiten.

Eine im Zuge befindliche Verleihung im nördlichen Teile der Oberdorfer Mulde ist in der Übersichtskarte schon berücksichtigt.

Der bezügliche Feldesteil kommt offenbar nur darum verspätet zum Aufschlusse und zur Verleihung, weil die Grenze der Gosauschichten in diesem Teile in den Revierkarten bisher zu weit südlich verlegt wurde, ein Umstand, auf den Vinzenz Hilber bereits in seiner Monographie „Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt“, Jahrgang 1893) aufmerksam gemacht hat.

*) Albert Miller Ritter v. Hauenfels, Die steiermärkischen Bergbaue, Wien 1859.

Profil VII—VIII. Oberdorfer und Voitsberg-Tregister Mulde im Schnitt zwischen Rainhübler in Hochregist und Viktorschacht in Voitsberg. (1:20.000.)



Die Möglichkeit weiterer Kohlenaufschlüsse ist an der nordöstlichen Grenze des verliehenen Gebietes und mit geringer Wahrscheinlichkeit eines Erfolges im Westen der Piberer Mulde und südöstlich von Piberstein vorhanden.

Die Darstellung der geologischen Verhältnisse der diesem Abschnitte zugehörigen Übersichtskarte verdankt der Verfasser der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche Kopien ihrer Aufnahmen, insbesondere auch jener V. Hilber's zur Verfügung gestellt hat.

Die wenigen Abänderungen der Grenzen des Tertiärs, welche der Verfasser vornahm, waren, soweit dieselben nicht lediglich durch den Fortschritt der Tagbaue bedingt sind, durch zweifellos feststehende untertägige Aufschlüsse, so am Nordabhange des Heiligen Berges und am Ostrande der Rosentaler Seitenmulde geboten.

Da die Hänge der devonischen Kalkklippen gegen die vom Tertiär ausgefüllten Niederungen meist sehr steil einfallen und daher oft den Rand der tertiären Schichten mit einer steilen Halde von Verwitterungsprodukten überrieseln, erscheint der Gefällsbruch, welcher gewöhnlich die Grenze zwischen beiden Formationen markiert, hie und da über den Ausbiß der tertiären Schichten vorgeschoben.

Die Werke des Revieres sind derzeit im Besitze der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft, der Österreichisch - Alpen Montan-Gesellschaft, der Freiherr Mayer v. Melnhof'schen Erben, der Lankowitzer Kohlen-Kompagnie und acht kleinerer Besitzer.

Die Lankowitzer Kohlen-Kompagnie ist gleichzeitig Eigentümerin des 1048 *m* langen Lankowitzer Revierstollens, welcher für normalspurige Lokomotivförderung eingerichtet, den Bahnhof Köflach mit den Bauen des Pichlinger Flözes der Köflach-Lankowitzer Mulde verbindet und mehrere unterirdische Verladestellen und einen 217 *m* langen Flügelschlag in das Feld des Pendlbaues der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft besitzt.

Die Erzeugung des Revieres betrug im Jahre:

1900	7,472.628 <i>q</i>	(bei einem Stande von 2547 Arbeitern),
1901	7,299.234	„ „ „ „ „ 2592 „
1902	6,555.767	„ „ „ „ „ 2398 „

Die Produktion ist also in den letzten Jahrzehnten — es wurden schon im Jahre 1875 5,325.350 *q* erzeugt, im Verhältnisse zu jener der meisten anderen Hauptreviere Österreichs nicht bedeutend gestiegen.

Die Bergbaue der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft — es sind dies die ersten vier der folgenden Bergbaue — bewegen sich ausschließlich im Voitsberg-Köflacher Kohlenflöze.

Behufs Untersuchung des Liegenden dieses Flözes wurden von der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft in den Jahren 1886 bis 1893 fünf Tiefbohrungen ausgeführt. Diese Bohrungen, von welchen drei in der Tiefe von 248·5 *m* beziehungsweise 314·6 und

267·0 m das Grundgebirge erreichten, während zwei in der Tiefe von 288·5 beziehungsweise 339·3 m in tertiären Schichten eingestellt wurden, ergaben, daß sich in dem vorwiegend aus sandigen Schiefertönen bestehenden Liegenden des Voitsberg-Köflacher Flözes eine Anzahl schwacher Flöze von 5 bis 50 cm Mächtigkeit, aber kein bauwürdiges befindet.

Der gesamte Maßenbesitz der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft im Voitsberg-Köflacher Reviere beträgt 300 einfache Grubenmaße und 85 Überscharen und bedeckt eine Fläche von 14,415.365 m².

Jeder Bergbau der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft ist mit der Hauptbahn Graz-Köflach durch ein Schleppgeleise verbunden.

Mit Ende 1902 waren bei den Werken dieser Gesellschaft 10 Beamte, 36 Aufseher und 1185 Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	4,623.289 g
1901	4,444.325 „
1902	4,085.194 „

Die Absatzverhältnisse der Werke der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft im Voitsberg-Köflacher Reviere stellten sich im Jahre 1902 wie folgt:

1. Eigener Verbrauch (Kesselheizung, unentgeltliche Überlassung an die Arbeiter)	233.251 g
2. Verkauf in der Umgebung der Werke und längs der Graz-Köflacher Bahn	576.970 „
3. Verkauf nach Steiermark	3,064.593 „
nach Kärnten, Tirol, Niederösterreich und Ungarn . .	210.380 „

1. Voitsberg-Zangtal.

Dieser Bergbau umfaßt die Voitsberg-Tregister Kohlenmulde und besteht aus 98 einfachen Grubenmaßen und 19 Überscharen im Gesamtausmaße von 4,727.092 m².

Der durch die Förderschächte „Josef“- und „Viktor“-Schacht aufgeschlossene Bergbau in Voitsberg steht in Fristung und konzentriert sich gegenwärtig die ganze Produktion der genannten Mulde auf den Bergbau Zangtal in Tregist.

Das Flöz hat in Zangtal eine durchschnittliche Mächtigkeit von 16 m, ein Hauptstreichen nach 4 h 10⁰ und fällt mit 10⁰ nach Südosten ein.

Die Überlagerung des Flözes besteht aus blaugrauem, festen Tegel, Schotter, Sand und Dammerde und beträgt 2 bis 40 m.

Insoweit das Flöz mächtiger ist als die Überlagerung, wird die Kohle tagbaumäßig gewonnen. Da diese Voraussetzung beim Zangtaler Bergbau in ausgedehntem Maße zutrifft, kann der größte Teil des Flözes tagbaumäßig gewonnen werden.

Dem grubenmäßigen Abbau, welcher firstulmbaumäßig geführt wird, kommt gegenwärtig nur untergeordnete Bedeutung zu und betrug die grubenmäßige Produktion im Jahre 1902 nur 12·8% der gesamten Kohlenproduktion des Werkes.

Die Förderung der gewonnenen Kohle erfolgt durch Stollen, und zwar teils durch den 415 m über dem Meere gelegenen 220 m langen, nach 23 h 4° getriebenen, zweigeleisigen Zangstollen, teils durch den 160 m langen Geyerstollen und den 150 m langen Ludovikastollen.

Vom Niveau dieser beiden Stollen, welche 20 m höher liegen, als der Zangstollen, gelangen die Hunde über einen 176 m langen Tagbrensberg von 7° Neigung zu den Verladestellen.

Die tiefste Bausohle der Grube liegt im Niveau des Zangstollens, die dormalen höchste 66 m über diesem Stollen.

Die Förderung in der Grube und übertags zu den Verloaderutschen erfolgt durch Pferde.

Für die Sortierung der Kohle dient ein Karlik'scher Pendelrätter, auf dessen Aufgabeniveau die Hunde mittels eines Dampfaufzuges gehoben werden. Die den Rätter verlassenden Kohlsorten, Stück-, Klein-, Grobgrieß- und Feingrießkohle, werden auf Transport- zugleich Klaubbändern in Hunde verladen und gelangen auf zwei Kohlenrutschen für 15, beziehungsweise 14 Waggons zur Verladung.

Der Antrieb der Separation erfolgt durch eine 20 HP Compound-Lokomobile.

Beim Werke befindet sich ein Pneumatophor von Walcher, ein Medikamentenkasten, Verbandzeug für die erste Hilfeleistung bei Unglücksfällen, eine Tragbahre und zwei Rollwagen für den Transport Verunglückter.

Beim Werke Zangtal waren Ende 1902: 3 Beamte, 7 Aufseher und 190 Arbeiter beschäftigt.

Die Produktion des Werkes belief sich

im Jahre 1900 auf	1,225.696 q
„ „ 1901 „	1,152.208 „
„ „ 1902 „	1,090.835 „

Der Sortenfall der Zangtaler Kohle betrug in Prozenten der Gesamtproduktion im Jahre 1902:

Stückkohle 74·4%, Kleinkohle 10·9%, Grobgrieß 2·6%, Feingrieß 2·9%, Schütt 0·9%, Taubes 8·3%.

Rücksichtlich der chemischen Zusammensetzung der Zangtaler Kohle ergaben drei von der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgenommene Analysen folgende Durchschnittsziffern:

Wasser	27·91%
Asche	5·41%
Kalorien nach Berthier	3645

Nach einer von Professor J. Schwarz an der Technischen Hochschule in Graz vorgenommenen chemischen Untersuchung hat die Zangtaler Kohle,

grubenfeucht, bei 30·58% hydr. Wasser einen absoluten Wärmeeffekt von 3256 Kalorien.

Die chemische Analyse ergab für wasserfreie Kohle:

Kohlenstoff	56·23%	
Wasserstoff	4·22%	
Sauerstoff mit Spuren von Stickstoff	27·45%	
Schwefel in Verbrennungsprodukten	1·77%	
Asche	<u>10·33%</u>	100%

2. Oberdorf.

Dieser Bergbau umfaßt die Hochtregister- und einen Teil der Piberer Mulde und besteht aus 127 einfachen Grubenmaßen und 40 Überscharen im Gesamtflächenmaße von 5,927.662 m².

In Betrieb steht gegenwärtig nur die Hochtregister Mulde, in welcher das 11 bis 36 m mächtige Flöz durch den Morizhauptförderstollen und den Ignaziförderstollen aufgeschlossen ist.

Der in 427 m Meereshöhe angeschlagene Morizstollen, welcher nach 6^h zweigeleisig angelegt und im Tagstück auf eine Länge von 150 m ausgemauert ist, ist 165 m lang und ebenso wie der 1·8 m höher liegende, eingeleisige Ignazistollen im Liegendflöze der Hochtregister Mulde angeschlagen.

Das Oberdorfer Flöz wird durch zwei je 0·3 bis 0·5 m mächtige Zwischenmittel in drei Bänke, das 5 bis 13 m mächtige Oberflöz, das 6 bis 8 m mächtige Unterflöz und das 5 bis 15 m mächtige Liegendflöz geteilt.

Während das Ober- und das Unterflöz nur lokal durch taube Einlagerungen verunreinigt sind, ist das Liegendflöz größtenteils vertaubt und bisher nur im Nordfelde und einem Teile des Westfeldes in bauwürdiger Qualität aufgeschlossen.

Jedes Flöz wird für sich ausgerichtet und abgebaut. Der Abbau ist ein Firstenulmbau. Nur im Nordfelde der Grube werden wegen des steilen Einfallens von 30° die drei Flöze gleichzeitig etagenmäßig ausgerichtet.

Die Förderung in der Grube erfolgt mittels Pferden.

Die Wetterführung ist eine natürliche und wird durch mehrere Wetter-schächte besorgt.

Die Separation besorgt ein Pendelrätter System Karlik.

Die Kohle wird mittels eines Transportbandes auf den Rätter aufgegeben und werden die einzelnen Kohlensorten nach dem Verlassen des Rätters durch Klaubbänder in Hunde verladen und auf der für gleichzeitige Bestürzung von 18 Waggon eingerichteten Rutsche zur Verladung gebracht.

Die Separation wird durch eine liegende einzylindrige Dampfmaschine von 12 HP angetrieben.

Die Taganlagen des Werkes Oberdorf sind elektrisch beleuchtet. Den Strom liefert eine von einer 32pferdigen liegenden Dampfmaschine angetriebene Gleichstrom-Dynamo mit 110 Volt Spannung.

Diese Dynamo liefert auch die Kraft zum Betriebe eines 16pferdigen, elektrischen Motors, welcher zum Aufziehen der bei der Separation fallenden Berge, sowie der Lösche auf die 26 m über dem Stollenniveau liegende Halde auf einer unter 16° geneigten Bahn besorgt.

Zur ersten Hülfeleistung bei Unglücksfällen sind ein Medikamentenkasten, Verbandmaterialie und eine fahrbare Krankentragbahre vorhanden.

Mit Ende des Jahres 1902 war die Zahl der Beamten 2, der Aufseher 9 und der Arbeiter 374.

Die Jahresproduktion des Werkes betrug:

1900	936.025 q
1901	1,130.006 „
1902	1,090.707 „

Der Sortenfall der Oberdorfer Kohle beträgt: Stückkohle 75·8%, Kleinkohle 6·7%, Grobgrieß 2·8%, Feingrieß 2·9% und Taubes 11·8%.

Chemische Untersuchungen der Oberdorfer Kohle liegen nicht vor.

Die Qualität dieser Kohle liegt zwischen jener der Voitsberg-Zangtaler und der Rosentaler Kohle.

3. Rosental.

Der Rosentaler Bergbau umfaßt die Schafloser und die Rosentaler Seitenmulden und den südlichsten Teil der Köflacher Hauptmulde. Sein verliehener Maßenbesitz beträgt 44 einfache Grubenmaße und 18 Überscharen im Flächenmaße von 2,196.279 m².

Die Mulden von Schaflos und Rosental werden jede für sich durch selbständige Anlagen ausgebeutet.

Die Schafloser Mulde, in welcher die Flözmächtigkeit, von den Muldenrändern gegen das Muldentiefste stets zunehmend, bis zu 60 m anwächst, ist in ihrem südlichen Teile bereits ausgebaut und steht gegenwärtig durch zwei Förderschächte, den Ferdinand- und den Viktoriaschacht in Ausrichtung und Abbau.

Der Ferdinandschacht, dessen Hängebank 433 m über dem Meere liegt, hat bis zur Tiefbausohle eine Tiefe von 77·6 m.

Dieser Schacht besorgt nahezu die gesamte Förderung aus der Schafloser Mulde, nachdem der Viktoriaschacht nur mehr in ganz untergeordnetem Maße zur Kohlenförderung benützt wird.

Die Hängebank dieses letzteren Schachtes liegt 435 m über dem Meere und beträgt dessen Tiefe 37·2 m.

Die Ausrichtung des Flözes erfolgt in Horizonten, welche in vertikalen Abständen von 5·5 bis 7·2 m angelegt sind.

Der Abbau ist ein Firstenulmbau, welcher in der Nähe der von den Vorbesitzern übernommenen Feuerherde mit frischem Versatz geführt wird. In der Nähe der Brandherde wird auch Etagenbau mit eingeschalteten Mittel-etagen zwischen den bereits vorgerichteten Horizonten getrieben.

Der tiefste, gegenwärtig in Ausrichtung begriffene VI. Horizont liegt 54·6 *m*, der höchste noch in Abbau stehende Horizont 29·5 *m* unter der Hängebank des Ferdinandschachtes.

An Schächten sind ferner vorhanden der Ventilationsschacht beim Viktoriaschachte und der 25 *m* westlich vom Ferdinandschachte situierte, bis zur Tiefbausohle reichende Wasserhaltungsschacht, ferner mehrere kleine Wetterschächte.

Die Förderung in der Grube wird durch Pferde besorgt.

Die Fördermaschine des Ferdinandschachtes ist eine 80pferdige Zwillingmaschine. Am Viktoriaschachte steht eine einzylindrige Fördermaschine von 40 *HP*.

Die Wasserhaltung der Grube erfolgt durch den bereits erwähnten Wasserhaltungsschacht und stehen hiefür folgende Maschinen zur Verfügung:

1 Cornwall-Kataraktmaschine von 260 *HP* und 10 *m*³ Leistung pro Minute;

1 Kataraktmaschine von 90 *HP* und 2·7 *m*³ Leistung pro Minute;

2 unterirdische Compound-Wasserhaltungsmaschinen von je 90 *HP* und 5 *m*³ Leistung pro Minute.

Beim Viktoriaschachte befinden sich folgende, derzeit außer Betrieb stehende Wasserhaltungsmaschinen:

1 Kataraktmaschine von 60 *HP* und 2 *m*³ minutlicher Leistung;

1 Hayward Tylorpumpe von 40 *HP* und 3 *m*³ minutlicher Leistung;

1 Hayward Tylorpumpe von 30 *HP* und 2·8 *m*³ minutlicher Leistung.

Die Wetterführung besorgt ein Pelzerventilator von 2 *m* Flügelrad-Durchmesser und 1200 *m*³ minutlicher Leistung bei 320 Touren, welcher durch eine 35 *HP* liegende Dampfmaschine angetrieben wird.

Die beim Ferdinandschachte aufgestellte Separation besteht aus einem Laur'schen Schwingsieb in Verbindung mit einem Kettenaufzug.

Als Antriebsmaschine für die Sortierung dient eine horizontale, einzylindrige Dampfmaschine von 10 *HP*.

Die Kohlenverladung erfolgt in gedeckten Kohlenrutschen, von denen die beim Ferdinandschachte für die gleichzeitige Verladung von 30 Waggons, jene beim Viktoriaschachte für die Verladung von 10 Waggons eingerichtet ist.

Zur Beleuchtung der Tagobjekte, Werkstätten, Halden und der Pumpenkammern dient eine beim Ferdinandschachte aufgestellte Gleichstrom-Dynamo mit 110 Volt, welche durch eine einzylindrige Dampfmaschine von 32 *HP* angetrieben wird.

Die Rosentaler Mulde. Das Muldentiefste streicht von Süd nach Nord bei einer Kohlenmächtigkeit bis zu 40 *m*.

Der südlichste Teil dieser Mulde, der Hoheggerbau, ist bereits ausgebeutet.

Die in dieser Mulde bestehenden Baue des 47·6 *m* tiefen Josef Otto-Schachtes, welche in den seinerzeit im Köflacher Reviere üblich gewesen

riesigen Dimensionen als sogenannte Stellstrecken von dreieckigen Querschnitte aufgefahen sind, mußten im Jahre 1879 wegen Grubenbrandes verlassen werden und stehen seither außer Betrieb.

Im Jahre 1902 wurde eine neue Schachtanlage (Hülfschacht), 300 m nördlich vom Josef Otto-Schachte fertiggestellt und in Betrieb genommen.

Die Hängebank dieses Hülfschachtes liegt 428 m, die Fällortsohle 356 m über dem Meere. Der Schacht ist durchaus in rechteckförmigem Querschnitte von 5730 × 2300 mm ausgemauert.

Die Fördermaschine des Hülfschachtes ist eine Zwillingmaschine von 60 HP. — Zur Wasserhaltung dient vorläufig eine Kataraktmaschine von 80 HP und 2·5 m³ minutlicher Leistung.

Außerdem ist eine durch eine 32pferdige, horizontale Dampfmaschine mittels Seiltransmission angetriebene Gleichstromdynamo mit 110 Volt Spannung für Beleuchtungszwecke vorhanden.

Beim Werke Rosental sind zwei Rettungsapparate System Giersberg, Modell 1901, Zweiflaschentype, drei Respirationsapparate „König“ und vier tragbare, elektrische Lampen „Triumph“ vorhanden.

Zur ersten Hülfeleistung bei Verunglückungen stehen zwei Medikamentenkästen und diverse Verbandmaterialien, ferner zwei Krankentragbahnen und ein Krankentransportwagen (Rollwagen) zur Verfügung.

Beim Ferdinandschachte befindet sich ein den Arbeitern zugängliches Bad, bestehend aus Dampf-, Dusche-, Voll- und Wannebäder.

Beim Werke Rosental waren mit Ende 1902 3 Beamte, 16 Aufseher und 532 Arbeiter beschäftigt.

Die Produktion des Werkes betrug im Jahre:

1900	2,004.314 q
1901	1,758.741 „
1902	1,541.773 „

Der Sortenfall der Rosentaler Kohle stellt sich in Prozenten wie folgt: Stückkohle 69·1 Prozent, Kleinkohle 9·3 Prozent, Grobgrieß 3 Prozent, Feingrieß 2·1 Prozent, Schütt und Taubes 16·5 Prozent.

Die chemische Untersuchung der Kohle im Laboratorium des Professors J. Schwarz an der technischen Hochschule in Graz ergab:

	Grubenfeuchte		wasserfreie					Asche	Absol. Wärmeeffekt Kalorien	
	K o h l e									
	Wasser %	Absol. Wärmeeffekt Kalorien	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff und Spuren von Stickstoff	verbrennlicher Schwefel				
Rosentaler Kohle, Hochegger Bau	32·98	3358	57·93	4·34	28·54	2·38	6·81	5056		
Schafloser Kohle	32·03	3280	56·79	3·59	31·20	0·94	7·12	4633		
Schafloser Kohle, 3 Monate gelagert	21·42	4027	58·87	4·47	27·82	0·70	8·14	5122		

Nach einer Reihe durchgeführter Versuche verdampfen :

- 1 kg Rosentaler Stückkohle 3·2 kg,
- 1 kg Schafloser Stückkohle 3·7 kg Wasser.

4. K ö f l a c h.

Der Maßenbesitz dieses Bergbaues besteht aus 31 einfachen Grubenmaßen und 8 Überscharen und bedeckt eine Fläche von 1,564.332 m².

Im südlichen Teile des Werkes Köflach, am Dittlerbau, wird das hier durchschnittlich 10 m mächtige, durch zahlreiche taube Mittel verunreinigte und von einer 3 bis 5 m mächtigen Tagdecke (taube Schiefer, Lehm und Schotter) überlagerte (Pendl-) Flöz tagbaumäßig gewonnen.

In den übrigen Betrieben, August- und Ferdinandgrube, wird die Kohle grubenmäßig mittels Firstulmbaues gewonnen.

In diesen Gruben ist das Flöz durch fünf bis zehn taube Einlagerungen von wechselnder Mächtigkeit in ebensoviele Bänke geteilt, welche zusammen 5 bis 12 m mächtig sind.

Die Förderung in der Grube sowohl als im Tagbau erfolgt in Anbetracht der geringen Förderdistanzen von Hand aus.

Die Wetterführung der Grube ist eine natürliche. Die Wasserlosung erfolgt durch den Revierstollen.

Die Verladung der Kohle in die Waggons geschieht auf einfachen Verloaderutschen.

Beim Werke ist ein Medikamentenkasten, Verbandzeug für die erste-Hülfeleistung bei Verunglückungen, ferner eine Krankentragbahre und ein Rollwagen zum Transporte Verletzter vorhanden.

Mit Ende 1902 betrug die Zahl der Beamten 2, der Aufseher 4 und der Arbeiter 89.

Die Jahresproduktion betrug :

1900	457.254 g
1901	403.370 „
1902	361.879 „

Der Sortenfall der Kohle beträgt: Beim Dittlerbau (Tagbau): Stückkohle 16·1%, Kleinkohle 36·5%, Taubes 47·4%. Beim Grubenbetrieb: Stückkohle 46·4%, Kleinkohle 31·5%, Taubes 22·1%.

Von Professor J. Schwarz vorgenommene Analysen der Kohlen des Bergbaues Köflach ergaben nachstehendes Resultat :

	Grubenfeuchte		wasserfreie					
	K o h l e							
	Wasser %	Absol. Wärme-effekt Kalorien	Kohlen-stoff	Wasser-stoff	Sauer-stoff und Stick-stoff	Schwefel	Asche	Absol. Wärme-effekt
Kohle vom Dittlerbau	28·00	4140	62·75	4·82	25·73	0·53	6·17	5640
Aus der Augustgrube	28·44	3491	59·51	5·12	30·01	0·78	4·58	5303

Die Österreichisch-Alpine Montan-Gesellschaft besitzt im Voitsberg-Köflacher Reviere in vier Komplexen 32 einfache, 29 Doppelgrubenmaße und 33 Überscharen, hievon den Komplex bei Lankowitz am nordwestlichen Rande der Hauptmulde mit 1,618.059 m² Fläche im Betriebe, den zweiten Komplex in dieser und der Bärnbacher Mulde zwischen den Orten Köflach, Pichling und Bärnbach, sowie die Grubenfelder der Piberer Mulde in Fristung.

Im Lankowitzer Komplexe arbeitet das Werk Franciscischacht (5) auf dem Lankowitzer, der Bergbau Pendlbau (6) auf dem Köflach-Pichlinger Flöze.

5. Franciscischacht.

Das erstgenannte Werk, ein Schachtbau westlich vom Orte Lankowitz, ist durch den 145 m tiefen Franciscischacht (Tagkranz 521 m Seehöhe) als Hauptförderschacht und drei tonnlägige Fahr- und Wettergesenke abgeschlossen. Außerdem ist ein mit maschineller Förderung ausgerüsteter Luftschacht vorhanden.

Die Abbaue bewegen sich derzeit zwischen 481 und 420 m Seehöhe; die tiefste Bausohle liegt in 379·5 m Seehöhe.

Das in Abbau stehende Kohlenflöz ist durchschnittlich 22 m mächtig, besteht aus tief dunkelbraunem vorzüglichen Lignite, fällt in den oberen Horizonten unter 40 bis 26°, mit zunehmender Tiefe aber allmählich wesentlich flacher gegen Südost ein; in den Hangendquerschlägen des Tiefbauhorizontes liegen die Hangendbänke auf längere Erstreckung sogar schon ganz horizontal.

In neuerer Zeit wurde, vom Hauptflöze durch ein Zwischenmittel von 10 bis 12 m getrennt, ein Liegendflöz von 4 bis 6 m Mächtigkeit aufgefunden, dessen Kohle ihrem Aussehen nach der Trifailer sehr ähnelt. Sie ist schwarz, wenig glänzend, ohne Holzstruktur, trotzdem aber der Analyse nach der Kohle aus dem Hauptflöze in der Qualität nicht überlegen.

Gegen Nordost ist die Entwicklung des Betriebes durch den Schutzpfeiler für den Ort Lankowitz gehemmt.

Der Abbau erfolgt ganz einheitlich querbaumäßig in 4·2 bis 4·3 m hohen Etagen (für die Etagen unter dem Mittelbaue ist eine Etagenhöhe von 3·5 m projektiert) und 4 m breiten Straßen ohne Versatz. Das Werk hat 6550 m Grubenbahnen, darunter vier Bremsberge mit 464 m Länge, 1233 m Bahnen über Tag (mit einem Pferdezuge).

Die Schachtförderung erfolgt am Franciscischachte mit einer zwei-zylindrigen 65pferdigen Maschine ohne Vorgelege, am Luftschachte durch eine 21 pferdige Maschine mit Vorgelege.

Die Kohle wird zum Bahnhofe Köflach per Achse verfrachtet.

Zur Wasserhaltung ist eine Cornwall-Wasserhaltungsmaschine mit Ventilkataraktsteuerung von 95 HP, beziehungsweise 2·14 m³ Leistung pro Minute, zur Wetterversorgung ein Pelzer-Ventilator vorhanden, der bis 1140 m³ Luft pro Minute liefert.

Die Stückkohle wird direkt verladen, die Kleinkohle (unter 14 mm) gewaschen. An Aufbereitungsapparaten stehen in Verwendung: 1 Dampfaufzug, 1 Oberegger'scher Rätter, 1 Doppelsetzkasten, 2 Waschtrommeln und 2 Transportschnecken.

Die Grube hat ein Bad mit zehn Brausen und zwei Wannen für Arbeiter und ein solches mit Brausen für Aufseher und Beamte.

6. P e n d l b a u.

Das Werk P e n d l b a u südlich von Lankowitz im Gebiete der Katastralgemeinden Lankowitz und Pichling betreibt derzeit fast ausschließlich Tagbau auf das Pichling-Köflacher Flöz. Nur einzelne Liegendkeile unter dem Niveau des Tagbaues und ein Grenzpfiler werden grubenmäßig gewonnen.

Die Grube besitzt zwei Schächte, hievon der Förderschacht 40·9 m tief (Tagkranz 489 m über dem Meere). Als Hauptaufschlußbau derselben ist jedoch der Lankowitzer Revierstollen zu betrachten, von welchem eine 217 m lange, größtenteils gemauerte normalspurige Abzweigung zur unterirdischen Verladestelle des Werkes führt. Die tiefste Bausohle liegt 450 m über dem Meere, also unter der Revierstollensohle.

Der Tagbau hat außer einer bereits bis 9 m mächtigen Tagdecke (Schotter, dann Tegel) auch mächtige Kohlenschiefer zwischen dem Oberflöze und dem Hauptflöze zu bewältigen, welche bis 17 Prozent brauchbare Kohle liefern und deren Brandgefährlichkeit zum Aufgeben des grubenmäßigen Betriebes gezwungen hat. Die Etagen werden im Tagbaue bis 9 m hoch geführt. Die untergeordnete grubenmäßige Kohlengewinnung erfolgt mittels des normalen Köflacher Firstenulmenbaues, an Orten unter 4·5 m Etagenhöhe auch querbaumäßig.

Es bestehen in der Grube 4272, obertags 3131 m schmalspurige Hundebahnen und in der Revierstollenabzweigung innerhalb des eigenen Feldes 120 m normalspurige Lokomotivgeleise. Auf ungefähr der Hälfte der Hundebahnen erfolgt die Förderung mit Pferden (je drei in der Grube und obertags).

Die Förderschächte sind mit einem 20- und einem 12pferdigen Förderhaspel ausgerüstet.

Aus dem Tiefbaue hebt eine Deckertpumpe (Leistung 0·25 m³ pro Minute bei 5 m Höhe) die Wässer auf die Revierstollensohle. Sonst erfolgen Entwässerung und Wetterversorgung auf natürlichem Wege.

Stückkohle wird unmittelbar in der Grube in Waggons verladen, die kleineren Sorten werden mit Stoßrättern (Handbetrieb) sortiert.

Von Rettungsapparaten sind die vorgeschriebenen vorhanden (Pneumatophor, Räderbahre, Tragsessel, Medikamentenkasten).

Ende 1902 waren beschäftigt am Werke Franciscischacht 307 Arbeiter, 6 Aufseher, 1 Beamter; am Werke Pendlbau 288 Arbeiter, 7 Aufseher, 1 Beamter; außerdem bei der Bergverwaltung Köflach 3 Beamte und 3 Kanzleihülfskräfte.

Die Jahresproduktion betrug am Werke:

	Franciscischacht	Pendlbau
1900:	733.172 q	585.862 q
1901:	722.236 „	670.681 „
1902:	674.009 „	622.092 „

Es fallen am Werke:

Franciscischacht	Pendlbau
50% Stückkohle,	83% Stückkohle,
23% Mittelkohle,	5% Mittelkohle,
14% Kleinkohle,	9% Kleinkohle,
10% Grobgrieß,	3% Grobgrieß.
3% Feingrieß.	

Schwackhöfer gibt für die Köflacher Kohlen nachstehende Analysen:

Kohlenstoff	von 42·87 bis 51·33
Wasserstoff	3·65 „ 4·03
Sauerstoff	19·37 „ 19·76
Stickstoff	0·31 „ 0·48
Hygr. Wasser	29·03 „ 21·68
Asche	4·77 „ 2·72
Verbr. Schwefel	0·16 „ 0·20
Kalorien	3659 „ 4485
Verdampfungswert	5·81 „ 7·12

und hat in einer neuen Analyse der Kohle des Franciscischächter Liegendflözes ermittelt:

Kohlenstoff	43·02
Wasserstoff	3·46
Sauerstoff	15·32
Stickstoff	1·06
Hydr. Wasser	26·75
Asche	10·39
Verbr. Schwefel	0·73
Kalorien	3861.

Fast die Hälfte der Jahresproduktion wird an Werke der Österreichisch - Alpinen Montan-Gesellschaft abgegeben (1902: 510.114 q) und für den eigenen Bedarf verwendet (inklusive Deputatkohle 70.888 q). Der Rest geht größtenteils nach Graz, ein kleiner Teil nach Niederösterreich.

7. Piberstein.

Der Bergbau Piberstein, Gemeinde Puchbach, der aus dem Besitze des Heinrich Mitsch in den der F. Freiherrn Mayr v. Melnhof'schen Erben übergegangen ist, umfaßt in 8 einfachen, 5 Doppelgrubenmaßen und 3 Überscharen eine verliehene Fläche von 896.691 m² und deckt südwestlich vom Franciscischächter Felde der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft

den südlichen Flügel des Lankowitzer Flözes (Durchschnittsmächtigkeit, wie bereits erwähnt, 22 m).

Das Feld ist durch einen 62 m tiefen Hauptförderschacht (Heinrichschacht, Tagkranz 521 m) aufgeschlossen, der als Blindschacht auf den 200 m langen in 500 m Seehöhe angeschlagenen Heinrichstollen fördert, besitzt aber außerdem noch weitere vier Tagverbindungen.

Die Baue bewegen sich derzeit zwischen 455 und 505 m Seehöhe in einer streichenden Entwicklung von 950 m Länge.

Der Betrieb befindet sich rücksichtlich der Abbaumethode im Übergange vom Köflacher Firstenulmenbaue zum Etagenquerbaue. Letzterer wurde und wird mit einer Etagenhöhe von 3·5 m vorgerichtet, die ältere Ausrichtung für den Firstenulmenbau hat Etagenhöhen von durchschnittlich 6 m. Der weitaus größte Teil der Kohलगewinnung erfolgt noch nach der älteren Abbaumethode.

In der Grube liegen 6848 m (darunter 4 Bremsberge mit 311 m), über Tag 480 m Eisenbahnen. Auf der Schachtgrundstrecke erfolgt die Förderung auf eine Länge von 650 m, durch den Heinrichstollen zur Verlade-rutsche auf 300 m maschinell mit Oberseil nach System Hasenclever (Trag- und Kurvenrollen, in Abänderung des ursprünglichen Systems aus Holz).

Die Schachtfördermaschine ist eine zweizylindrige Maschine mit Vor-gelege von 24 HP, die Antriebsmaschine für die unterirdische Seilbahn (in der Grube) hat 10 HP.

Zur Wasserhaltung dienen eine rotierende Pumpe mit Schwungrad für 1 m³ Leistung pro Minute und eine „Schwade“-Pumpe für 2·5 m³ pro Minute — beide unterirdisch aufgestellt.

Das Werk hat eine Kohlenwäsche, bestehend aus 1 Transmissionsaufzuge, 1 Becherwerke, Flachrätter, Oberegger'schen Spiralrätter, 2 Klaubbändern, 1 Kohlenbrecher und 1 Grob- und Feingriß-Setzmaschine, 1 Ver-laderutsche (30 Waggon Fassung) mit Sturzwippern, und eine Bleichert'sche Seilbahn, welche das Haldenmateriale von der Aufbereitung zu dem Sturz-platze schafft. Die Separation und die zugehörigen obertägigen Anlagen werden mittels eines Wolf'schen Lokomobiles (39 HP) betrieben.

Die Kohle wird derzeit noch per Achse zur Station Köflach verfrachtet.

Eine Horizontalbahn mit Oberseil zum Lankowitzer Revierstollen ist im Baue. Die Werksanlagen, sowie die Grundstrecke des Heinrichstollens, sämtliche Anschlagpunkte an Schächten und Bremsbergen sind elektrisch beleuchtet. Die Elektrizität wird am Werke mittels eines kleinen Generators erzeugt, der auch die Energie für einen zeitweise im Betriebe stehenden elektrischen Haspel liefert. Ein neues Mannschaftsbad hat zehn Dusch-apparate und 2 Wannen.

Ende 1902 zählte das Werk 6 Beamte, 6 Aufseher und 319 Arbeiter.

Erzeugt wurden in den Jahren:

1900	727.183 q
1901	757.216 „
1902	646.158 „ Kohle.

Die Sortierung gibt: 70% Stückkohle, 18% Mittelkohle, 9% Nußkohle (Grobgrieß, Gitterdurchfall über 12 mm bis 40 mm), 3% Feingriß (Gitterdurchfall zwischen 6 mm und 12 mm).

Die im Jahre 1902 vom Professor Schwackhöfer ausgeführten Analysen der Pibersteiner Kohle ergaben:

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	hydr. Wasser	Asche	Schwefel	Kalorien
I ^a Stückkohle	53·8	4·2	18·0	0·7	21·9	1·3	0·3	4903
II ^a „	45·8	3·6	15·9	0·5	30·0	4·1	0·2	4138
Nußkohle . .	42·8	3·5	14·9	0·9	30·8	7·6	1·0	3845
Feingriß . . .	41·9	3·4	14·9	0·4	31·6	7·7	0·2	3724

8. Pichling—Hasendorf.

Das Grubenfeld der Lankowitzer Kohlen-Kompagnie in Pichling besteht aus drei einfachen Maßen und fünf Überscharen mit einer Gesamtfläche von 213.000 m², liegt an dem Muldentiefsten des Köflach-Pichlinger Flöztes zwischen den Maßen der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft und der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft und ist durch den Lankowitzer Revierstollen mit dem Köflacher Bahnhofe verbunden.

Von wenigen etwas (bis 8 m) unter die Revierstollensohle fallenden Flözpartien abgesehen, ist die Grube ein Stollenbau, denn der vorhandene 43 m tiefe Förderschacht dient in erster Linie der Hebung des Taubmaterialies auf das Haldenniveau.

Die Grubenbaue bewegen sich zwischen 450 und 458 m Seehöhe; der weitaus größte Teil der Kohlengewinnung erfolgt tagbaumäßig in zwei Abraum- und drei Kohlenetagen. Die Mächtigkeit der Überlagerung beträgt 12 bis 16 m, jene des stellenweise ausgebrannten Oberflöztes 3 bis 6 m, die des Hauptflöztes 8 bis 10 m; das taube Zwischenmittel zwischen beiden Flözten liefert 10 Prozent Kohle.

Die Etagenhöhe beträgt im Tagbaue 6 bis 8 m, die gesamte Höhe beziehungsweise Tiefe des Tagbaues 30 bis 35 m.

In der Grube erfolgt die Kohlengewinnung mittels des Köflacher Firstenulmenbaues.

Der Förderschacht ist mit einer 24pferdigen Fördermaschine ausgerüstet; schmalspurige Grubenbahnen sind 2446 m, darunter zwei Bremsberge mit 70 m Länge, Tagbahnen 2443 m, auf welchen zwei Pferde verwendet werden, vorhanden. Normalspurige Lokomotivbahnen liegen im Revierstollen und dessen Abzweigungen 1301 m, im Tagbaue 189 m; die Förderung auf den Stollengeleisen besorgt die Südbahn.

Zur Wasserhebung auf die Revierstollensohle dienen zwei Dampfpumpen von je 2 HP.

Zur Kohlenverladung sind im Revierstollen Verladerutschen vorhanden, von welchen der Inhalt der Hundekästen in die Waggonen gestürzt wird.

Der Revierstollen wird nicht nur für den Konzessionär, sondern gegen Entrichtung eines Stollenzinses auch für die Nachbargruben der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft und der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft zur Abförderung der Kohle und Wasserlösung benützt.

Er wurde im Jahre 1861 konzessioniert und ist von dem südwestlichen Ende der Station Köflach in der Richtung Nordost bis Südwest meist im Hauptflöze mit einem Ansteigen von zirka 1 : 200 geführt. Die Schieneneroberkante am Mundloche hat 450 m Seehöhe.

An Rettungsapparaten besitzt die Grube einen Pneumatophor und die vorgeschriebenen Materialien zur ersten Hilfeleistung.

Mit Schluß des Jahres 1902 waren 204 Arbeiter, 4 Aufseher und 4 Beamte beschäftigt.

Erzeugt wurden im Jahre:

1900	752.160 q
1901	638.089 „
1902	500.984 „

Es fielen im Jahre 1902 76·4 Prozent Stückkohle, 18 Prozent Kleinkohle und 5·5 Prozent Gieß und Schütt.

Analysen der Kohle sind keine vorhanden; dieselbe ist der Kohle des Pendlbaues der Österreichisch - Alpinen Montan-Gesellschaft gleichwertig.

Von der Produktion geht ungefähr die Hälfte nach Graz; am Werke und in dessen Umgebung werden zirka 18 Prozent der Erzeugung verbraucht, von dem Reste 15 Prozent nach Niederösterreich, Kärnten und Ungarn abgesetzt.

9. Rosental, Untergraden, Mitterdorf.

Neben den im Vorstehenden angeführten Werken sind im Voitsberg-Köflacher Reviere nur noch der Bergbau Rosental des Ludwig Lipp ständig, die Bergbaue Hödlgrube in Untergraden des Franz Passerini und Mitterdorf der Franziska Niederdorfer zeitweise im Betriebe.

Der Bergbau Rosental des Ludwig Lipp besteht aus 2 einfachen, 1 Doppelgrubenmaße und 1 Überschar und ist auf eine kleine Separatmulde östlich von dem Rosentaler Muldenflügel belehnt.

Er beschäftigte Ende 1902 9 Arbeiter und erzeugte in den Jahren:

1900	45.262 q
1901	59.887 „
1902	21.830 „

Franz Passerini arbeitet auf Rücklässen des Tagbaues der Hödlgrube. (Produktion 1900: 5600 q, 1901: 6700 q, 1902: 5400 q.)

Franziska Niederdorfer erzeugt bei der Gewinnung feuerfesten Tones als Nebenprodukt etwas Kohle. (Produktion 1900 bis 1902 jährlich je 100 q.)

In der Piberer Mulde findet seit 1886 überhaupt kein Betrieb statt.

Dieselbe hat, von dem ehemals Schreiner'schen Komplexe (jetzt k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft) abgesehen, nie größere Aufschlüsse gehabt und zerfällt wahrscheinlich in mehrere Separatmulden.

Vom Ausgehenden am Nordrande der Mulde stammt folgendes Profil:

Unter der Dammerde glimmerreicher Sandstein, dann:

1·26 *m* Kohle,
4·74 *m* Sandstein,
6·64 *m* Kohle,
2·21 *m* Sandstein,
7·27 *m* Kohle.

Die Schichten fallen unter 24° gegen Süden, weiter östlich unter 42° nach Südwest.

Zwischen Voitsberg und Graz führen die Tertiärschichten außerhalb der Voitsberger Mulde an vielen Stellen schwächere Lignitflöze; eine Verleihung auf dieses Vorkommen besteht derzeit nur in Mantscha 3 *km* nordwestlich von Straßgang westlich vom Kalkrücken des Buchkogels, wo die k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft vier Doppelgrubenmaße besitzt.

Es sind hier mehrere nach Nordwest einfallende Lignitflözchen erschlossen (in einem Komplexe von 3·6 *m* drei Flözchen von 0·63, 0·37 und 0·37 *m*), auf welche ein dauernder Betrieb bisher nicht eingeleitet worden ist.

Das Vorkommen war bereits zu Anfang des 19. Jahrhunderts bekannt und Gegenstand bergmännischer Tätigkeit.

Schürfungen auf Kohle bestanden weiters in Stiwol, St. Bartholomä, Tal, Straßgang und Pirka, (an letzterem Orte sind nach Hilber in einem 237 *m* tiefen Bohrloche zwischen 232 und 237 *m* 4·8 *m* Kohle gefunden worden), und in Lannach (zwei Lignitflöze von 10 und 30 *cm*, sehr flach gegen Osten einfallend durch ein Zwischenmittel von 1 *m* getrennt, im Rücken südlich vom Schlosse; eine Bohrung im Liegenden, westlich von der Bahn auf 120 *m* blieb erfolglos).

b) Die Kohlenvorkommen nordöstlich von Graz (Weinitzen, Klein-Semmering, Weiz).

Die miocänen Ablagerungen am Südostabhange des Schöckelzuges und seiner nordöstlichen Fortsetzung führen fast überall geringmächtige Lignitflöze, deren Zahl und Mächtigkeit in Weinitzen und Niederschöckel, Kumberg, Klein-Semmering, Göttelsberg, Oberdorf und Büchl bei Weiz in einzelnen abgeschlossenen Buchten des Grundgebirges soweit steigt, daß ein Abbau auf dieselben bereits frühzeitig versucht wurde und an einzelnen Stellen gegenwärtig noch stattfindet.

Die Vorkommen, in der Kohlenqualität den Voitsberger Ligniten ähnlich, mit welchen sie auch im Alter übereinstimmen dürften (freilich

kennt man bis jetzt aus dieser Mulde nur *Mastodon angustidens*, Reste, welche im ganzen Miocän auftreten*), haben sämtliche das Vorhandensein einer großen Zahl auf einen kleinen Schichtkomplex zusammengedrückter Flöze und die Tatsache gemeinschaftlich, daß die Mächtigkeit mit der Entfernung vom Grundgebirge rasch abnimmt.

Die Flözföhrung ist nach den bisherigen Aufschlüssen auf die obersten Schichten des Miocän beschränkt, tritt also unmittelbar oder wenige Meter unter dem Belvedereschotter auf, der, von den Talauswaschungen abgesehen, allenthalben das oberste Glied der tertiären Ablagerungen bildet.

Ein Bild der Ablagerungen mögen nachstehende Bohrprofile geben.**)

Bohrung in Weinitzen bei Niederschöckel.

Lehm	0·3	m	
Ton	3	"	
Eisenschüssiger, grauer und gelber Ton	3·8	"	
Kohle	0·48	"	
Bituminöser Mergel	0·22	"	
Kohle	0·16 bis 0·05	m	} Gegenstand des Abbaues
Blauer Tegel	0·90	"	
Kohle bis	1·70	"	
Gelbliche Süßwasserkreide	12	m	
Kohle	0·55	"	
Blauer Tegel	0·21	"	
Kohle	0·13	"	
Blauer Tegel	0·31	"	
Kohle	0·47	"	
Blauer Tegel	1·70	"	
Kohle	0·52	"	

Bohrungen in Oberdorf bei Weiz.

Gelber Letten	1	m
Grauer Tegel	1·30	"
Blauer Tegel	0·2	"
Kohle	1·4	"
Kohlenschiefer	0·1	"
Kohle	0·7	"
Kohlenschiefer	0·4	"
Kohle	0·7	"
Grauer Schieferton	0·15	"
Kohle	0·85	"
Blauer Tegel	0·4	"
Grauer Schieferton mit Kalk (Kreide?)	2	"

*) Hörnes R. *Mastodon angustidens* von Oberdorf nördlich von Weiz, Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1880, pag. 159.

**) Weitere Bohrprofile aus Niederschöckel teilt V. Hilber in „Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf“ mit.

Kohle	0·3 m
Brauner Letten	0·8 "
Kohle	1 "
Grauer Letten mit Kalk	0·6 "
Graubrauner Letten mit Kalk	0·3 "
Kohle	0·5 "
Brauner Schieferton	0·2 "
Kohle	0·9 "

Die grubenmäßigen Aufschlüsse stimmen mit den Bohrresultaten gut überein.

In Kumberg bei Radegund erfolgte die erste Verleihung bereits zu Anfang des 19. Jahrhunderts.

Es sind derzeit in Weinitzen bei Niederschöckel 4 Doppelgrubenmaße, in Kumberg bei Radegund 4 Doppelgrubenmaße, in Klein-Semmering 3 einfache und 6 Doppelgrubenmaße (erste Verleihung 1856), in Göttelsberg bei Weiz 3 Doppelgrubenmaße, in Oberdorf bei Weiz 3 Doppelgrubenmaße verliehen.

Im Betriebe steht dauernd nur der letztere Bergbau des Johann Jakob Krieg, nordöstlich von Weiz, ein Stollenbau, der Ende 1902 1 Aufseher und 15 Arbeiter beschäftigte und

1900	15.771 q
1901	33.381 "
1902	15.087 "

(hievon 58·7 Prozent Stückkohle) erzeugte.

Das Liegende der flachen und seichten Mulde ist hier devonischer Kalk des Landschaberges.

In Weinitzen und Klein-Semmering betrug die Produktion:

	1900	1901	1902
Weinitzen	656 q	2.387 q	636 q
Klein-Semmering	25.000 "	3.000 "	— "

Aus älteren Verleihungen und Schürfungen ist das Vorkommen ähnlicher Lignite in Wenisbuch (2 Flöze von zusammen 0·5 m Mächtigkeit) bei Maria Trost, in Büchl oder Pichl bei Weiz (4 Flöze, die unter die Talsohle niedergehen) nachgewiesen. In diesen Örtlichkeiten bestehen derzeit keine Grubenmaße.

c) Ilzer Revier.

In dem niedrigen bis 350 m Seehöhe aufsteigenden, ostwestlich streichenden Hügelzuge südlich von Ilz, Bezirk Fürstenfeld, treten einige flach gelagerte Lignitflöze von nicht näher bestimmtem jungtertiären Alter auf, von welchen eins in der Mächtigkeit bis 1·4 m (durchschnittlich 0·8 m) derzeit von vier Unternehmungen in Abbau genommen ist.

Das Hangende dieses Flözes besteht aus Belvedereschotter, dann aus sandigem Tegel; das Liegende im Westen von Ilz aus demselben Tegel,

im Osten aus lockerem Sande. Das Flöz streicht mit dem Gehänge von Ost nach West, teilt sich im Westen in zwei Bänke und fällt sehr sanft gegen Norden ein. Seine Ausbißlinie liegt im Ilztale zirka 30 bis 40 m über der Talsohle und zirka 330 m über dem Meere. In der Ebene, sowie im nördlichen Gehänge des Tales der Ilz sind bisher keine Aufschlüsse erzielt worden. Auch Bohrungen auf Wasser (artesische Brunnenbohrungen), so westlich bei Sinablkirchen (114 m tief) und östlich bei Fürstenfeld (siehe Hilber „Das Tertiärvorkommen von Graz, Köflach und Gleisdorf“) haben einen Anhaltspunkt für das Vorhandensein von Kohle in der Tiefe nicht gegeben.

Der Lignit des Revieres ist dem Voitsberger sehr ähnlich und hat nach „Mineralkohlen Österreichs“ 8 Prozent Asche, 15 Prozent Wasser und einen Heizwert von 3300 Kalorien.

Verleihungen auf dieses Vorkommen sind in den Bergbüchern schon aus dem Jahre 1799 erwähnt. Derzeit sind südlich von Ilz in einem zusammenhängenden Komplexe zwischen Neudorf im Osten und Mutzendorf im Westen in einer streichenden Erstreckung von 3200 m, 11 einfache, 56 Doppelgrubenmaße und 12 Überscharen verliehen, wovon ein Teil (2 einfache, 18 Doppelgrubenmaße und 5 Überscharen) auf den außer Betrieb befindlichen Besitz der Österreichisch - Alpinen Montan-Gesellschaft entfällt.

Alle Gruben sind natürlich Stollenbaue; offen und fahrbar sind derzeit 5 Hauptstollen.

Der Abbau ist ein Pfeilerbau; die Förderung erfolgt auf eisernen Grubenbahnen. Die Bewetterung ist durchwegs mit Hilfe von Wetterschächten und Wetterbohrlöchern eine natürliche.

Da die Kohlengewinnung meist ohne Schießarbeit erfolgt, ist der Stückkohlenfall trotz der geringen Flözmächtigkeit ein sehr bedeutender (70 bis 97 Prozent).

Die Erzeugung des Revieres betrug im Jahre :

1900	63.884 q
1901	59.203 „
1902	66.112 „

Der Bergbau des Ernst Neuber in Kleegraben wird durch einen unter der Straße Ilz-Riegersburg in ungefähr 335 m Seehöhe angesetzten und in südwestlicher Richtung auf 486 m getriebenen Stollen aufgeschlossen; die Grube hat einen 56 m tiefen Luftschacht, 1420 m Grubeneisenbahnen, 132 m Bahnen über Tag; sie beschäftigte Ende 1902 37 Arbeiter, 1 Aufseher und 1 Beamten, und erzeugte im Jahre:

1900	33.712 q
1901	30.120 „
1902	21.134 „

Außer dieser Grube stehen ständig im Betriebe die Bergbaue des Franz und der Marie Hammerschmidt in Reigersberg (800 *m* Gruben- und 320 *m* Tagbahnen) mit einer Erzeugung von:

1900 15.776 *q*; 1901 13.613 *q*; 1902 25.216 *q*.

Mannschaftsstand Ende 1902: 29 Arbeiter und 1 Aufseher.

Bergbau des Karl Benndorf, Erzeugung im Jahre:

1900 11.736 *q*; 1901 13.355 *q*; 1902 8.531 *q*.

Mannschaftsstand Ende 1902: 17 Arbeiter.

Eine geringere Kohlenmächtigkeit, sonst aber dem Ilzer Vorkommen ganz gleichartige Verhältnisse zeigen die Lignitflöze, auf welche die Bergbaue in Schweinz (4 Doppelgrubenmaße) südlich von Ilz, bei Loipersdorf (3 einfache und 9 Doppelgrubenmaße in Händen dreier Besitzer), Schiefer (2 Doppelgrubenmaße; Produktion 1900: 150 *q*, 1901: 500 *q*) und der neu belehnte Bergbau Paldau (4 Doppelgrubenmaße), sämtliche im politischen Bezirke Feldbach verliehen sind. Zu erwähnen sind noch der Bergbau Breitenbach des J. Fruhwirth (Prod. 1900: 1700 *q*, 1901: 500 *q*) und der in Ziegenberg des J. Lampel (Prod. 1900: 810 *q*, 1901: 1115 und 1902: 1231 *q*).

Die Werke stehen mit Ausnahme der Paldauer Grube außer Betrieb.

d) Wies-Eibiswalder Revier.

(Hiezu Tafel III.)

Der südwestlichste Teil des mittelsteirischen Tertiärs liegt in einer Bucht, welche südlich von den kristallinen Schiefern des Posruk-Radlgebirges, westlich von Gneisen der Koralpe begrenzt wird, gegen Norden vollkommen, gegen Osten jedoch nur teilweise offen steht, da sich hier zwischen Groß-Glein, Gleinstätten und Preding die devonischen Schiefer des Sausalgebirges bis 370 *m* über die Sohle des Sulmtals erheben und südlich nur zwischen Groß-Glein und Arnfels eine Verbindung mit den oststeirischen und ungarischen Tertiärbecken freilassen.

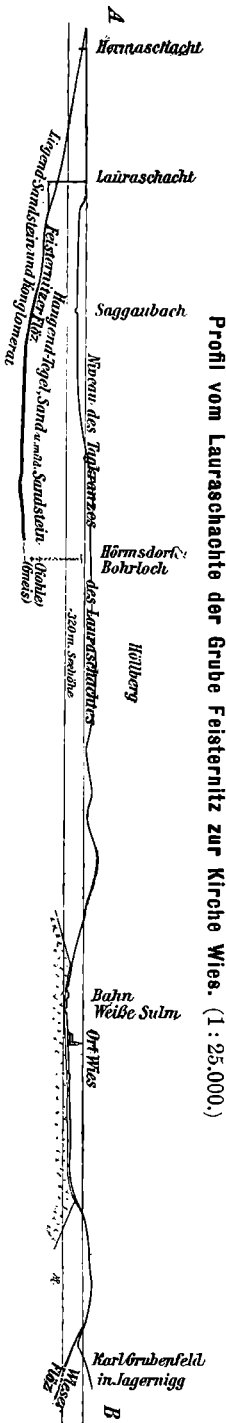
Die so umgrenzte Bucht von 12 *km* Breite wird durch einen von der Koralpe zwischen Schwanberg und Eibiswald gegen Wies vorgeschobenen Gneisrücken in einen nördlichen äußeren und einen südlichen inneren Teil gegliedert.

Die kohlenführenden Schichten und die Hauptmasse der Hangendschichten derselben werden geologisch dem Miocän eingereiht, und zwar gehören sie wie die Kohlen von Voitsberg und Köflach der ersten Mediterranstufe an; sie sind wie diese unter dem Horizont von Grund gelegen.*)

Schon lange sind aus den Kohlen von Wies-Eibiswald eine Reihe von miocänen Wirbeltieren bekannt, von welchen nur als die häufigsten, Mastadon

*) Hilber loco cit. pag. 301.

angustidens, Hyotherium Sömmeringi, Rhinoceros samaniensis etc. *) zu erwähnen sind.



Profil vom Lauruschachte der Grube Feisternitz zur Kirche Wies. (1:25.000.)

Vom Radlgebirge gegen die Tertiärbucht folgt dem Glimmerschiefer zunächst ein Konglomerat von greller Farbe, dann ein mächtiger Komplex grober Sandsteine und Sandsteinschiefer als Liegendschichten des Eibiswalder Flözes.

Das Hangende dieses Flözes besteht aus sandigen Schiefertonen, Sandsteinen und Konglomerat, Letten und Tonmergeln, jenes des Wieser Flözes vorwiegend aus schlammigen Absätzen, also sandigen Schiefertonen, Letten und Tonmergeln.

Gegen die Gneise der Koralpe sind unter den flözführenden Miocänschichten keine Zwischenglieder eingeschaltet; das Flöz liegt vielmehr stellenweise fast unmittelbar am kristallinen Grundgebirge auf. Bisher wurden im Eibiswalder Reviere das Eibiswalder, das Unterfresner, das Vordersdorfer und das Wieser (Brunn-Steayergg - Kalkgrub-Limberger) Vorkommen unterschieden. Obzwar es nun auch nach dem derzeitigen Stande der Aufschlüsse als feststehend angesehen werden muß, daß das Eibiswalder und das Vordersdorfer Vorkommen zusammenhängen, das heißt, einem und demselben Flöze angehören, soll vorstehende Einteilung der Vorkommen im folgenden aufrecht erhalten bleiben.

Das Eibiswalder Flöz ist über der Sohle des Sagautales dort, wo es bauwürdig entwickelt war, zum größten Teile ausgebaut und bildet jetzt Gegenstand des Betriebes des Bergbaues Feisternitz.

Das Flöz ging bei ost-westlichem Streichen und nördlichem Einfallen (3 bis 15°) an den Gehängerrücken, welche das Sagautal südlich begrenzen, 600 bis 1000 m südlich vom Talrande aus, und gestattete im westlichsten Teile der Mulde infolge der Mächtigkeit (bis 3-8 m) und geringer Überlagerung eine tagbaumäßige Gewinnung. Es war in einer streichenden Entwicklung von 3 km bekannt, nahm jedoch gegen Osten an Mächtigkeit so sehr ab, daß die zwischen Eibiswald und Feisternitz verliehenen Maße zum großen Teile nicht in Betrieb kamen und der Bergbau Feisternitz

*) Hoffmann A. Über einige Säugetierreste aus den Miocänschichten von Feisternitz bei Eibiswald in Steiermark. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1890, XL. Band, pag. 519, Tafel IV.

in einem sehr eingeschränkten Felde nur noch mit einer Kohlenmächtigkeit von 0·60 bis 1 *m* rechnen konnte.

Im Tiefbaue der Grube Feisternitz, zirka 185 *m* unter der Talsohle, nahm die Flözmächtigkeit und die streichende Ausdehnung der bauwürdigen Entwicklung in einer überraschenden Weise zu. Es sind hier derzeit zwei zusammenhängende Mulden mit einer Kohlenmächtigkeit von durchschnittlich 1·9 *m* im Aufschlusse. Die Ausrichtungsbaue sind zur Zeit in eine Tiefe von 190 *m* unter dem Sagautale 1200 *m* nördlich vom Lauraschachte der Grube Feisternitz vorgedrungen. Die Breite des neu aufgeschlossenen Feldes beträgt 850 *m*.

Die mächtigsten Partien liegen fast horizontal und schwellen in dem Gefällsbruche zwischen den horizontalen und dem aufsteigenden Flözteile bis 3 *m* an.

Die Kohle ist eine sehr schöne, nicht abfärbende Glanzkohle, besonders in der Mittelbank des Tiefbaues von auffallend geringem spezifischen Gewichte und tiefschwarzer Farbe. Sie bricht in eben und glatt begrenzten schmalen Platten, welche auf den glatten spiegelnden Flächen der Flözlassen oft runde muschelrig gezeichnete, wenig vertiefte, häufig weiß angelaufene Flecken zeigen.

Das Verhalten des Flözes in der nördlichen und westlichen Ausrichtung, sowie das Ergebnis einer Bohrung zwischen Feisternitz und Vordersdorf lassen darüber keinen Zweifel, daß das Eibiswalder mit dem Vordersdorfer Flöz identisch ist.

Südlich von dem gegen Wies streichenden Gneisrücken von 1500 *m* Länge und bis 500 *m* Breite lagert das Vordersdorfer Flöz in einer schmalen ost-westlich gestreckten, im Westen geschlossenen, gegen Osten offenen Mulde.

Das Flöz fällt unter 10 bis 35° ein, hat stellenweise eine Mächtigkeit bis 4·8 *m*, eine Durchschnittsmächtigkeit von 1·9 *m*, besteht aus zwei Bänken, hat einen milden Sandstein im Liegenden und einen oft bituminösen festen Sandstein im Hangenden; es ist vollständig vorgerichtet und zum großen Teile ausgebaut. Die Kohlenqualität ähnelt der Eibiswalder.

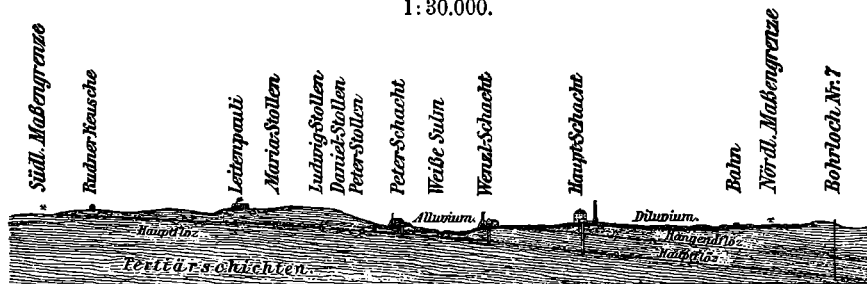
Das Vordersdorfer und Eibiswald - Feisternitzer Vorkommen liegt südlich des obenerwähnten gegen Wies vorgeschobenen Gneisrückens.

Nördlich von diesem Gneisrücken in seinem Hauptstreichen (Stunde acht) der nordöstlichen Grenze der kristallinen Formation zwischen Schwanberg und Wies folgend, ist das Wieser Flöz (auch Wieser Hauptflöz genannt), abgelagert. Es ist auf eine streichende Erstreckung von 9·5 *km* und dem Verfläachen nach auf eine Breite von 2, im östlichen Teile bis 3 *km* nachgewiesen. Seine Mächtigkeit beträgt im äußersten Westen 1·3 bis 1·4 *m*, in Steyeregg bis 2·2 *m*; nimmt dann gegen Osten allmählich (an der östlichen Maßengrenze des Bergbaues Brunn-Pöfing) bis auf weniger als 0·5 *m* ab.

In den Partien mit größerer Mächtigkeit enthält das Flöz meist einige Sand- und Schieferbänke. Es fällt im allgemeinen ziemlich sanft (unter 5°, im Osten etwas flacher, bis 3°, im Westen, steiler jedoch in der Nähe des Ausgehenden) gegen Norden ein.

Profil C D durch das Feld des Werkes Brunn-Schönegg der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft.

1:30.000.



Außer dem Hauptflöz ist im nördlichen Becken ein gering mächtiges Hangendflöz vorhanden. Im Liegenden ist im Mariaschachte zu Steyeregg neuerdings ein unbauwürdiges Flöz gefunden worden, von dem es nicht ausgeschlossen ist, daß es an anderer Stelle den Abbau lohnt.

In einem Lappen, der von dem Eibiswalder Becken über Wernersdorf nach Norden abzweigt, befindet sich die kleine Unterfresener Kohlenmulde, welche in nordsüdlicher Richtung auf 400 m, in ostwestlicher Richtung zirka 200 m mißt und ein Flöz von 1·2 m Kohlenmächtigkeit führt, das durch ein Zwischenmittel von 0·5 m in zwei Bänke geteilt ist.

Nach F. Schwackhöfer gibt eine Analyse der Kohle des Wieser Flözes (Pöflinger Förderkohle) 41·04 Prozent Kohlenstoff, 3·10 Prozent Wasserstoff, 12·97 Prozent Sauerstoff, 0·59 Stickstoff, 15·60 Prozent hygroskopisches Wasser, 26·70 Prozent Asche, 3·42 Prozent verbrennlichen Schwefel; den kalorischen Wert gibt Schwackhöfer mit 3745, den Verdampfungswert mit 5·94 an.

Trotz mehrerer bedeutenderer Bohrungen ist die Frage, ob das Eibiswalder Flöz unter das Wieser Flöz fortsetzt oder ob es mit diesem identisch ist, heute noch nicht ganz sicher aufgeklärt.

Es ist nämlich einerseits erwiesen, daß das Eibiswalder Flöz im Tiefbaue an den Rändern der in Ausrichtung stehenden Mulde im Osten und Westen steil aufsteigt. Andererseits ist aber gegen Norden ein Abschluß der Mulde noch nicht gefunden; das Vorkommen erstreckt sich vielmehr überraschend weit gegen Wies.

Ein von der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft im Liegenden des Wieser Flözes bei der Brunnmühle in Brunn auf 368·6 m abgestoßenes Bohrloch hat das Eibiswalder Flöz nicht gefunden. Auch die Bohrung der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft bei Haselbach ist vollkommen resultatlos geblieben.

Das 350 m tiefe Bohrloch bei Pitschgau fand außer Sandstein und Konglomerat nur vereinzelte Mergellagen und in 241·5 bis 241·55 m Tiefe einen Kohlenschmitz. Das Liegendgebirge ist aber nicht erbohrt worden.

Es überwiegen also die Momente, welche gegen die bisherige Annahme sprechen, daß das Wieser und Eibiswalder Flöz zwei Kohlenlagerstätten von verschiedenem Niveau sind.

Gegenwärtig sind die Baue auf das Eibiswalder Flöz in den Händen der Österreichisch - Alpenen Montan-Gesellschaft, jene auf das Wieser Flöz zum überwiegenden Teile in Händen der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft. Diese Unternehmung besitzt die Maße auf das Vordersdorfer Flöz und das in Unterfresen bestehende Doppelgrubenmaß.

Auf das Wieser Flötz sind noch basiert der Bergbau der Firma E. Ratha usky & Komp. in Kalkgrub, die Gruben des Johann Lampel in Pitschgauegg und Tombach, sowie die Betriebe vier kleinerer Besitzer in Steyeregg, St. Ulrich, Kopreinig und Gaiseregg. (Produktion 1900: 4430 q, 1901: 13158 q, 1902: 12075 q.) Fünf Doppelgrubenmaße bei Aibl nächst Eibiswald sind auf die Verbindung des Eibiswalder und Unterfresener Vorkommens verliehen. (Produktion 1900: 10870 q, 1901: 1210 q, 1902: 6500 q.)

Geschichtliches. Die ersten Beleihungen im Wieser Reviere erfolgten auf mehrere Stollen in der Pfarre Eibiswald 1792, 1797 und 1799 auf das Eibiswalder Flöz. Auf das Wieser Flöz sind die ersten Verleihungen im Jahre 1800 in Steyeregg erfolgt, wo zwischen 1812 und 1815 die ersten Versuche mit dem Alaunsieden gemacht wurden. Nachrichten über Schürfungen liegen aus dem Jahre 1797 vor. Die Baue in St. Ulrich sind im Jahre 1837, jene in Pitschgauegg des Sebastian Lampel 1841 verliehen worden. In Jagernegg sind Verleihungen im Jahre 1836 erfolgt. Das Vordersdorfer Vorkommen wurde Ende der Vierzigerjahre des vorigen Jahrhunderts erschürft.

Die Produktion des Wies-Eibiswalder Revieres betrug im Jahre:

1900 . . .	1,543.769 q	mit 976 Arbeiter,
1901 . . .	1,390.479 „	„ 980 „
1902 . . .	1,110.955 „	„ 966 „

Der verliehene Maßenbesitz der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft im Wieser Reviere besteht aus 281 einfachen Grubenmaßen und 35 Überscharen im Gesamtfächenmaße von 13,069.936 m².

Von den Werken der k. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft im Wieser Reviere stehen dermalen nur im Betriebe die Bergbaue:

1. Steyeregg.

Derselbe besteht einschließlic des außer Betrieb stehenden Limberger Maßenkomplexes aus einem verliehenen Maßenbesitze von 83 einfachen Grubenmaßen und 10 Überscharen im Gesamtausmaße von 3,897.518 m².

Das im westlichen Teile des Bergbaues durch taube Einlagerungen und Kohlenschiefer stark verunreinigte 2·2 m mächtige Flöz nimmt gegen Osten stetig an Reinheit zu, bei allmählicher Abnahme der Mächtigkeit auf 1·4 m. Das Flöz hat ein Hauptstreichen nach 8 h und ein mittleres Einfallen von 8° nach Nordost, ist in seinem südlichen Teile am Ausgehenden durch Stollenbetrieb bereits abgebaut und steht gegenwärtig durch den

129·8 *m* tiefen Marienschacht (Hängebank 384 *m* über dem Meere) in Ausrichtung und Abbau.

Die tiefste Bausohle des Marienschachtes liegt 254 *m*, die höchste im Betrieb befindliche Bausohle 329 *m* über dem Meere.

An weiteren Einbauen besitzt Steyeregg den 53 *m* tiefen Magdalenschacht (Hängebank 382 *m* über dem Meere), welcher ehemals zur Förderung diente und gegenwärtig als Holzeinlaßschacht benützt wird; den Cäcilienstollen als Anfahrt- und Wetterstollen und einen Wetterschacht im östlichen Teile der Grube.

Der Abbau des Flözes erfolgt durch Pfeilerbau mit Zubruchewerfen des Hangenden, die Förderung in der Grube durch Pferde.

Der Marienschacht ist mit einer Zwillingsfördermaschine von 65 *HP* ausgerüstet.

Zur Wasserhaltung beim Marienschachte dienen folgende Maschinen:

Eine unterirdische Compound - Wasserhaltungsmaschine mit Kondensation von 105 *HP* und einer Leistung von 2500 *l* Wasser per Minute auf 130 *m* Höhe.

Eine Duplexdampfpumpe von Weise & Monski von 30 *HP* für eine Leistung von 2000 *l* Wasser auf 75 *m* Höhe.

Die Wetterführung besorgt ein beim Cäcilienstollen aufgestellter Ventilator von 2100 *mm* Flügelraddurchmesser und 800 *m*³ minutlicher Leistung. Derselbe wird durch ein 25pferdekräftiges Compound-Lokomobil angetrieben und kann sowohl saugend als blasend wirken.

Die Sortierungsanlage beim Marienschachte besteht aus einem Friktions-Kreiselwipper Patent Karlik, einem Briartrost, einem Kreiselrätter Patent Klönne, einer Transportschwinge, einem Stückkohlenklaubband und fünf Transportbändern.

Die Verladung erfolgt von den Bändern direkt in die Waggon. Die Berge und der Kohlenstaub werden mittels eines Dampfaufzuges auf das Niveau der Halde gehoben. Der Antrieb der Sortieranlage erfolgt durch eine Dampfmaschine von 10 *HP*.

Beim Werke sind zwei Stück Pneumatophore, Zweiflaschenapparat Type Shamrock, ferner ein Medikamentenkasten und Verbandzeug zur ersten Hülfeleistung bei Verunglückungen, sowie zwei Krankentragbahnen vorhanden und ferner ist ein Marodenzimmer mit drei Betten eingerichtet.

In Brunn besteht ein Werksspital mit einem Belegraum für acht Kranke und ferner ein Isolierspital mit Belegraum für zwei Kranke.

Mit Ende 1902 betrug die Zahl der Beamten 2, der Aufseher 14 und der Arbeiter 603.

Die Produktion des Werkes Steyeregg betrug im Jahre

1900	. . . . .	828.727 <i>q</i>
1901	. . . . .	878.145 „
1902	. . . . .	623.596 „

Die außer Betrieb stehenden Werke wiesen im Jahre 1900 die folgende Produktion auf: Brunn 151.338 q, Schönegg und Kopreinig 67.601 q.

Der Sortenfall der Steyeregger Kohle beträgt:

Stückkohle	24·6%
Mittelkohle	19·6%
Würfelskohle	15·1%
Grobgrieß	13·0%
Feingrieß	9·8%
Förderkohle	3·9%
Staub	5·1%
Schiefer	8·9%

Die Absatzverhältnisse stellten sich im Jahre 1902 folgendermaßen:

1. Eigener Verbrauch (Kesselheizung, unentgeltliche Abgabe an die Arbeiter 102.360 q
2. Verkauf in der Umgebung des Werkes und längs der Strecke der Graz-Köflacher Bahn 205.466 „
3. Verkauf in Steiermark, Kärnten, Tirol, Niederösterreich und Ungarn 315.770 „

Vom k. k. technologischen Gewerbe-Museum in Wien vorgenommene chemische Untersuchungen der Steyeregger Kohle ergaben nachstehende Resultate:

	Stück- und Mittelkohle	Würfelskohle	Grobgrieß
	lufttrocken		
	in Prozenten		
Feuchtigkeit	14·94	14·70	16·60
Kohlenstoff	51·28	45·62	43·99
Wasserstoff	4·50	3·82	3·24
Schwefel, verbrennlich	4·56	4·56	2·06
Sulfatschwefel	0·10	0·20	0·58
Asche	12·63	19·60	21·55
Sauerstoff und Stickstoff	11·99	11·50	11·98
Aus diesen Resultaten berechnet sich der absolute Wärmeeffekt mit Kalorien . .	5.063	4.426	4.029

2. Feisternitz.

Der Bergbau Feisternitz der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft umfaßt einen Komplex von 21 Doppel- und 4 einfachen Grubenmaßen.

Die Verleihung von weiteren 8 Doppelgrubenmaßen auf Grund der im Norden des Tiefbaues erzielten Aufschlüsse ist im Zuge.

Die seither eifrig fortgesetzten Aufschlußarbeiten lassen in kurzer Zeit im Westen und Norden neue Aufschlüsse im freien Felde erwarten.

Der Abbau bewegt sich auf dem Eibiswald-Feisternitzer Flöz, welches in den oberen Horizonten ein Streichen in der Richtung nach Stunde 8 und ein nördliches Verfläichen bis zu 10^0 aufweist.

Das Flöz ist durch den 29 *m* tiefen, in der Katastralgemeinde Feisternitz gelegenen Hermaschacht als Wetter- und Notfahrschacht und den 123 *m* tiefen an der Grenze der Katastralgemeinden Feisternitz und Hörmsdorf gelegenen Lauraschacht als Förderschacht, und von diesem aus einfallend durch sechs tonlängige Fördergesenke nebst zugehörigen Fahrgesenken erschlossen, von welchen vier eine flache Länge von je 100 *m*, eines von 130 *m* und eines von 40 *m* besitzen.

Der Tagkranz des Lauraschachtes liegt in zirka 370 *m* Seehöhe, die derzeit oberste Bausohle 160, die tiefste 210 *m* unter dem Tagkranze des Lauraschachtes.

Das Flöz ist zwischen den beiden Schächten und bis 400 *m* flacher Länge unterhalb des Lauraschachtes verhaut.

Der Flözverhieb geschieht durch streichenden Pfeilerbau.

Das Werk hat 4261 *m* Grubenbahnen, hievon 260 *m* Bremsberge und 480 *m* tonlängige Aufzüge, auf welch letzteren die Förderung mittels vier 12pferdigen, einem 10pferdigen und einem 4pferdigen mit Preßluft betriebenen Haspel bis zum Lauraschachte erfolgt.

Am Lauraschachte steht als Fördermaschine ein 12pferdekräftiges Lokomobil.

Mittels drei Heyward Tylor-Pumpen, einer Worthington-Pumpe und einer Weise Monsky-Pumpe werden die Wässer von den einzelnen Horizonten zur Sumpfstrecke des Lauraschachtes gehoben, von wo sie durch eine Gestängepumpe mit 160 Minuten-Liter zutage befördert werden. Die Gestängepumpe wird durch ein am Lauraschachte aufgestelltes 8pferdekräftiges Lokomobil angetrieben.

Die Wetterversorgung erfolgt durch einen am Hermaschacht aufgestellten 400 *m*³ Luft per Minute liefernden Pelzer-Ventilator, in den Ausrichtungen mittels komprimierter Luft und Lutten.

Bei der Sortierung der Kohle stehen Stangenrätter und zwei von Hand aus bewegte Siebe in Verwendung.

Wie schon dem Gesagten zu entnehmen ist, besitzt das Werk auch einen Kompressor; derselbe wird durch eine liegende Dampfmaschine von 50 *HP* angetrieben, leistet bis 4 *m*³ Preßluft von $2\frac{1}{2}$ Atmosphären Spannung per

Minute und dient zum Antriebe der Haspel und Pumpen in der Grube und zur Wetterführung bei der Ausrichtung.

Am Werke befindet sich ein mit Verbandzeug und Instrumenten ausgestatteter Rettungskasten.

Die Zahl der Aufseher, einschließlich der Wettermänner, betrug Ende 1902 6, jene der Arbeiter 203. Am Werke sind 2 Beamte bedienstet.

Die Erzeugung betrug:

1900	224.690 q,
1901	254.010 „
1902	256.100 „

wovon 48 Prozent auf Stück- und Würfelkohle, 17 Prozent auf Mittel- und 35 Prozent auf Grießkohle entfallen.

Der Heizwert der Stück- und Würfelkohle wird mit 5500 Kalorien, jener der anderen Sorte mit 4500 Kalorien, der Aschengehalt für die ersteren Sorten mit 7 Prozent, für letztere mit 22 Prozent angegeben.

Die Kohle wird größtenteils zum Betriebe der Stahlhütte in Eibiswald, der Rest als Hausbrandkohle in der Umgegend verwendet.

3. Kalkgrub.

Der Braunkohlenbergbau Kalkgrub der Firma Ernst Rathaucky & Komp. (früher Mastalka) besteht aus 18 einfachen, im Jahre 1849 auf das Wieser Flöz verliehenen Grubenmaßen nebst sechs Überscharen und deckt das Vorkommen zwischen dem Steyeregger und dem Limberger Komplexe der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft in der Richtung des Hauptstreichens auf einer Länge von ungefähr 1.2 km.

Das derzeitige Baufeld ist vom 40 m tiefen Waldemarschachte aus bis auf eine Teufe von 60 m unter dem Tagkranze mittels eines Liegend-schlages und einer Fallstrecke von 230 m aufgeschlossen.

Im südlichen und nordwestlichen Felde ist je ein 17 m tiefer Wetterschacht vorhanden.

Der Abbau bewegt sich größtenteils ober dem III. Horizonte zwischen 40 und 50 m Tiefe und beschränkt sich augenblicklich infolge Überganges zum Heimwärtsbetriebe hauptsächlich auf die Gewinnung von Pfeilern, welche bei der früheren Bauweise zurückgelassen worden waren.

Nach Erreichung der westlichen Maßengrenze wird im Westfelde ein streichender Pfeilerbau eingeleitet werden.

In der Grube bestehen 4928 m, obertags 950 m Eisenbahnen, darunter in der Grube das 230 m lange Hauptfördergesenke und drei Bremsberge mit 130 m, obertags ein Bremsberg mit 230 m Länge.

Zur Verladestelle, welche sich nördlich vom Marienschachte des Bergbaues Steyeregg der Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbau-Gesellschaft an der Steyeregger Schleppbahn befindet, führt ein 260 m langer Stollen und der bereits erwähnte obertägige Bremsberg.

Die Förderung durch den Waldemarschacht besorgt eine Dampfmaschine von 8 HP.

Die Wasserhaltung bewirken zwei elektrisch angetriebene Pumpen, die Wetterversorgung zwei Ventilatoren von je 350 m³ Leistung pro Minute.

Am Waldemarschacht ist eine elektrisch betriebene Trocken-Sortieranlage für 120 t pro 8 Stunden mit Briarrost, Schwungsieb, Kreiselrätter und drei Klaubbändern vorhanden.

Den größten Teil der in der Grube und über Tag nötigen Kraft gibt ein von Siemens & Halske gebauter Gleichstromgenerator von 140 Ampère Stromstärke bei 350 Volt Spannung ab, welcher durch eine 80pferdekräftige Dampfmaschine angetrieben wird.

Durch diesen Generator wird gleichzeitig die Beleuchtung der wichtigsten Grubenräume, der Kanzlei- und Maschinengebäude besorgt.

Am Werke befinden sich ein Atmungsapparat, elektrische Lampen, ein Medikamentenkasten und eine Tragbahre.

Ende 1902 waren außer dem Betriebsleiter beschäftigt: 5 Aufseher und 160 Arbeiter, sowie 1 Beamter.

Die Jahreserzeugung betrug im Jahre:

1900	240.588 q
1901	221.543 „
1902	190.569 „

An Kohlsorten fallen 16 Prozent Stück-, 29 Prozent Mittelkohlen und 55 Prozent feine Sorten (Würfel und Grieß).

Der Heizwert der Kohle beträgt 3900 Kalorien, der Verdampfungswert 6·2, der Aschengehalt 10, der Gehalt an Wasser 15 Prozent.

Der größte Teil der gewonnenen Kohle findet in den Papierfabriken des Besitzers zu Deutsch-Landsberg Verwendung, der Rest wird als Hausbrandkohle in Graz und anderen Orten Mittelsteiermarks abgesetzt.

4. Pitschgauegg und Tombach.

Von den kleineren Unternehmungen ist jene des Johann Lampel bemerkenswert, welche in Pitschgauegg und Tombach 7 einfache Grubenmaße und 1 Doppel-Grubenmaß besitzt und in zwei Stollenbauen Ende 1902 26 Arbeiter beschäftigte und 1900 15.515 q, 1901 22.413 q, 1902 22.115 q Kohle erzeugte.

e) Verschiedene mittelsteirische Braunkohlenvorkommen.

1. Labitschberg.

Der Bergbau Labitschberg in Gamlitz bei Ehrenhausen gehört nach den bis jetzt bekannt gewordenen Säugetierresten*) dem Miocän an.

*) A. Hofmann, Beiträge zur Säugetierfauna der Braunkohle des Labitschberges bei Gamlitz in Steiermark (dasselbst auch die ältere Literatur). Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1888, XXXVIII. Band, pag. 545, Taf. VIII, IX, X.

Der Maßenbesitz besteht aus einem einfachen und vier Doppelgrubenmaßen. Der Betrieb ist bereits seit 1895 eingestellt; Gegenstand des Abbaues war ein ostwestlich nach 7 bis 9^h streichendes mit 6 bis 8^o nach Norden einfallendes Braunkohlenflöz, welches wahrscheinlich eine östliche Fortsetzung des Wies-Eibiswalder Vorkommens darstellt und den Übergang zwischen diesem und den Ligniten der Oststeiermark zu bilden scheint; wenigstens tritt bei einem ähnlichen Vorkommen in Mellach bei Werndorf die lignitische Struktur noch deutlicher hervor.

Das Liegende und Hangende des Flözes bilden graue sandige Schiefertone. Die Mächtigkeit des Flözes betrug in den abbauwürdigen Teilen der Lagerstätte in den letzten Jahren des Betriebes 0·4 bis 0·5 *m*. In den unter Wasser stehenden tieferen Bauen soll dieselbe bis 0·7 *m* betragen haben.

2. Rein.

Das isolierte Tertiärvorkommen von Rein, eine Mulde von 430 *ha* Ausdehnung, westlich von Gratwein, ist auf devonischen Kalken und Schiefeln aufgelagert und führt mehrere geringmächtige Kohlenflöze, von welchen bisher nur die beiden oberen näher bekannt geworden und Gegenstand des Abbaues gewesen sind. Schichtenfolge und Vorkommen von Süßwasserkalk stimmt auffallend mit den kohlenführenden Schichten von Graz (Weintzen) überein.

Das Hangende dieser durch ein 2- bis 4metriges Zwischenmittel getrennten oberen Flöze von 1 *m* und 2·4 *m* Kohlenmächtigkeit besteht teils aus Kohlenschiefer, teils unmittelbar aus lichtgrauem, fast weißem Süßwasserkalke (Bergkreide), dann Schotter; das unmittelbare Liegend aus sandigen Mergeln. Das Mittel zwischen Hangend- und Liegendflöz, von welchen das untere wieder in zwei Bänke zerfällt, bilden Tegel und Kohlenschiefer. Die Flöze fallen am Ausgehenden unter 20 bis 30^o, sonst unter 5 bis 10^o gegen Nordost ein.

Ein Bohrloch von 152 *m* Tiefe soll in der Muldenmitte noch vier Flöze von 0·2 bis 1·1 *m* Stärke konstatiert haben, ohne das Grundgebirge zu erreichen. Die Kohlenführung scheint auf den südlichen Teil der Mulde beschränkt zu sein, da eine Fortsetzung derselben über die von Gratwein nach Rein führende Straße nicht gefunden worden ist.

Das Vorkommen wurde vom Ärar zu Beginn der Vierzigerjahre des 19. Jahrhunderts aufgeschlossen; die ersten Verleihungen erfolgten im Jahre 1844. Im letzten Betriebsstadium besaß die Aktien-Gesellschaft „Leykam-Josefstal“ zwölf einfache Grubenmaße, in welchen die erwähnten zwei oberen Flöze mittels stollenmäßigen Aufschlusses unter Zurücklassung zahlreicher Pfeiler nördlich von dem „Dalak“ genannten Höhenzuge bis gegen die Straße Gratwein-Rein verhaut worden sind. Die Maßen sind seit 1893 aufgelassen. Die Kohle war schiefrig; ihr Aschengehalt wurde mit 10·3 Prozent, der Wassergehalt mit 27 Prozent, der Heizwert mit 3500 Kalorien angegeben.

Am linken Murufer bei Gratwein im Tertiär von St. Stephan und Fresnitz liegen über der Talsohle geringmächtige Kohlenflözchen, die sich bisher nirgends als bauwürdig erwiesen haben.

3. Ratten.

Südlich von der Pretulalpe am Fuße der südöstlichen Abdachung der Ratteneralpe nördlich vom Orte Ratten liegt eine schmale Mulde miocäner Schichten, welche wegen ihrer bedeutenden Höhenlage bemerkenswert ist. Dieselbe führt ein Lignitflöz, dessen Mächtigkeit mit 6 *m*, einschließlich der lettigen Zwischenmittel bis 10 *m* angegeben wird.

Das Liegende dieses nur an den Muldenrändern steil (bis 45°), sonst sehr flach gelagerten Flözes bilden Konglomerate und Sand, das Hangende Mergelschiefer, Sand und Schotter.

Der Aschengehalt des Lignites wird in „Mineralkohlen Österreichs“ (2. Auflage) mit 11 Prozent, der Wassergehalt mit 16 Prozent, der Heizwert etwas höher als jener der Voitsberger Kohle ausgewiesen.

Die ersten Belehnungen sind aus dem Jahre 1801 nachweisbar, weitere sind in den Jahren 1856 und 1886 erfolgt.

Es besitzen derzeit Dr. Karl Graf Lanckoronski-Brzezic in Wien drei einfache und ein Doppelgrubenmaß, Karl Reinisch in Graz ein einfaches und zwei Doppelgrubenmaße. Beide Werke sind außer Betrieb.

In den Maßen des erstbezeichneten Besitzers scheint zuletzt in den Fünfzigerjahren des 19. Jahrhunderts in erwähnenswertem Umfang Kohle erzeugt worden zu sein (1852 12.000 bis 14.000, 1857 23.000 Wiener Zentner.) Der Einbau dieses Komplexes, ein 280 *m* langer, in einer Höhe von 1000 *m* über dem Meere im Liegenden des Flözes angesetzter Stollen wird bauhaft gehalten.

C. Unter-Steiermark.

a) Die Kohlenbergbaue des mittleren Kohlenzuges von Unter-Steiermark.

Zu dem mittleren Kohlenzuge Unter-Steiermarks wird gewöhnlich das kohlenführende Gebiet des Sannflusses bis Cilli und das Gebiet von Cilli in östlicher Erstreckung bis Rohitsch-Sauerbrunn gerechnet. Zu dieser im allgemeinen von West nach Ost streichenden Braunkohlenformation gehören auch die kleinen in Ausbeute befindlichen Sondermulden, welche am rechtsseitigen Ufer des Sannflusses und von diesem durch eine mäßig hohe Gebirgskegelreihe getrennt, sich nach Osten bis Cilli erstrecken und dort die rechtwinkelig nach Süden abgelenkte Sann übersetzen, um ihre Fortsetzung und ihren Zusammenhang mit der Drachenburger Mulde in den weiteren ebenfalls in Ausbeute befindlichen Sondermulden zu Petschounik und Storé und von da ab in größerer Verbreiterung zu finden.

Das Grundgebirge dieser Kohlenablagerung ist triadischer Kalk, der stellenweise von älteren, besonders karbonischen Schichten unterlagert wird. Auf diesem Grundgebirge ruht, wie sich dies aus den Aufschlüssen in den

Sondermulden zu Buchberg, Petschounik und Storé ergibt, zuerst ein konglomeratartiges Gebilde, welches oft stark eisenschüssig ist und oft sogar Eisenerze selbst führt.

Dieses Konglomerat ist durch mehr kalkige als tonige Mergel überdeckt und erst auf dem kalkigen Liegendmergel lagert das Braunkohlenflöz in einer Mächtigkeit von 2 bis 5 *m*. Die Kohle dieses Flözes kann als Glanzkohle bezeichnet werden, hat, wo sie nicht von Schiefereinlagen durchsetzt ist, einen muscheligen Bruch und ihr Heizwert kann mit 4800 Kalorien angegeben werden. Über der Kohle lagert eine Tonmergelschichte, in welcher neben anderen, in ganz geringer Zahl auftretenden Petrefakten, auch Haifischzähne vorkommen.

Dieser Tonmergel ist in den durch Aufschlüsse bekannten Sondermulden in einer Mächtigkeit von 100 bis 250 *m* anstehend, dürfte aber im Saantale, im Cillier Becken und in der östlicheren Fortsetzung der Tertiärschichten wohl mehr als 500 *m* Mächtigkeit erreichen, wie dies auch durch Bohrungen nördlich von Cilli festgestellt erscheint.

Auf diesem Tonmergel lagert endlich Leithakalk, oft in regelmäßiger Schichtung und an vielen Stellen ist ein allmählicher Übergang von Tonmergel in Leithakalk höchst instruktiv wahrnehmbar. Die Kohle gehört den aquitanischen Schichten an, ist also gleichalterig mit der von Trifail, Sagor etc.

Das triadische Grundgebirge weist vielfach Hohlräume auf und diese sind, wenn sie sich genügend tief unter den Talsohlen befinden, mit Wasser vollgefüllt. Häufig fehlt der wasserdichte Liegendmergel, so daß das Kohlenflöz direkt auf den wasserreichen triadischen Schichten zu liegen kommt.

Diese Sachlage ist, abgesehen von den damit im Zusammenhange stehenden Flözstörungen für den Kohlenbergbau oftmals bedenklich, da beim Ausrichtungs- und Aufschlußbau ahnungslos eine wasserführende Höhle angezapft und die Grube zum Ersäufen gebracht werden kann. Die Erfahrung hat aber ergeben, daß man es nicht mit lebendigen, sondern nur mit angesammelten Wassermengen zu tun hat, und daß demnach bei genügender Vorsicht die Grube nicht verloren gehen kann.

Der den Hangendmergel überdeckende Leithakalk fehlt an vielen Stellen, so daß ersterer obertags ansteht; wo er aber vorhanden ist, fehlt nach den gemachten Erfahrungen auch der Hangendmergel und das Kohlenflöz nicht, was für die Beurteilung eines Schurfgebietes in diesem Kohlenzuge von großer Wichtigkeit erscheint.

Die Aufschlüsse in den einzelnen Mulden ergeben, daß das Kohlenflöz ziemlich steil, entsprechend dem aufgerichteten Grundgebirge, gelagert und außerdem häufig verworfen und verdrückt, seltener überschoben ist. In letzterem Fall kommt es beispielsweise vor, daß ein Querschlag das Flöz mehrmals durchfährt.

An manchen Orten liegt das Kohlenflöz unmittelbar auf dem weißlichen, kalkigen Tonmergel und wird von dem blaugrauen, tonigen Hangendmergel bedeckt. An vielen Orten führt das Flöz jedoch im Hangenden und auch im Liegenden Nebenflözchen. Diese und die trennenden Zwischenmittel

bilden meist eine sich bei Luftzutritt aufblähende Masse, so daß Strecken, welche in solchen Liegend- oder Hangendschichten oder in der Nähe derselben getrieben werden, unter sehr großem Drucke stehen.

Wieder an anderen Orten wird das Flöz unmittelbar von, bis zu 2 m mächtigem, Brandschiefer überlagert, welcher bei Bruchbau leicht Grubenbrände verursacht.

Empfehlenswert ist es hier, wichtige und für eine längere Zeit bestimmte Strecken in das Liegende oder in das Hangende des Flözes zu verlegen. Im allgemeinen sind flache Flözlagen selten, dagegen solche von 30° Neigung fast allgemein; aber auch steile, ja sogar überkippte Lagen sind nicht selten.

Die schon genannten, in Ausbeute befindlichen Sondermulden von Buchberg-Liboje, Petschounik und Storé sind vom Sanntale und der Cillier Ebene durch eine hügelartige Gebirgskette, bestehend aus porphyr- und tuffartigem Gestein, welches manchmal mit älteren, meist karbonischen Gebirgspartien durchsetzt ist, getrennt. Am Nordgehänge dieser Hügelkette, nahe dem linksseitigen Sannufer und auch am Nordgehänge der Hügelkette, östlich der Stadt Cilli, trifft man den blauen Hangendmergel. Ferner trifft man Hangendmergel am Nordrande der Cillier Mulde, während diese in der Mitte mit Flußschotter und Konglomerat in nicht unbeträchtlicher Mächtigkeit angefüllt ist.

Da auch am Nordrande der Cillier Mulde einzelne Kohlenausbisse anzutreffen sind und Bohrungen in derselben bei Pragwald und Hoehenegg in den hoffnungsvollsten Hangendmergelschichten stehen geblieben sind, ohne das Grundgebirge erreicht zu haben, so kann man annehmen, daß das Kohlenflöz auch im Sanntale, aber in sehr großer Teufe, abgelagert sein wird; diese Annahme ist um so berechtigter, als in der östlichen Fortsetzung des Sanntalgebietes bei St. Georgen und St. Marein Aufschlüsse von Kohle bereits gemacht worden sind.

Die Sondermulden Buchberg - Liboje, Petschounik und Storé gelangten schon frühzeitig zur Ausbeute.

Die erste Verleihung fand zu Liboje bereits im Jahre 1799 an die Herren Rath und Dercani statt. Im Jahre 1819 fanden weitere Verleihungen in Buchberg an Ranzinger und in Petschounik und Storé an das Montan-Ärar statt, so daß mit dem Jahre 1860 die heute bestehenden Grubenmaßen bereits verliehen waren. Die ersten Bergbaubetriebe waren Stollenbaue.

α) Mulde von Buchberg-Liboje.

Diese ist die westlichste unter den in Ausbeute befindlichen Mulden; sie hat bei einer mit der Richtung des Sannflusses parallelen Längenausdehnung von nahezu 7 km eine durchschnittliche Breite von 1.5 km und wird durch den Pongrazbach verquert. Sie teilt sich durch einen östlich des Pongrazbaches mäßig hohen Querrücken, der stellenweise flözleer ist, in den westlichen Teil, welcher die Buchberger Mulde und den östlichen Teil, welcher die Libojer Mulde genannt wird.

Die Buchberger Mulde.

Diese hat einen Flächeninhalt von zirka 120 *ha* und es arbeiten gegenwärtig in derselben zwei Unternehmungen, nämlich in Buchberg-St. Pongraz der Gewerke Daniel v. Lapp, welcher den Bergbau vom Sanntaler Bergbauverein erworben hat, und in Buchberg Josef Wolf in St. Peter im Sanntale.

1. Buchberg-St. Pongraz.

Diese Unternehmung des Daniel v. Lapp hat 18 Doppelgrubenmaße und drei Überscharen.

Der Bergbau ist durch einen 120 *m* tiefen Schacht aufgeschlossen und betreibt für den Selbstverbrauch der minderwertigen Kohlenabfälle eine Kalkbrennerei.

Ein größerer und auch rationellerer Betrieb auf dieser Grube begann erst im Jahre 1875 mit der Bildung des Sanntaler Bergbauvereines; derselbe erlitt jedoch bald eine bis zur Übernahme der Kuxe durch D. v. Lapp andauernde Unterbrechung.

Es sind bei der Grube 1 Beamter, 3 Aufseher und 130 Arbeiter beschäftigt.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	129.763 <i>q</i>
1901	151.520 „
1902	143.980 „

Die Kohle wird mittels Fuhrwagen auf die 5 *km* entfernte Eisenbahnstation „Sachsenfeld“ der Cilli-Wöllaner Lokalbahn geführt.

2. Buchberg.

Mitten im Besitze des Sanntaler Bergbauvereines lagert das Feld des Josef Wolf in St. Peter mit seinem Schachtbetriebe auf ein einfaches und 1 Doppelmaß. Beschäftigt werden 42 Mann, 1 Betriebsaufseher und 1 Beamter.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	82.790 <i>q</i>
1901	67.154 „
1902	40.997 „

Der Bergbau ist heute nahezu erschöpft.

Die Libojer Mulde.

Anlehnend an den schon erwähnten Trennungsrücken liegt in der Libojer Mulde der Bergbau des L. Mašek Ritter v. Bosnadol und der der Firma Ph. Sonnenberg.

1. Buchberg.

Der Bergbau des L. Ritter v. Mašek besteht aus fünf einfachen Grubenmaßen. In Verwendung stehen 94 Arbeiter, 2 Betriebsaufseher und 1 Beamter.

Die Grube war anfänglich durch einen tonnlägigen Schacht, später durch einen 104 *m* tiefen Seigerschacht auf 500 *m* streichender Erstreckung aufgeschlossen. Der größte Teil des Grubenfeldes ist bereits ausgebaut, der Förderschacht aufgelassen und es findet der Betrieb vorläufig nur mit Stollen auf einzelne zurückgebliebene Flöztrümmer statt.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	76.560 <i>q</i>
1901	45.800 „
1902	53.147 „

2. Buchberg — Deutschenthal.

Angrenzend an vorigen Bergbau und sich ebenfalls an den erwähnten Trennungsrücken anlehnend befindet sich der Bergbau des Moritz und Johann Sonnenberg, welcher 80 Mann, 3 Betriebsaufseher und 1 Beamten beschäftigt. Vom 120 *m* tiefen Förderschachte ist seinerzeit die Grube auf 350 *m* streichende Erstreckung aufgeschlossen worden.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	69.516 <i>q</i>
1901	71.930 „
1902	79.170 „

3. Liboje-Buchberg.

Im westlichen Teile der Libojer Mulde besitzt die Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft am rechten Ufer der Sann den Maßenkomplex Liboje-Buchberg.

Das Flöz ist von geringer Mächtigkeit, aber von guter Qualität; es kommt größtenteils in kleineren, separaten Mulden vor, ist aber auch sonst durch Verwürfe stark unterbrochen, so daß die gesamte Ablagerung in zahlreiche, meist flachliegende Flözpartien getrennt erscheint. Die Hangendschichten bestehen aus verschiedenen weichen Mergeln und marinen Tegeln, das Liegende bildet ein plastischer weißgrauer Ton. Die abbauwürdige Hangendbank des 5 bis 10 *m* mächtigen Flözes beträgt im Mittel 4 *m* und ist das Einfallen derselben zirka 30° nach Nord; die streichende Ausdehnung der Ablagerung kann mit 4·5 *km*, die Breite derselben mit 0·8 *km* angesetzt werden. Das Flöz reicht zirka 120 *m* unter die Talsohle und erhebt sich am Südflügel zirka 20 *m* über dieselbe.

Der Beginn des Bergbaues fällt in das Ende des 18. Jahrhunderts. Bis zum Jahre 1794 bestand in Liboje eine Alaunfabrik, die in diesem Jahre in eine Glasfabrik umgewandelt worden ist, welche bis zum Jahre 1886 im Betriebe stand.

Im März 1884 gelangte die Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft in den Besitz dieser Bergbaue, indem sie dieselben zuerst pachtweise, dann käuflich von Franz Julius Friedrich übernahm.

Im Jahre 1888 wurde der Betrieb eingestellt.

1891/92 wurden dort Bohrungen vorgenommen und ein neuer Förderschacht von 76 *m* Tiefe abgeteuft.

Der Montanbesitz umfaßt: 13 Doppelmaße, 16 einfache Maße und 13 Überscharen.

Außerdem bestehen noch drei Freischürfe.

Die Kohle wurde hier tiefbaumäßig gewonnen, und sind die beiden zirka 1000 *m* voneinander entfernten Schächte 117 und 76 *m* tief.

Es bestehen bei diesen Werken 13 Wohnhäuser, die zirka 40 Arbeiterfamilien beherbergen können.

β) Die Petschouniker Mulde.

Östlich der Sann, wo diese nach dem Verlassen der Stadt Cilli nach Süden abbiegt, liegt die Petschouniker Mulde mit einer Längenausdehnung von 3 *km* und einer mittleren Breite von 1.75 *km*. Sie ist durch Einschnürung des Grundgebirges in zwei Teile, nämlich in die westlich gelegene Petschouniker Mulde und in die östlich gelegene Ossenitzer Mulde geteilt.

Der Betrieb findet gegenwärtig nur in der Petschouniker Mulde statt, wo die Bohemia-Gewerkschaft mit einem 113 *m* tiefen Förderschachte arbeitet. Das Grubenfeld umfaßt 9 einfache Maße, die zu Zweidrittel-Teilen aus höheren Sohlen bereits ausgebaut worden sind. Dieser Betrieb beschäftigt durchschnittlich 100 Mann mit 3 Aufsehern und 2 Beamten.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	102.550 <i>q</i>
1901	104.587 „
1902	112.176 „

Die Kohlen werden auf dem 5 *km* langen Fahrwege nach Cilli gebracht.

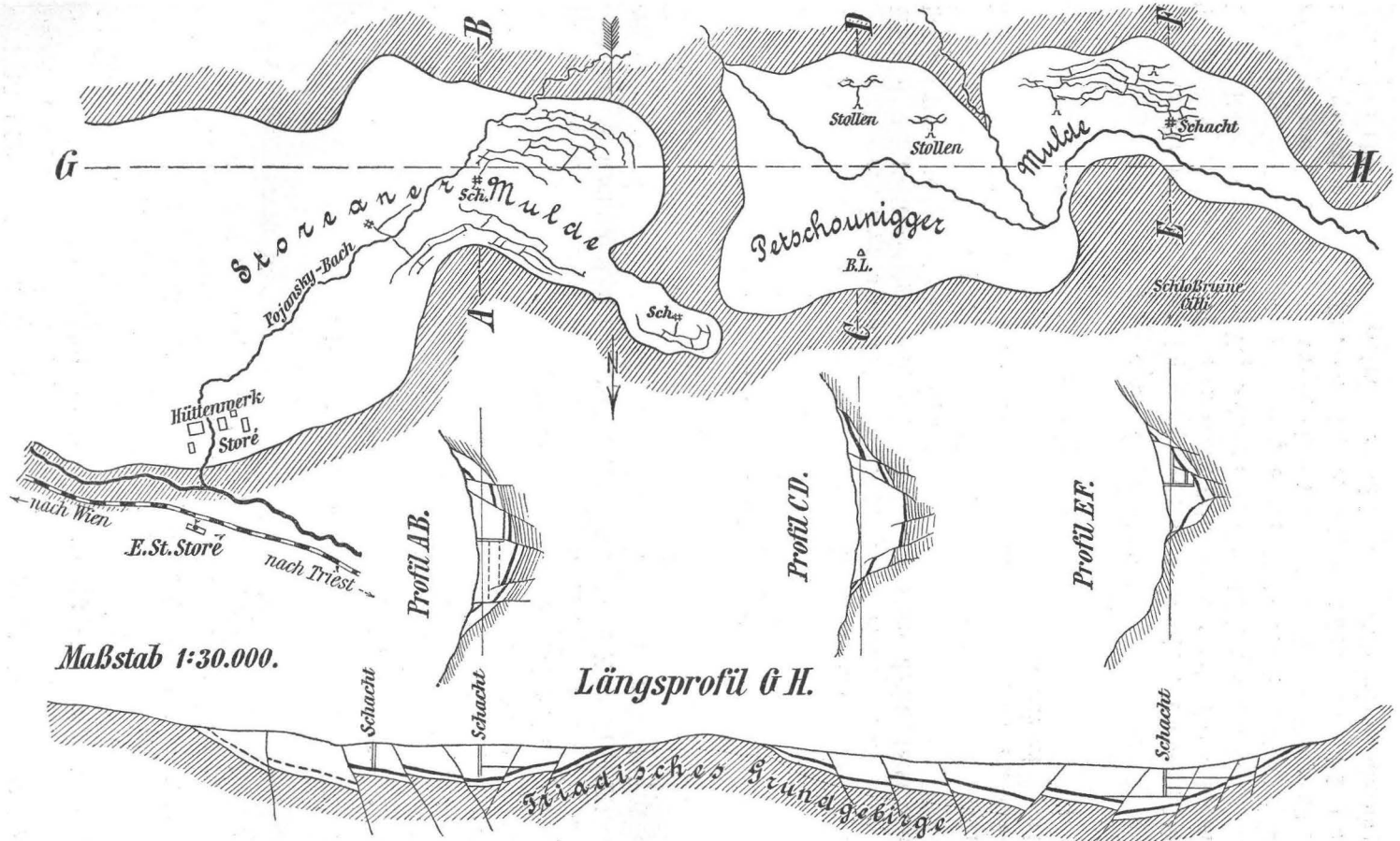
Der Betrieb begann im Jahre 1819. Es fand seither ein vielfacher Wechsel der Besitzer statt und schließlich wurde im Jahre 1893 die heutige Bohemia-Gewerkschaft gegründet.

Der gegenwärtige Förderschacht hat nur noch eine Dauer von einigen Jahren. Der große Teil der Mulde zu Ossenitz, wo nebst den nötigen Freischürfen 10 verliehene Maße bestehen, ist noch sozusagen unverritz und noch für 2 bis 3 Förderschächte ausreichend.

γ) Die Storéer Mulde.

Aus der Petschouniker Mulde gelangt man über einen verquerenden Triasrücken in die große, sich nach Osten öffnende und mit der weiteren breiten Kohlenablagerung in Verbindung stehende Mulde von Storé.

Dieselbe ist in ihrem westlichsten, engen Teile durch zwei Förderschächte, von denen der eine wegen eines Wassereinbruches vorläufig außer Betrieb gesetzt werden mußte, erschlossen. Die Schächte sind bei 100 *m* tief, haben aber die Kohle selbst noch nicht erreicht, sondern dieselbe durch Querschläge angefahren.



Der Bergbau begann zwar schon im Jahre 1819, aber erst in den Fünfzigerjahren schritt man zum schachtmäßigen Betriebe, der unter dem heutigen Besitzer, nämlich der Gewerkschaft Berg- und Hüttenwerk „Storé“, vor einigen Jahren rationeller eingerichtet wurde. Der Bergbau beschäftigt 140 Mann, 4 Betriebsaufseher und 1 Beamten.

Produziert wurden im Jahre:

1900	85.953 q
1901	117.087 „
1902	188.686 „

Die erzeugten Kohlen fanden beinahe ausschließlich beim eigenen Hüttenbetriebe Verwendung. Der Bergbau umfaßt 22 Doppelgrubenmaße mit den nötigen Freischürfen, welche zusammen ein kohlenführendes Terrain von 700 ha decken.

Die streichende Entwicklung des Bergbaues beträgt heute 1200 m. Der Bergbau wird in Zukunft an Bedeutung zunehmen und ist berufen, den Nachweis zu liefern, daß das Kohlenvorkommen des mittleren Kohlenzuges Unter-Steiermarks nicht in den Sondermulden Buchberg, Petschounik u. s. w., sondern im Haupttale östlich von Cilli zu suchen ist.

Hinsichtlich des Schurf- und Aufschlußbaues, der Betriebseinrichtungen und der Betriebsverhältnisse der Kohlenbergbaue des mittleren Kohlenzuges von Unter-Steiermark läßt sich summarisch nachstehendes sagen:

Infolge der vielfachen und mitunter großen Störungen ist das Kohlenflöz derart zerrissen und sind die einzelnen Flöztrümmer derart gegen einander verschoben, daß man eigentlich nicht mehr von einem Kohlenflöze, sondern nur von einzelnen Kohlenkörpern, welche in unregelmäßiger Lage im Gebirge eingebettet vorkommen, sprechen sollte.

Da die Störungen zumeist als Flözabrisse nach oft flachliegenden Rutschflächen auftreten, so sind in horizontaler Projektion besonders bei steiler Lage der einzelnen Flözkörper die flözleeren Stellen sehr häufig und es ist daher ganz selbstverständlich, daß eine rationelle Untersuchung des Kohlenvorkommens nicht durch Bohrungen, sondern nur durch genügend tiefe Schächte mit Querschlägen möglich ist.

Mit Stollenbau ist trotz des gebirgigen Gebietes wenig zu erreichen, da die Kohle meist unter den Sohlen der Haupttäler liegt.

Es ist aber auch in vielen Fällen wegen der großen Niveauunterschiede, in denen sich die gegenseitig verschobenen Flözteile befinden, nicht möglich, von ein und demselben Schachte aus ein größeres Gebiet in Ausbeute zu nehmen.

Diese Gründe zwingen demnach zur Anlage von Kleinbetrieben, das heißt, man ist gezwungen, mehr Schächte für die Ausbeute eines bestimmten Gebietes herzustellen, wo sonst unter anderen Verhältnissen ein Schacht genügen würde.

Die Abbaumethode ist den ganz unregelmäßigen Störungen und der ganz unregelmäßigen Lage der einzelnen Flözkörper entsprechend eine sehr mannigfache.

Da wegen der vielen Störungen die Förderwege kompliziert sind, so ist die maschinelle Förderung in den seltensten Fällen anwendbar. Es besteht demnach zumeist Handförderung.

In der Regel genügt für die Ventilation der natürliche Wetterzug, obwohl sich wegen der im Frühjahr und Herbst eintretenden Wetterstagnationen die Bewetterung durch Ventilatoren empfehlen würde.

Für die Klassierung sind bei älteren Gruben zumeist Stoßrätter, bei neueren Klönne- oder Oberegger-Apparate vorhanden. Man bekommt durchschnittlich 13 Prozent Stückkohle über 70 mm Korngröße, 30 Prozent Grobkohle von 70 bis 40 mm, 30 Prozent Grießkohle zwischen 40 und 10 mm, 14 Prozent Feinkohle zwischen 10 und 4 mm und 13 Prozent Staubkohle unter 4 mm.

Die Kohle ist nicht lagerungsfähig, da sie auch unter Dach im Sommer durch Austrocknen Sprünge bekommt, dann zerfällt und außerdem einen großen Teil ihres Gasgehaltes verliert.

Der Absatz ist mangels einer örtlichen Industrie ein unregelmäßiger.

Die Grobkohle wird zum Hausbrand verwendet, während die Kleinkohle bei den nachbarlichen Ziegeleien, Kalkwerken u. s. w. Verwendung findet.

b) Der Drau-Save-Zug.

Th. v. Zollikofer benannte den im großen und ganzen von Nordwest nach Südost streichenden, das Gonobitzer Tal vom Sanntale trennenden Höhenzug, der die Wasserscheide zwischen Drau und Save bildet „Drau-Save-Zug“. Im Sanntale bildet dieser Zug die nordöstliche, im Gonobitzer Tale die südwestliche Gebirgsgrenze, während die Nordostgrenze hier durch die südöstlichen Ausläufer des Bachergebirges repräsentiert wird.

Stur¹⁾ hat die kohlenführenden Schichten dieses Gebietes in ihrer Gesamtheit den Schichten von Sotzka und Eibiswald einverleibt, somit als tertiär erklärt und verteidigte diese Anschauung auch noch, nachdem im Jahre 1879 über Funde von Kreideversteinerungen in den Zwischenmitteln einzelner Flöze dieses Bergbaurevieres berichtet worden war.²⁾ Erst in den neueren geologischen Arbeiten über das Gebiet von Gonobitz³⁾ wurde die Bedeutung der genannten Fossilfunde entsprechend gewürdigt und das Vorhandensein zweier flözführender Niveaus festgestellt, von welchen das

¹⁾ Geologie der Steiermark, Graz 1871.

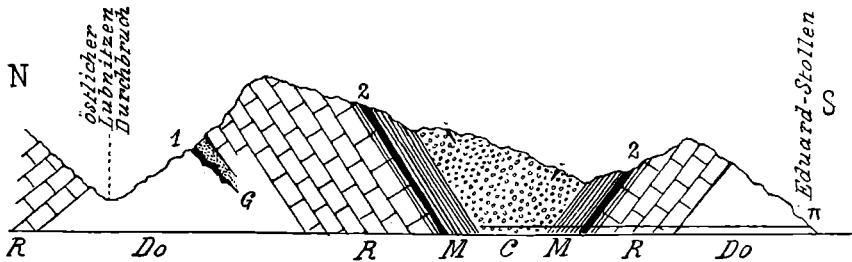
²⁾ E. Riedl. Die Sotzkaschichten. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, XXXII. Band, pag. 70.

³⁾ R. Hörnes. Die Kohlenablagerungen von Radldorf, Stranitzen etc. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Graz 1893, pag. 296.

F. Teller. Erläuterungen zur geologischen Karte der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder. Pragerhof—Windisch-Feistritz, Südwestgruppe Nr. 85. Wien 1899, pag. 74 und 84.

K. A. Redlich: Das Alter der Kohlenablagerungen östlich und westlich von Rötschach in Süd-Steiermark. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1900, 50. Band, pag. 409.

ältere der oberen Kreide (Gosau) das jüngere dem Aquitanien (ein Übergangsglied vom Oligocän zum Miocän) angehört. Redlich bezeichnet in der bereits zitierten Studie über dieses Gebiet den Rudistenkalk als das trennende Schichtglied zwischen den cretacischen und tertiären Flözbildungen und veranschaulicht diese Verhältnisse durch das folgende, aus dem Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt reproduzierte Profil.



Profil durch das Stranitz-Lubnitz-Becken.

Maßstab: 1 : 16.700 (einmal überhöht).

Do = Oberer Triasdolomit; *G* = Mergel und Flöz (1) mit Fossilien der oberen Kreide; *R* = Rudistenkalk; *M* = Mergelkalk mit aquitanischen Pflanzen, Melanien und Unionen, Sandsteine, Schiefer und Flöz (2) mit *Unio sotzkaensis*; *C* = Konglomerat, enthaltend Nummulitenkalkgerölle.

Die tertiären Pflanzenreste von Stranitz und Radldorf sind kürzlich von H. Engelhardt in den Beiträgen zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orientes beschrieben und abgebildet worden.

Die ebenso häufigen als starken Störungen der Lagerung in diesem Gebiete machen es erklärlich, daß bis heute die Hauptfragen, wie viele Kohlenflöze vorhanden sind und welcher Altersstufe sie jeweils angehören, ferner ob und in welcher Weise selbe in die Tiefe der Haupttäler niedersetzen, noch nicht völlig gelöst sind, obwohl die k. k. innerösterreichische Schurfkommission von den Vierziger- bis an das Ende der Sechzigerjahre, von da an Private und zwar vornehmlich die südsteierische Steinkohलगewerkschaft bis gegen das Ende des 19. Jahrhunderts enorme Summen mit untergeordnetem Erfolge hier verschürft haben.

Erst seit die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft im Jahre 1900 den weitaus größten Teil zu einem geschlossenen Komplex vereinigte und Schürfung wie Aufschluß bewährter fachkundiger Hand anvertraute, ist gegründete Hoffnung vorhanden, daß vorstehende Fragen auf Grund konsequenten, fachgerechten Vorgehens ihre Lösung finden werden.

Bis heute haben die jüngsten Bestrebungen nachstehende Schichtenfolge festgestellt:

1. Grobkörniges Konglomerat mit ziegelrotem Schiefer, dieser körnig, dem bekannten roten Werfener Schiefer sehr ähnlich.
2. Lichtgrauer, mehr oder minder sandiger Mergel.
3. Hangendflöz, schiefrig, bis 40 *cm* mächtig.
4. Milder mindersandiger Mergel.

5. Jüngeres Hauptflöz, 0·4 bis 2·0 *m* mächtig.
6. und 7. Fester, sandiger Mergel und feinkörniges graues Konglomerat wechsellagernd.
8. Grobkörniges Konglomerat mit ziegelrotem Schiefer, ganz ähnlich wie bei 1.
9. Quarziger, grauer Schiefer von sehr bedeutender Mächtigkeit und Erstreckung; er repräsentiert das vorwaltendste Glied der gesamten Schichten-
gruppe und kennzeichnet sich durch Einschlüsse von Bergkristalldrusen.
10. Älteres Hauptflöz.
11. Liegendton.
12. Rudistenkalk.

Das ältere Hauptflöz zeigt sehr verschiedene Mächtigkeit, so nächst dem Triebhofs :

Kohle	0·7 <i>m</i>
Schiefer	1·6—2·0 <i>m</i>
Kohle zirka	0·5 <i>m</i>
Milder Ton	0·4 „

während dasselbe Flöz am Eduard-Unterbau, abgerechnet zwei Zwischenmittel, 0·70—1·30 *m* Mächtigkeit besitzt.

Stranitzen und Radldorf.

Der westliche Teil des dormaligen Aufschlusses umfaßt die Mulde von Stranitzen; derselbe beschäftigt sich mit der Untersuchung des älteren Kohlenflözes, welches mit 46—52° einerseits nach Nordost, andererseits nach Südwest fällt. Die Kohle ist hier derzeit im Streichen auf 190 *m*, im Fallen auf 75 *m* aufgeschlossen. Der Brennwert dieser ungemein stark backenden Kohle wird von dem Walzwerke der Inhabung zu Graz mit 7000 Kalorien angenommen; dieselbe besitzt tiefgrauen Strich und ist der Steinkohle sehr ähnlich.

Das Zentrum des Aufschlusses im Osten, wo die Schichten vornehmlich mit 20—80° nach Südwest fallen, ist der Bergbau zu Radldorf, welcher die Kohle bisher im Streichen auf 700 *m*, im Fallen auf 140 *m* aufgeschlossen hat.

Wie erwähnt, reicht der Bergbau auf die Kohle des Drau-Savezuges bis in die Vierzigerjahre zurück, allein nebst den bereits berührten Verhältnissen war bis 1900 auch die vielfache Zerstückelung des Schurfgebietes ein bedeutendes Hemmnis gedeihlicher Entwicklung des Bergwerksbetriebes.

Seit 1900 erscheint die Südbahn als Inhaberin des größten Teiles des Gebietes mit 31 einfachen und 57 Doppelgrubenmaßen und 3 Überscharen.

Nebst ihr besitzen A. Herzog zu Feistenberg, Artur Purger zu Dollitsch, Charles Transche zu Plankensteinberg, Daniel v. Lapp zu Malledolle und Hrastowitz, Franz Hartner zu Hrastovec, Anna Candolini, Gustav Sparowitz zu St. Anna im Schegagraben, zusammen 15 einfache und 13 Doppelgrubenmaße; diese Bergbaue stehen aber insgesamt außer Betrieb.

Der Bergbau der Südbahn zu Stranitzen besteht aus einem Stollen am Triebhof mit einem 44 m dem Fallen nach getriebenen Gesenke, von welchem streichend ausgelenkt wird, und dem Eduard-Unterbaustollen, während der Bergbau derselben Inhabung zu Radldorf als Hauptschacht den 42 m seiger tiefen Germaniaschacht besitzt, von dessen Sohle im Streichen nach Nordwest wie nach Südost ausgelängt und die weitere Ausrichtung der Teufe mit zwei Gesenken auf flach 70 m bewerkstelligt wurde. Während aus diesen mittels eines Dampfhaspels von 12 HP gefördert wird, dient dem Hauptschacht ein solcher von 30 HP mit zwei Kesseln von je 25 m² Heizfläche. Die Wasserhebung erfolgt mittels zweier Worthington-Pumpen.

Während die mit Strebebau zu Stranitzen gewonnene Kohle in Mittel- und Schmiedekohle sortiert wird, geschieht der Verhau in Radldorf mittels streichendem Pfeilerbau, und die Kohle wird unsortiert abgegeben.

In neuester Zeit wurde der Bergbau Radldorf durch eine mit Pferden betriebene Schleppbahn mit der Eisenbahnstation Gonobitz verbunden.

Ende 1902 beschäftigte Stranitzen: 34 Arbeiter und 1 Aufseher; Radldorf Ende 1902: 160 Arbeiter, 3 Aufseher und 3 Beamte.

Die Produktion betrug in Stranitzen im Jahre: 1900 4550 q, 1901 4074 q und 1902 6010 q; in Radldorf im Jahre: 1901 50.866 q und 1902 90.352 q.

Nach Angabe des Walzwerkes der Südbahn zu Graz zeigte die Kohle von Radldorf:

Kohlenstoff	64·7%
Wasserstoff	3·6%
Sauerstoff und Stickstoff	6·7%
Schwefel	1·8%
Asche	18·2%
Wasser	5·0%
Kalorischer Wert	6000

An der k. k. Handelsakademie zu Triest mit ganz reiner Setzkakohle abgeführte Proben ergaben im Durchschnitte:

Wassergehalt	2·79—4·55%
Koksausbringen	52·68—66·30%
Gasausbringen	21·93—45·06%
Aschengehalt	3·12—9·71%
Schwefelgehalt	0·96—2·07%
Wärmeeffekt	5846—6112 Kalorien.

Versuche mit dieser Kohle zu Kladno im großen durchgeführt ergaben:

Für das Südgehänge des Drau-Save-Zuges:

Koksausbringen	62·0—69·0%
Aschengehalt	18·3—23·3%

Für das Gebiet des Nordgehanges (Tal von Gonobitz) überhaupt:

Koksausbringen	58·5—76·5%
Aschengehalt	12·6—39·0%

c) Der Tüfferer Zug.

1. Trifail.*)

Im südwestlichen Teile der Steiermark an der krainischen Grenze, unmittelbar nördlich der Save, deren Flußlauf hier triadische Schichten durchschneidet, beginnt ein ausgedehntes, den aquitanischen Schichten, einem Grenzglied des Oligocän und Miocän, angehöriges Braunkohlen-Vorkommen, welches in variabler Breite und Mächtigkeit nahezu genau nach Osten über Tüffer hinaus bis nach Trobental streicht.

Der nördliche und südliche Rand des Vorkommens wird teils von Schiefeln, teils von Kalken der Trias begrenzt.

Die Ablagerung ist speziell in Trifail sehr bedeutend und bildet hier eine ausgesprochene Mulde, in welcher im großen und ganzen nicht bloß der Nord- und der Südflügel, sondern auch die Muldenmitte durch Aufschlüsse bekannt sind.

Die Flügel fallen von Nord und Süd mehr oder weniger steil ein; die Mulde selbst ist durch Verwürfe, sowohl dem Streichen als dem Verfläachen nach, in mehrere große, flachgelegene Schollen geteilt, welche jede für sich ein natürlich begrenztes, separates Abbaufeld darstellen.

Die Mächtigkeit des Flözes ist normal rund 24 m, steigt aber durch Überschiebungen und Faltungen auch bis 40 m hinauf.

Die Ausdehnung des Kohlenvorkommens in horizontaler Richtung in Trifail beträgt nach Nord-Süd zirka 3 km und nach West-Ost zirka 1.5 km; die vertikale Erstreckung geht von zirka 25 m unter der Talsohle an bis zirka 160 m über dieselbe im Nordflügel hinauf.

Das Flöz selbst wird durch zwei Haupt-Salbänder, die sogenannten Mittelblätter, in zwei nahezu gleiche Hälften geschieden; das unmittelbare Liegende des Flözes ist normal zunächst eine schwarze Schieferbank und darunter weißer, mehr oder weniger plastischer Liegendton; das Hangende bilden zunächst lakustre, tonige und kalkige Mergel von variabler Zusammensetzung und Mächtigkeit, welchen marine Tegel, auch Leithakalke folgen.

Die Entdeckung des Trifailer Kohlenvorkommens fällt in die erste Zeit des 19. Jahrhunderts und geschah durch zwei durchreisende Bergleute, die hievon einem Advokaten namens Maurer in Wiener-Neustadt Mitteilung machten, welcher letzterer daraufhin eine Gesellschaft zur Verwertung der Kohle gründete.

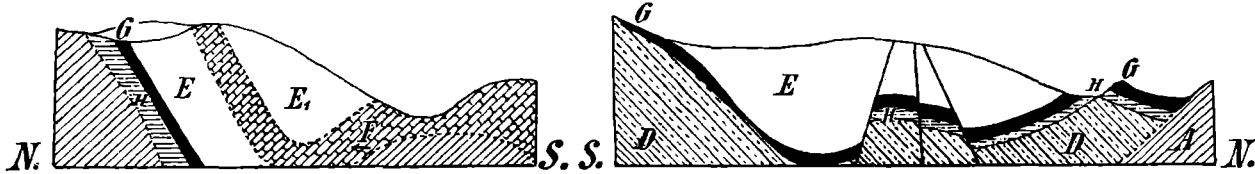
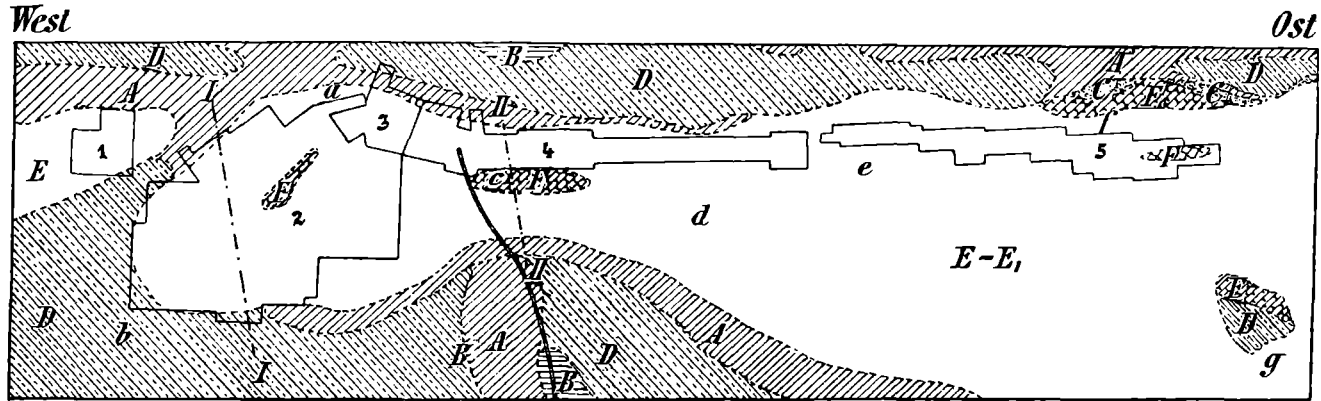
Unter Leitung eines Bergbeamten aus Belgien wurden mehrere Stollen getrieben und im Jahre 1804 die ersten acht Doppelmaße erworben.

Die erzeugte Stückkohle wurde zum Kalk- und Ziegelbrennen verwendet, die Feinkohle als unverwertbar auf die Halde gestürzt.

*) Man vergleiche auch: Die Kohlenwerke der Trifailer Kohlenwerksgesellschaft, Trifail, Selbstverlag der Gesellschaft.

Bittner A. Die Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1884, XXXIV. Bd., pag. 433, Taf. X.

Tüfferer Zug.



Schnitt II. II'.

Schnitt I'. I.

a Oistro, *b* Trifail, *c* Hrastnigg, *d* Doll, *e* Unitschno, *f* Gouze, *g* Römerbad.

A Gailtaler Schiefer, *B* Werfner Schiefer, *C* Porphyr, *D* Dachsteinkalk, *E* Hangendmergel und Tegel, *E*₁ Tüfferer Mergel, *F* Leithakalk, *G* Kohle, *H* Liegendton.

1 Maßenbesitz des Johann Schink in Sagor (Krain). — Maßenbesitz der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft, und zwar: 2 Trifail, 3 Oistro, 4 Hrastnigg, 5 Bresno Hudajama.

Wegen Mangel an Kommunikationen rentierte sich aber das Unternehmen nicht und der Bergbau blieb bis zum Jahre 1823 gefristet; zu dieser Zeit wurden mit Teer- und Kalköfen neuerliche Versuche gemacht, aber ohne Erfolg, so daß man im Jahre 1824 zum Baue einer Glashttte schritt.

Die eigentliche Verwertung der Kohle datiert aber erst seit dem Jahre 1847, wo Kalk und Ziegel für den Eisenbahnbau im Savetale einen bedeutenden Absatz fanden und auch ein Teil der Kohlenproduktion zum Verkaufe gelangte.

Nach Eröffnung der Südbahn im Jahre 1850 wurde für diese zur Lokomotivheizung Kohle geliefert.

Im Jahre 1855 begann die Verwendung von Kleinkohle bei der Glasindustrie.

Die Produktion stieg fortwährend und betrug:

im Jahre 1857	bereits 200.000 Wiener Zentner,
„ „ 1866	„ 700.000 „

Auch das Montan-Ärar hatte einen bedeutenden Maßenbesitz in Trifail erworben und mehrere Stollen bis zum Jahre 1867 in Betrieb gehalten. Dieser Besitz gelangte im Mai 1867 im Lizitationswege um den Betrag von fl. 50.010.— in den Besitz der Vodestollner Gewerkschaft.

Im Jahre 1869 haben die Besitzer des Bergbaues gemeinsam die doppelgeleisige Werksbahn zur Station Trifail erbaut und am 4. Dezember 1870 den Betrieb mit Pferden eröffnet.

Im Jahre 1871 betrug die Erzeugung bereits 900.000 Wiener Zentner.

Zu Beginn des Jahres 1873 gingen die Werke an den Wiener Bankverein über, welcher dieselben der nunmehrigen Besitzerin, der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft, übergab.

Es betrug:

im Jahre	die Produktion	die Arbeiterzahl
1872 =	1,566.834 Zollzentner	600 Köpfe
1873 =	2,813.803 „	1122 „
1876 =	5,676.240 „	1800 „

wozu bemerkt wird, daß ein großer Teil der Kohle tagbaumäßig gewonnen wurde.

Im Jahre 1882 wurde die Pferdebahn, da selbe der gesteigerten Produktion nicht mehr entsprach, in eine Lokomotivbahn umgewandelt.

Der Maßenbesitz umfaßt 46 Doppelmaße, 26 einfache Maße und Überscharen mit zusammen 6,524.125·2 m²; außerdem sind 7 Freischürfe gelagert.

Der Bergbau bewegt sich über der Talsohle und wird stollenmäßig betrieben; es sind zehn Hauptförderstollen bis zu 2000 m Länge vorhanden.

Der Abbau ist ein Pfeilerbau, der in Etagen von 3 bis 4 m Höhe sukzessive von oben nach unten geführt wird.

Die Förderung in der Grube geschieht auf Horizontalbahnen und durch senkrechte Bremsschächte mit Kette und Gegengewicht. Auf den Horizontalbahnen ist teilweise Menschen-, teilweise Pferdeförderung eingeführt.

Für die Förderung übertags bestehen Horizontalbahnen mit Pferde- und Lokomotivbetrieb und flache Bremsberge.

Der Wasserabfluß aus der Grube erfolgt natürlich durch die Stollen.

Zur Bewetterung des ganzen Grubenrevieres dienen fünf Pelzer-Ventilatoren.

An Aufbereitungseinrichtungen sind eine Trockensortierung mit 1 Sturz- wipper, 1 Briartrost, 2 Oberegger-Rätter, 2 Klaubbänder und 3 Stangen- gitter und eine Naßseparation mit 3 Sturzwippeln, 5 Elevatoren, 2 Wasch- trommeln, 2 Klassiertrommeln, 1 Entwässerungstrommel, 6 Setzkästen und 2 Klaubbänder vorhanden.

Die Verladerampe hat 18 Rutschen.

Für Rettungszwecke sind 2 Pneumatophore, 2 Tragbahnen und zehn elektrische Grubenlampen bereit gestellt.

An Wohlfahrtseinrichtungen bestehen beim Werke eine Bruderlade mit zirka K 2,000.000.— Gesamtvermögen und ein Bruderladespital mit 42 Betten und eigener Apotheke; zwei Ärzte besorgen den ärztlichen Dienst.

Zur Beschaffung guter, billiger Lebensmittel besteht ein Konsumverein mit zirka K 1,000.000.— Jahresumsatz.

In 163 gesellschaftlichen Wohnhäusern, die mit gutem Trinkwasser versorgt sind, sind 865 Familien und 715 ledige Arbeiter gegen Entrichtung eines niedrigen Mietzinses untergebracht.

Das Arbeiter- und Aufsichtspersonale bezieht unentgeltliches Brenn- materiale.

Zur Versorgung der Arbeiter mit guter, frischer Milch besteht seit dem Jahre 1901 eine Werks-Milchwirtschaft mit zirka 70.000 l Jahresproduktion.

Mit Schluß des Jahres 1902 waren beim Werke beschäftigt: 13 Beamte, 76 Aufseher und 2639 Arbeiter.

Die Kohlenproduktion betrug:

im Jahre 1900 = 5,915.129 q
 „ „ 1901 = 5,413.560 „
 „ „ 1902 = 5,019.480 „

der durchschnittliche Sortenfall: Stückkohle = 68%, Nußkohle = 13%, Grießkohle = 16%, Staubkohle = 3%.

Zusammensetzung, calorischer Wert und Verdampfungswert der Kohle sind nach Prof. F. Schwackhöfer:

	Stückkohle (Mittel aus 4 Analysen)	Förderkohle (Mittel aus 3 Analysen)	Grießkohle (Mittel aus 2 Analysen)	Staubkohle
Kohlenstoff	49.95	46.43	44.77	43.04
Wasserstoff	3.57	3.21	3.33	3.27
Sauerstoff	16.93	16.01	16.60	16.64
Stickstoff	0.97	0.85	1.02	0.89
Hygroskopwasser	20.15	23.61	22.46	26.20
Asche	8.43	9.89	11.82	9.96
	100.00	100.00	100.00	100.00
Verbrennlicher Schwefel	1.64	1.48	1.26	1.22
Kalorischer Wert	4386	4006	3889	3705
Verdampfungswert	9.96	6.36	6.17	5.88

Abgesetzt wird die Kohle:

an die k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft und
an die k. k. österreichischen Staatsbahnen,
weilers an Industrien und für den Hausbrand nach Steiermark, Kärnten,
Krain, Istrien, Tirol, Ungarn, Kroatien und Slavonien, Bosnien und die
Herzegovina und Italien.

2. Hrastnigg.

Das der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft gehörige Werk Hrastnigg besteht aus 31 Doppel-, 14 einfachen Grubenmaßen und 2 Überscharen im Gesamtausmaße von 3,415.745 m^2 ; um die Maße herum sind 49 Freischürfe gelagert.

Das Flöz selbst bildet, wenn auch mit mehreren Unterbrechungen, die Fortsetzung des Oistroer Flöztes und tritt auch hier in mehr oder weniger abgeschlossenen Linsen auf. Das Hauptstreichen ist von Osten nach Westen; das Flözeinfallen, welches dem Süden zu gerichtet ist, gestaltet sich in den westlichen Feldern viel flacher (30 bis 50°) als in den östlichen, wo es zwischen 60 und 75° variiert. Durch Bohrversuche wurde über die Beschaffenheit der Kohle und des Nebengesteines folgendes gefunden: als nördliches Grenzgestein sind Trias-Schiefer anzunehmen, auf welchen das sogenannte „weiße Liegende“ ruht, welches häufig durch Konglomerate durchsetzt ist und einen feuersicheren Versatz für die Verhaue liefert; diesem folgt das sogenannte „schwarze Liegend“ — ein mit Kohlen und Sphärosideriten verunreinigter, bituminöser Ton. Unmittelbar auf dieser Schichte liegt die Kohle, die zum Hangenden das sogenannte „schwarze Hangend“ hat, welches sehr bituminös und infolgedessen auch: sehr feuergefährlich ist; diesem folgen der Reihe nach bituminöser Mergelschiefer, hydraulischer Kalk, mariner Tegel und schließlich Leithakalk.

Die Mächtigkeit des Flöztes variiert zwischen 50 und 10 m , und keilt sich das Flöz an manchen Stellen vollständig aus, so daß der Verdruck eine natürliche Abbaugrenze einzelner Felder bildet. Regelmäßig ist das Flöz in der Talsohle — also in der westlichen Partie — gelagert, wo es fast durchwegs eine konstante Mächtigkeit von 45 m besitzt, dagegen ist aber der östliche Teil sehr verworfen und enthält schlechtere Kohle; der Tiefe zu wird bei wachsender Mächtigkeit das Flözeinfallen geringer, bis es sich horizontal gestaltet.

Haupteinbaue befinden sich zur Zeit in Hrastnigg vier: zwei Stollen und zwei seigere Schächte.

Der höchst gelegene Hauptsohlenstollen dient als Wetterausziehstollen, der 30 m tiefer liegende Vorwärtsstollen zum Holzeinlassen in die unter ihm befindlichen Abbaue. Die Ausförderung der Kohle erfolgt durch die beiden Maschinenschächte. Der Tiefbauschacht hat eine Gesamttiefe von 90 m und ist mit einer zweizylindrigen, direkt wirkenden Fördermaschine von 45 *HP* ausgestattet; desgleichen steht am sogenannten Hilfsschachte eine zweizylindrige, liegende Dampfmaschine in Verwendung.

Die ganze Abbaulänge des Hrastnigger Flözes von zirka 1400 *m* ist in sechs Felder eingeteilt, von welchen ein jedes von den im Liegenden angelegten Grundstrecken aus separat ausgerichtet wird.

Die Vorrichtung besteht in der Auffahrung von Fahrt- und zugleich Sturzschächten, welche unter 65° Tonnlage zwei Horizonte von 30 *m* Abbauhöhe verbinden. Diese Abbauhöhe wird in zehn Etagen zu 3 *m* Höhe geteilt und jede dieser Etage für sich separat von dem Sturzschachte aus ausgerichtet. Ist die Ausrichtung der Etage schon genügend vorgeschritten, so wird an der Feldegrenze mit dem Abbaue begonnen.

Je nach dem steilen oder flachen Einfallen des Hangenden wird der Hangendausbau auf 3 bis 5 *m* vom Hangenden voll, das übrige auf eine Höhe von 1 *m* versetzt und zu Bruche gelassen. Der Versatz wird in den westlichen Feldern, wo die Tagdecke gering ist, durch einen seigeren Bremschacht herabgefördert; für die östlichen Felder, wo die Überlagerung zu groß ist, wird er aus den im weißen Liegenden angelegten Bergmühlen gewonnen und durch die ebenso im weißen Liegenden getriebenen Versatzsturzschächte in die einzelnen Etagen gestürzt. Abgebaut werden alle Felder, mit Ausnahme des Scheitelfeldes, zweiflügelig von beiden Feldegrenzen. Zur Zeit steht der erste und zweite Horizont im Abbau, der dritte Horizont ist erst auf eine Länge von 650 *m* in Kohle ausgerichtet.

Die Wetterführung ist eine künstliche: Die durch die beiden Schächte einziehenden Wetter werden durch den am Hauptsohlenstollen aufgestellten Pelzer-Ventilator von 3 *m* Durchmesser, welcher von einem Lokomobil von 15 *HP* angetrieben wird, durch die Grube geleitet.

Als Wasserhaltungsschacht dient der Tiefbauschacht, welcher eine obertägige Doppelgestängepumpe besitzt, die von einer liegenden Dampfmaschine von 60 *HP* angetrieben wird; am II. Tiefbauhorizonte ist eine unterirdische Dampfmaschine vorhanden, welche bei 45 Touren pro Minute 750 *l* auf eine Höhe von 47 *m* zu fördern imstande ist. Zur Bewältigung der am III. Horizonte stark zusitzenden Grubenwässer wurde daselbst eine vierfach wirkende Dampfmaschine von Weise & Monski, Halle a/S., mit einer minutlichen Leistung von 2400 *l* bei 41 Touren eingebaut.

Die Reparaturwerkstätte des Werkes besteht aus 4 Schmiedefeuern, 1 Bohrmaschine, 2 Drehbänken, 1 Gebläse und einer 3 *HP* Antriebsmaschine.

Die Separation besitzt 1 Karlik'schen Pendelrätter, 1 Klaubband, 2 Becherwerke, 2 Setzmaschinen, 1 Zentrifugalpumpe, eine 25 *HP* Antriebsmaschine und erzeugt vier Kohlensorten.

Zur Dampf-Erzeugung dienen acht Kessel von 376·9 *m*² Heizfläche in zwei Kesselhäusern.

Bei dem Werke Hrastnigg befinden sich 8741 *m* Grubenbahnen und 5427 *m* Tagbahnen einschließlich des 215 *m* langen von einem 16 *HP* Lokobile angetriebenen Haldenaufzuges und der 3181 *m* langen normalspurigen Kohlenschleppbahn mit zwei Lokomotiven von 125 und 60 *HP*.

Gegenwärtig sind bei dem Hrastnigger Bergbaue 5 Beamte, 11 Aufseher, 597 männliche und 41 weibliche Arbeiter angestellt.

Die Erzeugung betrug in den Jahren:

1900	1,544.840 g
1901	1,569.162 „
1902	1,456.470 „

Der Schüttung nach entfielen: Stückkohle 69%, Nußkohle 14%, Grießkohle 17%.

In 62 gewerkschaftlichen Häusern wohnen 10 Aufseher und 2 Professionisten unentgeltlich, weiters 206 verheiratete und 74 ledige Arbeiter gegen mäßigen Zins; außerdem bestehen auf gewerkschaftlichem Grund 25 Koloniehäuser, welche den Arbeitern gehören.

Die Aufseher und Arbeiter erhalten unentgeltlich Brennstoff.

Die Hauptabnehmer der Kohle sind Graz, Agram, Triest und Marburg; ferner die Südbahn, Kärnten, Steiermark, Kroatien und Ungarn.

3. Oistro.

Ein für sich abgeschlossenes Glied des Trifailer Kohlenzuges bildet das Flöz von Oistro, welches in einer schmalen, nach Ostwest streichenden Mulde liegt. Der südlich gelegene Flügel des Kohlenflözes, das sogenannte Annaflöz mit gegen Norden gerichtetem Verfläichen von 25—40° hat in den oberen Horizonten einen Abkömmling — das zweite Trummflöz — welches steiler (mit einem Verfläichen von 50—70°) ebenfalls gegen Norden fällt und sich im Logerstollenhorizonte mit dem Annaflöze wieder verbindet. Der nördlich gelegene zweite Muldenflügel, das sogenannte Karlflöz, fällt dem Süden mit einem Verflächungswinkel von 75—80° steil zu. Allgemein nimmt das Verfläichen des Flözes mit der Tiefe ab und legt sich dasselbe in dem Unterbaustollenhorizonte beinahe horizontal. Die streichende Ausdehnung des Flözes beläuft sich auf zirka 450 m, und keilt sich dann das Flöz im Westen sowie auch im Osten infolge von Verdrückungen vollständig aus.

Die Mächtigkeit des Karlflözes ist ziemlich konstant, zirka 30 m, dagegen ist jene des Annaflözes sehr variabel.

Das zweite Trummflöz besitzt eine durchschnittliche Mächtigkeit von 14 m.

Das Oistroer Werk, der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft gehörig, umfaßt einen Komplex von 481.331 m². Aufgeschlossen ist das Flöz durch drei Haupteinbaustollen, von denen der höchstgelegene Annastollen derzeit nur zum Holzeinlassen und als Wetterausziehstollen dient, nachdem das Flöz oberhalb dieses Horizontes bereits abgebaut ist.

Als Hauptförderstollen dient nun der Logerstollen, welcher um 45 m tiefer liegt; dieser großen Abbauhöhe wegen wurde hier ein Mittelhorizont eingeschaltet, welcher mit den beiden erstgenannten Haupteinbaustollen durch seigere Schächte verbunden ist.

In dem Unterbaustollen, welcher 23 m tiefer als der Logerstollen in der Hrastnigger Talsohle angelegt wurde, sind die Flözausrichtungen voll-

endet; auch die unterirdische Verbindung des Oistroer Werkes mit dem Hrastnigger Tiefbauschachte ist schon in Angriff genommen und bereits auf 550 m querschlägig im Tauben ausgefahren worden.

Das Werk hat 6178 m Grubenbahnen und 1242 m Tagbahnen. Aus der Grube wird die Kohle mittels Pferden in Zügen auf einer Strecke von 860 m gefördert, dann mittels eines 145 m langen zweigeleisigen Bremsberges vom Logerstollen auf die Hrastnigger Talsohle herabgebremst und aufbereitet.

Zum Aufziehen des Holzes und sonstigen Materiales vom Loger- zum Annastollenhorizonte dient ein 175 m langer eingeleisiger Aufzug, der durch ein Locomobil vom 8 HP angetrieben wird.

Die Wasserhaltung ist eine natürliche.

Beschäftigt sind gegenwärtig fünf Aufseher und 238 Arbeiter.

Erzeugt wurden im Jahre:

1900	652.560 q
1901	662.910 „
1902	666.860 „

Der Schüttung nach entfielen: Stückkohle 70%, Nußkohle 13%, Grießkohle 17%.

Die Arbeiter und Aufseher erhalten Brennstoff unentgeltlich.

In 16 gewerkschaftlichen Häusern wohnen 71 verheiratete und 28 ledige Arbeiter gegen mäßigen Zins.

Zur Beschaffung billiger Lebensmittel besteht gemeinsam mit Hrastnigg ein Arbeiter-Konsumverein, dessen Reingewinn unter die Mitglieder verteilt wird.

Ferner ist ein Bruderlade-Spital mit 19 Betten und einer Apotheke vorhanden.

Die Hauptabnehmer der Kohle sind: Graz, Agram, Triest und Marburg, sowie die Südbahn, Kärnten, Steiermark, Kroatien und Ungarn.

4. Bresno-Hudajama.

Am östlichen Ende des Sagor—Trifail—Hrastnigger Braunkohlen-Flözzuges hat die Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft den größten Teil des Kohlenvorkommens daselbst durch die Grubenfelder Bresno-Hudajama okkupiert.

Im Gegenhalte zu den für Trifail geschilderten Verhältnissen ist das Flöz hier verhältnismäßig gering mächtig, jedoch von vorzüglicher Qualität; aufgeschlossen ist und abgebaut wird gegenwärtig bloß der sehr steil aufgerichtete Nordflügel, während das Muldentiefste und der Südflügel der Kohlenablagerung eigentlich noch ganz unbekannt sind.

Die Hangend- und Liegendschichten der Kohle sind im großen und ganzen dieselben, wie sie schon früher für den ganzen Kohlenzug als vorherrschend angeführt wurden; bemerkenswert ist hier jedoch das Auftreten von Porphy in bedeutenden Massen, welcher am Nordrande des tertiären

Formationszuges auftritt und stellenweise auf größere Erstreckungen direkt als Liegendes erscheint.

Das im Mittel 12 *m* mächtige Flöz, welches in der Regel mit mehr als 60° gegen Süden einfällt — mitunter aber auch senkrecht steht — hat eine streichende Ausdehnung von zirka 7 *km*; die Breite der Ablagerungszone ist 300 bis 400 *m*, und ist das Kohlenvorkommen dermalen zirka 20 *m* unter dem Wasserspiegel des Sannflusses bei Tüffer (im Retschitz-Erbstollen) und zirka 430 *m* über demselben (in Bresno) konstatiert.

Wie urkundlich nachgewiesen erscheint, fällt der Beginn der bergmännischen Tätigkeit in diesem Gebiete in das Jahr 1801, und zwar waren es mehrere Besitzer, die an verschiedenen Stellen die Kohle ausbeuteten.

Im Laufe der Jahre wechselten die Besitzer der einzelnen Grubenkomplexe mehrfach, bis im Jahre 1857 sämtliche Bergbaue von Heinrich Drasche Ritter v. Wartinberg übernommen wurden.

Die Produktion betrug zu Beginn der Siebzigerjahre zirka 1,000.000 Zollzentner.

Im Jahre 1881 brachte der Großindustrielle Eduard Geipel die Werke Bresno-Hudajama käuflich an sich und verkaufte diese dann zu Ende des Jahres 1889 an die jetzige Besitzerin, die Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft.

Im Jahre 1891 wurde der Bergbau Bresno, da er über der Talsohle ausgebaut war, eingestellt; im Jahre 1892 wurde im Retschitz-Tale der Erbstollen angeschlagen, welcher den ganzen Flözzug bis Bresno unterfahren und eine bedeutende Abbaufäche sichern sollte.

Wegen fortwährender Wassereinbrüche in Hudajama wurde im Jahre 1895 auch dieser Bau eingestellt und hierauf nur der Erbstollen nebst einigen Untersuchungen und Abbauen in den mit diesem aufgeschlossenen und durchfahrenen schwachen Flözen in Betrieb gehalten.

Ende des Jahres 1902 ging die Löcherung des Erbstollens mit den Hudajama-Bauen vor sich.

Der Maßenbesitz umfaßt 120 einfache Grubenmaße.

Außerdem gehören zu diesen Bergbauen 527 Freischürfe.

Infolge der Löcherung des Erbstollens mit den Bauen von Hudajama wird sich der Betrieb zu einem stollenmäßigen gestalten, und dienen als Haupteinbaue der 3000 *m* lange Retschitz-Erbstollen und der um 100 *m* höher liegende Barbara-Stollen von zirka 300 *m* Länge, welche durch einen senkrechten Schacht verbunden sind.

Der Abbau ist ein Pfeilerbau von 3 bis 4 *m* Etagenhöhe von oben nach unten.

Zur Förderung in der Grube dienen Horizontalbahnen, Brems- und Sturzschächte; im Erbstollen ist Pferdeförderung eingeführt.

Die Abfuhr der Kohle zur Bahn geschieht durch Straßenfuhrwerke.

Der Wasserabfluß aus der Grube ist ein natürlicher durch den Erbstollen.

Zur Bewetterung der Baue dient ein Pelzer-Ventilator am Erbstollen-Mundloche.

Dermalen besteht beim Erbstollen zur Sortierung der geringen Erzeugung eine primitive Kohlenwäsche mit vier fixen Rutschgittern.

Für Rettungszwecke sind ein Pneumatophor und zwei Tragbahnen vorhanden.

Die Arbeiter dieses Werkes gehören zu der vereinigten Bruderlade in Trifail und beziehen am Werke das normale Kohlendeputat.

Wohnhäuser sind 22 vorhanden, die für zirka 50 Familien Unterkunft gewähren.

Dermalen umfaßt der Personalstand: 1 Beamten, 3 Aufseher und 50 Arbeiter.

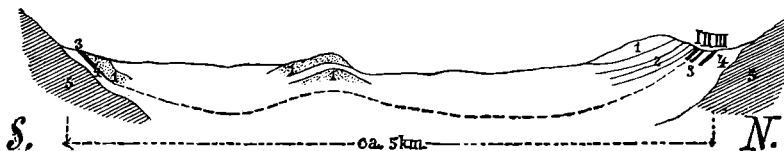
Da in den letzten sieben Jahren die Belegung ausschließlich auf den Erbstollen beschränkt war und stark zerriebene, schwache Flöze zum Abbau kamen, war die Produktion verhältnismäßig gering und betrug:

	im Jahre 1900 =	148.422 g
"	"	1901 = 139.706 "
"	"	1902 = 74.100 "

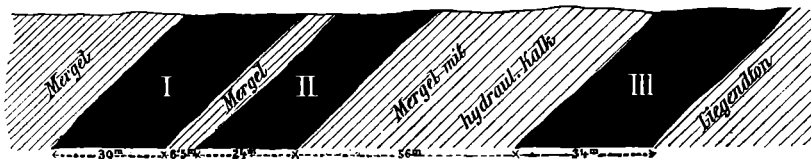
d) Verschiedene untersteirische Braunkohlenvorkommen.

1. Reichenburg.

Dieses Kohlenvorkommen stimmt sowohl betreffs seines Alters wie seiner Schichtenfolge, endlich der Qualität seiner Kohle mit jenem des neogenen Kohlenzuges von Sagor-Trifail-Tüffer überein.



Profil I. 1 = Nulliporenkalk. 2 = Mergel. 3 = Kohle. 4 = Liegendton. 5 = Triadisches Grundgebirge.



Profil II. Details der Lagerung der drei Flöze.

Das Grundgebirge gehört hier wie dort zumeist der Trias an; das unmittelbare Liegende der Kohle ist — als Verwitterungsprodukt älterer quarziger Schiefer — ein kalkfreier Ton; das Hangende wird gebildet von Mergel, welcher — in seinen untersten Schichten bituminös — nach oben an Tongehalt ab-, an Kalkgehalt zunimmt, und endlich von Nulliporenkalcken und mit diesen wechsellagernden Sandsteingebilden. Die Mulde von Reichen-

burg erstreckt sich von West nach Ost, von Lichtenwald bis Hörberg, auf mehr als 20 *km* Länge und besitzt eine Südnord-Breite von 5 bis 6 *km*. Wie die Profile I und II zeigen, ist für die Bestimmung des Kohlenvermögens vornehmlich der nördliche Muldenflügel der Kohlenablagerung maßgebend. Das Hauptstreichen ist hier ein ostwestliches, das Fallen ein südliches, im großen Ganzen mit zirka 46°.

Eine bei Reichenstein auftretende Störung läßt ein westliches Revier mit der Streichenausdehnung von 4·5 *km*, ein östliches mit einer solchen von 11 *km* annehmen.

Die vertikale Höhe, in welcher die Kohle hier bekannt ist, beträgt im Durchschnitt 112 *m*.

Die horizontale Mächtigkeit der bisher erschlossenen drei Flöze beträgt 30 + 24 + 34 = 88 *m*.

Die Kohle soll im Jahre 1796 von einem Hufschmied namens Andreas Grabner entdeckt worden sein. Mehr als ein Jahrhundert wurden hier vergebliche Versuche gemacht, den Bergbau in die Höhe zu bringen.

Der dermalige Eigentümer ist E. K. Graf Oppersdorf. Der Besitz besteht aus 14 Doppel-, 11 einfachen Grubenmaßen und 2 Überscharen.

Die Hauptbaue sind der Philippi- und der 50 *m* (seiger) tiefere Louisen-Stollen, von welch letzterem aus das Anhalten der Kohle der Teufe zu mittels eines 62 *m* flachtiefen Gesenkes nachgewiesen wurde. Vorläufig wird nur ausgerichtet.

Ende 1902 waren beschäftigt: 20 Arbeiter, 1 Aufseher, 1 Beamter.

Die Jahreserzeugung betrug :

1900	9.962 <i>q</i>
1901	12.826 „
1902	11.458 „

Eine an der Versuchsstation für Brennstoffe zu Pöbbram mit der Kohle von Reichenburg abgeführte chemische Analyse ergab als theoretischen, aus der organischen Elementarzusammensetzung berechneten Heizeffekt 4317 Wärmeeinheiten.

2. Schalltal. *)

Seinerzeit unzweifelhaft ein Seebecken, erstreckt sich das heutige Schalltal von SO. nach NW. und wird nordseits von triadischen Kalken, südwärts von diesen, aber auch von Andesiten und dessen Tuffen begrenzt. Den Talboden deckt unter einer schwachen Schichte von Schotter und Tonerde ein sehr dichter pliocäner, ungemein gleichförmiger, lichtgrauer Tegel, in welchem die Reste eines vom Hangenden aus zum großen Teile weggespülten Flözes, nämlich nahezu horizontal liegende ton- und aschenreiche, daher ganz minderwertige Moorkohle eingebettet sind. Unmittelbar unter dem Tegel lagert in der Erstreckung von zirka 3·5 *km* von SW. nach NO.

*) F. Teller. Erläuterungen zur geologischen Karte der östlichen Ausläufer der karnischen und julischen Alpen. Wien 1896, pag. 202.

und von zirka 7 *km* von SO. nach NW. das Hauptflöz, dessen Lagerungs- und sonstigen Verhältnisse bisher nur im SO. der oben angedeuteten Fläche nur soweit festgestellt sind, daß man behaupten kann, dieses Flöz fällt von seinen südöstlichen Ausbissen aus nach Stunde 20 mit zirka 12° ein, verflächt aber der Teufe zu nach und nach auf zirka 8° , wogegen die Flözmasse von oben nach unten bis auf 111 *m* seigerer Mächtigkeit anschwillt.

Die Flözmasse besteht vorwiegend aus einer dichten, graubraunen Moorkohle, in welche nahezu unverändert Stammholzreste sowie Astwerk lamellenförmig, aber auch Wurzelstöcke vereinzelt eingebettet sind; diese Holzreste, die eigentlichen Lignite, dürften kaum 3 Prozent der ganzen Flözmasse ausmachen und es erscheint die Annahme gerechtfertigt, daß nur die Moorkohle an Ort und Stelle entstanden, die große Masse der Lignite aber als bei Überflutungen des Gebietes aus weiter Ferne eingeschwemmt anzusehen sei.

Die Schürfung begann Franz Mages im Jahre 1875, indem er das Hauptflöz mittels Tiefbohrung in einer Teufe von 111·5 *m* mit einer Mächtigkeit von 37·6 *m* feststellte; 1885 ging der Besitz an Daniel v. Lapp über, dessen Montankomplex, bestehend aus 43 Doppel-, 5 einfachen Grubenmaßen und 1 Überschar nebst 129 Freischürfen, das ganze kohlenführende Terrain des Schalltales deckt.

Daniel v. Lapp teufte nach einer Reihe von Kernbohrungen mit Wasser-spülung 1888 den heutigen Hauptförderschacht, nämlich den Kaiser Franz Josef-Schacht, in kreisrunder Mauerung auf 168 *m*, ferner 1890 den Kronprinz Rudolf-Schacht auf 95 *m* und endlich 60 *m* von diesem entfernt einen Wetterschacht auf 92 *m* ab.

Der Aufschluss erfolgt mit streichenden Strecken in 158, 141, 134 und 126 *m* seiger untertags liegenden Abbauhorizonten, welche mittels Bremsbergen verbunden sind. Der Abbau ist ein Firstulm-Heimverhau mit alternierendem Sohlstraßenvortrieb, wobei die Abbaufrent diagonal zum Verflächten der Kohle gehalten wird.

Der ganze Grubenbau ist auffallend trocken, weshalb die am Füllorte des Kaiser Franz Josef-Schachtes 158 *m* untertags situierte Dampfmaschine mit 20 Pferdekräften zur Wasserhebung vollkommen ausreicht.

Die Förderung in diesem Schachte vermittelt eine liegende Zwillingsdampfmaschine von 200 *HP*. Die Schalen sind zweietagig für je einen Hund (oder je 7 Mann bei der Mannschaftsförderung). Am Kronprinz Rudolf-Schacht arbeitet ein Dampfhaspel mit 24 *HP*.

Als Motor für den Kleyventilator, der 7 *m* Durchmesser und 16 Flügel besitzt, bei 75 Umdrehungen per Minute eine Leistung von 2000 m^3 sichert, dient eine Dampfmaschine mit 65 *HP*.

Das Stürzen der Kohle aus den Hunden in die Waggonen geschieht mittels mechanisch betriebener Wipper.

Zur Klassierung der Kohle dienen Schüttelrätter, welche vier Sorten und zwar Mittel-, Klein-, Grieß- und Abfallkohle ergeben.

Der eigentliche Lignit (Stammholzreste) wird in stehenden Meilern (mit Quandelschacht) von $4\frac{1}{2}$ bis 5 Waggons (450 bis 500 *q*) Fassung einer trockenen Destillation unterzogen, gekohlt und so 29·76 Prozent einer ausgezeichneten Holzkohle mit einem Brennwert von 7340 Kalorien gewonnen.

Zur Beleuchtung in der Grube dienen Wolf'sche Benzinsicherheitslampen; nur das Füllort des Franz Josef-Schachtes besitzt Petroleumbeleuchtung. Übertags liefert ein Gleichstromdynamo einen Strom von 112 Ampère bei 115 Volt für 84 Glüh- und 4 Bogenlampen.

Zu Rettungszwecken sind zwei Walcher Ujsdal'sche Pneumatophore vorhanden. Die Zahl der Arbeiter Ende 1902 betrug 352, der Steiger und Aufseher 8, der Beamten 7.

Erzeugt wurden im Jahre:

1900	869.492 <i>q</i>
1901	798.439 „
1902	1.034.750 „

Der Sortenfall der Kohle ergibt für Stückkohle 54, für Lignit 2·72, Mittelkohle 13·43, Kleinkohle 12·53, Grieß 7·15, Lösche 10·17 Prozent.

Der praktisch ermittelte Verdampfungswert der Kohle ist 3·1, der Aschengehalt 11 Prozent.

Die mit den bei den Tiefbohrungen mit Wasserspülung gewonnenen Bohrkernen an der k. k. Bergakademie zu Leoben durchgeführte chemische Untersuchung ergab für Moorkohle einen Wärmeeffekt von 4303, für Lignit 4078 Kalorien. Aschengehalt 8·59 beziehungsweise 0·71 Prozent, Schwefel 1·16 beziehungsweise 0·13, theoretisches Verdampfungsvermögen 6·8 beziehungsweise 6·4.

Die Untersuchung bei der k. k. geologischen Reichsanstalt lieferte für Moorkohle 3774, für Lignit 3764 Kalorien Wärmeeffekt, nach Berthier 3258 respektive 3506, Asche 8·96 beziehungsweise 1·58.

Die Kohle wird an die Bahn, an industrielle Etablissements und an sonstige Konsumenten abgegeben.

Nebst 12 Arbeiterhäusern, welche 80 ledige und 80 verheiratete Parteien fassen, besteht ein Werksspital mit 30 Betten Belegraum.

Im Monat März 1901 wurde eine Brikettfabrik in Betrieb gesetzt. Die Zerkleinerungs- und Trockenapparate betreibt eine Dampfmaschine mit 100 *HP*. Zur Brikettpresse gehört eine Dampfmaschine von 12 *HP* mit zwei Schwungrädern. Die Presse selbst macht 90 bis 110 Wechsel pro Minute und arbeitet mit einem Drucke von 1200 Atmosphären, einer Temperatur von 50 bis 60° Celsius ohne Bindemittel.

100 *q* entsprechen 22.400 Stück Briketts.

Mit 13 Arbeitern werden pro Tag 5 bis 6 Waggons Briketts erzeugt, welche in Graz, Klagenfurt, Laibach, Agram und Cilli Absatz finden.

Die Brikettprobe ergibt:

Kohlenstoff	48·21%
Wasserstoff	3·99%
Sauerstoff	19·92%
Schwefel	1·35%
Feuchtigkeit	15·62%
Asche	10·91%
Kalorien	4280
Verdampfungswert	6·7%

3. Altenmarkt.

Die jüngste Aufnahme der k. k. geologischen Reichsanstalt*) bestimmt die kohlenführenden Schichten von Altenmarkt und Verche als Miocän (I. Mediterranstufe) unter der Bezeichnung „Kohlenführende Binnenablagerungen von Liescha“.

Das kohlenführende Gebirge lagert einer auf Phyllit aufgesetzten Scholle von Rudistenkalk an. Hangend und Liegend des einzigen bisher bekannten Flözes sind lichtgraue Mergel, die am Hangenden stellenweise sehr dichte quarzige Partien führen, während der Tonmergel im Liegenden zu plastischem Ton zersetzt ist.

Das Kohlenvorkommen von Altenmarkt ist durch drei einfache Grubenmaße gedeckt.

Das Flöz ist nur durch einen Unterbau und zwar im Streichen auf 200 m und — so weit noch unverhaut — auf 70 m flache Höhe erschlossen. Es führt bei 3 m Mächtigkeit und einem Fallen von 40° nach West vom Hangenden aus:

zirka 40 cm ausgezeichnet reine Kohle mit flach muschligem Bruche, weiters

zirka 30 cm schiefrige Tonpartien, endlich

zirka 230 cm eine, je näher dem Liegenden desto vorzüglichere Kohle.

Eine an der k. k. Bergakademie zu Leoben durchgeführte Probe ergab für:

I. Qualität.

Kohlenstoff	66·42%
Wasserstoff	4·88%
Bei Verbrennung an der Luft	
erhaltene Asche	2·02%
Hygroskopisches Wasser	8·10%
Verbrennbaren Schwefel	0·39%
Sauerstoff und Stickstoff	17·59%
	<hr/>
	100·00%

*) Teller F. Erläuterungen zur geologischen Karte der östlichen Ausläufer der karnischen und julischen Alpen. Wien 1896.

II. Qualität.

Hygroskopisches Wasser . .	9·98 ⁰ / ₀
Asche	5·38 ⁰ / ₀

III. Qualität.

Hygroskopisches Wasser . .	9·99 ⁰ / ₀
Asche	17·3 ⁰ / ₀

Die Erzeugung betrug:

1900	46.939 <i>q</i>
1901	13.416 „
1902	6.477 „

Die Belegung bestand aus 10 bis 24 Arbeitern.

Die Förderung erfolgte mittels kleiner englischer Hunde; die Bahnlänge betrug in der Grube 700 *m*, über Tag 30 *m*. Zur Sortierung dienen gewöhnliche Wurfgitter; die natürliche Ventilation besorgt ein mit dem Unterbau verbundener Luftschacht.

Tirol und Vorarlberg.

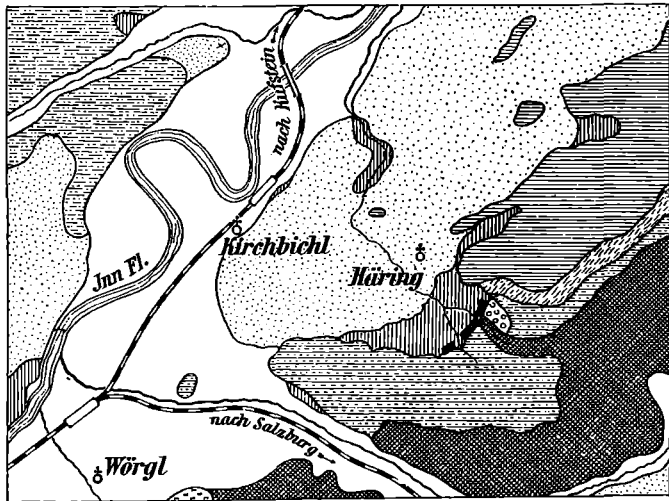
Braunkohle.











Das Kohlenvorkommen in diesen Ländern ist nur an wenigen Stellen und in jüngeren Formationsgliedern entwickelt; Steinkohlen fehlen ganz.

Für die Erzeugung, welche den dermalen in steter Zunahme begriffenen Bedarf des Landes bei weitem nicht zu decken vermag, kommen nur drei Werke, und zwar Häring - Kirchbichl, Wirtatobel und Borgo in Betracht; die beiden letzteren werden gefristet.

Häring-Kirchbichl.¹⁾

Der Ort Häring liegt im unteren Inntale zwischen Kufstein und Wörgl, etwas über 2.5 km östlich von Kirchbichl; derselbe ist nicht nur durch sein

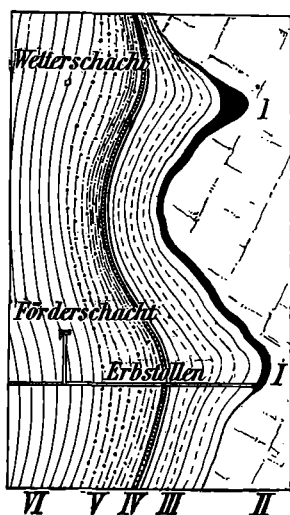


	<i>Alluvium</i>		<i>Partnach-Schiefer</i>
	<i>Glacialdiluvium</i>		<i>Muschelkalk</i>
	<i>Ligurien</i>		<i>Grödner-Sandstein</i>
	<i>Partnach-Dolomit</i>		<i>Dachstein-Dolomit</i>
	<i>Konglomerat (Ligurien)</i>		<i>Flözausbiß</i>

1 : 100.000.

¹⁾ Wichtigste Literatur: v. Gümbel, geographische Beschreibung des bayrischen Alpengebirges 1861. Dr. J. Dregger, Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1902, pag. 345.

Kohlenlager, sondern auch durch das Vorkommen ausgedehnter Zementmergelbänke berühmt, welche bergmännisch abgebaut werden und das Material zur Portlandzement-Erzeugung liefern.



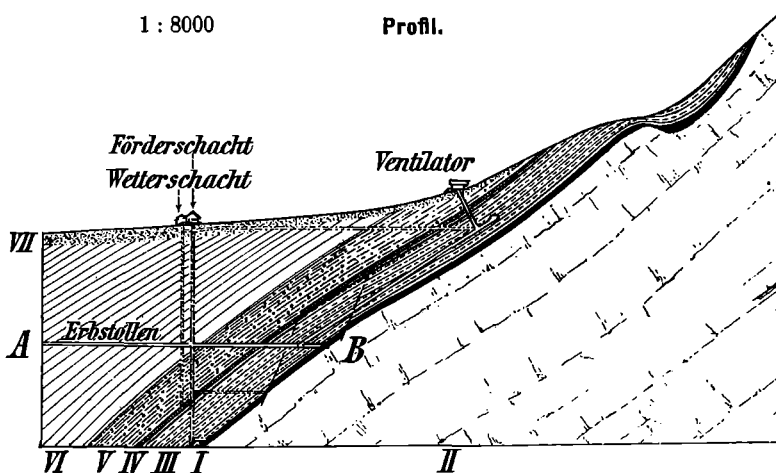
1 : 8000

**Horizontalschnitt A B im
Erbstollen-Niveau.**

Zeichenerklärung :

I Kohlenflöz, II triadisches Grundgebirge,
III bituminöser Mergel, IV Portland-
mergel, V Romanmergel, VI Mergel-
schiefer, VII Eglaciale Schuttedecke.

Profil.



1 : 8000

Die Häringer tertiären Schichten sind in einer Bucht der Triasablagerung abgesetzt; nach Gümbel stellen sie die tiefste Stufe des Oligocän, das Ligurien dar und werden wegen ihrer reichen Petrefaktenführung kurzweg „Häringer Schichten“ genannt.

Ihre Glieder sind:

a) in den Liegendlagen Brandschieferschichten; in sehr beschränktem Maße treten auch feinkörniges Konglomerat, ferner Lehm mit eingebetteten Felstrümmern auf. Zuweilen fehlen aber diese Liegendgebilde ganz und das Flöz liegt dann direkt auf dem Grundgebirge;

b) in den Hangendlagen Mergel; diese sind geschichtet und zeigen in Bezug auf Bitumen-Ton- und Kalkgehalt, auf Festigkeit und Verwitterbarkeit Verschiedenheiten, auf denen die Einteilung in bituminöse Mergel, Portland- und Romanmergel, sowie Mergelschiefer basiert ist.

Das Einfallen dieser Mergel ist im allgemeinen ein nordwestliches und genau parallel zum Verfläichen des Grundgebirges; weiter entfernt im Hangenden verringert sich aber das Einfallen allmählich fast bis zur Wagrechten, nimmt dann wieder zu und erreicht vor dem Innflusse den Fallwinkel von 20 bis 30°. Bedeckt werden diese Mergel fast ausnahmslos entweder von einer 10 bis 20 m starken Sand- und Schotterschicht, deren Herkunft auf Moränenablagerungen zurückzuführen ist, oder von einem ebenso hohen Trümmerfelde aus Grundgebirgsgestein;

c) Kohlenflöz: Dieses Glied der Formation ist im Streichen durch das unvermittelte Hervortreten des Grundgebirges seitlich ziemlich begrenzt, am Kopfe ausgedehnter, in den mittleren Partien eingeschnürt, der Tiefe zu sich wieder erweiternd und vielen Richtungsänderungen, entsprechend der Grundgebirgskonfiguration unterworfen; die Ablagerung ist wellig, mit dem Hauptstreichen nach Nordost.

Anders verhält es sich mit dem Verfläichen, welches eine nordwestliche Richtung einhält; von einer geringen Verdrückung abgesehen, ist dasselbe ziemlich konstant und variiert zwischen 30 und 40°.

Die Mächtigkeit ist besonders in den beiden Wellentälern ansehnlich und schwillt in einem Flözteil bis auf 25 m an; im allgemeinen schwankt sie zwischen 6 und 8 m und nimmt an der seitlichen Begrenzung rapid ab.

Diese Kohlenablagerung hat in den oberen Partien, das ist am Kopfe durch Erosion, eine gabelförmige Aufteilung in drei Abschnitte erfahren; sonst ist dieselbe hier, wie auch im übrigen Teile von starken Störungen verschont geblieben; die beiden bisher konstatierten Verwerfungen im unteren Teile gehen über die Flözmächtigkeit nicht hinaus.

Was nun den Aufbau anbelangt, so zeigt das Flöz mehrfache taube Einlagerungen; diese sind teils sandig, kalkig, reich an Bitumen und dabei fest und zähe, teils tonig mit Kohleneinschlüssen und geschichtet. Die der ersten Art, welche auch durch ihre lichtere Färbung und die vielen Einschlüsse von verdrückten Süßwasser-Konchylien auffallen, treten an der Begrenzung der Hangendpartien des Flöztes, die der letzteren Art und durch ihre schwarze Färbung gekennzeichnet, in den Liegendpartien auf. Durch diese Einlagerungen erscheint das Flöz in mehrere Bänke, meistens in drei, abgesondert; in die sogenannte Hangendbank von großer Reinheit und 1 bis 2 m Stärke, in die Mittel- und Liegendbank.

Die Kohle zählt zu den Glanzkohlen; die aus der Hangendbank ist durchwegs von vorzüglicher Qualität, glänzend schwarz, kleinschuppig oder feinkörnig, fest, und zerfällt selbst bei längerer Lagerung im Freien nicht.

Die Kohle aus der Mittel- und Liegendbank ist in Bezug auf Güte nicht so konstant und kann auf kleine Entfernungen eine Verschlechterung oftmals wahrgenommen werden. Auch sie ist schwarz und fest, zeigt aber

mehr oder minder eine Schichtung, matten Glanz und ist reicher an Asche und Schwefel.

Diese Gliederung in drei Bänke bildet die Regel; oftmals setzen aber noch Zwischenlagen in der Mittel- und Liegendbank ein, welche eine weitere Zerteilung des Kohlenkörpers herbeiführen. Diese Zwischenlagen sind zumeist von kurzer Erstreckung und absätzig, so daß das Bild eines Flözschnittes von einem nur wenige Meter davon entfernten, völlig verschieden ist. Bei diesen Verhältnissen läßt sich eine allgemeine Norm über die Zahl und Stärke der Kohlenlagen, sowie der Zwischenmittel im Detail nicht geben; annähernd dürfte sich der Flözkörper zu Dreiviertel Teilen aus Kohle und Einviertel aus tauben Einlagen zusammensetzen.

Die verschiedene Wertigkeit der Kohle rücksichtlich der Qualität wird wohl am besten durch die Vorführung der Resultate von ausgeführten Analysen illustriert.

	Beste Kohle	Schlechteste Kohle
Spezifisches Gewicht . . .	1·3%	1·5%
Aschengehalt	6·0%	22·0%
Schwefel	2·86%	4·4%
Kohlenstoff	65·5%	44·7%
Kalorien	5122	3500
Bitumengehalt	27·3%	10·1%.

Die Durchschnittsqualität liegt natürlich innerhalb dieser Grenzen.

Die Gesamtausdehnung der Kohlenablagerung läßt sich derzeit auch nicht annähernd bestimmen, da der Aufschluß in der Tiefe eine Abgrenzung noch nicht erreicht hat.

Der bisher bebaute Teil ist wohl relativ klein und mißt, soweit er ein geschlossenes Ganzes bildet, dem Verfläachen nach rund 450 *m*, dem Streichen nach an der weitesten Stelle 600, an der engsten rund 400 *m*. Die anschliessenden, durch die Taleinrisse von einander getrennten oberen drei Flözteile messen dem Verfläachen nach je 150 bis 200 *m*, dem Streichen nach je 150 bis 300 *m*. Der höchste Punkt im Grubenbaue liegt in 832 *m*, der derzeit tiefste in 403 *m* Meereshöhe.

Die Aufnahme des regelrechten Bergbaubetriebes fällt in das Jahr 1776, zu welcher Zeit der als Experte befohlene Salzoberamts-Direktor von Hall, v. Menz, einen ordentlichen Stollen eintreiben ließ, welcher zu Ehren der regierenden Kaiserin Maria Theresia den Namen Theresia-Stollen erhielt und die Grundlage für eine korrekte Kohlengewinnung bildete. Am 5. Mai 1781 brachte der Staat das Häringer Kohlenwerk durch Kauf in seinen Besitz. Mit der Abtretung von Nordtirol an Bayern kam auch der Bergbau in die Hände des Nachbarstaates, wo er bis zum Jahre 1814 verblieb und dann mit dem Mutterlande wieder an Österreich zurückfiel. Seitdem hat ein Wechsel im Besitze nicht mehr stattgefunden. Auch hat seit der Einführung normaler Abbaumethoden im Jahre 1776 bis auf den heutigen Tag eine Betriebseinstellung nicht platzgegriffen. Das Häringer Kohlenwerk

ist also nicht allein durch sein hohes Alter im fachgemäßen Betriebe, sondern auch durch seine Kontinuität bekannt.

Die Produktion betrug im Jahre 1771 bereits 14.000 *q*, im Jahre 1798 37.200 *q*, in den Jahren 1810 bis 1813 durchschnittlich 47.310 *q*, im Jahre 1820 67.200 *q*, in den Jahren 1854 und 1855 durchschnittlich 74.610 *q*.

Der Personalstand im Jahre 1820 zählte 26 Gedinghauer, 41 Schichtenarbeiter, 1 Obersteiger, 1 Hutmann, 2 Aufseher und 1 Bergschmied.

In der Folge stieg die Ausbeute mit der Entwicklung der Zementindustrie im Bezirke, welche ihren Kohlenbedarf beim Häringer Werke deckte, rasch an und erreichte im Jahre 1872 die Höhe von 246.400 *q*, um dann fortan ziemlich konstant zu bleiben bis in die jüngste Zeit, wo die Zunahme der Kohlenfeuerung in den Haushaltungen und die fortschreitende Industrie zu verstärkten Produktionen führten.

Der bergrechtliche Besitz des Montan-Árares umfaßt 37 einfache Grubenmaße, 1 Überschar und einen zusammenhängenden Komplex von 42 Freischürfen.

Der Schurfbetrieb ist in neuerer Zeit von den Grubenbauen aus, also unterirdisch, doch bisher ohne einen günstigen Erfolg geführt worden.

Wie allerorts, so fand auch hier in Häring die Kohlengewinnung anfangs auf den Ausbissen und den zunächst liegenden Flözteilen, dann mit stollenmäßig geführten Zubauen, Pfeilerabtrieb und vollem Versatz statt. Später, als man daran ging, auch die mittlere und Liegendkohle zu gewinnen, zwang die große Mächtigkeit, das steile Einfallen zur Aufnahme des Querbaues, die feste anstehende kompakte Hangendecke zur Beibehaltung des vollen Versatzes. Diese Baumethode steht heute noch in voller Übung.

Die Zubau in den oberen Flözpartien gingen alle von den Ausbissen aus; auch der vorhin genannte Theresiastollen unterschied sich in dieser Hinsicht nicht. Die Zubau des Mittelfeldes sind durch die Hangendmergel querschlagsmäßig geführt und erreichten im Erbstollen mit 2665 *m* die größte Länge. Das Mundloch dieses Stollens liegt in Kirchbichl nächst der Eisenbahnstation in 496 *m* Meereshöhe. Dieser Erbstollen dient seit Ende der Sechzigerjahre bis in die Gegenwart zur Kohlenausförderung, Wasser- und Wetterlösung; er stellt die Verbindung der Grubenbaue mit der Sortierungs- und Verladeanlage her.

Seit dem Jahre 1895 ist im großen und ganzen der Verhau im oberen und mittleren Flözteile beendet und das Feld unter dem Erbstollenhorizonte in Aufschluß und Abbau genommen. Zu dem Zwecke ist vom Tage aus ein seigerer Förderschacht niedergebracht und in 180 *m* unter dem Tagkranze, d. i. in 50 *m* unter dem Niveau des Erbstollens die erste Bausohle, später in 230 *m* die zweite angelegt worden. Das Schachtrohr ist der ganzen Länge nach in Betonmauerung gesetzt und mit einem eisernen Ausbau ausgerüstet. Durch einen 57 *m* langen Querschlag steht dasselbe mit dem Erbstollen in Verbindung.

Nordöstlich und 255 *m* horizontal entfernt ist ein zweiter seigerer Schacht in Betonmauerung und eisernem Ausbau eingerichtet, welcher zur

Wetter- und Versatzbeischaffung, sowie zur Notfahrgung dient und nach Maßgabe des abwärts fortschreitenden Abbaues weitergeteuft wird.

Das Versatzmaterial muß überwiegend in Bergmühlen und obertags in Schutt- und Steinbrüchen gewonnen werden; auch die sandig-kalkigen Aushaltberge bei der Kohलगewinnung und Sortierung, die Berge vom Vorbau gelangen zum Versatz.

Die Kohलगewinnung basiert auf der Spreng- und Hereintreibearbeit, die Förderung im Erbstollen auf Pferdezug.

Seit der Eröffnung des Tiefbaues spielt nun auch die Gewältigung der hier zusitzenden Wässer insofern eine Rolle, als deren Aufheben auf das Erbstollenniveau Maschinenkraft erforderlich macht. Die bezüglichen Zufüsse erreichen zur Zeit der Schneeschmelze und anhaltender Regengüsse mit zirka 0.8 m^3 pro Minute ihre oberste Grenze.

Solange der Grubenbau auf dem stollenmäßigen Aufschluß basiert war, bot die Ventilierung des Grubengebäudes bei dem Vorhandensein großer Höhendifferenzen (bis zirka 180 m) zwischen den Wetterzu- und Abfuhrstollen keinerlei Schwierigkeit. Gegen Ende dieser Betriebsperiode traten jedoch Ereignisse ein, welche die Einleitung eines kräftigen und regulierbaren Wetterzuges wünschenswert erscheinen ließen; es kam zur Aufstellung eines maschinell betriebenen großen Flügelventilators, welchem nach der Auffassung des Betriebes im Felde oberhalb des Erbstollens die Wetterversorgung im Tiefbau zugewiesen worden ist. Für gewöhnlich genügt aber auch hier schon der natürliche Wetterzug.

Als Grubengeleucht dienen während der Aufschlußarbeiten im Flöze ausschließlich Sicherheitslampen (System Wolf); beim Abbaubetriebe werden aber offene Grubenlampen benützt.

Die Sortierung der Kohle wird mit der größten Sorgfalt durchgeführt; dabei handelt es sich nicht so sehr um eine Gleichheit im Korn, als vielmehr um die volle Ausscheidung der tauben Beimengungen. Es dienen hiezu: die Ausscheide- und Klaubarbeit bei den Grobsorten, Setzmaschinen bei den Klarsorten.

An Dampfmaschinen, Dampfkesseln, Kraftmaschinen und sonstigen Apparaten sind vorhanden: 1 Fördermaschine von 40 HP ; 1 obertägige Wasserhaltungsmaschine von 35 HP ; 3 unterirdische Duplex-Dampfpumpen mit 200 l und 400 l Leistung pro Minute für die provisorische Wasserhebung respektive als Reserve; 1 Antriebmaschine von 12 HP für die Aufbereitung; 1 direkter Dampfaufzug von 7 HP für die Verladung; 1 Lokomobile für den Antrieb des Ventilators; 5 Dampfkessel; 1 Bremsmaschine zum Versatzeinlassen; 11 Apparate für die trockene und nasse Aufbereitung der Kohle, darunter 2 starke Setzmaschinen und eine Backenquetsche.

Das Aufheben der Förderkohle von der Rollbahn auf das Absturz-niveau in der obersten Etage des Sortiergebäudes wird mit einem Schnecken-aufzuge bewerkstelligt.

Die Zahl der Arbeiter betrug im Jahre 1902 236, der Aufseher beim Betriebe 6 bei der Kanzleiarbeit 1. Zwei Beamte besorgen die Führung der Amtsgeschäfte und des Betriebes.

Die Produktion von Verbrauchskohle betrug im Jahre:

1900	264.000 q
1901	268.300 „
1902	292.000 „

Der Sortenfall gliedert sich in Stück-, Klar- und Kleinsorten. Die Stückkohle selbst wird wieder nach der Qualität geschieden in Glanz- und Grobkohle; ersterer wird nur die Hangendkohle, letzterer die ganz reine Liegendkohle zugewiesen.

Die Klarsorten teilen sich:

in Nußkohle I mit 60—45 mm Korngröße,
„ „ II „ 45—30 „ „
„ Grieß „ 30—15 „ „

Die Kleinsorte umfaßt das Korn unter 15 mm.

Der Sortenfall ist im allgemeinen ziemlich konstant und stellt sich für das Jahr 1902:

Glanzkohle 10%, Grobkohle 9%, Nußkohle I 8%, Nußkohle II 13%, Grießkohle 16%, Kleinkohle 44%.

Der auffallend große Kleinkohlen- sowie der reichliche Grießkohlenabfall ist auf die Nutzbarmachung der durch schmale Zwischenlagen unreinigten Kohlenstücke zurückzuführen. Als solche unverkäuflich, werden diese Stücke auf der Backenquetsche aufgeschlossen und das Kleinkorn der Setzmanipulation zugeführt, beziehungsweise vom Tauben befreit. Dabei fallen eben nur Grieß- und Kleinkohle ab, welche dem kurrenten Abfall aus der Klassierung zugesetzt werden.

Ausgeführte Elementaranalysen nach Schwackhöfer von zwei Posten Grießkohle ergaben im Mittel:

Kohlenstoff	52·19%
Wasserstoff	3·59%
Sauerstoff	16·96%
Stickstoff	1·05%
Hygroskopisches Wasser . .	6·24%
Asche	19·97%
Verbrennlicher Schwefel . .	3·90%
Berechneter Heizwert . . .	4714 Kalorien
Verdampfungswert	7·48%

Das Absatzgebiet beschränkt sich nur auf Tirol und Vorarlberg. Eine Ausfuhr nach Bayern gehört zu den Seltenheiten.

Die Sorten Glanz-, Grob- und Nußkohle werden vorwiegend zum Hausbrand, Grieß- und Kleinkohlen ausschließlich zur Kesselfeuerung benützt.

Das Werk besitzt 12 Arbeiterwohnhäuser, auf den Manipulationsstätten Umkleide- und Waschanstalten, Krankenzimmer und Rettungsstationen.

Wirtatobel bei Bregenz.*)

An der Grenze der unteren Süßwasser (Oligocän) und der oberen Meeresmolasse (Untermiocän) kommt im Wirtatobel an der Straße über die Fluh nach Langen ein Pechkohlenflöz vor. Über wechselnden Lagen von Konglomeraten und Sandsteinen mit Meeresfossilien folgt das Flöz, bestehend aus mehreren Einzelbänken, welche durch Mergel- und Stinksteinlagen voneinander getrennt sind. Die Mächtigkeit schwankt von 0·3—1·4 *m*. Es folgen Mergel mit *Melania Escheri*, Unionen, *Helices*, kurz mit Süßwasserconchylien, die jedoch bald in Mergel, Konglomerate und Sandsteine, welche Meeresfossilien enthalten, übergehen. Nach oben zu schiebt sich noch ein zweites Flözchen von 4—8 *cm* Stärke ein. Das Ganze wird von jüngeren buntgefleckten Mergeln bedeckt.

Das Streichen und Fallen des Kohlengebirges ist ein sehr regelmäßiges, ersteres nach Stunde 4, letzteres mit 16—19° nach Nordwest. Ohne wesentliche Störungen ist das Flöz auf 4 *km* aufgeschlossen. Für den technischen Bergbaubetrieb kommen nur zwei Kohlenbänkchen von zusammen etwa 0·5 *m* Mächtigkeit, die aber leider nur auf eine geringe Streichlänge anhalten, in Betracht.

Die Kohle ist eine typische Pechkohle, steinkohlenähnlich, schwarz fettglänzend, im Strich tief schwarzbraun, mager, nicht backend, nicht verkoksbar und brennt unter Entwicklung beträchtlicher Wärme mit Hinterlassung von nur 3 bis 4 Prozent Asche bei reinen Sorten und von 6 bis 12 Prozent bei der Durchschnittsqualität.

Der Bergbau wurde im Jahre 1840 eröffnet, stand aber wegen ungünstiger Abbauverhältnisse lange Zeit außer Betrieb und wurde 1877 von der oberbayrischen Aktiengesellschaft für Kohlenbergbau bei Miesbach erworben. Diese Gesellschaft legte eine Reihe von weitreichenden tiefen Einbauten an. Da jedoch überall die Mächtigkeit der Kohle eine geringe war, wurde das kleine Feld in der Nähe der alten Baue abgebaut, dann aber 1887 der Bau bloß erhalten, schließlich 1894 gefristet.

Im ganzen kamen dabei 153.260 *m*² Flözfläche zum Verhiebe und 768.200 *q* Kohlen, das sind per Quadratmeter Fläche 5 *q* zur Ausförderung.

Gegenwärtig gehören die Grubenmaßen bei Wirtatobel (24 einfache und 6 doppelte) den Erben nach Anton Köllensperger, Eisenwarenfabrikant in Innsbruck.

Borgo.

Im Becken bei Borgo und Strigno im Val Sugana, in den einmündenden Bergtälern Sella, Coalba und Bronzále liegen auf triadischen Dolomiten und Kalken inselartig zerstreut kohlenführende Miocänablagerungen, die

*) Gumbel W. v. „Das Vorkommen und der Bergbau tertiärer Pechkohle in Wirtatobel bei Bregenz.“ Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1896, pag. 115, Tafel VI.

unter sich wenig oder keinen Zusammenhang haben, obwohl ein solcher ehemals bestanden haben mag.

Es sind das petrefaktenreiche, sandige Mergel, grob- und feinkörnige Sandsteine, sowie Konglomerate, zwischen welchen das Flöz eingelagert ist. Das relativ wichtigste und größte Vorkommen ist in Val Coalba, südöstlich von Borgo; die kohlenführenden Schichten lehnen sich an das südöstliche Gehänge des Monte Civeron an und erstrecken sich auf eine Länge von 2 km. Die Ostwest streichenden Schichten fallen südlich ein und sind in ihrer Lagerung vielfach gestört. Das 0·5 bis 1·5 m mächtige Flöz wurde durch viele stollenmäßige Versuchsbaue in verschiedenen Niveaus aufgeschlossen. Die vielfachen Störungen im Flöze durch Verwerfungen und Verdrückungen bereiteten dem Aufschluß und Abbau Schwierigkeiten. Der Betrieb gestaltete sich zu Ende der Sechzigerjahre immer mühevoller und hörte in den Siebzigerjahren nach Ausbau der besten Flözpartien über der Talsohle schließlich ganz auf.

Diese Braunkohle besitzt eine blättrige Struktur, muscheligen Bruch, Fettglanz, ist leicht zerreiblich und hat nach Schwackhöfer folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	50·36%
Wasserstoff	3·69%
Sauerstoff	19·80%
Stickstoff	0·42%
Hygroskopisches Wasser . .	16·55%
Asche	9·18%
Verbrennlicher Schwefel . .	3·13%
Kalorischer Wert	4409.

Dieser Bergbau wurde im Jahre 1829 eröffnet und ist derzeit außer Betrieb. Der Grubenbesitz umfaßt 5 einfache Grubenmaße; Eigentümer ist Giovanni Chimelli in Pergine.

Im Anhang folgen noch einige Mitteilungen über die Schürfungen in Nordtirol.

Brixental.

In den Jahren 1886 bis 1896 wurde in der Gegend von Hopfgarten (Windautal) ein diluvial-glaciales Lignitvorkommen beschürft. Die ziemlich umfangreichen Arbeiten haben jedoch kein befriedigendes Ergebnis erzielt, da das Vorkommen in seiner Lagerung vielfach gestört und durchgerissen ist und nur mehr einzelne, unter sich nicht zusammenhängende Flözpartien von ganz geringer Ausdehnung vorhanden zu sein scheinen, welche keinen lohnenden Abbau gestatten. Zudem ist dieser Lignit wegen des großen Aschen- und Feuchtigkeitsgehaltes minderwertig.

St. Johann.

Hier ist ein dem Brixentaler ähnliches Lignitvorkommen bekannt, das schon im Jahre 1838 vom Montan-Ärar erschürft wurde, dann aber in Vergessenheit geriet. Zwischen den Orten Weiberndorf und Apfeldorf am rechten, Sperten

und Rettenbach am linken Großachengehänge breiten sich nahe der Talsohle Ton und Löß mit überlagertem Gerölle aus, in welchem ersterem ein 1 bis 1·5 m mächtiges Lignitflöz, aus mehreren Bänken bestehend, eingebettet ist, das flach nach Nordosten einfällt. Der bisherige Schürfer R. v. Wolfskron hat jedoch keinerlei Schurfarbeiten unternommen, aus welchen man weitere Schlüsse ziehen könnte.

K ö s s e n .

Die ziemlich ausgedehnte Talmulde von Kössen wird durch Tertiärschichten von großer Mächtigkeit und regelmäßiger Lagerung ausgefüllt, welche direkt auf dolomitischem Kalke aufruhend und einen durchaus muldenförmigen Aufbau zeigen. Im nördlichen Muldenflügel herrschen Konglomerate und grobkörnige Sandsteinschichten vor, im südlichen dagegen Mergelschiefer wechsellagernd mit feinkörnigen, petrefaktenreichen Sandsteinschichten, welche bei flachem Einfallen bis in bedeutende Tiefen niedersetzen.

Das Vorkommen von Kohlenschmitzen in den obersten Schichtengliedern veranlaßte schon wiederholt Schurfversuche, die jedoch wegen der geringen Mächtigkeit und Ausdehnung nach dem Streichen und Verfläachen dieser Schmitze resultatlos blieben. Seit 1898 wurden hier am südlichen Muldenrande umfangreiche Bohrungen bis zu einer Tiefe von 150 m ausgeführt, welche befriedigende Ergebnisse geliefert haben sollen.

So wurden mit der Bohrung IV innerhalb der Tiefenzone von 82 bis 102 m fünf Flöze von 0·6, 0·7, 0·8 und 1·7 m Mächtigkeit konstatiert.

Nach angestellten Versuchen hat die erbohrte Kohle:

Schwefel	5%
Aschengehalt	7·8 bis 8%
Feuchtigkeit	12·5 „ 13%
Wärmeeinheiten	4675.

Sie ist tiefschwarz, glänzend und hat muscheligen Bruch.

Kärnten.

Braunkohle.

In Kärnten werden nur Braunkohlen gewonnen; die im Gailtale in den dort vorkommenden Karbonschichten aufgefundenen Anthrazite sind von so geringer Mächtigkeit, daß dieselben bis heute nirgends zu verleihungswürdigen Aufschlüssen geführt haben.

Braunkohle findet sich im Eocän und Miocän.

Im Eocän ist nur ein einziges Vorkommen, nämlich das in Sonnberg bei Guttaring, Bez. St. Veit, bekannt, das durch einen Bergbau ausgebeutet wird.

Ungleich wichtiger ist das Miocän, welches in Kärnten in zwei getrennten Gebieten abgelagert ist, und zwar im Lavanttale und am Nordrande der Karawanken. Im Lavanttale liegen die Bergbaue Wiesenau und St. Stefan, ferner St. Peter, Andersdorf und St. Georgen, letztere drei gefristet; am Nordrande der Karawanken Liescha und Feistritz a. d. Gail, ferner Mieß, Homberg, Loibach, Filippen, Keutschach, Stein und Lobnig, letztere sieben gefristet.

Die heute gefristeten Bergbaue waren seinerzeit in mehr oder weniger intensivem Betriebe; allein teils lokale Gründe, insbesondere Transportschwierigkeiten, teils die mindere lignitische Qualität einzelner Vorkommen, welche neben den besseren einheimischen und den namentlich aus Steiermark, in jüngster Zeit auch aus Böhmen, eingeführten Kohlensorten nicht mit Erfolg bestehen konnten, führten nach und nach zur Einstellung dieser Baue.

Die Gesamtproduktion aller in Betrieb stehenden Kohlengruben bezifferte sich in den Jahren 1900 bis 1902 jährlich auf 1·3 bis 1·1 Millionen Meterzentner, d. i. zirka 0·5 Prozent der Braunkohlenproduktion Österreichs.

Die Kohlen werden zum größten Teile in Kärnten selbst verbraucht.

Die seinerzeit an den Ausbau der Eisenbahn Unter-Drauburg—Wolfsberg und Tarvis—Pontebba—Udine geknüpfte Hoffnung eines lebhaften Exportes kärntnerischer Kohle nach Italien ging leider nicht in Erfüllung, hingegen erhofft man jetzt von dem Baue der zweiten Bahnverbindung mit Triest einen Aufschwung einzelner, derzeit gefristeter Bergbaue.

A. Braunkohlengruben des oberen Lavanttales.

Unter der Bezeichnung „oberes Lavanttal“ versteht man jenen Teil des genannten Tales, welcher sich von der Landesgrenze bei Obdach bis Twimberg erstreckt.

Das Miocän enthält daselbst zwei deutlich unterschiedene Stufen, von denen die untere Schiefertone, Sandstein und Konglomerate enthält. In diesen Schichten sind auch an einzelnen Stellen zahlreiche Mengen fossiler Conchylien mariner Herkunft vorgefunden worden.

Die obere Stufe besteht aus verschieden gefärbten Mergeln und Tonen, in welchen die Braunkohlenflöze eingebettet sind und die nach den Funden einiger Süßwasserschnecken (*Planorbis cornu, declivis, Clausilia boccilifera, Pupa etc.*) von Tausch*) als dem Obermiocän angehörig bezeichnet werden.

1. Wiesenau.

Dieser Bergbau liegt südlich der Stadt St. Leonhard und hat vier Flöze aufgeschlossen, von denen das Hangendste (Hugostollenflöz) 1 *m*, das Flöz der Neuanlage 4 *m* (ohne Bergmittel) und die beiden Liegendflöze 2 bis 4 *m* Mächtigkeit haben.

Das Hugostollenflöz ist nahezu horizontal abgelagert und ungefähr 100 *m* im Streichen, 80 *m* im Verfläichen aufgeschlossen.

Das Flöz der Neuanlage enthält die qualitativ beste Kohle, schwarz gefärbt, mit splitterigem bis muscheligem Bruche, und bildet, soweit es bis jetzt aufgeschlossen, eine Mulde, welche 350 *m* dem Verfläichen und 180 *m* dem Streichen nach untersucht ist. Das Schichtenstreichen ist nach Stunde 21, das Verfläichen unter 0° bis 27° gegen Stunde 15 gerichtet. In 350 *m* flacher Länge ist das Muldentiefste erreicht, und beginnt ein Gegenansteigen, welches jedoch bis jetzt noch nicht hinreichend aufgeschlossen ist. Die beiden Liegendflöze haben die gleiche Streichungsrichtung und fallen ebenfalls nach Stunde 15 mit 12° bis 22° ein. Das ganze Vorkommen ist durch zahlreiche Verwerfungsclüfte gestört.

Der Bergbau Wiesenau ist im Besitze der Grafen Henckel v. Donnersmarck; die ersten Verleihungen wurden im Jahre 1857 durchgeführt. Dieselben bezogen sich auf die beiden Liegendflöze, welche auch durch mehrere Jahrzehnte abgebaut wurden. Der Maßenbesitz umfaßt 16 Doppelgrubenmaße; das umliegende, als kohlenführend anzusprechende Terrain ist durch eine größere Anzahl von Freischürfen gedeckt. Der heutige Bergbau Wiesenau besitzt als Haupteinbau einen 320 *m* langen, tonnlägigen Förderschacht, welcher mit einer Fördermaschine ausgerüstet ist; daneben besteht noch ein zweiter, seigerer Schacht von 12 *m* Teufe als Luftschacht.

*) L. v. Tausch. Über eine tertiäre Süßwasserablagerung bei Wolfsberg im Lavanttal. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien 1890, Pag. 95.

Vom tonnlägigen Schachte aus sind die Aus- und Vorrichtungsstrecken getrieben; der gegenwärtig erst beginnende Abbau soll als streichender Pfeilerbau ohne Bergversatz durchgeführt werden.

In der Grube wird nur Menschenkraft zur Förderung verwendet; ober- tags ist bis zur Verladestelle am Bahnhof „Wiesenaus“ Pferdeförderung eingerichtet.

Zum Heben der Grubenwässer dienen eine Dampfpumpe und zwei Pulsometer.

Die Wetterführung ist eine natürliche.

Zur Erzeugung des Betriebsdampfes bestehen zwei Kessel: 1 Henschelkessel mit 36 m² und 1 Querrohrkessel mit 15 m² Heizfläche.

Zur trockenen Sortierung der Kohle sind bei der Verladestelle sechs fixe Stangenroste aufgestellt. Eine weitere Aufbereitung der Kohle findet nicht statt.

Die Bergarbeiter von Wiesenaus sind Mitglieder der Vereinigten Lavanttaler Bruderlade zu St. Stefan.

Ende 1902 waren 2 Beamte, 1 Aufseher und 50 Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug:

1900	72.350 g
1901	81.800 „
1902	139.270 „

Der Sortenfall stellt sich auf: 59% Stückkohle, 12% Würfelmkohle und 29% Kleinkohle.

Eine Analyse der Kohle von der Neuanlage ergab:

63·37% Kohlenstoff,
5·70% Wasserstoff,
24·13% Sauerstoff und Stickstoff,
6·80% Asche.

Der Schwefelgehalt ist unbedeutend. Theoretischer Brennwert 6048 Kalorien. Erreichbarer Brennwert 4032 Kalorien.

Die gewonnene Kohle wird größtenteils für die eigenen Betriebe und industriellen Etablissements verwendet und nur zum geringeren Teile als Kesselkohle verkauft.

2. St. Peter.

Dieser gefristete Bergbau liegt nördlich von Wiesenaus in der Nähe der Ortschaft gleichen Namens und gehört derselben Formation an. Ein konstanter Betrieb hat bis heute dort noch nicht stattgefunden.

B. Braunkohlengruben des unteren Lavanttales.

St. Stefan, Andersdorf und St. Georgen.

Das untere Lavanttal (von Wolfsberg bis St. Paul) stellt ein breites, von Nordwest nach Südost gestrecktes Tal dar, welches im Westen von der Saualpe, im Osten von der Koralpe begrenzt wird. Der Talboden ist von kohlenführenden Tertiärschichten (Miocän) ausgefüllt und von

schichten unterlagert. In diesem Tertiärbecken sind mehrere Braunkohlenflöze aufgefunden worden. Das Liegendste südlich von Wolfsberg in nächster Nähe der Stadt wurde durch einen Schurfschacht entblößt und auf kurze Strecken auch im Streichen untersucht; diese Arbeit kam jedoch nach kurzer Zeit zum Erliegen und wurde bis heute nicht mehr aufgenommen.

Weiter südlich, in der Gemeinde St. Stefan, sind durch den dort befindlichen Bergbau zwei Flöze konstatiert worden, welche 40 m seiger von einander entfernt sind. Im Hangenden dieser beiden Flöze, 125 m entfernt, wurde ein viertes, und endlich am Dachberge bei St. Andrä-Andersdorf ein fünftes Flöz aufgefunden.

Spuren eines Flözes fanden sich noch im Granitztale und bei St. Georgen. Es wird angenommen, daß das Kohlenvorkommen des Lavanttales eine Mulde sei, in welcher die St. Stefaner Flöze den nördlichen, das Dachbergflöz den südlichen Flügel bilden. Diese Annahme hat jedoch innerhalb der bestehenden Grubenbaue noch keine Bestätigung gefunden.

Sämtliche Flöze sind im Hangenden und Liegenden von verschiedenen gefärbten Tönen und Tegeln begrenzt. Bemerkenswert sind noch die Phosphoritkonkretionen mit zirka 30 Prozent Phosphorsäuregehalt, welche sich in einer etwa 1 m mächtigen Bank im Hangenden des St. Stefan-Hangendflözes finden, jedoch nicht in solchen Mengen, daß sie irgend welche Verwertung finden könnten.

Die Flöze bei St. Stefan haben ein Hauptstreichen nach Stunde 19 mit einem durchschnittlichen Verflächen von 20 Grad gegen Stunde 13; das Dachbergflöz (zirka 1 m mächtig; dürfte das St. Stefaner Liegendflöz sein) hat bei einem gleichen Hauptstreichen ein Verflächen von 10 bis 20 Grad gegen Stunde 1. Die Mächtigkeit der Flöze — abgesehen von dem Liegendsten bei Wolfsberg, über welches nichts bekannt ist — ist nachstehende:

Das sogenannte St. Stefaner Liegendflöz 1 bis 2 m ohne Zwischenmittel, das St. Stefaner Hangendflöz 2 bis 4 m mit zwei hellgrauen tonigen Zwischenmitteln von 15 bis 30 cm Mächtigkeit.

Das Liegendflöz nimmt gegen die Tiefe an Mächtigkeit zu, das Hangendflöz ist im Osten am mächtigsten und verschwächt sich gegen Westen, während in der Tiefe keine besondere Änderung auftritt.

Das vierte Flöz, Kuchlerflöz genannt, ist wenig bekannt. Durch zwei nahe beisammen liegende Schurfschächte aufgedeckt, wurde es im Streichen nur wenig untersucht, und soll bei diesen Arbeiten angeblich eine Mächtigkeit von 6·6 m konstatiert worden sein.

Das Dachbergflöz ist ebenfalls nur durch Schurfschächte und Bohrlöcher untersucht. Die Schächte liegen je 800 bis 1000 m im Streichen voneinander entfernt, drei haben stets das Flöz erreicht und dabei eine Mächtigkeit von 2·9 m, hievon 0·8 m Zwischenmittel konstatiert.

Die Kohle des St. Stefaner Liegendflözes ist schwarz gefärbt, mit schieferigem bis muscheligen Bruche; die Farbe der übrigen Flöze ist braun, lignitähnlich.

Von allen Lavanttaler Flözen ist nur das St. Stefaner Hangend- und Liegendflöz bergmännisch aufgeschlossen, und zwar ist das Liegendflöz im Streichen auf 700 *m*, im Verfläichen auf 300 *m*, das Hangendflöz im Streichen auf 1500 *m*. im Verfläichen auf 500 *m* untersucht. Das Liegendflöz ist westlich von dem Hauptverwurf, welcher nach Stunde 22 streicht und mit 65° gegen Stunde 16 verfläicht, noch nirgends aufgefunden worden und scheint ausgewaschen zu sein, während das Hangendflöz westlich der Kluft, die es um zirka 50 *m* nach Norden verschob, wieder regelmäßig ansetzt.

Die ersten Anfänge des Bergbaues in St. Stefan datieren aus dem Jahre 1830, wo durch den Baron Herbert das Hangendflöz im Rothkogel bei St. Stefan aufgefunden wurde. Auf Grund dieses Fundes wurden vier Doppellaßen verliehen, und darauf ein kleiner Betrieb eingeleitet. Im Jahre 1856 begann die gräflich Henckel'sche Güter-Direktion in Wolfsberg das umliegende Terrain mittels Bohrlöcher und eines Schurfschachtes zu untersuchen, Arbeiten, welche allseits befriedigende Resultate ergaben. Der Schurfschacht wurde später zu einem Förderschachte umgewandelt; jedoch blieb dieser Betrieb geringfügig, bis man sich endlich entschloß, den heutigen Hauptschacht abzuteufen, womit im Jahre 1887 begonnen wurde.

Im Jahre 1897 wurde der Herbert'sche Komplex käuflich erworben, im Jahre 1900 der dortige Separatbetrieb gänzlich eingestellt und die gesamte Förderung am Hauptschachte vereinigt.

Die Schurfschächte am Kuchlerflöz, sowie die Arbeiten am Dachberge (Bergbau Andersdorf), dann im Granitztale und bei St. Georgen wurden in den Siebzigerjahren durch die Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft ausgeführt; die auf Grund der Funde verliehenen Maßen kamen später durch Kauf in den Besitz der Grafen Henckel v. Donnersmarck.

Der gesamte Grubenmaßenbesitz umfaßt derzeit:

St. Stefan 4 einfache und 22 Doppelgrubenmaße, Andersdorf (gefristet) 32 Doppellaße und 1 Überschar. Das übrige Terrain ist durch 249 Freischürfe gedeckt.

Die ersten Aufschlußarbeiten unter Herbert geschahen durch den Marien-Stollen, welcher heute noch besteht, aber nicht mehr zur Förderung dient. Der Bergbau ist gegenwärtig nur mehr Schachtbau, und besteht zunächst der 145 *m* tiefe Hauptschacht; ferner sind vier Luftschächte und der vorerwähnte Stollen vorhanden.

Der Förderschacht ist kreisrund mit 4 *m* Durchmesser ausgemauert, die Luftschächte rechteckig und ausgezimmert.

Die Wetterschächte besitzen gemauerte Tagstücke mit selbst schließenden eisernen Brandverschlüssen und sind alle zur Fahrung eingerichtet.

Der Hauptschacht hat einen hölzernen Ausbau und enthält 2 Förder-, 1 Fahr- und 1 Pumpentrum. In 70 *m* ist der I. in 140 *m* der II. Horizont angelegt, darunter noch 5 *m* Sumpf. Erst mit dem II. Horizonte wurde das

Hangendflöz erreicht; der Schacht steht daher zur Gänze in den Hangenschichten.

Die maschinelle Förderausrüstung besteht aus einer Fördermaschine mit 120 Pferdekräften; dieselbe ist liegend, zweizylindrig, direkt wirkend, mit Rundschieber. Das Seilscheibengerüst ist aus Eisen. Die Förderschalen können je einen Hund fassen und dienen auch zur Mannschaftsfahrung, zu welchem Zwecke die nötigen Sicherheitseinrichtungen vorhanden sind.

Der Bergbau ist zwar mit seinem zweiten Horizonte 140 *m* unter Tags angelangt, die Abbaue bewegen sich jedoch nur auf dem I. Horizonte und erstrecken sich daher bis auf 70 *m* Teufe.

Die weitere Aus- und Vorrichtung geschieht auf beiden Horizonten durch Bremsberge, welche die Grundstrecken miteinander verbinden; von den Bremsbergen aus werden nach beiden Seiten Pfeilerteilungsstrecken getrieben, zwischen welchen Abbaupfeiler von je 10 *m* flacher Höhe verbleiben. Die Abbaustrecken sind in je 50 *m* durch Wetterdurchhiebe verbunden. Die Abbaumethode ist ein streichender Pfeilerbau, die tauben Mittel werden versetzt.

Gebirgsdruck macht sich namentlich als Sohlblähung bei den ersten Streckenauffahrungen geltend; derselbe verschwindet jedoch in der Regel, wenn genügend Wetterverbindungen hergestellt sind.

Schlagwetter oder sonstige Gasentwicklung ist auch im unverritzten Felde bis jetzt noch nicht wahrgenommen worden, daher überall offenes Geleuchte verwendet wird.

Die Kohle ist sehr fest und zäh, es muß daher auf Strecken und Abbaue alles geschrämmt und geschossen werden. Dabei bricht die Kohle hauptsächlich in größere Stücke, so daß zirka 80 Prozent Grobkohle erzeugt wird.

Die gewonnene Kohle wird weiter nicht mehr geschieden.

Nur in den Grundstrecken des I. Horizontes ist Pferdeförderung eingerichtet. Die Hunde werden vom Ablaufhorizonte direkt in die Kohlenaufbereitung geführt. Die Wasserhaltung ist auf den II. Horizont zentralisiert, und dient hiezu eine von der Maschinenbauanstalt „Breslau“ im Jahre 1902 gelieferte Pumpe, Patent Bergmans, welche bei 100 minutlichen Touren 3 *m*³ Wasser zutage fördert.

Diese Pumpe hat 200 *HP* und ist als Tandem-Kompoundmaschine mit Kondensation gebaut. Der Hochdruckzylinder hat 400 *mm*, der Niederdruckzylinder 650 *mm* Durchmesser und 800 *mm* Hub.

Außer dieser neuen Wasserhaltungsanlage wird auch noch die ältere in Reserve und in stets betriebsfähigem Zustande erhalten. Dieselbe besteht aus zwei kleineren Pumpen auf dem II. Horizonte, welche das Wasser zwei anderen auf dem I. Horizonte situierten Pumpen zuheben. Die Pumpen am II. Horizonte leisten 560 und 800 *l* in der Minute, die am I. Horizonte je 1120 *l*. Die Wetterführung ist eine natürliche.

Zur Förderung der aus längeren, tonnlägigen Streckenbetrieben gewonnenen Kohle dient ein Dampfförderhaspel.

Zum Heben eines reinen Kesselspeise- und Trinkwassers ist im Hauptschachte 12 m unter Tage eine Dampfpumpe und ein Pulsometer eingebaut.

Die Kohlenaufbereitung umfaßt folgende Apparate:

Einen mechanischen Wipper; unterhalb diesem einen Sortierapparat, Patent Oberegger, einen Spiralrätter und drei Setzmaschinen. Die gewaschenen Kohlen werden über Entwässerungssiebe geleitet und in Verladetaschen gestürzt.

Das aus der Grube gepumpte Wasser fließt in ein Bassin, von welchem aus es durch eine Zentrifugalpumpe den Setzmaschinen zugehoben wird.

Das aus diesen abfließende Wasser wird in zwei Klärteiche geleitet und läuft, nachdem sich in diesem der größte Teil des Schmandes abgesetzt hat, wieder zur Zentrifugalpumpe zurück.

Zum Antrieb der Aufbereitungsanlage dient eine liegende einzylindrige Dampfmaschine von 25 HP mit Ridersteuerung. Dieselbe hat 250 mm Zylinderdurchmesser und 500 mm Hub.

Zur Erzeugung des nötigen Betriebsdampfes sind 3 Dampfkessel vorhanden. Alle drei sind vierfach kombinierte Zylinderkessel, von denen zwei je 61 m², der dritte 108 m² Heizfläche besitzt, erstere mit fünf, letzterer mit 8 Atmosphären Betriebsspannung. Die zwei kleineren Kessel sind mit Kudlics Treppenrosten, der größere mit Thost'scher Schrägrostfeuerung versehen.

Die Verladung geschieht direkt in die Eisenbahnwaggons, welche auf dem eigenen, in der Station St. Stefan abzweigenden Industriegeleise aufgestellt werden.

An Wohlfahrtseinrichtungen bestehen: Ein Lebensmittelmagazin, zwei Schlafsäle für ledige, ortsfremde Arbeiter; verheiratete Arbeiter erhalten in den gewerkschaftlichen Gebäuden Wohnungen zu ermäßigtem Zins, gewerkschaftliche Grundstücke werden zum ortsüblichen Preise an die Arbeiter verpachtet.

Sämtliche verheirateten Arbeiter beziehen monatlich unentgeltlich 6 q Kohle, die ledigen, welche Angehörige zu versorgen haben, erhalten 2 q, den übrigen wird die Kohle zu einem bedeutend ermäßigten Preise abgegeben.

Die Werksbruderlade.

Mit Ende 1902 waren 4 Beamte, 4 Aufseher und 220 Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	795.508 q
1901	604.113 „
1902	540.700 „

Der Sortenfall stellt sich auf 63 Prozent Stückkohle, 17 Prozent Würfelkohle, 6 Prozent Nußkohle I, 12 Prozent Nußkohle II, 2 Prozent Staubkohle.

Eine Analyse der Kohle, ausgeführt im chemischen Laboratorium der k. k. Bergakademie in Leoben, ergab:

Kohlenstoff	44%
Wasserstoff	3·4%
Sauerstoff	15·61%
Wasser	26·53%
Asche	10·46%
Kalorischer Effekt	3825 Kalorien.

Die Kohle wird zu Hausbrand- und Fabrikzwecken in Kärnten und den Grenzbezirken Steiermarks verwendet.

c) Kohlenablagerungen am Nordrande der Karawanken.

Am Nordrande der Karawanken lagern in abwechselnder Mächtigkeit und Ausdehnung miocäne Bildungen, welche als Teile eines ausgedehnten, vielfach von diluvialen Ablagerungen überdeckten Tertiärbeckens zu betrachten sind. Die tiefsten Glieder dieser Schichtenreihe finden sich am östlichen Ausläufer der Karawanken, dem Ursulaberg entblößt. Im Osten beginnend, finden wir zunächst das kleine Kohlenvorkommen von Altenmarkt bei Windisch-Graz und die Kohlenablagerung von Siele, beide noch in Steiermark. Westlich fortschreitend treffen wir vielfach Ausbisse eines mit zahlreichen Zwischenmitteln verunreinigten Braunkohlenflözes, welche uns bis nach Liescha führen, woselbst das Flöz Gegenstand eines umfangreichen Bergbaues war, welcher auch heute noch, wenn auch in reduziertem Maße, in Betrieb steht.

Die Mulde von Liescha ist westlich durch das tiefe Erosionstal des Mießflusses abgeschnitten; westlich finden wir zwei weitere kohlenführende Separatmulden, nämlich die Mulde des Mießberges und die des Homberges, Erstere ist gänzlich ausgebaut; letztere stand bis vor einigen Jahren noch in Betrieb, welcher aber heute aus lokalen Gründen gänzlich eingestellt ist. Weiter westlich sind noch kleinere Ablagerungen derselben Formation zu finden, so insbesondere bei Loibach, wo ebenfalls bergmännische Arbeiten umgingen. Weiterhin sind die miocänen Schichten überall von diluvialen Ablagerungen bedeckt und treten erst wieder bei Filippen, südlich von Eberndorf, zutage. Als westliches Glied des Miocän finden sich dann noch die ausgedehnten lignitführenden Ablagerungen von Keutschach, südlich des Wörthersees, und das Vorkommen von Feistritz an der Gail. Geologisch lassen sich in dieser langgestreckten Ablagerung zwei Horizonte deutlich unterscheiden, und zwar ist der östliche Teil bis inklusive Loibach der ältere, der westliche der jüngere.*)

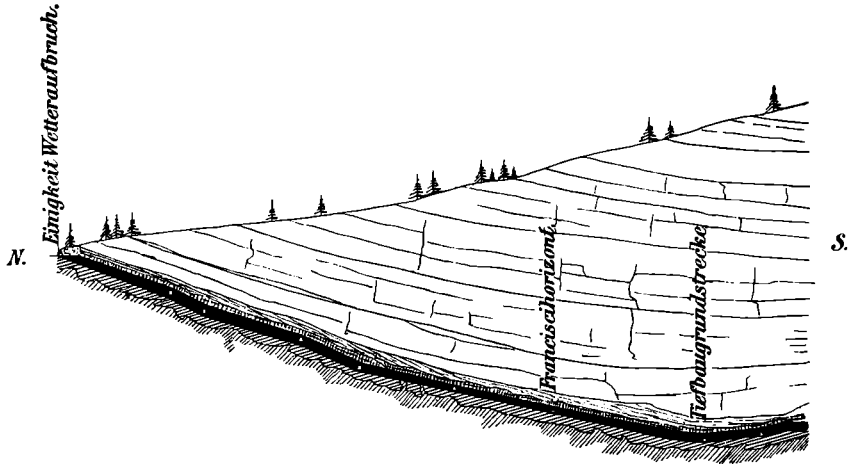
Die älteren Partien führen eine fast schwarz gefärbte Kohle mit schieferigem und muscheligem Bruche, die jüngeren einen bedeutend minderwertigen Lignit.

*) F. Teller. Geologische Karte der östlichen Ausläufer der kärnischen und julischen Alpen mit Erläuterungen. Wien 1896.

1. Liescha.

Die kohlenführenden Schichten lagern direkt auf archaischen und paläozoischen Schichten auf und fallen gegen Süd unter durchschnittlich 20 bis 25° ein. Die unmittelbarsten Liegendschichten bilden aufgelösten Tonglimmerschiefer, welche überall in einen stark glimmerreichen Ton

Flözprofil von Liescha
östlich vom Franciscistollen.



Aufeinanderfolge der Gebirgsschichten bei normaler Ablagerung:

Aufgelöster Tonglimmerschiefer (f. f. Ton), Kohlenflöz bis 6 m mächtig, bituminöser Hangendton mit geringmächtigen Kohlenflözen, grauer Ton mit Pflanzenresten, lichtgelber Sand mit Kohlenresten, Sandstein und Konglomerat, Tegel mit Süßwassermollusken, Lehm, Kalkgerölle und Breccien.

umgewandelt wurden. Im Hangenden finden sich zunächst bituminöse Schiefertone mit vielen Land- und Süßwasserkonchylien, sowie Resten einer artenreichen Flora, darüber Sandsteine, Konglomerate und Lehm mit Kalkgeschieben. Im Süden stoßen sich die tertiären Schichten an den triadischen Kalken ab. Dieses Tertiär muß dem Miocän (I. Mediterranstufe, in Steiermark Schichten von Eibiswald genannt) zugerechnet werden. Die Hauptstreichungsrichtung ist ostwestlich auf zirka 2·6 km bergmännisch aufgeschlossen. Die flache Höhe beträgt zwischen 600 und 400 m. Die Flözmächtigkeit betrug in den besten Partien im Westen bis zu 8 m nahezu ohne Bergmittel, nimmt gegen Osten ab, während gleichzeitig die Bergmittel zunehmen, so zwar, daß das heute in Abbau befindliche Flöz bei einer durchschnittlichen Gesamtmächtigkeit von 3·5 m 25 bis 40 Prozent Bergmittel enthält.

Teile des Flözes waren durch Auswaschungen und Verdrückungen, welche sich zungenförmig eingeschoben haben, entfernt. Eine ebensolche Verdrückung bildet auch die östliche Begrenzung des aufgeschlossenen Feldes.

Der Bergbaubetrieb in Liescha wurde im Jahre 1818 begonnen, in welchem das Flöz durch den pensionierten Beamten des Wiener Magistrates Blasius Mayer erschürft wurde. Die weitere Entwicklung des Bergbaues ist innig verbunden mit der Geschichte des Werkes Prävali; er wechselte wie dieses mehrmals seinen Besitzer. Im Jahre 1822 wurde der Betrieb durch die Gebrüder v. Rosthorn intensiver aufgenommen, welche auf Grund dieses Vorkommens eine Zinkhütte in Prävali einrichteten, in welcher Raibler Galmeie mit Lieschaer Kohle verschmolzen werden sollten. Nach kurzer Zeit wurde die Zinkhütte in ein Eisenwerk umgewandelt, welches sich immer mehr vergrößerte und einen bedeutenden Aufschwung (auch des Bergbaues Liescha) bewirkte. Im Jahre 1843 trat Freiherr v. Dickmann in den Mitbesitz von Prävali und Liescha; im Jahre 1869 übernahm den Gesamtbesitz die Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft, welche im Jahre 1880 in der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft aufging. Nach Einstellung des Werkes Prävali durch die genannte Gesellschaft ging der Bergbau im Jahre 1899 an die Grafen Henckel v. Donnersmarck über, zugleich damit die ebenfalls im Besitze der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft gewesen, jedoch gefristeten Bergbaue Siele und Filippen.

Der Maßenbesitz der Grafen Henckel v. Donnersmarck besteht derzeit aus 6 einfachen, 21 Doppelgrubenmaßen und 3 Überscharen.

Umfangreiche Schurfbauten geschahen östlich von Liescha in den Sechzigerjahren durch die damaligen Besitzer. Hierbei wurde u. a. das Lieschaer Flöz mit zirka 2 m Mächtigkeit, jedoch durch zahlreiche taube Zwischenmittel geteilt, durchteuft. Auch die Resultate des in den Jahren 1900 bis 1902 mit maschineller Förderung durchgeführten Schurfbaues waren unbefriedigend; das anfangs schon unreine Flöz verschwächte sich durch taube Zwischenmittel und durch Verdrückung immer mehr und war schließlich nur durch einen schmalen Streifen bituminösen Schiefers repräsentiert. Nachdem die am Feldorte zum Schlusse noch durchgeführten Bohrungen ins Hangende und Liegende ein negatives Resultat ergaben, wurde der Schurfbau eingestellt.

Der heutige Bergbau Liescha ist ein Stollenbau und besitzt als Hauptförderstollen den 642 m langen, größtenteils ausgemauerten Franciscistollen. Der Abbau ist in eine Tiefe von zirka 100 m untertags vorgeschritten. Die Abbaumethode ist gegenwärtig ein schwebender Pfeilerbau an der Baugrenze beginnend und gegen den Franciscistollen, also heimwärts, fortschreitend. Die Hauptpfeilerteilung geschah durch streichende Strecken, welche in je 50 m flacher Höhe angelegt und in je 50 m durch Aufbrüche verbunden sind. Die weitere Vorrichtung zum Abbau geschieht in der Weise, daß diese Pfeiler in der Mitte nochmals durch einen bis auf 25 m reichenden Aufbruch und, vom Kopfe desselben durch eine streichende Strecke geteilt werden, so daß Abbaupfeiler von 25 m Höhe entstehen, welche mit 5 m breiten Schweben verhaut werden.

Die Kohle wird in der Grube in Stückkohle und Hauwerk sortiert und in Hunde verladen.

Die Förderung erfolgt in Strecken von Hand aus über die Bremsberge zum Franciscistollen. Zur Abkürzung der Förderwege besteht für die oberen Abbaue ein Bremsblindschacht. Im Franciscistollen ist Pferdeförderung eingerichtet. Die Kohlenhunde werden auf der 1·2 *km* langen eingeleisigen Tagbahn zum Franciscitagbremsberg gefahren. Der Franciscibremsberg besitzt eine Luftflügelbremse und hat zwei Gestellwägen für je zwei Hunde. Die Länge beträgt 64 *m* mit 38° Neigung.

Vom Fuße dieses Bremsberges führt eine zweigeleisige 120 *m* lange Bahn zur Kohlenwäsche.

Die zuzitenden Wässer sind gering.

Die Wetterführung ist in den Wintermonaten (von November bis März) eine natürliche, sonst eine künstliche mit Hilfe eines Pelzer-Ventilators. Zur Wetterführung dienen außer dem Franciscistollen, welcher als tiefster Einbau wettereinziehend ist, drei am Ausgehenden angelegte tonnlägige Luftschächte, von denen einer mit der Ventilationsanlage überdeckt ist. Der Pelzer Ventilator liefert bei 240 Touren zirka 1420 *m*³ Luft per Minute und wird durch eine liegende einzylindrige schnell laufende Dampfmaschine von 20 *HP* in Betrieb gesetzt. Zur Dampferzeugung dient ein stehender Röhrenkessel von 12 *m*² Heizfläche und sieben Atmosphären Betriebsspannung.

Die Kohlenaufbereitung ist für eine Leistung von zirka 10 *t* per Stunde gebaut und besteht aus einem von Hand aus betätigten Kopfwipper, einem unterhalb befindlichen Schwingsieb und einem rotierenden Klaubtisch. Der Durchfall durch das Schwingsieb wird durch eine dreisiebige Klassiertrommel in vier Sorten zerlegt, welche in darunter angebrachten Setzmaschinen gewaschen werden.

Den Antrieb der gesamten Anlage besorgt eine liegende einzylindrige Dampfmaschine mit Meyer-Steuerung von 40 *HP*. Zur Erzeugung des Betriebsdampfes dienen zwei Kessel, ein Bouilleurkessel mit 36 *m*² Heizfläche und ein Röhrenkessel mit 50 *m*² Heizfläche; ersterer mit 4·5, letzterer mit 10 Atmosphären Betriebsspannung. Der Röhrenkessel ist mit Unterwindfeuerung eingerichtet, der Bouilleurkessel mit gewöhnlichen außen gefeuerten Treppenrost versehen.

Die Verladung der Kohle geschieht in Waggonetts der Werksbahn, und zwar aus der Kohlenwäsche direkt aus den Verladetaschen, während die Stückkohle, welche von der Grube kommt über einen zweiten Bremsberg abgebremst und von Hand aus in die Waggonetts mit 3·3 *t* Ladegewicht gefüllt wird.

Die Waggonetts werden mittels Dampflokomotive zum Bahnhof in Prävali gefahren (Entfernung 3·1 *km*) und dort von Hand aus in die Eisenbahnwaggons umgeladen.

An Wohlfahrtseinrichtungen bestehen:

Ein Lebensmittelmagazin. Ein Werkspital in Liescha mit 12 Betten.

Der Schulfond zum Ankaufe von Lehrmitteln, zur Bekleidung armer Kinder und zur Bezahlung einer Lehrkraft für den Handfertigkeitenunterricht. Die Schullokale in Liescha werden kostenlos zur Verfügung gestellt.

Die verheirateten Arbeiter erhalten unentgeltlich bis zu 5 *q* Kohle und 1·25 *rm* Holz per Monat.

Alle in Werkswohnungen untergebrachten Arbeiter zahlen hierfür keinerlei Entschädigung; den Arbeitern werden Grundstücke zu einem mäßigen Pachtschilling überlassen.

Die Bruderlade.

Beim Bergbau Liescha sind derzeit: 3 Beamte, 7 Aufseher und 270 Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	422.990 <i>q</i>
1901	409.843 „
1902	383.099 „

Sortenfall: 27% Stück, 32% Mittel, 19% I, 11% II, 8% III und 3% Staub.

Kohlenanalyse vom April 1900:

Kohlenstoff	65·61%
Wasserstoff	4·80%
Stickstoff und Sauerstoff . .	18·10%
Asche	11·16%
Theoretischer Heizwert . .	6269 Kalorien.
Erreichbarer „ . .	4179 „

Die Grobsorten finden als Hausbrandkohle, die Grieße als Fabrikkohle, hauptsächlich in Kärnten und in den angrenzenden Bezirken Steiermarks, ferner in Tirol Verwendung.

2. Mies, Homberg, Loibach.

Diese drei gefristeten Bergbaue gehören noch dem älteren Miocän (I. Mediterranstufe) an.

Die Miesermulde ist ausgebaut.

Homberg. Dieses Vorkommen ist nordöstlich und südlich von archaischen Schichten begrenzt, nur gegen Westen greifen die tertiären Schichten weiter. Die Ablagerung ist eine ziemlich regelmäßige von West nach Ost gerichtete.

Bekannt ist ein Flöz, welches mehrere Bergmittel von zusammen 2·5 *m* Mächtigkeit führt.

Der Bergbaubetrieb ist schon seit einer Reihe von Jahren eingestellt, jedoch sind noch größere Partien abbauwürdigen Flözes vorhanden.

Loibach. Hier sind zwölf Flöze, besser gesagt Kohlenbänke aufgeschlossen, welche 4 bis 50 *cm* mächtig sind. Die Gesamtmächtigkeit beträgt zirka 4·5 *m*; die Gesamtmächtigkeit der Bergmittel 1·5 *m*. Das Hangendste,

sowie die liegendsten Bänke wurden wegen zu großen Aschengehaltes niemals abgebaut, nur die mittleren, welche am nächsten beisammen lagen. Auch dieser Bergbau ist schon seit vielen Jahren gefristet. Alle drei vorgenannten Gruben gehören dem Grafen Thurn-Valsassina.

3. Filippen, Stein, Lobnig, Keutschach.

Diese vier gefristeten Bergbaue gehören wahrscheinlich dem jüngeren Miocän (II. Mediterranstufe) an. Auffallend ist das Auftreten von Mastodon longirostris (Pliocän) neben typischen Vertretern der ersten Landfauna des Wienerbeckens (Miocän).*) Die lignitische Kohle wird im Liegendsten von Tonschiefern, welche meist vollkommen verwittert sind, begrenzt und im Hangendsten von einer schwachen Schichte Schiefertönen überlagert, über welchen mächtige Konglomeratbänke liegen. Von diesen Bergbauen ist Filippen nahezu ausgebaut und Stein außer schwachen Versuchen niemals in Betrieb gekommen.

Lobnig verdient unsere Aufmerksamkeit nur aus dem Grunde, weil es nicht am Außenrande der Karawanken liegt, sondern in zirka 1000 m Seehöhe am Südabhange des Gebirges ganz in Triaskalk eingebettet ist.

4. Feistritz a. d. Gail.¹⁾

Bei Feistritz a. d. Gail tritt ein Lignitflöz auf, welches 1840 zur Erwerbung des Steinkohlenbergwerkes Feistritz durch F. Fercher, S. Clementschitsch und T. Schaupp Veranlassung gab.

Das Lignitflöz hat eine Mächtigkeit von 60 bis 70 cm. Auf das Kohlenvorkommen von Feistritz war der Bergbau und die Strangziegelfabrik der Gailtaler Gewerkschaft gegründet und gegenwärtig ist die Firma Vidic & Komp. im Besitze des Bergbaues, bei welchem im Jahre 1902 13 Arbeiter beschäftigt waren.

Die Produktion betrug in den Jahren:

1900: 2032 q, 1901: 4704 q. 1902: 5606 q.

Nach Analysen des Professors Dr. Oser in Wien beträgt die Zusammensetzung:

	des bergfeuchten Lignites	des lufttrockenen Lignites
Kohlenstoff	36·56%	46·87%
Wasserstoff	3·82%	4·89%
Sauerstoff	14·65%	18·77%
Stickstoff	1·09%	1·39%
Asche	9·84%	12·60%
Wasser	34·04%	15·45%

Der absolute Wärmeeffekt des bergfeuchten Lignites mißt 3327 und jener des lufttrockenen 4442 Kalorien.

*) M. Vacek. Über einige Pachydermenreste aus den Ligniten von Keutschach. Verh. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1887, pag. 155.

¹⁾ R. Canaval, Carinthia II, 1900, Nr. 1.

Ausgedehnter und in größerem Maßstabe war Keutschach¹⁾ betrieben. Es sind dort mehrere aneinanderschließende, jedoch in sich selbständige Mulden vorhanden, deren Abbau teils tagbaumäßig, teils unterirdisch betrieben wurde. Bekannt sind zwei Flöze, das Hangende 4·1 bis 9·5 m, das Liegende 2·8 m. Das Streichen war auf 3 km, das Verfläichen auf zirka 600 m aufgeschlossen. Minderwertige Kohlenqualität und ungünstige Transportverhältnisse waren auch hier der Grund des Erliegens.

d) Kohlenvorkommen im Eocän.

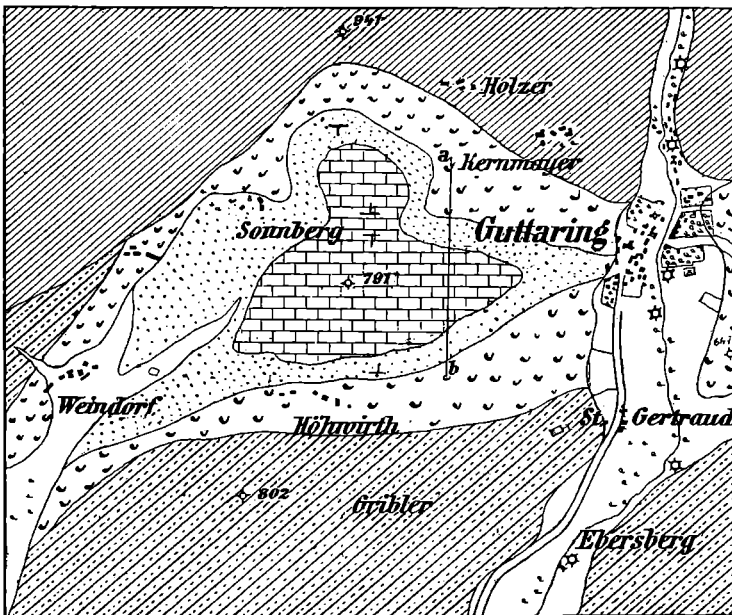
Sonnberg.

Östlich von Treibach in Kärnten liegen die letzten Erosionsreste einer einst weit nach dem Süden reichenden, eocänen Bedeckung²⁾. Es ist jene Mulde, die ihren Kulminationspunkt in Sonnberg erreicht, und der von ihr getrennte Lappen am linken Ufer des Görttschitztales.

Der Bergbau bewegt sich heute ausschließlich in dem östlichen Teil der Sonnberger Mulde. Diese beginnt beim Markte Guttaring und reicht etwa 2200 m gegen Westen nach Weindorf, ihre maximale Breite beträgt gegen 100 m. Sie liegt zum größten Teil diskordant auf der oberen Kreide (Senon) und nur im Norden greift sie auf die älteren paläozoischen Phyllite über.

Geologische Karte des Sonnberg-Revieres.

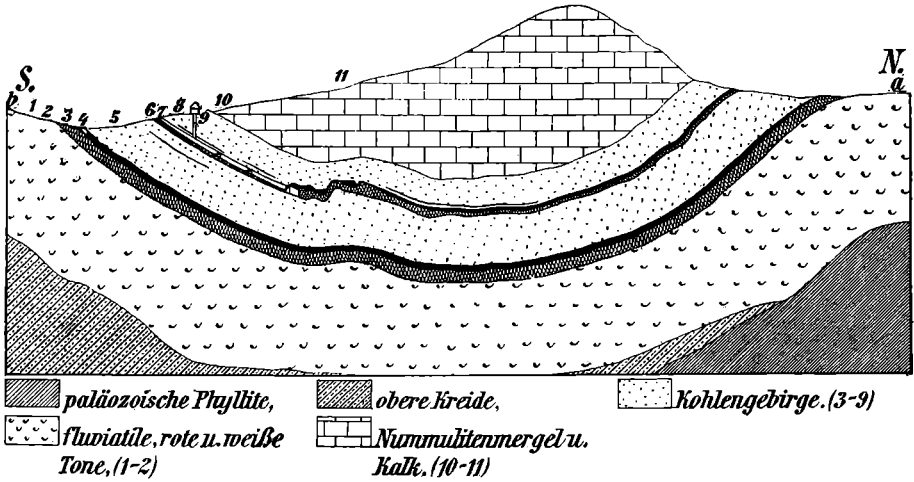
Nach einer Aufnahme von Dr. K. A. Redlich. (1:30.000.)



¹⁾ Vergl. R. Canaval, Carinthia II, 1902, Nr. 2 und 3.

²⁾ Penck e. Das Eocän des Krappfeldes, Sitzber. der k. k. Ak. d. Wiss. Wien, I. Abt. 1884, pag. 327 (math.-nat. Kl.).

Profil a b. (1:5000.)



Der jetzt umgehende Bergbau läßt folgende Lagerung erkennen:

1. Rote, fluviatile Tone mit Brocken von Phyllit, Quarz etc. (über tags als minderwertiges Ziegelmateriale verwendet),
2. reiner Ton,
3. bituminöser Ton mit elf Schmitzen,
4. Kohlenflöz I (Maximalmächtigkeit 2·8 m, verdrückt sich auf wenige Zentimeter und hat eine Durchschnittmächtigkeit von 1·4 m),
5. Sandstein, über dem Flötz oft konglomeriert, in den höheren Lagen weich, oft direkt Schwimmsand,
6. Mergel, zahlreiche Fossilien führend, das häufigste *Modiola cf. crenella*, daher von Penecke *Modiolamergel* genannt,
7. Kohlenflöz II (Durchschnitt 1 m) mit Brandschiefern, aus denen Penecke eine Brackwasserfauna (*Cytherea Planorbis*, *Cerithium* etc.) beschreibt,
8. Mergel, ein Kohlenschmitz Flöz III von 4 cm Stärke führend (in älteren Berichten werden vier Flöze genannt),
9. Mergel mit konkretionären Mugeln mit zahlreichen, sehr gut erhaltenen Fossilien, von denen die am häufigsten *Cerithien mutabile* und *Canavali*, *Natica perusta* und *Nummulites contorta* etc. sind,
10. Nummulitenmergel mit zahllosen Nummuliten und Orbitoiden, eine Erscheinung, die dem Ostabhang des Sonnberges gegen Guttaring den Namen *Linsenacker* verschafft hat,
11. Nummulitenkalk. Dem Alter nach gehören diese Schichten den mittleren, vielleicht auch den obersten Teilen des unteren Eocän an.

Das Hauptstreichen der Flöze ist Ost-West, das Verfläichen in den höheren Horizonten 35°, gegen die Tiefe wird es immer flacher, im fünfzigsten Meter der Tonlage liegt es zirka 20 m fast flach, senkt sich jedoch nochmals auf eine kurze Strecke mit 25° und erreicht erst dann das Muldentiefste. Eigentümliche Auswaschungen und Verschneidungen charakterisieren dasselbe. Gegen Westen nähern sich die beiden Hauptflöze und stellen sich in dem Südfügel steil auf. Die Synklinale des Osten nimmt im Nordwest eine Antiklinale auf, die sich durch ein lappenförmiges Eingreifen der roten Tone schon in der Natur kenntlich macht.

Der Bergbau datiert vom Jahre 1773; bis 1839 wurde namentlich Alaun und Vitriol erzeugt. Die längste Zeit ging er im Westen um und erst seit zirka 40 Jahren wurde er auf den östlichen Platz verlegt.

Der Bergbau Sonnberg besitzt 2 Doppelmaße und 27 Ferdinandäische Grubenmaße. Der Haupteinbau ist der Richard-Stollen mit einer Länge von 360 m.

Durch einen 55 m langen Querschlag in das Liegende wurde vom Richard-Stollen aus das zweite Flöz angefahren und 130 m, bis es sich an einer Querverwerfung (Hauptverwurf) verdrückte, streichend ausgerichtet.

Der Abbau ist ein Pfeilerbau; die vorgerichteten Pfeiler werden teils schwebend, teils streichend verhaut. Die leeren Räume werden entweder versetzt oder zu Bruche gelassen.

Die Wetterführung ist eine natürliche.

Die Kohle wird übertags mit einem Schüttelrätter im Handbetrieb sortiert.

Der Personalstand Ende 1902 war 25 Mann und 1 Betriebsleiter.

Die Förderung betrug im Jahre:

1900: 21.686 q, 1901: 32.391 q, 1902: 32.184 q.

Der Sortenfall belief sich auf 10 Prozent Stückkohle, 20 Prozent Würfelkohle, 25 Prozent Nuß- und Grobgrieß, 15 Prozent Feingrieß I und 30 Prozent Feingrieß II und Lösche.

Die von dem kais. kön. Technologischen Gewerbemuseum ausgeführte Analyse ergab in lufttrockener Kohle folgendes Resultat:

Wasser	13·34%
Wasserstoff	3·94%
Kohlenstoff	50·22%
Gesamter Schwefel	4·26%
Asche	15·94%
Sauerstoff und Stickstoff	12·30%

Der Wärmeeffekt beträgt im lufttrockenen Zustande 4657 Kalorien, im getrockneten Zustande 5469 Kalorien.

Die Kohlen werden per Achse verfrachtet, in den eigenen Betrieben und in der nächsten Umgebung verbraucht.

Nicht unerwähnt soll anschlüßweise das von demselben Besitzer mit Freischürfen belegte 15 km Luftlinie entfernte Terrain im Görtscitztal bleiben, das von Klein-St. Paul in einem nach Nordsüd streichenden, 3 km langen, nach Westen einfallenden 2·2 km breiten Streifen bis Eberstein zieht. Es stellt eine zweite Mulde vor, die einst durch die obersten Schichtglieder mit dem Sonnberg zusammenhing, wie die im Zwischenraum direkt auf der Kreide liegenden Nummulitenkalkschollen beweisen. In diesem Becken fehlen die roten Liegendtone, ebenso das tiefere Flöz; vorhanden sind der Sandstein, das II. Flöz, die fossilführenden Mergel, der Nummulitenmergel und der Nummulitenkalk. Auf das Flöz wurde bis jetzt nur am Nord- und Südende der Mulde geschürft und eine Mächtigkeit von 40 bis 50 cm gefunden.

Krain.

In diesem Kronlande kommen sowohl Stein- als Braunkohlen vor. Erstere treten als anthrazitische Steinkohlen in den Raibler Schichten nördlich von Ober-Laibach in Ligoina und dann in dem oberen Karbon bei Gereuth und südöstlich von Laibach bei Orle auf. Diese Steinkohlenvorkommen konnten bisher keine Bedeutung erlangen und stehen derzeit außer Betrieb.

Dagegen sind die ausgedehnten und mächtigen tertiären Braunkohlenablagerungen des Landes von großer Bedeutung und wurden im Jahre 1902 2,557.200 *q* Braunkohlen produziert, an welcher Erzeugung das Kohlenwerk Sagor mit 52·9% und das Kohlenwerk Gottschee mit 44·0% partizipierten, so daß auf die übrigen Braunkohlenwerke nur 3·1% von der Gesamt-erzeugung entfallen.

I. Steinkohle.

1. Ligoina.

Nördlich von Ober-Laibach ist seit dem Jahre 1872 ein in den Raibler-Schichten ¹⁾ eingelagertes Kohlenvorkommen schon wiederholt der Gegenstand von bergmännischen Untersuchungen gewesen. In den letzteren Jahren wurde zu diesem Behufe ein 455 *m* tiefes Bohrloch nächst der Station Drenovgrič abgestoßen, wodurch die Mächtigkeit der Raibler-Schichten hier mit zirka 380 *m* konstatiert wurde. Weiters wurden Schürfungen auf die Kohle dieser Schichten im Tälchen westlich von Drenovgrič, und zwar durch drei stollenmäßige Einbaue, wovon der längste auf zirka 200 *m* in den kohlenführenden Schichten dem Streichen nach vorgetrieben wurde, sowie auch durch einen zirka 30 *m* tiefen, maschinell ausgerüsteten Schurfschacht angestellt.

Hiedurch wurden nahe der Grenze gegen die wasserführenden Cassianer Dolomite drei Kohlenflöze — ein Liegendflöz, ein unteres und ein oberes Hangendflöz — mit einem ostwestlichen Streichen und einem Verflächen von 60° bis 70° gegen Süden bekannt.

¹⁾ P. F. Kossmat: Über die Lagerungsverhältnisse der kohlenführenden Raibler-Schichten von Ober-Laibach.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1901. S. 150 ff.

In dem 27 *m* unter dem Tagkranze des Schurfschachtes gegen Süden vorgetriebenen Querschlage wurde das Liegendflöz in einer Mächtigkeit von 0·5 *m* angetroffen, worauf eine zirka 10 *m* messende Kalk- und Mergelzone, dann das untere Hangendflöz mit nur zirka 0·2 *m*, hierauf eine 1 bis 2 *m* mächtige schwarz gefärbte Kalkablagerung und sodann das zirka 0·7 *m* starke obere Hangendflöz folgen.

Die aufgeschlossenen drei Flöze haben sowohl dem Streichen als dem Verfläichen nach eine sehr variable Mächtigkeit und sind mitunter Anschwellungen bis zu 1·5 *m* konstatiert worden, während andererseits mitunter ein völliger Übergang in unverwendbare schwarze Schiefer stattfindet. Dieselben sind dem Streichen nach über 400 *m*, dem Verfläichen nach auf zirka 60 *m* untersucht worden. Die Kohle, welche nur bei starkem Luftzuge verbrennt und dann mit kurzer Flamme eine intensive Hitze entwickelt (über 6600 Kalorien), ist als Anthrazit zu bezeichnen.

Der Aschengehalt der Kohle ist ziemlich bedeutend und beträgt 9 bis 10%; Schwefelkieseinsprengungen und Knollen sind stete Begleiter der Kohle.

Die im Jahre 1872 verliehenen 14 Grubenmaße wurden wieder heimgesagt und ist gegenwärtig eine Fläche von 4000 *ha* durch Freischürfe gedeckt.

In den Jahren 1901 bis 1902 wurden die Schurfarbeiten mit 30 bis 60 Mann intensiv betrieben, derzeit sind dieselben wieder sistiert.

2. Gereuth.

Die seit zwei Jahren betriebenen Schürfungen auf Kohle bei Gereuth bewegen sich in den anthrazitischen Schiefen der oberen Karbonformation, welche hier unter der Trias zum Vorschein kommt.

Das Streichen ist ein ostwestliches, das Verfläichen bildet mehrere Wellen.

Die gegenwärtige Schurfarbeit ist ein mit vier Arbeitern betriebener Querschlag in seiger stehenden Schiefen, die aus einer Wechsellagerung von fingerstarken Kohlenschnüren und schwarzen Tonschiefern bestehen.

Durch 42 Freischürfe ist ein Terrain von zirka 1600 *ha* gedeckt.

3. Orle.

Südöstlich von Laibach nächst der Station Laverca der Unter-Krainer Bahn liegt der aus vier Doppelmaßen bestehende Steinkohlenbergbau Orle.

Daselbst wurde stollen- und schachtmäßig in den paläozoischen Schichten des obersten Karbon ein Flöz anthrazitischer Kohle von 0·6 bis 2 *m* Mächtigkeit auf eine streichende Ausdehnung von 19 *m* ausgefahren und durch weitere Schurfarbeiten auf über 400 *m* konstatiert.

Das Flöz streicht nach dem aufgeschlossenen Teile zu urteilen nach Westost und verfläicht unter zirka 40° gegen Süden.

Das Nebengestein der Kohle (schwarzer Schiefer) wurde seinerzeit zur Erzeugung von Erdfarben verwendet, während man für die nur bei

sehr starkem Luftzuge verbrennbare und nur in Staubform fallende Kohle keinen Absatz finden konnte.

Aus letzterem Grunde war der Bergbau bisher gefristet und wurden weitere Untersuchungen vor zirka Jahresfrist mit zwei Mann wieder aufgenommen.

II. Braunkohle.

1. Bella-Mötnig.

Diese tertiäre Ablagerung ist die nordöstlichste in Krain und erstreckt sich von St. Martin, westlich von Stein, über Stein bis Mötnig auf eine Länge von ungefähr 35 *km*, bei einer Breite, welche im Westen von Stein zirka 10 *km*, von Stein durch das Tucheiner Tal durchschnittlich nur 2 *km* und im östlichsten Teile bei Mötnig sogar unter 1 *km* beträgt.

Ein Abbau auf Kohle wurde auch nur in dem östlichsten Teile bei Mötnig eingeleitet, woselbst das Tertiärbecken im Norden und Osten von Werfner Schiefen und Guttensteiner Kalk und im Süden von Gailtaler Schichten begrenzt wird.

Das Liegende der Kohle besteht aus Mergelschiefen, Sandsteinen und Konglomeraten, das Hangende aus bituminösem Mergel, Sandsteinen und Kalkkonglomeraten, und erreichen diese Hangendschichten eine Mächtigkeit von zirka 100 *m*.

Die Kohlenablagerung in diesem Becken mit einem westöstlichen Streichen ist als eine muldenförmige zu bezeichnen, und ist sowohl der Nord- als auch der Südflügel durch grubenmäßige Aufschlüsse konstatiert.

Die daselbst vorkommenden, den aquitanischen Schichten angehörigen Flöze sind im nördlichen Muldenflügel dem Streichen nach auf zirka 600 *m*, dem Verflächen nach auf 114 *m* konstatiert.

Am Nordflügel stehen die Flöze im obersten Teile fast senkrecht, verflächen aber dann gegen die Talmulde.

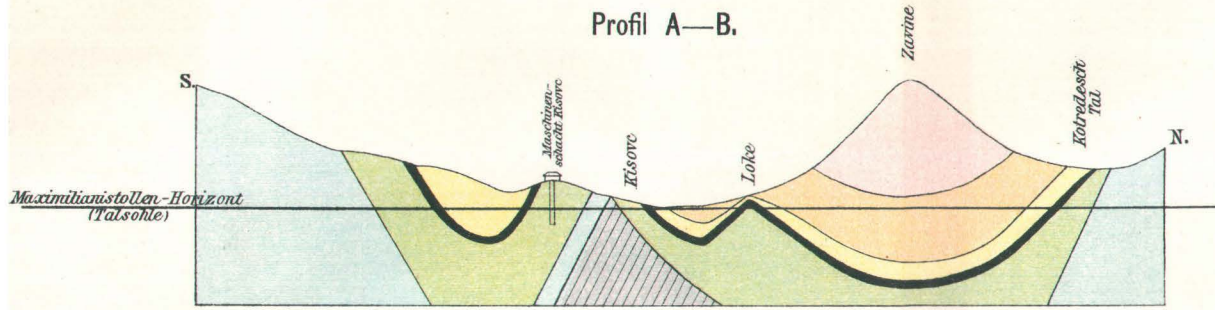
Man unterscheidet der Hauptsache nach zwei Flöze, ein Hangend- und ein Liegendflöz, welche durch eine 1·5 bis 4 *m* mächtige Zwischenlagerung eines bituminösen Kalkmergels getrennt werden. Das Hangendflöz wird durch drei 10 bis 30 *cm* starke, taube Zwischenmittel (tonige Sandlagen) in vier Bänke mit zusammen 1·2 *m* Kohlenmächtigkeit, das Liegendflöz durch ein zirka 40 *cm* starkes, taubes Zwischenmittel in zwei Kohlenbänke von zusammen 1 *m* Mächtigkeit geschieden.

Die Kohle selbst hat ein gutes, schwarz glänzendes Ansehen, ist jedoch nicht in allen Bänken von gleich guter Qualität und gibt einen geringen Stückfall.

Die erste Verleihung fand im Jahre 1855 statt; gegenwärtig sind an die Bella-Mötniger Kohlegewerkschaft zwölf Grubenmaße nebst einer Überschar mit einem Flächenmaße von 54 *ha* verliehen und bildet dieser Maßenkomplex samt einem anschließenden Freischurfterrain von zirka 150 *ha* den Besitz dieser Gewerkschaft.

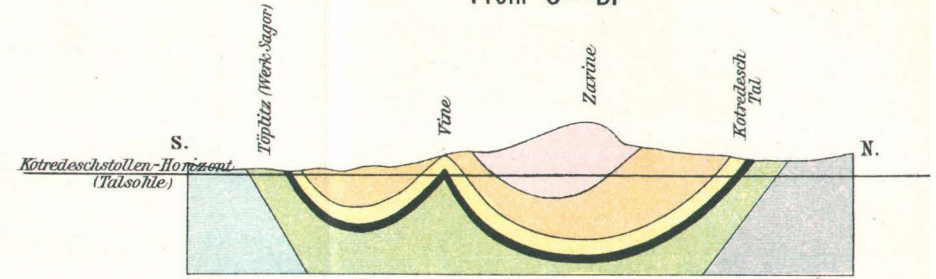
Situation des Sagorer Tertiärbeckens.

Profil A—B.

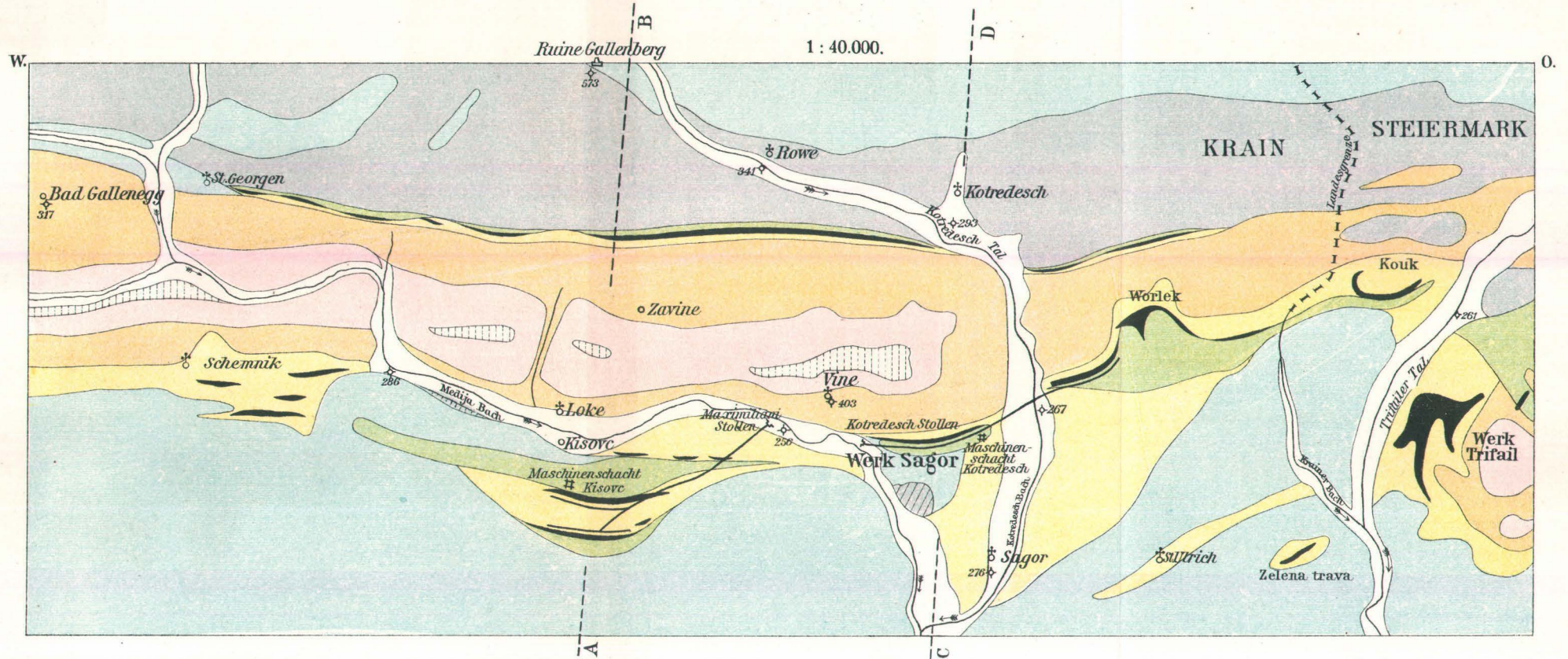


1 : 20.000.

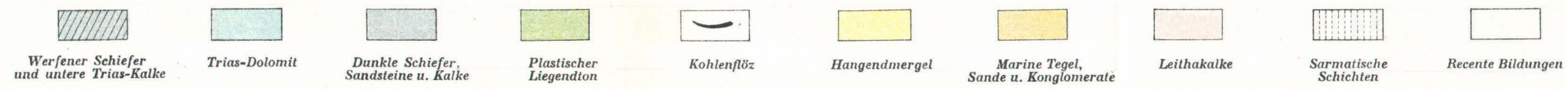
Profil C—D.



1 : 20.000.



1 : 40.000.



Der Bergbaubetrieb findet nur stollenmäßig statt, und besteht derzeit nur ein Hauptstollen. Die Wässer fließen auf der Stollensohle ab, die Wetterführung ist eine natürliche.

Als Abbaumethode ist streichender Pfeilerbau mit teilweisem Bergversatz aus den tauben Zwischenmitteln in Anwendung.

Die Abförderung erfolgt in der Grube und übertags zur Aufbereitung auf einer Railsbahn in Hunden, die zirka 6 q Kohlenhauwerk fassen.

Die Aufbereitung besteht nur in einer trockenen Klassierung durch Siebe von 50, 30, 15 und 5 mm Lochweite.

Die Kohle wird vom Bergbau per Achse verfrachtet.

Was die bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen betrifft, so ist nur die Werksbruderlade in Sagor zu erwähnen.

Im Jahre 1902 waren beim Kohlenbergbaue beschäftigt: 1 Beamter, 1 Aufseher, 36 Arbeiter.

Die Jahres-Erzeugung betrug in den Jahren:

1900	—
1901	16.385 q
1902	48.393 „

Der Sortenfall der Kohle stellt sich durchschnittlich auf:

34 ⁰ / ₁₀₀ Stück- und Würfelkohle über 30 mm
28 ⁰ / ₁₀₀ Grobgrieß von 15 bis 30 mm
22 ⁰ / ₁₀₀ Feingrieß „ 5 „ 15 mm
16 ⁰ / ₁₀₀ Staub unter 5 mm

Der Brennwert der Kohle wechselt zwischen 3650 und 5000 Kalorien;

der Aschenhalt zwischen . .	15 ⁰ / ₁₀₀ und	5 ⁰ / ₁₀₀
der Wasserhalt „ . .	17 ⁰ / ₁₀₀ „	13 ⁰ / ₁₀₀
der Schwefelhalt „ . .	0·8 ⁰ / ₁₀₀ „	2·3 ⁰ / ₁₀₀

Die Kohle eines Blattes backt und gibt ein Koksausbringen von 61⁰/₁₀₀.

Die Kohle wurde in der nächsten Umgebung in Krain und Steiermark abgesetzt.

2. Sagor.

Das im Nordosten von Krain zu beiden Seiten des Medijabaches gelegene Sagorer Tertiärbecken streicht von West gegen Ost. Dasselbe wird durch das Grundgebirge in der Höhe des Bades Galleneegg auf 1·25 km verengt, erweitert sich dann in der Richtung Kisovc—Loke—Ruine Gallenberg bis auf 3·25 km, verquert sodann das Südnord streichende Kotredescher Tal und tritt nach einer Längenausdehnung von 9 km, auf welche Länge auch die Kohlenablagerung bekannt ist, mit einer abermaligen Verengung auf 1·5 km in das Südnord streichende Trifailer Tal über, in der weiteren östlichen Fortsetzung den Tertiärzug über Trifail—Oistro—Hrastnigg und Tüffer bis Montpreis bildend.

Das Sagorer Tertiärbecken gehört der aquitanischen Stufe, einem Übergangsgliede vom Oligocän zum Miocän an, und ruht auf dolomitischen

Kalken der Trias. Die Tertiärbildung beginnt mit einer durchschnittlich 20 *m* mächtigen Schichte dunkler aufgelöster Schiefer, mit eingelagerten Sandsteinen und dunklen Kalken. Darauf folgt eine 20—50 *m* mächtige Bank von Schotter, der aus dolomitischen Kalke besteht. Diese Schotterbank wird überlagert von weißem plastischen Tone, wovon einzelne schmale Lagen zur Erzeugung feuerfester Ziegel verwendet werden. Die Mächtigkeit dieser Tonablagerung nimmt gegen Westen von zirka 50 *m* in Sagor bis zu 140 *m* in Kisovec zu. Hierauf folgt das Kohlenflöz, welches weiter unten eingehend besprochen werden soll.

Das Hangende des Kohlenflözes besteht in aufsteigender Reihenfolge aus bituminösen Mergeln und aus Mergelschiefer mit Blattabdrücken, wovon 327 Arten bestimmt wurden, welche sich auf alle Hauptabteilungen des Pflanzenreiches verteilen, weshalb die fossile Flora von Sagor zu den reichhaltigsten der bis jetzt bekannt gewordenen tertiären Lokalfloren gehört.

Hierauf folgen Kalkmergel, wovon einzelne Bänke einen gut bindenden Romanzement geben, und höhere marine Hangendmergel mit Fischabdrücken. Dieser dem Aquitanien angehörige Schichtenkomplex ist zirka 40 *m* mächtig und schließt die Ablagerung im Kisovceer Reviere hiemit ab, wogegen der tertiäre Hauptzug noch von dem mächtigen Schichtenkomplexe des marinen Miocäns überlagert wird. Es folgen hier auf die bereits aufgezählten Hangendmergel marine Tegel (80—90 *m* mächtig), sodann quarzhältige Sande (bis 130 *m* mächtig), feine und grobkörnige Konglomerate sowie Grünsandstein, welcher einen guten festen Baustein liefert, schließlich Leithakalke, Felsrücken in der Muldenmitte sowie auch die grotesken Felspartien — den steinernen Hochzeitszug — des Pyramidentales (eines Teiles des Medijatales) östlich vom Schlosse Gallenege bildend.

Das Flöz selbst ist muldenförmig abgelagert und bildet eine Hauptmulde — die Kotredescher Flözmulde — von welcher die Kisovceer Flözmulde als Nebenmulde in der größten Breitenausdehnung des Tertiärbeckens zu betrachten ist.

Die Kotredescher Flözmulde erreicht eine größte Breite von 1000 *m*, und ist das Flöz in dem im Osten gelegenen Kotredescher Reviere in dem unter zirka 65° gegen Norden verflächenden Südflügel auf zirka 1800 *m* aufgeschlossen und bereits bis zur Talsohle verhaut.

Die Flözmulde des westlich gelegenen Kisovceer Revieres ist zirka 300 *m* breit, und haben die beiden ebenfalls steil aufgerichteten und durch Querspalten mehrfach verworfenen Muldenflügel eine streichende Ausdehnung von zirka 600 *m*. Hier nähert sich der Abbau in beiden Flügeln und namentlich im westlichen Teile bereits dem Muldentiefsten.

Die normale söhliche Mächtigkeit des Flözes beträgt 35 *m*; wird jedoch namentlich in dem gestörteren Kisovceer Reviere durch Flözüberschiebungen vergrößert, sowie auch anderseits durch Verdrückungen vermindert.

Das Flöz wird in ein hangendes und ein liegendes abgeteilt.

Das Hangendflöz besitzt namentlich in dem regelmäßigen, abgelagerten Kotredescher Reviere eine durchschnittliche söhliche Mächtigkeit von 11 *m* und ist durch 12 sandige 2—7 *cm* starke Zwischenmittel in 12 durchschnittlich 40—90 *cm* starke Kohlenbänke, Blätter genannt, getrennt; das Liegendflöz, von welchem ein Teil unabbauwürdig erscheint, ist 24 *m* mächtig und ebenfalls durch solche sandige Zwischenmittel in 25 Bänke abgeteilt.

Die Kohle des Hangendflözes hat eine dunkelschwarze Farbe, matten Glanz, muscheligen Bruch, große Festigkeit und gibt einen großen Stückfall.

Der Betrieb des Kohlenbergbaues in Sagor reicht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts zurück, zu welcher Zeit schon tagbaumäßig gewonnene Braunkohle in Sagor zur direkten Befuerung der Glasöfen verwendet wurde. Die erste Verteilung fand jedoch erst im Jahre 1838 statt.

Von den Bergbauunternehmungen stehen nur die der Trifailer Kohlenwerk-Gesellschaft in Wien, und zwar im Kisovcer und Kotredescher Reviere mit 37 einfachen, 16 Doppelgrubenmaßen, 9 Überscharen und 1 Tagmaße im Betriebe, wogegen das Ludmilla I und II Grubenfeld (Zelena trava) mit 4 Doppelgrubenmaßen, sowie die schon in die Gemeinde Trifail nach Steiermark fallenden 8 Doppelgrubenmaße der Johann Schink'schen Erben, das Schemnik II-, Hermann- und Daniel-Grubenfeld der Karoline Baumgartner mit 4 einfachen Grubenmaßen und 2 Überscharen, sowie endlich das Schemnik III-Grubenfeld der Josef Karl-Gewerkschaft mit 4 einfachen Grubenmaßen, gefristet werden.

Der Maßenbesitz der Trifailer Kohlenwerk-Gesellschaft umfaßt ein Territorium von 328·4 *ha* und ist außerdem ein Terrain von 4300 *ha* durch Freischürfe gedeckt.

Durch systematische Beschürfungen wurde in diesem Schurfterrain der Nordflügel der Kotredescher Hauptmulde, sowie auch die antiklinale Erhebung dieser Mulde im östlichen Teile (Worlek) konstatiert, und stehen gegenwärtig zur weiteren Untersuchung und Unterfahrung dieser Hauptteile zwei Hauptquerschläge vom Kotredescher Erbstollen aus im Vortriebe.

Anfangs geschah der Aufschluß durch Stollen; gegenwärtig ist im Kisovcer Reviere zum großen Teile Tiefbau und wird auch derzeit das Kotredescher Revier für den zu inszenierenden Tiefbau mit einer neuen Schachanlage im Kotredescher Tale ausgerüstet.

Zur Förderung im Kisovcer Reviere dient der Kisovcer Maschinenschacht von 133 *m* Teufe, sowie der von diesem Schachte aus in einer Länge von 1550 *m* in Mauerung zum Werke Sagor zutage geführte Maximilianstollen.

Von dem vorläufig nur für die Ausrichtung des ersten Tiefbauhorizontes auf 55 *m* im Liegenden abgeteuften Kotredescher Maschinenschacht wird ebenfalls der Kotredescher Förderstollen, derzeit in einer Länge von 1200 *m* im Liegenden gemauert, zum Werke Sagor zutage geführt.

Behufs Vorrichtung der Kohle zum Abbau werden vom Schachte aus durch Querschläge und sodann durch streichende Auffahrungen Pfeiler von

35—40 m Seigerhöhe geschaffen und dadurch Förderhorizonte gebildet. Diese Pfeiler zwischen den Förderhorizonten werden in horizontale Abbauetagen von 3—3·5 m Höhe geteilt, welche Etagen von oben nach unten zu, von den Etagenstrecken aus in 4 m breiten, 3—3·5 m hohen und zirka 10 m langen Abbaustraßen querbaumäßig verhaut werden, wobei plastischer Liegendton, welcher entweder in Bergmühlen oder in Versatzbrüchen über Tag genommen wird, namentlich unter dem zur Selbstentzündung geneigten bituminösen Hangendmergel, als Versatz in die ausgebauten Räume eingebracht wird.

Die Abförderung von den Abbauetagen auf die Förderhorizonte erfolgt in großen zirka 8 q fassenden Hunden durch seigere Bremsschächte.

Auf den Förderhorizonten und dem Maxstollen des Kisovceř Revieres erfolgt die Förderung in Zügen von 20—25 Hunden mittels Pferden. Obertags wird die Förderung zu der vom Werke Sagor 2·5 km entfernten Südbahnstation Sagor, auf der schmalspurigen Werksbahn mittels Lokomotiven bewerkstelligt.

Für das in Ausrichtung stehende Kotredescher Revier ist maschinelle Grubenförderung in Aussicht genommen.

Die Wasserhaltung im Kisovceř Reviere wird von einer obertägigen Gestängepumpe mit Rittingsätzen und 1500 Minutenliter Leistung, sowie von einer direkt wirkenden unterirdischen Pumpe mit 3000 Minutenliter Leistung, besorgt.

Die Wetterführung wird in diesem Reviere künstlich durch zwei Ventilatoren (1 Guibal und 1 Blackmann) mit zusammen 1000 m³ Leistung per Minute erzielt.

Zum Betriebe der Dampfmaschinen am Kisovceř Maschinenschachte dienen zwei kombinierte Röhrenkessel von je 100 m² Heizfläche und zwei Bouilleurkesseln von je 40 m² Heizfläche.

Außer den bereits angeführten maschinellen Einrichtungen dieses Schachtes steht auf demselben noch eine 60 HP Fördermaschine, eine 7 HP Dampfmaschine für den Guibal-Ventilator, sowie eine 15 HP Dampfmaschine für den Antrieb einer Primär-Dynamomaschine, welche zum Betriebe der elektrischen Beleuchtung des Maschinenschachtes samt Manipulationsplätzen, sowie der elektrischen Beleuchtung der Rangiergeleise auf den Förderhorizonten in der Grube dient. Außerdem wird von dieser Primär-Dynamo mittels einer Fernleitung von 500 m Länge, eine Sekundär-Dynamo zum Antrieb eines Ventilators gespeist.

Die Aufbereitung besteht aus einem Grobkohlen- und zwei Feinkohlen-Rättern mit vier Siebsetzmaschinen und vier Becherwerken nebst zwei Trockenklassierrättern und wird von einer 6 HP Dampfmaschine angetrieben.

Für das Rettungswesen sind die erforderlichen Einrichtungen und Behelfe für die „Erste Hülfeleistung“, sowie auch Atmungsapparate, elektrische Bristollampen etc. vorhanden. Behufs Heranbildung eines instruierten Rettungspersonales werden vom Werksarzte Kurse und einzelne Vorträge über „Erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen“ abgehalten.

Was die bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen anlangt, so ist zunächst die Werksbruderlade zu erwähnen. Behufs Unterbringung und Verpflegung der Kranken ist am Werke ein Werksspital vorhanden.

214 verheiratete und 153 ledige Bergarbeiter sind in 49 gewerkschaftlichen Häusern unentgeltlich untergebracht, die übrigen beziehen Quartiergeldzulagen.

Kohle und rückgewonnenes Grubenholz werden in normierten Qualitäten an sämtliche Arbeiter als Deputate unentgeltlich verabfolgt; außerdem erhält der Aufseher 160 m² und der verheiratete Arbeiter 80 m² Grundfläche zur unentgeltlichen Benützung.

Am Werke bestehen ein Kindergarten und eine sechsklassige Volksschule, welche von zirka 450 meist dem Arbeiterstande angehörigen Kindern besucht werden. Mit der Volksschule ist eine „Gewerbliche Fortbildungsschule“ verbunden, welche von den jungen Werksprofessionisten und Bergarbeitern sehr fleißig frequentiert wird.

Weiters ist zur Beschaffung guter und billiger Konsum- und Manufakturartikeln ein „Arbeiter-Konsumverein der Gewerkschaft“ vorhanden; der Reingewinn dieses Konsumvereines wird ausschließlich zum Wohle der Arbeiter verwendet. Ferner bestreitet dieser Konsumverein die Erteilung und die Kosten des weiblichen Industrieunterrichtes sowie die Beschaffung sämtlicher Lehrmittel für die Schulkinder der Arbeiterschaft.

Derzeit sind beim Kohlenbergbaue beschäftigt: 7 Beamte, 16 Aufseher und 745 Arbeiter.

Die Jahres-Erzeugung betrug in den Jahren:

1900	1,481.000 q
1901	1,607.000 „
1902	1,352.000 „

Der Sortenfall der Kohle stellt sich inklusive der Aufbereitungskohle durchschnittlich auf: 68% Stückkohle, 10% Nußkohle, 22% Grieß.

Stückkohle und Nußkohle wurde an Private und Industrien in Krain, Steiermark, Küstenland, Istrien, Tirol, Kärnten und Kroatien und der größte Teil als Zuförderungskohle an die Südbahn abgegeben. Die Grießsorten wurden hauptsächlich beim eigenen Werksbetriebe, so auch für die eigene Zinkhütte, Glashütte und für den eigenen Kalkofenbetrieb verwendet.

3. Johannestal.

Die tertiäre Ablagerung von Johannestal kommt in fünf den Miocän-schichten angehörigen, von West nach Ost streichenden Mulden vor. Die eine, von geringer Ausdehnung und Bedeutung, liegt am rechten Ufer des Neuringbaches nahe bei Neudegg und führt ein lignitisches Kohlenflöz im blauen Tegel eingebettet; die anderen vier liegen nördlich von Nassenfuß und Tersische am linken Neuringufer.

Die von diesen vier Mulden Nassenfuß zunächst gelegene ist die Gaberjele-Mulde, welche eine Ausdehnung von 940 m beziehungsweise 660 m besitzt und zwei Flöze von 5·6 m bis 11·3 m Mächtigkeit führt.

Die anderen drei Mulden liegen nördlich und östlich von der Gaberjele-Mulde, von Tersische in der Richtung von Süd gegen Nord unmittelbar hintereinander. Die südlichste derselben, bis zur Einmündung des Hincebaches in die Neuring nächst Tersische reichend, ist die Goviduler Mulde mit einer Ausdehnung von 750 *m* beziehungsweise 370 *m* und denselben Flözen wie die Gaberjele-Mulde. Hierauf folgt nördlich der letzteren die Straßberger Mulde mit einer Längenausdehnung von 470 *m* und einer Breitenausdehnung von 180 *m* und einem 11·3 *m* mächtigen Flöze. Den Schluß bildet in der östlichen Fortsetzung des Straßberger Revieres die derzeit schon gänzlich verhaute Ogorelkaer Mulde von 280 *m* Länge und 56 *m* Breite, welche ebenfalls das 11·3 *m* mächtige Flöz, jedoch etwas absätzig führte. Dieses Flöz hat im höheren Teile der Mulde ein Verfläichen von 30° nach Ost und lagert sich bei der Ausmündung in einer Tiefe von 26 5 *m* horizontal.

Was die Formationsglieder dieser muldenförmigen Ablagerung betrifft, so folgt auf den Triaskalken in aufsteigender Reihenfolge ein schwarzer Schiefer, sodann eine Konglomeratbank, dann ein weißer plastischer Ton, welcher das unmittelbar Liegende des Braunkohlenflözes bildet. Dieser Liegendton ist nächst dem Flöze bituminös und dunkel gefärbt (schwarzes Liegendes). Als Hangendglieder der Kohle treten von unten nach oben ein bituminöser Schiefertone von geringer Mächtigkeit (Brandschiefer), sodann lichtere, tonige, kalkige und sandige Mergel und Konglomerate, sowie LÖB auf.

Die Kohle tritt in dem 11·3 *m* mächtigen Flöze in Blättern oder stärkeren Bänken auf, welche durch schwache schieferige Zwischenmittel von einander getrennt sind. Im Hangenden der Kohle befindet sich der bereits angeführte 10 bis 15 *cm* mächtige bituminöse Schiefer (Brandschiefer) sowie ein zirka 30 *cm* mächtiger Kohlenstein, welche beide mit erhaut werden müssen, um nicht Brühungen oder Grubenfeuer hervorzurufen.

Die Kohle selbst ist eine gute Braunkohle. Dieselbe ist mit Ausnahme des lignitischen Neudegger Vorkommens und des Hangendflözes in den Mulden von Gaberjele-Govidul ganz schwarz, ohne Holzstruktur, hat dunkelbraunen Strich, scharfkantigen und dabei muscheligen Bruch mit mattem Glanze. Zufolge des höheren Wassergehaltes wird dieselbe an der Luft bald rissig, bleibt aber doch in größeren Stücken fest beisammen. Die Hangendbänke des Flözes führen auch hier qualitätsmäßigere Kohle als die Liegendbänke.

Der Bergbaubetrieb entstand im Jahre 1839 und verteilt sich derzeit in die Johannestaler Kohlengewerkschaft, welche in den vier Mulden nördlich von Nassenfuß und Tersische, die auch unter dem Namen „Johannestal“ zusammengefaßt werden, 41 einfache, 1 Doppelgrubenmaße und 6 Überscharen im Ausmaße von 207·4 *ha* besitzt; ferner in den Maßenbesitz des O. v. Detela und der Karl Polley'schen Erben, bestehend aus 2 einfachen und 2 Doppelgrubenmaßen, welche Maße aber dermalen außer Betrieb stehen, und schließlich in das aus fünf einfachen Grubenmaßen bestehende

Rosalia-Grubenfeld in Brezovica bei Neudegg der Josefine Hotschevar gehörig, in welchem letzterem Grubenfelde in den Jahren 1900, 1901 und 1902 mit zwei Mann 1000 q, 300 q und 12 q Kohle erzeugt und zur Zimmerheizung verwendet wurden.

Der Bergbaubetrieb der Johannestaler Kohlegewerkschaft wurde im Jahre 1899 nur in der Straßberger Mulde im kleineren Umfange wieder aufgenommen und wurde am Südfügel dieser Mulde ein tonnläufiges Gesenke auf 12 m abgeteuft.

Von diesem Gesenke wurden westlich Etagen mit 3 m Höhe bis zu einer angenommenen Grenze im Abbaufelde 100 m vom tonnläufigen Schachte entfernt ausgefahren.

Der Abbau dieser Etagen erfolgte bis auf einen Sicherheitspfeiler beim Schachte, mittels Querbau und teilweisem Versatz heimwärts in zirka 4 m breiten, 3 m hohen und zirka 10 m langen Abbaustraßen. Der Versatz wurde vom Tage aus eingebracht und daselbst den Löß- und Tonablagerungen entnommen.

Die auf den Etagen gewonnene Kohle wurde in Hunden von zirka 5 q Fassungsraum auf Grubenbahnen zu den Füllorten des tonnläufigen Schachtes und sodann mittels eines 6 HP Lokomobilhaspels zutage gebracht.

Die Grube wurde durch Luftschächte, durch die auch der Versatz eingestürzt wurde, auf natürlichem Wege bewettert. Der geringe Wasserzufluß wurde in dem Gesenke durch Kübeln gewältigt.

Gegenwärtig findet in diesem Gesenke kein Abbau statt und werden vielmehr durch drei stollenmäßige Einbaue, sowie auch durch Bohrungen Untersuchungen auf die Ablagerungsverhältnisse angestellt.

Bei der Erhauung der Kohle im Abbaue werden in der Grube zirka 45% Stückkohlen gleich direkt in die Hunde gefüllt; das weiter fallende und zutage gebrachte Hauwerk wird mittels Sieben von Hand aus in Stück-, Mittel- und Grießkohle klassiert.

Die Kohle wird vom Bergbaue per Achse verfrachtet.

Bezüglich der Wohlfahrtseinrichtungen ist anzuführen, daß die Arbeiter Mitglieder der Werksbruderlade der Johannestaler Kohlegewerkschaft sind.

Im Jahre 1902 waren beim Kohlenbergbau beschäftigt: 1 Beamter, 4 Aufseher und 64 Arbeiter.

Die Jahreserzeugung betrug in den Jahren:

1900	64.800 q
1901	95.878 „
1902	16.365 „

Der Sortenfall der Kohle beträgt durchschnittlich:

67%	Stück- und Mittelkohle,
33%	Grießkohle.

Der Brennwert der Hangendkohle erreicht 3850 Kal.

Der Aschengehalt beträgt 9%. Der Wassergehalt beträgt 22%.

Die Kohle wurde abgesetzt in der nächsten Umgebung in Krain und Steiermark, aber auch zum Teil nach Istrien und Kärnten weiter verfrachtet.

4. Vrh.

Nächst Savenstein bei Ratschach wurden im Jahre 1893 vier Doppelgrubenmaße auf ein im Ton eingebettetes jungtertiäres Lignitflöz von 2 m Mächtigkeit verliehen.

Dieses Flöz, welches nur durch einen 30 m langen Stollen aufgeschlossen wurde, hat ein westöstliches Streichen und ein nördliches Einfallen von 30°.

Dieser Bergbau wurde in den letzten Jahren gefristet.

5. Wördl.

Nächst Rudolfswert gelegen, aus vier Doppelgrubenmaßen bestehend, gehört jüngeren Tertiärschichten an und führt nach den bisherigen Aufschlüssen zwei Liegendflöze von je 3 m Mächtigkeit, söhlig abgelagert. In den Flözen sind keine tauben Einlagerungen zu finden und auch die Kohle kann als gute Lignitkohle bezeichnet werden. In den letzten Jahren wurden stollenmäßig pro Jahr 1200 q Kohle mit zwei Mann erzeugt, welche in Rudolfswert zur Zimmerheizung verwendet wurde.

Bisher wurden drei Stollen im söhlichen Flöz behufs Gewinnung von Kohle und gleichzeitiger Ausrichtung in der Gesamtlänge von 265 m aufgeföhren.

6. Döblitsch-Loka.

Im Südosten des Landes ist bei Döblitsch im Bezirke Tschernembl eine Tertiärmulde auf Kreidekalk abgelagert, welche einen Flächenraum von ungefähr 0·43 km² einnimmt und deren Ausdehnung dem Streichen nach von Nordost nach Südwest 5·7 km und der Kreuzrichtung nach 2·9 km beträgt. Die größte Tiefe beträgt 112 m.

In dieser Mulde wurde das Auftreten von 13 Flözen konstatiert, welche durch Zwischenlagen von lichtgelben, mergeligen Kalken, sowie durch Ton- und Lehmschichten getrennt sind. Die Mächtigkeit des stärksten Flözes beträgt 5·7 m, eines zweiten 2·2 m, eines dritten 1·9 m, während dieselbe bei den anderen zehn Flözen unter 0·9 m bis 0·1 m herabsinkt. Ein in der Muldenmitte abgestossenes Bohrloch traf das oberste Hangendflöz, welches am Ausgehenden 52 cm stark war, mit 60 cm an.

Die Kohle ist von lignitischer Beschaffenheit und enthält 18 bis 20 Prozent Aschen- und 9 bis 14 Prozent Wassergehalt.

Die erste Verleihung fand im Jahre 1856 statt und sind gegenwärtig im Besitze der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft in Wien zwei einfache, 20 Doppelgrubenmaße und zwei Überscharen im Ausmaße von 196·2 ha.

Außerdem ist noch ein Flächenraum von 1070 ha durch Freischürfe gedeckt.

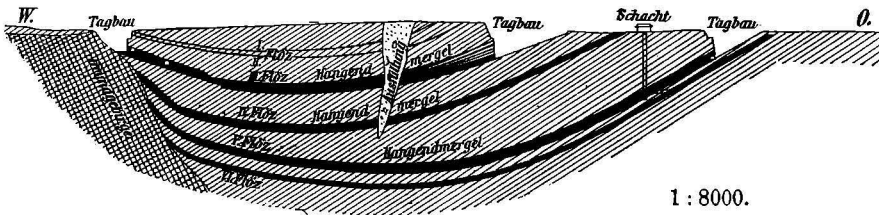
Eine bergmännische Tätigkeit findet seit Jahren nicht statt.

7. Gottschee.

Das zwischen der Stadt Gottschee und dem Dorfe Schalkendorf gelegene jungtertiäre Braunkohlenbecken hat die Form einer Ellipse, deren lange Achse in der Richtung Süd-Südost nach Nord-Nordwest 1·3 km, die kurze Achse in der Kreuzrichtung 0·8 km mißt.

Dieses Becken ist ganz auf Kreidekalk gelagert und sind die Muldenränder im südwestlichen Teile der Ellipse durch jungtertiäre Konglomerate unterbrochen.

Idealer Querschnitt des Gottscheer Kohlenbeckens.



Derzeit sind sechs Flöze lignitischer Braunkohle bekannt, von welchen das I. und II. Flöz, die sogenannten Oberflöze, nicht bauwürdig sind, während das III., IV., V. und VI. Flöz von zusammen 36 m Mächtigkeit der Exploitation zugeführt werden.

Das Liegende ist plastischer, grauer Ton, welcher gegen das karstartige, höhlenreiche Grundgebirge zu einen wasserdichten Mantel als Abschluß bildet.

Das Einfallen der Flöze an den Muldenrändern, welche hier bis zu einer Tiefe von 20 m zum größten Teile bereits tagbaumäßig ausgebaut sind, beträgt 20 bis 30°. Im Norden erfährt die im allgemeinen ruhig gelagerte Mulde eine nicht unbedeutende, von einer Reibungsbrecchie begleitete Verschiebung des nordwestlichen Flügels gegen Süden.

Diese Spaltenfüllung nimmt sowohl in der Streichungsrichtung gegen Süd, als auch nach der Tiefe an Mächtigkeit ab.

Das Hangende respektive Liegende der einzelnen Flöze bilden teils tonige, teils sandige Mergel.

Die Decke besteht aus einem zähen plastischen Tone, mit Kiesel und Bohnerzeinschwemmungen und Einlagerungen von verkieselten, zum größten Teile aber noch vollständig den Charakter vermoderten Holzes tragenden Baumstämmen.

Die erste Verleihung fand im Jahre 1849 statt und besitzt die Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft dieses Werk seit dem Jahre 1890 mit 15 einfachen, 3 Doppelmaßen und 6 Überscharren im Ausmaße von 990.915 ha; ferner sind im Besitze der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft noch 122 Freischürfe im Steuerbezirke Gottschee. Die Schurftätigkeit ist jedoch bisher ohne Resultat geblieben.

Die Art des Bergbaubetriebes ist teils Tag- teils Grubenbau; es entfielen im Jahre 1902 47 Prozent der Erzeugung auf den Grubenbau, 53 Prozent auf den Tagbau.

Im Barbara-Grubenfelde wurde das V. Flöz durch einen 62 *m* tiefen Hauptförderschacht aufgeschlossen. Im Joseffelde befindet sich ebenfalls ein 19 *m* tiefer Hilfsförderschacht, der später weiter geteuft und mit der Grundstrecke des Hauptförderschachtes verbunden werden wird; ferner stehen am südlichen Ende der Mulde zwei tonnlägige Dampfaufzüge mit Gestellwägen für zwei Hunde im Betriebe.

Die bis jetzt erreichte Abbautiefe beträgt 62 *m* und sind die hier in Anwendung kommenden Abbaumethoden im VI. Flöz der schwebende Pfeilerbau, im V. Flötz der Querbau.

Die Förderung in der Grube wird teils durch Menschen, teils durch Pferde, obertags von den Schächten bis zur Rampe nur durch Pferde bewerkstelligt, jedoch wird in nächster Zeit auf der Tagbahn der Lokomotivbetrieb eingeführt werden.

Zur Beförderung der Kohle von den Mitteletagen zu den Hauptförderstrecken sind drei Gestellwägenbremsen mit Gegengewicht und ein gewöhnlicher Bremsberg im Betrieb.

Am Hauptförderschacht ist eine Zwillingsfördermaschine mit 180 *HP*, am Hülfschacht im Joseffelde eine mit 12 *HP*, bei den beiden Aufzügen je eine mit 50 *HP*, ferner im westlichen Baufelde für den Tagbaubetrieb ein Förderhaspel mit 12 *HP* eingebaut.

Zur Bewältigung der Grubenwässer sind drei Pulsometer mit 5000 *l* minutlicher Leistung auf 30 *m* und eine Wasserhaltungsmaschine mit 1800 *l* pro Minute ebenfalls auf 30 *m* Druckhöhe im Betriebe.

Der Wetterwechsel ist ein natürlicher, der nur durch Anbringen von Wettertüren geregelt zu werden braucht. Für den Tiefbau wird jedoch ein Pelzerventilator mit 3 *m* Durchmesser und 1600 *m*³ minutlicher Leistung eingebaut.

Die Aufbereitung mit einem Karlik-Rätter, durch eine liegende stabile Dampfmaschine von 8 *HP* angetrieben, ist als nasse Aufbereitung eingerichtet.

Auf der Verladerampe ist zum Stürzen der Hunde ein durch eine 4 *HP* liegende Dampfmaschine betriebener Kreiselwipper eingebaut. Zum Betrieb der Arbeitsmaschinen in der Werkstätte und einer Dynamomaschine zur Beleuchtung der gesamten Werksanlagen und der Füllorte in der Grube dient eine liegende Dampfmaschine mit 20 *HP*.

Den für sämtliche Dampfmaschinen nötigen Dampf erzeugen zehn Kessel mit einer Gesamtheizfläche von 508 *m*².

Die bei etwaigen Verunglückungen zur ersten Hülfeleistung erforderlichen Apparate und Gerätschaften sind jederzeit für geschulte Mannschaft gebrauchsbereit und werden von Zeit zu Zeit den Aufsehern und Arbeitern vom jeweiligen Werksarzte Vorträge über „erste Hülfeleistung bei Unglücksfällen“ gehalten.

Von dem am Werke bestehenden Wohlfahrtseinrichtungen wäre der Bergwerks-Konsumverein zu erwähnen, in welchem letzterem an die Werksbediensteten Lebensmittel jeder Art zu den billigsten Preisen verabfolgt werden.

Am Werke sind 4 Beamte, 10 Aufseher und 391 Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	1,093.800 q
1901	1,135.840 „
1902	1,125.800 „

Der größte Teil der erzeugten Kohle wird an die k. k. Staatsbahnen abgegeben.

Im östlichen Ausgehenden des fünften Flözes der Gottscheer Kohlenmulde ist der „Braunkohlenbergbau Tratten VIII“ gelagert, welcher der Kongregation der Barmherzigen Schwestern St. Vincenci de Paula in Laibach gehört.

Dieser Besitz, der aus einem einfachen Grubenmaße besteht, wurde bisher tagbaumäßig betrieben und wurden noch in den Jahren:

1900	17.465 q
1901	15.090 „
1902	13.441 „ erzeugt.

Der Sortenfall der Kohle betrug durchschnittlich; 77% Stückkohle, 8% Mittelkohle und 15% Kleinkohle.

Die Kohle wurde hauptsächlich zum eigenen Gebrauch in Gottschee und Laibach verwendet.

In den ebenfalls am Ausgehenden der Gottscheer Kohlenmulde im Osten, Norden und Westen gelagerten vier einfachen Grubenmaßen im Ausmaße von 18 ha des Braunkohlenbergbaues Tratten VII des Josef Paulin in Laibach, Franz Jonke und der Eduard Hoffmann'schen Erben in Gottschee, sowie in dem am westlichen Muldenrande gelagerten Braunkohlenbergbau Tratten IX (Katharina-Grubenfeld) des Otto Ferles in Gottschee im Ausmaße von einem einfachen Grubenmaße wurde vor Jahren ebenfalls tagbaumäßig gearbeitet. Seit dem Jahre 1896 ist in diesen Grubenfeldern keine bergmännische Tätigkeit zu verzeichnen.

8. Dornegg-Feistritz.

Hier wurden westlich vom Orte Unter-Semon auf ein lignitisches jungtertiäres Kohlenvorkommen im Jahre 1895 vier Doppelgrubenmaße verliehen.

Mittels eines Schachtes wurde nach Durchteufung einer zirka 8 m mächtigen Hangendschichte, bestehend aus gelben lehmigen Ton ein 3 m mächtiges Lignitflöz durchfahren. Dieses fast ebensöhlig abgelagerte Flöz wurde dem Streichen nach auf 42 m und in der Kreuzrichtung auf 40 m aufgeschlossen; 11 m unter diesem Flöze wurde durch ein Bohrloch von der Schachtsohle aus ein ebenfalls 3 m mächtiges Lignitflöz konstatiert.

Das Zwischenmittel ist fester, dem Hangenden ähnlicher Ton.

Das Streichen der Flöze ist von West nach Ost und das Einfallen nach Nord unter 5°.

Das Vorkommen ist auf eine Ausdehnung von 400 *m* in nördlicher Richtung konstatiert. Die Kohle ist ein Lignit, welcher sich nach vorheriger Trocknung zum lokalen Ziegelbrennen eignet.

In den letzten drei Jahren war dieser Bergbau gefristet.

9. Zarečje bei Illyrisch-Feistritz.

An der südwestlichen Grenze von Krain und Istrien, und zwar südwestlich vom Orte Zarečje befindet sich eine kleine jungtertiäre Lignitmulde, in welcher zirka 0·5 *m* unter der Humusdecke ein Lignitflöz 1·5 *m* mächtig auftritt und auf einem sandigen bläulich-grauen Ton fast ebensöhlig aufgelagert ist.

Die seinerzeit tagbaumäßig gewonnene Kohle ist als eine sehr wasserreiche moorige Lignitkohle, welche nur nach vorheriger Trocknung verwendet werden kann, zu bezeichnen.

In den letzten Jahren stand dieser Bau, auf welchen ein einfaches Grubenmaß verliehen ist, außer Betrieb.

10. Britof-Urem.

Im Mai 1903 fand die Freifahrung (4 Doppelgrubenmaße) auf ein Kohlenvorkommen an der krainisch-istrischen Grenze bei Britof-Urem im politischen Bezirke Adelsberg statt. Dieses Kohlenvorkommen ist als Fortsetzung der über die Landesgrenze bei Škoflje im politischen Bezirke Sesana in Istrien bekannten Kohlenablagerung anzusehen. Bisher sind vier 0·3 bis über 1 *m* mächtige Kohlenflöze bekannt, welche den Cosinaschichten (Übergang von der Kreide zum Eocän) angehören, zum Liegenden Kreidekalk und zum Hangenden Foraminiferen(Nummuliten-)kalke haben. Die Flöze streichen von West gegen Ost und fallen unter 25° gegen Süd ein: dem Streichen nach sind dieselben auf zirka 2 *km* bekannt: dem Verfläichen nach auf zirka 100 *m* aufgeschlossen.

Der Aufschluß erfolgte in Britof mittels seigerer und tonnlägiger Schächte. Die Kohle hat einen hohen Heizeffekt und eine große Backfähigkeit; der Schwefelgehalt derselben ist aber auch nicht unbedeutend. Ein Abbaubetrieb wurde bisher noch nicht eingeleitet.

Görz und Gradiska.

In Görz und Gradiska kommen nur Braunkohlen, und zwar der eocänen Tertiärablagerung angehörig, an der Grenze gegen Krain, nicht weit von der Eisenbahnstation Divazza bei Škoflje vor. Die Bedeutung dieses Vorkommens ist eine geringe.

Braunkohle.

Britof-Škoflje.

In der Katastralgemeinde Škoflje im politischen Bezirk Sesana und in den Katastralgemeinden Britof-Famle im politischen Bezirke Adelsberg treten in einer der eocänen Stufe (Cosinaschichten) angehörigen Einlagerung 5 Braunkohlenflöze auf, welche muldenförmig abgelagert zu sein scheinen und diskordant auf Kreidekalken liegen. Die Flöze streichen von Ost nach West und verflächen unter einem Winkel von 22 bis 25° nach Süd. Die Mächtigkeit der Flöze beträgt 0.2 bis 1.9 *m*. Dem Streichen nach ist das Vorkommen auf zirka 3 *km*, in der Kreuzrichtung auf zirka 800 *m* bekannt.

Auf dieses Vorkommen wurde schon zu Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts Bergbau getrieben. Die ersten Verleihungen fanden in den Jahren 1861 und 1862 statt. Diese Grubenfelder wurden aber wieder heimgesagt.

Gegenwärtig bestehen in der Katastralgemeinde Škoflje zwei Grubenfelder, und zwar das Josef-Grubenfeld mit 8 einfachen Grubenmaßen und das Johann-Grubenfeld mit 4 Doppelgrubenmaßen. Das erstere gelangte im Jahre 1875, das letztere im Jahre 1895 zur Verleihung. Diese Grubenfelder sind derzeit im Besitze des Angus von Douglas in Berlin. Derselbe Besitzer hat im Herbst 1902 um die Verleihung von 4 Doppelgrubenmaßen (Helenen-Grubenfeld) in den Katastralgemeinden Britof-Famle angesucht, worüber jedoch die Freifahrung erst im Monate Juni 1903 stattgefunden hat.

Ein Abbaubetrieb findet derzeit nicht statt. Der Schurfbetrieb ist durch zusitzende Wasser, die in Britof zum größten Teile aus alten Bauen herrühren, sehr erschwert. Als Tageinbaue dienen vorwiegend seigere Schächte. Die Baue bewegen sich 40 bis 65 *m* unter der Tagesoberfläche. Die Material-

förderung geschieht mittels Haspeln, die bei dem seigeren Schachte in Škoflje mit Dampf, bei dem zutage gehenden tonnlägigen Gesenke in Britof mit Menschenkraft betrieben werden. Die Wasserlösung erfolgt in Britof durch einen Wasserabzugstollen; in Škoflje werden die Grubenwässer mittels einer Dampfpumpe zutage gehoben. Die Wetterführung ist überall eine natürliche.

Die Kohle aus dem Schurfbaue in Britof wurde in lufttrockenem Zustande untersucht und ergab: 4·05% Wasser, 5·58% Asche (hellgelb), 8·86% Schwefel und 75·6% Koksausbringen.

Der Heizeffekt beträgt nach Mahler und Bertholdt in Berlin 7951 Kalorien. Die Kohle hat eine bedeutende Backfähigkeit und der erhaltene Koks ist sehr fest.

Die beim Schurfbetriebe gewonnene Kohle wird nur zur Kesselheizung beim Werke verwendet.

Istrien.

Braunkohle.

Die Kohlenproduktion Istriens ist auf den Bergbau der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft in Carpano beschränkt. Bei der geringen Anzahl von Industrie-Etablissements im Lande und bei der äußerst günstigen Lage am Meere ist die Kohle, welche wegen ihrer vorzüglichen Qualität sehr gesucht wird, auf den Export zu Schiff angewiesen.

Carpano.*)

An der Ostküste Istriens, in der Nähe der Punta negra, steigt aus dem Meere die Tertiärformation auf, welche auf dem Hippuritenkalke auflagernd eine zirka 2 km breite, zweiflügelige Mulde bildet.

Dieselbe streicht, die Breite beibehaltend, gegen Norden durch 12 km, breitet sich dann allmählich mit der Wendung nach Nordwest aus, setzt quer über ganz Istrien fort, um an der nordwestlichen Küste, bei Triest, in das Meer wieder auszustreichen.

Der Aufbau dieser Tertiärmulde gehört der eocänen Formation an; ihr unterstes Glied sind die sogenannten Cosinaschichten, eine Süßwasserbildung, bestehend aus dunklen bituminösen Kalksteinen, welche zahlreiche Kohlenflöze in sich schließen, von denen einige bauwürdige Mächtigkeit besitzen und bergmännisch untersucht worden sind; es hat sich jedoch bloß in Carpano-Vines bei Albona ein Bergbau von Bedeutung entwickelt.

Diese Cosinaschichten sind durch Foraminiferen (Nummuliten- und Alveolinen-Kalke) überlagert. Alle diese Schichten sind sehr reich an Versteinerungen, insbesondere die Hangendschichten, wo die Nummuliten und Alveolinen den größten Anteil an der Zusammensetzung des Gesteines nehmen. Über dem Nummulitenkalke lagert stellenweise ein sehr oft regelmäßig geschichteter, mit dünnen Steinplatten durchzogener sandiger Mergel, Tasello genannt, über welchem auf einigen Stellen wieder eine Bank des Nummulitenkalkes (Oberer Nummulitenkalk) vorkommt.

Die für den Bergmann wichtigsten Schichten dieser Tertiärmulde, die Cosinabänke, erreichen eine Mächtigkeit über 100 m, verschwächen sich gegen das Ausgehende der Mulde und treten sehr selten zutage, da sie von

*) Man vergleiche auch: K. A. Weithofer: Die Kohlenmulde von Carpano in Istrien. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1883. XLI. Jahrg., Taf. XII.

der oberwähnten Meeresablagerung überdeckt sind. Die Mächtigkeit der Hangendschichten ist im Muldentiefsten 200 bis 300 *m*, sie wird ebenfalls gegen den Muldenrand geringer und bildet oft nur eine ganz dünne Schale auf dem Kreidekalke.

Im Tale Carpano beißen die Cosinaschichten mit eingeschlossenen Kohlenflözen aus und gaben offenbar den ersten Anhaltspunkt zur Entwicklung des hiesigen Bergbaues.

Die bisherigen bergmännischen Arbeiten in Carpano-Vines entwickelten sich am westlichen Muldenflügel, während der Gegenflügel über seine Beschaffenheit und das Vorhandensein bauwürdiger Flöze bisher noch nicht untersucht wurde.

Die Zahl der Flöze ist eine größere, oft über 30; wie die Mächtigkeit der Cosinaschichten, ist auch die Flözzahl eine variable.

Das tiefste liegt größtenteils diskordant auf Kreidekalken, oft meter-tiefe Auswaschungen zwischen den reinen Felsköpfen ausfüllend. Es wird Kreideflöz genannt. Alle übrigen, 20—40 *m* über dem ersteren gelegen, bezeichnet der hiesige Bergmann mit Hangendflözen.

Das Verfläichen ist ein unregelmäßiges, doch kann ein Mittel von 11—14° angenommen werden.

Auch die Mächtigkeit der bauwürdigen Flöze ist eine sehr verschiedene von 0·4—4 *m*. Besonders in dem Kreideflöze kommen die größten Unregelmäßigkeiten vor, aber auch die Hangendflöze lassen an Regelmäßigkeit zu wünschen übrig, wodurch der Bergbau sehr erschwert wird. Tatsache ist, daß die Flöze hier gegen den Muldenrand an Mächtigkeit zunehmen, während sich dieselben gegen die Tiefe auskeilen.

Am Muldenrande, wo die Tagdecke eine geringere ist, tritt infolge des Einflusses der Niederschlagswässer eine Zersetzung der Kohlenflöze, Verrußung benannt, ein, durch welchen Umstand eine Zone abbauwürdiger Flöze gebildet wird, welche am oberen Rande durch Verrußung, am unteren Rande durch das Auskeilen der Flöze begrenzt ist. Die bisher bekannte Breite dieser Zone beträgt 300—500 *m*. Solche Verrußungen kommen, wenn auch nur selten, in der Mitte gesunder Flözpartien vor, wo die Klüftung des Hangendgebirges bis zu den Cosinaschichten reicht. Mitunter werden ganz bedeutende Hohlräume in den Cosina-Liegend- und Hangendschichten durch den Grubenbau angefahren, oder treten Vertaubungen der Flöze oft auf längere Erstreckung auf; alle diese Störungen tragen wesentlich zur Verteuerung des Grubenbetriebes bei.

Die Kohle, welche zwar eine Braunkohle ist, weicht vielfach von der Beschaffenheit einer solchen ab und nähert sich in mancher Beziehung der Steinkohle. Sie hat einen Fettglanz, schieferige und bankige Textur, ist schwarz, verbrennt mit langer Flamme, hat einen ziemlich geringen Wassergehalt und einen sehr hohen Heizwert.

Das Kohlenwerk Carpano-Vines entwickelt sich auf einer fast abgeschlossenen Mulde; der verhältnismäßig schmale, von Süden aufsteigende

Teil ist durch mehrere Stollen und Schachteinbaue aufgeschlossen und teilweise abgebaut, wobei die bauwürdigen Flöze bis unter das Meeresniveau reichen.

Über die Entstehung und Entwicklung des Bergbaues ist Nachfolgendes bekannt:

Die ältesten Nachrichten über das Kohlenwerk Carpano-Vines bei Albona reichen in das XVIII. Jahrhundert, und nannte man es „Miniera di pegola dura“ (Hartpechgrube) später wurde es als „Miniera di pecenavale“ (Schiffspechgrube) bezeichnet. Bartolomäus Giorgini schreibt in seinem um das Jahr 1730 ausgegebenen Werke „Memorie storiche della terra e territorio di Albona“ (geschichtliche Memoiren des Territoriums von Albona), daß die venetianische Republik einen Fachmann nach Albona entsendete, mit der Aufgabe, das dort gefundene Mineral zu untersuchen, welches er als „inabile lique fazione“ (nicht schmelzbar) bezeichnete, weshalb die Gewinnung unterlassen wurde.

Im Jahre 1776 wurde das Werk von Giovanni Martincich wieder eröffnet; die Belehnung gebührte damals der Familie Nani in Venedig. Durch den Regierungswechsel anfangs des XIX. Jahrhunderts, oder wegen Kapital- und Absatzmangels, war die Arbeit in dem Bergwerke nur eine geringe. Erst als im Jahre 1837 der Bergbau in den Besitz der kapitalkräftigen „società Adriatica“, respektive des Baron Rothschild übergegangen war, wurde die Arbeit eine regere. Es wurden viele Stollen und Strecken getrieben, Eisenbahnen in der Grube und am Tage gelegt, durch diese eine Bahnverbindung zwischen dem Werk und dem Meeresstrande geschaffen, Dampfmaschinen aufgestellt, Kolonien gebaut, kurz alles geschaffen, was zu einem regelrechten Bergbaubetriebe gehört.

Im Jahre 1877 wurde eine zweite Grube in dem benachbarten Vines durch Josef Wernndl eröffnet.

Im Jahre 1881 wurden beide Gruben von der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft in Wien erworben und durch diese auf den Stand der heutigen Bedeutung gebracht. Weiters wurde im Jahre 1888, um den Kohlenstaub besser zu verwerten, eine Brikettfabrik errichtet.

Der heutige Grubenbesitz besteht aus 152 Grubenmaßen und vier Überscharen im Gesamtausmaße von 6,894.022·942 m² und 383 Freischürfen.

Der Bergbau wird stollen- und schachtmäßig betrieben und bestehen an Haupteinbauten acht Schächte und vier Stollen.

Der Abbau, welcher sich in einer Tiefe von 60—180 m unter der Tagdecke bewegt, ist ein einfacher Pfeilerbau, welcher durch zahlreiche Unregelmäßigkeiten, Flözverdrückungen und Verwerfungen wesentlich erschwert wird. Der Holzverbrauch ist ein geringer, weil infolge vieler tauber Nachrisse mit Bergversatz gearbeitet wird.

Überdies sind die Gebirgsschichten, in welchen die Kohlenflöze eingeschlossen sind, von bedeutender Festigkeit, so daß sie selten zu Bruche gehen. Förderstrecken stehen ohne Zimmerung; dagegen ist der Verbrauch an Sprengmaterialien ein bedeutender.

Die Abförderung der Kohle in der Grube geschieht durch Bremsberge, Brems- und Maschinenschächte zum Grundstreckenhorizont und auf diesem mittels Pferden bis zutage.

Die Ausdehnung des Grubenbaues, somit auch der Förderung, ist eine ganz bedeutende und sind 37·28 *km* Strecken mit Eisenbahnen belegt.

Die durch den Klemensstollen in Carpano zutage beförderte Kohle wird am Stationsplatze in Carpano zu Zügen rangiert und auf einer schmalspurigen, 6·3 *km* langen Lokomotivbahn bis zur Verladestation am Meere transportiert. Dort wird die Kohle separiert, eventuell brikettiert und dann mittels einer 1·8 *km* ebenfalls schmalspurigen Lokomotivbahn zur Verladestation in Val Piddochio weiter befördert.

Zur Verladung dienen drei in das Meer gebaute Brücken und können mittels Förderwägen Schiffe bis zu einem Tiefgange von 5 *m* direkt verladen werden.

Zur Förderung auf der Lokomotivbahn dienen vier Lokomotiven von je 40 *HP*.

Die Separation in Stallie besteht aus einem fixen Stangengitter, einem oszillierenden Rätter mit drei Klaubbändern und einem Aufzuge.

Die Brikettfabrik nach dem System *Ye ad on* besteht aus zwei Kohlen- und einer Pechtransportschraube, zwei Elevatoren, einem Desintegrator, zwei Pressen und zwei Transportbändern, einem Dampfüberhitzer, zwei Kaltwasserpumpen und einem Kondensator. Als Bindemittel wird englisches Hartpech verwendet. Den Antrieb besorgt eine einzylindrige Dampfmaschine von 75 *HP*.

Als Wasserhaltungsmaschine am „Glück auf“-Schachte steht in Verwendung ein Drucksatz von 400 *mm* Plungerdurchmesser und 1000 *mm* Hub, welcher die Wässer aus dem tiefsten 52·8 *m* unter dem Meeresniveau liegenden Horizonte hebt und mit einer Dampfmaschine von 75 *HP* betrieben wird. Erwähnenswert ist, daß die ganze „Glück auf“-Schachtanlage, bestehend aus einer Wasserhaltungs-, einer Fördermaschine, zwei Batteriekesseln von je 124 *m*² Heizfläche, Förderturm etc. eine unterirdische ist.

Um dem raschen Abbaue der schwachen Flöze mit Aufschluß und Vorrichtungsbauten rechtzeitig nachzukommen, werden die wichtigsten Strecken bohrmaschinell ausgeführt, und dienen zu diesem Zwecke zwei Zwillingsskompressoren in einer Gesamtstärke von 85 *HP*. Als Bohrmaschinen werden solche nach dem Patente *Sch r a m m* mit Vorteil verwendet, und mit diesen bei einer oft einige Kilometer großen Entfernung des Ortsbetriebes von den Kompressoren 2—3 *m* pro 24 Stunden im festen Kalksteine in einem Ortsbetriebe ausgefahren.

Die kleine, aber gut eingerichtete Werkstätte hat zum Antriebe diverser Arbeitsmaschinen und des Ventilators eine 10 *HP* Maschine.

Die Grubenbewetterung ist eine natürliche und vermöge der größeren Höhenunterschiede der Einbaue, ferner diverser Klüfte im Gestein, die mit dem Tage in Verbindung stehen, eine vollkommen ausreichende, zumal gar

keine Entwicklung von Gasen in der Grube zu konstatieren ist. Der Umstand, daß die Abbaufelder offen stehen, wodurch ganz bedeutende Luftreservoirs entstanden sind, ist die Mitursache, daß fast nie Wettermangel eintritt.

Betriebsstörungen treten in den Wintermonaten durch die hier vorkommenden, fast tropischen Regengüsse ein, da der stark zerklüftete und mit ganzen Kluftsystemen durchzogene Karst einen großen Teil der Niederschlagswässer in den Grubenbau einleitet. In solchen Fällen muß das Abfließen des Wassers und dadurch die Freimachung der inundierten Strecken abgewartet werden.

Am Werke besteht eine einklassige Volksschule und ein Werksspital mit 20 Betten, ferner ein Konsumverein für die Angehörigen des Werkes. In 23 gesellschaftlichen Wohnhäusern sind Arbeiter und Aufseher untergebracht.

Die Arbeiterzahl betrug pro 1902 im Durchschnitte 1115, jene der Aufseher 26 und der Beamten 12.

Die Kohlen- und Brikettsproduktion war in den letzten drei Jahren folgende:

1900:	419.787 q	Stückkohle	430.217 q	Grießkohle	83.576 q	Briketts
1901:	444.663	"	"	545.183	"	"
1902:	391.006	"	"	485.521	"	"

Zusammensetzung, kalorischer Wert und Verdampfungswert der Kohle von Carpano-Vines sind nach Prof. Schwackhöfer:

Kohlenstoff	61·26	63·79
Wasserstoff	4·04	4·56
Sauerstoff	18·29	13·86
Stickstoff	1·27	1·11
Hygroskopisches Wasser .	2·02	2·23
Asche	13·12	14·45
	<u>100·00</u>	<u>100·00</u>
Verbrennlicher Schwefel .	7·89	7·25
Kalorischer Wert	5657	6156
Verdampfungswert	8·97	9·77

Die produzierte Kohle, welche die nicht zu unterschätzende Eigenschaft hat, daß sie ohne Einbuße an Heizkraft und Ansehen und ohne Gefahr der Selbstentzündung sich jahrelang magazinieren läßt, wird nach den Hafenstädten Österreich-Ungarns und Italiens versendet.

Basovizza.

Bei Basovizza schürft seit zwei Jahren Karl Ritter v. Skoda auf die westliche Fortsetzung der Kohle von Albona. Der heute 140 m tiefe Schurfschacht hat die Kohle noch nicht erreicht.

Dalmatien.

(Hiezu Tafel IV.)

Braunkohle.

Die allgemeine Streichungsrichtung der Formationsglieder im dalmatinischen Küstenland geht nahezu parallel zur Meeresküste, und zwar von Nordwest nach Südost. Das auffallendste Schichtglied ist die durch ihre steilen Kalkwände charakterisierte Kreide.

Die ältere Kohle von Strmizza ist heute stratigraphisch noch nicht fixiert und scheint auch für die Praxis von geringer Bedeutung zu sein.

Die für das Land wichtigsten Kohlen sind die der älteren Tertiärformation. Sie liegen diskordant auf der Kreide und gehören der ober-eocänen Periode an. Das am längsten bekannte und reichste Vorkommen ist das des Monte Promina, von dem die Schichten auch ihren Namen haben.

In der jüngsten Zeit wurde auch die nördliche Fortsetzung genauer untersucht und ihr Abbau ist auch teilweise eingeleitet.

Nicht unverwähnt dürfen die jungtertiären Kohlen bleiben, von denen nur das Vorkommen auf der Insel Pago in späterer Zukunft vielleicht Bedeutung erlangen kann.

Die in der Fortsetzung des Monte Promina gelegenen pliocänen Kohlen von Miocic, Biocic, Knin u. s. w. haben rein mineralogisches Interesse.

Die Braunkohlenproduktion Dalmatiens erreichte im Jahre 1902 die Höhe von 1,466.776 *q*, das sind 0.66 Prozent der gesamten Erzeugung Österreichs. Etwa 75 Prozent der produzierten Kohlen wurde im Inlande abgesetzt (Dalmatien, Istrien, Triest), der Rest ging nach Ungarn (Fiume) und Italien.

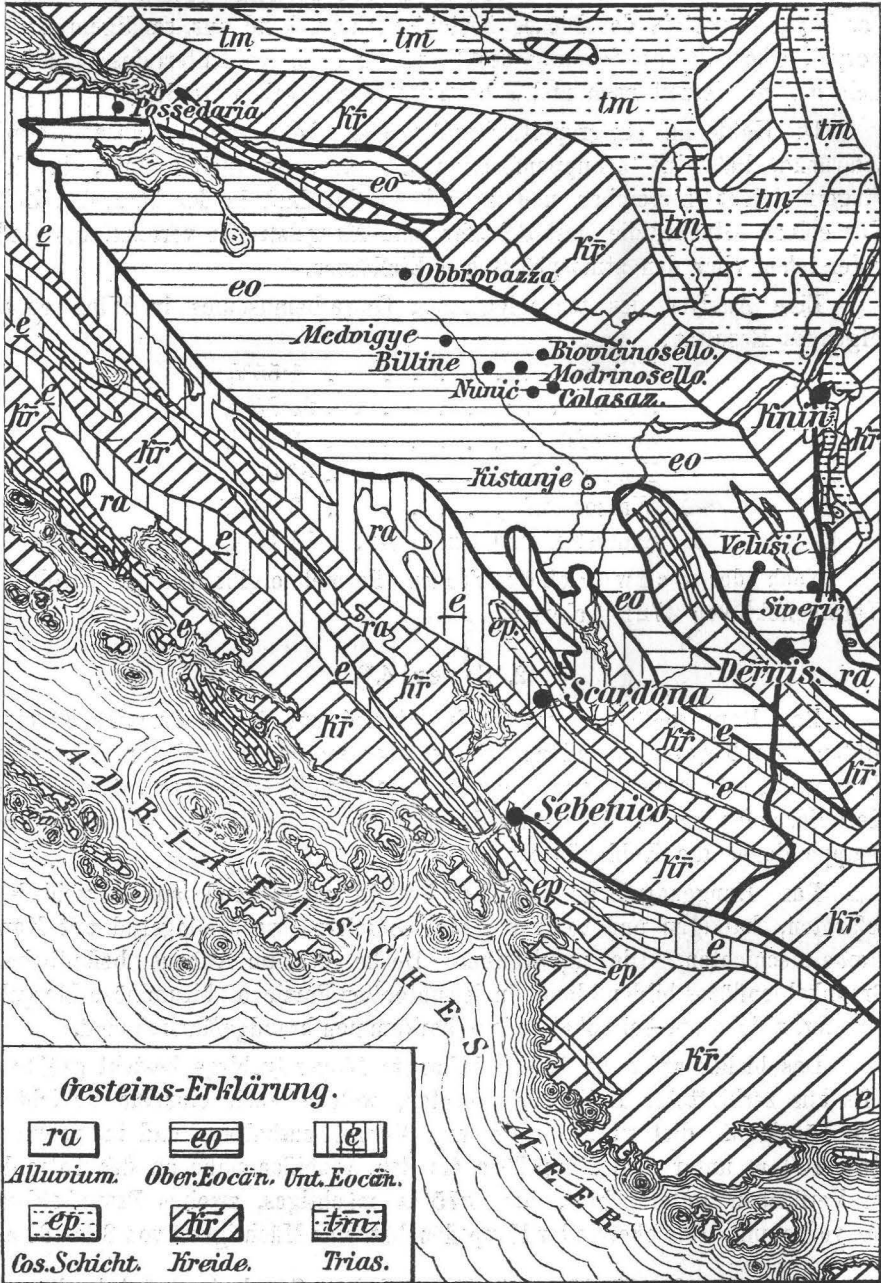
1. Strmizza.

Bei Strmizza, nördlich von Knin, nahe der bosnischen Grenze, wurde im Jahre 1901 eine Kohle von anthrazitischem Aussehen erschürft. Über ihr Alter kann man bis jetzt nichts bestimmtes sagen, doch ließe sie sich vielleicht mit jenem karbonen Vorkommen vergleichen, das Hauer und Stache von Rastel-Grab*), ebenfalls in der Nähe von Knin, beschreiben.

*) Hauer F. Geologische Übersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie, Blatt X, Dalmatien. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1868. Band XVIII, pag. 434.

Tertiärmulde Dalmatiens.

1 : 600.000.



Nach der von F. Ritter von Hauer entworfenen Karte.

Es sind zwei Flöze von höchstens 1·5 m Mächtigkeit vorhanden; diese streichen nach h 21, fallen unter einem Winkel von 50° ein, und sind sehr unregelmäßig abgelagert. Eine etwas regelmäßigere Ablagerung kann erst in den letzten 15 m des etwa 100 m langen Stollens beobachtet werden. Das Hangendgestein des Flözes besteht vorherrschend aus sandigem Kalkmergel. Über die Ausdehnung des Flözes und des Kohlenterrains im allgemeinen kann derzeit noch nichts bestimmtes angegeben werden.

Die Kohle hat ein graphitisches Aussehen, ist schwarz, glänzend, stark abfärbend, hat eine schuppenförmige Struktur, ist kleinbrüchig, in den Fingern leicht zerreibbar und zerfällt an der Luft in der kürzesten Zeit. Nur solche Stücke, die mit Schiefer und Mergelstreifen verunreinigt sind, widerstehen eher den atmosphärischen Einflüssen.

Eine Analyse des technologischen Gewerbemuseums in Wien ergab folgendes Resultat:

Wasser	1·55%
Asche	25·85%
Schwefel	1·39%
Kohlenstoff	53·88%
Wasserstoff	3·23%
Sauerstoff und Stickstoff . .	14·10%

Nach der Schwackhöfer'schen Formel ergibt sich ein absoluter Wärmeeffekt von 4721 Kalorien.

2. Siverié.*)

Das Braunkohlenvorkommen in Siverié am Monte-Promina ist eine Bildung der Tertiärzeit und gehört der ober-eocänen Periode an. Über den Nummulitenschichten folgen Konglomerate und Breccien und über diesen Mergelschiefer, graue bis braune Sandsteine und Kalke. In dieser letzten Gruppe liegen die Kohlenflöze.

Das Hangendgebirge derselben besteht vorwiegend aus verschieden gefärbten, kalkigen und tonigen Mergelschiefern, wechsellagernd mit Konglomeratschichten. Die unmittelbare Decke des im Abbaue befindlichen Braunkohlenflözes bilden blaue, in der untersten Partie oft bituminöse Mergelschiefer, welche nur bei anhaltendem Vorkommen brandgefährlich sind.

Das bisher auf etwa 120 m bekannte Liegendgebirge besteht größtenteils aus zerklüfteten Kalkkonglomeraten, welche auch einzelne Schichten von körnigem, dichten Kalkstein und Mergel enthalten, und in welchem etwa 100 m unter dem Hauptflöze ein den Ausbißen nahe an der Talsohle im Verfläachen untersuchtes, bis 0·75 m mächtiges, zweites Braunkohlenflöz vorkommt. Das obere oder Hauptflöz hat eine Mächtigkeit von 3 bis 30 m,

*) Stache G. „Die liburnische Stufe und deren Grenzhorizonte.“ Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien 1889, Band XIII.

Kerner F. Erklärungen zur geologischen Karte Kistanje-Dernis, Zone 30, Kol. XIV. Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt Wien 1901.

im Mittel 10 *m* und führt fast nur reine Kohle. Meistens kommt nur ein Zwischenmittel vor, welches sich stellenweise ganz verliert, selten bis zu 20 *cm* Stärke anwächst und bloß in einer Grubenpartie bis 1 *m* mächtig, das Flöz in zwei Bänke teilt.

Die Braunkohle ist schwarz, pechglänzend, zumeist fest in ungestörter Lagerung, hat muscheligen, selten schiefrigen Bruch.

Das Flöz streicht mit geringen lokalen Abweichungen beinahe von Nord nach Süd und hat am östlichen Muldenrande ein westliches und am westlichen Muldenrande ein östliches Einfallen von 5 bis 30°. Die Ablagerung des Flöztes ist, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, vollständig konform jener des Hangendgebirges.

Durch die im Laufe der Jahre vorgenommenen Messungen in der Grube im Zusammenhange mit den Tagaufnahmen ist nämlich sichergestellt, daß überall dort, wo übertag Schluchten und Terrainfalten oder Senkungen der Oberfläche überhaupt vorkommen, unterhalb derselben auch seinerzeit entweder die Kohle weggeschwemmt und die so gebildeten Vertiefungen mit Letten ausgefüllt wurden, oder aber ein regelrechter Verwurf der Kohle stattgefunden hat, während unter der Hauptmasse der ruhig abgelagerten obertägigen Gebirgsschichten eine ebenso regelmäßige, ganz ungestörte Lagerung des Flöztes zu beobachten ist.

Längs der Grenzen der in Breiten von 20 bis 140 *m* konstatierten Auswaschungen, beziehungsweise Lettenausfüllungen ist die Kohle in der Regel unrein und erdig (lokal „Ruß“ genannt) oder von weißen, zersetzten Kalkadern durchzogen.

Diese Störungen in der Ablagerung haben seinerzeit zu der irrigen Ansicht verleitet, daß durch dieselben das Flöz gänzlich abgeschnitten sei, beziehungsweise, daß es jenseits nicht weiter fortsetze. Diese Ansicht wurde aber durch die inzwischen nach allen Richtungen erfolgten Aufschlüsse vollständig widerlegt. Es steht sonach außer allem Zweifel, daß die Lagerstätte von dem bekannten östlichen Muldenrande, auf welchem sich der jetzige Bergbau bewegt, sich weit hinaus in den anderen drei Weltrichtungen erstreckt, und daß also die Kohlenablagerung, insbesondere unter dem großen Hochplateau gegen die Kuppe des Monte Promina, also in nördlicher Richtung, bei der daselbst zu beobachtenden ruhigen und normalen Ablagerung des Hangendgebirges ebenfalls in ganz ungestörter Lagerung und Mächtigkeit fortgesetzt, und daß die Zukunft des Bergbaues in diesem nord- und nordwestlichen Terrain zu erwarten steht.

Am Fuße des 1148 *m* hohen Monte-Promina bei der Ortschaft Tepljuh wurde im Jahre 1902 in einem Schurfschachte in unmittelbarer Nähe des mächtigen gegen die Spitze des Berges sich hinziehenden Kreiderückens, wenige Meter unter dem Tagterrain das Flözvorkommen konstatiert.

Über die Entstehung des Bergbaubetriebes in Siverié ist nur so viel bekannt, daß im Jahre 1835 das Bankhaus Rothschild ein ausschließliches Privilegium zur Ausbeutung aller bis dahin noch nicht an andere

verliehenen Kohlenflöze in Dalmatien und Istrien auf die Dauer von 30 Jahren erhielt.

Rothschild entwickelte in Siverić eine rege Schurftätigkeit, welche die Aufschließung des Kohlenflözes, allerdings zumeist nur an dem östlichen Muldenrande und die Entstehung des jetzigen Kohlenbergbaues zur Folge hatte.

Die erste Verleihung eines Grubenfeldes erfolgte im Jahre 1861.

Im Jahre 1873 bildete sich unter der Firma Societá Carbonifera Austro-Italiana di Monte-Promina (Österreichisch-italienische Kohlenwerks-Gesellschaft Monte-Promina) eine Aktien-Gesellschaft mit dem Sitze in Turin, welche 1901 ihren Sitz nach Triest verlegte.

Der Grubenbesitz umfaßt 44 einfache und 31 Doppelgrubenmaße und befindet sich in den Gemeinden Siverić, Badanj und Tepljuh. An dieses Grubenfeld schließt ein Freischurfkomplex von 83 Freischürfen an, der westlich gegen den Freischurfbesitz der Kohlengewerkschaft „Dalmatia“ vertragsmäßig demarkiert ist.

Das so gedeckte Terrain hat bei 4 bis 5 *km* mittlerer Breite und 5 *km* Länge ein Gesamtausmaß von 2000 bis 2500 *ha*.

Die zwei Haupteinbaue des Kohlenwerkes in Siverić bilden 2 Stollen, und zwar der Kaiser Franz Josef-Stollen, dessen Mundloch eine Seehöhe von 395 *m* besitzt und den um 30 *m* tiefer gelegenen Tiefbaustollen, welcher mit einem Ansteigen von 1:500 in gerader Richtung auf eine Länge von 1712 *m* doppelgeleisig aufgefahren ist.

Im 858. Meter ist dieser Stollen durch einen seigeren Bremsschacht für doppeltrümige Förderung mit dem Kaiser Franz Josef-Stollen verbunden und wird die auf dem oberen Horizonte gewonnene Kohle auf den Tiefbaustollen, woselbst die ganze Kohlen- und Materialförderung konzentriert ist, herabgebremst und von da zutage gefördert.

Der dritte Einbau ist der 30 *m* tiefe Wetterschacht, welcher vom Tage aus auf den Franz Josef-Stollen führt.

Dieser Schacht ist obertags mit einem Capell'schen Ventilator von 800 *m*³ minutlicher Leistung ausgerüstet, zu dessen Betriebe eine Dampfmaschine von 32 *HP* dient.

Abwechselnd geben zwei Dampfkessel von 27 und 20 *m* Heizfläche bei 6 Atmosphären Überdruck den nötigen Dampf.

An der nördlichsten Grenze der Grubenbaue, 1030 *m* in nordwestlicher Richtung vom Franz Josef-Stollenmundloche entfernt, ist der Lončárschacht.

Er ist 55 *m* tief und soll die Fortsetzung des Kohlenvorkommens gegen Norden und Westen konstatieren.

Das angewendete Abbausystem ist ein Pfeilerbau mit Sohlenstraßen und Firstenrückbau ohne Versatz, welche Abbauart bei der vorhandenen Flözmächtigkeit durch die im allgemeinen standhafte Beschaffenheit des Hangendgesteines und die Gutartigkeit des Liegenden begünstigt wird.

Das durch schwebende Strecken aufgeschlossene Abbaufeld wird durch eine Reihe Abbau- und Teilungsstrecken, welche auf dem Liegenden des

Flözes in entsprechender Höhe aufgefahren werden, in kleine Pfeiler geteilt und werden diese dann in schwebenden Abschnitten (gewöhnlich von zirka 4 m Breite und 12 m flacher Höhe) durch Firstenrückbau gewonnen, d. i. durch Hereinbrechen der Firstenkohle, welche beim Auffahren der Sohlenstrecken nötigenfalls durch Stempel abgestützt wird, verhaut.

Die Förderung von den Abbauorten erfolgt durch Menschen, im Stollen mittels Pferden in Zügen von je 10 Hunden bis zu Tage.

Übertags führt seitwärts vom Mundloche des Tiefbaustollens ein doppeltrümiger Bremsberg von 177 m Länge und 18° Neigung zu der am Fuße desselben befindlichen Separationsanlage, welche unmittelbar an den Geleisen der k. k. dalmatinischen Staatsbahn gelegen ist.

Der vom Kaiser Franz Josef-Stollenhorizonte bis in die Verlade-rampenhöhe bei der Separation führende 346 m lange Bremsberg mit einem Neigungswinkel von 15·5° wurde nachträglich, da die Gesamtförderung auf den Horizont des Tiefbaustollens konzentriert worden war, mit einer kontinuierlichen Seilförderung versehen, welche von der die Separation betreibenden Lokomobile betätigt wird und zum Transporte der auf der Eisenbahnstation „Siverić“ einlangenden Holz-, Schnitt- und anderweitigen Materialien, sowie der Lebensmittel dient.

Die ganze Wasserhaltung der Grube besteht nur im Offenhalten der Höhlungen und Klüfte im Liegendgebirge, da in denselben alles zusitzende Wasser versickert. Die Wetterführung in der Grube ist, wie bereits früher erwähnt wurde, eine künstliche.

Für die Separierung der geförderten Kohle dient eine 3 m über den Eisenbahngleisen erbaute Sortieranlage modernster Konstruktion, welche in einem ganz mit Wellblech verschalten, aus Eisen hergestellten Gebäude untergebracht ist. Sie besteht aus einem Friktions-Kreiselwipper, einem Stückkohlen-Abscheidrost, Patent Seltner mit 80 mm Maschenweite, einem Kreiselrätter, Patent Seltner, einem Stückkohlenklaubbande und einem heb- und senkbaren Verladebande, zwei aufsteigenden Sortenbändern für Nuß- und Grießkohle, einem aufsteigenden Bande für Würfelkohle und einem doppelwirkenden Schneckenauzug.

Die Sortieranlage ist derart eingerichtet, daß sämtliche Kohlensorten entweder direkt in die Waggons verladen, oder aber auf Depot gelegt werden können. Dieselbe leistet 40 Waggons in 10 Stunden.

Der Personalstand war Ende 1902: 8 Beamte, 20 Aufseher und 653 Arbeiter, darunter 28 Weiber und 9 Jungen.

Die Jahreserzeugung betrug:

1900	1,268.839 q
1901	1,211.451 „
1902	1,228.314 „

Der Sortenfall der Kohle ist folgender: 20% Stück bis 80 mm Korngröße, 30% Würfel von 80 mm bis 40 mm Korngröße, 25% Nuß von 40 mm bis 10 mm Korngröße, 25% Grieß von 10 mm abwärts.

Nach Schwackhöfer hat die Siveriéer Kohle nachstehende Zusammensetzung (Mittel aus zwei Analysen):

Kohlenstoff	52·36 ⁰ / ₀
Wasserstoff	3·71 ⁰ / ₀
Sauerstoff	20·85 ⁰ / ₀
Stickstoff	1·07 ⁰ / ₀
Hygroskopisches Wasser . .	16·11 ⁰ / ₀
Asche	5·90 ⁰ / ₀
Verbrennlicher Schwefel . .	4·64 ⁰ / ₀

Der kalorische Wert der Kohle ist 4582 und verdampft 1 *kg* Kohle 7·2 *kg* Wasser.

Die Absatzverhältnisse lassen derzeit viel zu wünschen übrig. Infolge Vermehrung des Dampfschiffverkehrs auf dem adriatischen Meere sinkt die Zahl der Barken, welche die Kohle zu billigeren Preisen nach den inländischen und den Hafenstädten Italiens gebracht haben, immer mehr und so bleibt man fast ganz auf die teuren und schwer beschaffbaren Dampfer angewiesen.

An Wohlfahrtseinrichtungen bestehen:

Die Bruderlade für den Braunkohlenbergbau der Österreichisch-italienischen Kohlenwerks-Gesellschaft am Monte-Promina in Siverié, welcher sämtliche Bergbaue Dalmatiens angehören; ein Lebensmittelmagazin; kalte Duschebäder für Arbeiter und Aufseher; Unterstützung der Volksschule durch unentgeltliche Beistellung eines Schullokales und der Wohnung samt Garten für den Lehrer; Herstellung neuer Wohnhäuser, entsprechende Instandsetzung der alten Gebäude und Herrichtung von Hausgärten für Beamte und Arbeiter.

3. Velušić.

In der Fortsetzung des westlichen Gehänges des Monte-Promina teilt sich, wie bereits eingangs erwähnt wurde, die tertiäre Hauptmulde in von Nordwest nach Südost streichende kleinere Parallelmulden, von denen bereits drei als kohlenführend konstatiert sind, derzeit aber nur jene von Velušić, 7·5 *km* nordwestlich von Darní, einem intensiveren bergmännischen Aufschlusse und Betriebe zugeführt wird. Diese Parallelmulde ist mit Ende 1902 an beiden Flügeln auf je 1 *km* streichender Länge untersucht worden, wobei eine durchschnittliche Breite von 0·4 *km* und ein Verflächen von 3⁰ gegen Norden konstatiert wurde. Die Mächtigkeit des Flözes beträgt 3 *m*. Dasselbe besteht im großen ganzen aus zwei durch ein lettiges Mittel getrennten Bänken und erscheint hart am Liegenden etwas verunreinigt.

Unter normalen Verhältnissen bildet das unmittelbare Hangende eine an Muschelresten reiche kalkige Mergelschichte, das Liegende eine 0·3 *m* mächtige, Pflanzenreste führende tonige Bank, welche von Konglomeraten unterlagert wird.

Die Kohle selbst ist schwarz glänzend, von muscheligem Bruche, nicht abfärbend, hat einen tief braunen Strich und einzelne Flözpartien geben eine sehr gute Schmiedekohle.

Das Flözvorkommen ist durch einen früheren Aufschluß (Macale) auch weiter südlich bekannt.

Die ersten Anfänge bergmännischer Tätigkeit lassen sich bis in die Fünfzigerjahre zurück verfolgen, in welcher Zeit, wie bereits bei Siverić erwähnt wurde, das Haus Rothschild das Privilegium und die alleinige Bewilligung zu Schurfarbeiten, sowie zum eigentlichen Bergbaubetriebe in ganz Istrien und Dalmatien besessen hat. Aber erst unter V. Macale aus Sebenico wurden endlich in den Siebzigerjahren drei Grubenfelder in Velušić freigefahren und verliehen. Zu intensiveren Arbeiten kam es jedoch nicht. Nach jahrelanger Fristung und infolge Uneinigkeit der Erben nach V. Macale gelangte der Besitz käuflich an ein österreichisch-deutsches Konsortium. Am 31. März 1901 erfolgte die Gründung der Kohlgewerkschaft „Dalmatia“ und seitdem befindet sich der Bergbau in rascher Entwicklung.

Der Grubenmaßenbesitz umfaßt gegenwärtig 7 Grubenfelder zu 4 Doppelmaßen und 990 Freischürfe, in welchen teils durch zahlreiche Ausbisse, teils durch Schurfanlagen (Kistanje, Modrinoseło und Nunić nördlich des Krkaflusses), das Kohlenvorkommen konstatiert wurde.

Der Betrieb des Bergbaues in Velušić geschieht mittels zweier seigeren Förderschächte von je 44 m Teufe. Der ältere, nördlich gelegene Schacht hat einen rechteckigen Querschnitt und ist gezimmert, während der zweite Schacht, welcher den Namen „Landau-Schacht“ führt, kreisrund ausgemauert und mit einem eisernen Ausbau versehen ist. Der lichte Durchmesser desselben beträgt 3·2 m. Die Entfernung der beiden Schächte von Mitte zu Mitte gemessen ist 32 m.

Der Landau-Schacht besitzt ein 17 m hohes, eisernes Fördergerüst, welches bis zu dem in die Separation führenden oberen Auslaufhorizonte von einem hölzernen Schachthause umschlossen ist. Auf beiden Schächten dienen zur Förderung Dampfhaspel.

Die gesamte Förderung soll künftighin nur der Landau-Schacht besorgen, während der andere Schacht zur Mannschaftsfahrung, zum Einlassen von Holz und zur eventuellen Kübelung größerer Wassermengen, bis zum Einbau einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine, zu dienen haben wird. Im 40. Meter Schachttiefe befindet sich der Horizont der Grund- oder Hauptförderstrecke. Der Aufschluß wird mit schwebenden und einfallenden Strecken von 8 bis 10° Neigung von diesem Horizonte aus bewirkt. Im 10. Meter seiger unter der Grundstrecke ist eine Tiefbaustrecke angelegt, welche dem Streichen nach in nordöstlicher Richtung zur Konstatierung der Flözablagerung vorgetrieben wird. Die Abbautiefe bewegt sich zwischen 8 bis 40 m unter Tag.

Der Abbau selbst ist ein streichender Pfeilerbau ohne Bergversatz; es wird der zwischen zwei Sohlen befindliche Teil durch schwebende Strecken in Felder von 50 m Breite geteilt, jedes dieser Felder durch streichende Abbaustrecken in. Entfernungen von je 12 m neuerdings in Pfeiler zerlegt, worauf diese stufenförmig mit langer Abbaufont heimwärts verhaut werden.

Die Förderung sowohl in der Grube als übertags geschieht auf Schienengeleisen mit eisernen Hunden und zwar nur mit Menschenkraft. Wasserhaltungsmaschinen sind bisher nicht in Verwendung, denn durch die in den Sohlen der verschiedenen Strecken angefahrenen Klüfte, wie sie im Karstgebiete häufig vorkommen, ist es auch in Velušić möglich, die Grubenwässer zum weiteren unterirdischen Abflusse zu bringen.

Infolge der geringen Teufe der Baue ist die Bewetterung eine natürliche.

Die Aufbereitung der Kohle geschieht in einer vorderhand mittels Lokomobile angetriebenen Trockensortieranlage in der ganz gleichen modernen Ausführung, wie sie bei Siverić bereits beschrieben worden ist. Beide Anlagen wurden im Vorjahre geliefert und in Betrieb gesetzt.

Die Grube ist mit der Station Drniš der k. k. österreichischen Staatsbahnen durch eine auf Kosten der Gewerkschaft im Jahre 1902 erbaute normalspurige Schlepfbahn von 13·5 km Länge verbunden. Der Betrieb und die Erhaltung derselben wird seitens der k. k. Staatsbahnen besorgt.

Für die Ausnützung des 11 km von Velušić entfernten Wasserfalles in Slap am Krkaflusse ist bei einem Wasserquantum von 3·5 m³ pro Sekunde und einem Gefälle von 17 m, die Errichtung einer hydroelektrischen Anlage, bestehend aus zwei Turbinen von je 300 HP geplant. Der erzeugte Drehstrom von 8000 Volt soll nach Velušić geleitet werden, wo für den Betrieb einer Fördermaschine, einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine, einer Separations- und Werkstättenmaschine und für Beleuchtung vorläufig zirka 200 HP benötigt werden. Von da soll die Leitung 8 km weiter bis Siverić fortgesetzt werden, wo bis auf weiteres für den Betrieb eines Ventilators, einer Kohlenseparation und für die Beleuchtung 80 HP erforderlich sind.

Beschäftigt wurden im Jahre 1902: 200 Arbeiter, 7 Aufseher und 5 Beamte.

Die Erzeugung betrug:

1900	115.677 q
1901	109.504 „
1902	237.364 „

Die erzeugten Kohlsorten haben folgende Korngrößen:
Stückkohle über 80 mm, Würfelpkohle über 40 mm, Nußkohle über 10 mm, Grießkohle unter 10 mm.

Die im technologischen Gewerbemuseum und der geologischen Reichsanstalt in Wien vorgenommenen Analysen ergaben:

Bei lufttrockener Kohle:

Wasser, hygroskopisch . . .	2·85%
Wasser, chemisch geb. . . .	32·19%
Wasserstoff, dispon.	1·32%
Kohlenstoff	56·43%
Gesamtschwefel	3·57%
Asche	3·64%

Der absolute Wärmeeffekt ergab unter Zugrundelegung der Schwackhöfer'schen Formel 4832·6 Kalorien.

Die gesamte Produktion gelangt derzeit auf das Depot in Sebenico, von wo sie mittels Schiffen weiter expediert wird.

An Wohlfahrtseinrichtungen besteht nur die Bruderlade in Siverié.

4. Dubravica bei Scardona.

Die Tertiärformation (Oberes Eocän) bildet hier einen langgestreckten, schmalen Ausläufer der großen dalmatinischen Tertiärmulde. Die kohlenführenden eocänen Schichten treten mit an vielen Stellen sichtbaren Kohlenausbissen zutage und dürfte die in nordwestlicher Richtung streichende Separatmulde bei 600—800 *m* Breite eine Länge von etwa 20 *km* besitzen.

Das Liegende bildet ein massiger versteinungsleerer Kalk, auf welchem Kalkkonglomerate aufgelagert sind. Hierauf folgen gelbliche, zuweilen blau gefärbte Mergelschiefer, welche die bisher bekannten fünf Flöze, von 1·8, 1·6, 1·2, 0·2 und 0·3 *m* Mächtigkeit in sich schließen. Das Hangende bilden bituminöse Schiefer und mergelige Kalke.

Die auch hier muldenartig abgelagerten fünf Kohlenflöze, welche durch Zwischenmittel, bestehend aus festen Kalkmergeln getrennt sind, haben ein Verflächen von 35 bis 45°, welches gegen die Ortschaften Vacana und Bribor immer geringer wird.

Die Kohle ist tiefschwarz, hat einen muscheligen Bruch, ist glänzend und dürfte der Qualität nach der Siveriéer und Velušićer Kohle entsprechen.

Seit dem Jahre 1849 bekannt, wechselte dieses Kohlenvorkommen bis in die jüngste Zeit wiederholt den Besitzer. Im Jahre 1898 kam dieser Bergbau in den alleinigen Besitz der Firma L. & G. Brod in Triest, aber schon 1899 wurde abermals der Betrieb eingestellt, und wird der Bergbau derzeit gefristet.

Der nunmehr vereinigte Bergbaubesitz Dubravica-Velikaglava umfaßt 20 Doppelgrubenmaße und ist das kohlenführende Terrain mittels 190 Freischürfen gedeckt.

Die letzten Schürfungen wurden in den Gemeinden Vaćane und Bratskoveci vorgenommen. Die Schächte haben eine Teufe von 78 *m* und 20 *m* erreicht und wurde in dem einen das erste Kohlenflöz in einer Mächtigkeit von 1·6 *m* durchfahren. Den Haupteinbau der Grube bildet jedoch der 45 *m* tiefe Rudolfinmaschinenförderschacht, welcher die drei oberen Flöze durchteuft hat und aus dessen Füllortsohle, 42 *m* untertags, im Streichen, in nordwestlicher Richtung 900 *m* ausgerichtet wurden. Diese streichende Strecke ist im Mittelflöze getrieben worden und wurde letzteres von der Grundstrecke aus bis gegen die Ausbisse verbaut.

Die Kohle soll laut Angabe einen Heizwert von 4600 bis 5000 Kalorien und einen Aschengehalt von 12 Prozent besitzen.

5. Ruda bei Sinj.

Die ziemlich bedeutenden Erhebungen, welche das Rudatal begrenzen und sowohl nördlich als auch südlich in Plateaus übergehen, werden von

Rudistenkalken gebildet, während im Rudatale selbst eocäne Schichten, bestehend aus wechsellagernden Kalkmergeln und Süßwasserkalken, auftreten. Das Hauptstreichen ist nach Stunde 17 mit einem Einfallen von 55° gegen Nord.

In dieser obereocänen Ablagerung liegt ein Kohlenflöz, welches an mehreren Orten zutage tritt und durch kalkige und mergelige Zwischenmittel ziemlich verunreinigt ist.

Zum Liegenden hat das Kohlenflöz Süßwasserkalke, das Hangende bilden Kalkmergel. Das Flöz hat das gleiche Streichen und Verfläichen wie die vorerwähnten Gebirgsschichten. An den Ausbissen nur wenige Zentimeter mächtig, erweitert sich die Mächtigkeit schon bei einer Teufe von zirka 20 bis 25 m auf 1·5 m und nimmt augenscheinlich gegen die Teufe zu. Im Hangenden dieses Kohlenflözes wechseln Kalkmergel mit mehr oder minder mächtigen Kohlenmitteln in so reichem Maße und mit so wenig merkbaren Übergängen, daß man diese Schichten, deren Mächtigkeit jene des Kohlenflözes weit übersteigt, als Kohlschiefer bezeichnen kann.

Die Kohle des eigentlichen Flözes ist fest und kompakt, zerfällt jedoch schon bei der Gewinnung schieferartig; an der Luft wird die Kohle mürbe und zerbröckelt. Im offenen Feuer brennt sie gut und läßt wenig schlackenartige Rückstände zurück.

Während des Verbrennens wird die Kohle teerartig weich und backend, was eine ganz spezielle Eigenschaft dieser Kohle ist.

Die bisher gehegten Vermutungen, daß im Hangenden dieses Flözes noch andere Flöze vorhanden sein dürften, entbehren bisher noch der Bestätigung.

Im Jahre 1900 war an den Schurfarbeiten ein Konsortium von Kaufleuten aus Almissa und Spalato beteiligt und bestand der Bergbaubesitz aus 4 Doppelgrubenmaßen. Im Jahre 1902 waren bloß 2 Arbeiter und 1 Beamter beschäftigt.

Die Produktion beschränkte sich in den letzteren Jahren nur auf ganz minimale Mengen, welche hauptsächlich zu Versuchszwecken Verwendung fanden. (1900: 1319 q.)

Eine Durchschnittsanalyse des k. k. Generalprobieramtes in Wien, welche unbedingt — nach dem großen Aschengehalt zu urteilen — sich auf eine Partie des Hangendkohlschiefers bezieht, ergab folgendes Resultat:

Hygroskopisches Wasser 4·05%, schwere Kohlenwasserstoffgase 44·95%, Rückstand beim Vergasen 51%.

Beim offenen Verbrennen ergab das jedenfalls dem obigen gleichwertige Probematerial einen Heizwert (nach Berthier) von 3065 Wärmeinheiten mit einem Aschengehalt von 34·4%.

Die im Jahre 1896 von der chemischen Versuchsstation Dr. Fuchs und Dr. Schiff ausgeführte Analyse hat folgendes Resultat ergeben:

Kohlenstoff	53·69%
Wasserstoff	6·57%
Sauerstoff und Stickstoff . .	6·13%
Sandige Asche	23·70%

5096 Kalorien, 1 *kg* Kohle verdampft 8 *kg* Wasser.

Koksausbringen 35·53%, 1 *kg* Kohle gibt 94 *l* Gas.

Besondere Wohlfahrtseinrichtungen bestehen nicht. Die 8 Arbeiter sind Mitglieder der Bruderlade in Siverić.

6. Strmizza bei Knin.

Schon im Jahre 1872 wurde 15 *km* nördlich von Knin ein wahrscheinlich neogenes, 2 bis 3 *m* mächtiges, lignitartiges Flöz erschürft, auf welches im selben Jahre 4 Doppelmaße verliehen worden sind.

Nach den erst in jüngster Zeit neuerdings erfolgten geologischen Begehungen dieses kohlenführenden Tertiärbeckens kann die durchschnittliche Breite desselben gegen Osten zu mit 200 *m* und die Länge mit 1000 *m* angenommen werden. Bei der sehr geringen Heizkraft dieser Lignite hat dieses Vorkommen einstweilen keine Bedeutung.

7. Insel Pago.*)

Zwischen dem Hauptgebirgszug des Monte Vito und dem Seitenzug des Monte Kastro liegen auf Kreidekalken jungtertiäre Schichten der Kongerienstufe. Sie bestehen aus tonigsandigen Mergelschiefern und streichen von Südost nach Nordwest; ihr Verfläachen beträgt an den Muldenrändern 15 bis 30°, nimmt jedoch immer mehr gegen die Mitte ab. In ihnen liegt ein Lignitflöz. Die maximale Breite der Mulde beträgt 1 *km*, ihre Länge 7 *km*.

Auf der Insel Pago wurde schon im Jahre 1836 geschürft. 1840 garieten diese Schürfungen ins Stocken und wurden erst im Jahre 1872 wieder energischer aufgenommen. 1878 war das Terrain von einem Wiener Bankier J. Goldstein mit 30 Freischürfen gedeckt, und wurde durch Schurfschächte und Bohrlöcher die Mächtigkeit der ganzen Kohlenablagerung mit 18 *m* konstatiert, wovon jedoch bloß zirka 10 bis 11 *m* reine Kohle waren.

Derzeit gehört der Freischurfbesitz der Firma Hermani in Hamburg und wurde auf Grund der Ergebnisse früherer und in neuester Zeit gemachter Bohrungen ein Schurfschacht bei Collanne abgeteuft, welcher in etwa 30 Metern das Flöz angefahren hat.

Die mit tauben Einlagerungen durchzogene Kohle hat einen braunen Strich, ein mattschwarzes, lignitartiges Aussehen, besitzt eine ausgesprochene Holzstruktur und ist von auffallender Härte.

Nach einer Analyse des k. k. Generalprobieramtes in Wien beträgt der Aschengehalt dieser Kohle 4·43%, der Wassergehalt 10·77% und der Kalorienwert 4245.

Besondere Wohlfahrtseinrichtungen bestehen keine. Die 13 Arbeiter sind Mitglieder der Bruderlade am Monte-Promina in Siverić.

*) V. Radimski. „Die Insel Pago in Dalmatien und deren Lignitvorkommen“. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien Leoben und Pfibram. Wien 1877, XXV. Band, pag. 326.

8. Drniš-Kljake.

Südwestlich von Drniš liegt eine weite Ebene, welche sich erst gegen Kljake verengt und als Streifen bis über die Ortschaft Quartiri am Vrbabach fortsetzt. Der größte Teil dieser Senke ist bedeckt von quartären Bildungen, aus welchen klippenartig einzelne Felsen der Trias heraussehen. An ihren Rändern finden wir zahlreiche Kohlenausbisse, welche schon des öfteren Gegenstand des Bergbaues waren, ohne jedoch einen nennenswerten Erfolg aufzuweisen.

Es müssen hier wohl die kleinen Erosionsreste eocäner Kohle unterschieden werden, welche die Fortsetzung des Monte-Promina bilden, und die pliocänen Lignitablagerungen, die in sehr veritabler Stärke allenthalben hier zutage treten.

Zu den ersteren gehört der Streifen, welcher in einer Länge von 1 km und in einer Breite von 300 m westlich von Kljake hinzieht. In ihm wurde ein Flöz von 1·7 m Mächtigkeit, das durch ein Zwischenmittel in zwei fast gleich starke Bänke geteilt ist, erschürft.

Die Kohle ist nahezu schwarz und glänzend, hat einen muscheligen Bruch und ist ihrer Struktur und Qualität nach der Siveriöer Kohle ähnlich.

Wegen der geringen Ausdehnung dieses Streifens hat das Vorkommen keine praktische Bedeutung.

Alle übrigen Ausbisse von Miočić angefangen entlang des Vrbabaches bis herab nach Quartiri gehören dem Pliocän an, ausgenommen vielleicht einige untergeordnete Erosionsreste. Diese pliocäne Kohle wechselt in ihrer Mächtigkeit von wenigen Zentimetern bis 2·5 m. Bei Cavoglave in der Höhe der Mühle Jelić wurde zum Beispiel in dem tief eingerissenen Bachbett ein Flöz von 2·6 m Mächtigkeit aufgedeckt, welches freilich nach kurzer Entfernung an den Kreidekalken abstößt. Ähnliche Ausbisse kennt man an beiden Ufern des Vrbabaches.

Das kohlenführende Terrain ist durch Freischürfe des Giacomo Antichievich in Spalato gedeckt.

Die bei Cavoglave erschürfte Kohle ist ein dunkelbrauner matter Lignit; die Analysen des k. k. Generalprobieramtes in Wien ergaben folgendes Resultat:

Hygroskopisches Wasser . .	20·88%
Asche	14·25%
Brennwert	2600—3500 Kalorien.

Böhmen.

Dieses an Mineralschätzen so reich gesegnete Kronland nimmt in der Kohlenproduktion Österreichs die erste Stelle ein. Die ausgedehnten Ablagerungen, welche die wichtigsten Spezies der fossilen Kohle führen, sind namentlich im nördlichen Teile des Landes vorhanden.

Dem Karbon angehörige Kohle findet sich an der nordöstlichen Landesgrenze bei Schatzlar, Schwadowitz und bei Hořensko-Nedvěz, an der nordwestlichen Grenze im Erzgebirge bei Brandau, sodann in der Mitte des Landes an zwei Punkten, nämlich nordwestlich von Prag bei Schlan, Kladno, Rakonitz, und südwestlich von Prag bei Pilsen und den in der Umgebung befindlichen kleineren Mulden und außerdem im Süden des Landes bei Budweis. Die Vorkommen bei Hořensko-Nedvěz, Brandau und Budweis sind von ganz untergeordneter Bedeutung, während die übrigen drei eine bedeutende Erzeugung aufweisen.

Die Braunkohle ist zumeist im nordwestlichen Teile vertreten, wo sich am Fuße des Erzgebirges vom Fichtelgebirge bis zur Elbe ein einziges, allerdings in mehrere große Teile getrenntes Becken hinzieht. Gegen dieses Becken verschwinden die beiden übrigen Vorkommen, nämlich im Norden Böhmens bei Friedland und Grottau und im südlichen Böhmen bei Budweis. Der böhmische Braunkohlenbergbau wird wesentlich durch den Umstand gefördert, daß sein Gebiet eine große Anzahl Eisenbahnen durchzieht.

Die erste Nachricht über böhmische Kohle*) findet sich in einem an den Erzherzog Ferdinand, Statthalter von Böhmen, gerichteten Schreiben des Joachimstaler Berghauptmannes Bohuslav Felix v. (Lobkowitz-)Hassenstein. „Ich will Eurer fürstlichen Durchlaucht in Unterthänigkeit nit bergen,“ heißt es daselbst wörtlich, „dass ich der römisch-königlichen Majestät, meinem allergnädigsten Herrn, desgleichen der Krone Böhmen zu Ehren und zu Nutzen, insonderzeit aber dem Saazer, Leitmeritzer und Schlaner Kreise — demnach dieselben mit Mangel des Holzes an mehren Orten bedrängt — ein neues und zuvor in diesem Lande nicht gewesenes Bergwerk, als eine Steinkohle, zu erfinden und mit Hilfe göttlicher Gnaden zu erbauen verhofft, welches denn der königlichen Majestät, auch in andere

*) Der Braunkohlenbergbau in den Revierbergamtsbezirken Teplitz, Brüx und Komotau, Teplitz 1899.

Wege gar nützlich und dienstlich sein würde . . .“ Der Einschreiter ersuchte den Erzherzog, ihm bei dem Könige, seinem Vater, „als einem Oberherrn aller Bergwerke in dieser Krone“, ein Privilegium auf den Bau von Steinkohle erwirken und ihn hierüber „mit schriftlicher Beleihung gnädigst versehen“ zu wollen.

Am 12. Mai 1550 legte Erzherzog Ferdinand von Prag aus dieses Gesuch dem Könige mit dem Antrage auf Gewährung der gestellten Bitte vor.

Von einer durch Lobkowitz unternommenen Arbeit auf Steinkohle ist eine Nachricht nicht erhalten. Dagegen steht allerdings fest, daß schon im 16. Jahrhundert in der Südmulde bei Fünfhunden (einer Hassenstein'schen Besizung), sowie in Liebotitz Kohle gegraben wurde.

Ebenso ist es bekannt, daß zwischen 1540 und 1580 Leipziger und Prager Gewerke auf der Herrschaft Radnitz im Pilsener Kreise auf den Gründen des Grafen Czernin Steinkohlenlager in Abbau genommen, jedoch, wie man nach den Halden an den Sudplätzen urteilen kann, die Kohlen hauptsächlich zur Vitriolerzeugung benützt haben. Zur selben Zeit entstanden nach und nach Alaun- und Vitriolbergwerke bei Görkau, Ossegg (auf dem „Weidenberg“), Komotau, Kupferberg und mehreren Orten im Elbogener Kreise.

Peter Albin weiß in seiner Meißener Bergchronik (1589) viel von den Kohlen des Elbogener Kreises zu erzählen, auch schon von Kohlenbränden, die nach Ansicht jener Zeit dadurch entstanden, daß ein Jäger nach einem Fuchs geschossen, der in eine Kohlengrube gefallen war.

Bezüglich weiterer Nachrichten über die Geschichte des böhmischen Kohlenbergbaues verweisen wir unsere Leser auf die Einleitungen zu der Beschreibung der großen Kohlenreviere dieses Landes.

Wenn der Mineralkohlenbergbau Böhmens auch ein ehrwürdiges Alter besitzt, so gelangte derselbe aber doch erst im letzten Jahrhundert zu einer größeren Entwicklung.

Vom Jahre 1828 bis 1848 betrug die absolute Zunahme der Produktion nur 3·5, vom Jahre 1848 bis 1858 schon 8·9 Millionen metrische Zentner; in weiteren 10 Jahren stieg sie um 20·7 Millionen und von da bis 1877 um 42·6 Millionen metrische Zentner. In dem zuletzt genannten Zeitpunkte, in welchem sich die zweite Auflage des Werkes „Die Mineralkohlen Österreichs“ unter der Presse befand, wurden in Böhmen:

	28.231·377 metrische Zentner Steinkohle,
	48.413·095 „ „ Braunkohle,
zusammen	<u>76.644·472</u> „ „ Mineralkohle erzeugt. Seit jener Zeit, es sind dies etwa 25 Jahre, hat sich die Produktion nahezu verdreifacht.

Im Jahre 1902 betrug nämlich die Steinkohlenproduktion in Böhmen 38,077.841 q, das sind 34·12 Prozent der gesamten Steinkohlen-Erzeugung Österreichs, und an Braunkohlen entfielen in dem genannten Jahre auf Böhmen sogar 81·64 Prozent der gesamten Produktion, das sind 182,625 923 q.

Von der Produktion wurden 13·5 Prozent Steinkohle nach Deutschland (Bayern, Sachsen, Württemberg und Preußen), Italien und die Schweiz exportiert, während 43·27 Prozent der gesamten Braunkohlen-Erzeugung nach denselben Staaten des Deutschen Reiches, nach Ungarn und nach der Schweiz ausgeführt wurden.

I. Steinkohle.

A. Schatzlar-Schwadowitz. *)

(Hiezu Tafeln V und VI.**)

Im Nordosten Böhmens, am Fuße des Riesengebirges, ist an der böhmisch-schlesischen Grenze das niederschlesisch-böhmische oder Waldenburg-Schatzlar-Schwadowitzer Steinkohlenbecken (Übersichtskärtchen auf Tafel V) gelegen, welches eine ovale Form mit einer von Nordwest nach Südost gerichteten Längsachse besitzt. In dieser Richtung hat dasselbe eine Länge von etwa 50 *km*, während seine Breite gegen 35 *km* beträgt. Das ganze Vorkommen bildet eine gegen Südosten offene Mulde, an deren nordöstlichem, nordwestlichem und südwestlichem Rande die daselbst auftretenden und aufgeschlossenen Flöze gegen die Muldenmitte zu einfallen. Im südöstlichen Teile ist die Fortsetzung der Flöze nicht bekannt, weil dieselben, falls sie in dieser Richtung fortsetzen, von Rotliegendem und der Kreide überlagert werden, Formationen, welche beide auch in das Becken hinein dringen.

Auch am südwestlichen Beckenrande beteiligen sich die Schichten des Rotliegenden und der Kreide infolge einer gewaltigen Dislokation an der Begrenzung, so daß Rotliegendes und sogar Kreideschichten das Liegende der Steinkohlenschichten zu bilden scheinen. Weiter, und zwar in nördlicher Richtung nehmen Glimmerschiefer und Phyllite des Riesengebirges an der nordwestlichen Begrenzung des Beckens teil, worauf die alten Schiefer des Bober-Katzbachgebirges und weiter am Nordostrande der Gneis des Eulengebirges das Becken begrenzen.

Streng wissenschaftlich unterscheidet man auf Grund der vorhandenen Pflanzenreste, immer von den älteren Schichten ausgehend, in diesem typischen Karbonbecken gegenwärtig folgende Horizonte:

Als älteste Schichten erscheinen in Niederschlesien lokal Schiefer und Pflanzengrauwacken des „Unterkarbon“ (Kulm).

*) K. A. Weithofer. „Der Schatzlar-Schwadowitzer Muldenflügel des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens.“ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band 47, pag. 455, 1897.

A. Schütze. „Geognostische Darstellung des niederschlesisch-böhmischen Steinkohlenbeckens.“ Abh. zur geologischen Spezialkarte Preußens. Band III, Heft IV, 1883.

F. Frech. „Die Steinkohlenformation.“ *Letha geognostica*. Band 2, Lief. 2, 1893.

**) Diese Tafeln sind mit Genehmigung der Geologischen Reichsanstalt der Arbeit Weithofers (siehe Literatur-Verzeichnis) entnommen.

Zunächst durch Diskordanz getrennt folgt „Unteres Oberkarbon“, das hier gebildet wird durch den „Waldenburger Liegendflözzug“ (= untere Ostrauer- oder Rybniker-Schichten) mit bauwürdigen Flözen und durch ein „Großes flözleeres Mittel“ (= Sattelflöze in Ober-Schlesien).

Weiters folgt „Mittleres Oberkarbon“ mit den „Schatzlarer Schichten“ = „Waldenburger Hangendflözzug“ (= Untere Saarbrücker Schichten“) und mit den nächst jüngeren „Xaveristollner“ = „Untere Schwadowitzer Schichten“ (= mittlere und obere Saarbrücker Schichten).

Nur auf böhmischer Seite tritt dann das „Oberste Karbon“ auf, das wieder zerfällt:

In die „Idastollner“ = „Obere Schwadowitzer-Schichten“ (= Untere Ottweiler Schichten).

In die „Arkosen des Hexensteins“ = „Rote flözleere Sandsteine des versteinerten Waldes am Hexenstein“.

In die „Radowenzer Schichten“ (= Obere Ottweiler Schichten).

Nebstdem kommen in diesem Becken große Eruptivmassen vor, welche als Decken von Porphyry und Melaphyr in einzelnen Horizonten auftreten und dort die Orientierung erleichtern.

Als noch jüngere Überlagerung erscheinen, wie schon oben erwähnt, „Rotliegendes“ (Braunauer Schichten), welches ebenfalls Kohle in Form von zwei Brandschieferzügen führt, und endlich Kreideschichten, welche letztere durch die daselbst auftretenden grotesken Sandsteinbildungen von Adersbach, Weckelsdorf und der Heuscheuer eine gewisse Berühmtheit erlangt haben.

Behufs leichterer Übersicht soll jedoch für den hier in Betracht kommenden böhmischen (österreichischen) Muldenflügel das ganze in der Natur einen einheitlichen Schichtenkomplex bildende „Mittlere Oberkarbon“ im folgenden, wie Stur es tut, mit „Schatzlarer Schichten“ bezeichnet werden, da ja die gegenseitige Abgrenzung der Schatzlarer von der Xaveristollnerflözzone im Muldenverlaufe unmöglich ist. Auch ist es sogar sehr wahrscheinlich, daß noch Flöze gefunden werden, die zwischen die beiden Flözonen einzureihen sind und die Flözreihe ähnlich wie in Saarbrücken schließen werden.

Folgerichtig sind dann unter „Schwadowitzer Schichten“ nur mehr die „Idastollner“ oder „oberen Schwadowitzer Schichten“ zu verstehen, wogegen im „Obersten Karbon“ die Schichtenbezeichnung unverändert bleibt.

Den besten Einblick in den geologischen Zusammenhang des böhmischen Muldenflügels zeigt das Quertal des Petersdorfer Goldbaches (Profil 1 auf Tafel VI und geologische Kartenskizze Tafel V). Von Parschnitz talaufwärts der Straße folgend, sieht man die anfangs fast horizontalen roten Schichten des eigentlichen Rotliegenden, nämlich intensiv rote Schiefertone und Sandsteine, sich immer steiler gegen Südwest aufstellen. Plötzlich aber fallen am rechtsufrigen Gehänge sehr grobe graue oder wenig rote Konglomeratbänke nunmehr mit 67° gegen Nordosten, also entgegengesetzt ein. Eine alte an der Straße liegende Halde und ein verbrochenes Stollenmundloch lassen

unschwer die Reste eines alten Kohlenbergbaues erkennen. Man ist da mit einemale in den Schatzlarer Schichten und zwar ziemlich weit in deren Hangendem.

Weiters treten dann feinkörnigere, rötliche Sandsteine auf, ferner ein weit ins Tal vorspringender Bergriegel, der aus groben, meist grauen Konglomeraten gebildet wird, hinter welchen dann etwa 2 km lang weiche, grellrote Schichten, die Schwadowitzer Schichten, verqueren. Das Tal verengt sich nun schluchtartig durch mächtige, rötliche Bänke von Feldspatsandstein (Arkosen des Hexensteins), welche die Schiefer konkordant überlagern, und knapp unter diesen Arkosen zieht hier der Schwadowitzer (Idastollner) Flözzug durch, wie ein Schurf in dem kleinen linksufrigen Seitentälchen erweist.

Im Hangenden dieser Arkosen folgen dann milde rote Schiefer, die Radowenzer Schichten, und in diesen tritt ganz nahe an der preußischen Grenze, bei Qualisch, der Radowenzer Flözzug auf. Oberhalb Qualisch verschwinden dann die Radowenzer Schichten unter den jüngeren Überlagerungen des Rotliegenden und der Kreide.

Als bergmännisch wichtig erscheinen demnach:

α) Die Schatzlarer Schichten mit dem Schatzlarer und Xaveristollner Flözzuge.

β) Die Schwadowitzer Schichten mit dem Idastollner Flözzuge.

γ) Die Radowenzer Schichten mit dem Radowenzer Flözzuge, wobei hier unter einem die Braunauer Schichten des Rotliegenden der Brandschiefer wegen kurz erwähnt werden.

α) Die Schatzlarer Schichten mit dem Schatzlarer und Xaveristollner Flözzuge.

Dieselben überschreiten in der Nähe von Liebau die österreichische Grenze und erreichen schon bei Schatzlar ihre größte horizontale Ausbreitung. Sie bestehen zumeist aus grauen, grobkörnigen Konglomeraten. Wirkliche Sandsteine sind selten und dunkelgraue Schiefertone finden sich meist nur in der unmittelbaren Nähe der Flöze, aber stets in geringer Ausdehnung. Durch den Bergbau wurden bei Schatzlar bisher 28 Flöze nachgewiesen, deren Mächtigkeit und Bauwürdigkeit aber sowohl im Streichen, wie auch im Verfläichen veränderlich ist, und die deswegen auch nicht alle und überall bauwürdig sind. Die größte Flözmächtigkeit ist etwa 3 m, abgebaut werden aber noch Flöze mit 0·5 m reiner Kohlenmächtigkeit. Doch bestehen die Flöze selbst nur ausnahmsweise aus einer einzigen Kohlenbank; zumeist sind sie durch taube Einlagerungen in mehrere Kohlenbänke geteilt, wodurch der Abbau erschwert und die gewonnene Kohle verunreinigt wird. Die Kohle an sich ist sehr fest und rein, doch der Stückkohlenfall nach dem oben Gesagten ein beschränkter. Sämtliche 28 Flöze sind ziemlich unregelmäßig verteilt in einer Schichtenzone, die etwa 250 m wahre Mächtigkeit besitzt. Dem Streichen nach sind Flöze dieses Flözzuges auf etwa 7 km

nachgewiesen. Infolge von mannigfachen Faltungen und durch einige Verwerfungen ist auch die Ablagerung der Flöze eine gestörte und wellenförmige und sonach auch der Fallwinkel ein verschiedener. Im großen und ganzen fallen die Flöze unter 15 bis 45° gegen Südosten ein.

Auffallend sind die im Hangenden der Schatzlarer Schichten fast regelmäßig auftretenden Decken von Porphyr, die stellenweise, wie bei Groß- und Klein-Krinsdorf, ganz bedeutende Dimensionen erreichen und dadurch die Schurftätigkeit erschweren. Tatsächlich ist gegenwärtig der Schatzlarer Flözzug auch nur bis Groß-Krinsdorf halbwegs nachgewiesen.

Im weiteren Verlaufe der Schatzlarer Schichten wurden zwar nördlich von Gabersdorf am linken Ufer der Litsche mehrere unbauwürdige Flöze durch einen Stollen erschürft, ebenso wurden im Petersdorfer Tale an beiden Gehängen durch Stollen und später durch Bohrungen mehrere Flöze nachgewiesen. Ein wirklicher lohnender Bergbau aber konnte sich erst wieder bei Markausch entwickeln, wo seinerzeit durch den Xaveristollen 12 Flöze, worunter 8 bauwürdig, aufgeschlossen worden sind.

Dieser Flözzug, der allgemein „mit Xaveristollner (auch Schwadowitzer) Schichten“ bezeichnet wird und nach den vorkommenden Pflanzenabdrücken jünger ist als die Schatzlarer Flöze, ist auf eine streichende Länge von etwa 3 km bekannt. Das Schichtenfallen war 65 bis 70° gegen Nordost, die querschlägige Entfernung vom liegendsten zweiten bis zum elften Flöz beträgt 130 m. Am mächtigsten ist das zweite Flöz, das 2 bis 5 m stark war, während das 4., 5., 7., 8. und 9. Flöz bis über 1 m Mächtigkeit erreichen. Die Kohle war von besonderer Güte und wurde größtenteils zur Kokserzeugung verwendet.

Das Profil durch den 796 m langen Xaveristollen (Tafel VI, Profil 3) zeigt zuerst Kreideschichten gegen Südwest fallend, dann ebenso verflächende rote Schiefer und Sandsteine. Letztere stellen sich jedoch immer steiler und fallen endlich gegen Nordosten ein.

Weiterhin treten dann ohne Übergang bereits die grauen Konglomerate und Schiefer mit dem Flözzuge auf. Der Stollen ging hinter diesem noch 230 m ins Hangende, aber ohne irgend einen Aufschluß zu erzielen.

Südöstlich vom Xaveristollen verschwächen sich die Schatzlarer Schichten in ihrer Fortsetzung immer mehr, indem der den Muldenrand begleitende Hauptvorwurf je weiter je mehr von denselben abschneidet. Im Idastollen wurden sie nur mehr mit 250 m Mächtigkeit, aber ohne ein Flöz überfahren, während bei Bohdaschin weitab im Liegenden des hier durch den Josefischacht gebauten Idastollner Flözzuges nur ein vereinzelt Flöz erschürft wurde.

Von da an lassen sich die grauen Schatzlarer Schichten im Terrain nicht mehr nachweisen. Erst bei Zdarek, knapp an der preußischen Grenze, zeigen sie sich noch einmal und sind hier durch den Wilhelminen-Schacht aufgeschlossen. Die Wilhelminen-Grube baut 5 Flöze, welche vom Liegenden gezählt bis 0·7 m, 0·50, 0·60, 0·70 und 1·20 m Mächtigkeit besitzen, mit 30 bis 36° gegen Nordost einfallen, aber sämtlich Schiefermittel enthalten.

Die querschlägige Entfernung vom ersten bis zum fünften Flöz beträgt etwa 170 m.

β) Die Schwadowitzer Schichten mit dem
Ida-Stollen-Flözzuge.

Gleichzeitig mit den Schatzlarer Schichten überschreiten die Schwadowitzer Schichten bei Liebau die österreichische Grenze. Obschon sie vielfach von Alluvien bedeckt sind, bemerkt man sofort ihre bedeutende horizontale Entwicklung an der grellroten Färbung der frisch bearbeiteten Grundstücke. Diese Schichten bestehen nämlich größtenteils aus roten Sandsteinen und ebenso roten Schiefertönen, und nur in der Nähe der Flöze zeigen sich graue Sandsteine, Konglomerate und Schiefer. Sie ziehen über Bernsdorf, Goldenöls, Petersdorf, wo ihrer im allgemeinen Teile, bei Erläuterung des Profil I., bereits gedacht wurde, weiters über Markausch, wo die Hexenstein-Arkosen ihre Breite sehr wesentlich einschränken, über Schwadowitz, Bohdaschin und Hronov, von welchem Orte östlich sie unter jüngeren Schichten verschwinden. Nördlich von Petersdorf wurde in diesen Schichten noch kein Kohlenflöz aufgeschürft und erst in der Nähe von Klein-Schwadowitz finden sich mehrere bauwürdige Flöze mit einem bedeutenden Bergbaubetriebe.

Die ausgedehntesten Aufschlüsse über diesen Schwadowitzer Flözzug ergab der 1660 m lange Ida-Stollen. Wie aus Profil 4 zu ersehen, steht derselbe vom Mundloche an auf 113 m in gegen Südwest steil einfallenden Quadersandstein an, worauf 374 m Rotliegendes bis an die große Verwerfungskluft und schließlich Karbonschichten folgen. Die Verwerfung hat, wie angedeutet, hier auch noch eine Partie grauer Konglomerate der Schatzlarer Schichten gekippt und abgetrennt und erst hinter dieser fallen die Schichten nach einer kleinen Sattelbildung mit etwa 30° gegen Nordosten ein. Auf diese Schatzlarer Schichten, deren Flözführung hier erst tiefer in deren Liegendem zu suchen sein dürfte, folgen die Schwadowitzer Schichten mit ihren roten Sandsteinen und Schiefeln, welche erst in der Nähe der Flöze von grauen Sandsteinen, Konglomeraten und dunklen Schiefeln überlagert werden. Ungefähr 1400 m vom Mundloche wurde das liegendste Pulgrawekflöz angefahren, das nur stellenweise bauwürdig ist. Etwa 200 m weiter folgt das zweite oder Putzenflöz, 0·4 bis 4 m mächtig, und nach 20 bis 24 m Zwischenmittel das Hauptflöz, welches bis über 2 m mächtig wird, und der tauben Einlagerungen wegen 10 bis 20 q Kohle per Quadratmeter Flözfläche schüttet. Etwa 10 m vom Hauptflöz liegt das vierte oder Lettenflöz mit durchschnittlich 0·5 m Mächtigkeit. Doch wechseln auch hier die Mächtigkeit der Zwischenmittel und der Flöze im Streichen und Verflächen sehr stark, wodurch auch die Bauwürdigkeit der einzelnen Flöze eine wechselnde wird. Gegen Südosten, zwischen Wodolov und Bohdaschin, scheinen die beiden hangenden Flöze (Haupt- und Lettenflöz) sich auszukeilen, aber nur wenig weiter im Streichen sind auf der Josefigrube bei Bohdaschin (Kosteletzter Revier) wieder fünf Flöze bekannt. Davon ist

das Barbarafköz mit 0·3 bis 4 *m* Mächtigkeit und sehr schöner Kohle das beste, die anderen haben eine bis zu 1·5 *m* wechselnde Mächtigkeit, sind aber häufig verdrückt. Die querschlägige Entfernung vom liegendsten bis zum hangendsten Flöz beträgt 270 *m* bei einem Einfallen von 38° gegen Nordost.

Der weitere Verlauf der Flöze im Streichen von der Josefigrube gegen Südosten bis über Hronov hinaus läßt sich an den fast regelmäßig einander folgenden Schurfhalden sehr leicht verfolgen; die Flöze sind wohl ziemlich mächtig, aber leider sehr verschiefert und deshalb nicht bauwürdig. Bei Hronov (Profil 5), wo auch noch die Nähe des großen Hauptverwurfes die bergmännischen Aufschlußarbeiten sehr erschwerte, fand man zwar noch drei, aber wegen Verschieferung unbauwürdige Flöze.

Derzeit umfaßt somit der Bergbaubetrieb im Ida-Stollner Flözzuge eine streichende Länge von 8 *km*, wogegen die ganze Länge desselben zwischen den beiden Grenzübergängen bei Königshan und bei Zdarek etwa 36 *km* beträgt.

Die Kohle der Schwadowitzer Schichten ist im allgemeinen eine milde, deshalb wenig Stückkohle liefernde, backende Steinkohle von sehr guter Qualität; unerwünscht ist nur ein hie und da auftretender größerer Schwefelgehalt.

γ) Die Radowenzer Schichten mit dem Radowenzer Flözzuge.

Aus der geologischen Kartenskizze (Tafel V) ist ersichtlich, daß diese Schichten ganz parallel mit den liegenderen, bereits beschriebenen Schatzlarer und Schwadowitzer Schichten streichen. Den Übergang von den Schwadowitzer Schichten zu den Radowenzer Schichten vermitteln, wie bereits oben angedeutet wurde, die flözleeren, rötlichen, groß- und mittelkörnigen Feldspatsandsteine (Arkosen), die horizontal gemessen am Hexenstein eine Stärke von 1500 *m* erreichen und zahlreiche Bruchstücke von grauen verkieselten Baumstämmen (*Araucarites* und *Psaronius*) führen. Darüber liegen grellrote Schiefer- und Sandsteine und in diesen findet sich ganz nahe den Arkosen der Radowenzer Flözzug. Der Verlauf dieses Flözuges ist ziemlich sichergestellt und aus der geologischen Kartenskizze zu ersehen. Doch haben sich von den Flözen, deren stellenweise bis acht gezählt werden, wegen der starken Verschieferung bisher kaum drei als wirklich bauwürdig erwiesen.

Am nordwestlichen Ende des Flözuges wurden oberhalb Berggraben seinerzeit zwei bauwürdige Flöze erschürft und verliehen. Ebenso wurden in der Gemeinde Potschendorf und in der preußischen Gemeinde Albendorf mehrere Flöze erschürft und teilweise auch abgebaut. Bei Qualisch sind sechs Flöze, bei Radowenz sieben Flöze bekannt.

Das liegendste ist das Putzen- oder Balthasarflöz mit bis 0·80 *m* Mächtigkeit und bis 0·60 *m* Kohle.

Das zweite ist das Kleinflöz, 24 *m* vom ersten Flöz, mit 0·70 *m* Mächtigkeit und bis 0·70 *m* Kohle.

Das dritte ist das weißmittlige Flöz, 70 *m* vom zweiten Flöz, mit 1·75 *m* Mächtigkeit und bis 0·75 *m* Kohle.

Das vierte ist das große Flöz, 10 *m* vom dritten Flöz, mit 1·25 *m* Mächtigkeit und bis 0·60 *m* Kohle.

Das fünfte ist das Muldenflöz, 26 *m* vom vierten Flöz, mit 0·80 *m* Mächtigkeit und bis 0·40 *m* Kohle.

Das beste und beständigste Flöz ist das sogenannte „weißmittlige“ Flöz mit 0·8 bis 1·75 *m* Mächtigkeit, wovon 0·40 bis 1 *m* auf die Zwischenmittel entfallen. Das Einfallen beträgt 25 bis 32° gegen Nordosten. Die Mittel zwischen den Flözen bestehen aus Sandstein und sandigem Schiefertone. Südöstlich von Radowenz wurde vor Jahren bei Jibka ein etwa 0·3 *m* mächtiges Flöz abgebaut und ebenso wurde in Wüstrei ein Flöz von 1·25 *m* Mächtigkeit (inklusive 0·47 *m* Mittel) erschürft und zur Verleihung gebracht.

Die Kohle dieser Schichten ist nach den bisherigen Erfahrungen aschenreicher und härter als die der Schatzlarer und Schwadowitzer Schichten und ergibt somit auch einen größeren Stückkohlenfall.

Die Braunauer Schichten. Oberhalb der Radowenzer Schichten, zu denen auch die mächtigen das Rabengebirge aufbauenden Decken von Porphyre gerechnet werden, lagern am Rande und im Innern der schlesisch-böhmischen Mulde rote, feldspatige Sandsteine und glimmerige Schiefertone, die fast die ganze Braunauer Mulde ausfüllen und dem mittleren Rotliegenden als Braunauer Schichten angehören. In diesen kommen zwei Züge von mitunter auch Steinkohlenflözchen führenden Brandschiefern vor, von denen besonders der liegende schon wiederholt Veranlassung zu erfolglosen Schürfungen auf Steinkohle gegeben hat. Der liegende Zug erstreckt sich über Ottendorf, Großdorf, Öhlberg bei Braunau bis Ruppertsdorf und Grenzdörfel und tritt auch bei Schönau und Hermsdorf zutage; der hangende aber streicht aus der Wünschelburger Gegend über Barzdorf, Märzdorf und Hauptmannsdorf bis Halbstadt.

Der Bergbau auf dem österreichischen Teile an dem böhmisch-schlesischen Steinkohlenbecken datiert aus dem Jahre 1780 und begann zuerst am Schwadowitzer Zuge, indem man von hier die Kohle bezog, um die für den Bau der Festung Josefstadt notwendigen Ziegel zu brennen. Leitung und Betrieb des Bergbaues waren damals in militärischer Obhut. Am Schatzlarer Zuge wurden erst im Jahre 1811 und am Radowenzer Zuge 1839 bergmännische Arbeiten unternommen.

Gegenwärtig ist der Schatzlarer Zug in seinem nördlichen Teile fast ausschließlich im Besitze des westböhmischen Bergbau-Aktienvereines in Wien, während der südliche Teil und alle bisher verliehenen Grubenfelder des Schwadowitzer Zuges der Miröschau-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlen-Aktiengesellschaft gehören. Die zwischen den verliehenen Grubenmaßen befindlichen Flächen aber sind durch Freischürfe der beiden genannten Bergbauunternehmungen gedeckt.

Am Radowenzer Flözzuge sind etabliert:

Der Westböhmisches Bergbau-Aktienverein in den Gemeinden Königshan, Bernsdorf und Qualisch.

Gustav Heinrich v. Ruffer'sche Erben in der Gemeinde Potschendorf.

Wilhelm Völkel jun. in der Gemeinde Qualisch.

Wilhelm sen., Anna sen., Anna jun., Franziska, Amalia, Karl und Emilie Völkel in den Gemeinden Qualisch und Radowenz.

Johann Rzehak in den Gemeinden Qualisch, Radowenz und Wüstrei.

a) Die Schatzlarer Kohlenwerke des Westböhmisches Bergbau-Aktienvereines in Wien

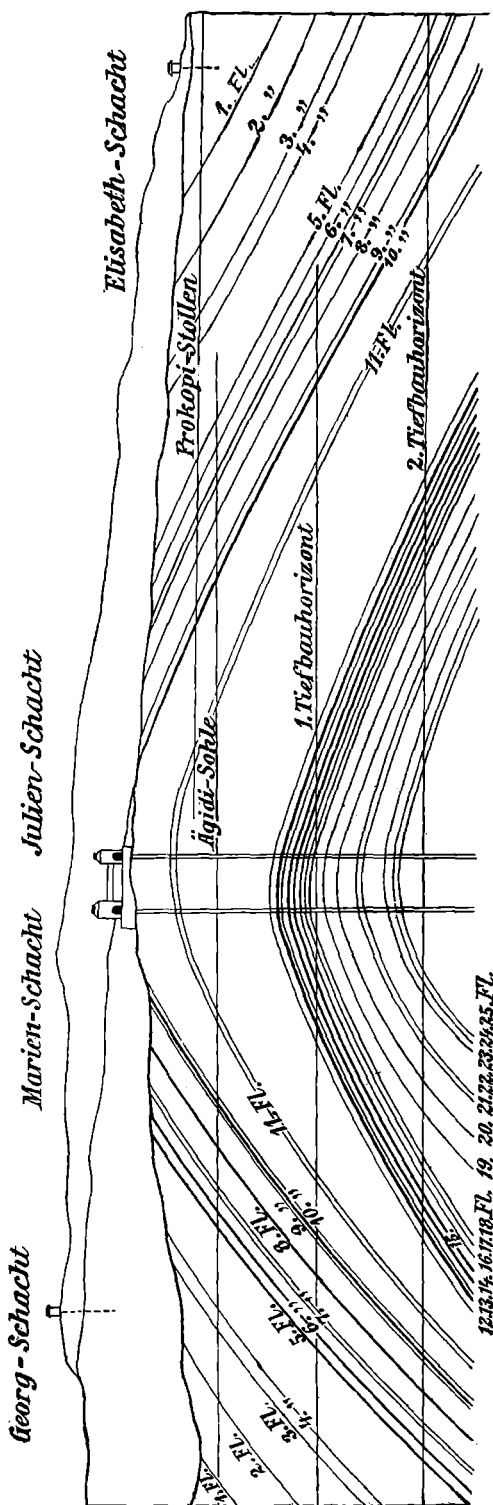
umfassen einen Besitz von 113 einfachen, 55 Doppelgrubenmaßen und 56 Überscharen in den Gemeinden Schatzlar, Bober, Schwarzwasser, Königshan, Bernsdorf, Lampersdorf, Parschnitz, Markausch, Welhotta und Qualisch. Die Hauptförderanlagen liegen in den Gemeinden Schatzlar und Lampersdorf; Bahnstation ist „Lampersdorf“ der Lokalbahn Königshan—Schatzlar.

In dem ausgedehnten und sicher hoffnungsvollen Maßen- und Freischurfkomplexe der Schatzlarer Kohlenwerke wird behufs Gründung von neuen Werksanlagen eine rege Schurftätigkeit entwickelt, und ist hiefür eine eigene Dampf-Tiefbohr garnitur ständig in Verwendung. Die Schurfarbeiten gestalten sich hier jedoch außerordentlich schwierig, weil in dem zerrissenen und schwer zugänglichen Gebirge, das zumeist aus Quarzkonglomeraten besteht und von zahlreichen Verwerfungen durchsetzt erscheint, der Erfolg der Bohrarbeit gar zu sehr von Zufälligkeiten abhängig ist. Ein weiteres Hindernis bilden auch die schon unmittelbar bei Schatzlar in großen, eruptiven Maßen auftretenden Decken von Porphyr, deren Vorhandensein ja nur das Resultat größerer Gebirgsschiebungen ist. Fast erfolglos waren nur die in der Nähe von Hronov durchgeführten Schürfungen, weil die erschürften Flöze, die dem Idastollen-Flözzuge angehören, wegen Verschieferung nicht bauwürdig sind und die Ablagerung durch große Verwerfungen sehr gestört erscheint. Durch ein in festen Karbonkonglomeraten angesetztes Bohrloch wurden in etwa 50 m Teufe augenscheinlich der Kreide angehörige Schichten erbohrt und hiemit die Überschiebung in Profil 5 lange konstatiert. Überdies wurde im Bohrloche das in dieser Gegend schon bekannte Sauerwasservorkommen überfahren, das durch die sich regelmäßig wiederholenden Gasausbrüche, die lange Zeit anhielten, besonderes Interesse erweckte.

Der erste regelmäßige Bergbaubetrieb wurde im Schatzlarer Grubenreviere durch sogenannte Erbstollen bewerkstelligt und waren seinerzeit der 490 m lange, in 550 m Meereshöhe angelegte Prokopi-Stollen, der 528 m lange Josefi-Stollen (561 m ü. d. M.), der 512 m lange Antoni-Stollen (553 m ü. d. M.) und der 750 m lange, in 531 m Meereshöhe angelegte Egidi-Stollen die Hauptförderanlagen, während sie gegenwärtig nur mehr für die Wetter-

führung und Fahrung einigen Wert haben. Mit dem Vordringen der Abbaue in die Tiefe teufte man seigere Schächte und es entstanden so der Reihe nach: Der Georg-Schacht (630 m ü. d. M.), der Marien-Schacht (584 m u. d. M.), der Elisabeth-Schacht (580 m ü. d. M.) und der Fanni-Schacht (578 m ü. d. M.), von denen heute noch der Marien-Schacht und der Elisabeth-Schacht nach einer Rekonstruktion, die sich sowohl auf die Taggebäude, wie auf den inneren Schachthausbau selbst erstreckt hat, als Hauptförderschächte im Betriebe stehen, wogegen der Georg- und der Fanni-Schacht nur als Wetter- und Holzeinlaßschächte Verwendung finden.

Der Elisabeth-Schacht liegt in der Gemeinde Schatzlar und ist gegenwärtig 145·6 m tief. Sein Querschnitt ist rechteckig mit zwei Förderabteilungen für einfache Schalen zu je zwei Hunden nebeneinander und mit einer Abteilung für Fahrung, in der auch die Dampf-, Wasser- und elektrischen Leitungen eingebaut sind. Entsprechend der Höhe der Abbauhoriizonte sind auch die Füllörter im Schachte angelegt, und mündet der Prokopi-Stollen in 28·8 m, der erste Tiefbauhorizont in 85·6 m, der zweite Tiefbauhorizont in 145·6 m unter dem Tagkranze. Im Betriebe steht noch der erste und der zweite Tiefbau,



Profil der Flöze der Schatzlarer Kohlenwerke. (1 : 4000.)

gefördert wird aber nur mehr aus dem zweiten Tiefbauhorizonte. — Die Marien-Schachtanlage ist als Doppelschachtanlage ausgeführt und befindet sich in der Gemeinde Lampersdorf, etwa 600 *m* südöstlich vom Elisabeth-Schachte, mit dem sie durch eine obertägige Pferdebahn in Verbindung steht. Der Hauptförderschacht (derzeit Julien-Schacht) ist kreisförmig und durchaus gemauert. Seine ganze Tiefe beträgt gegenwärtig 335 *m*. Die Tiefe der Abbauhorizonte respektive Füllorte unter dem Tagkranz beträgt: 53·2 *m* bis zum Egidi-Stollen, 100·8 *m* bis zum ersten, 156 *m* bis zum zweiten, 195·3 *m* bis zum dritten, 255·3 *m* bis zum vierten und 335 *m* bis zum fünften Tiefbauhorizonte, der gerade erst in Angriff genommen wird. Zur Förderung dienen hier Etagenschalen, für je vier Hunde (je zwei übereinander). Die freibleibenden Segmente des Schachtquerschnittes dienen zur Unterbringung der notwendigen diversen Leitungen und der Fahrung. Der Hilfsschacht (derzeit Maria-Schacht) ist rechteckig, hat Etagenschalen für zwei Hunde und steht etwa 30 *m* östlich vom Hauptschachte.

Da die beiden genannten Schachtanlagen die gleichen Flöze bauen, auch ober- und untertags miteinander verbunden sind, und überdies einer gemeinsamen Betriebsleitung unterstehen, so ist es selbstverständlich, daß in beiden Gruben auch der Betrieb selbst nur kleine Unterschiede aufweisen kann. Im großen und ganzen fallen die Flöze unter 15 bis 45° gegen Südosten ein. Die Ablagerung ist jedoch wellenförmig und einigermaßen gestört, und sonach der Fallwinkel ein von 0° bis 90° wechselnder. Demgemäß sind auch die Abbaumethoden auf den zahlreichen Flözen diesen Verhältnissen anzupassen.

Die Vorrichtung geschieht durch die in den einzelnen oben aufgezählten Abbauhorizonten angelegten Hauptquerschläge, die geradlinig und zumeist zweigeleisig vom Schachte aus sowohl gegen das Hangende, wie gegen das Liegende getrieben werden, um so alle Flöze zu verqueren. Für den rascheren Vortrieb dieser langen Hauptquerschläge in den festen Konglomeraten stehen elektrische Gesteinsbohrmaschinen (System Marwin) in Verwendung. In einzelnen besonders geeigneten Flözen werden dann Grundstrecken dem Streichen nach aufgeföhren und diese durch Bremsberge im Verfläachen mit den Grundstrecken desselben Flöztes im nächst höheren Horizonte verbunden. Von den Bremsbergen werden abermals, und zwar in 10 bis 18 *m* Entfernung streichende Teilstrecken getrieben und die so gebildeten Pfeiler von der Abbaugrenze gegen den Bremsberg mit breitem Blick verhauen. Wo mehrere Flöze nahe beisammen liegen, werden die Bremsberge womöglich im liegendsten Flöz dieser Gruppe angelegt und dann die einzelnen Flöze durch kurze Querschläge von den Teilstrecken aus und kurze Bremsberge in der beschriebenen Weise zum Abbau gebracht. Doch bedingen Änderungen im Verfläachen, in der Mächtigkeit, in der Festigkeit der einzelnen Flöze, respektive der Zwischenmittel, und des unmittelbaren Hangenden der Kohle immer auch eine passende und zweckmäßige Abänderung der im allgemeinen eingehaltenen Abbaumethode. In der Regel ist sowohl die Kohle, wie auch das Hangende der Flöze ungemein fest.

Die Förderung der Kohle in der Grube erfolgt durch die Teilstrecken, Bremsberge, Grundstrecken und Hauptquerschläge zum Schachte und geschieht in hölzernen 6 q Kohle fassenden Hunden. Für die Förderung in den langen Grundstrecken und Hauptquerschlägen stehen Pferde in Verwendung; im Hauptquerschlage des zweiten Tiefbaues am Elisabethschachte geschieht die Förderung maschinell mittels elektrisch getriebenem Unterseil.

Für die Förderung in Abteufen und Gesenken verwendet man elektrisch betriebene Haspel. Weil sämtliche Flöze bis zutage ausbeissen, und infolge der Abbaue das Tagterrain nachsinken und nachbrechen muß, was bei den verhältnismäßig schwachen Flözen und den festen Gebirgsschichten hier nur sehr allmählich und fast ohne Behinderung der Landwirtschaft geschieht, so ist voraussichtlich bei großen Regengüssen und zur Zeit der Schneeschmelze auch der Wasserzudrang in die Gruben ein ganz bedeutender, obwohl glücklicherweise der Bergbau gerade unter der Hauptwasserscheide zwischen Elbe und Oder, an der sich zumeist steile Gehänge und Täler ansetzen, umgeht. Zur Bewältigung der Zuflüsse dienen zwei Stück unterirdische Zwilling-Wasserhaltungsmaschinen und eine schnelllaufende Sulzerpumpe mit Dampftrieb für eine Leistung von je 3 m³ pro Minute am zweiten Tiefbauhorizonte des Elisabeth-Schachtes und eine unterirdische Zwillingdampfpumpe mit einer minutlichen Leistung von 5 m³ am vierten Tiefbauhorizonte des Marien-Schachtes, wo überdies noch eine alte obertägige Katarakt-Dampfpumpe mit 1·7 m³ Leistung in Verwendung steht. Zum Abteufen von Gesenken und für lokale Entwässerungen benützt man kleine elektrisch betriebene Pumpen. Vom Grubenwasser wird ein Teil in oberhalb der Schachtgebäude angelegte Wasserreservoirs gepumpt und nach erfolgter Klärung durch Absitzenlassen entweder für den Betrieb der Kohlenwäsche, oder nach einer weiteren chemischen Reinigung zum Speisen der Dampfkessel verwendet.

Mit zunehmender Teufe ist allmählich an die Stelle der natürlichen die künstliche Wetterführung getreten und stehen hiefür zwei elektrisch angetriebene Pelzer-Ventilatoren, je mit einer Leistung von 1500 m³ pro Minute, von denen einer am Georg-, der andere am Fanni-Schachte aufgestellt ist, in Verwendung. Schlagende Wetter treten sporadisch in kleinen Mengen auf allen Flözen auf, behindern aber in der Regel den Betrieb nicht, weil die Gase durch Spalten des nachbrechenden Hangendgebirges leicht bis zu Tage entweichen können. Deshalb und besonders der oft im Hangenden der Flöze auftretenden plattenförmigen Eisensteinkonkretionen wegen benützt man im allgemeinen offenes Geleuchte und sind Benzin-Sicherheitslampen nur für Vorrichtungsarbeiten vorgeschrieben und in Verwendung.

Elektrisch beleuchtet sind in der Grube nur die Füllorte und diversen Maschinenkammern. Zur Spezialbewetterung dienen Hand- und elektrisch betriebene Ventilatoren und Wasserstrahlgebläse.

Was die obertägigen Schachtanlagen anbelangt, so stehen sowohl der Marien- wie auch der Elisabeth-Schacht durch eigene Schleppgeleise mit

der Station Lampersdorf der Lokalbahn Königshan-Schatzlar und hiedurch mit der Südnorddeutschen Verbindungsbahn in Verbindung. Der Bau aller Schachtanlagen gestaltete sich infolge des gebirgigen Terrains sehr schwierig und kostspielig.

Die Marien-Schachtanlagen umfassen:

ein Kesselhaus für 16 Kessel à 85 m^2 Heizfläche bei 7.5 Atmosphären Spannung, mit 2 Überhitzern von je 150 m^2 Heizfläche und mit einer chemisch-mechanischen Wasserreinigung;

ein neues Fördermaschinenhaus mit einer Zwilling's-Förderdampfmaschine von 700 mm Zylinderdurchmesser bei 1500 mm Hub mit Triebkörben von 5000 mm Durchmesser für Rundseile;

ein neues eisernes Seilscheibengerüst und ein neues Schachtgebäude. Die hier aufgestellte alte Fördermaschine des Hilfsschachtes hat 120 HP und Bandseile;

eine neue elektrische Zentrale für drei Drehstromgeneratoren à 350 HP mit 500 Volt Spannung. Dieselbe liefert Strom für den Betrieb von zwei Schachtventilatoren, für einen Luftkompressor in der Grube zum Antrieb von vier Schrämmaschinen, für die unterirdische Seilbahn und für diverse Hilfsmaschinen in der Grube, für den Antrieb von zwei Drehstromgeneratoren der elektrischen Gesteinsbohrmaschinen und der elektrischen Lichtmaschinen;

ein Anstaltsgebäude mit Lampenkammer und Bädern für Steiger und Arbeiter und ein Kanzleigebäude, zugleich Beamtenwohnhaus;

ein ausgedehntes Werkstättengebäude mit Schmiede und mechanischer Werkstätte.

Am Elisabeth-Schachte befinden sich:

ein Kesselhaus mit acht Stück Cornwall-Dampfkesseln und einem Wasserreiniger;

ein Fördermaschinenhaus mit einer Zwilling's-Förderdampfmaschine von 300 HP mit Treibkörben von 4.5 m Durchm. für Rundseile;

das Schachtgebäude mit eisernem Seilscheibengerüst. Der Auslaufboden führt direkt zu den Wippen der Sortierung.

Sortierung und Wäsche in Eisenkonstruktion für eine Leistung von 50 Waggonen in zehn Stunden, mit direkter Verladung aus über den Verladegeleisen aufgestellten, eisernen Vorratskästen. Zur Waggonverschiebung dient eine Dampfschiebebühne. Sowohl die aus der Grube direkt geförderten Berge, wie auch die Waschberge gehen über eine längere Laufbrücke, an der diverse Dampfaufzüge stehen, auf die Halde.

Werkstättengebäude für Schmiede, mechanische Werkstätte, Tischlerei und eine Dampfsäge.

Anstaltsgebäude mit den Schachtkanzleien, diverse Magazine und Badeanstalt.

Bei den Schatzlarer Kohlenwerken wurden im Jahre 1901 im Ganzen 1802 Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung an verkäuflicher Kohle betrug im Jahre:

1900	1,977.000 q
1901	2,539.000 „
1902	2,590 000 „

Als Verdampfungswerte wurden in der Praxis für gewaschene und Stückkohle 7·1 bis 7·5, für ungewaschene Förderkohle 6·0 bis 6·5 Verdampfungseinheiten erreicht. Stück- und Würfelkohle geben per 100 kg 25 bis 30 m³ Leuchtgas und werden deshalb auch zur Leuchtgasfabrikation benutzt. Die Backfähigkeit ist jedoch eine beschränkte, weswegen Koks nicht erzeugt wird.

Die chemische Zusammensetzung der Kohle ist folgende :

	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	Wasser	Asche	Schwefel	Kalorien
	P r o z e n t							
Würfelkohle, rein	72·81	4·67	9·46	3·05	8·85	1·16	6920	
„ „	75·91	4·44	9·72	0·94	4·85	4·14	7076	
Nuß II, gewaschen	71·71	4·38	10·16	0·82	4·35	8·58	6706	
Melierte I, gewaschen	73·35	4·72	9·18	3·01	8·53	1·21	6989	
Förderkohle, ungewaschen	59·41	3·67	10·93	0·63	4·05	21·31	5481	
„ „	69·32	4·16	10·08	0·84	5·35	10·28	6436	

Was die Absatzverhältnisse anbelangt, so wird die Kohle zunächst in der außerordentlich industriereichen Umgebung der Gruben und ferner an diverse in- und ausländische Bahnen und Gasanstalten abgesetzt.

Auf den Schatzlarer Kohlenwerken besteht eine Bruderlade für den Elisabeth-Schacht und eine für den Marien-Schacht, sowie eine gemeinschaftliche Krankenkassa.

Zur Unterbringung der Beamten dienen das Direktionsgebäude und drei Beamtenwohnhäuser mit zusammen zehn Beamtenwohnungen, während für die Aufseher und Arbeiter vier Gebäudekomplexe (Kolonien und mehrere Einzelhäuser) zur Verfügung stehen. Die größte Kolonie liegt bei der Stadt Schatzlar und besteht aus sechs massiven, einstöckigen Häusern zu je 8 Arbeiterwohnungen, aus zwölf massiven, einstöckigen Häusern zu je 16 Wohnungen (Zimmer und Küche) und vier Burschenzimmern und aus einem sogenannten Wirtschaftshause mit Aufseherwohnungen. Die zweite Kolonie liegt beim Prokopi-Stollen und besteht aus acht Häusern mit zusammen 60 Arbeiterwohnungen. Die dritte bei Lampersdorf mit je sechs Häusern, die vierte beim Fanni-Schacht, zu welcher auch die Gebäude der sogenannten „Burg“ gerechnet werden können.

b) Steinkohlenbergbaue der Miröschau-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlenbergbau-Aktiengesellschaft.

Derselben gehören 119 einfache, 136 doppelte Grubenmaße und 16 Überscharen in den Gemeinden Klein- und Groß-Schwadowitz, Batňowitz, Petrowitz, Markausch, Sedlowitz, Hertin, Bohdaschin, Ober-Kosteletz, Zbečnik, Zdárek, Hochsichel, Roketnik und Jibka.

Die Bergbaubetriebsleitung befindet sich in Klein-Schwadowitz; der Bergbau selbst aber verteilt sich auf die Grubenreviere:

1. Markausch, mit dem Xaveri-Stollen, ein Revier, welches aber derzeit außer Betrieb steht, weil die den Schatzlarer Schichten angehörigen Flöze bis zum Hauptverwurf verhaut sind, und die Fortsetzung derselben bis nun nicht aufgeschlossen worden ist;

2. Petrowitz, mit dem Ida-Stollen als Haupteinbau, auf den Schwadowitzer Schichten;

3. Kosteletz, mit dem Josef-Schacht als Haupteinbau, ebenfalls auf den Schwadowitzer Schichten.

4. Zdárek, mit dem Wilhelminen-Schacht auf den Schatzlarer Schichten.

Der bis 1900 hier üblich gewesene schwebende Pfeilerabbau wurde teils durch streichenden Pfeilerbau, teils durch streichenden Strebbau mit teilweisem Versatz ersetzt. Zur Beleuchtung dienen offene Lampen, sporadisch auch Wolf'sche Sicherheitslampen.

Im Petrowitzer Reviere werden durch den Ida-Stollen gegenwärtig vier Flöze auf eine streichende Länge von 1800 *m* abgebaut und bewegt sich der Bergbau derzeit schon ausschließlich unter der Stollensohle. Für Aufschluß und Förderung dienen ein seigerer Blindschacht, 166 *m* tief, und drei tonnlägige Schächte von 400 *m*, 120 *m* beziehungsweise 60 *m* flacher Tiefe. Die Förderung und Wasserhaltung auf allen diesen Schächten geschieht mit Preßluft und werden zur Förderung die üblichen zweizylindrigen Fördermaschinen und Förderhaspel mit oder ohne Vorgelege verwendet. Die Leistung variiert zwischen 80 und 15 *HP*.

Die am Mundloche des Ida-Stollens befindlichen obertägigen Anlagen umfassen:

Ein Kesselhaus mit 7 Stück Doppeldampfdruckkesseln System Menieur; ein Maschinenhaus mit 2 Kompressoren à 42 *m*³, einem Kompressor für 9 *m*³ Luft pro Minute und mit elektrischer Anlage für Licht;

eine Werkstätte mit diversen Bearbeitungsmaschinen und einer Gelbgießerei;

eine Kohlaufbereitung und Wäsche für eine Leistung von 2500 *q* in 10 Stunden. Die Sortierung ist nach System Seltner, die Kohlenwäsche von Breitfeld-Daněk in Schlan konstruiert.

Etwa 1·3 *km* nordwestlich vom Ida-Stollenmundloche und mit diesem durch eine Hundebahn mit Pferdeförderung verbunden, befindet sich unmittelbar oberhalb der Eisenbahnstation „Klein-Schwadowitz“ der Südnord-

deutschen Verbindungsbahn die Koksanlage mit 40 C o p e e'schen Öfen für eine tägliche Leistung von 500 q Koks und unweit dieser

das Preßkohlenmaschinenhaus mit einer neuen Presse für Eierbriketts und einer älteren Maschine für Preßkohlenziegel mit einer Leistung von 200 q pro Stunde.

Im Kostéletzer Reviere wurde bis vor kurzem durch den seigeren Josefi-Schacht das Barbara-Flöz auf 700 m streichende Länge abgebaut. Der Schacht ist gegenwärtig eingestellt, nachdem sein Flöz die streichende Fortsetzung vom Ida-Stollen bildet und die weitere Lösung desselben für die Zukunft von letzterem aus erfolgen soll.

Im Zdáreker Reviere hat der tonnälige Wilhelminen-Schacht eine flache Tiefe von 360 m. Zur Förderung dienen zwei einzylindrige Förderhaspel mit Vorgelege von 35, respektive 15 HP., zur Wasserhaltung Maschinenpumpen verschiedener Systeme mit einer Leistung von 200 bis 1100 l pro Minute auf 100 m Druckhöhe. Die geförderte Kohle wird trocken auf einem System von Sieben mittels Handbetrieb sortiert. Der Absatz dieser Grube ist ausschließlich auf die Abfuhr per Achse angewiesen.

Auf dem Gesamtwerke sind bei der Förderung neben der Handförderung obertags und in der Grube 33 Pferde beschäftigt.

Die Anzahl der Arbeiter im Jahre 1902 betrug 802, die der Aufseher 21, der Beamten 5.

Die Jahres-Erzeugung betrug an:

	Kohle	Koks
1900 . .	1,040.000 q	145.782 q
1901 . .	1,040.700 „	88.992 „
1902 . .	965.270 „	77.178 „

Außer Förderkohle werden noch Stück-, Würfel-, Nuß- I und Nuß- II, Schmiede-, Koks-, Gieß- und Staubkohle durch Sortierung erzeugt.

Nach S c h w a c k h ö f e r hat die Kohle folgende Zusammensetzung in Prozenten;

Backkohle vom Ida-Stollen, gewaschen:

Kohlenstoff	67·10%
Wasserstoff	3·89%
Sauerstoff	8·98%
Stickstoff	1·14%
Wasser	2·45%
Asche	16·44%
Verbrennlicher Schwefel .	3·53%
Kalorien	6312.

Förderkohle vom Josefi-Schacht, ungewaschen:

Kohlenstoff	65·29%
Wasserstoff	3·68%
Sauerstoff	9·20%
Stickstoff	1·08%

Wasser	3·47%
Asche	17·28%
Verbrennlicher Schwefel	0·98%
Kalorien	6028.

Der effektive Verdampfungswert schwankt je nach der Sorte zwischen 6·4 bis 7·2facher Verdampfung. Die Kohlen werden zumeist in der industriereichen Umgebung abgesetzt.

Der Bergbau hat eine eigene Bruderlade und Krankenkassa, und überdies gehören zum Werke noch 2 Beamtenhäuser und 9 Arbeiterwohnhäuser mit 40 Werkwohnungen.

c) Steinkohlenwerke am Radowenzer Flözzuge.

Auf demselben sind gegenwärtig folgende Bergbaue im Betriebe:

1. Die Radowenzer Kohlengrube der Johann Rzehak's Nachfolger mit 5 einfachen, 17 doppelten Grubenmaßen und 1 Überschar in der Gemeinde Radowenz und 2 einfachen und 4 doppelten Grubenmaßen und 1 Überschar in der Gemeinde Qualisch. Haupteinbaue sind gegenwärtig zwei Hauptstollen von 498 m und von 140 m Länge, sowie ein mit 30° Einfallen angelegter 91 m tiefer Flachsacht, „Mittelschacht“ genannt, der derzeit als Hauptförderschacht fungiert. Der 78 m tiefe, ebenfalls maschinell eingerichtete Johann-Schacht im östlichsten Felde ist derzeit außer Betrieb.

Von den bisher aufgeschlossenen fünf Flözen erscheinen die drei unteren als bauwürdig. Bis nun befindet sich der ganze Grubenbetrieb noch oberhalb der Stollensohle; eine große neue Tiefbauanlage, der „Zentral-schacht“, mit moderner Ausrüstung ist im Baue begriffen. Wasserhaltung und Wetterführung erfolgen bisher auf natürliche Weise, wogegen für die Förderung am Mittelschachte ein elektrischer Förderhaspel von 6 HP in Verwendung steht. Vom Mittelschachte wird die geförderte Kohle mittels einer 450 m langen Drahtseilhängebahn zur Fabrik (Garnbleiche und Färberei) als Verkaufs- und Verladestelle transportiert, wo sich auch ein Kohlenbrecher und die Separation befinden.

Im Jahre 1902 waren bei diesem Bergbaue 58 Arbeiter und 1 Aufseher beschäftigt. Erzeugt wurden:

im Jahre 1900 .	17.669 q
„ „ 1901 .	22.770 „
„ „ 1902 .	41.785 „

welche teils in der eigenen Fabrik verbraucht, teils in der Umgebung per Achse abgesetzt wurden. Der Bau der Eisenbahn Weckelsdorf—Trautenau, welche die hiesigen Grubengebiete direkt durchschneiden soll, dürfte auch hier zur Hebung des Bergbaues wesentlich beitragen.

2. Die Cölestin-Grube des Wilhelm Völkel mit 14 einfachen Grubenmaßen und 2 Überscharen in der Gemeinde Qualisch. Selbe besitzt als Haupteinbau den 58 m tiefen, mit 32° Verflächen angelegten, tonnlägigen

Hedwig-Schacht als Förderschacht und den 132 m langen Hauptstollen, an dessen Mundloche das Stückkohlenmagazin angebaut erscheint. Der 34 m seigere Alberti-Schacht ist außer Betrieb. Gebaut werden hier bisher das liegendste Balthasarflöz und das weißmittelige Flöz. Interessant ist hier ein Verwurf, der die Flöze um 117 m ins Hangende verschiebt. Der Wetterzug ist ein natürlicher, der Wasserzudrang in dem bereits unter der Stollensohle umgehenden Bergbaue nur so geringfügig, daß eine Wasserhaltungsmaschine bisher nicht notwendig erschien. Zur Förderung dient eine am Hedwig-Schachte aufgestellte Dampf-Fördermaschine von 10 HP mit eisernem Seilscheibengerüst. Bei diesem Schachte befindet sich auch das Werkstättegebäude und ein Beamtenwohnhaus.

Beschäftigt waren hier im Jahre 1902 1 Aufseher und 15 Arbeiter.

Die Erzeugung betrug:

im Jahre 1900	. .	18.008 q
„ „ 1901	. .	25.499 „
„ „ 1902	. .	12.380 „

welche per Achse in der nächsten Umgebung abgesetzt wurden. Der Rückgang der Produktion ist hier dadurch erklärlich, daß die Fabrik der J. R z e h a k's Nachfolger, die früher Hauptabnehmer dieser Grube war, nunmehr selber genügend fördert.

Eine Analyse dieser Kohle durch Prof. S c h w a c k h ö f e r ergab:

Kohlenstoff	. . . . .	56·04%
Wasserstoff	. . . . .	3·39%
Sauerstoff	. . . . .	10·26%
Stickstoff	. . . . .	1·25%
Wasser	. . . . .	6·41%
Asche	. . . . .	22·92%
Verbrennlicher Schwefel	. .	1·57%
Heizwert	. . . . .	5154 Kalorien.

B. Mulde am Südfuße des Riesengebirges.

(Hořensko-Nedvěz.*)

Den Südfuß des Riesengebirges begleitet auf eine Länge von über 50 km eine muldenförmige Ablagerung des Rotliegenden von Eisenbrod und Rovensko ostwärts über Semil, Lomnitz, Neu-Paka, Starkenbach, Hohenelbe, Arnau, Trautenau bis Eipel, in welcher die Schichten im nördlichen Bereiche gegen Süden, im südlichen aber gegen Norden verflachen. In derselben treten zwei Mergel-Brandschieferzüge auf, von denen der untere etwa 10 m, stellenweise aber auch bis 80 m Mächtigkeit besitzt und von der Semiler Gegend über Starkenbach, Hohenelbe, Hermannseifen bis Mohren bei Freiheit mehr oder minder gut aufgeschlossen ist. Der obere ist weniger

*) Dr. Friedrich Katzer. „Geologie von Böhmen.“ Prag 1892, pag. 1188.

anhaltend, und kann, abgesehen von einigen Unterbrechungen im Streichen nur vom Kozakow bis in die Gegend von Arnau verfolgt werden.

Beide Züge enthalten Lagen von Schwarzkohle, sowie eingesprengten selten mehr angehäuften oxydischen Kupfererzen. Doch auch der Sandstein im Liegenden des unteren Brandschiefers führt Kohlenschnüre, die bis auf 70 cm Mächtigkeit anschwellen. Die Brandschiefer wurden ehemals oft auf den Feldern in kleinen Meilern ausgebrannt, um die an Phosphorsäure und Kalisalzen reiche Asche als Düngemittel zu verwenden.

Wo stärkere Steinkohlenflöze im Liegenden der Brandschiefer vorkommen, wurden dieselben ehemals auch abgebaut, so bei Bitouchow, Příkré, Rybnitz, Unter-Štěpanitz und Hohelbe im unteren und bei Koschtalow zur Gaserzeugung im oberen Zuge. Doch ist die ganze Ablagerung ganz und gar zerrissen und mannigfaltig verworfen.

In der Gegend von Hořensko-Nedvěz ist im unteren Zuge ein Steinkohlenflöz abgelagert, welches zwei häufig durch Schiefer und Lettenmittel verunreinigte Kohlenbänke von etwa 0·2, beziehungsweise 0·3 m Mächtigkeit führt, die durch ein 0·3 bis 0·6 m starkes Mittel von grünlichblauem, bitumösem Mergelkalkstein von einander getrennt sind. Das Flöz streicht von Ost nach West und fällt unter 36° gegen Süden ein. Verliehen sind hier 10 einfache und 8 Doppelgrubenmaße in den Gemeinden Hořensko und Nedvěz an Dr. Gustav Linnartz.

Ehemals wurde mit der Kohle zugleich der im Mittel und im Liegenden des Flözes vorkommende Kalkstein gewonnen, welcher mit der erzeugten Kohle gebrannt, gestampft, als Düngemittel Verwendung fand. In der letzten Zeit wurde hier wirklicher Steinkohlenbergbau betrieben, der gegenwärtig gefristet ist.

Bei Čikwáska, nur durch das Voleskatal von Nedvěz getrennt, wurde das Brandschiefervorkommen mittels eines 170 m langen Stollens in Angriff genommen und wurden daselbst vier Flöze mit Mächtigkeiten bis zu 1·58 m, 1·30 m, 1·70 m und 1·75 m konstatiert, welche Steinkohlenbänke mit bis 0·60 m, 0·39 m, 0·30 m und beziehungsweise 1·1 m Gesamtmächtigkeit einschließen. Das Streichen geht nach Stunde 5, das Einfallen mit 20 bis 25° gegen Südosten. Es erscheinen demnach zwei Flöze als bauwürdig und ist gegenwärtig Camillo Melhardt Besitzer eines Grubenfeldes von 2 einfachen und 2 doppelten Grubenmaßen in der Gemeinde Čikwáska. Im Jahre 1902 waren daselbst 4 Arbeiter und 1 Aufseher beschäftigt.

Die Erzeugung betrug an Steinkohle im Jahre :

1900	4525 q
1901	4861 „
1902	2467 „

welche in der Umgebung abgesetzt wurden. Gegenwärtig wird auch dieser Bergbau gefristet.

C. Brandau.¹⁾

Auf dem nördlichen Abhange des Erzgebirges, nordwestlich der alten Bergstadt Katharinaberg ragt ins Königreich Sachsen hinein ein spitzauslaufender Rücken mit dem Dorfe Brandau in der Mitte.

Dieser Rücken liegt zwischen den beiden Grenzbächen „Schweinitzbach“ im Osten und „Natzschungbach“ im Westen. Die westlich des Natzschungbaches und östlich des Schweinitzbaches sich erhebenden Berge bestehen aus Gneis. Der Rücken selbst besteht in seinem südlichen Teile ebenfalls aus Gneis, der durch einen Basalthügel, dem „Steindl“, durchbrochen ist; der nördliche Teil des Rückens gehört dem Karbon, in seinen Hangendschichten dem Rotliegenden an und es entspricht die Ablagerung einer durch verschiedene Verwerfungen gestörten Mulde.

Das Karbon besteht aus Konglomeraten, darüber folgen abwechselnd glimmerreiche Schiefertone und Sandsteine, in welchen neben unbedeutenden Flözen das Hauptvorkommen mit einer Mächtigkeit von 1·75 *m* liegt. Sandsteine und Schiefertone führen zahlreiche Pflanzenreste, welche nach Stur der Schatzlarer Stufe angehören. Das Hangende der Steinkohlenformation besteht aus einer Decke von rotgefärbten Ablagerungen, das sind hier Tone, mürbe Quarzsandsteine und Konglomerate. Dieses Glied wird nach Jokely dem Rotliegenden (Perm) zugerechnet.

Die Längsachse der Mulde mit einer Ausdehnung von zirka 1·5 *km* streicht fast Nord-Süd, besser: Nord-Nord-Ost, Süd-Süd-West.

Aufgeschlossen ist die Mulde im nördlichen Teile durch den Johannes-Schacht, im südlichen durch die Gabriela-Zeche; dazwischen befindet sich eine größere Anzahl Ost-West streichender Verwerfungen, durch die die Mulde in verschiedene Teile getrennt ist. Vermutlich sind diese Verwerfungen Grabenverwerfungen mit terrassenförmigen Abstufungen, so daß die einzelnen Teile der Mulde nach Ost, bzw. West gegen einander verschoben erscheinen.

Im ganzen sind in der Mulde 4 Anthrazitflöze abgelagert, die sowohl mit dem Förderstollen der Gabriela-Zeche, als auch mit dem in der Nähe des Johannes-Schachtes niedergebrachten Bohrloche durchfahren wurden. Der Johannes-Schacht steht auf dem nordöstlichen Flügel der Mulde, während die Baue der Gabriela-Zeche sich im westlichen, bzw. im südwestlichen Flügel bewegen. Das Muldentiefste wurde bis jetzt nicht erreicht, im übrigen aber das Vorkommen mittels Handbohrung durch 15 Bohrlöcher untersucht, die jedoch zum größten Teil unglücklicherweise auf Verwerfungen standen, zum Teil auch nicht tief genug niedergebracht wurden. Das Bohrloch Nr. 14, auf Grund dessen der Johannes-Schacht abgeteuft und in Betrieb genommen wurde, erbohrte vier Flöze mit einer Gesamtkohlenführung von fast 4 *m* schönsten Anthrazites, abgesehen von verschiedenen

¹⁾ Feistmantel O. Die Steinkohlenablagerung bei Brandau im Erzgebirge. Sitzber. der Kön. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften 1873, pag. 49.

Laube G. C. Geologie des östlichen Erzgebirges, II. Teil. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, VI. Band, Nr. 4, 1887, pag. 179.

unbedeutenden Kohlenschmitzen, die sich jedoch im Muldentiefsten zu Kohlenflözen entwickeln können.

Die Aufschlüsse im Johannes-Schachte waren sehr gute, bewegten sich jedoch nur auf dem ersten Flöze, das im Bohrloch nur 70 *cm* Kohle führte, im Schachte jedoch 95 *cm* bis 1 *m*. Der Grubenbetrieb wurde infolge der für die Abfuhrverhältnisse und auch sonst ungünstigen Lage insbesondere wegen der schwierigwerdenden Wasserlösung, welche nur durch hohe Investitionen hätte beseitigt werden können, eingestellt. Das Feld soll später von dem im Natzschungtale angesetzten Schurfstollen gelöst werden. Dieser Schurfstollen steht jetzt bei zirka 260 *m* Auffahrung in Kohle führenden Schichten und wird binnen kurzem die Flöze anfahren.

Der Hauptbetrieb findet auf der Gabriela-Zeche statt.

Der Bergbau auf Anthrazit in dieser Gegend wird schon seit etwa 50 Jahren betrieben, jedoch bauten die Alten nur auf einem kleinen Muldenflügel mittels dreier Stollen, von denen der tiefste der jetzige Gabriela-Förderstollen ist. Zwar versuchten die Alten immer und immer wieder die Verwerfungen auszurichten, kamen jedoch zu keinem Resultate, da die hier auftretende Hauptverwerfung über 20 *m* mächtig ist und angenommen wurde, daß nach Norden alles durch das Rotliegende abgewaschen sei.

Der Gabriela-Stollen ist jetzt 600 *m* lang. Über dieser Sohle wurde auf drei Flözen, die insgesamt 2·7 *m* Anthrazit führen, abgebaut. Die jetzigen Grubenbaue bewegen sich sämtlich unter der Stollensohle, jedoch nur auf einem Flöz, im sogenannten Hauptflöz, das bei einem Einfallen von 18° bis 30° nach Osten eine durchschnittliche Mächtigkeit von 2 *m* besitzt und 1·7 *m* reiner Anthrazitkohle führt. Die tiefsten Baue befinden sich 60 *m* seiger unter dem Stollen. Von dieser tiefsten Sohle aus sollen jetzt Querschläge und Überhaue angesetzt werden, um die im Liegenden und Hangenden noch befindlichen Flöze aufzuschließen. Das Muldentiefste ist auch hier noch nicht erreicht. Diese tiefste Sohle liegt in demselben Niveau wie der im Natzschungtale angesetzte tiefe Schurfstollen, mit dem von der Gabriela-Zeche aus durch Gegenortbetrieb durchgeschlagen werden soll.

Der Maßenbesitz beträgt bei dem Johannes-Schacht 2 einfache, 14 doppelte Grubenmaße und 1 Überschar bei der Gabriela-Zeche 3 einfache und 3 doppelte Grubenmaße, außerdem ist das Terrain vollständig durch Freischürfe gedeckt.

Bei der Anlage am Johannes-Schacht, der 40 *m* seiger abgeteuft ist, standen in Verwendung: 1 stehender Röhrenkessel von etwa 20 *m*² Heizfläche und 8 Atmosphären Betriebsdruck, 1 Dampfförderhaspel von 15 *HP*; im Schachte selbst eine vierfach wirkende Odessa-Dampfpumpe für 600 Minutenliter; in großer Entfernung davon ein 16 *m* tiefer Luftschaft und in diesem eine Heißluftpumpmaschine (Gestängemaschine).

Die Gabriela-Zeche hat obertags an maschinellen Anlagen aufzuweisen: 2 stehende Röhrenkessel von 66 *m*² Heizfläche, 1 Einzylinder-Dampfmaschine von 45 *HP*, 1 Gleichstrommotor für Beleuchtung und als Erregermaschine,

1 Drehstrommotor für 2000 Volt, 14·4 Ampère. Durch letzteren werden alle obertags und untertags befindlichen Maschinen betrieben.

Durch einen Transformator von 50 Kilowatt wird der Strom von 2000 auf 500 Volt transformiert (Betriebsstrom). Im ganzen stehen außer diesem 50 Kilowatt-Transformator noch 4 Transformatoren in Verwendung; ferner 2 zweiträumige und 2 einräumige Förderhaspel, 3 Pumpen, 2 Dreh- und 5 Stoßbohrmaschinen von Siemens & Halske, 1 Propeller und 3 Ventilatoren; 2 Drehstrommotoren von je 15 HP, 1 Drehstrommotor von 4 HP, 3 je 3 HP, 5 je 2 HP und 6 je 1 HP. Auch soll binnen kurzem eine elektrisch betriebene Schrämm-Maschine (System Garforth) in Verwendung treten.

Die Förderung durch den Stollen wird mittels dreier Pferde bestritten. Die Förderkohle wird in zwei Vorratskästen gestürzt und von da per Achse zur Aufbereitungsanlage überführt; letztere befindet sich in Sachsen, unweit der Bahnstation Kupferhammer-Grüntal. Dieselbe besteht aus einer Separation und Wäsche für eine Leistung von 150 t in zehn Stunden und einer Brikettfabrik für 50 t in derselben Zeit.

Erzeugt werden hier folgende Kohlensorten: Nuß- I, Nuß- II, Nuß- III, Nuß- IV, Maschinenkohle, Feinkohle und Schlamm; Stückkohle kann nicht verwendet werden, sondern wird mittels Walzen und Brechern zerkleinert. Nuß I, die größte gangbare Kohlensorte sind Würfel von je 50 bis 60 mm Durchmesser. In der Brikettfabrik werden zweierlei Sorten erzeugt, eine in Größe von Nuß I, die andere in vierfacher Größe.

Bei der Aufbereitungsanlage, die mittels Separatgeleise an die königlich sächsische Staatsbahn angeschlossen ist, befindet sich auch eine elektrisch betriebene Seilzugangiervorrichtung. Die Kraft wird erzeugt in einer elektrischen Zentralanlage, und zwar stehen zur Verfügung: 2 Flammrohrkessel von 120 m² Heizfläche mit Unterwindfeuerung, 3 Dampfmaschinen mit Kondensation und Rückkühlung von zusammen 470 HP, 1 Gleichstrom-Erregermaschine und 1 Drehstromgenerator von 350 HP Leistung.

Die Beleuchtungsanlage besteht aus 11 Bogenlampen und den nötigen Glühlampen und wird durch 1 Drehstrom-Gleichstrom-Transformator (gekuppelte Motoren) gespeist.

Die Separation und Wäsche enthält: 1 Aufzug, 1 Karlik-Wipper, 1 Distl-Suski-Rost, 2 Brecher, 1 Sortiertrommel für fünf Größen, 5 Setzmaschinen, 4 Feinkornsetzmaschinen, 1 Schraubenmühle und 6 Verladetaschen.

Der tiefe Stollen wird augenblicklich noch mit Handarbeit vorgetrieben; eine Fernleitung von der Aufbereitungsanlage dorthin ist im Bau und soll binnen kurzem der Vortrieb maschinell mittels Siemens'scher Dreh-, beziehungsweise Stoßbohrmaschinen erfolgen.

Ende 1902 waren bei der Gabriela-Zeche 6 Beamte, 10 Aufseher und 223 Arbeiter, bei der Aufbereitungsanlage in Grüntal in Sachsen 70 Arbeiter und das entsprechende technische und kaufmännische Personal beschäftigt.

Die Jahres-Erzeugung bei der Gabriela-Zeche inklusive Johannes-Schacht betrug im Jahre:

1900	136.377 q
1901	156.801 „
1902	260.114 „

Der Sortenfall der Kohle beträgt jetzt: Körnung (Nuß I bis IV, Maschinenkohle) 59%, Feinkohle und Schlamm 28%, Berge 13%.

Der Heizwert der Kohlen ist aus folgenden von Dr. Georg Naß an der Technischen Hochschule in Charlottenburg ausgeführten Analysen zu ersehen:

	Nuß II	Nuß III
Feuchtigkeit	2·99%	2·49%
Asche	7·18%	7·34%
Wasserstoff	2·84%	2·67%
Kohlenstoff	84·83%	84·55%
Brennwert in Kalorien .	7667	7596.

Die gesamte Kohle wird an die Aufbereitungsanlage in Kupferhammer-Grüntal abgeliefert.

Eigentümer des Anthrazitbaues in Brandau ist Johannes Schlutius, Ritterguts- und Bergwerksbesitzer auf Schloß Karow in Meklenburg.

D. Kladno-Kralup-Schlan-Rakonitz.*)

(Hiezu Tafel VII.)

Abkürzungen.

B.E.G. = A. priv. Buštěhrader Eisenbahn-Gesellschaft.

St.E.G. = Priv. österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft.

P.E.I.G. = Prager Eisenindustrie-Gesellschaft.

M.L.Sch.St.A.G. = Miröschau - Libuschin - Schwadowitzer Steinkohlenbergbau - Aktiengesellschaft.

I. Geognostischer Teil.

Die nordwestlich von Prag in der Gegend Kladno-Kralup-Schlan-Rakonitz auftretende Karbonformation ist nur an ihrem südlichen Rande genauer bekannt, weil hier deren tiefste Schichten zutage treten. Die südliche Grenze der Karbonbildung beginnt im Osten an der Moldau zwischen

*) Lipold M. Beschreibung des Buštěhrader-Kladno-Rakonitzer Steinkohlenbeckens. 1859.

Krejci J. und Helmhaecker R. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Prag. 1879.

Jaroschka J. Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch XLIV. Band, 2. Heft. Das Steinkohlengebiet bei Kladno, Schlan und Rakonitz. 1896.

Jahresbericht über das Werkspital der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft in Kladno. 1902.

Weithofer K. A. Zur Frage der gegenseitigen Altersverhältnisse der mittel- und nordböhmischen Karbon- und Permablagerungen. Stzb. d. K. Akad. der Wiss. in Wien. Math. nat. Klasse. Bd. CVII, pag. 53. Abt. I.

Weithofer K. A. Geologische Skizze des Kladno - Rakonitzer Steinkohlenbeckens. Verl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1902, pag. 399.

Kralup und Lobetsch und verläuft in westsüdwestlicher Richtung über Wotwowitz, Stelčoves, Rapitz, Aujezd, Kladno, Rozdělov, Belšauka, Lučna-Rakonitz, Petrowitz bis Woračen, wo sie über Hořowic durch südliche Ausläufer sich dem Pilsener Becken nähert. Von der Moldau bis Petrowitz ruhen die Arkosen auf den tieferen untersilurischen tonschieferähnlichen Grauwackenschiefern (teils der Etage C, teils B gehörig) nur bei Woračen, also weit im Westen, lehnen sich die Schichten an Granit an. Die Karbonformation verflacht im allgemeinen sanft gegen Norden; ihr Nordrand ist von permischen Schichten überlagert. Im übrigen begleiten Kreideschollen in einzelnen transgredierenden Lappen über die ganze Erstreckung die Mulde.

Nach Weithofer gliedert sich das Karbon in folgende Schichtgruppen:

1. Schichtgruppe der grauen Sandsteine (Kladno-Pilsener Schichten).
2. Schichtgruppe der unteren roten Schiefertone (Teinitzler Schichten).
3. Schichtgruppe der dunkelgrauen Schiefertone (Schlaner Schichten).
4. Schichtgruppe der oberen roten Schiefertone (Lihner Schichten).

Dem Alter nach sind die Gruppen 1 bis 3 dem oberen Karbon (Ottweiler Schichten) und Gruppe 4 dem Perm zuzurechnen.

Was den petrographischen Charakter der Gesteine anbelangt, so sind die Sandsteine häufig als Arkosen entwickelt. Diese geben gute Werksteine, Mühlsteine und Bauquadern, insbesondere in der Umgebung von Zehrowic (bei 6 km westlich von Kladno). Die Schiefertone, welche mit den vom feinsten Korn bis zu konglomeratartigen Massen auftretenden Sandsteinen oft wechsellagern, gehen häufig in Tonschiefer über. Dieser ist meist Begleiter des Hauptflöz, dessen Abbau bei größerer Mächtigkeit des leicht hereinbrechenden Hangendschiefers (Mydlák) hinsichtlich reiner Kohlegewinnung und Entstehung von Brühungen bedeutend erschwert wird. Die Arkosen und Konglomerate sind im allgemeinen sehr porös und häufig von Klüften durchsetzt, so daß die sich bildenden Grubengase leicht entweichen können.

Das ganze mittelböhmische Karbon liegt diskordant auf flachen Mulden und Hügeln des silurischen Grundgebirges. Die Folge davon ist, daß das Kohlenflöz (sowohl das Grund- als auch das Hauptflöz) gewöhnlich nur die Mulden erfüllt, in deren Mitte zumeist die größte Mächtigkeit liegt, über den Hügeln dagegen fehlt. Es sind demnach auch die zahlreichen Fehlbohrungen in dem ganzen Revier erklärlich.

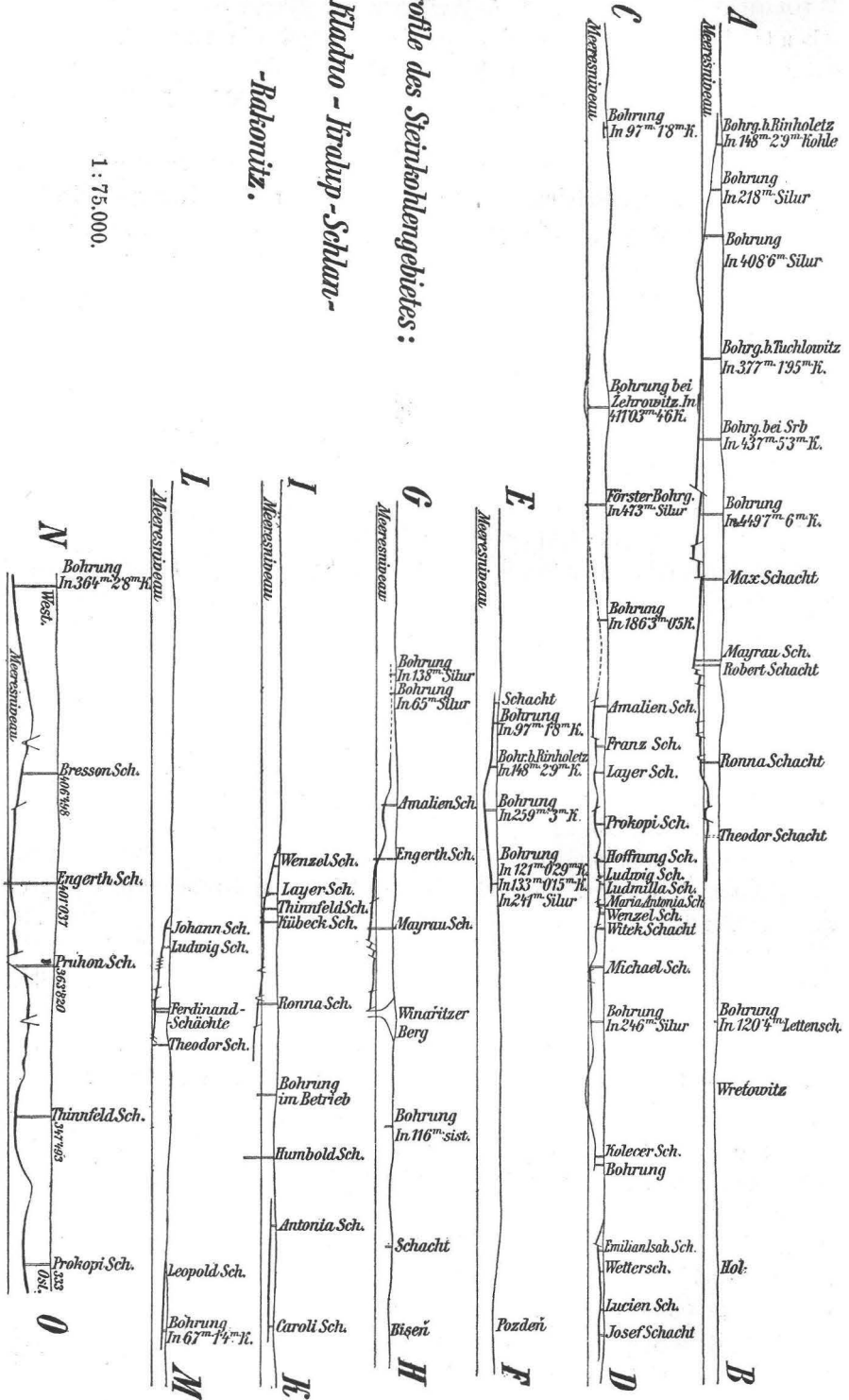
Die gesamte Mächtigkeit der mittelböhmischen Karbonformation beträgt etwa 600 m. An der Basis der Formation, von dem Silurgrundgebirge durch Sandsteine und Schiefertone von nur wenigen Metern Mächtigkeit getrennt, befindet sich das Hauptflöz. Das 3 bis 10 m unter dem Hauptflöze lagernde, schiefrige „Grundflöz“ von durchschnittlich 1 m Mächtigkeit wird nirgends gewonnen. Sowohl die Schiefertone im Hangenden und Liegenden des Hauptflöz, als auch die Sandsteine enthalten häufig Konkretionen und Platten von tonigem, beziehungsweise sandigem Sphärosiderit; dieselben

Profile des Steinkohlengebietes:

Kladno - Králov-Schlar-

-Ralsowitz.

1 : 75.000.



erreichen in dem das Grundflöz vom Hauptflöz trennenden sandigen Schiefertone oft ein Gewicht von 1 *g*. Im hangenden Teil, im Schichtenkomplex der grauen Schiefertone, 400 bis 500 *m* von dem Hauptflöz entfernt, ist das Hangendflöz.

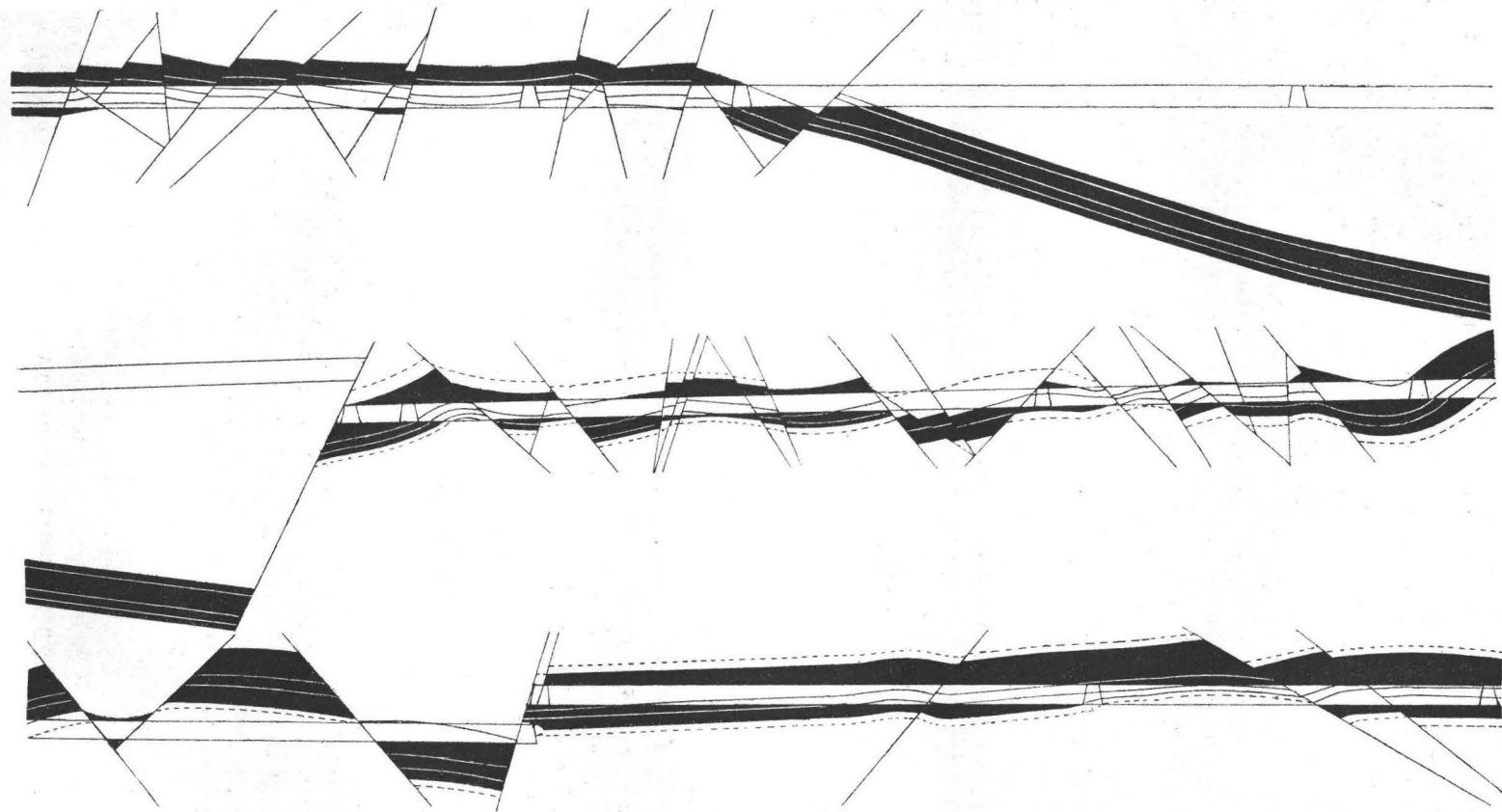
In bergbaulicher Beziehung kommt insbesondere das Hauptflöz des südlichen Teiles in Betracht, dessen Längenausdehnung bei ostwestlichem Streichen gegen 60 *km* beträgt, während seine Breite bei nördlichem Verfläachen in bauwürdiger Mächtigkeit und Reinheit bisher auf zirka 4 *km* im mittleren Teile bekannt ist. Sämtliche Flöze streichen in der Richtung des ganzen Kohlenvorkommens und verfläachen nach Norden unter 8 bis 20°. Je weiter nördlich, desto flacher wird das Einfallen der Schichten.

Die Mächtigkeit des Hauptflöztes samt den Zwischenmitteln ist im Mittel 6 bis 11 *m*. Nur an den Stellen, wo sich unterirdische Hügel vorfinden, an die sich das Flöz anlehnt, vermindert sich seine Mächtigkeit bedeutend; mit der Zunahme der söhligigen Fläche der Mulden des silurischen Grundgebirges aber nimmt seine Mächtigkeit zu. Von kleinen Verwerfungen wird das Hauptflöz häufig durchgezogen; dieselben verwerfen meist nach der Regel und die Zwischenmittel der Kohle lassen solche Verwerfungen leicht erkennen. Diese Verwerfungen bringen die Flözteile wohl oft in eine verschobene Lage, jedoch nicht immer aus dem Zusammenhange; durch größere, seltener auftretende Verwerfungsklüfte, welche häufig ein System von Nebenklüften aussenden, wird das Flöz nicht selten bis auf Entfernungen von 50 *m*, in vereinzelt Fällen selbst auf Entfernungen von 120 *m* aus dem festen Zusammenhange gebracht.

Eine charakteristische Darstellung der Verwerfungsklüfte des Hauptflöztes gibt das Profil durch das Ostfeld des Ronna-Schachtes. (S. 226.)

Als Eigentümlichkeit des Hauptflöztes sei angeführt, daß es überall durch ganz feine Klüftchen senkrecht auf die Schichtung in kurze Flächen zersprungen ist. Auf den feinen Klüftchen zeigen sich feine zarte Häutchen von weißer Farbe, die aus Kaolin bestehen. Häufig ist die Hauptflöztkohle knapp unter dem Hangendgestein ausgewaschen; der entstandene Hohlraum ist mit Hangendgestein ausgefüllt. Diese Auswaschungen erstrecken sich oft bis zum Liegendgestein oder es sind ganze Flözpartien weggeschwemmt und der Hohlraum mit Sandsteinen vom feinsten Korn bis zu konglomeratartigen Massen ausgefüllt. Im Barré-Schachte tritt inmitten des Hauptflöztes ein Konglomeratstock von 150 *m* Länge und 40 *m* Breite auf. Im Ferdinand-Schachte wurde eine 400 *m* lange, 200 *m* breite Hauptflözpartie nach ihrer vollständigen Ausbildung und Erhärtung weggeschwemmt und zufällig 30 *m* höher in total zertrümmertem Zustande in Sandsteinen eingelagert aufgeschlossen. Es fanden sich hier bloß unregelmäßige größere und kleinere Kohlenblöcke mit Resten der ehemaligen Liegendschichten.

Das Hauptflöz besteht aus vielen Kohlenbänken, welche durch vier bis sechs, wenig mächtige Schiefertone- oder schiefrige Sandstein-Zwischenmittel von einander getrennt werden. Aus folgender Tabelle, welche die Gesteinschichten vom Silur bis zum Hangenden des Hauptflöztes enthält, sind die Flözverhältnisse aller im Betriebe stehenden Schächte ersichtlich.



Profil durch das Ostfeld des Ronna-Schachtes. (Maßstab 1:1500.)

Tabelle über die Schichtenfolge vom Silur bis zum Hangenden des Hauptflözes (Kladnoer Revier).

Schichtung	B. E. G.		St. E. G.							P. E. J. G.		M. L. Sch. St. A. G.	
	Ferdinand	Franz Josef	Thinnfeld	Kübeck	Bresson	Engerth	Barré	Ronna	Theodor	Mayrau	Max	Johann	Schöller
Kohle m	0-978	0-628	0-315	0-315	0-160	0-160	0-200	0-070	0-500	0-342	0-600	0-200	0-150
Hangend-Opuka	0-075	0-070	0-230	0-260	0-080	0-105	0-100	0-100	0-060	0-184	0-040	0-100	0-100
Kohle	0-737	0-700	0-630	0-475	0-160	0-480	0-710	0-590	0-900	0-684	1-860	0-710	1-200
Schieferton . . . . .	.	.	0-053	0-075	0-026	0-026	0-045	.	.	0-053	0-040	0-045	0-040
Kohle . . . . .	.	.	1-265	1-000	0-160	0-185	1-300	.	.	1-264	1-050	1-300	0-800
Schwarzer Schieferton . . . . .	.	0-030	0-050	0-050	0-050	0-050	0-050	0-035	0-030	0-039	.	0-050	0-040
Kohle . . . . .	.	0-470	0-870	0-870	0-950	1-160	0-880	1-835	1-600	0-869	.	0-760	2-040
Schwarze Opuka	0-085	0-030	0-050	0-050	0-050	0-026	0-040	0-020	.	0-026	.	0-040	0-040
Kohle	1-369	1-300	2-370	2-050	2-850	2-050	2-115	1-040	.	2-133	.	1-750	1-260
Kleine Opuka	0-040	0-050	0-050	0-050	0-050	0-050	0-040	0-040	0-050	0-050	.	0-045	0-120
Kohle	0-406	1-000	1-360	1-420	1-110	1-265	1-140	1-000	1-200	1-110	.	0-800	.
Große Opuka	0-206	1-200	0-115	0-100	0-105	0-105	0-100	0-090	0-120-0-250	0-118	0-200	0-100	.
Kalk und Sohlkohle	4-587	4-000	4-430	4-110	2-850	3-680	4-205	2-910	2-800	4-266	3-290	2-050	3-300
Schieferton	6-000	4-000	2-360	0-630	4-100	0-470	1-264	2-000	3-700	1-500	0-400	0-900	0-400
Sandstein	1-000	0-500	1-260	1-000	0-470	0-320	0-790	0-600	0-600	0-600	1-410	.	.
Schieferton	0-263	.	.	.	.	1-740	0-200	.	.	.	1-130	.	.
Grundflöz	3-210	2-000	.	.	.	1-260	1-185	1-200	.	1-500	1-100	0-450	.
Zwischenschichten	1-263	.	.	.	.	.	78.850	4 600	.	.	.	.	.
Silur . . . . .	.	5-000	.	.	Silur	.	Silur	Silur	.	.	.	.	.

Kohlenanalysen.

Schacht	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	Hygroskop. Wasser	Asche	Kalorien	Chemiker
Franz-Josef	59.48	3.55	8.89	1.16	7.90	19.02	5497	} Prof. Schwackhöfer
Barré	62.96	3.46	9.87	1.03	8.07	14.61	5716	
Mayrau	55.57	3.44	11.64	0.79	11.45	17.11	5033	
Johann	61.19	3.46	10.74	0.99	14.27	9.35	5500	
Theodor (Unterbank)	51.60	1.93	10.08	—	22.85	13.54	—	Maschinenfabrik vorm. Rusten
Ronna ^{1/4 über 10 mm} _{3/4 unter 10 mm}	59.66	3.74	6.50	0.78	14.18	15.14	5616	Dr. Friedrich

Die Qualität der Hauptflözkohle ist im allgemeinen eine gute; sie ist eine halbmagere oder halbbackende; nur gewisse Bänke backen und geben Koks.

Bei einer Destillationsdauer von vier Stunden ergaben 100 kg Kohle des Ronna-Schachtes 27.3 m³ Gas von der durchschnittlichen Lichtstärke = 7.35 engl. NK bei 142 l Gasverbrauch,

64.50 kg schiefriigen Koks,

5.20 „ Teer und

12.80 „ Ammoniakwasser

von 15° B bei 14° Wärme.

Es besteht derzeit im ganzen Kladnoer Revier weder eine Koksanstalt, noch eine Brikettfabrik.

Bemerkenswert ist das hohe spezifische Gewicht der anstehenden Kohle gegenüber der Ostrauer und Pilsener Kohle; es beträgt 1.269.

Von Wichtigkeit ist auch die Nutzbarmachung der Schiefertonzwischenmittel, der „Opuka“ des Hauptflözes, welche ein vorzügliches feuerfestes Material bilden. Unter den fünf Streifen erweisen sich die sogenannten grauen Opukas als die besseren.

Die folgenden Analysen ergeben:

Gebrannter Schieferton				
	Thinnfeld-Schacht	Engerth-Schacht		Rakonitz
		I. Qual.	II. Qual.	
Tonerde	40.69	41.34	40.89	45.21
Kieselsäure	56.45	55.90	54.47	52.50
Magnesia . . . . .	.	0.18	0.27	0.54
Kalkerde	Spur	0.34	0.41	.
Eisenoxyd	2.11	0.49	1.18	0.81
Kali . . . . .	.	1.93	1.82	0.51
Glühverlust . . . . .	.	0.46	0.95	0.78
	99.25	100.24	99.99	100.35
Kieselsäure als Sand . . . . .	.	.	.	.
Feuerfestigkeitsquotient (nach alter Formel)		7.01	5.34	11.71

Die brauchbare Opuka wird entweder aus von Natur aus gebrannten Berghalden ausgelesen oder bei der Grube in Meilern oder Rutschöfen gebrannt.

Man kann in Bezug auf die geographische Lage und auch hinsichtlich der Mächtigkeit und Reinheit des Hauptflözes drei Zonen unterscheiden, u. zw. eine mittlere, eine westliche und eine östliche Zone.

Mittlere Zone. Wenn man sich durch den nördlich von Kladno gelegenen Engerth- und Mayrau-Schacht und durch den nördlich von Rapitz gelegenen Franz Josef- und Ferdinand-Schacht zum Streichen des Hauptflöz-ausbisses senkrechte Linien gezogen denkt, so ist zwischen diesen die mittlere und zu beiden Seiten die westliche, respektive östliche Zone gelegen. Die Grubenbaue des Engerth-, Mayrau-, Franz Josef- und Ferdinand-Schachtes fallen noch hinsichtlich Flözbeschaffenheit in die mittlere Zone. Am mächtigsten und reinsten — wobei von der Verunreinigung des Hauptflözes durch die Opuka abgesehen wird — ist das Hauptflöz in der mittleren Zone.

Westliche Zone. Die südliche Grenze dieser Zone erstreckt sich von Kladno in westlicher Richtung über Rozdřlov, Rakonitz, Petrowitz bis Woračen. Im östlichen Teile dieser Zone liegen die Schächte Amalia, Bresson und Max, deren Grubenbaue nicht mehr die reine Hauptflözkohle der mittleren Zone aufweisen. Die Untersuchung des weiteren westlichen Terrains erfolgte durch Bohrungen, die teils in früherer, teils in jüngerer Zeit durchgeführt wurden; diese haben die Fortsetzung des Kladnoer Hauptflözes bis in die Gegend von Rinholetz konstatiert, aber auch ergeben, daß dasselbe südlich von Rinholetz und westlich von Lana nur in kleinerer Mächtigkeit und in einzelnen Mulden von nicht bedeutender Ausdehnung abgelagert sein dürfte. Im weiteren westlichen Verlaufe über Ruda und Belřauka sinkt die Flözmächtigkeit bis zur Unabbauwürdigkeit herab, nimmt über Lužna, Rakonitz bis zu 5·7 m zu, und über Lubna, wo das Flöz aus zwei durch ein Zwischenmittel von 2·3 m Stärke getrennten Bänken von 1·6 m und 1·9 m, und Hostokrej, wo das Flöz aus vier Bänken von 0·9 m, 0·6 m, 1·9 und 1·3 m besteht, bis Petrowitz abermals ab; westlich davon hat die Abbauwürdigkeit und bald auch das Flöz selbst ein Ende.

Im großen und ganzen ist das Streichen der westlichen Zone dem der Ausbisse konform.

Eine von Prof. Schwackhöfer ausgeführte Analyse der Rakonitz-Lubna Kohle ergab:

Kohlenstoff	45·40%
Wasserstoff	2·76%
Sauerstoff	10·46%
Stickstoff	0·88%
Hygroskopisches Wasser . .	12·83%
Asche	27·67%
Kalorischer Wert	4032

Die östliche Zone erstreckt sich von den Schächten der mittleren Zone: Franz und Ferdinand bis Kralup an der Moldau. Das Hauptflöz tritt in Rapitz und an einigen Stellen zwischen Zakolan und Kralup zutage. Im Gebiete dieser Ausbisse befinden sich die ältesten Bergbaue. An den Ausbissen ist das Flöz immer weniger mächtig; gewöhnlich sind nur die unteren Bänke vorhanden, wogegen die oberen fehlen. So wie westlich, so nimmt auch unmittelbar östlich der mittleren Zone die Kohlenreinheit und Mächtigkeit ab; der Aschengehalt erreicht in der Mitte der östlichen Zone im Mittel 22⁰/₀.

In den Gruben von Zakolan, Wotwowitz, Minitz, Minkowitz, Kralup — meistens Stollen oder kleine Schächte — hat das Hauptflöz die durchschnittliche Mächtigkeit von 3·5 m, ein flaches nördliches Einfallen und durchwegs minder reine Kohle.

Bezüglich einer weiteren Ausdehnung des jetzigen Kladnoer Bergbaues in nördlicher Richtung kommt folgendes in Betracht: Über eine Linie, (von Lana westlich von Kladno in nordöstlicher Richtung zwischen den Ortschaften Tuchowitz und Stochov, Srb und Katschitz, Libuschin und Svinařov, Winařitz und Strebichovitz, Pcher und Hrdliv gezogen) wurde das Hauptflöz durch zehn Tiefbohrungen nicht aufgeschlossen und die Ausrichtungen der Schächte Schöll er, J o h a n n (Libuschin) M a y r a u und H u m b o l d t gegen Norden weisen auf eine nahezu vollständige Vertaubung des Flözes hin. Besonders bald vertaubt die „Unterkohle“ (zwischen der „großen Opuka“ und dem Liegendgestein) und in solchen Flözpartien wird nur die „Oberkohle“ gewonnen, wie im Robertfelde des Mayrauschachtes.

Günstigere bergbauliche Verhältnisse zeigen die Ausrichtungen des R o n n a- und T h e o d o r-Schachtes. Wenn auch in zwei im Hauptflöz getriebenen Fallorten des Ronna-Schachtes ebenfalls die Unterkohle fehlt, so nimmt in ihnen doch die Mächtigkeit des nach Süden einem Silurrücken auflagernden Hauptflözes bereits auf 5 m bei flacherer Lagerung zu. Im Theodor-Schachte wurde die südöstlich von ihm gelegene Fortsetzung der Ferdinand-Schachtmulde durch je 500 m lange Steigorte in beiden Flügeln ausgerichtet. Die Flözmächtigkeit beträgt über 7 m bei durchgehends reiner Kohle und nur 120 bis 200 mm Stärke der „großen Opuka“. Der Vortrieb von Ausrichtungstrecken gegen Norden ist geplant. Während am südlichen Ausbisse des Hauptflözes in der östlichen Zone die „Oberkohle“ fehlt, bemerken wir in fast sämtlichen Ausrichtungen der nördlichen Schächte das Verschwinden der „Unterkohle“.

1·5 km nordöstlich vom Mayrauschacht erhebt sich über das Kreideplateau eine Bergkuppe von etwa 600 m Durchmesser (418 m über dem Meere), welche einen vulkanischen Krater, nämlich eine mit Basalt gefüllte Öffnung von zirka 70 m Durchmesser, rings von Schlackenkegeln umgeben, aus welcher Basalt nach drei Richtungen geflossen ist, enthält. Die Kreideschichten sind in ihrer Lagerung nicht gestört. Im Mayrau-Schachte wird das Hauptflöz von wenige Zentimeter bis 100 m starken Basaltgängen durchsetzt, die aber schon in eine lettenartige graue Masse „Wakke“ umgewandelt sind. In der Nähe dieser Wakkengänge ist die Kohle bis auf 1 dm Entfernung verkokst.

Das Hangendflöz. Der Südrand dieses schwachen, 400 bis 500 *m* über dem Hauptflöz lagernden Flözes, welches von Lobeč im Ost bis Kroučowa im West reicht, kommt in Entfernungen von mehr als 6 *km* vom südlichen Ausbisse des Hauptflözes, besonders in der Umgebung von Schlan zum Vorschein. Das Flöz hat eine gleichmäßigere Lagerung als das Hauptflöz, da es weit vom Grundgebirge abgelagert, nicht mehr von dessen Unebenheiten beeinflusst wird. Die einzelnen Bänke, zwei bis drei an der Zahl, haben nur die geringe Mächtigkeit von 0·3 bis 1 *m* und werden nur durch kleinere Klüfte verworfen. Das Verflächen beträgt 5 bis 6°, höchstens 10° (Nordwest und Nordost); stellenweise ist söhlige Lagerung. Die wichtigeren Baue in der Umgebung Schlans zeigten folgende Lagerungsverhältnisse:

Gemeinde Schlan. Caroli-Zecher Bergbau-Gesellschaft.

Schacht 85 *m* tief.

Hangend: Schieferletten oder Sandstein.	
Kohle	4 <i>cm</i>
Schieferton, weiß (Opuka)	5 <i>cm</i>
Kohle	20 „
Schieferton	10·5 „
Kohle	50·5 „
Schieferton etc.	100 bis 400 „
Kohle	32 „

Liegend: Sandstein.

Gemeinde Studňoves. Graf Heinrich Clam-Martinic.

Zwei Schächte je 25 *m* tief.

Hangend: Schieferton.

Kohle	58 <i>cm</i>
Lettenschiefer, Sandstein und Schieferletten . .	110 bis 120 <i>cm</i>
Kohle	37 „

Liegend: Schieferton oder Sandstein.

Gemeinde Plehow.

Schacht 50 *m* tief.

Hangend: Letten.

Kohle	3 <i>cm</i>
Letten	27 <i>cm</i>
Kohle	6 „
Letten	16 „
Schwarte	10 „
Kohle	20 „
Letten	5 „
Kohle	70 „

Analyse der Schlaner Hangendflözkohle ausgeführt von Prof. Schwackhöfer:

Kohlenstoff	49·63%
Wasserstoff	3·37%
Sauerstoff	13·01%
Stickstoff	1·16%
Hygroskopisches Wasser .	18·92%
Asche	13·91%
Kalorischer Wert	4433.

Da das Hangendflöz nicht tief untertag liegt, ist es auf weite Entfernungen besonders gegen Norden bekannt; oft ist das Flöz durch Talrinnen weggeschwemmt. Von den zahlreichen schon seit 100 Jahren geführten Versuchsbauen sind die meisten wegen Unbauwürdigkeit wieder aufgelassen. Die Aufschlußbaue sind Stollen oder Schächte von 5 bis 85 m Tiefe. Abgebaut wird mit Pfeilerbau.

Das Absatzgebiet dieser Kohle ist der minderen Qualität wegen nur auf Hausbedarf, einige Zuckerfabriken und Brauhäuser in der Nähe der Gruben beschränkt.

II. Allgemeines.

Die Entwicklung des Bergbaues schritt von der Zeit der Entdeckung der Kohle bei Rapitz am südlichen Ausbisse im Jahre 1775 nur langsam vor, trotzdem schon 1773 die Kohle als vorbehaltenes Mineral erklärt worden war. Bis zum Jahre 1845 erzeugten bloß die Domäne Buštěhrad und Wenzel Černý in der Umgebung von Rapitz Kohle; erst infolge der durch das Ärar und Private vom Jahre 1842 bis 1862 erzielten Aufschlüsse nahm der Bergbau einen rascheren Aufschwung.*)

In nebenstehender Tabelle ist die Zeit des Abteufens der einzelnen Schächte, deren Teufe und Ausbau ersichtlich.

Über den Ursprung und die Entwicklung des Bergbaues der einzelnen bedeutenden Unternehmungen mögen nachstehende Daten erwähnt werden.

a) Die Bergbaue der A. priv. Buštěhrader Eisenbahn-Gesellschaft.

Die Entdeckung des Kohlenlagers fällt in das Jahr 1775. Westlich der Bahnstation Buštěhrad bemerkten Holzhauer, wie ein Maulwurf Kohle aufwühlte. In einem Kurfürstlich bayerischen Inspektions-Wirtschafts-Erlaß der Herrschaft Buštěhrad vom 20. Juni 1775 heißt es: „Denen ersten Denuncianten dieses Bruches Wenzel Burger und Jakob Oppelt aus Butzkov können ad dies vitae jedem 15 Strich Kohlen passiert und gratis abgereicht werden.“ Sowohl die beiden Entdecker der Kohle sowie deren

*) Die Geschichte des Bergbaues der vier großen Bergbau-Unternehmungen: B. E. G., St. E. G., P. E. I. G. und M. L. Sch. G. enthält die Abhandlung Jaroschka's „Das Steinkohlengebiet bei Kladno, Schlan und Rakonitz“, Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch XLIV. Band, 2. Heft 1896.

Tabelle über Teufzeit, Teufe und Ausbau der Schächte des Kladnoer Revieres.

Name des Schachtes	Zeit des Abteufens		Schachttiefe	H = Holzausbau M = Mundbohrung
	angeschlagen	beendet		
	J a h r		in Metern	
B. E. G.				
Ludmilla	1822	1838	214·3	H
Maria Antonia	1840	1841	129·9	H
Wenzel-Förder	1845	1845	80·9	H
Wenzel-Wetter	1845	1845	51·2	H
Ferdinand-Wasser	1849	1875	291·0	H
*Ferdinand-Förder	1871	1875	291·0	H
Neu-Johann	1824	1824	42·6	H
Maria Anna	1848	1850	133·2	H
Prokop	1855	1858	211·4	H
*Franz Josef	1867	1873	353·1	H
*Tragy	1897	1899	353·0	M
St. E. G.				
Michael	1842	1856	275·0	H
Layer	1842	1856	280·0	H
*Thinnfeld	1850	1853	295·9	H
*Kübeck	1851	1858	349·6	H
Pruhon	1859	1863	264·0	M
*Bresson	1868	1871	337·0	H
*Engerth	1868	1872	400·5	H
*Barré	1872	1875	445·0	H
Ronna	1882	1885	425·0	M
		1901	476·0	M
*Theodor	1879	1900	337·0	M
P. E. I. G.				
Wenzel oder Witek	1841	1846	159·2	H
Stelčoweser	1871	1873	160·2	H
Ludwig	1835	1840	136·5	H
Hoffnung	1846	1850	194·4	H
Wenzel	1847	1849	195·9	H
Layer	1847	1857	242·7	H
Franz	1848	1852	182·0	H
Amalia	1858	1862	293·4	H
*Mayrau	1874	1877	527·3	M
*Robert	1881	1884	529·0	M
*Max	1888	1890	520·0	M
M. L. Sch. G.				
*Johann I	1885	1887	502·0	M
*Johann II	1886	1889	502·0	M
*Schoeller	1899	1901	518·0	M
Abraham & Markus Klinger und Robert Popper in Kladno.				
Brunnen	1862	1863	58	H
Herget	1870	1871	95	H
Steinkohlenbergbau-Aktien-Gesellschaft „Humboldt“.				
Humboldt	1874	1878	509	M

* = Schächte im Betriebe.

Nachkommen haben bis zum Jahre 1881 jährlich 15 Strich Kohle unentgeltlich bezogen.

Der Bergbau entwickelte sich vom Ausbisse weg mittels Tagbaues oder kurzer Stollen. Schon 1781 geschieht eines Grubenbrandes Erwähnung. Am 1. Jänner 1848 überging das Kohlenwerk an weiland Seine Majestät den Kaiser Ferdinand. Die Erzeugung stieg bald über das Vierfache. In dieser Zeit wurden folgende größere Bauten durchgeführt: in den Jahren 1851 bis 1853 wurde eine Arbeiterkolonie in Ropic erbaut, am 20. Mai 1854 legte Kaiser Ferdinand selbst den Grundstein zum neuen Amtshaus in Ropic, 1858 folgten Schule und Pfarrhaus. Endlich wurde auch der Bergbaubesitz, welcher im Laufe der Zeit namhaft zugenommen hatte, aber aus nicht überall zusammenhängenden Maßen bestand, im Jahre 1865 zusammengeschlagen und demarkiert.

Nach dem Ableben Seiner Majestät des Kaisers Ferdinand am 29. Juni 1875 ging das Steinkohlenwerk an Seine Majestät Kaiser Franz Josef I. und im Jahre 1882 durch Kauf an die Ausschl. priv. Buštěhrader Eisenbahn-Gesellschaft über.

b) Die Bergbaue der Priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft.

Der Beginn des Bergbaues in dem Brandeisl-Kladnoer Bergreviere fällt in das Jahr 1843, in welchem die Brandeisler k. k. Schürfungs-Kommission sieben Schurfkreise nach a. h. Patente vom 30. Juli 1842 mit 1896 m Radius legte und damit das Kohlenvorkommen westlich von der Moldau über Brandeisl und Kladno bis Družec deckte.

Zahlreiche erfolgreiche Bohrungen führten zur Abteufung des Michael- und Layer-Schachtes in Brandeisl. Im Jahre 1855 erwarb die K. k. privilegierte österreichische Staatseisenbahn-Gesellschaft, nunmehr „Privilegierte österreichisch-ungarische Staatseisenbahn - Gesellschaft“ das bis dahin dem Staate gehörige Brandeisl-Kladnoer Areal.

c) Die Bergbaue der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft.

Die beiden ältesten Baue, der Witowka- oder Witekbau stammen aus dem Jahre 1797 und sollen durch einen gewissen Boden und sodann im Jahre 1800 durch Wenzel Černý eröffnet worden sein.

d) Die Bergbaue der Steinkohlgewerkschaft Miröschau.

Diese Gewerkschaft hat das über mehrere Gemeinden sich erstreckende Schurfterrain, welches von Franz Jahn l in Pilsen im Jahre 1867 okkupiert und 1877 von der Viktoria-Gewerkschaft übernommen worden war, im Jahre 1879 von dieser Gewerkschaft erkauft.

Die Erschließung der Grubenfelder des ganzen Revieres erfolgt fast ausschließlich mit seigeren Schächten. Vor der Situierung einer Schachtanlage wird das Grubenfeld gewöhnlich durch Bohrungen, seltener durch

Untersuchungsstrecken von einer Nachbargrube aus, untersucht. Meistens wird im hiesigen Revier, je nach den Schichten 200 bis 300 *m* von oben mit Meißel, von da ab mit Diamantkrone gebohrt.

Die älteren Schächte haben einen rechteckigen Querschnitt und stehen in Zimmerung.

In den letzten zwei Jahrzehnten wurden nur mehr kreisrunde, gemauerte Schächte von 3 bis 5 *m* Durchmesser abgeteuft. Zumeist wird der Schacht in neuerer Zeit mit zwei Fördereinrichtungen versehen. (Theodor-, Max-, Schöllerschacht). Die durchschnittliche Teufe beträgt derzeit 500 *m* und besitzt die größte Teufe der Mayrau-Schacht mit 528 *m*.

Die Schachteilung wird in der Art getroffen, daß in den durch den Einbau der Einstriche entstehenden Segmenten die Rohrleitungen, Kabel und die Fahrung eingebaut werden. Einstriche, Bühnen sind aus Eisen, Förderschalenführung ausschließlich aus Holz.

Die Füllorte werden wegen des Vorteiles des Durchstoßens der Wagen an beiden Schachtseiten angelegt; neuererzeit werden selbstschließende Schachttüren, Patent Kleinberg, mehrfach eingebaut. (Ronna-, Mayrau-, Max-Schacht). Beleuchtet werden die Füllorte durch elektrische Glühlampen oder Petroleumlampen.

Bei größeren Querschlagsarbeiten wird maschineller Bohrbetrieb (Brandtsche Bohrmaschinen, elektrische Stoßbohrmaschinen Siemens & Halske) eingerichtet, sonst ist der Handbetrieb die Regel. Die St. E. G. hat bei wichtigeren Strecken zum Vortrieb elektrisch angetriebene Drehbohrmaschinen (Siemens & Halske) mit Vorteil benützt.

Sobald mit dem Schachtquerschlage das Flöz erreicht ist, wird in demselben nahe dem Liegenden die Grundstrecke mit Zuhilfenahme einer 20 *m* darüber, oder 20 *m* daneben geführten Wetterstrecke gegen die Abbaugrenze vorgetrieben; in Entfernungen von 60 bis 100 *m* werden Wetterdurchhiebe hergestellt. Wird statt einer Wasserseige ein Wasserkanal gewählt, so wird dieser statt der Wetterstrecke mit der Grundstrecke im Abstände = 20 *m* vorgetrieben.

Mit Rücksicht auf die sehr geringe Mächtigkeit der im Hauptflöze auftretenden Zwischenmittel, hat sich die Gewinnung des ganzen Flöztes auf einmal als vorteilhaft erwiesen. Die hier übliche Abbaumethode ist der streichende Pfeilerbruchbau.

Nachdem die in einem Bauhorizonte eröffneten Aufschlußbaue: Querschlag, Grund- und Wetterstrecke vollendet sind, wird das hiedurch ausgerichtete Feld in einzelne Abbaufelder eingeteilt, und diese werden von oben nach unten und von der Feldesgrenze gegen die im Verflächen getriebenen Abbaubremsen derart zurückgebaut, daß aus den Bremsstrecken in schwebenden Abständen von 10 *m* Abbaustrecken in streichender Richtung an der Sohle des Flöztes gegen die Feldgrenze aufgefahren werden. Die Länge dieser Abbaustrecken beträgt gewöhnlich bei einem Abbaufeld mit einflügeliger Bremse 40 bis 80 *m*; bei zweiflügeligen Bremsen werden diese

Längen beiderseits aufgefahren, hiebei wird jedoch die Gesamtbreite des Abbaufeldes von 120 m gewöhnlich nicht überschritten.

Sind die Abbaustrecken an der Feldgrenze angelangt oder haben sie bei einem zweiflügeligen Abbaufelde gelöchert, so wird der Abbau von der Abbaustrecke aus durch im Verflächen getriebene Durchhiebe (Hilfstrecken), welche in einer Entfernung von 4 zu 4 m oder 5 zu 5 m angelegt werden, eingeleitet. Durch diese Durchhiebe entstehen Pfeiler von 40 respektive 50 m² Fläche, welche nochmals durch Seitenhiebe (Teilstrecken) geteilt werden. Hierauf wird zunächst im oberen (rückwärtigen) Pfeiler die untere Kohlenpartie auf Streckenhöhe bei gleichzeitiger Unterstempelung herausgenommen; es bleibt in der First eine 6 bis 8 m mächtige unterbaute Kohlenbank stehen, welche durch Rauben der Zimmerung, eventuell durch Sprengschüsse zu Bruch gebracht und ausgefördert wird. Derselbe Vorgang wird beim unteren Pfeiler beobachtet. Abbaustrecken, Durchhiebe und Seitenhiebe sind in Türstockzimmerung ausgebaut. Es ist Regel, daß die Abbaufrenten der Pfeiler im Felde, zirka 10 bis 12 m, einander stufenweise folgen.

Einen etwas abweichenden Vorgang befolgt die B. E. G. Die Abbaustrecken werden dort in 7 m Entfernung voneinander getrieben. Die Durchhiebe in schwebender Richtung, dort Umarbeitungen genannt, werden in der Weise angelegt, daß zwischen ihnen ein Kohlenpfeiler von bloß 2 m Stärke stehen bleibt; der zwischen dem alten Manne und der Umarbeitung gebliebene Pfeiler wird samt letzterer in 2 m breiten Streifen durch regelmäßige von der Umbruchstrecke aus getriebene Strecken, deren Zimmerung behufs Zubruchgehens der darüber befindlichen Flözpartie geraubt wird, vom alten Bruch gegen die Streichstrecke, also von oben nach unten herausgenommen. Bei sehr gutem Hangendgestein werden die schwebenden Strecken knapp am vorhergehenden Verbruchraum getrieben und die darüber befindliche Deckenkohle nach partienweisen Rauben der Streckenzimmerung gewonnen. Um gegen das Eindringen von Bergen aus dem benachbarten Bruchraum beim Abbau der nächsten Partie gesichert zu sein, werden gleichzeitig beim Abfördern der Kohle aus vorhandenem Gestein am bestehenden Kohlenstoße Trockenmauerungen ausgeführt.

Grobkohlen werden zur Schonung und Entlastung der Separation und zur Verhütung des Einriebes meistens gesondert verdingt und schon in der Grube ausgehalten.

Versuche, den Etagenbau (zwei Etagen) einzuführen, wurden seit Jahrzehnten mit ungünstigem Erfolge durchgeführt, weshalb diese Methode nirgends angewendet wird.

Gruben-, besonders Streckenbrände treten hier bei klüftiger, trockener Kohle öfters auf.

Schlagwetter sind in diesem Reviere nur selten und fast nur bei Flözstörungen oder Kohlenauswaschungen bekannt.

Für die feststehende Grubenbeleuchtung benützt man elektrisches Licht auf Füllorten, in Maschinenräumen, Querschlägen, Pferdeställen und wichtigeren Stationen; doch zur tragbaren Beleuchtung dienen ausschließlich Rüböllampen.

Überwiegend herrscht die wegen ihrer Einfachheit beliebte Bolzano-Rost-Feuerung; zur Verfeuerung von Kohlenstaub und Schmanten wird die Kudlicz-Feuerung angewendet. Auf einigen Schächten gebraucht man Treppenroste mit selbsttätiger Beschickung der Kohle.

Dort, wo der elektrische Betrieb zunimmt, verschwinden allmählich die Kesselanlagen auf den einzelnen Schächten und erstehen hierfür Zentral-Kesselanlagen.

Die Grubenbetriebe der vier großen Bergbau-Unternehmungen.

a) Die Bergbaue der A. priv. Buštěhrader Eisenbahn-Gesellschaft.

Die Anfänge der seit dem Jahre 1882 im Besitz der A. priv. Buštěhrader Eisenbahn befindlichen Bergbaubetriebe des Kladnoer Steinkohlenbeckens fallen in das Jahr 1775. *)

Im Nordosten der Ortschaft Rapitz beginnend, schritt der Abbau des Steinkohlenflözes, dem Verflächen desselben folgend, gegen Westen vor. Von den vielen im Laufe des 19. Jahrhunderts errichteten Schacht- und Stollenanlagen bestehen gegenwärtig noch die Schächte Kaiser Ferdinand im Bezirke Schlan, Kaiser Franz Josef und Tragy im Bezirke Kladno.

Das geschlossene Grubenfeld dieser Schächte umfaßt 6,062.267·8 m², und außerdem sind noch 468.431·2 m² zerstreut außerhalb dieses Grubenfeldes belehnt. Im politischen Bezirke Schlan besitzt die Gesellschaft 19 Freischürfe.

Das in den Schachtanlagen der A. priv. Buštěhrader Eisenbahn in Abbau und Aufschluß befindliche Steinkohlenflöz hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von 8·5 m, streicht nach Norden und verflächt mit wechselndem Fallen nach Westen.

Mehrere große und viele kleinere Verwerfungen haben das Feld in zahlreiche Schollen zerrissen, welche durch ebenso viele Querschläge, taube Bremsen und Fallorte aufgeschlossen werden mußten.

Auf den Werken waren mit Ende 1902 beschäftigt: 13 Beamte, 86 Aufseher und 2187 Arbeiter.

Die Jahresproduktion der gesellschaftlichen Schächte betrug im Jahre :

1900	3,950.975 q
1901	4,724.978 „
1902	4,710.700 „

Die Kaiser Ferdinand-Schachtanlage.

Diese Anlage besteht aus dem 1849 begonnenen Wasserschacht und dem 1871 80 m südlich von ersterem angelegten Förderschacht. Der erstere erreichte 1875, der letztere schon 1874 in 286·7 m unter dem Tagkranze

*) Österreichische Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen 1892, Nr. 35 und 36; Jahrbuch der Bergakademien Leoben und Pörfing, 1896, 2. Heft.

die Sohle des 8,5 m mächtigen Hauptflözes, in welchem der tiefste Förderhorizont angelegt wurde.

Beide Schächte sind rechteckig in Holz gezimmert und 30 m vom Tagkranz in Bogensegmenten gemauert.

Der Wasserschacht enthält eine Förder-, eine Wetter- und eine Kunst-Abteilung, der Förderschacht zwei Förder- und eine Fahr-Abteilung. Die Förderung wird durch den Förderschacht aus zwei Horizonten mit doppelt-etagigen Förderschalen bewirkt, während durch die Förder-Abteilung des Wasserschachtes Materialien eingelassen werden. Der Förderschacht besitzt für das nördliche Trum eine direkt wirkende Zwillings-Fördermaschine von 140 HP mit Bandseilen und für das südliche Trum eine direkt wirkende Zwillings-Fördermaschine von 230 HP mit Rundseilen. Der Wasserschacht hat eine liegende Einzylindermaschine von 14 HP mit Rundseilen.

Die Füllorte in 286 und 255 m Tiefe und die Hängebank des Förderschachtes sind für durchstoßende Förderung gebaut. Für die Förderung dient in 286 m Tiefe eine von einem 23 HP Elektromotor betriebene Oberseilbahn, welche auf 450 m horizontaler und 150 m unter 6° aufsteigender Strecke mittels Knoten und Gabel die Förderwagen mit 0,5 m Geschwindigkeit pro Sekunde zum Schachte zieht. Das Seil wird in 40 zu 40 m von Sternrollen (System D i n n e n d a h l) getragen.

Zur Förderung aus den unter dem Seilbahnhorizont gelegenen Grubenteilen dienen drei Förderhaspel mit Gleichstrom-Nebenschluß-Motoren von je 6 HP.

Zur Hebung des zirka 1 bis 2,5 m³ pro Minute betragenden Wasserzuflusses dient eine unterirdische Differential-Dampfpumpe mit Kondensation für 1,5 m³ Wasser pro Minute und eine am Wasserschacht obertägig aufgestellte W o l f'sche Wasserhaltungsmaschine mit Balancier von 200 HP, welche pro Hub 0,5 m³ Wasser fördert. Aus den unter dem tiefsten Schachthorizonte gelegenen Grubenteilen wird das Wasser durch drei Triplexpumpen mit Gleichstrom-Nebenschluß-Motoren von je 0,3 bis 0,7 m³ Wasserleistung pro Minute auf die Hauptwasserstrecke gehoben.

Die Bewetterung der Grube besorgt ein an den am Tagkranze geschlossenen Wasserschacht angebauter Capellventilator für 1080 m³ Luft pro Minute, der von einer liegenden einzylindrigen Dampfmaschine von 75 HP angetrieben wird. Zur Bewetterung der unter dem tiefsten Förderhorizonte gelegenen Grubenteile ist ein elektrisch angetriebener Schiele-Exhaustor von 500 mm Durchmesser vorhanden, der pro Minute bei 1900 Touren und 100 mm Depression 120 m³ Luft leistet.

Die elektrische Kraftanlage des Schachtes wird durch drei Gleichstrom-Nebenschluß-Dynamomaschinen bedient, und zwar 2 von je 60 Ampère, 670 Touren und 330 Volt, angetrieben von zwei gleichen stehenden einzylindrigen Maschinen à 30 HP, und eine Dynamomaschine für 60 Ampère, 750 Touren und 330 Volt, angetrieben von einer stehenden einzylindrigen Dampfmaschine von 60 HP. Die aus 8 Bogenlampen und 120 Glühlampen bestehende elektrische Beleuchtungsanlage besitzt 2 an die Ventilator-Be-

triebsmaschine angeschlossene Gleichstrom - Nebenschluß - Dynamo mit 85 Ampère und 120 Volt.

Die in der Grube gewonnene Kohle wird schon vor Ort in Kleinkohle und Stückkohle geschieden. Letztere wird obertags aus den Förderwagen an der Stückkohlenrampe direkt in Waggons verladen. Die ausgeförderte Kleinkohle wird auf der 80 m langen Laufbrücke der Doppelkohlsortierung für sieben Sorten von 0 bis 120 mm, bestehend aus Kreiselrättern, System Seltner, zugelaufen und von dieser direkt in Waggons verladen oder der Kohlenwäsche übergeben. Letztere enthält vier Setzpumpen und eine Repetiersetzpumpe, auf welchen vier Sorten von 10 mm bis 65 mm gewaschen werden. Die Kohlsortierung wird von einer 30 HP stehenden Zwillingsdampfmaschine, die Kohlenwäsche von einer 90 HP liegenden einzylindrigen Dampfmaschine angetrieben. Die gewaschene Kohle wird über Schlagsieben entwässert und in Vorratsstrichtern zur direkten Verladung angesammelt, das Waschwasser in Teichen geklärt, von einer Zentrifugalpumpe gehoben und der Wäsche wieder zugeführt.

Die Verladung geschieht auf drei Bahngleisen des Schlepfbahnflügels der B. E. B., u. zw. für Nuß I und Griß II direkt von den Transportbändern; die übrigen Sorten werden aus den Vorratsstrichtern in Kippwagen abgezogen und in die Waggons gestürzt. Die drei Bahngleise werden durch eine überhöhte Dampfschiebebühne und einen Verschiebedampfkrahn mit Seil ohne Ende bedient.

Das Schnittmaterial für sämtliche Kohlenwerke der B. E. B. liefert eine auf diesem Schachte aufgestellte, von einer 18 HP liegenden einzylindrigen Dampfmaschine angetriebene Brettsäge.

Eine aus 20 kombinierten Kesseln von zusammen 1500 m² Heizfläche und 6 Atmosphären Spannung bestehende Kesselanlage mit 16 Bolzano- und 4 Kudliß-Rosten liefert Dampf für sämtliche Betriebsmaschinen.

Am Kaiser Ferdinand-Schachte standen im Jahre 1902 2 Beamte, 34 Aufseher und 968 Arbeiter in Verwendung.

Die Erzeugung betrug:

im Jahre 1900	2,228.558 q
„ „ 1901	2,307.078 „
„ „ 1902	2,256.079 „

Kaiser Franz Josef-Schacht.

Das Abteufen dieses vom Kaiser Ferdinand-Schachte zirka 1.7 km südwestlich gelegenen Förderschachtes wurde 1867 begonnen und 1873 nach Durchteufung des zirka 8.5 m mächtigen Kohlenflözes in 302.7 m unter dem Tagkranze die Hauptförderstrecke angelegt. Im Jahre 1886 wurde der Schacht vertieft und dieses Abteufen in 353.1 m beendet. Der Schacht erhielt vier Horizonte, ist rechteckig, 9.8 m lang, 2 m breit, in Holz gezimmert und 30 m vom Tagkranze in Bogensegmenten ausgemauert. Er enthält zwei Förderabteilungen und eine dazwischenliegende Kunst- und Fahrabteilung.

Beide Förderabteilungen dienen der Förderung aus allen Horizonten und zum Einlassen von Materialien. Zu jeder Förderabteilung gehört je eine direkt wirkende Zwillingsfördermaschine von 120 *HP* mit Bobinen für Bandseile. Auf der Hauptförderstrecke in 302 *m* Tiefe dient zur Förderung eine, von einem 12 *HP* liegenden Zwillingsluftmotor betriebene Oberseilbahn von 1225 *m* Länge. ähnlich wie am Kaiser Ferdinand-Schacht. Die notwendige Preßluft wird obertägig mittels eines 40 *HP* liegenden Luftkompressors, System D ö r f e l, erzeugt.

Dieser Seilbahn rollt die erhaute Kohle auf mehreren Hauptbremsen zu, welche letzteren derzeit durch fünf Pferde die Kohle aus den entfernteren Grubenteilen in Zügen zugeführt wird.

Die Hebung der diesem Schachte zusitzenden Wasser besorgt eine in 353 *m* Tiefe am Tragy-Schachte eingebaute, unterirdische Wasserhaltung, die beiden über der Kunstabteilung des Kaiser Franz Josef-Schachtes stehenden, direkt und doppelwirkenden Wasserhaltungsmaschinen mit Schiebersteuerung und hydraulischem Gestängeausgleich à 200 *HP* und 0.5 *m*³ per Hub Leistung sind in Reserve.

Der Schacht dient als Einziehschacht für die durch den Capellventilator des Tragy-Schachtes angesaugten Wetter und wird bei herrschender Kälte durch eine unter dem Tagkranz angebrachte Dampfheizung gewärmt.

Eine Druckluftleitung längs der Oberseilbahn dient im Bedarfsfalle zum Betriebe von Druckluftgesteinsbohrmaschinen, System S c h r a m m.

Das Hauptförderfüllort und ein Teil der Oberseilbahn sind durch an die Kraftleitung des Tragy-Schachtes angeschlossene elektrische Glühlampen erleuchtet.

Mit der Auslaufhalle des Franz Josef-Schachtes ist durch eine 25 *m* lange Laufbrücke eine Kohlensortierung mit einer Kippvorrichtung, System S a l l a ç, zwei übereinanderliegenden Karopp-Rosten und einem Kreiseltätter, System K l ö n n e, verbunden, deren acht Sorten durch Transportbänder ausgetragen, in Kippwägen abgefangen und zu den auf zwei Bahngleisen des Schlepfbahnflügels der B. E. B. zugestellten Waggonen abgelaufen werden. Dieser Sortierung ist eine Kohlenwäsche mit fünf Setzpumpen und einer Repetiersetzpumpe angebaut, auf welcher vier Sorten von 10 bis 65 *mm* gewaschen werden. Die gewaschene Kohle wird in Siebtrommeln entwässert und in Vorratstrichtern mit direkter Verladung abgefangen. Kohlenwäsche und Kohlensortierung sind an einer gemeinsamen Hauptwelle gekuppelt, die durch Riemenantrieb von einer stehenden 80 *HP* Zwillingsmaschine getrieben wird. Die hier erwähnte Kohlensortierung steht in Reserve und es wird gegenwärtig die Kohlenwäsche von einer erst im Jahre 1902 in Betrieb gesetzten Kohlensortierung bedient, von welcher der Vorrat in Kippwägen zugeführt, in Trichter gestürzt und von vier Becherwerken auf die Kohlenwäsche gehoben wird.

Diese neue Kohlensortierung ist durch zwei zirka 20 *m* lange Laufbrücken mit der Auslaufhalle des Tragy-Schachtes und diese durch eine

100 m lange Pferdebahn mit der Auslaufhalle des Franz Josef-Schachtes verbunden; hier wird die geförderte Kohle beider Schächte zusammen durch eine Kippvorrichtung, System Sallač. auf einen Stückkohlenrost, System Seltner, gestürzt. Auf diesem wird die Stückkohle ausgeschieden und durch ein Transportband auf die Stückkohlenladerampe ausgetragen, wo sie mit der schon in der Grube ausgehaltenen, gesondert ausgeförderten Stückkohle verladen wird. Die durchfallende Kohle wird auf dem darunter befindlichen Kreiselrätter, System Seltner, in weitere sechs Sorten von 0 bis 120 mm getrennt und auf Klaub- und Transportbändern direkt in Waggons oder in Vorratskästen ausgetragen.

Bei kurzen Betriebsstörungen in der Sortierung wird das Fördergut mittels Handwippers über einen Stangenrost in eine Vorratsgrube gestürzt.

Zum Antrieb der Sortierung mit einer Leistung von 1000 q pro Stunde dient ein Drehstromelektromotor von 43 HP.

Zur Hebung der sortierten Kohle auf die Deponierungsbrücken und der Kesselheizkohle zu den Kesselheizanlagen stehen eintrümmige Dampfelevatoren zur Verfügung.

Die obertägige Anlage ist durch 15 Bogenlampen und 320 Glühlampen elektrisch beleuchtet.

Die Kesselanlage des Franz Josef-Schachtes enthält 18 Kessel von 1070 m² Heizfläche für sechs Atmosphären Dampfspannung, mit Bolzano-Rosten; von den Kesseln sind 8 bis 12 gleichzeitig im Betriebe.

Aus den hochgelegenen Grubenwasserreservoirs versorgt eine Rohrleitung auch die Poldihütte mit Betriebswasser.

Am Kaiser Franz Josef-Schachte waren im Jahre 1902 2 Beamte, 32 Aufseher und 777 Arbeiter tätig.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	1,647.627 q
1901	2,212.227 „
1902	1,807.996 „

Tr a g y - S c h a c h t.

100 m westlich vom Kaiser Franz Josef-Schachte wurde im Jahre 1897 das Abteufen dieses kreisrunden mit 4·4 m lichten Durchmesser ausgemauerten Schachtes begonnen und 1899 in 353·1 m unter dem Tagkranze im silurischen Gebirge beendet.

Der Schacht besitzt ein zweietagiges Füllort mit Versenkungen in 353 m Teufe, ein einetagiges Füllort für durchstoßende Förderung mit Umbruch in 303 m Teufe und ein kleines, in die Wetter-Abteilung für den ausziehenden Wetterstrom mündendes Füllort in 262 m Teufe. Durch einen gemauerten, von eisernen Traversen getragenen Scheider wird der Schacht vom Tagkranz bis zum Sumpfe in eine Förder- und eine Wetter-Abteilung geschieden. Die erstere enthält zwei doppeltetägige Förderschalen mit je einem Hund auf jeder Etage, die elektrische Kraftleitung und eine Fahrung. Die Wetter-

Abteilung enthält zwei kleine einetägige Materialeinlaßschalen, die Dampf- und Steigleitung für die unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen und eine Fahrung; die Wetter-Abteilung ist 7 m unter dem Tagkranze durch einen Kanal mit dem Saughalse des Capellventilators verbunden. Der Ausbau beider Abteilungen steht mit Ausnahme der Spurlatten, der Fahrten und Förderbühnen ganz in Eisen.

Die Fördermaschine ist eine 300 HP liegende, direkt wirkende Zwillingsfördermaschine mit zylindrischen Treibkörben von 6 m Durchmesser, 560 mm Zylinder und 2000 mm Hub, Radovanovič-Steuerung und Anschluß an die Zentralkondensation.

Die Materialeinlaßmaschine ist eine 40 HP liegende Zwillingsfördermaschine mit Vorgelege und konischen Treibkörben.

Beide Maschinen haben schmiedeeiserne Seilscheibengerüste.

Die Hebung des mit 1 bis 2,5 m³ pro Minute zusitzenden Wassers bewirken zwei in 353 m Teufe eingebaute liegende Verbunddampfmaschinen von 230 HP mit Differentialpumpen, welche bei 80 Huben pro Minute 2 m³ Wasser 360 m hoch heben.

Die am Kaiser Franz Josef-, Trag- und dem aufgelassenen Prokop-Schacht einfallenden Wetter werden aus der Wetter-Abteilung des Trag-Schachtes durch einen Capellventilator von 2400 m³ Maximalleistung pro Minute angesaugt; denselben betreibt eine 178 HP stehende Verbunddampfmaschine mit Kondensation.

In einem eigenen Maschinenhause ist die elektrische Zentrale und die Zentralkondensation untergebracht. Erstere besteht aus zwei mit je einer Verbundmaschine von 145 HP direkt gekuppelten Drehstromgeneratoren. Jeder der beiden Generatoren erzeugt bei 330 Volt 202 Ampère. Für die elektrische Beleuchtungsanlage wird der elektrische Strom auf 110 Volt transformiert. Durch diese elektrische Zentrale wird die Beleuchtungsanlage, der elektrische Betriebsmotor der Sortierung und der Betriebsmotor für die Reservepumpen der Kondensationsanlage gespeist. Dieselbe Zentrale wird später noch die unterirdische maschinelle Förderung, deren Einrichtung in Aussicht genommen ist, einen unterirdischen Ventilator und einen elektrischen Haspel betreiben.

Die Zentral-Dampfkondensationsanlage besteht aus zwei liegenden 35 HP mit zwei Luftpumpen direkt gekuppelten Dampfmaschinen, einer von denselben Maschinen durch Riemenantrieb betätigten Rotationspumpe (Patent Bibus) für 9,5 m³ Kühlwasserleitung pro Minute, 4 Röhrenkondensatoren von je 100 m² Kühlfläche und einem Balcke-Kaminkühler mit oberirdischer Wasserzirkulation für 10.000 kg Dampf.

An diese Kondensationsanlage sind derzeit die große Fördermaschine des Tragschachtes, die Betriebsmaschinen für den Ventilator und für die elektrische Zentrale angeschlossen.

Das Kondenswasser fließt den zwei Speisepumpen der Kesselanlage des Tragschachtes zu. Diese enthält 11 kombinierte Kessel, 990 m² Heizfläche für 8 Atmosphären mit Kudlič-Staubfeuerung.

Im Jahre 1902 standen bei dieser Schachtanlage 2 Beamte, 7 Aufseher und 319 Arbeiter in Verwendung.

Die Förderung betrug im Jahre:

1900	36.981 q
1901	159.137 „
1902	646.625 „

Wohlfahrtseinrichtungen. Jeder Werksbedienstete der Grubenbetriebe erhält je nach seiner Dienstkategorie ein entsprechendes Quantum Freikohle, ferner Brennholz zu sehr mäßigem Preise. Brot und Mehl beziehen die Bergleute zum Gesteinpreis aus den Werksmagazinen.

Das Kohlenwerk verfügt über 203 Arbeiterwohnungen. Aufseher, Maschinenwärter und Heizer erhalten unentgeltliche Wohnung; der Rest der Wohnungen, sowie auch Grundstücke sind an Bergleute gegen mäßigen Zins vermietet.

Bei der Arbeit verletzte Bedienstete erhalten nebst dem normalen Krankengeld aus der Krankenkassa noch gleichhohe Krankengelder aus der gewerklichen Unterstützungskassa. Diese letztere Kassa besteht neben der gesetzlichen Bruderlade.

b) Die Bergbaue der Priv. österr.-ungar. Staatseisenbahngesellschaft.

Die St. E. G. besitzt in der Kladno-Kralup-Schlan-Rakonitzer Mulde zwei große Freischurfkomplexe; der eine erstreckt sich in west-östlicher Richtung von Kladno bis Kralup und Podhořan, der andere in nordwestlicher Richtung von Strěbichowitz bis Čelechowitz. Der verliehene Besitz besteht in 34½ Doppel-, 386 einfachen und 355 kleinen Maßen, ferner 26 Überscharen, 8 Fundgruben und 6 Berglehnen von insgesamt 22,300.896 m² Fläche. Außerdem ist das Terrain durch 263 Freischürfe gedeckt.

Gegenwärtig bewegt sich der sieben Schächte (Thinnfeld, Kübeck, Bresson, Engerth, Barré, Ronna und Theodor) umfassende Betrieb in dem nördlich von Kladno gelegenen Maßenkomplex, der 229 Maßen und 11 Überscharen = 11,102.906 m² einschließt.

Hauptschächte sind folgende:

Der Thinnfeld-Schacht (Holzausbau, lichte Länge = 5·96 m, lichte Breite = 1·9 m) wurde 1850 angeschlagen. Der I. Horizont ist in 263·66 m Teufe (Meeresniveau + 83·84). Ein 95 m langer, in südlicher Richtung geführter Hangendquerschlag erschloß das Flöz mit 11·695 m Mächtigkeit. Der II. Horizont ist in 286·42 m Teufe. Das Flöz bildet hier eine Mulde, welche sich nach Nordwest öffnet. Einfallen des Flözes 12°, Mächtigkeit = 11·7 m.

Der Kübeck-Schacht (Holzausbau, lichte Länge 5·26 m, lichte Breite 1·9 m) wurde 1851 angeschlagen. Der I. Horizont in 342·37 m Teufe (Meeresniveau + 26·63 m) liegt im Flöze; von ihm wurden durch Fallstrecken der II. (Meeresniveau + 12·7 m) und der III. Horizont (Meeresniveau

+ 0.38 m) erschlossen. Letzterer wurde durch einen Liegendschlag von 225 m nachträglich mit dem Schachte verbunden. Der IV., mittels Fallstrecke erschlossene Horizont ist bei - 5.4 m Meeresniveau. Allgemeines Flözeinfallen nördlich unter 10°, Mächtigkeit = 10.75.

Der Bresson-Schacht (Holzausbau, lichte Länge 6.38 m, lichte Breite 1.9 m) 1868 angelegt, erschloß 1871 in einer Tiefe von 230 m (I. Horizont = Meeresniveau + 115 m) das 8.75 m mächtige Flöz. Der II. Horizont erreichte in 332.76 m Tiefe durch einen 250 m langen Querschlag das 9 m mächtige Flöz. Das Westfeld ist durch eine 130 m breite, flözleere Spalte vom Hauptfeld getrennt. Im Norden ist eine Separatmulde.

Der Engerth-Schacht (Holzausbau, lichte Länge 6.78 m, lichte Breite 2.21 m), ebenfalls 1868 angeschlagen, erreichte das 9.43 m mächtige Flöz am I. Horizont in einer Tiefe von 390.7 m (+ 10.34 m ü. d. M.). Der II. Horizont in 425.8 m Teufe verquert das 10 m mächtige Flöz durch einen 360 m langen Liegendschlag. Das Abbaufeld ist eine nach Norden sich öffnende, unter 9° verflächende Mulde. Der südliche Flözteil ist vom Hauptfelde durch einen Rücken getrennt.

Der Barré-Schacht (Holzausbau, lichte Länge 7 m, lichte Breite 2.21 m) wurde 1872 begonnen. An dem in der Teufe von 319.36 m (Meeresniveau + 30.12 m) angelegten I. Horizont wurde das 10.5 m mächtige Flöz infolge einer Verwerfung erst nach Auffahrung eines 25 m langen Querschlages gegen das Hangende erreicht. Am II., 335.36 m tiefen Horizonte wurde das Flöz durch einen 215 m langen, am III., 362.8 m tiefen Horizonte durch einen 405 m langen und am IV., 434.5 m tiefen Horizonte durch einen 468 m langen Liegendschlag erschlossen. Das Feld des IV. Horizontes ist ein um 115 m gesunkener, 9 m mächtiger, unter 10° nach Norden einfallender Flözteil des I. Horizontes.

Der Ronna-Schacht (Rundmauerung, 4.6 m lichter Durchmesser). Der erste 398.16 m (Meeresniveau + 45.88 m) tiefe Horizont wurde in einer unter 12° nach Nordwest verflächenden Flözpartie angeschlagen, deren Mächtigkeit im Westfeld 8.5 m, im Ostfeld 4.5 m ist. Im Süden kommt eine Spezialmulde (Hnidousermulde) vor. Der Schacht wurde 1901 noch bis zur Tiefe 475.58 d. i. 77.52 m unter dem ersten Horizont niedergebracht.

Der Theodor-Schacht (Rundmauerung, 4.9 m lichter Durchmesser) wurde 1897 angeschlagen. In 325 m Teufe (Meeresspiegel + 18.0 m) wurde in einem Silurrücken der erste Horizont angelegt. Der in diesem Rücken in südlicher Richtung geführte Schachtquerschlag erschloß in 170 m Entfernung das muldenförmig gelagerte Hauptflöz, welches 5 bis 8 m Mächtigkeit besitzt.

Die maschinellen Einrichtungen der Schächte haben sich in den letzten Jahren bedeutend geändert, indem fast durchwegs der elektrische Betrieb an Stelle des Dampfes getreten ist.

Es bestehen eine große elektrische Zentrale auf Theodor- und zwei kleinere als Reserven auf Barré- und Kübeck-Schacht; erstere versorgt das ganze Werk mit elektrischer Energie.

1. Am Theodor-Schacht sind vorhanden :

A. Ein Kesselhaus mit acht Doppeldampfdruckkesseln und Überhitzern für eine Dampfspannung von 11 Atmosphären.

B. Eine elektrische Zentrale mit Zentraloberflächen-Kondensation mit derzeit 3 (später 5) Primärmaschinen (Compoundsystem) von je 1000 HP effektiver Leistung, je direkt gekuppelt mit Drehstromgeneratoren für Drehstrom von 5500 Volts verketteter Spannung. Separate Zentral-Erregermaschinen erzeugen bei 240 Touren 40 Kilowatt Gleichstrom von 220 Volt Spannung.

Zur Stromverteilung dient eine Hochspannungstafel, an welche sich die Kabel zu den übrigen Schächten der St. E. G. anschließen, und eine Niederspanntafel, welche den durch Transformatoren auf die Betriebsspannung von 550 Volt herabtransformierten Betriebsstrom an die Betriebsmotoren des Theodor-Schachtes verteilt.

Die Zentral-Kondensation besteht aus einer Dampfmaschine, je zwei Luft- und einer Wasserpumpe und Horizontal-Oberflächen-Kondensatoren, vor denen der Entöler steht. Das rückgewonnene Kondensat wird zur Kessel-speisung, das Öl wieder zur Schmierung verwendet; das Kühlwasser wird in einem Kühlturme rückgekühlt und stets wieder verwendet.

Das Kühlwasser, sowie der Zuschuß an Speisewasser wird chemisch gereinigt und von 22° auf 3° enthärtet.

C. An Betriebsmotoren, betrieben mit Niederspannstrom von 550 Volt.

In 325 m Teufe eine Preßpumpe von 1250 Minutenliterleistung.

Ein Obertags-Schiele-Ventilator von 1500 m³ Leistung pro Minute.

Diverse Grubenmotoren.

Mit Dampf werden derzeit eine Bandseilfördermaschine und eine Beleuchtungsanlage betrieben.

2. Zum Ronna-Schacht wird von der Hochspannungsschalttafel des Theodor-Schachtes elektrische Energie mittels eines 2250 m langen Kabels geführt und auf 550 Volt für die Betriebsmotoren dieses Schachtes transformiert.

Derzeit werden hier mit Drehstrom betrieben :

Die Separation, Wäsche, elektrische Beleuchtung und Schiebebühne. Im Bau ist eine unterirdische Preßpumpe und die Gruben-Gleichstrom-Zentrale.

Mit Dampf werden noch angetrieben :

Die Fördermaschine, die oberirdische Wasserhebemaschine, ein Gruben-ventilator, eine Gleichstromprimärmaschine, Speisepumpen und Elevatoren.

Die Separation mit direkter Verladung besteht derzeit aus einem Salač-Wipper, einem Kaliberroste, System Distel & Susky, einem Seltner'schen Schwungsiebe, Scheidetischen, heb- und senkbaren Klaub- und Transportbändern, welche die Kohlen in die Vorratsmagazine schaffen.

Der Antrieb der Separation ist als Gruppenantrieb ausgebildet und wird von fünf Motoren à 20 HP bewerkstelligt. Leistung der Sortierung: 1200 t

pro Tag. Die Wäsche, welche in dem Separationsgebäude untergebracht ist, besteht aus vier kombinierten Waschapparaten, System Wunderlich, welche in einem Waschen ohne separate Nachwasch-Apparate die aufgegebene Kohle in reine Kohle, Abfallkohle und Berge scheiden. Leistung der Wäsche 600 t pro Tag. Die gewaschene Kohle gelangt von den einzelnen Apparaten in Transportrinnen zum Entwässerungsgebäude, wo sie mittels Entwässerungsbändern entwässert, nachklassiert und die Trübe entgrießt wird. Dieselben Bänder transportieren die Kohlen auch in die Vorratsmagazine. Das Wasser läuft aus dem Entwässerungsgebäude in unterhalb der Wäsche befindliche gemauerte Spitzkästen, um wieder zum Waschen verwendet zu werden. Zum Antrieb der Wäsche dienen ein Hauptmotor und fünf kleinere Motore à 5 bis 20 HP.

Die elektrische Beleuchtung besteht aus einer vierpoligen Gleichstromdynamo, welche mit einem 20 HP Drehstrom-Antriebsmotor direkt gekuppelt ist.

Die Schiebebühne ist überhöht und mit einem 20 HP Drehstrommotor ausgerüstet.

Die in der Teufe von 328 m in einem gemauerten Querschlage eingebaute Preßpumpe ist eine horizontale Differentialpumpe mit Drehstrommotor, welche pro Minute 1250 l Wasser bis zutage hebt.

Die Fördermaschine ist eine horizontale Zwillingmaschine von je 750 mm Zylinderdurchm. und 1600 mm Hub mit Kraft-Brialmont'scher Ventilsteuerung.

Die oberirdische Wasserhebmaschine, eine vertikale Woolf'sche Dampfmaschine mit Hochdruckzylinder von 1.1 m, Niederdruckzylinder von 1.7 m Durchm. und 2.5 m Hub betreibt mittels eisernen Gestänges vier Rittinger Drucksätze. Unter dem tiefsten Drucksatz ist ein pneumatischer Kraftgenerator angebracht. Leistung der Pumpe bei fünf Touren: 1200 l pro Minute.

Zur Ventilation der Grube dient ein Ventilator, System Kley, mit 9 m äußerem und 6 m innerem Durchmesser für eine Leistung von 1500 m³ Luft pro Minute.

Die Dampferzeugung besorgt eine Gruppe von neun Zylinderkesseln mit je zwei Siedern von 79 m² Heizfläche und zwei Mac-Nicol-Kessel von je 133 m² Heizfläche.

In der Grube befindet sich auch eine automatische Bremse mit Kette ohne Ende.

3. Küberck- und Thinnfeld-Schacht. Auf diesen beiden, durch Grubenbaue kommunizierenden Schächten ist der Dampfbetrieb fast gänzlich eliminiert und durch den elektrischen ersetzt. Der Strom wird direkt der Zentrale Theodor-Schacht entnommen und auf 270 Volt und 41 Perioden transformiert.

Als Reserve dient eine kleinere Zentrale, deren Antriebsmaschine (eine horizontale Compoundmaschine) mit einem Drehstromgenerator direkt gekuppelt Drehstrom von 275 Volt Klemmen-Spannung und mittels

Riemenübersetzung Gleichstrom von 350 Volt für diverse Grubenmotoren erzeugt. Die Antriebsmaschine ist an eine der Theodor-Schächter gleiche Zentralkondensation mit Wasserrückkühlung angeschlossen.

Mit Drehstrom werden betrieben :

In der Grube :

drei Exprespumpen in 342 m Teufe für 1000 l pro Minute,
die Trinkwasserpumpe, welche bei 80 Touren 100 l Wasser pro
Minute fördert, und

die Sumpfpumpe, welche 270 l Wasser pro Minute aus dem Sumpfe hebt.

Obertags am Thinnfeld-Schachte :

die elektrische Fördermaschine mittels Zahnradvorgelege. Die Bobinen haben 2 m Durchm.

Die Ventilatoren (System Pelzer) von je 1250 mm Flügeldurchmesser durch je einem 18 HP Motor. Jeder Ventilator ist imstande, bei normalem Gange 450 m³ bei 80 mm Wassersäule pro Minute auszusaugen.

Die Separation samt direkter Verladeeinrichtung; dieselbe wird durch einen 18 HP und zwei 10 HP Motoren betätigt.

Eine Verschubwinde mit einem 15 HP Motor zum Verschieben der Waggons unter den Vorratstrichtern. Eine horizontale Kettenförderung, Motor 13 HP zum Zustreifen der Hunde vom Kübeck-Schachte (Förderstollen) zur Separation.

Die Beleuchtungsanlage.

Die Grubenschmiede und ein kleiner Schmiedefeuerventilator mit einem 1 HP Motor.

Die Reparaturwerkstätte nächst dem Thinnfeld-Schachte.

Noch mit Dampf betrieben wird die Fördermaschine des Kübeck-Schachtes, welche an die Zentralkondensation angeschlossen ist.

Zur Dampferzeugung für die Zentrale und für die Fördermaschine dient auf dem Kübeck-Schachte eine Batterie von 8 Mac-Nicol-Kesseln mit je 88 m² Heiz- und 3 m² Rostfläche. Die Kessel sind auch mit Überhitzern versehen.

Zur Wasserreinigung wird eine ähnliche Anlage wie auf dem Theodor-Schacht verwendet.

4. Barré-Schacht. Auf diesem Schachte ist die analoge Einrichtung wie auf Kübeck-Schacht. Der auf dem Theodor-Schachte erzeugte Hochspannstrom wird hier auf 270 Volt transformiert und bildet die Kraftstelle für alle Motoren des Barré-Schachtes und für einige des Engerth- und Bresson-Schachtes. Als Reserve dient eine gleiche Anlage wie auf Kübeck-Schacht. Der nach Engerth zu führende Strom wird mittels Transformatoren von 270 Volt auf 3300 Volt transformiert und durch ein unterirdisches Kabel hinübergeleitet.

Zum Betriebe der Lokomotiven, Haspeln, Pumpen, Ventilatoren und Bohrmaschinen in der Grube dient Gleichstrom.

Die wesentlichen Einrichtungen sind:

Die Riedler-Expresßpumpen, welche in der Grube untereinander aufgestellt, und zwar zwei in 434·5 *m* und zwei in 335·2 *m* Teufe und von gleicher Konstruktion wie am Kübeck-Schachte sind.

Die in einem Querschlage in 80 *m* Teufe aufgestellte Trinkwasserpumpe, von gleicher Konstruktion und Leistung wie jene am Kübeckschachte.

Der Ventilator nach System Pelzer mit 2 *m* Flügeldurchmesser; er leistet 580 *m*³ pro Minute bei 60 *mm* Depression; der Antriebsmotor 27 *HP*.

Die Separation gleich der am Thinnfeld-Schachte; ihren Antrieb bewerkstelligt: ein 27 *HP*, ein 7 *HP* und ein 18 *HP* starker Motor, letzterer für die Kohlenquetsche.

Die neben der Separation in einem eigenen Gebäude untergebrachte Kohlenwäsche, bestehend aus: 2 einfachen Wasch- und 1 Nachwaschapparate und 1 kombinierten Waschapparate (ohne Nachwäche), Patent Wunderlich. Leistung der Wäsche 350 *t* pro Tag. Der Antrieb der Wäsche geschieht durch einen 18 *HP* starken Drehstrommotor.

Vier Elevatoren mit je einem 9 *HP* Motor (Schneckenübersetzung) besorgen Kohlen- und Materialhebung. Einzig mit Dampf betrieben wird die Fördermaschine von gleicher Konstruktion wie die am Kübeckschachte; sie ist an die Zentralkondensation angeschlossen.

Zur Dampferzeugung dienen zwei Gruppen von Kesseln. Zwölf Kessel (ein Oberkessel und zwei Bouilleurs) von je 86 *m*² Heizfläche und 2·4 *m*² Rostfläche. Sechs Stück Mac-Nicol-Kessel von je 133 *m*² Heizfläche und 4 *m*² Rostfläche. Geheizt werden sechs Kessel.

5. Engerth-Schacht. Hochspannstrom von 5500 Volt wird vom Theodor-Schacht direkt und Strom von 3300 Volt über Barré-Schacht mittels Kabels zugeleitet; ersterer wird auf 550 Volt, letzterer auf 270 Volt Betriebsspannung transformiert.

a) Mit 270 Volt Betriebsspannung werden betrieben:

Die unterirdische, 400 *m* lange Seilförderung mit Oberseil von einem 17 *HP* Drehstrommotor. Auf dieser Seilbahn wird die Kohle in Hunden zugweise gefördert.

Die oberirdische 850 *m* lange Seilförderung. Sie verbindet den Bresson-Schacht mit dem Engerth-Schachte, um die vom ersteren Schachte geförderte Kohle der Separation des letzteren Schachtes zuzuführen; die Hundeförderung geschieht zugweise, und zwar mit Unterseil. Die Antriebsstation befindet sich am Engerth-Schachte und besitzt einen 17 *HP* Drehstrommotor.

Die Beleuchtungsmaschine, bestehend aus einer Gleichstromdynamo, welche durch einen 20 *HP* Drehstrommotor angetrieben wird.

Die überhöhte Waggon-Schiebebühne mit einem 16 *HP* Drehstrommotor.

b) 550 Volt Betriebsspannung besitzen:

Die Separation für eine Leistung von 1000 *t* pro Tag, mit direkter Verladung, mit Schraubenrosten, Distel-Susky, für Stückkohle und mit

Schwungsieben. Der Antrieb der Separation erfolgt durch einen 20 *HP* und zwei 10 *HP* Motoren.

Die Preßpumpe, welche in einem gemauerten Maschinenraum in 396·6 *m* Teufe aufgestellt wird, in gleicher Konstruktion wie auf Theodor - Schacht.

Die Wäsche (Leistung 600 *t* pro Tag). Sie besteht aus 4 einfachen Wasch- und 2 Nachwaschapparaten, Patent *Wunderlich*, und wird durch drei Drehstrommotoren angetrieben. Sie erhält ihre Kohle von der Separation mittels Treibwasser. Die Trübe aus dem Entgrießungsapparate fließt in Klärteiche und wird wieder als Waschwasser verwendet.

Auf diesem Schachte werden derzeit noch mit Dampf betrieben: Die obertägige Wasserhebmaschine, die Fördermaschine, der Grubenventilator, die Wasserversorgungsmaschine für den Bresson-Schacht, die Speisungen und Elevatoren.

Die Wasserhebmaschine ist eine vertikale 400 *HP* starke Cornwallmaschine mit einem Dampfzylinder von 2000 *mm* Durchmesser und 3100 *mm* Hub, mit Kondensation. Die Fördermaschine ist eine horizontale Zwillingmaschine von 500 *mm* Durchmesser und 2000 *mm* Hub, mit *Allan'scher* Kulissensteuerung und eisernen Bandseilbobinen.

Die Ventilation der Grube wird durch einen *Guibal*-Ventilator von 9000 *mm* Durchmesser und 2000 *mm* Breite besorgt.

Zur Dampferzeugung dienen zwei Kesselgruppen; eine umfaßt 13 *Bouilleur*-Kessel (ein Oberkessel und ein *Bouilleur*) von je 68 *m*² Heizfläche und 2·4 *m*² Rostfläche, die andere 4 *Mac-Nicol*-Kessel von je 88 *m*² Heizfläche und 4 *m*² Rostfläche. Die Betriebsspannung beträgt 5, beziehungsweise 7 Atmosphären.

6. *Bresson*-Schacht. Drehstrom von 3300 Volt Spannung vom *Barré*-Schachte wird hier für Obertagsmotoren auf 260 Volt transformiert; für Grubenmotoren wird Hochspannstrom in die Grube geführt und dieser erst dort in der Nähe der Verbrauchsstellen auf die Betriebsspannung von 260 Volt gebracht. Im Betriebe stehen: zwei Förderhaspel und zwei Duplexpumpen.

Maschinen, welche noch mit Dampf betrieben werden, sind derzeit: Fördermaschine, Grubenventilator, elektrische Beleuchtung, Speisepumpen und Elevatoren.

Die Fördermaschine ist eine horizontale Zwillingmaschine von 550 *mm* Dampfzylinderdurchmesser und 2000 *mm* Hub mit Bandseilbobinen.

Zur Grubenbewetterung dient ein direkt an einen 60 *HP* elektrischen Motor gekuppelter Ventilator, System *Schiele*, welcher bei 2·5 *m* Flügel-durchmesser 1000 *m*³ Luft ansaugt.

Die Beleuchtung des Schachtes besorgt eine Gleichstromdynamo.

Die neben dem Schachte in einem eigenen Gebäude aufgestellte Separation steht außer Betrieb, da die geförderte Kohle mit Seilbahn zur Separation des *Engerth*-Schachtes befördert wird.

Zur Dampf-Erzeugung dienen acht *Bouilleur*-Kessel von je 68 *m*² Heizfläche und 2·4 *m*² Rostfläche.

Zu den Kohlenwerken der St. E. G. gehören noch zwei Ziegeleien mit Handbetrieb in Kladno und Třebuřitz mit einer jährlichen Erzeugung von zirka zwei Millionen Ziegel und beim Thinnfeld-Schacht ein Kalk(Schacht)-ofen für den Eigenbedarf.

Die Werkstätte umfaßt: Die Schmiede mit 15 Schmiedefeuern, die Schlosserei und Dreherei, die Tischlerei, die Sattlerei, die Brettsäge mit einem Bundgatter nebst Antriebmotor von 13 HP, die elektrotechnische Werkstätte.

Wohlfahrtseinrichtungen. Die Arbeiter erhalten im gesellschaftlichen Viktualienmagazine die wichtigsten Lebensmittel zu mäßigem Preise und ebenso werden an dieselben Werkswohnungen billig vermietet. Bei jedem Schacht befinden sich Warmwasserbassins mit getrennten Räumen für Arbeiter und Arbeiterinnen. Im gesellschaftlichen Spitale wirken zwei Ärzte. Für die Unterkunft der Bediensteten bestehen 28 Beamten-, 27 Diener- und 342 Arbeiterwohnungen.

Das gesamte Betriebspersonale bestand im Jahre 1902 aus 14 technischen, 27 administrativen Beamten und 11 Aufsehern. Die Zahl der Arbeiter betrug 3698.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	5,863.000 q
1901	7,675.000 „
1902	7,480.000 „

c) Die Bergbaue der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft.

Der belehnte Grubenbesitz dieser Gesellschaft umfaßt 438 einfache Grubenmaßen und 83.668 m² Überscharen. Außerdem hat sich die P. E. I. G. ein Terrain von 282 Freischürfen gesichert, in welchem letzterem durch in eigener Regie ausgeführte Bohrungen äußerst günstige Aufschlüsse erzielt wurden, indem dieselben durchwegs findig waren.

Der Abbau des Flözes begann im Osten des Grubenfeldes und zieht sich nun gegen Westen fort. Gegenwärtig sind im Betrieb: die Doppelschachtanlage Mayrau-Schacht und der Max-Schacht.

Die Mayrau-Schachtanlage. Diese Anlage besteht aus den beiden Förderschächten Mayrau-Schacht und Robert-Schacht, die in einer Entfernung von 50 m voneinander 528 m tief niedergebracht sind. Die Förderung erfolgt durch beide Schächte aus dem Schachtiefsten. Die Schächte stehen in kreisrunder Mauerung. Der lichte Durchmesser des Mayrau-Schachtes beträgt 3950 mm, jener des Robert-Schachtes 3000 mm.

Der Mayrau-Schacht ist der ältere Schacht und wurde in der Zeit vom 1. März 1874 bis 3. Oktober 1877 abgeteuft.

Er besitzt einen gemauerten Wetterscheider; ursprünglich diente das kleinere Trum, in welchem die Dampfleitung eingebaut ist, als Wetterausziehtrum. In der Zeit vom 1. Jänner 1881 bis 29. Februar 1884 wurde der Robert-Schacht abgeteuft. Jetzt fallen die frischen Wetter durch

den Robert-Schacht ein und ziehen durch beide Trümer des Mayrau-Schachtes aus.

Die Förderung besorgen liegende Zwillingdampfmaschinen älterer Bauart mit Bobinen, und zwar auf Mayrau eine von 200 *HP* und auf Robert von 260 *HP*. Die Förderschalen sind zweietagig mit je einem Hund in der Etage. Beide Schächte haben automatische Schachtverschlüsse (System Kleinberg und Dampfschachtverschluß.)

Die Gesamtlänge der in Betrieb stehenden vier automatischen Kettenbremsen beträgt 2080 *m*; außerdem läuft eine maschinell betriebene horizontale Kettenbahn von 300 *m* Länge und eine von derselben unterirdischen Dampfmaschine angetriebene Seilbahn mit glattem Oberseil von 600 *m* Länge. In drei unterirdischen Stallungen sind zusammen 30 Grubenpferde untergebracht.

Während der dem Mayrau-Schacht zugewiesene (westliche) Teil des Grubenfeldes eine regelmäßige Ablagerung zeigt, weist der nördliche Feldteil (Robertfeld) eine Menge Verwerfungen auf, von denen die eine das Flöz um 120 *m* seiger verwirft, wodurch die in diesem Grubenteile vorhandenen Füllorte ihre Erklärung finden. Dasselbe Feld durchsetzt auch eine mächtige mit Tuff ausgefüllte Eruptivspalte, die sich obertags als „Vinařicer Berg“ bemerkbar macht.

Die Grubenwässer (2·2 *m*³ in der Minute) werden durch unterirdisch eingebaute Dampfwaterhaltungsmaschinen mit Doppelplungerpumpen und gesteuerten Ventilen (System Riedler) gehoben. Eine 5·25 *m* über der Füllortsohle eingebaute („Umbau“) Maschine von 110 *HP* mit Zubringesätzen führt das Wasser einer zweiten ähnlich gebauten, in halber Schachtteufe ($V\frac{1}{2}$ Querschlag) befindlichen Maschine zu, die es dann bis zutage fördert. Außerdem steht im Niveau der „Umbaumaschine“ eine Reservemaschine von 200 *HP* zur Verfügung, die das Wasser bis zutage zu bringen imstande ist.

Aus den verschiedenen Fallorten erfolgt die Wasserlösung durch elektrische Enkepumpen, sowie auch durch einfache hydraulische Heber. Alle wichtigen Grubenpunkte und Füllorte haben Telefonstationen und sind elektrisch beleuchtet.

Die Bewetterung der Grube geschieht durch zwei Ventilatoren. Für das Mayraufeld ist ein unterirdischer Pelzer-Ventilator von 2500 *mm* Flügel-durchmesser eingebaut, der mittels Riemenübersetzung von einer 40 *HP* Verbunddampfmaschine angetrieben, pro Minute 1000 *m*³ ansaugt. Dieser Ventilator bläst in das Fördertrum des Mayrau-Schachtes aus. Um Dunstbildungen am Tagkranze zu verhüten, werden diese Wetter von einem Schiele-Ventilator von 2000 *mm* Durchmesser und vertikaler Achse durch einen 5 *m* unter dem Tagkranze gelegenen Wetterkanal abgesaugt und seitlich ins Freie befördert. Für das Robertfeld besorgt die Bewetterung mit ebenfalls 1000 *m*³ in der Minute ein obertags befindlicher, blasend wirkender Pelzer-Ventilator von 2·25 *m* Flügeldurchmesser, der von einer mit Kondensation arbeitenden liegenden Verbundmaschine von 40 *HP* Leistung betätigt wird. Der Wetterstrom wird durch das kleine Trum des Mayrau-Schachtes

angesaugt, das zu dem Ende am Tagkranze mit einer gemauerten Haube verschlossen ist. Im Winter werden die im Robert-Schachte einfallenden Wetter durch eine vom Abdampf der Fördermaschine gespeiste Dampfheizung erwärmt, um eine Vereisung des Schachtes hintanzuhalten. In der Grube können zur Separatventilation kleine Schiele-Ventilatoren an das Netz der elektrischen Kraftübertragung angeschlossen werden.

Zwei getrennte elektrische Kraftanlagen, eine Drehstrom- und eine Gleichstromanlage liefern Strom nach den verschiedenen Verbrauchsstellen. Für die erstere Anlage ist obertags eine vertikale Verbundmaschine von 120 *HP* mit einem Drehstromgenerator direkt gekuppelt, welcher bei 100 Kilowatt Leistung Drehstrom von 1500 Volt Spannung liefert. Dieser Strom wird sowohl obertags zum Betriebe von Halden- und Aschenelevatoren und einer Zirkularsäge verwendet, als auch durch das im Robert-Schachte eingebaute Kabel in die Grube geführt. An den Verbrauchsstellen, Haspeln, Pumpen und Ventilatoren, wird der Strom durch Transformatoren auf 100 Volt Spannung gebracht. Der Generator der Gleichstromanlage wird von der Antriebsmaschine des unterirdischen Ventilators durch Riemenübersetzung angetrieben und erzeugt bei 15·8 Kilowatt Leistung Strom von 500 Volt Spannung. Diese Anlage dient gegenwärtig zum Betriebe einer Zentrifugalpumpe.

Außerdem wird im westlichen Grubenfelde von dem nahe gelegenen Maxschachte Gleichstrom von 400 Volt Spannung bezogen und zum Betriebe eines Haspels und Ventilators benützt.

Die bereits in der Grube ausgehaltene Stückkohle wird obertags über eine Rampe direkt verladen, während die übrige Förderkohle von beiden Schächten durch eine 200 *m* lange maschinelle Kettenbahn der Aufbereitung zugeführt wird. Diese besitzt eine Leistungsfähigkeit von 18.000 *q* in 20 Stunden. Je ein Susky- und Karop-Rost besorgen das Abheben der in der Förderkohle noch enthaltenen Stückkohle; der gesamte Durchfall gelangt in eine Vorratsgrube, aus welcher die Kohle durch Becherwerke dem Karlikrätter zugeführt wird. Es kann sowohl trocken, als auch naß aufbereitet werden, jedoch naß nur die Sorten von Korngröße 75 — 6 *mm*. Als Waschapparate dienen die gewöhnlichen Schüchtermann-Setzmaschinen.

Die Verladung aller Sorten ist eine direkte; die der trockenen und gröberen geschieht durch Transportbänder, jene der feineren und Waschsorten durch Verladetrichter. Zum Rangieren der Waggons stehen zwei Dampfschiebebühnen zur Verfügung. Den Antrieb der Sortierung und Wäsche besorgen je eine liegende Einzylindermaschine von 80 *HP* Leistung. Die Aufbereitung sowie die ganze Obertagsanlage ist elektrisch beleuchtet; der hiezu nötige Strom wird von zwei Dynamos geliefert, die von einer stehenden 50 *HP* starken Einzylindermaschine angetrieben werden.

Der zum Betriebe sämtlicher Dampfmaschinen nötige Dampf wird in 17 Kesseln von zusammen 1260 *m*² Heizfläche mit 7 Atmosphären Spannung erzeugt. Die Feuerung geschieht teils auf Bolzano-Rosten, teils einfachen

Treppenrosten, sowie auch bei den neueren Kesseln auf Kudlicz-Rosten. Das Speisewasser wird durch eine eigene Vorrichtung vom Abdampf der Fördermaschine auf 95° Celsius vorgewärmt.

Zum Mayrau-Schachte führt ein Schlepfbahnflügel der B. E. B.

Am Mayrau-Schachte waren 1902 5 Beamte, 60 Aufseher und 1289 Arbeiter beschäftigt.

Die Produktion betrug im Jahre :

1900	3,833.866 q
1901	3,650.595 „
1902	3,063.442 „

Der Max-Schacht wurde in der Zeit vom 1. November 1888 bis 18. Juni 1890 abgeteuft. Die ganze Teufe dieses Schachtes beträgt 520 m; er hat drei Förderhorizonte in den Teufen 407, 436 und 480 m.

Der Schacht ist kreisrund mit einem lichten Durchmesser von 4900 mm ausgemauert und besitzt einen gemauerten Wetterscheider. Im großen Trum fallen die Wetter ein, im kleinen, in welchem auch die Dampf- und Steigleitungen eingebaut sind, ziehen die Wetter aus. Beide Schachtrümer dienen als Förder-Abteilungen; im großen bewegen sich zweietagige Schalen für je zwei Hunde in der Etage, im kleinen solche für einen Hund in der Etage. Hängebank und Füllort sind mit Kleinberg'schen Schachtverschlüssen versehen. Oberhalb des Tagkranzes erhebt sich ein 22 m hohes schmiedeeisernes Seilscheibengerüst. Jede Förder-Abteilung hat eine eigene Fördermaschine, deren Mittellinien unter 90° gegeneinander stehen. Es sind liegende Zwillingsfördermaschinen von 400, respektive 200 HP mit Ventilsteuerung nach Audmar-Kraft und zylindrischen Seiltrommeln von 6 m Durchmesser.

Die Ablagerung des Flözes im zugehörigen Grubenfelde gestaltet sich infolge der durch Bergrücken voneinander getrennten Separatmulden als eine ziemlich unregelmäßige, was bei der Ausrichtung Querschläge von beträchtlicher Länge erfordert, die zumeist unter Benützung Brandt'scher Bohrmaschinen vorgetrieben werden.

Es stehen 1620 m selbsttätige Kettenbremsen, 1350 m elektrisch angetriebene Seilbahnen mit glattem Oberseil und mehreren Einschubstationen in Betrieb.

28 Grubenpferde versehen die Förderung auf den einzelnen Förderstrecken.

Die Wasserlösung besorgen drei unterirdische Dampfwasserhaltungsanlagen — auf jedem Horizonte eine — von denen die am II. Horizonte mit 150 HP beständig in Betrieb ist, jene am III. Horizonte mit 80 HP nur zeitweilig geht und die am II. Horizonte eingebaute mit 112 HP in Gemeinschaft mit der letzteren die Reserve bildet. Die Gesamtwassermenge beträgt 1·9 m³ in der Minute. Alle drei Anlagen haben Differentialplungerpumpen mit gesteuerten Ventilen (System Riedler).

Zum Entwässern des Schachtsumpfes sind Pulsometer eingebaut.

Zur Wetterführung dient ein unterirdischer Pelzer-Ventilator von 3 m Flügeldurchmesser, der durch Riemenübersetzung von einer mit Kondensation arbeitenden Dampfmaschine von 40 HP Leistung angetrieben wird.

In einem eigenen Maschinenhause obertags ist die elektrische Zentrale eingebaut. Die Antriebsmaschine ist eine liegende Einzylindermaschine von 110 HP Leistung mit Radovanovičsteuerung. Dieselbe betreibt zwei Gleichstromdynamos zur Kraftübertragung zu 28 KW resp. 20 KW bei 400 Volt Spannung für die Grube und ferner zwei Dynamos von je 15·6 KW Leistung zu Beleuchtungszwecken. Eine 60pferdige Dampfmaschine dient als Reserve für diese Anlage.

Die Aufbereitung des Max-Schachtes ist von Schüchtermann und K r e m e r erbaut und hat eine Leistungsfähigkeit von 18.000 q in 20 Stunden. Die Stückkohle wird direkt in Waggons verladen. Alle übrige Förderkohle wird über Wipper in eine unmittelbar am Tagkranze befindliche Vorratsgrube gestürzt, aus dieser durch Becherwerke gehoben und über einen Karoprost von zweierlei Kaliber geführt, um Stück- und Mittelkohle auszuscheiden. Ein unter dem Rost befindliches Schwingsieb hält noch die Würfelkohle zurück, während alles übrige in eine zweite Vorratsgrube gelangt und aus dieser durch zwei Becherwerke in die Kohlenwäsche gebracht wird. Die Mittel- und Würfelkohlen gehen über Lesebänder direkt in die Waggons. Das Waschen der durch Schwingsiebe klassierten Waschsornten geschieht in Schüchtermann'schen Setzmaschinen.

Alle Waschsornten können jedoch auch trocken aufbereitet werden und sind zu diesem Ende eigene Lese- und Transportbänder vorhanden. Die Verladung dieser Sorten geschieht direkt durch Verladetrichter.

Die Antriebsmaschine für die Sortierung ist eine liegende Zylindermaschine mit Auspuff von 50 HP Leistung, die für die Kohlenwäsche eine liegende Verbundmaschine mit Kondensation von 80 HP Leistung. Zum Rangieren der Waggons sind zwei Damfschiebebühnen vorhanden.

Der Schacht ist durch einen Flügel der der P. E. I. G. gehörenden Kladno-Nužicer Bahn mit der Station Kladno verbunden.

Im Kesselhause stehen 12 Dreirohrkessel von je 105 m² Heizfläche und 8 Atm. Spannung. Zur Feuerung dienen einfache Treppensroste.

Für kleinere Reparaturen bestehen auf jedem Schachte Schmiede und Schlosserei; größere Arbeiten werden in der Zentralwerkstätte am Wenzel-Schacht in Kladno besorgt, die mit den erforderlichen Tischlerei-, Schmiede-, Schlosserei- und Drehereieinrichtungen aufs beste ausgestattet ist.

Am Max-Schachte standen im Jahre 1902: 4 Beamte, 56 Aufseher und 1190 Arbeiter in Verwendung.

Die Förderung betrug im Jahre:

1900	3,664.008 q
1901	4,003.833 „
1902	3,367.887 „

Außer den auf den beiden Schächten Mayrau und Max befindlichen Beamten- und Aufseherwohnungen besitzt die P. E. I. G. noch 20 Arbeitshäuser für zusammen 50 Familien. In dem eigenen allen Anforderungen der modernen Hygiene und Chirurgie entsprechenden Werkspitale, in welchem fünf Ärzte wirken, ist Platz für 100 Betten. Dieses Krankenhaus hat einen besonderen Kinderpavillon, sowie auch einen solchen für Infektionskrankheiten.

Die P. E. I. G. unterhält auch in Kladno eine eigene Nähsschule, in welcher zwei Lehrerinnen wirken.

Für die Arbeiter bestehen 66 billige Wohnungen.

d) Die Bergbaue der Miröschau-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlenbergbau-Aktien-Gesellschaft.

Der Besitz dieser Gesellschaft besteht aus 39 Doppelmaßen, 5 einfachen Maßen und 4 Überscharen; in teils aufgeschlossenem, teils unaufgeschlossenem Terrain besitzt sie außerdem noch 200 Freischürfe. Die M. L. Schw. St. A. G. hat zwei Schachtanlagen, und zwar die Johannes-Schächte und den Schöller-Schacht.

Johannes-Schächte. Die Schächte besitzen eine Tiefe von rund 500 m, stehen 60 m voneinander entfernt und sind beide ganz gleich eingerichtet. Der Johannes-Schacht Nr. 1 dient ausschließlich zur Förderung, während der zweite Schacht für die Mannschaftsfahrung und Materialbeschaffung verwendet wird. Beide Schächte sind kreisrund ausgemauert.

Der lichte Durchmesser beträgt 4300 mm. Die Schächte wurden in den Jahren 1886 und 1887 abgeteuft; sie besitzen je einen Holzwetterscheider in schmiedeeisernem Gerüst. In beiden Schächten ist je eine Wasserhaltung mit je fünf Rittingersätzen und geschmiedetem Gestänge eingebaut, die mit einem Balancier in Verbindung direkt von einer Compounddampfmaschine, System Regnier, angetrieben wird. In dem Johannes-Schacht Nr. 2 befinden sich in der Pumpenabteilung außerdem noch Steigrohre und Dampfrohre der unterirdischen Riedler-Exprespumpe. Die letztere Wasserhaltung besteht aus einer Verbunddampfmaschine von 550 und 800 mm Zylinderdurchmesser und 500 mm Hub, welche eine Einkurbelpumpe direkt antreibt. Bei 130 Touren gibt sie 1·5 m³ Wasser.

Aus den Fallorten wird das Wasser mittels elektrisch betriebener Plungerpumpen, System D a n ě k, oder elektrisch angetriebener Enkepumpen gehoben.

Die Förderung besorgen zwei horizontale Zwillingsfördermaschinen mit Ventilsteuerung (System Kraft-Audemar) und Seiltrommeln von 6 m Durchmesser. Die Schalen sind zweietagig, jede Etage für einen Hund. Die Grube hat eine horizontale Seilbahn mit glattem Oberseil von 1000 m Länge. Bei der Fallortsförderung werden elektrische Haspel verwendet. Zwei gemauerte Grubenställe geben 21 Pferden Unterstand.

Zwei Ventilatoren, System Guibal, von 9 m Durchmesser besorgen die Bewetterung der Grube; dieselben werden von je einer liegenden einzylindrigen Dampfmaschine von 30 HP Leistung angetrieben.

Um eine Vereisung des Förderschachtes zu verhindern, können Röhren mit Abdampf bis zu 100 m Tiefe gelegt werden. Zur Separatventilation in der Grube werden sowohl Hand-, als auch elektrisch angetriebene Ventilatoren verwendet.

Den elektrischen Strom liefern zwei Gleichstromanlagen. Der Strom der einen Anlage, deren vierpoliger Generator von einer 60 HP starken, einzylindrigen, liegenden Dampfmaschine angetrieben ist, wird durch das Kabel in den Schacht geführt und dort zur Betreibung der Pumpen, Ventilatoren und zur Beleuchtung der Maschinenräume, der Füllorte und Ställe verwendet. Die andere Gleichstromanlage besorgt ausschließlich nur die obertägige Beleuchtung. Die vier Dynamos in dieser Zentrale werden von einer liegenden, zweizylindrigen, schnelllaufenden Dampfmaschine von 90 HP Leistung betrieben. Die Kraftanlage erzeugt einen Strom von 450 Volt Spannung auf 50 Ampère Stromstärke.

Die in der Grube bereits ausgeschiedene Stückkohle wird direkt verladen; die übrige Kohle wird durch einen Kreiselwipper auf einen Ram'schen Rost gestürzt, auf welchem die Grob- oder Mittelkohle ausgeschieden wird. Die kleineren Sorten von 80 mm abwärts werden durch ein Becherwerk gehoben und gelangen zur Wäsche, von wo sie gewaschen direkt zur Verladung kommen. Zum Rangieren der Wagen besitzt die Gesellschaft einen eigenen Rangierbahnhof und Lokomobile. Zum Johannesschacht führt eine Schleppbahn der St. E. G.

Den Antrieb der Sortierung besorgt eine liegende Einzylindermaschine von 30 HP Leistung, den Antrieb der Wäsche eine liegende Zweizylindermaschine von 100 HP Leistung. Den zum Antrieb der Dampfmaschinen notwendigen Dampf liefern 14 Kessel mit einer Heizfläche von 1012 m² mit 6.50 At. Maximalspannung. Fünf dieser Kessel haben Bolzano-, die übrigen Kudliczroste. Das Speisewasser wird durch Vorwärmer auf eine Temperatur von 95° gebracht.

Auf dem Schachte befindet sich eine Hilfswerkstätte für kleinere Arbeiten und Reparaturen; nebstdem werden auf dem Werke täglich bei 10.000 Stück Waschbergziegel, die eine sehr große Festigkeit haben, erzeugt.

Im Jahre 1902 waren 4 Beamte, 25 Aufseher und 1187 Arbeiter beschäftigt.

Gefördert wurden im Jahre:

1900 . . . . .	. 3,100.000 q
1901 . . . . .	. 3,020.000 „
1902 . . . . .	. 3.000.000 „

Schöller-Schacht. Der Schacht erreichte bei 500 m die Kohle und ist durchwegs gemauert. Er hat eine Wetter-Abteilung mit gemauertem

Wetterscheider, eine Förder-Abteilung für vier Förderschalen und eine Förder-Abteilung. Der lichte Schachtdurchmesser ist 5 m. In 518·5 m Tiefe befindet sich ein gemauertes, geräumiges Füllort.

Die Förderung besorgen zwei nebeneinander aufgestellte Fördermaschinen, und zwar eine Compoundfördermaschine mit Zylinderdurchmessern von 625, respektive 900 mm und einem Hub von 1400 mm, mit Lenkersteuerung und Seiltrommeln von 5000 mm Durchmesser für Rundseile. Die zweite Zwillingsfördermaschine von 550 mm Zylinderdurchmesser und 1400 mm Hub ist wie die Compoundfördermaschine ausgestattet. Die Seile laufen über Seilscheiben von 4500 mm Durchmesser, die auf einem eisernen 30 m hohen Seilscheibengerüst nebeneinander montiert sind. Der Abzug der geladenen Hunde aus den zweietagigen Schalen erfolgt auf der 5 m hohen eisernen Hängebank.

Zum Sortieren der größeren Sorten bestehen zwei Susky-Roste, ein großes Klaubband und eine Grobkohlenrutsche. Das übrige Gut gelangt aus einer großen Grube mittels eines Becherwerks auf einen Seltnerträger, auf welchem fünf kleinere Sorten erzeugt werden, die durch Transportbänder auf Setzmaschinen ausgetragen werden; von da gelangt die reine Kohle durch Schwingsiebe und mittels Entwässerungsgurten auf Transportbänder, von welchen sie in Verlademagazine abgestreift wird. Die Verladung ist eine direkte. Die Manipulation mit den Waggons besorgen zwei überhöhte Schiebebühnen mit elektrischem Antrieb. Die Abwage der Waggons geschieht an Ort und Stelle mittels einer selbstregistrierenden Schemberwage. Den Antrieb der gesamten Aufbereitung, sowie der den Setzmaschinen das Wasser zuhebenden Zentrifugalpumpe von zirka 6500 Minutenliter Leistung besorgen Drehstrommotoren.

Den elektrischen Strom für diesen Zweck, sowie für die Anlage der Beleuchtung liefert die elektrische Zentrale, bestehend aus zwei Drehstromgeneratoren von je rund 200 HP bei 225 Volt Spannung.

Zur Dampferzeugung dienen 8 Doppeldampfraumkessel mit je 170 m² Heizfläche; hinter den Kesseln sind schmiedeeiserne Schlangenüberhitzer. Als Heizmaterial wird ausschließlich Staub und Schlamm benützt, die auf Kudlicz-Rosten mit Unterwind verbrannt werden. Den Unterwind liefern Schiele-Ventilatoren.

Zur Kesselspeisung wird mittels Kalk und Ätznatron weich gemachtes Wasser benützt.

Das für den Gesamtbetrieb nötige Wasser liefern je eine in 150 m und in 250 m Schachttiefe schon während des Abteufens eingebaute Duplex-, beziehungsweise Triplexpumpe mit elektrischem Antrieb. Das übrige Schachtwasser geht vorläufig zu den Johannes-Schächten.

Für die Grubenbewetterung wurde ein Geisler-Ventilator von 2400 m³ Normalleistung aufgestellt. Der Antrieb kann sowohl mit einer Dampfmaschine, als auch mit einem Drehstrommotor erfolgen.

Der Grubenbetrieb wurde im September 1902 eröffnet. Ein derzeit im Betriebe befindlicher Liegendquerschlag wird mit Brandt'schen Bohrmaschinen vorgetrieben.

Ende 1902 waren auf dem Schöller-Schachte 1 Beamter, 10 Aufseher und 534 Arbeiter beschäftigt.

Der Schacht hat gegenwärtig noch keine Förderung.

Bei jedem Schachte sind Arbeiterwohnungen und Warmwasserbassins; auch werden an die Arbeiter zu geringem Preise Felder verpachtet.

Kohlenverkehr und Verschleiß. Sämtliche Bergbaue des Kladnoer Beckens sind durch Zweigbahnen mit den Linien der St. E. G. (Linie Střebichowitz-Kralup) und der B. E. B. (Linie Kralup-Kladno) verbunden; außerdem wird Kladnoer Kohle von Außig ab auf der Elbe nach Sachsen versendet.

Die Kladnoer Kohle findet ihre Verwendung zumeist bei Eisenhütten, Fabriken und Haushaltungen in Böhmen, besonders Prag, ferner bei den Linien der St. E. G., der k. k. Staatsbahnen und der königl. bayerischen Staatsbahnen.

Auch in den österreichischen Alpenländern, sowie in den an Böhmen angrenzenden Teilen des Deutschen Reiches findet diese Kohle Absatz. Der größte Teil wird durch die Gesellschaften: B. E. B., St. E. G. und P. E. I. G. umfassenden Prager Regie-Verkaufsbureau abgesetzt.

Auf demselben Kohlenvorkommen sind außerdem noch die folgenden Bergbaue etabliert, die in den Jahren 1900 bis 1902 nach amtlichen Angaben die folgende Erzeugung erzielten:

	In den Jahren		
	1900	1901	1902
	M e t e r z e n t n e r		
Liegendflözzug			
(im Revierbergamtsbezirke Prag)			
Petrovic, Franz Herles in Prag	1.078	5.302	5.586
Petrovic, Bartholomäus Herles	1.467	590	.
Petrovic, Fürst Max Egon Fürstenberg .	9.187	6.496	4.450
Lubna, Svojetin und Senec, F. B. Weller	31.083	43.623	26.926
Senec, Lubna, Hostokrej, Pričina (Anton Sedlak)	20.876	33.024	24.275
Hostokrej, Lubna, Pričina, Rakonic und Senec, Fürst Max Egon Fürstenberg .	80.316	64.474	53.030
(im Revierbergamtsbezirke Schlan)			
Wenzel Stetka in Wotwowitz	6.700	7.100	8.700
Gustav Morowetz in Wotwowitz	54.153	59.080	53.060
Jos. Viktoria in Zakolan	88.931	42.055	33.225

	In den Jahren		
	1900	1901	1902
	M e t e r z e n t n e r		
H a n g e n d f l ö z z u g			
(im Revierbergamtsbezirke Prag)			
Hředl, Wenzel Schönbach	16.050	15.768	15.157
Hředl, Wenzel Rubeš	7.000	8.500	12.157
Mutiowic, Franz und Therese Repik . . .	250	250	.
(im Revierbergamtsbezirke Schlan)			
Steinkohlenbergbau Karoli in Schlan . .	60.008	15.062	.
Louisenschacht, Graf Clam-Martinitz . .	280.524	413.970	167.856
Bdin, Anton Lidicky	632	820	859
Karl Lisee und Joh. Grüner in Srbetsch .	4.718	7.388	5.999
Ant. J. Absolon, Jos. Pich in Kornhaus .	11.090	14.902	1.490
J. und T. Pokorny in Hreschitz	1.254	522	500
M. und T. Pondélicek-Ostrow	4.520	2.680	2.560
Prager Metropolitan-Domkapitel in Pozdeň	25.673	26.314	20.341
Fürst Schwarzenberg, Kroučova	131.776	99.236	81.033
Wenzel Zelenka in Tuřaň	4.676	2.700	2.111
Heinrich Marek (Pächter) Plchow	133.998	151.252	113.992
České horní družstvo in Jedomelic . . .	.	1.824	3.242

E. Die Mulden zwischen Prag und Pilsen.

Zwischen Prag und Pilsen befinden sich mehrere zumeist kleine Mulden, welche von Nordost nach Südwest in einer gegen Nordwesten zu leicht geschwungenen Linie liegen. Nur eine Mulde, jene von Miröschau, liegt südlich von dieser Linie. Alle mit Ausnahme jener Gruppe, welche unter dem Sammelnamen Radnitzer Becken zusammengefaßt werden, liegen vereinzelt.

Diese Mulden, benannt nach den nächstgelegenen Ortschaften, sind: 1. Klein-Přilep, 2. Lisek, 3. Stilec, 4. Holoubkau, 5. Radnitz, welche wieder in die Mulden: a) Radnitz, b) Darova, c) Moschitz, d) Groß-Lohowitz, e) Swina und f) Klein-Lohowitz zerfällt, ferner 6. Miröschau und 7. Letkow.

Alle diese Mulden sind auf silurischen Schichten aufgelagert, und zwar liegen die Mulden von Klein-Přilep, Lisek und Stilec auf der Etage *D* Barrande's, die übrigen auf dessen Etage *B*. Die Flözföhrung dieser Becken, mit Ausnahme des Miröschauer, gehört dem Oberkarbon an.

Von größerer bergbaulicher Bedeutung sind nur die Břas-Radnitzer Mulden, welche in den Jahren 1900 bis 1902 2,033.776, 1,650.036 und 1,527.538 *q* und die Miröschauer Mulde, welche in diesen Jahren 654.137, 674.452 und 574.104 *q* erzeugten.

1. Přileper Mulde.

Diese Mulde liegt in gerader Linie etwa eine halbe Stunde nordwestlich von Lodowitz und etwa zweimal so weit nordöstlich von Beraun auf einem Plateau, welches westlich vom Kacitzer Bach aufsteigt und auf welchem die Dörfer Lhotka, Železna und Klein-Přilep liegen. Auf der südlichen Seite von Klein-Přilep erstreckt sich die Mulde bis gegen den Železnabach; auf der östlichen und westlichen Seite wird sie durch einen kleinen Hügel abgegrenzt.

Die Kohlenablagerung hat hier ein südliches Verflachen gegen den Bach; die Muldenform ist länglich, von Ost gegen West gestreckt, auf der Ostseite gegen Süden mehr ausgebreitet und bei dem Hügel Chrast verengt. Die Länge der Ablagerung beträgt etwa 1600 *m*, die Breite 200 *m* bei Chrast, im westlichsten Teile 400 und im östlichen Teile über 600 *m*. Die Tiefe der konstatierten Flözablagerung reicht vom Ausbisse obertags bis zu 50 *m*. Die Flözmächtigkeit wechselt von 0.6 bis 2 *m*. Der Bergbau wird teils stollenmäßig, teils mit Haspelschächten betrieben. Maschinelle Einrichtungen sind nicht vorhanden.

Nach Angabe alter Bergleute waren hier drei Flöze vorhanden; es ist jedoch möglich, daß seinerzeit nur eine Flözgabelung am östlichen Muldenrande abgebaut worden ist.

Gegenwärtig sind an dieser Mulde neun Unternehmungen etabliert, von welchen zwei im Betriebe sind. Die Hořowitz er Gewerkschaft in Železna erzeugte mit 9 Mann in den Jahren 1900 bis 1902 beziehungsweise 24.000, 13.550 und 7800 *q*. Beim Bergbaubetriebe des Karl Raboch, der sich ebenfalls in Železna befindet, wurde mit 4 Mann in den Jahren 1900 bis 1902 eine Produktion von 3300, 3300 und 3200 *q* erzielt.

2. Liseker Mulde.

Südwestlich von der Přileper Ablagerung, etwa eine halbe Stunde Weges davon entfernt, beginnen beim Dorfe Hyskau Sandstein- und Schiefer-tonschichten, welche der Liseker Mulde angehören; diese zieht sich ohne Unterbrechung über Stradonitz und Lisek bis gegen Hudlic. Die Mulde bildet einen schmalen, von Nordost gegen Südwest reichenden Streifen, welcher nur auf seinem südlichen Ende zwischen Dibři und dem Liseker Forsthause an Breite zunimmt. Die Länge dieser Ablagerung dürfte 6000, die Breite 700 *m* betragen. Die Tiefe der Steinkohlenformation ist hier auf keiner Stelle nachgewiesen, da man sich nur mit der Konstatierung des Kohlenflözes begnügte. Das schieferige Kohlenflöz wurde auf einigen Stellen in Tiefen von 3 bis 10 *m* aufgeschlossen. Infolge der geringen Flözmächtigkeit (unter 1 *m*) und der minderen Qualität der Kohle konnte ein Bergbau bisher nicht gedeihen.

Gegenwärtig sind in den Gemeinden Stradonitz und Zdejčina 7 einfache und 2 Doppelgrubenmaße an den Fürsten Max von und zu Fürstenberg verliehen. Es wurden in den Jahren 1900 und 1901 mit 7 bzw. 3 Mann 7901 und 2166 *q* Kohle auf die einfachste Weise erzeugt.

3. Stilecer Mulde.

Diese Mulde ist etwa eine halbe Stunde südwestlich von Zebrák in der Richtung gegen Cerhovic und Zaluschen, größtenteils in der Ebene, welche sich zwischen Žebrák und Cerhovic ausdehnt, abgelagert. Die Mulde hat eine länglich-ovale Gestalt, deren längere Achse von Nord gegen Süd gerichtet ist. Die nördliche Muldenhälfte liegt in der Ebene zwischen Žebrák und Cerhovic, die südliche im kleinen Kessel am rechten Ufer des Mühlbaches. Ihre Erstreckung von Nord gegen Süd beträgt etwa 1000 *m*, die Breite von Ost gegen West kaum 500 *m*; im südlichen Teile ist sie am engsten. Die größte Überlagerung des Flözes beträgt etwa 25 *m*. Das Kohlenflöz ist durch zwei stärkere Zwischenmittel in drei Bänke geteilt; die obere reine Bank ist 1·2 *m*, die mittlere etwas verschieferte, etwa 1 *m*, die untere infolge vieler tauben Einlagerungen sehr unreine Bank 0·6 *m* mächtig.

Die ganze Mulde ist bereits sehr ausgebaut und wird nur im südlichen Teile, wo in den Gemeinden Žebrák und Tlustic zwei Unternehmungen Grubenfelder besitzen, Bergbau getrieben. Mittels Haspelschächten wurden auf den Gruben des Fürsten von H a n a u von 6 bzw. 4 Mann in den Jahren 1900 und 1901 5831 und 4371 *q* Steinkohle erzeugt. Die größte Tiefe der Mulde dürfte kaum 35 *m* betragen.

4. Holoubkauer Mulde.

Diese Mulde ist westlich und nordwestlich von Holoubkau abgelagert; ihre äußersten Grenzen sind aber infolge der geringen bergmännischen Untersuchung nicht genau bekannt. Das Grenz- und Liegendgebirge bilden Silurschichten. Die Flözablagerung in dieser Mulde ähnelt der von Lisek, ist aber nur ungenügend erforscht. Derzeit existieren hier keinerlei Bergbauunternehmungen.

5. Die Radnitzer Mulden.

In der Nähe von Radnitz tritt das Oberkarbon in mehreren isolierten Mulden auf, welche in einer gewissen Übereinstimmung zueinander stehen und früher miteinander in Verbindung waren. Dieselben könnten als Überreste einer früher elliptisch gestalteten Mulde angesehen werden, deren Längsachse eine Richtung von Nordost nach Südwest und eine Länge von 14 *km* hat, während die darauf senkrechte Breitenausdehnung nur 10 *km* beträgt. Nur in der Breitenausdehnung ist der ehemalige Zusammenhang vorhanden und wird durch die aus drei nach Nord, Ost und Süd gerichteten Flügeln bestehende Radnitzer Mulde hergestellt, welche nicht in der Mitte der Längsachse sich befindet, sondern um ein Unbedeutendes gegen Südwesten gerückt erscheint. Südwestlich von dieser Radnitzer Mulde, etwa 6 *km* von Radnitz entfernt, befindet sich die kleine Mulde von Darova, während alle anderen eingangs genannten, ebenfalls kleinen Mulden sich nordöstlich von der Radnitzer Mulde befinden. Werden von den oben erwähnten Flügeln der Radnitzer Mulde der nördliche (der Niemtschowitz) und der östliche (der Wejwanower) miteinander, und zwar in einer Breite von etwa 2 *km*, entsprechend der Breite dieser Flügeln, verbunden gedacht, so trifft man

auf dieser Linie drei kleine Mulden, nämlich im nordwestlichen Teile desselben die Mulde von Swina und im südlichen Teile die Mulden von Groß-Lohowitz und Moschitz, von welchen erstere mehr am Außenrande, letztere mehr am Innenrande des gedachten Verbindungstreifens, also näher gegen Radnitz zu, etwa 4 *km* von demselben entfernt liegt. Am weitesten nach Nordosten vorgeschoben ist die Mulde von Klein-Lohowitz, welche von Radnitz etwa 8 *km* in der angegebenen Richtung entfernt ist.

Um bezüglich des geologischen Baues bei den einzelnen Mulden eine Wiederholung zu vermeiden, soll der vollständigst ausgebildete Teil, jener von Břas, in Betracht gezogen werden, wobei nur noch zu bemerken ist, daß sämtliche Mulden auf cambrischen Schiefeln aufrufen und nur an der Ostgrenze des östlichen Flügels der Radnitzer Mulde außerdem ein schmaler Porphyzug und im nördlichen Flügel derselben Aphanite hinzutreten.

In Břas, welches sich auf dem südlichen Flügel der Radnitzer Mulde befindet, kann man drei Gruppen: nämlich die obere und die untere Kohlenflözgruppe und die kohlenflözleere Gruppe unterscheiden. Die obere Kohlenflözgruppe besteht zu oberst aus lockeren kaolinreichen Sandsteinen (moltyř), welche gegen die Tiefe zu fester werden; dann folgen zumeist blaugraue Schiefertone und zuunterst das von mehreren bis zu sechs Zwischenmitteln durchzogene, durchschnittlich 10 *m* mächtige Kohlenflöz, welches das Oberflöz (oder Hauptflöz) genannt wird. Die untere Kohlenflözgruppe beginnt mit etwa 16 *m* mächtigen Schleifsteinschiefeln, unter welchen das durchschnittlich 4 *m* mächtige untere (oder Grund-) Flöz, welches von einer bedeutend schlechteren Qualität als das obere ist, liegt. Die kohlenflözleere Gruppe besteht endlich aus Sandsteinen, Konglomeraten und Schiefertonen. Die Radnitzer Mulde enthält alle diese drei Gruppen, die Mulde von Darova, die beiden oberen Gruppen, die Mulde von Swina, die mittlere Gruppe, während die übrigen Mulden nur aus Schichten der oberen Gruppe bestehen.

Die Entstehung des Bergbaues reicht bis in das 16. Jahrhundert zurück; doch datieren die frühesten Belegungen in Břas und Weywanow aus den Jahren 1789 und 1794.

Die Radnitzer Mulde besteht, wie schon oben erwähnt, aus drei etwa je 2 *km* breiten, nach Ost, Nord und Süd gerichteten Flügeln, welche bei den Orten Heiligenkreuz und Radnitz miteinander zusammenhängen. Die Länge dieser Flügel beträgt etwa 4 *km* und ist der nach Süd gerichtete, der Břaser Flügel, der kleinste; der nach Nord gerichtete wird als der Weywanower bezeichnet. In sämtlichen Partialmulden sind die angeführten geologischen drei Gruppen vorhanden. Das untere (Grenz-) Flöz wird wegen seiner Verunreinigungen nirgends abgebaut und die Qualität des Hauptflözes, sowie auch seine Mächtigkeit scheinen von der Břaser Partialmulde aus nach allen Richtungen abzunehmen. Die Flöze fallen an den Rändern mit 10 bis 15, im Durchschnitt aber mit 3° Neigung muldenförmig gegen die Mitte zu. Die Mächtigkeit des Hangenden beträgt 3 bis 90 *m*.

Die Kohle hat einen muscheligen Bruch und ist nicht koksbar; der Aschengehalt beträgt 3 bis 15 Prozent und auch mehr.

Der bedeutendste Bergbau des Radnitzer Muldenkomplexes ist der des Alois Graf Sternberg in Břas und Chomle, zu welchem auch der Betrieb der Hořowitz-Saliger'schen Bergbau-Gesellschaft zu Břas gehört.

Der Maßenbesitz des ersteren umfaßt 392·5 kleine, 24 einfache Grubenmaße, 2 Überscharen und 2 Fundgruben. Ein Teil der Erzeugung wird noch durch Tagbau gewonnen. Für den Tiefbaubetrieb sind zwei Förderschächte, nämlich der St. Florentini- und der Klemens-Schacht vorhanden. Die Wetterführung ist eine natürliche, die Wasserlösung wird durch Wasserstollen und eine Tiefbauplungerpumpe von 130 mm Plungerdurchmesser und 633 mm Hub besorgt. Der Abbau ist Etagenbau mit vollem Versatz.

Die Sortieranlage für eine Leistung von 40 Waggons in 8 Stunden ist in Eisenkonstruktion erbaut, enthält einen Friktionskreiselwipper und einen Seltner'schen Kreiselrätter.

Am Werke standen 1902: 6 Beamte, 14 Aufseher und 430 Arbeiter in Verwendung. Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	728.336 q
1901	541.976 „
1902	466.208 „

Der Bergbaubesitz der Hořowitz-Saliger'schen Gesellschaft besteht aus 150 kleinen Grubenmaßen in der Gemeinde Kríš. Die Abbauverhältnisse sind ebenso, wie oben angegeben. Zur Förderung dienen der Mathilden- und Hedwig-Schacht, zur Wasserhaltung sind 2 Plungerpumpen von 210 mm Plungerdurchmesser und 1100 mm Hub für 87 m Förderhöhe vorhanden. Die Sortieranlage ist von einfacher Ausführung.

Im Jahre 1902 waren am Werke: 2 Beamte, 7 Aufseher und 120 Arbeiter beschäftigt.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	277.406 q
1901	237.703 „
1902	219.174 „

In der Radnitzer Mulde bestehen außerdem sieben Steinkohlenbergbaue, über deren Erzeugung und Arbeiterzahl die folgende Tabelle Auskunft gibt.

	Arbeiterzahl	Produktion in Meterzentner		
		1900	1901	1902
Radnitzer Maximilian-Bergwerks-Gesellschaft der Montan- und Industrialwerke J. Dav. Starck in Wranowic und Břas	197	297.280	285.817	314.203
Starck-Liewald'sche Bartholomäi-Gewerkschaft zu Břas	65	165.712	138.638	151.283
Montan- und Industrialwerke J. Dav. Starck in Wejwanow	146	193.224	216.153	244.627
Pistorius'sche Erben zu Wejwanow	85	192.165	113.984	80.929
Eheleute Hahn und Hermann zu Heiligenkreuz	32	50.997	27.139	4.201
Firma Kupfer & Glaser in Wranowitz	32	50.400	24.329	5.700
Johann Ružička zu Chomle	14	3.215	4.200	.

Südlich von Radnitz gegen Pilsen zu liegt die Mulde von Darova mit 1200 *m* Länge und 380 *m* Breite. Das 4·5 *m* starke Flöz fällt an den Rändern mit 17 bis 18° muldenförmig ein. Die Überlagerung beträgt 5 bis 25 *m*. In dieser Mulde bestehen zwei Bergbauunternehmungen, doch nur die Johann Anna-Zeche des Grafen Sternberg förderte mittels Haspelschächten mit 12 Mann im Jahre 1900 7073 *q*, im Jahre 1901 6192 *q* Steinkohle.

Die Mulde von Moschitz ist bereits ausgebaut und ebenso die von Klein-Lohowitz und Swina.

Die Mulde von Groß-Lohowitz besitzt in nordsüdlicher Richtung eine Länge von etwa 2000 *m* und 760 *m* Breite. Das 3 bis 4 *m* mächtige Flöz, welches durch 2, 5 bis 15 *cm* starke Schiefertonnittel in drei Bänke geteilt ist, ist vollkommen muldenförmig abgelagert. Die Kohle ist durch Schwefelkies verunreinigt und enthält 12 bis 15% Asche. Die Überlagerung erreicht bis 40 *m* Mächtigkeit. Gegenwärtig sind an dieser Mulde drei Besitzer beteiligt, von denen Fürst F. J. Auersperg mit 15 Arbeitern im Jahre 1900 26.975 *q*, 1901 29.857 *q* und 1902 28.651 *q* und Wenzel Justra mit 18 Arbeitern im Jahre 1900 18.847 *q*, 1901 9184 *q* und 1902 10.545 *q* Steinkohle aus Haspelschächten förderten.

In der Mulde von Swina wurden von Emil Krob mit 13 Arbeitern im Jahre 1900 22.146 *q*, 1901 14.864 *q* und 1902 2018 *q* Steinkohle gefördert. Das 2 bis 3 *m* starke Flöz war stark verschiefert; die Überlagerung ist etwa 20 *m* mächtig.

6. Miröschauer Mulde.

Die Mulde von Miröschau ist etwa eine Stunde südöstlich von Rokitzan gelegen. Sie erstreckt sich von Norden nach Süden in einer Länge von 3600 *m*, wogegen die Breite von Osten nach Westen 3200 *m* beträgt. Als Muldengrenzen treten in Nordwest, Norden, Osten Grauwacke, im Süden, Südwest, Westen Tonschiefer auf.

Getrennt, aber unweit dabei befindet sich die sogenannte Skoritzer Mulde, deren Länge von Norden nach Süden 2700 *m* und die Breite 1500 *m* beträgt. Hier treten im Westen, Norden und Osten Grauwacke, im Süden, Tonschiefer als Muldengrenzen auf.

Geologisch gehört das Miröschau-Skoritzer Vorkommen zum Oberkarbon.

Die Miröschauer Mulde weist drei abbauwürdige Flöze auf; die Skoritzer hat nur ein Flöz.

Von obigen drei Flözen hat das erste oder Hauptflöz eine durchschnittliche Mächtigkeit von 1·1 *m*, das Mittelflöz 10 bis 12 *m* unterhalb demselben, eine Mächtigkeit von 0·6 bis 0·8 *m*; 16 bis 17 *m* weiter folgt das liegendste Flöz mit einer Mächtigkeit von 0·6 bis 0·7 *m*.

Die Miröschauer Schwarzkohle gilt als eine vorzügliche Flammkohle und wurde ehemals auch zur Koks-Erzeugung verwendet.

Das Hangende und Liegende der Flöze besteht meist aus dichten feinkörnigen, quarzreichen Sandsteinen.

Die Miröschauer Mulde wurde durch eine Reihe von Schächten aufgeschlossen, von denen der Leopoldinen-Schacht die größte Anlage dieses Beckens bildete.

Als Zwillingsanlage gebaut, erreichte derselbe mit 130 *m* das Muldentiefste. Das Grundgebirge liegt 63·9 *m* tiefer.

Gegenwärtig ist nur noch der Leopoldinen-Schacht allein im Betriebe.

Die Skoritzer Mulde ist durch einen Stollen aufgeschlossen, aber gegenwärtig außer Betrieb. Die weiteren Arbeiten daselbst sind einem späteren Zeitraume vorbehalten.

Als Abbaumethode ist der streichende Pfeilerbau eingeführt.

Die Wasserhaltung wird durch eine 200pferdige Verbundmaschine von 4 *m*³ Leistung pro Minute besorgt. Die Wetterführung ist eine natürliche.

Die Kohle wird teils trocken, teils naß aufbereitet.

Der ganze Besitz umfaßt 105 einfache, 50 Doppelmaße, 8 Überscharen und 4 Freischürfe; doch ist die Miröschauer Mulde schon nahezu vollständig ausgebaut.

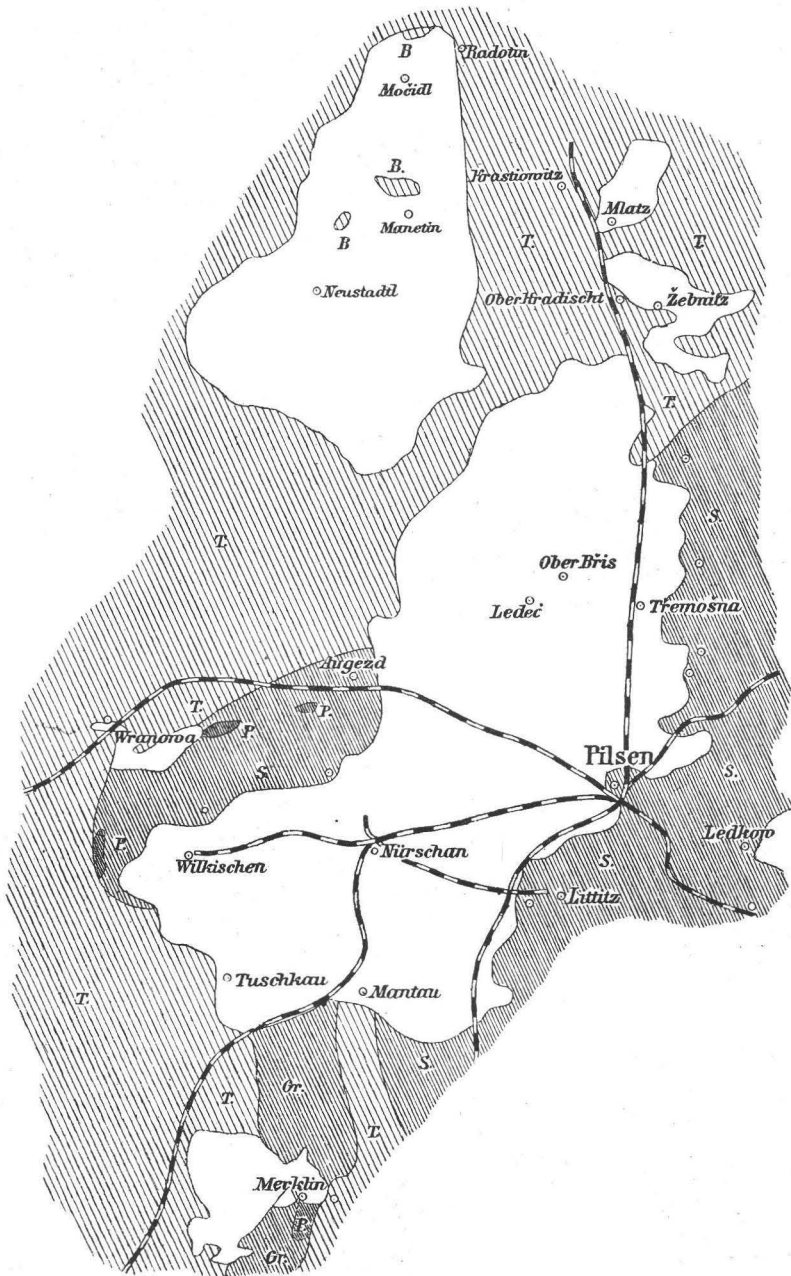
Im Jahre 1902 waren hier 3 Beamte, 10 Aufseher und 320 Arbeiter beschäftigt; die Steinkohlenerzeugung betrug in den Jahren 1900 bis 1902 654.137, 674.452 und 574.104 *q*.

Die Kohle wird meist per Bahn verfrachtet, hat aber auch einen bedeutenden Lokalabsatz.

7. Letkover Mulde.

In nordwestlicher Richtung, zirka 10 *km* von Miröschau liegen zwischen den Dörfern Timakov, Eipowitz und Letkov Karbonschichten, in welchen in der Nähe des Dorfes Letkov schwache Kohlenflöze aufgedeckt wurden. Auch diese Mulde ist Silurschiefern aufgelagert und zumeist durch dieselben abgegrenzt; nur nördlich lehnt sie sich an den Gneisrücken „beim Abdecker“, der sich etwas westlich von Eipowic erhebt. In der Richtung von Südwest gegen Nordost hat sie eine Länge von 2 *km*; die Breite beträgt 1 *km*. Die Überlagerung des Kohlenflözes erreicht bis 45 *m* Mächtigkeit. Das Flöz ist gegen 1 *m* mächtig, hat viele Zwischenmittel und ist als schiefrig zu bezeichnen. Die Hangendschichten bestehen oben aus losen Sandsteinen, dann Schieferletten, Sandsteinen und Schiefertönen mit Kohlenschmitzen. Das Liegende des Flözes bilden Sandsteine und Konglomerate. Gegenwärtig besteht hier nur der Bergbaubetrieb der Anna Silbermann zu Letkow, in welchem 1900 bis 1902 600, 2200 und 15.000 *q* Kohle erzeugt wurden; 1901 waren 11 Arbeiter beschäftigt.

F. Die Steinkohlenmulden im westlichen Böhmen.



Die Pilsener Mulde und die Mulden südlich, westlich und nördlich von derselben.

Gr. = Granit. T. = Tonschiefer. S. = Silurischer Schiefer. P. = Porphyry. B. = Basalt.

Die Permformation ist nicht ausgeschieden.

1. Das Pilsener Steinkohlenbecken.

(Hiezu Tafel VIII.)

I. Allgemeines.

Unter den im westlichen Böhmen bekannten Steinkohlenbecken sind die wichtigeren das Pilsener, Merkliner, Wranover, Žebnitzer, Mlatzer und Manetiner. Von den genannten Becken ist sowohl der räumlichen Ausdehnung nach als auch bezüglich seiner Bedeutung für den Bergbau das Pilsener das hervorragendste.

Das Pilsener Steinkohlenrevier hat eine nordsüdliche Längenerstreckung von zirka 35 *km* und beträgt seine größte Breite im südlichen Teile 20 *km*. Die Begrenzung der Ablagerung ist im Norden bei Plaß, zieht sich gegen Süden über Kažnau, Trěmoschna, Pilsen, erreicht ihren südlichsten Punkt hinter Dobržan, geht von hier über Chotieschau, Dorf Tuschkau, erreicht den westlichsten Punkt bei Sekerschan, Willkischen, wendet sich von da gegen Osten bis Mislínka und von hier nördlich über Stadt Tuschkau und Wscherau bis Plaß. Die Fläche der gesamten Mulde beträgt ungefähr 425 *km*².

Die Pilsener Steinkohlenformation gehört in geologischer Beziehung dem oberen Karbon an. Die Karbonablagerung ruht direkt auf Tonschiefer (Barrande Etage B), so daß stellenweise die Kohlenflöze fast direkt auf dem Grundgebirge auflagern und bei den Unebenheiten desselben nicht zusammenhängend fortsetzen, sondern durch Kuppen getrennt sind und meist Specialmulden bilden.

Gegen die Muldenmitte ist die Kohlenformation auf große Erstreckungen von Schichten des Rotliegenden überlagert, unter welchen partieweise schwache Kohlenflöze der Schlaner Schichten auftreten, die vielfach die Bergbaulust reizten, aber nirgends zu einem günstigen Resultate führten.

Nach den Beobachtungen bei den zahlreichen Tiefbohrungen und den abgeteufte Schächten lassen sich vier Schichtengruppen*) unterscheiden, und zwar vom Tagterrain aus gerechnet :

1. „Schichtengruppe der oberen roten Schiefertone“ (Lihner Schichten), vorherrschend bestehend aus intensiv dunkelrot gefärbten Schiefertonen mit grünen Schiefertonschmitzen. Bisher konstatierte Mächtigkeit bis 180 *m*.

2. „Schichtengruppe der dunkelgrauen Schiefertone“ (Schlaner Schichten) in einer Mächtigkeit von mitunter 200 *m*, bestehend aus mächtigen grauen Schiefertonebänken und gewöhnlich geringmächtigen Sandstein- und Konglomeratschichten mit häufig vorkommenden Araukaritenstämmen.

*) K. A. Weithofer. Die geol. Verhältnisse des Bayer-Schachtes. Öst. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1896.

K. A. Weithofer. Zur Frage der gegenwärtigen Altersverhältnisse der mittel- und nordböhmischen Karbon- und Permablagerungen. Sitzb. d. k. Akad. der Wiss. in Wien (math.-nat. Klasse). 1898, pag. 53.

Die grauen Schiefertone dieser Schichtengruppe sind flözführend, doch haben diese Flöze geringe Mächtigkeiten und bilden daher nur vereinzelt den Gegenstand des Bergbaubetriebes. Hieher gehört das Lihner Flöz, welches in einer Mächtigkeit bis 0·7 m auftritt, sowie die Aufschlüsse in Kottiken, Guscht u. s. w. Bemerkenswert für diese Schichtengruppe sind die in derselben stellenweise auftretenden mächtigen Lager sehr kaolinreicher Sandsteine, auf welchen an einigen Orten Kaolinschlemmwerke basieren. (Třemoschna, Oberbřiz, Lihn, Dneschitz etc.)

3. „Schichtengruppe der unteren roten Schiefertone“ (Teinitzler Schichten) von einer Mächtigkeit bis 150 m, bestehend aus roten Schiefer-tonen mit kaolinhaltigen Sandsteinbänken.

4. „Schichtengruppe der hellgrauen Sandsteine“ (Kladno-Pilsener Schichten). Diese Schichtengruppe, die mächtigst entwickelte, von 250 bis 500 m, besteht vorwiegend aus grauen und weißen Sandsteinen wechsel-lagernd mit Arkosen und Konglomeraten, sowie geringmächtigen Bänken von grauen Schiefertönen. Zu unterst in diesen Schichten lagern die Kohlenflöze — gewöhnlich drei — welche vornehmlich den Gegenstand des Bergbaubetriebes in der Pilsener Steinkohlenmulde bilden.

Das unterste Flöz — Grundflöz, Niederflöz — ist meist nur einige Meter vom Grundgebirge entfernt, ja oft beträgt die Entfernung, wie schon oben erwähnt, kaum 1 m. Der Abstand der anderen zwei Flöze von diesem und zueinander ist wiederum sehr verschieden und variiert von einigen Zentimetern bis 50 m. Auch die Zahl, Mächtigkeit und Beschaffenheit der Flöze ist sehr variabel. Wie bereits bemerkt, treten meist drei Flöze oder deren Repräsentanten auf, doch ist dies keinesfalls die Regel, vielmehr ist beispielsweise in der nördlichen Muldenpartie meist nur ein Flöz abbauwürdig entwickelt.

Überhaupt zeigt die ganze Kohlenablagerung große Unregelmäßigkeiten und Verschiedenheiten, was besonders dadurch bedingt ist, daß die Kohlenablagerung, wie schon hervorgehoben, fast unmittelbar auf dem Grundgebirge erfolgte, die einzelnen Mulden des letzteren ausfüllend.

Nicht selten treten Dioritgänge auf, welche den Tonschiefer durchbrechen und auf welchen die Kohle dann unmittelbar aufgelagert ist. Noch nirgends wurde aber konstatiert, daß diese Grünstein-Eruptionen die Flöze durchbrochen hätten.

An Dislokationen ist die Mulde reich und sind neben zahlreichen kleineren Verwerfungen solche bis zu einer Verwerfungshöhe von 200 m konstatiert.

Von besonderem Interesse für das Pilsener Steinkohlenvorkommen ist das Auftreten der sogenannten Plattenkohle, bisher in größerer Ausdehnung bei Nürschan und Třemoschna konstatiert.

Das Plattenkohlenflöz (Mittelflöz) besteht in der Oberbank aus Schwarzkohle, während die Unterbank in der Regel aus Plattenkohle gebildet ist. Die Mächtigkeit des Plattenkohlenvorkommens variiert zwischen einigen Zentimetern bis 1·2 m, die des ganzen Kohlenflözes von 0·5 bis 2 m. Hervorgehoben muß werden, daß in der Sohle des Plattenkohlenflözes,

welche aus sehr bituminösem Schiefertone besteht, eine reiche Wirbeltierfauna sich vorfindet, welche in jenen Teilen der Kohlenmulde, wo das Flöz ohne Plattenkohle auftritt, bisher nicht konstatiert wurde.

Vorherrschend sind es Stegocephalen (Branchiosaurus, Sparodus, Ophiderpeton, Urocordylus), während Fische (Palaeoniscus) nur in wenigen Gattungen auftreten.

Bezüglich der im Hangenden der Flöze vorkommenden Pflanzenabdrücke sind zu erwähnen: Sigillaria, Lepidodendron, Odonthopteris, Stigmaria, Calamites.

Was die Qualität der Kohle betrifft, so ist vor allem zu unterscheiden zwischen der Plattenkohle und der Schwarzkohle. Erstere ist eine der Cannelkohle gleichkommende sehr gasreiche Kohle.

Ihre Analyse ergab:

Kohlenstoff	75·21%
Wasserstoff	5·96%
Sauerstoff und Stickstoff . .	16·26%
Asche	2·57%

Das spezifische Gewicht der Plattenkohle ist 1·33.

Das Ausbringen an Gas beträgt per 100 kg 32 bis 35 m³ und ist dieses Gas von sehr hoher Leuchtkraft, so daß die Gasanstalten ganz besonders Plattenkohle verwenden.

Die Schwarzkohle zeigt an verschiedenen Punkten der Mulde verschiedene Qualität. Im großen und ganzen ist die Kohle des Pilsener Revieres eine nicht oder nur schwach backende, sehr gasreiche Steinkohle von variablem Aschengehalt. Nur im Süden der Mulde bildet die Kohle des Austria-Schachtes und des Marien-Schachtes den Gegenstand der Koks-Erzeugung.

Nachstehend folgen einige Elementar-Analysen von Kohlen aus der Pilsener Steinkohlenmulde:

U r s p r u n g	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff u. Stickstoff	Schwefel	Asche	Wasser	Wärme-Einheiten	Anmerkung
Maria-Schacht der Littitzer Steinkohlen-Gewerkschaft	75·69	4·51	8·41	—	5·31	6·08	7098	
Hilfsschacht des Westböhmer Bergbau-Aktienvereines	72·89	5·15	10·41	0·66	4·95	5·94	7001	
Silvia-Schacht d. St. Pankraz-Zeche	75·27	4·66	11·05	0·35	1·63	7·04	7015	
Krimich-Schacht der St. Pankraz-Zeche	72·54	4·81	11·64	0·70	0·96	9·35	6810	
Austria-Schacht d. Westböhmer Bergbau-Aktienvereines	76·79	4·64	9·19	0·40	1·88	7·10	7200	

II. Entwicklung des Kohlenbergbaues. Die Anfänge des Steinkohlenbergbaues in der Pilsener Mulde reichen bis in das 17. Jahrhundert zurück, wo zuerst an den Rändern des Beckens von den Ausbissen an Aufschlüsse erfolgten und sich fortschreitend in geringer Tiefe erweiterten. Die älteren Baue wurden in sehr primitiver Weise mit kleineren Werksanlagen betrieben und beschränkte sich die Produktion der einzelnen Schächte auf verhältnismäßig geringe Quantitäten.

Die eigentliche Entwicklung des Kohlenbergbaues fällt in die Mitte des 19. Jahrhunderts und gelangte erst Anfang der Siebzigerjahre zu einer gewissen Blüte, nachdem das Revier von Eisenbahnen durchzogen war und sich größere Unternehmungen einfanden, die sich nach Durchführung von mehrfachen Bohrungen gegen das Muldeninnere zu größeren Tiefbauanlagen entschlossen.

In den letzten drei Jahren betrug die Produktion im Pilsener Becken:

1900	8,847.596 q,
1901	9,672.529 „
1902	9,741.557 „

Im Jahre 1902 waren 8620 Arbeiter beschäftigt.

Ein bedeutendes Quantum der Produktion wird exportiert, und zwar vornehmlich nach Süddeutschland und der Schweiz. Das Absatzgebiet der Plattenkohle reicht jedoch bis nach Italien und werden auch nach Norddeutschland bedeutende Mengen ausgeführt.

Zur Ausfuhr gelangten an Steinkohle in den Jahren: 1900 2,940.656 q, 1901 2,901.875 q, 1902 3,049.234 q.

Nach obigen Ziffern produziert das Pilsener Kohlenrevier zirka 10 Prozent der gesamten Steinkohlenproduktion Österreichs und zirka 30 Prozent der Steinkohlenproduktion Böhmens. Der Export beträgt rund 25 Prozent der gesamten Steinkohlenausfuhr Österreichs.

In nachstehender Tabelle sind die gegenwärtig in der Pilsener Kohlenmulde bestehenden Bergbau-Unternehmungen mit ihrem Besitz, der Produktion und dem Arbeiterstande zusammengestellt und auf der Karte (Tafel VIII) der den einzelnen Unternehmungen gehörige Bergbaubesitz ersichtlich gemacht.

III.

Bergbau-Unternehmungen

im

Pilsener Steinkohlenbecken.

Post-Nr.	N a m e		Ortslage des Schachtes	Anzahl der Arbeiter mit Ende 1902
	der Bergbau-Unternehmung	des Schachtes		
1	Westböhmisch. Bergbau-Aktien-Verein in Wien	Austria-Schacht	Mantau	1120
		Bayer-Schacht	Stich	633
		Hilfsschacht	Lihn	1121
		Humboldt-Schacht	Nürschau	151
		Sulkov-Schacht	Lihn	42
		Austria I-Schacht	Teinitzl	470
	—	(Pilsen, Tlučna)	.	
2	Dr. Franz Pankraz'sche Erben (Sct. Pankraz-Zeche in Nürschau)	Krimich-Schacht	Nürschau	831
		Lazarus-Schacht	Steinaujezd	537
		Sylvia-Schacht	Nürschau	322
	—	Tlučna	.	
3	Blattnitzer Steinkohlgewerkschaft, Ziegler-Schacht bei Přeheischen	Ziegler-Schacht	Přeheischen	599
4	Littitzer Steinkohlgewerkschaft	Maria-Schacht	Littitz	283
5	Se. Durchlaucht Fürst Albert Lamoral Thurn und Taxis in Regensburg	Frischglück-Zeche	Elhotten	174
		Max Karl-Schacht	Littitz	117
		—	Žilov	.
6	Montan- und Industrialwerke vorm. Joh. Dav. Starck	Neuschacht	Hromitz	36
		—	Třemošna	.
		—	Kažna	.
		—	Oberbfiz	.
7	Pilsen - Ledetzer Steinkohlgewerkschaft in Pilsen	Karl-Schacht	Wscherau	63
	—	Prischow	.	
8	Westböhmische Kaolin- und Schamottewerke	—	Oberbfiz	.
9	Se. Exzellenz Graf Waldstein-Wartenberg	—	Wejpernitz	.
10	Albrecht und Seifert'sche Erben in Mies	Josef-Schacht	Wilkischen	128
		Anna II-Schacht	"	.
11	Hilda-Schacht Steinkohlgewerkschaft in Nürschan	Hilda-Schacht	Rochlova	85
12	Franz Josef Schultes jun. und Josef Lutz in Wilkischen	Jakobi-Zeche	Wilkischen	32
13	Nürschaner Steinkohlen-Gewerkschaft in Steinaujezd	Gute Hoffnung-Zeche	Steinaujezd	45
14	Prager Eisenindustrie - Gesellschaft	—	Wilkischen	.
15	Anna Metelka in Pilsen	—	Tuschkau (Dorf)	.
	Fürtrag .	—	—	6789

Förderquantum der letzten drei Jahre in Meterzentnern			Montanbesitz bestehend in:	
1900	1901	1902	einfachen Grubenmaßen	Frei- schürfen
1,873.000	2,250.000	2,444.000	580 Grubenmaßen und 58 Überscharen	715
640.000	832.000	831.000		
1,462.300	1,755.900	1,765.000		
484.000	497.000	218.000		
306.594	190.000	.		
.	.	330.400	.	.
1,360.945	} 2,269.229	1,192.943	287 Grubenmaßen und 91 Überscharen	310
582.999		640.864		
345.565		372.603		
.
879.102	949.215	1.005.000	98 Grubenmaßen und 23 Überscharen	72
251.965	257.342	263.469	10 Grubenmaßen	—
173.833	181.741	225.126	102 Grubenmaßen und 20 Überscharen	42
276.292	219.397	108.434		
.
29.171	37.132	32.069	284 Grubenmaßen und 29 Überscharen	98
.	.	.		
.
.	.	33.917	129 Grubenmaßen	135
.	.	.	56 Grubenmaßen und 4 Überscharen	—
.	.	.	8 Grubenmaßen und 1 Überscharen	106
90.299	125.110	91.277	116 Grubenmaßen und 38 Überscharen	14
.	8.000	64.914	58 Grubenmaßen und 3 Überscharen	14
38.450	49.189	54.050	54 Grubenmaßen und 23 Überscharen	25
31.350	36.797	41.675	14 Grubenmaßen	8
.	.	.	10 Grubenmaßen und 5 Überscharen	25
.	.	.	4 Grubenmaßen	8
8,825.665	9,658.052	9,715.741		1572

Post.-Nr.	N a m e		Ortslage des Schachtes	Anzahl der Arbeiter mit Ende 1902
	der Bergbau-Unternehmung	des Schachtes		
	Übertrag .		—	6789
16	Anton und Andreas Ziegler's Erben	—	Tuschkau (Dorf)	.
17	Wenzel Seifert in Staab und Ziegler'sche Erben in Wittuna	—	Tuschkau (Dorf)	.
18	Salomon und Wilhelmine Eisner in Horomyšlitz	Lothar-Schacht	Hromitz	28
19	Mathias und Maria Stružka in Senetz	—	Weißer Berg bei Pilsen	9
20	Pilsener Genossenschafts-Brauerei	—	Bolewetz	.
21	Verlassenschaft Sr. Durchlaucht des Fürsten v. Lobkowitz	—	Bolewetz	.
22	Anton Vítek in Pilsen	—	Weißer Berg	.
23	Bürgerliches Brauhaus in Pilsen	—	Pilsen	.
24	Se. Durchlaucht Fürst Paul v. Metternich-Winneburg	—	Rybnitz	.
25	Amalia Brunner, Obersekran	—	Třemošna	.
26	Friedrich und Viktor Burger in Budapest	—	Třemošna	.
27	Rudolf Březina in Pilsen	—	Oberbřis	.
28	Dr. Gustav Kohn und Moritz Krassa in Wien	—	Ledetz	.
29	Gustav Fischel's Erben in Wien	—	Trnowa	.
30	F. A. Svatek'sche Erben in Pilsen	—	Oberbřis	.
31	Paul Foerster'sche Erben in Berlin	—	Nebřem	.
32	Richard und Viktor Popper in Prag	—	Hromitz	.
33	Deutscher Vorschußverein in Pilsen	—	Rybnitz	.
34	Pilsener Stadtgemeinde	—	Bolewetz	.
35	Pilsen-Tuschkauer Steinkohlen-gewerkschaft	—	Malesitz	.
36	Anton Schobloch in Tschernin	—	Koschowitz	.
37	Dr. Adolf Korn'sche Erben	—	Augezd-Guscht	.
38	Pilsen-Oberbēlaer Steinkohlen-gewerkschaft	—	Oberbēla	.
	Summe		—	6826

Förderquantum der letzten drei Jahre in Meterzentnern			Montanbesitz, bestehend in:	
1900	1901	1902	einfachen Grubenmaßen	Frei- schürfen
8,825.665	9,658.052	9,715.741		1572
.	.	.	4 Grubenmaßen	3
.	.	.	18 Grubenmaßen	—
13.944	10.597	20.847	17 Grubenmaßen	16
5.547	4 780	4.965	9 Grubenmaßen	2
2.540	.	.	10 Grubenmaßen	40
.	.	.	7 Grubenmaßen	—
.	.	.	2 Grubenmaßen	—
.	.	.	8 Grubenmaßen	24
.	.	.	2 Grubenmaßen	1
.	.	.	13 Grubenmaßen und 1 Überschar	—
.	.	.	5 Grubenmaßen	—
.	.	.	2 Grubenmaßen und 2 Überscharen	10
.	.	.	8 Grubenmaßen	6
.	.	.	8 Grubenmaßen	10
.	.	.	2 Grubenmaßen	—
.	.	.	8 Grubenmaßen	—
.	.	.	9 Grubenmaßen	—
.	.	.	13 Grubenmaßen	—
.	.	.	1 Grubenmaß	—
.	.	.	16 Grubenmaßen	—
.	.	.	6 Grubenmaßen	—
.	.	.	22 Grubenmaßen	—
.	.	.	16 Grubenmaßen	18
8,847.696	9,673.429	9,741.553	2016 Grubenmaßen und 298 Überscharen	1702

IV. Beschreibung der bedeutendsten Schachtanlagen.

1. Krimich-Schacht bei Nürschau gehörig den Jur. Dr. Pankraz Erben, ist die größte Schachtanlage der genannten Besitzer, welche seit dem Jahre 1853 in der Umgebung von Nürschau Kohlenbergbau betreiben, und nebst dem Krimich-Schacht die gegenwärtig noch im Betriebe befindlichen Schächte Silvia und Lazarus besitzen.

Der Krimich-Schacht hat eine Teufe von 200 m, ist rechteckig $7.95\text{ m} \times 2.50\text{ m}$ und steht in Holzzimmerung.

Er wurde zur Lösung des südöstlichen Feldesteiles im Jahre 1870 getauft; hier bilden alle drei Flöze der Pilsener Kohlenmulde den Gegenstand des Abbaubetriebes, wobei die merkwürdige Erscheinung beobachtet werden kann, daß dort, wo das erste Flöz (das Plattenkohlenflöz) in voller Mächtigkeit, d. i. 30 cm Schwarzkohle, 90 cm Plattenkohle, 100 cm Schwarzkohle, ausgebildet erscheint, die zwei tieferen Flöze, das zweite und dritte Flöz nicht vorhanden sind. Wo das zweite und dritte Flöz ausgebildet ist, zeigt es eine Mächtigkeit von 1.8 m beziehungsweise von 1.6 m.

Der Schacht ist mit einer 80 HP Fördermaschine mit Zahnradübersetzung ausgestattet. Bei derselben sind Bandseile in Verwendung. Zur Wasserlösung dienen eine obertägige 200 HP direkt wirkende Cornwall-Wasserhaltungsmaschine für eine Maximalleistung von 2.5 m^3 , und in der Grube im Horizonte des Füllortes drei Stück Wasserhebemaschinen zu je 110 HP für eine Leistung von zusammen 7 m^3 pro Minute.

Zur Ventilation der Grube dient ein zirka 1 km vom Förderschacht gelegener Wetterschacht, welcher mit einem elektrisch betriebenen Pelzer-Ventilator für eine Leistung von 800 m^3 Wetter ausgerüstet ist. Die elektrische Primärstation befindet sich am Krimich-Schachte und besteht aus einem Drehstrom-Generator mit einer Leistung von 28 Kilowatt bei 1000 Volt Spannung, der durch eine stehende, direkt gekuppelte, schnelllaufende Dampfmaschine angetrieben wird.

Die Zuleitung des Stromes zur Ventilationsanlage erfolgt teils unterirdisch durch Bleikabel, teils durch blanke Freileitung.

Die Kesselhausanlage besteht aus acht Bouilleurkesseln von je 50 m^2 Heizfläche mit $4\frac{1}{2}$ Atmosphären Dampfspannung und neun Bouilleurkesseln von 55.5 m^2 Heizfläche für 7 Atmosphären konzessionierter Spannung.

Zur Kraftübertragung in der Grube — zum Betriebe von 10 Wasserhebemaschinen, 6 Förderhaspeln und Bohrmaschinen — ist eine Kompressoranlage vorhanden, welche aus 4 Naßkompressoren für je 13 m^3 angesaugte Luft (System Staněk & Harras) besteht. In neuester Zeit wurde ein 400 HP zweistufiger trockener Verbundkompressor mit gesteuerten Ventilen (System Riedler) aufgestellt. Derselbe hat eine Leistung von 76 m^3 angesaugte Luft pro Minute und erfolgt die Kompression auf $5\frac{1}{2}$ Atmosphären.

Zur Förderung in der Grube dienen zwei Kettenbahnen, eine horizontale 1 km lang durch einen 20 HP Dampfmotor betrieben und eine tonnlägige 500 m lange mit einem Einfallen von 10° , betätigt durch einen 15 HP Dampfmotor.

Zur Aufbereitung des Fördergutes dient eine Separationsanlage bestehend aus zwei Stoßrättern und einem Schüttelsieb Patent Svestka-Holzner, dann eine Wäsche bestehend aus vier Setzmaschinen.

Die Schachanlage ist durch ein kurzes Schleppgeleise mit der Station Nürschau verbunden.

Gegenwärtig beschäftigt der Krimich-Schacht 830 Arbeiter und fördert 1·2 Millionen Meterzentner jährlich.

2. Ziegler-Schacht bei Blattnitz, gehörig der Blattnitzer Steinkohlen-Gewerkschaft.

Diese südöstlich von der Ortschaft Blattnitz gelegene Schachanlage wurde im Jahre 1872 errichtet. Der Förderschacht besitzt eine Teufe von 194 *m* und einen Querschnitt von 2·2 *m* × 8 *m*. Er wurde zum Zwecke des Abbaues des plattenkohlenführenden Flözes angelegt, welches sich dem Streichen nach in südöstlicher Richtung erstreckt und gegen Südwest mit einem geringen Einfallen von 4° fortsetzt.

Das Flöz zeigt im allgemeinen nachstehendes Profil:

Schwarzkohle	20—30 <i>cm</i>
Plattenkohle	60—80 „
Schwarzkohle	30—40 „

Der Schacht ist mit einer 60 *HP* direkt wirkenden Fördermaschine ausgestattet.

Die Taganlage besteht aus einem Kesselhause mit sechs Bouilleur-kesseln auf 4 Atmosphären Spannung und 4 Stück Heine-Kesseln auf 10 Atmosphären Spannung, einer elektrischen Kraftübertragungsanlage bestehend aus zwei Generatoren, von denen der eine ein Gleichstrom-Generator mit einer Leistung von 73 Kilowatt bei 500 Volt Spannung durch eine 80 *HP* Compound-Dampfmaschine mittels Riemen angetrieben ist, während der zweite Generator ein Gleichstromdynamo von 85 Kilowatt Leistung bei 500 Volt Spannung mit einer vertikalen 130 *HP* Compound-Maschine ohne Kondensation direkt gekuppelt ist. Die Anlage dient zum Betriebe einiger Aufzüge obertags, sowie zum Betriebe von 5 Förderhaspeln und 8 Wasserhaltungsmaschinen, Ventilatoren und einer Kettenförderung in der Grube. Diese Kettenförderanlage besteht aus einem 1000 *m* langen horizontalen Teil, angetrieben durch einen 15 *HP* Motor und einen 550 *m* langen tonnlägigen Teil, der durch einen 20 *HP* Motor betätigt wird. Außerdem ist eine 870 *m* lange selbsttätige Kettenbremse vorhanden.

Die Wasserhaltung im Schachte wird durch eine 200 *HP* direkt wirkende Cornwallmaschine besorgt. Als Reverse dienen drei unterirdische Maschinen, von denen die am ersten Horizont eingebaute eine Compoundmaschine ist, welcher zwei am zweiten Horizonte befindliche Pumpen zuheben. Von diesen ist eine elektrisch, die andere mit Dampf betrieben.

Die Ventilation ist eine natürliche und erfolgt durch den 126 *m* tiefen südlich vom Förderschachte gelegenen Wetterschacht.

Die trockene Aufbereitung der Kohle geschieht durch einen Karlik- und Stoßrätter, die nasse auf Ruhm'schen Stromband-Apparaten.

Der Ziegler-Schacht beschäftigt gegenwärtig 600 Arbeiter und hat eine Jahresproduktion von 1,000.000 *q*.

3. Sulkov-Hilfsschacht bei Lihn gehörig dem Westböhmischen Bergbau-Aktienverein.

Der Schacht wurde im Jahre 1879 abgeteuft, um diejenigen Flözpartien, welche tiefer als der 230 *m* tiefe Sulkov-Schacht liegen, zu lösen. Der Hilfsschacht besitzt auf dem gegenwärtig im Betrieb befindlichen vierten Horizonte eine Teufe von 484 *m*, doch erstreckt sich der durch Fallorte aufgeschlossene Tiefbau gegenwärtig bis zu einer Teufe von 626 *m* unter dem Rasen, baut somit in den größten bisher im Pilsener Revier erreichten Teufen. Der Schacht besitzt einen rechteckigen Querschnitt von 9·62 *m* Länge und 2·8 *m* Breite, eingeteilt in zwei Förder-, eine Fahr- und eine Pumpenabteilung.

Die obertägige Einrichtung der Schachtanlage besteht aus 2 Kesselhäusern, das eine mit 7 Flammrohrkesseln zu je 125 *m*² und das zweite mit 2 Flammrohrkesseln zu je 125 *m*², welche letztere statt einer Esse mit einem Sturtevant-Ventilator ausgerüstet sind; einer zweizylindrigen direkt wirkenden 250 *HP* Fördermaschine mit Ventilsteuerung; einer Wasserhaltungsmaschine, System Kley, mit einer Leistung von 4 *m*³ pro Minute bei 450 *HP* Kraftbedarf. Ferner ist vorhanden eine elektrische Kraftübertragungsanlage bestehend aus einem Kesselhaus mit drei Doppeldampfraumkessel von je 150 *m*² Heizfläche mit in den Zügen eingebauten Hering'schen Dampfüberhitzern; die elektrische Anlage besteht aus 4 Aggregaten für eine Gesamtleistung von 350 Kilowatt bei einer Stromspannung von 500 Volt. Zwei Generatoren werden durch eine stehende Dampfmaschine mittels Riementransmission betätigt, während zwei Generatoren mit je einer stehenden Dampfmaschine direkt gekuppelt sind. Die Anlage erzeugt Gleichstrom, welcher in der Grube zum Betriebe von Wasserhebmaschinen Förderhaspeln, einer Kettenbahn und Separatventilatoren verwendet wird. Ein Teil des Stromes wird auf 120 Volt transformiert und dient zur obertägigen Beleuchtung.

Der Hilfsschacht ist unterirdisch mit dem etwa 1·5 *km* entfernten Sulkov-Schacht verbunden und dient dieser als Wetter- und Wasserhaltungsschacht. Zu dem Zwecke ist er mit zwei Ventilatoren (System Kapell und Schiele) ausgerüstet, welche eine Luftmenge von 1800 *m*³ aufweisen, ferner mit zwei Wasserhaltungsmaschinen, einer oberirdisch direkt wirkenden 200 *HP* Cornwallmaschine für eine Leistung von 2·5 *m*³ und einer unterirdischen in 230 *m* eingebauten Zwillingswasserhaltungsmaschine von 160 *HP* bei einer minutlichen Leistung von 2·2 *m*³. Es sei an dieser Stelle erwähnt, daß auf dem Hilfsschachte als weitere Reserve zwei unterirdische Zwillingswasserhaltungsmaschinen in 380 und 484 *m* Teufe eingebaut sind, welche zusammen ein Wasserquantum von 4 *m*³ pro Minute zu heben vermögen.

Zum Zwecke der Förderung aus den unter dem IV. Horizont gelegenen Flözpartien dient eine Kettenbahn, welche zunächst auf eine Länge von 460 m söhlig und hierauf in derselben Richtung über eine 340 m lange Tonnlage bei 47 m Höhenunterschied geht. Der Antrieb erfolgt durch einen 30 HP elektrisch betriebenen Motor. Ferner befinden sich in der Grube 6 Förderhaspel von 12 bis 50 HP, 8 Fallortpumpen und 5 Ventilatoren sämtlich elektrisch betrieben. Die Zuleitung des Stromes erfolgt durch eisenbandarmierte Bleikabel.

Zur Aufbereitung des Fördergutes dient eine Separation, bestehend aus zwei Schwungsieben und zwei Kreiselrättern System Coxe. Aus der Separation gelangt die sortierte Kohle durch Transportbänder in die Kohlenwäsche, welche aus zehn Setzkästen besteht. Die gewaschene Kohle gelangt über Entwässerungssiebe (Kreissche Entwässerungsrinnen) mittels Transportbändern in Verladetrichter und aus diesen direkt in die Waggons. Der Antrieb der Separation und Wäsche erfolgt durch eine 120 HP liegende einzylindrige Dampfmaschine.

Der Hilfsschacht ist durch eine 1·5 km lange Schleppbahn mit der Verbindungsbahn Littitz-Nürschau der k. k. Staatsbahn verbunden, baut gegenwärtig ein 1 m bis 1·8 m mächtiges Kohlenflöz ab, beschäftigt 1100 Arbeiter und fördert 1,900.000 q jährlich.

4. Austria-Schacht bei Mantau des Westböhmisches Bergbau-Aktienvereines.

Mit der Errichtung dieser Anlage wurde im Jahre 1890 begonnen. Der Förderschacht hat bis auf den heutigen Förderhorizont eine Teufe von 228 m kreisrunden Querschnitt von 4·5 m lichter Weite, ist gemauert und durchaus in Eisen ausgebaut. Die Schachtanlage bezweckt den Abbau der zwei unteren Flöze, welche eine Mächtigkeit von 1·8 m bis 2 m bzw. 1·5 m bis 4 m besitzen und durch ein Schiefer-ton-Zwischenmittel von 20 cm bis 10 m getrennt sind. Das generelle Flözstreichen ist von Ost nach West, das Einfallen Süd-Nord.

Der Austria-Schacht ist ausgestattet mit einer 200 HP Zwillingfördermaschine mit Ventilsteuerung, einer Compound-Wasserhaltungsmaschine System Regnier, für eine Leistung von 5 m³ pro Minute. Als Reserve zu dieser ist am II. Horizonte eine unterirdische Zwillingmaschine mit Kondensation, doppeltwirkenden direkt gekuppelten Pumpen mit gesteuerten Riedlerventilen eingebaut, welche maximal ein Wasserquantum von 4 m³ heben.

Das Kesselhaus besitzt acht Doppeldampfraumkessel von je 150 m² Heizfläche für 7 Atm. Betriebsspannung.

Zur Kraftübertragung in die Grube dient eine elektrische Kraftanlage, bestehend aus zwei durch stehende Maschinen angetriebenen Gleichstromgeneratoren. Der eine Generator von 45 KW Leistung ist mit der Maschine durch Riemenantrieb verbunden, der andere von 102 KW Leistung mit der 150 HP Antriebsmaschine direkt gekuppelt. Die Spannung des Stromes beträgt 500 Volt. Die Leitung in die Grube erfolgt durch eisen-

bandarmierte Bleikabel. Die elektrische Kraftanlage dient zur Betätigung zweier Aufzüge obertags, ferner zum Betriebe von drei Förderhaspeln und vier Fallortpumpen in der Grube.

Die zur Aufbereitung dienende Separation besteht aus einem Karlikrätter und einem Kreiselrätter Patent Seltner. Die Wäsche ist mit acht Setzmaschinen versehen.

Zur Ventilation in der Grube dient ein auf dem südlich vom einziehenden Förderschachte gelegenen Wetterschacht (Dietrich-Schacht) eingebauter Ventilator System Kley, welcher eine Wettermenge von 1500 m³ fördert. Als Reserve ist ein Schiele-Ventilator von gleicher Leistung vorhanden. Die Ventilatorstation besitzt ein eigenes Kesselhaus mit zwei Bouilleur-Kesseln von je 63 m² Heizfläche für 5 Atm. Dampfspannung.

Am Werke befindet sich eine Koksanstalt, bestehend aus 113 Öfen mit horizontalen Gaszügen. Die Kammern sind 7 m lang, 1·2 m hoch und 0·4 m breit. Zur Aufbereitung der für die Kokserei bestimmten Kleinkohle dient eine bei der Koksanlage befindliche Kohlenwäsche mit 5 Setzapparaten mit einer 60 HP zweizylindrigen Antriebsmaschine. In der Koksanlage werden jährlich 250.000 q Koks erzeugt, das ist 65 Prozent der gesamten Koksproduktion Böhmens. Der Koks ist von vorzüglicher Qualität und als Hochofenkoks sehr geeignet. Seine Zusammensetzung ist:

Kohlenstoff	86·00
Wasserstoff	0·91
Sauerstoff	2·87
Schwefel	0·80
Asche	9·42

Zur Verwertung der nicht backenden Kleinkohle wurde im vorigen Jahre eine Brikettanstalt errichtet, in welcher eine Presse System Yeardon für eine Leistung von 10 Waggonen Briketts in 24 Stunden zur Aufstellung gelangte.

Es werden Briketts in Ziegelformen mit einem Gewichte von 0·7 kg und 1 kg hergestellt.

Die Elementaranalyse der erzeugten Briketts ergab:

Kohlenstoff	72·89
Wasserstoff	4·93
Sauerstoff	5·33
Wasser	8·13
Asche	8·72

Hieraus berechnet sich der Heizwert zu 7082 Kalorien.

Zu erwähnen ist noch die seit dem Jahre 1899 im Betriebe befindliche Imprägnierungsanstalt, in welcher sowohl Grubenhölzer, wie Bahnschwellen nach dem Systeme des Münchener Architekten Fritz Hasselmann imprägniert werden. Die bisherigen Resultate waren sehr zufriedenstellende. So ist beispielsweise im Jahre 1899 in ausziehenden Wetterstrecken eingebautes imprägniertes Holz noch vollkommen intakt, während zur Kontrolle

in derselben Strecke eingebautes, nicht imprägniertes Holz bereits zweimal ausgewechselt werden mußte.

Der Austria-Schacht beschäftigt gegenwärtig 1100 Arbeiter und fördert jährlich 2·4 Millionen Meterzentner Kohle.

Die Anlage ist durch eine 4 km lange Schleppbahn mit der Station „Staab“ der k. k. Staatsbahnlinie Pilsen—Furth i. W. verbunden.

5. Austria I- und Karl-Schacht bei Teinitzl des Westböhmisches Bergbau-Aktienvereines.

Diese bisher noch nicht vollständig ausgebaute Doppelschachanlage ist die größte Anlage der Pilsener Kohlenmulde, bestimmt ein jährliches Kohlenquantum von 3,000.000 q zu fördern.

Die Schachanlage ist, wie bereits erwähnt, eine Doppelanlage und hat der erste Schacht, der vornehmlich zur Förderung dienen soll, einen runden lichten Querschnitt von 4·5 m, der zweite Schacht, für die Mannschaftsfahrung, Ventilation und zum Materialeinlassen bestimmt, einen solchen von 3·7 m. Beide Schächte sind gemauert und vollständig in Eisen ausgebaut. Die Schächte besitzen eine Teufe von 410 m bis auf den jetzigen Förderhorizont (der zweite Schacht ist noch im Abteufen) und sind 50 m voneinander entfernt.

Zur Förderung dient eine 300 HP Zwillingsfördermaschine mit Ventilsteuerung (der zweite Schacht erhält eine ebensolche).

Zur Wasserhaltung ist eine unterirdische Zwillingsmaschine für eine Leistung von 3 m³ pro Minute eingebaut. Als Reserve ist eine zweite Wasserhaltungsmaschine in Aussicht genommen.

Die Kesselanlage besteht aus 10 Doppeldampfraumkesseln mit je 150 m² Heizfläche für 7 Atmosphären Dampfspannung. Der Dampf wird in zwei separat gefeuerten Überhitzern (Patent Karasek) mit einer Heizfläche von 120 m² bis 300° überhitzt.

Die elektrische Kraftzentrale besteht aus Wechselstromgeneratoren von je 410 Kilowatt Leistung, welche durch zwei direkt gekuppelte 500 HP liegende Compoundmaschinen mit Kondensation betrieben werden. Die Stromspannung beträgt 500 Volt und wird der zur Beleuchtung der Schachanlage erforderliche Strom durch einen ruhenden Transformator auf 120 Volt transformiert. Elektrisch werden obertags die Separation und die Wäsche, Schiebebühne, Werkstättenmaschine und Sägemaschine betrieben. In der Grube sind bisher drei Förderhaspel, eine Wasserhaltungsmaschine und ein Kompressor zum Betriebe von Schrämm- und Bohrmaschinen in Verwendung.

Zur Aufbereitung der Kohle dient eine Separation und Wäsche, welche mit dem Förderschachte durch eine 60 m lange Kettenbahn verbunden ist. In der Separation sind zwei Seltneroste zum Abscheiden der Stückkohle, zwei Schwungsiebe zum Abscheiden der Mittelkohle und zwei Kreiselrätter (Patent Seltner) für die kleineren Sorten vorhanden. Durch Transportbänder gelangen diejenigen Kohlensorten, welche gewaschen werden

sollen, in die mit 12 Setzapparaten ausgestattete Wäsche und von da auf Transportgurten beziehungsweise über Entwässerungssiebe (für die kleinsten Sorten) in Vorratsrichter, von wo die Kohle direkt in die Waggons geladen wird.

Die Grube befindet sich zur Zeit noch in Ausrichtung und wurden mit den Ausrichtungsstrecken die durch eine größere Anzahl von Tiefbohrungen konstatierten Flöze, wie sie in dem Austria-Schachte in Abbau stehen, erschlossen. Die Mächtigkeit des unteren Flözes variiert von 1 bis 3 *m*, jene des oberen Flözes von 1 bis 2·5 *m*; beide Flöze sind bloß durch ein 0·20 bis 0·60 *m* mächtiges Schiefertonnittel getrennt. Die Qualität der Kohle entspricht vollkommen der Kohle des Austria-Schachtes.

Der Austria I-Schacht ist durch ein 0·6 *km* langes Schleppegeleise mit der k. k. Staatsbahnlinie Pilsen-Furth i. W. verbunden.

Die vorstehend beschriebenen Schachtanlagen sind die bedeutendsten des südlichen Teiles des Pilsener Beckens. Außer diesen sind noch sowohl im südlichen, als auch im nördlichen Teile der Mulde die im vorstehenden Verzeichnisse angeführten Betriebe vorhanden. Zu bemerken ist, daß im nördlichen Teile der Mulde gegenwärtig nur kleinere, beziehungsweise in der Entwicklung stehende Bergbaue betrieben werden.

Bezüglich der allgemeinen Grubenverhältnisse der Pilsener Steinkohlenmulde sei bemerkt, daß dieselben für den Bergmann insofern als günstig bezeichnet werden können, als Schlagwetter nur sporadisch beobachtet werden, belästigende Wasserzuflüsse selten vorkommen und Grubenbrände infolge des reinen Abbaues der Kohlenmittel nicht auftreten.

Der Abbau ist im ganzen Reviere ein streichender Pfeilerbau, teils mit, teils ohne Versatz.

Da wie im allgemeinen Teile hervorgehoben wurde, die Ablagerung der Flöze eine sehr unregelmäßige ist, ist zur Untersuchung der Ablagerungsverhältnisse eine rege Schurarbeit durch Tiefbohrungen erforderlich und sind daher ständig 3 bis 4 Tiefbohrungen, teils in eigener Regie der Werksbesitzer, teils durch Bohrunternehmer im Betriebe. Gebohrt wird meist mit Fauk'schen Freifallapparaten, in neuester Zeit mit dem Bohrsystem „Rapid“ unter Benützung von Wasserspülung. Das bisher tiefste Bohrloch hat in letzter Zeit der Westböhmische Bergbau-Aktienverein bei Lihn, mit dem System Rapid durchgeführt. Das Bohrloch erreichte in 808 *m* nach Konstatierung zweier mächtiger Flöze bei 753 *m* und 782 *m* Teufe, den Tonschiefer und wurde in 240 Betriebstagen ohne größere Störung niedergebracht.

V. Wohlfahrtseinrichtungen.

Unter diesen sind die fast für jedes Werk gesondert bestehenden zum weitaus größten Teile nach dem Gesetze vom Jahre 1889 sanierten Bruderladen hervorzuheben. Weiters sei erwähnt, daß fast alle größeren Unternehmungen Arbeiterkolonien besitzen.

In der letzten Zeit wurde auf einigen Anlagen begonnen für die Arbeiter Waschkauen zu errichten. In dieser Beziehung ist die nach dem Muster

der im westfälischen Revier üblichen Brausebädern auf dem Austria I-Schacht errichtete für 450 Mann bestimmte Badekaue hervorzuheben.

Mit Rücksicht darauf, daß ein Teil der Arbeiter nicht in der Nähe der Schächte ansässig ist, sondern in der weiteren Umgebung sein Domizil hat und nur über die Woche sich am Orte der Schächte aufhält, sind bei fast allen größeren Werken Arbeiter-Logierhäuser errichtet, in welchen diese Arbeiter bequartiert werden.

Für diese sind beim Werke Küchen vorhanden, in welchen denselben für mäßiges Entgelt Mittagessen verabfolgt wird.

2. Die Merkliner Mulde.

Dieselbe liegt südlich von der Pilsener Hauptmulde zwischen den Städtchen Merklin und Stankau und erstreckt sich bei einer Gesamtausdehnung von zirka 40 km^2 über die Gemeinden Merklin, Klouschov, Bukowa, Tschirm, Podiefuß, Strichlowa und Holleischen.

Mehrere Grundgebirgsrücken teilen diese Mulde in eine Hauptmulde, sogenannte „Wittunaner“ und mehrere kleinere Mulden ab.

Die hier auftretenden drei Kohlenbänke zeigen eine muldenförmige Ablagerung mit einem ostwestlichen Hauptstreichen.

Das Verfläachen der Flöze beträgt an den Muldenrändern bis 13° und reduziert sich bis gegen die Muldenmitte bis zu 2° .

Das oberste Flöz, als Hangendflöz bezeichnet, tritt hauptsächlich in dem nordöstlichen und östlichen Teile der Mulde mit 0.02 m bis 0.35 m Mächtigkeit auf. Die unteren zwei Kohlenbänke bilden das Liegendflöz, wovon die obere 0.45 m , die untere bis 0.55 m Mächtigkeit besitzt.

Die Oberbank dieses Flözes hat eine bedeutend größere Ausdehnung bei gleicher Mächtigkeit, dagegen nimmt die Unterbank in der Regel mit der Zunahme des Zwischenmittels (von 0.2 bis 3.7 m) an Mächtigkeit ab, und fehlt stellenweise ebenso wie das Hangendflöz gänzlich. Im östlichen und teilweise im nordöstlichen Felde treten zumeist alle drei Kohlenbänke mit ihrer größten Mächtigkeit und schwachen Zwischenmitteln auf.

Gegen die Mitte der Mulde und besonders in den westlichen Muldenflügel werden die Zwischenmittel mächtiger und die Flöze vielfach gestört, verdrückt.

Die ganze Merkliner Mulde haben zwölf Unternehmungen okkupiert.

Gegenwärtig wird nur in der Hauptmulde, welche zum großen Teile bereits ausgebeutet ist, gearbeitet und sind daselbst die Firmen Andreas Ziegler's Sohn & Komp. und Johann Anton Ziegler'sche Erben beteiligt.

Die erstgenannte Firma hat jedoch von der letzteren die Gruben gepachtet.

In den Jahren 1900 — 1902 wurden von den Schächten Andreas, Rudolf, und Soudny zusammen 391.182, 412.205 und 288.145 *q* erzeugt.

3. Die Wranover Steinkohlenmulde.

Dieselbe liegt westlich von der Pilsener Hauptmulde in der Nähe und zwar östlich der Stadt Mies.

Diese führt nur stellenweise und auf kurze Strecken ein abbauwürdiges Flöz, welches mit kleinen bis 20 *m* tiefen Haspelschächten aufgeschlossen wurde.

Die Kohlenmulde ist mit fünf einfachen der Firma Seifert's Erben gehörigen Grubenmaßen gedeckt.

Die im Jahre 1901 mit zwei Arbeitern gewonnene Kohle betrug 1049 *q* und fand in den nächsten umliegenden Ortschaften ihren Absatz.

Zur Entwässerung der Grube dient ein alter Stollen von 270 *m* Länge.

4. Die Žebnitzer Mulde.

Dieselbe erstreckt sich vom Čečiner Hegerhause über die Ortschaften Babina, Hadačka, Plass, Žebnitz und Oberhradisch bis an den Mlatzer Teich.

In dieser Mulde kommt ein 0·6 bis 0·9 *m* mächtiges Flöz vor, welches mit 20 *m* tiefen Haspelschächten und außerdem mit einem Tonnlagsstollen aufgeschlossen erscheint. Der Grubenmaßenbesitz besteht aus neun einfachen Grubenmaßen, die dem Gustav Breslauer gehören.

Im Jahre 1900 waren daselbst 20 Arbeiter beschäftigt und betrug die Kohlenproduktion in diesem Jahre 1685 *q*, im Jahre 1901 8499 *q* und im Jahre 1902 1359 *q*.

Gegenwärtig beschränken sich die Arbeiten daselbst nur auf die Erhaltung der Einbaue im befahrbaren Zustande.

5. Die Mlatzer Mulde.

Dieselbe ist von der Žebnitzer Mulde durch einen schmalen Phyllitücken getrennt und zieht sich über Kraštowitz, Podworow bis Přešow.

Das hier vorkommende Flöz von 0·6 bis 0·3 *m* Mächtigkeit wurde mit mehreren 15 bis 35 *m* tiefen Haspelschächten aufgeschlossen.

In den letzten Jahren fand hier kein Betrieb statt.

6. Manetiner-Modschiedler Mulde.

Die Manetiner-Modschiedler Kohlenmulde bildet gegen Nordwesten die Fortsetzung der Pilsener Hauptmulde, von welcher sie durch einen 2 bis 4 *km* breiten Phyllitücken im Südosten getrennt ist.

Die Gesamtfläche dieser Mulde beträgt zirka 150 *km*² und zieht sich deren äußere Begrenzung von der Ortschaft Littau südwestlich gegen Zahradka, von da nordwestlich bis Trahova, weiter nordöstlich über Hurz, Domaschin und Kolleschau, von da östlich gegen Radotin und kehrt südlich über Zwollen, Manetin, Ladměřitz nach Littau zurück.

Das Hauptverflächen der Schichten ist ein nordwestliches, im südlichen und südöstlichen Teile tritt das Kohlengebirge (graue Sandsteine) bis zutage, während gegen Nordwest rote Schieferton- und Sandsteinschichten das Kohlengebirge überlagern.

Die im südlichen und östlichen Muldenrande gemachten Aufschlüsse sollen nachstehende Resultate geliefert haben:

Am südlichen Muldenrande bei Zahradka wurden in 53 *m* Tiefe 0·7 *m* Kohle, am östlichen Muldenrande bei Ladměřitz in 7 *m* Tiefe 0·8 *m* Kohle und bei 10 *m* Tiefe 1·05 *m* Kohle konstatiert, worauf Maßenverleihungen stattfanden. Der Bergbau wurde in diesem Teile und am Sauerberg bei Modschiedl betrieben, woselbst das Flöz in zwei durch ein Zwischenmittel getrennten Bänken von 0·7 bis 1 *m* Mächtigkeit auftrat.

Ungünstigere Aufschlüsse wurden am östlichen Muldenrande bei Zwollen gemacht, wo das Flöz nur in einer Mächtigkeit von 0·3 bis 0·4 *m* nachgewiesen wurde. Gegen Westen, also gegen die Tiefe zu, sind bisher alle Versuche ohne Erfolg geblieben. So soll westlich vom Sauerberge bei Modschiedl in 40 *m* Tiefe und bei Ladměřitz in 137 *m* Tiefe das Grundgebirge erreicht worden sein, ohne daß Kohle konstatiert worden wäre. Bei Deutsch-Neustadtl wurde in 40 *m* Tiefe 0·2 *m* Kohle und bei Plachtin in 53 *m* und 111 *m* Tiefe ebenfalls nur 0·2 *m* Kohle erbohrt.

Die im Jahre 1902 bei Spankov durchgeführten Bohrungen ergaben ebenso wie die vorherigen tieferen Schurfarbeiten insoferne ungünstige Resultate, als das eine dieser Bohrlöcher bei 127 *m* Tiefe den Tonschiefer erreichte, während das andere bei 62 *m* Tiefe infolge Meißelklemmungen und Gestängebruches, ohne jedoch noch das Grundgebirge erreicht zu haben, verunglückte.

G. Budweis. *)

Nordöstlich von der Stadt Budweis breitet sich in einer Gneisdepression diskordant mit dem Grundgebirge eine Karbonmulde aus. Die Grenze derselben verläuft im Norden von Brod beginnend, westlich an Hurr vorbei über Libnitsch, dann an Rot-Aujezd östlich vorbei über Kolny, Lhotitz, Woselno und schließlich östlich von Nemanitz zurück gegen Brod.

In dieser Umgrenzung besitzt die Ablagerung eine von Südwest gegen Nordost gestreckte Gestalt, deren Längachse etwa 7·5, und deren größte Breite im nördlichen Teile 2·75 *km* beträgt.

Die Schichtenfolge in dieser Ablagerung ist nach F. Strasky folgende: Dem Gneise liegen zunächst teils konglomeratische, teils sandsteinartige Arkosen auf, die bis 120 *m* Mächtigkeit erreichen, darüber folgen feinkörnige Sandsteine und pflanzenführende Schiefertone, welchen ein Flöz anthrazitischer Steinkohle eingelagert ist und schließlich rotbraune, zum Teil auch graugrüne, ziemlich glimmerreiche Sandsteine, die stellenweise bei überhandnehmendem Glimmergehalte schiefrig werden und meist recht feinkörnig sind. Diese vorherrschenden und an der Oberfläche anstehenden Gesteinsschichten besitzen eine Mächtigkeit von beiläufig 200 *m*.

*) F. K a t z e r, Geologie von Böhmen, 1892.

Sitzungsbericht der kais. Akademie der Wissenschaft. XIX. Band, 1856, pag. 325.

K. A. W e i t h o f e r, Geologische Skizze des Kladno-Rakonitzer Kohlenbeckens. Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 1902, pag. 413.

Das Anthrazitflöz, welches den tieferen Schichten in zwei Bänken eingeschaltet ist, verdient nur stellenweise diesen Namen, weil es nur an einigen Orten genügend mächtig wird, wie zum Beispiel am rechten Bachufer unterhalb der Artilleriemagazine in Bergstadtl, dann etwa 2 km westlich von Hurr, sowie am Rande der Ablagerung bei Lhotitz. An den genannten Orten erreicht die Flözmächtigkeit über 1 m, sinkt jedoch bald auf 0·3 m herab.

Das ganze Vorkommen wurde bis vor kurzem dem Permokarbon zugezählt, während es Weithofer in seinen neuesten Arbeiten zum oberen Karbon rechnet, und zwar in seiner unteren Abteilung zur Gruppe der unteren roten Schiefer (Teinitzler Schichten), in der mittleren zur Gruppe der grauen Schiefer (Schlaner Schichten) und in seiner oberen Abteilung zu den oberen roten Schiefen (Lihner Schichten). Alle Schichten fallen vom Rande gegen das Innere der Mulde zu ein, sind jedoch am Ostrande steiler angerichtet; doch beträgt der Fallwinkel nirgends mehr als 40°. Die Ablagerung wird von mehreren Verwerfungen durchsetzt, worin eine der Hauptschwierigkeiten für einen lohnenden Abbau des schwachen Kohlenflözes gelegen ist.

Schon vor mehr als 300 Jahren wurden hier Abbauversuche unternommen, und zwar wurde um 1550 mit dem 3 km langen Elias-Stollen, der die Erzbergbaue von Rudolfsstadt (Bergstadtl) zu lösen hatte, auch das Flöz durchfahren. Erst im Jahre 1890 wurden die Anthrazitwerke wieder eröffnet und der gegenwärtig im Betrieb stehende Schacht abgeteuft. Die Kohle ist rein, ziemlich fest und von ebenem bis schwach muscheligen Bruche; sie hat einen Wärme-Effekt von 7000 Kalorien und ihr Aschengehalt beträgt 8 bis 17 Prozent, mit 0·011 Prozent Göldischsilber in der Asche.

Gegenwärtig ist der Steinkohlenbergbau bei Hurr im Besitze der Gewerkschaft „Anthrazitwerke in Budweis“, welche mit 49 einfachen Grubenmaßen, 2 Überscharen und zahlreichen Freischürfen die ganze Mulde gedeckt hat. Zur Förderung dient ein tonnlägiger Maschinen- und Förderschacht mit elektrischem Betriebe, der 120 m Seigertiefe einbringt. Das zwischen festen Sandsteinen eingelagerte Flöz verflächt im Durchschnitt mit 20° und wird mit Pfeilerbau genommen.

Zur Wasserhaltung dienen Pulsometer. Die Wetterführung ist zumeist eine natürliche; zur Separatventilation sind Ventilatoren mit elektrischem Antriebe in Verwendung. Die erzeugte Kohle wird mittels Siebtrommeln sortiert und auf Setzmaschinen gewaschen. Sie wird nur per Achse verfrachtet. Ende 1900 standen hier 97 Mann und 2 Aufseher in Verwendung.

Die Erzeugung betrug:

1900	50.691 q
1901	60.000 „
1902	52.480 „

Der Anthrazit ist von hervorragender Güte, braucht aber zur Verbrennung besonders viel Luft.

II. Braunkohle.

A. Der böhmische Teil des Zittauer Beckens.

Im Norden Böhmens reichen längs den Tälern der Neisse und der Wittig zwei Flügel des Zittauer Beckens aus Sachsen nach Böhmen herein. Beide Flußniederungen sind von Gneiß, Granit, Tonschiefern und silurischen Schiefern begrenzt und auch durch dieselben Gebilde voneinander getrennt. Das nördliche Vorkommen kann als das Friedländer, das südliche als das Grottauer Becken zusammengefaßt werden.

1. Friedland.

Die zu beiden Seiten des Wittigflusses von Friedland bis zur Landesgrenze in nördlicher Richtung sich hinziehende Tertiärablagerung gehört dem (älteren) Miocän an und enthält Braunkohlen(Lignit)flöze, welche am rechten Wittigufser bei Wüstung schon seit einer langen Reihe von Jahren zur Gänze abgebaut sind.

Am linken Wittigufser sind die flözführenden Tertiärschichten direkt auf Granit aufgelagert, welcher längs der Eisenbahnlinie Friedland—Seidenberg an vielen Stellen zutage ansteht und Felsabhänge bildet.

Produktiv ist jetzt nur noch das dem Grafen Clam Gallas gehörige Braunkohlenwerk „Marienschacht in Weigsdorf“. Dieser Bergbaubesitz umfaßt eine Fläche von 30 Grubenmaßen und 1 Überschar, welche zum größten Teile flözführend sind. Acht von diesen Grubenmaßen sind durch den alten aufgelassenen Gottes Segenschacht in Weigsdorf zur Gänze abgebaut und steht jetzt die 31 m tiefe Marienschacht-Anlage, bestehend aus einem Förder- und 1 Wasserhaltungsschachte allein im Betriebe.

Diese Doppelanlage wurde im Jahre 1883 hergestellt. Der Bergbau überhaupt datiert von 1854.

Die geologische Reihenfolge der Schichten in der Ablagerung ist dem Schachtprofile entsprechend folgende:

	2·8 m	Lehm und Gerölle (Diluvium),	
	2·7	„ grauer Letten (Tertiär),	
	0·5	„ Sand,	
	0·5	„ Lignitflözchen,	
	1·2	„ grober Sand (x)	
	1·0	„ Lignitflözchen,	
	4·4	„ Kiesgerölle,	
	0·3	„ Moorkohle,	
	13·6	„ fester weißgrauer Letten,	
Kohlenflöz von 4 m in Abbau	{	1·2	„ feste Kohle,
		0·3	„ Moorkohle,
		0·5	„ feste Kohle,
		0·5	„ Moorkohle,
		1·5	„ Moorkohle mit Holzstämmen,

2·0 m brauner Letten (blähend),
2·0 „ grauer Letten, fest,
weiter unbekannt.

Die Sandschicht α enthält fossile Wallnüsse, eichelartige Kerne, kastanienförmige Nüsse, Moosbüschel etc., aber nicht häufig, sondern nur sporadisch.

In der Mooskohle des Flözes kommen plattgedrückte Stämme von den obigen harten Hölzern kreuz und quer eingelagert vor, die noch deutlich Rinden- und Wurzelbildung erkennen lassen.

Das Flöz ist wellenförmig, aber zumeist horizontal gelagert, und wird die Kohle durch Bruch-Rückbau gewonnen, indem Kammern von 4 bis 6 m² ohne Schutzpfeiler regelmäßig ausgekohlt werden.

Schwierigkeiten verursacht bei der Streckenerhaltung der Blähletten in der Sohle, der einen unverhältnismäßig hohen Verbrauch von Grubenholz bedingt, und die Förderbahnen hebt und verrückt. Am besten bewährt sich gegen diesen Sohlendruck ein etwa 0·6 m starker Steinschlag von Granitbruchsteinen, der den Druck aufnimmt und regelmäßig verteilt.

Die Förderung erfolgt mittels Grubenhunden auf Fördereisenbahnen zum Schachte, und vermittelt einer liegenden Fördermaschine von 10 HP zutage; von da gelangt die Kohle auf Stoßrätter mit maschinellem Antrieb.

Zur Wasserhaltung dient eine liegende Dampfmaschine von 15 HP mit Kunstkreuzen und Ventilhubpumpen auf 1·5 m³ Leistung bei 31 m Förderhöhe und Ausguß über Tage.

Die Wetterführung geschieht durch Luftschächte, teils auf natürlichem Wege, teils mit Hilfe von Wetteröfen.

Beschäftigt werden 70 Mann mit 2 Steigern und 1 Aufseher. Die Betriebsleitung erfolgt von der Grottauer Bergverwaltung aus.

Gefördert wurden im Jahre:

1900	163.418 g
1901	163.719 „
1902	161.893 „

mit einem Ausbringen von: Stückkohle 1%, Mittelkohle 13%, Kleinkohle 86%.

Die Analyse ergibt für lufttrockene Kohle:

Kohlenstoff	55·0%
Wasserstoff	5·5%
Asche	5·5%
Sauerstoff und Stickstoff	34·0%

Der Heizwert beträgt 4000 Kalorien.

Die Stück- und Mittelkohle wird in der Umgebung als Hausbrand verwendet, die Kleinkohle dient zur Kesselfeuerung der Fabriken und Ziegelbrennereien.

Da die frisch geförderte Kohle wie alle Lignite zwischen 40 bis 45 Prozent Grubenfeuchtigkeit enthält, erfolgt der Verschleiß nicht nach Gewicht, sondern nach Maß, das heißt nach Hektoliter. Ein Hektoliter aller Kohlensorten wiegt durchschnittlich 65 bis 70 kg.

2. Grottau-Görsdorf.

Die nordwestlich von Reichenberg bei Grottau an beiden Ufern der Neisse gelegene altniocäne Kohlenablagerung bildet nur eine Halbmulde gegen die Achse Zittau-Görsdorf der großen Zittauer Mulde. Östlich und westlich der Neisse herrschen verschiedene Verhältnisse; der westliche Flügel bei Görsdorf ist größer, regelmäßig, mit einem größten Einfallen von 4 bis 5° gegen Nordost gelagert. Die Flöze treten in zwei Gruppen auf, welche durch 6 m mächtige Letten- und Sandschichten voneinander getrennt sind. Die obere Gruppe besteht aus vier Flözen, welche inklusive der aus grauen und braunen Letten bestehenden, zusammen 0·7 m starken Zwischenmitteln 11 m mächtig sind; die untere aus fünf Flözen, welche einschließlich der sandigen und lettigen Zwischenmittel von 1·5 m Stärke, zusammen 4 m Mächtigkeit besitzen. Die Tiefe des Vorkommens beträgt 26 bis 36 m. Das obere Hauptflöz erreicht mitunter bis 16 m Mächtigkeit. Dagegen ist der östliche Flügel bei Grottau nicht so ausgedehnt, das Einfallen der Flöze ist etwa 25° gegen Nordwest und viele Stauchungen und Verwerfungsklüfte erschweren den Bergbau. Dieser Flügel scheint jünger und überdies längs der Neisse gegen den westlichen Flügel abgesunken zu sein. Dort sind auch die Flöze weniger mächtig, indem dem Hauptflöz des westlichen Flügels hier nur ein aus neun Flözen zusammengesetztes Hauptflöz mit 7·3 m Kohle gegenübersteht.

Die Grottauer Braunkohle ist ein Lignit, d. h. ein fossilisiertes Holz von brauner und rötlicher Farbe.

Aus verlässlicher Überlieferung und alten Schriften ist zu entnehmen, daß der Bergbau in Görsdorf im Jahre 1789 begonnen hat. Vorhandene alte Grubenkarten gehen bis auf das Jahr 1818 zurück. Der Franz-Schacht in Görsdorf steht seit 1883, der Christianen-Schacht in Grottau seit 1893 in Förderung.

An Bergbau-Unternehmungen bestehen daselbst:

Die Graf Clam-Gallas'schen Braunkohlenwerke zu Görsdorf (Franz-Schacht mit Christian-Stollen) und zu Grottau (Christianen-Schacht), sowie das ehemals Franz Lamprecht'sche Braunkohlenwerk in Grottau mit 16 Grubenmaßen, welches seit vielen Jahren außer Betrieb ist und derzeit keinen befahrbaren Einbau besitzt.

Der gräfl. Clam-Gallas'sche Grubenbesitz in Grottau-Görsdorf besteht aus 43 Grubenmaßen und 6 Überscharen, 1 Grubenmaß in Kettan und 1 Maß in Wetzwalde, die beide gefristet sind und außer Betrieb stehen.

Die durchgeführten Schurfarbeiten in den miocänen Inselablagerungen außerhalb der Grubenmaße haben keinerlei Resultate ergeben.

Die Franz-Schachtanlage zu Görsdorf besteht aus dem gemeinsamen Förder- und Wasserhaltungsschacht von 30 m Tiefe und besitzt eine 15 HP Förder- und eine 80 HP Wasserhaltungsmaschine für 6 m³ Maximalleistung. Der Ausguß der Pumpe erfolgt in einem Wasserstollen, der in die Neisse mündet. Der Christian-Stollen, welcher seit dem Beginne des Bergbaues besteht, dient als Reserveförderanlage.

Der Christianen-Schacht zu Grottau ist 24 m tief und mit einer 8 HP Fördermaschine, einfacher Schrägrättersortierung und 1 Pulsometer für 1 m³ Maximalleistung auf 24 m Förderhöhe ausgestattet.

Der Abbau in Görzdorf und Grottau ist Bruchbau von 4 m² und 16 m² Kammerweite mit direktem Anschluß an den alten Mann, wobei, um die Gewinnungsverluste möglichst herabzusetzen, viel überstürzter und nachgebrochener Letten aus den Abbauen gefördert werden muß.

Die Förderung geschieht mittels Hunden auf Gruben- und Tag-eisenbahngeleisen, die Sortierung auf Siebrättern oder Sortiertrömmeln mit maschinellem Antrieb.

Zur Wetterführung dienen Luftschächte mit Wetteröfen.

Im Görzdorfer Betriebe sind 88 Arbeiter und 4 Aufseher, im Grottauer-Betriebe 28 Arbeiter und 2 Aufseher, sowie für die Administration und die Betriebsleitung der beiden Werke 2 Beamte beschäftigt.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

In Görzdorf:

1900	330.609 q
1901	358.975 „
1902	320.727 „

In Grottau:

1900	142.753 q
1901	108.978 „
1902	124.226 „

Der Sortenfall stellte sich wie folgt:

In Görzdorf: Grobkohle 13⁰/₀, Mittelkohle 12⁰/₀, Kleinkohle 75⁰/₀.

In Grottau: Grobkohle 7⁰/₀, Mittelkohle 13⁰/₀, Kleinkohle 80⁰/₀.

Die Kohle findet beim Hausbrand und als Kesselkohle Verwendung und wird an die Fabriken der Umgebung und zum Ziegelbrennen abgesetzt.

Bezüglich des Verkaufes dieses Lignites gilt das bereits bei Weigsdorf Gesagte.

B. Das nordwestböhmisches Braunkohlenbecken.

1. Das Teplitzer Tertiärbecken. *)

(Hiezu Tafel IX.)

I. Geologische Skizze.

Die tertiären Ablagerungen im nordwestlichen Böhmen gliedern sich bekanntlich in drei getrennte Gebiete: im äußersten Westen das Becken von Eger, östlich von ihm das Falkenauer Becken und noch weiter östlich das Teplitzer Becken. Letzteres erstreckt sich vom Duppauer Gebirge in nordöstlicher Richtung entlang des Steilabfalles des Erzgebirges bis über die Elbe, es reicht aus der Umgebung von Kaaden bis nach Böhmisches-Kamnitz. Seine Ostgrenze wird von einer Bruchlinie gebildet, welche östlich Böhmisches-Kamnitz und östlich Steinschönau in südöstlicher Richtung bis

*) Der Braunkohlenbergbau in den Revierbergamtsbezirken Teplitz, Brüx, Komotau. Teplitz 1899.

westlich von Haida verläuft. Hier wird sie von einem anderen Bruchsysteme geschnitten, das den Südrand des Teplitzer Beckens bildet und im Westen von Flöhau über Laun in nordöstlicher Erstreckung nach Auscha und Graber bis zum oben bezeichneten Schnittpunkte sich verfolgen läßt. Nach dem etwa im Mittelpunkte des vorstehend begrenzten Landstriches gelegenen bedeutendsten Orte desselben wird dieses östliche Tertiärgebiet seit langer Zeit das „Teplitzer Becken“ genannt.

Vom Oligocän bis ins Miocän des tertiären Zeitalters war das Teplitzer Becken von Süßwasser in wechselnder Ausdehnung überflutet. Der Umfang der Wasserbedeckung nahm im Laufe der genannten Zeiten ab. Die größte Ausdehnung besaß dieselbe während der Mitteloligocänstufe; sie nahm ab vom Beginn des Oberoligocän und war die geringste im Untermiocän. Im weiteren Verlaufe des Miocän scheint eine Trockenlegung des Beckens stattgefunden zu haben.

Zu allen Zeiten erfolgten im Teplitzer Süßwasserbecken Ablagerungen von Sanden und Tonen. Erstere sind mitunter im Verlaufe langer Zeiträume zu festen Sandsteinen erhärtet. Die ältesten dieser Sedimente gehören dem Unter- und Mitteloligocän an. Weil zu jener Zeit die Wasserbedeckung im Becken die größte Ausdehnung besaß, so kommt auch den mitteloligocänen Ablagerungen die weiteste Verbreitung im Gebiete zu. Auch dürften während des Mitteloligocäns alle oben genannten Tertiärbecken des nordwestlichen Böhmens noch untereinander verbunden gewesen sein. Die Tertiärgebilde ruhen zumeist auf marinen Ablagerungen der oberen Kreide. Nur an wenigen Orten bilden karbonischer Quarzporphyr oder Gneis die Unterlage.

Während des folgenden oberoligocänen Zeitraumes begannen außerordentlich heftige vulkanische Eruptionen im Gebiete, wodurch die ruhige Sedimentation unterbrochen wurde. Die Eruptionen förderten große Massen vulkanischen Materials in Form von lose aufgeschütteten Auswurfsmassen und festen Gesteinsdecken und Strömen zutage. Diese Gebilde breiteten sich über den vorhandenen mitteloligocänen Sedimenten aus. Noch heute werden die Sedimente an manchen Orten von 400 m mächtigen vulkanischen Gebilden bedeckt. Vielerorts blieben die Eruptivgebilde in den Sedimenten stecken und erreichten gar nicht die Oberfläche. Gar nicht selten trieben die aufsteigenden Eruptivkörper die weichen Sedimente kuchenförmig auf. Infolge der vulkanischen Ereignisse dieser Zeit wurden auch alle vorhandenen Ablagerungen des Oligocäns und der Kreideformation, sowie auch das Grundgebirge in viele einzelne Schollen zerbrochen, die gegeneinander verschoben wurden. Manche der Schollen sanken um beträchtliche Höhen nieder, andere wurden gehoben.

Durch die Eruptionen ist das vulkanische böhmische Mittelgebirge mit seinen mannigfaltigen Bergformen aufgebaut worden.

Während des Ober-Oligocäns wurde auch zu Beginn der vulkanischen Ausbrüche der Grund gelegt zu den ältesten Braunkohlenlagern des Gebietes, welche man unter den eruptiven Gebilden des böhmischen Mittelgebirges an vielen Orten auf beiden Seiten der Elbe findet.

Die Ablagerungen der mitteloligocänen Zeit bestehen vorzugsweise aus Sanden, Sandsteinen von sehr wechselnder Härte und Tonen. Letztere herrschen besonders im mittleren Gebietsteile, in der Umgebung von Milleschau-Boreslau-Kostenblatt-Praskowitz.

Die oberoligocänen Ablagerungen bestehen zu unterst aus Tuffiten, sandigen Tonen und schwachen Braunkohlenflözen, Brandschiefern, Diatomeenschiefer, Eruptivtuffen und verschiedengestaltigen Eruptivkörpern von Phonolithen, Basalten, Tephriten, Trachydoleriten, Trachyten, Essexiten, Sodalithsyeniten und mannigfaltigen Ganggesteinen (Camptonit, Monchiquit, Mondhaldeit, Bostonit, Gauteit, Hauynophyr, Nephelinporphyr und Tinguait).

Während und nach den vulkanischen Eruptionen des Oberoligocän traten im westlichen Teile des Teplitzer Tertiärbeckens Senkungen ein. Im folgenden Zeitraume des Unter-Miocän war nur der gesunkene Beckenteil von Wasser bedeckt, ein großer Teil der älteren oligocänen Gebilde, Sedimente und Eruptivkörper, ragten über das miocäne Wasserbecken empor. Die Ablagerungen, welche sich im jüngeren untermiocänen Süßwasserbecken bildeten, besitzen deshalb eine geringere Verbreitung als die älteren des Oligocän. Sie reichen von Komotau im Westen des Beckens südlich des Erzgebirges über Brůx-Osseg-Bruch-Teplitz bis Arbesau und Aussig. Bei dieser Stadt erreichen sie ihre östliche Grenze. Die Südgrenze verläuft in unregelmäßig gebuchteter Linie von Aussig westlich über Türnitz-Haberzie, Tschochau-Boreslau gegen Kostenblatt und von da über Bilin gegen Saaz und Radonitz. Dann wendet sich wahrscheinlich die Grenzlinie nördlich gegen Komotau.

Die Reihe der untermiocänen Ablagerungen wird zu unterst eröffnet von vollständig zersetzten tuffartigen oder brecciösen Gesteinen von weißer, grauer, grüner oder verschiedentlich roter Färbung, welche vom Bergmann „Bunte Tone“ genannt werden, weil sie gänzlich in weiche, zumeist tonige Substanzen umgewandelt sind. Sie enthielten ursprünglich sehr viel vulkanisches Gesteinsmaterial, welches allerdings später total zersetzt worden ist, und gehen deshalb in die oberoligocänen Tuffe allmählich über. Über den „Bunten Tonen“ folgen weiße, graue, blaue und grüne Tone oder Schiefertone, die „Liegendletten“ in nicht allzugroßer Mächtigkeit. Diese werden dann von einem sehr mächtigen Braunkohlenflöz überlagert. Über dem Flöz lagern graue, bräunlichgraue bis hellgraue Tone oder Schiefertone, die „Hangendletten.“ Mitunter stellen sich Sandlagen von verschiedener Ausdehnung ein. Der zwischen wasserundurchlässigen Tonschichten eingelagerte Sand bildet bei Wasserzutritt einen berüchtigten „Schwimmsand“. Die Tone enthalten nicht selten Lagen von Sphaerosiderit. Die Hangendtone sind bisweilen recht rein, plastisch, sogar feuerfest. Das gilt insbesondere für die Tone in der Umgebung von Preschen.

An zahlreichen Orten sind die Braunkohlenflöze vom Rande her in Brand geraten, wodurch die Hangendtone eine tiefgreifende Veränderung erfuhren und gebrannt oder gefrittet, ja selbst geschmolzen wurden. Die so entstandenen recht mannigfaltigen Gebilde werden als „Kohlenbrandgesteine“

allenthalben erloschen; nur bei Schneppendorf nördlich Wernstadt fristet er noch sein kümmerliches Dasein.

β) Die miocänen (jüngeren) Braunkohlenablagerungen.

Ablagerungen der Stufe des Untermiocän treten in dem oben abgegrenzten Teile des Teplitzer Beckens auf. Sie werden an ihren Rändern allenthalben von Tonen, Sanden und Sandsteinen der älteren Oligocänstufe unterlagert, so am Fuße des Erzgebirges bei Komotau, Tschernowitz (Purberg), Görkau, Obergeorgental, Oberleutensdorf, Osseg (Salesiushöhe), aber auch in den Einschnitten des Egerflusses und der ihm zueilenden Bäche.

Die Ausbreitung der älteren oligocänen Sedimente unter den untermiocänen Ablagerungen im Innern des jüngeren Miocänbeckens bedarf noch eines näheren Studiums der Profile von Tiefbohrungen, welche unter die miocänen Ablagerungen bis zum Grundgebirge reichen.

Die größte Mächtigkeit erreicht das miocäne Schichtensystem in der großen Einsenkung zwischen dem Erz- und Mittelgebirge. In diesem Gebiete zwischen Komotau bis Außig tritt die Kohlenablagerung als ein Flöz von bedeutender Mächtigkeit auf. Dasselbe gilt auch von dem von Komotau westwärts am Rande des Erzgebirges abgelagerten Teile desselben. In östlicher und südlicher Richtung von Komotau gegen Saaz kommt dieses mächtige Flöz nicht mehr vor und treten daselbst mehrere schwächere Flöze auf. Je weiter gegen Süden, um so zahlreicher, aber auch um so schwächer werden dieselben, und läßt es sich derzeit nicht mit Sicherheit bestimmen, ob diese Flöze nur durch Zunahme des Zwischenmittels entstandene Bänke des Hauptflözes oder vom letzteren ganz verschiedene Flöze sind.

Gewöhnlich sind nur drei von den vorhandenen Flözen abbauwürdig und ist das oberste durchschnittlich 1·8 bis 2 m, das mittlere 1·5 bis 6 m, das untere 5 bis 8 m mächtig.

Bei Postelberg steigt jedoch die Anzahl dieser schwachen Flöze bis 16.

Obzwar im allgemeinen ein Zusammenhang der Flözablagerung in diesem Becken durch den derzeitigen Kohlenbergbau hinreichend nachgewiesen ist, so lassen sich doch, abgesehen von den im Mittelgebirge zerstreuten Separatmulden, mehrere selbständige Teilbecken deutlich voneinander unterscheiden, deren Entstehung späteren, sehr mächtigen Hebungen, die aber durch Erosion und Diluvialbildung oberflächlich ausgeglichen oder verdeckt sind, durch die äußere Terrainform jedoch einigermaßen angedeutet erscheinen, zugeschrieben werden kann.

Als solche Teilbecken können unterschieden werden:

1. Das Karbitz-Mariascheiner mit den Separatmulden von Arbesau und Tillisch,
2. das Teplitzer,
3. das Ullersdorfer,
4. das Duxer,
5. das Biliner,
6. das Ossegger,

7. das Brucher,
8. das Brūx-Oberleutensdorf-Seestadtler,
9. das Komotau-Priesen-Eidlitzer und
10. das Kralup-Tuschmitzer.

Eine weitere, sehr häufige Erscheinung, der man am Ost- und Südrande des Beckens begegnet, bilden die vorhin genannten Kohlenbrandgesteine. Solche ausgebrannte Kohlenfelder finden sich bei Kleische, Suchey, Nechwalitz, Sensomitz, Auperschin, Zwettnitz und Praseditz im Außiger und Teplitzer, ferner bei Schellenken und Sobrusan im Dux-Biliner, bei Prohn, Tschöppern, Wteln, Würschen und Hareth im Brüxer Bezirke.

Sämtliche die Kohle daselbst bedeckenden Gebilde, Ton, Schiefertone und Sandstein samt ihren Einschlüssen haben durch die intensive Hitze des Brandes sehr wesentliche Umbildungen erlitten. Der Sand ist gebrannt oder gefrittet, und hat schöne gelbe, rote und braune Farben. Die Tone sind gebacken, gelb oder rot gebrannt, oft zerborsten und zerrissen, die eisenreichen Lager sogar geschmolzen. Trotz dieser Veränderungen haben aber die Schiefertone in manchen Fällen auf ihren Schichtenablösungen die Pflanzenabdrücke vollkommen deutlich erhalten. Bisweilen sind die Tone durch die intensive Hitze zu Porzellanjaspis von den verschiedensten Farben, unter welchen die blauen, roten und gelben vorwalten, gesintert. Die größte Mannigfaltigkeit in Form und Farbe bieten die geschmolzenen Kohlenbrandgesteine dar; bald sind sie schwer, eisenschwarz oder sehr hart und kieselig, oder endlich blasig mit zahllosen größeren und kleineren auf den Wandungen oft metallisch angelaufenen Hohlräumen erfüllt. Gebackene Schiefertontrümmer sind stellenweise in solcher Art eingebettet, daß das Gestein ein brezienartiges Aussehen gewinnt. Die in den Tonen eingeschlossen gewesenen Sphärosiderite sind in rote Toneisensteine umgewandelt. Die verbrannten Kohlenflöze haben nicht selten noch deutlich Asche hinterlassen, die zu einer tuffartigen Schichte zusammengesintert ist. An vielen Orten werden in unbedeutender Tiefe unter den Erdbränden vollkommen unversehrte Kohlenflöze ohne alle Störung vorgefunden, wie z. B. bei Nechwalitz, Wteln u. s. w.

1. Das Teilbecken Karbitz-Mariaschein.

Dieses Teilbecken nimmt die Talniederung zwischen dem Zinnwald-Graupener Erzgebirge und dem eigentlichen basaltischen Mittelgebirge ein.

Die größte Breite dieses Beckens beträgt 4 bis 5 *km*. Zwischen den Quarzporphyren des Erzgebirges bei Judendorf und den Porphyrhügeln von Teplitz verengt sich dasselbe infolge einer kleinen Basalterhebung zwischen Turn und Weißkirchlitz bis auf 1 *km* und erreicht hier seine westliche Abgrenzung. Die Unterlage dieses Teilbeckens bildet zum großen Teile Plänermergel der Kreideformation, deren tiefere Quadersandsteine sich unmittelbar an die Gneise des Erzgebirges oder an die bei Teplitz auftretenden Porphyre anlehnen. Überbleibsel eines zerstörten Quadersandsteinvorkommens sind die quarzigen Sandsteinblöcke, welche unmittelbar auf den steil gehobenen

Gneisschichten bei Schande und Liesdorf, dann östlich von der Nollendorfer Straße zutage ausgehen.

Turoner Kalkmergel ruht in kleinen Partien auf den Quadern bei Graupen, dann in den Schluchten bei der Ruine Geyersburg.

Teilweise bilden Eruptivtuffe oder feste Eruptivgesteine die Basis für die Braunkohlenablagerungen und treten zwischen Teplitz und Mariaschein, namentlich aber am Strizowitzer Bergzuge zwischen Aussig und Kulm zutage. Dadurch wird die Arbesauer und Tillisch-Auschiner Separatmulde von dem Karbitz - Mariascheiner Teilbecken abgetrennt. Eine Kohlenführung in den Basalttuffen oder unter denselben ist hier durch Bergbau nirgends aufgeschlossen. Sowohl die Lagerungsverhältnisse als auch die sparsam vorkommenden Blattabdrücke verweisen die sämtlichen in diesem Becken im Abbau begriffenen Kohlenflöze in die Miocänperiode. Unmittelbar unter der Kohle befinden sich Letten und Schiefertone, beide gewöhnlich von lichtgrauer Farbe und ziemlich trocken. An der Luft saugen sie aber begierig Feuchtigkeit auf und zerfallen. Die Schiefertone und Letten über der Kohle sind gewöhnlich dunkelbraun, wasserhältig und schwerer. Vom Wasser durchfeuchtet, sind sie plastisch, an der Luft trocknen sie rasch und erhärten.

Das Braunkohlenflöz ist in mehrere durch schwache lettige Zwischenmittel getrennte Bänke geteilt und in graue oder dunkle Letten und Schiefertone eingelagert. Seine Mächtigkeit nimmt von den Muldenrändern gegen die Muldenmitte zu. Bei normaler Entwicklung beträgt dieselbe 16 bis 18 *m*. Die untersten 5 bis 6 *m* bestehen aus vielen 10 bis 25 *cm* starken, durch ebenso starke Zwischenmittel verunreinigten Schichten und sind infolgedessen unabbauwürdig. Die darüber anstehenden 11 bis 12 *m* sind gleichfalls in mehrere Bänke abgeteilt, jedoch weniger infolge eingelagerter Zwischenmittel, als vielmehr infolge von glatten Ablöseflächen.

In der Karbitzer Gegend kommen zwei etwas stärkere taube Zwischenmittel, der sogenannte schwache und starke 5 beziehungsweise 10 *cm* mächtige Letten vor.

Die unteren 4 *m* vom Hauptflöz sind gewöhnlich minderer Qualität und es werden daher derzeit fast bei allen im Betriebe daselbst stehenden Gruben vorerst nur die oberen 8 *m* abgebaut, während die tieferen 4 *m* für einen späteren Abbau zurückgelassen werden.

Die Kohle selbst ist dunkelbraun, matt mit schwarz glänzenden Partien, homogen, nicht selten von Holzstruktur und bricht großstückig. Selbstverständlich nimmt die Qualität von den Muldenrändern nach der Tiefe ungleichlich zu. Der Aschengehalt beträgt gewöhnlich 3 Prozent, der Wassergehalt 25 bis 28 Prozent und der Brennwert 4200 bis 4900 Kalorien.

Die größte Tieflage erreicht das Flöz im Muldentiefsten in der beiläufigen Kote \pm 0 Seehöhe bei einer absoluten Tiefe von 200 *m*, die größte Höhenlage dagegen in der Kote $+$ 200 *m* bis $+$ 240 *m* Seehöhe an den Muldenrändern.

Die in diesem Becken vorkommenden Flözstörungen sind durch den Bergbau fast durchwegs aufgeschlossen und bekannt. Dieselben sind sehr

zahlreich und bestehen aus sogenannten Lettenkämmen, Rußkämmen und Rußschwien. Die ersteren sind richtige Klüfte, welche das Flöz mehr oder weniger verwerfen, die letzteren dagegen entweder mehr oder weniger weite mit zerriebener Kohle ausgefüllte Spalten oder das Flöz gangartig durchsetzende mit Kohlenruß erfüllte Klüftchen.

Die beiden letzteren Arten sind die eigentlichen Entstehungsherde der Grubenbrände.

Die Verwerfungen verlaufen mit geringen Ausnahmen fast senkrecht auf das Streichen des Flözes. Die Verwurfhöhe beträgt 2 bis 20 *m*.

Unmittelbar über der Kohle trifft man häufig einen sehr festen, eisen-schüssigen Schieferton, den sogenannten Kohlenstein; selten kommt über der Kohle direkt eine Schichte von Sand und Schotter. Die gewöhnliche Überlagerung besteht aus einem sehr gutartigen, dunkelgrauen Letten, welcher bis unter die oberen, die Tertiärformation bedeckenden Diluvial-schichten ansteht.

Die Separatmulden von Arbesau und Tillisch-Auschine.

Diese liegen nordöstlich des Strizowitzer Berges am Fuße des Erzgebirges bei Tillisch, Auschine und Arbesau. Dieselben hängen mit dem Karbitz-Mariascheiner Teilbecken insofern zusammen, als die Flözablagerung die gleiche ist, beiderseits die Schiefertone der oberen Abteilung vorkommen und die Verbindung nur durch spätere Auswaschungen gestört wurde.

Das Kohlenflöz bei Tillisch und Auschine lagert in einer absoluten Tiefe von 15 bis 52 *m* und hat eine Mächtigkeit von 3 bis 7 *m*. Die Liegend-schichten bestehen aus Pläner, die Hangendschichten aus Ruß, Letten, Kies und Humus.

Das Arbesauer Kohlenflöz lagert in einer absoluten Tiefe von 5 bis 106 *m* oder in der Kote von + 240 bis + 290 *m* Seehöhe. Dasselbe hängt mit dem Tillischer Flöz nicht zusammen und bildet eine Spezialmulde am Gehänge des Erzgebirges, welche derzeit mit einem Stollen aufgeschlossen ist und im Betriebe steht.

Die Mächtigkeit der Kohle ist am Ausgehenden 5 *m*, in der Tieflage 16 *m*. Die Kohle ist dem äußeren Habitus nach unansehnlich, moorig, matt und schwarzbraun, aber von sehr guter Qualität. Sie ist nämlich vollkommen frei von Schwefelkies und verbrennt unter Hinterlassung von roter feiner Asche.

Der Aschengehalt beträgt 2·5 Prozent, der Wassergehalt 35 Prozent und der Brennwert bis 4200 Kalorien, dürfte jedoch im Muldentiefsten mehr betragen.

2. Die Teilbecken: Teplitz, Ullersdorf, Dux, Bilin, Osseg, Bruch, Brūx, Oberleutensdorf, Seestadt.

Diese Teilbecken umfassen zusammen ein Gebiet von nahezu 225 *km*². Ihre äußere Umgrenzung bildet im Nordwesten das südliche Gehänge des Erzgebirges von Eichwald bis Görkau, im Süden von Teplitz angefangen bis Janegg der über Settenz, Kleinaugezd und Ullersdorf zutage streichende

Porphyrrücken, welcher dieses Gebiet gegen die Hundorfer und Looscher Kreideformation abschließt; von da wendet sich die Umgrenzung, das Dux-Ladowitzer Becken im Osten umschließend, über Sobrusan, Schellenken, Hostomitz, Schwaz gegen das Mittelgebirge, erreicht Bilin und setzt gegen Westen durch die Phonolitkuppen des Ganghof, Roten Berg und Spitzberg markiert über Brůx, Holtschitz bis Görkau fort.

Der Untergrund der Braunkohlenformation in diesem Hauptbecken ist mit seltenen Ausnahmen die Kreideformation, deren Mächtigkeit sehr stark wechselt. Man findet dieselbe an den Muldenrändern teils als Cenoman, teils als Turon im Norden bei Dreihunken, Strahl und Ossegg, im Süden bei Teplitz, Loosch, Liskowitz und am Ganghof bei Briesen zutage ausgehen.

Innerhalb der betreffenden Becken wurde dieselbe wie bereits eingangs erwähnt, durch mehrere bergmännische Aufschlüsse gleichfalls nachgewiesen.

Im allgemeinen bildet sonach die Kreideformation fast ausschließlich die Unterlage unseres Kohlengebirges. In den seltensten Fällen lagert die Kohle direkt auf Gneis, älterem Basalt oder Porphyry, und das gewöhnlich nur dort, wo die Lagerung gestört ist. Eine direkte Anlagerung an Porphyry war für den Ossegger Bergbau verhängnisvoll gewesen, wie die Quellenkatastrophe von Teplitz zeigt.

Das unterste Glied der Braunkohlenablagerung ist in diesem Becken der oligocäne Braunkohlensandstein. Man findet denselben am Fuße des Erzgebirges in der Gegend von Strahl, Oberhan, Ossegg (Salesiushöhe), Oberleutensdorf, Obergeorgental, Hohenofen und Görkau zutage ausgehen.

Eine weit häufigere Erscheinung bildet der oligocäne Sand oder Sandstein im Bereiche des Mittelgebirges. Durch die vulkanischen Eruptionen vielfach zerstückt und disloziert, tritt er in zahllosen, isolierten Partien teils in den Tälern, teils an den Berggehängen auf, bisweilen zu bedeutender Höhe emporgehoben. Er unterscheidet sich von dem Quadersandstein durch den Mangel an Petrefakten, ist gewöhnlich feinkörnig, graulichweiß, nur in einzelnen Fällen sehr fest und quarzig. Häufig umschließt er Tongallen, oder wechselt mit Schiefertonschichten ab.

Oberhalb dieser älteren oligocänen Gebilde folgt ein miocäner Komplex wechselnder Schichten von plastischen Tönen, Schiefertönen und lockeren Sanden, die verschiedenartige Einlagerungen darbieten, unter welchen besonders das mächtige Kohlenflöz von geologischer und technischer Bedeutung ist. Die Mächtigkeit des Flözes, ebenso auch die Qualität der Kohle ist nach der Tieflage und nach der mehr oder weniger ruhigen Ablagerung eine äußerst verschiedene, so zwar, daß auch ebenso viele verschiedene Flöze als Mulden von einander unterschieden werden können.

Längs des Fußes des Erzgebirges zieht sich ein ziemlich breiter Saum des Kohlenflözes, welcher bis zu einer Seehöhe (Adria) von + 320 m bei Osseg und Bruch, + 290 m bei Brůx und Oberleutensdorf, + 260 m bei Teplitz und Ullersdorf und + 240 m bei Seestadt, Görkau hinaufreicht.

Bei Schwaz, Bilin erreicht die größte Höhenlage die Seehöhe + 250 m, bei Dux, Ladowitz + 200 m.

Von dieser großen Höhenlage senkt sich das Flöz, namentlich zwischen Ossegg und Oberleutensdorf zu einer bedeutenden Tiefe herab, und wird außerdem noch durch Verwerfungen, die mit dem Erzgebirge meist parallel verlaufen, in mehrere terrassenförmig absetzende Stufen getrennt.

Die mit den heutigen Aufschlüssen erreichte größte Tieflage beträgt:

in der Mulde Ossegg, Bruch	—	130 m	Seehöhe	
„ „ Brūx, Oberleutensdorf	+	20	„	„
„ „ Schwaz, Bilin	+	63	„	„
„ „ Seestädtl, Görkau	+	90	„	„
„ „ Dux, Ladowitz	+	130	„	und
„ „ Teplitz-Ullersdorf	+	103	„	„
		bis + 170	„	„

Die Überlagerung des Flözes ist gleichfalls eine sehr verschiedene. Die größte bisnun bekannte beträgt:

in Ossegg, Bruch	400 m
„ Brūx, Oberleutensdorf	250 „
„ Teplitz, Ullersdorf	120 „
„ Seestädtl, Görkau	115 „
„ Dux, Bilin	80 „

In jenen Lokalitäten, wo die Überlagerung unter oder bis zur Flöz-mächtigkeit herabgesunken ist, das ist auf den Flözausbissen, wird die Kohle tagbaumäßig gewonnen.

Im Betriebe sind die Tagbaue Dreieinigkeits-Gewerkschaft bei Dux, der Richard Hartmann-Schächte und des Frauenlob-Schachtes bei Ladowitz, des Ludwig-Schachtes bei Kutterschitz, des Vertrau auf Gott-Schachtes bei Schellenken, des Valerie-Schachtes bei Kuttowitz, des Hermann-Schachtes bei Sobrusan, des Johann-Tiefbauschachtes und des Richard-Schachtes bei Brūx, endlich des Germania-Schachtes bei Kommern.

Außerdem existieren noch die Überreste vieler bereits ausgekohlter und verlassener Tagebaue, wie bei Dux der gewesene große Tagbau der Dux-Bodenbacher Eisenbahn, jener des Duxer Kohlenvereines, der Peter- und Paul-Gewerkschaft der gewesenen Unionwerke bei Lipitz u. s. w.

Wie bereits oben angedeutet, ist die Konfiguration des Flözes in jeder einzelnen Mulde eine verschiedene.

Diese Verschiedenheit zeigt sich namentlich in der Beschaffenheit und in dem Vorhandensein von Hangend- und Liegendkohlenbänken, während das eigentliche dem Abbau unterworfenen sogenannte Hauptflöz mit äußerst wenigen Unterscheidungsmerkmalen doch immer und überall als ein und dasselbe Flöz von ein und demselben geologischen Alter erkannt werden kann.

Bloß die Qualität dieses Abbaumittels ist eine verschiedene und diese dürfte einestheils von der Tieflage, andertheils von jenem Material bedingt sein, welches den Stoff zur Bildung des Kohlenflözes geliefert hatte.

Einige Beispiele mögen dieses versinnlichen:

Das Flöz bei Teplitz ist 14 bis 16 m mächtig, aber auch schwächer. Hievon sind die untersten 3 bis 4 m durch sehr viele mit Lettenschichten

wechsellagernde Kohlschichten vertreten. Dieselben sind unbauwürdig. Die restlichen 10 bis 12 *m* bilden das gute, bauwürdige Abbaumittel, welches durch ein charakteristisches, bis 0·2 *m* starkes, taubes Zwischenmittel in zwei Bänke geteilt wird, von denen die obere 4 *m* starke Hangendbank als zweite Decke bezeichnet wird und beim Abbau gewöhnlich verloren geht, so daß nur die restlichen 6 bis 8 *m* gewonnen werden.

Weil bei dem hier fast allgemein eingeführten Pfeilerbruchbau der Kohlenkörper bis zu diesem charakteristischen tauben Zwischenmittel abgeschlitzt wird, so wurde dasselbe fast allgemein mit dem technischen Ausdruck „Schlitzlage oder Schlitzletten“ belegt.

Das Flöz bei Ullersdorf ist nach Hinweglassung der unter dem Hauptflöz anstehenden tauben Kohlschichten 11 *m* und darüber mächtig. Der Schlitzletten, welcher das Flöz in zwei Bänke trennt, ist 0·15 *m* stark. Die ober demselben anstehende Bank, die sogenannte zweite Decke, ist 4·3 *m* und die untere der Gewinnung unterworfenen 6·5 *m* mächtig. Die zweite Decke überlagert eine 5 bis 6 *m* mächtige Schichte von groben Sand.

Das Flöz bei Dux-Ladowitz ist bis 26 *m* und darüber mächtig. Dasselbst treten oberhalb der zweiten Decke noch 4 bis 5 *m* mächtige durch taube Zwischenmittel stark verunreinigte, daher unbauwürdige Hangendbänke auf. Die Schlitzlage ist daselbst 0·5 *m* mächtig, die zweite Decke 4 bis 5 *m* und das dem Abbau unterworfenen durch zwei je 5 *cm* starke Lettenschichten in drei Bänke geteilte Hauptflöz 9 bis 10 *m* und die unteren gleichfalls unabbaubwürdigen Liegendschichten 4 *m* und darüber mächtig.

Das Flöz bei Schwarz-Wohontsch ist 12 bis 24 *m* mächtig. Hievon entfallen auf die zweite Decke bis auf die 0·3 *m* starke Schlitzlage (hier Speckletten genannt) 2 bis 4 *m*, auf die sogenannte zweite und dritte dem Abbau unterworfenen Bank 7 bis 12 *m* und auf die tauben Liegendschichten 3 bis 8 *m*. Im Franz Josef-Stollen wird die Kohle von jüngeren miocänen Basalten durchbrochen und überlagert.

Das Flöz bei Ossegg ist nach Hinweglassung der untersten tauben Kohlschichten bis 18 *m* mächtig. Oberhalb der hier nur 1 *cm* starken Schlitzlage, welche durch eine Kiesschicht repräsentiert wird, befindet sich eine Kohlenbank von 6 *m*, welche durch ein 0·5 *m* starkes lettiges Zwischenmittel in die oberen unabbaubwürdigen 3·2 *m* starken, vertaubten Hangendkohlschichten und in die 2·3 *m* starke zweite Decke getrennt wird. Von der unterhalb der Schlitzlage anstehenden 11 bis 12 *m* starken Kohlenbank werden, um Sohlblähungen zu vermeiden, bis 2·5 *m* Kohlen angebaut und die restlichen 8·5 bis 9·5 *m* gewonnen.

Das Flöz bei Bruch ist mit Hinzurechnung der oberen und unteren Kohlschichten bis 30 *m* mächtig. Auch hier läßt sich die charakteristische Schlitzlage deutlich erkennen. Dieselbe ist 0·3 *m* mächtig. Die darüber anstehende Kohlenbank von 5 bis 8 *m* Mächtigkeit, wovon die obersten 3 bis 5 *m* vertaubt sind, repräsentiert die sogenannte zweite Decke, hier „Schutzdecke“ genannt. Das darunter befindliche 15 *m* mächtige Hauptflöz ist durch mehrere schwache Ablöseschichten in einige Bänke abgeteilt und wird

in Etagen gewonnen. Die unterhalb des reinen, dem Abbau unterworfenen 15 m starken Kohlenmittels anstehenden Schichten sind, wie bei den vorhergehenden Flözen, gleichfalls unrein und unabbaubar und bis 3 m stark.

Das Flöz bei Brūx ist, wie das vorhergehende bis 30 m mächtig. Von der Schlitzlage aus gerechnet ist nach oben zu die zweite Decke 1·8 bis 2·5 m mächtig. Darüber lagern bis auf zirka 10 m Höhe mit sehr vielen schwachen Kohlenbänken durchsetzte schwarze Schiefertone (Brandschiefer), über welchen noch eine 1·8 bis 3 m mächtige Kohlenbank (hier zweites Flöz genannt) ansteht. Diese Kohlenbank enthält eine sehr aschenreiche aber trotzdem bauwürdige Kohle und wird bei dem Robertschachte in Seestadt abgebaut. Das unterhalb der Schlitzlage anstehende Hauptflöz mißt 10 bis 14 m und wird gleichfalls von 3 bis 4 m starken, unabbaubaren mit Schiefertönen verunreinigten Kohlenbänken unterlagert.

Das Flöz bei Oberleutensdorf ist dem Brūxer ähnlich. Von der Schlitzgrenze nach oben gerechnet ist die zweite Decke 6·8 m mächtig. Hievon werden gewöhnlich die unteren 2·3 m als Nachbruch beim Abbau noch gewonnen, während die restlichen 4·5 m (hier Mittelbank genannt) verloren gehen. Darüber lagern wie bei Brūx 6·5 m mächtige bituminöse unbaubare Kohlenbänke und darüber das 2·8 m mächtige sogenannte Oberflöz, welches hier nicht abgebaut wird. Von der Schlitzgrenze nach abwärts werden 9·5 m abgebaut und in der Sohle zirka 2 m schiefrige, verstaubte Kohle zurückgelassen.

Das Flöz bei Seestadt ist 13 bis 18 m mächtig. Von dem charakteristischen Schlitzletten, welcher hier 0·6 bis 0·7 m mächtig ist, ausgehend, beträgt die zweite Decke 3 bis 7 m und das dem Abbau unterworfenene Hauptflöz 9·5 bis 10·5 m. Im Nordfelde wird das Flöz direkt vom Plänermergel, im Südfelde von unbaubaren bis 1·6 m mächtigen, unreinen Kohlenbänken unterlagert.

Ebenso wie die Mächtigkeit und Reinheit des Flözes, wechselt auch die Qualität der Kohle nach den einzelnen Lokalitäten. Im allgemeinen nimmt die Qualität mit der Tieflage zu. Die Kohle ist gewöhnlich stänglicher Struktur, mehr oder weniger kompakt, hat einen muschligen Bruch, ist matt, braun bis dunkelschwarz und stark glänzend (Ossegg-Bruch). Der Wassergehalt schwankt von 17 bis 28 Prozent, der Aschengehalt von 1 bis 4 Prozent und der Brennwert von 4500 bis 5800 Kalorien.

Zahllos und mannigfaltig sind die in dem Kohlengebirge auftretenden Störungen. Man findet Luftsättel (Dux, Brūx, Bilin, Seestadt), Lettenriegel und Lettenspalten, Hohlräume (Julius II-, Elly- und Adolf Marien-Schacht in Ullersdorf), Rußklüfte, Rußschwielen und bedeutende Verwerfer.

Bei den letzteren beträgt die größte bisher bekannte Sprunghöhe 40 m (Ossegg). Sprunghöhen bis 28 m sind nichts seltenes; ihr Streichen und ihre Verflüchungsrichtung ist sehr verschieden und lassen sich in ein allgemeines System nicht zusammenfassen. Nur bei den Hauptverwerfern ist ein Parallelismus zum Erzgebirge deutlich erkennbar, ein Beweis, daß die Hebungen des Erzgebirges selbst nach Vollendung der Braunkohlenformation stattgefunden haben.

In dieses Kapitel gehört auch jene interessante Flözveränderung, welche in den Gruben des Ludwig-, Emeran-, Frida- und Amalien-Schachtes bei Bilin, der Pluto-Schächte bei Oberleutensdorf und des Elly-Schachtes bei Seestädtl konstatiert worden ist. Diese Veränderung besteht darin, daß das Flöz in gewissen Grubenpartien aus der ursprünglichen Braunkohle in eine schöne, schwarze Glanzkohle zum großen Teile mit einem koksähnlichen Aussehen umgewandelt erscheint. Die Analysen dieser Kohlen ergaben einen Wassergehalt von 2·8 bis 5·4 Prozent, einen Aschengehalt von 3·8 bis 7 Prozent und einen Brennwert von 7080 bis 7180 Kalorien.

Diese Umwandlung hat mit jener, welche die basaltischen Kohlenflöze infolge der Basaltdurchbrüche erlitten haben, die meiste Ähnlichkeit und es darf sonach dieselbe auch in diesem Falle auf ähnliche Wirkungen zurückgeführt werden.

Tatsächlich wurde bei den oben angeführten Biliner Schächten beobachtet, daß das Vorkommen dieser veränderten Kohle an Störungen gebunden ist, welche aus mehr oder weniger breiten (von 1 *cm* bis 40 *m*) mit Phonolittuffen ausgefüllten Spalten bestehen, die das Flöz auf bedeutende Erstreckungen trennen, aber selten bedeutend verwerfen. Gewöhnlich ist rechts und links einer solchen Spalte die Kohle verkokst, übergeht aber nach und nach in Glanz- und noch weiter in gewöhnliche Braunkohle.

Ferner kann man beobachten, daß das Flöz von der Sohle angefangen auf zirka 1 *m* Höhe von der gewöhnlichen Braunkohle entweder gar nicht oder sehr wenig verschieden ist, daß sodann bei einem allmählichen Übergang 2 bis 3 *m* Glanzkohle folgen, während der restliche Flözteil gegen das Hangende zu vollständig verkokst ist. Merkwürdig und äußerst interessant ist das Auftreten dieser Erscheinung auf den Pluto-Schächten bei Wiesa. Dasselbst wurde durch Streckenausfahrungen in dem nordwestlichen Grubengebietsteile ein von Süd nach Nord gangartig verlaufender Phonolitdurchbruch erschlossen, an dessen östlicher Seite die Kohle bis 100 weit vollständig verkokst ist, während auf der westlichen Seite dieselbe vollständig unverändert blieb.

Beim Elly-Schacht erreicht die unveränderte Kohle (dieselbe ist tief-schwarz glänzend mit Harzadern durchzogen) im Zentrum des Grubenfeldes ihre größte Mächtigkeit von 7 bis 8 *m* und nimmt gegen die nördliche und südliche Markscheide in einer unter 2 bis 5° geneigten, abfallenden Linie nach und nach ab. Auffallend ist in dieser Grube das Vorkommen von vielen Aschenlagern, welche nach Entfernung der Asche förmlichen Backöfen gleichen, deren Wände mit Schwefelkiesen übersät sind, an der Kohle jedoch eine Veränderung nicht erkennen lassen. Diese eigenartigen Umwandlungen müssen jüngeren eruptiven Einflüssen zugeschrieben werden. Nach den in den Flözspalten der Biliner Schächte vorgefundenen Phonolittuffen, ferner aus dem Vorhandensein einer in der Nähe der Pluto-Schächte am Rande des Erzgebirges oberhalb Oberleutensdorf anstehenden Phonolitkuppe und der in der Grube des Pluto-Schachtes angefahrenen phonolitischen Kluftausfüllung kann mit voller Sicherheit geschlossen werden, daß die beschriebenen Flözveränderungen durch die jüngeren Phonolitdurchbrüche herbeigeführt worden sind.

Desgleichen ist die Annahme nicht unberechtigt, daß auch an den Flözveränderungen und Flözseitigümligkeiten des Elly-Schachtes die Phonolite des Brüxer Schloß- und Breiten Berges ihre Tätigkeit versucht haben, indem der große in dem nachbarlichen Germania-Grubenfelde bei Kommern ostwestlich streichende Luftsattel entschieden die unterirdische Fortsetzung des Breiten Berges gegen das Erzgebirge zu erkennen läßt, welcher in seinem weiteren tieferen Verlaufe das Ellygrubenfeld unterfährt und möglicherweise, was erst durch die künftigen Aufschlüsse nachgewiesen werden dürfte, ähnliche mit Phonolittuffen erfüllte Spalten im Zentrum des Grubenfeldes geschaffen hat, wie sie bei den Biliner und den Pluto-Schächten derzeit beobachtet werden.*)

Das Hangende des Kohlenflözes besteht in der Regel aus einem Schiefertou, der mehr oder weniger plastisch ist, weiße, graue, braune bis schwarze Farben zeigt, Sphärosideriteinlagen enthält und oft von Sandpartien (mit Wasser den für den Abbau sehr gefährlichen Schwimmsand) bildend) durchzogen ist. Die Mächtigkeit und Ablagerungsweise dieses Schwimmsandes, welcher ziemlich bedeutende Gebiete im Bereiche der vorstehenden Becken umfaßt, ist noch nicht genügend erforscht. Derselbe wurde infolge vorgekommener Einbrüche in die Gruben konstatiert bei Liptitz, Dux, Schwaz, Kuttowenka, Bilin, Briesen, Preschen, Prohn, Paredl und Brüx. Außerdem ist derselbe durch Bohrungen nachgewiesen in den Gemeindegebieten Langugezd, Ratschitz und Liquitz. Wie verheerend die Wirkungen und Folgen dieses entfesselten Elementes sind, zeigte recht drastisch die im Jahre 1895 über die Stadt Brüx hereingebrochene Katastrophe.

Zum Schlusse möge noch erwähnt werden, daß in diesem Schwimmsandgebiete der erste Schacht in Österreich überhaupt mit Zuhilfenahme der Poetsch'schen Gefriermethode abgeteuft und glücklich niedergebracht worden ist. Es ist dieses der bei Paredl situierte 148 m tiefe Schacht „Venus-Tiefbau“ der gleichnamigen Gewerkschaft in Brüx.

3. Das Teilbecken Komotau-Priesen-Eidlitz und Kralup-Tuschmitz.

Dieses Becken ist eigentlich bloß eine Fortsetzung der vorigen, mit denen es in der Linie Hawran-Görkau zusammenhängt.

Auch hier ist der nördliche am Fuße des Erzgebirges abgelagerte Teil bei Komotau, Sporitz, Kralup und Brunnersdorf der wichtigste. Er bildet einen 16 bis 24 m mächtigen Flözzug, der bis an die Ausläufer des basaltischen Duppauer Gebirges bei Kaaden und Brunnersdorf sich erstreckt.

Gewöhnlich besteht das Flöz aus drei verschieden starken Bänken, welche durch zwei stärkere, taube Zwischenmittel von einander getrennt sind. Die mittlere Kohlenbank ist 8 bis 10 m mächtig und bildet den

*) Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1895, Band 45, Heft 2. Über ein Ganggestein aus dem Biliner Braunkohlenreviere und die durch dasselbe hervorgerufenen Kontakterscheinungen von A. Pelikan.

eigentlichen Gegenstand der dortigen Kohलगewinnung. Darüber lagert ein 2·5 m starker Letten, in dessen Hangenden eine 1·5 bis 2 m mächtige Kohlenbank ansteht. Die unterste Kohlenbank ist 4 und 5 m mächtig und wird von der Mittelbank durch ein 7 bis 9 m starkes taubes Zwischenmittel abgetrennt.

Wie die zahlreichen Aufschlüsse beweisen, werden in südlicher Richtung von Komotau gegen Priesen und Eidlitz, dann in östlicher Richtung gegen Schöbl und Hawran die lettigen Zwischenmittel immer mächtiger. Dieselben teilen das Flöz in noch mehr Bänke, welche allmählich gegen Süden in der Gegend von Hruschowan, Witoses, Ploscha an Reinheit und Mächtigkeit verlieren, in der Saaz-Postelberger Gegend an der Eger bloß durch mulmige Kohlenletten repräsentiert werden.

Aus den tonigen Schichten setzen sich in dieser Gegend mächtige, geschichtete Wellen zusammen, welche sich schon nach der welligen Tagesoberfläche sehr leicht erkennen lassen. Eine solche mächtige Welle zieht sich südlich von Priesen von West gegen Ost und bildet die Grenze, hinter welcher keine mächtigeren Flöze mehr vorhanden sind.

Als produktives Kohlenterrain kann sonach nur der nördliche Teil des Saaz-Komotauer Gebietes angesehen werden, etwa längs der oben beschriebenen Welle von Milsau bei Kaaden über Tuschmitz, Priesen, Pritschapl und Hawran. Die Kohle von Komotau ist nicht so rein und qualitativ gut, wie jene der vorigen Becken. Vorgenommene Analysen ergaben: 37% Wasser, 10% Asche und 3085 Kalorien Brennwert. Dieselbe bildet aber immerhin einen wichtigen Vorrat von Brennstoff und ist keineswegs zu unterschätzen. Die Unterlage der Braunkohlenflöze bildet am Fuße des Erzgebirges ein teilweiser lockerer, häufig aber fester oligocäner Sandstein (Quarzit), der zwischen Görkau und Komotau, namentlich aber am Puxberg bei Malkau hoch an den Gebirgslehnen zutage tritt. Seine häufigen Blattabdrücke verweisen ihn in das oligocäne Alter. In dem übrigen Bereiche treten neben den sandigen Gebilden schon häufig die oberturonen Bakulitenmergel auf, in welchen häufig aus Unkenntnis der Formationsverhältnisse unnütze Schurfarbeiten unternommen werden. Das Hangendgebirge besteht aus grauen Letten und Schiefertönen, welche von den gewöhnlichen Diluvialschichten überdeckt sind und eine Mächtigkeit von 40 m und darüber aufweisen.

4. Die kleineren Teilbecken am Südrande des Miocän-Beckens.

a) Die Mulde von Schallan. Dieselbe liegt südlich von Teplitz an der Teplitz-Lobositzer Eisenbahn am Nordrande des Mittelgebirges, unter dessen Basaltmassen im tiefen Bielatal bei Ratsch nicht bloß Plänmergel, sondern auch Gneis zum Vorschein kommt. Es kommen daselbst über den turonen Mergeln und oligocänen Tonen drei Flözbänke von 1·8 bis 5·5 m Mächtigkeit vor unter einer Decke von Letten und Gesteinschutt, die in der Mitte der Mulde bis 45 m mächtig ist.

b) Die Mulde von Nechwalitz östlich vom Teplitzer Schloßberge, auf dem Basaltrücken, welcher das Karbitz-Mariascheiner Becken vom Bielatale trennt, gelegen, ist ringsherum von Kohlenbrandgesteinen umgeben, birgt jedoch unterhalb derselben ein unversehrtes 3 bis 14 m mächtiges Flöz, welches in der Seehöhe + 215 m bei einer absoluten Tiefe von 64 m konstatiert worden ist.

c) Die Mulde von Haberzie auf der Fortsetzung des vorerwähnten Basaltrückens, jedoch mehr an dessen südlichen, dem Bielatale zugekehrten Abhänge zwischen dem Jedowin und Ratschen gelegen, enthält ein Flöz, welches in einer Tiefe von 12 bis 25 m mit einer Mächtigkeit von 28 m (angeblich mittels eines Göppelschachtes) erschlossen worden sein soll.

d) Die Mulde von Wteln. Dieselbe ist eine eigene, selbständige, vielfach vom Kohlenbrandgestein unterbrochene, hochgelegene Mulde, welche sich über Skyritz bis Lischnitz erstreckt. Sie ist am südlichen und östlichen Rande durch Erdbrände zerstört. In neuerer Zeit wurde daselbst in der Gegend zwischen Wteln und Seidowitz, bei Skyritz, ein größeres Grubenfeld eröffnet und daselbst Mächtigkeiten des Flötzes von 8 bis 16 m bei einer absoluten Teufe von 30 bis 90 m konstatiert. Die Kohle ist tiefschwarz, glänzend und von einer reinen, tadellosen Qualität.

e) Die Mulde von Püllna. Diese Mulde liegt südlich der Brüxer Phonolitberge (Schloßberg, Rössel, Breite Berg) in den Gemeindegebieten Püllna und Deutsch-Zlatnik, woselbst ein Flöz von 2 bis 4 m Mächtigkeit aufgeschlossen ist.

Aus den Brandschiefern, den an Schwefelkies sehr reichen Bakulitentonen und aus den an Magnesiumsilikaten reichen, hereingeschwemmten und verwitterten Basalten entstand das hier vorkommende Bittersalz, welches in den sumpfigen Wiesen von den daselbst sich sammelnden Meteorwässern aufgelöst und aufgenommen wird. Dieses Bitterwasser gelangt ähnlich wie andere Mineralwässer als Püllnaer oder Seidschitzer Bitterwasser zum Versandt.

Das Liegende dieser Mulde ist teils Basalttuff, teils Bakulitenton mit vielen glatten quarzigen Geschieben, welche man an den Muldenrändern zerstreut in Mengen beobachten kann.

f) Die Mulde Fünfhunden-Willomitz. Diese Mulde bildet das südwestliche Ende der Braunkohlenformation im Saazer Flachlande. Sie ist am Fuße des basaltischen Duppauer Gebirges gelegen, in welches sie längs des Aubaches bei Winteritz und Radonitz eindringt.

Die Unterlage bildet hier größtenteils Basalt und Basalttuff, der nicht bloß in dem höheren westlichen Duppauer Gebirge ausschließlich herrscht, sondern auch die Hügelgruppe bei Schönhof und Hohentrebetitsch bildet, die das Becken von Süden umsäumt und einen hügeligen Ausläufer bei Tschachwitz und Tschermich an der Eger, der es im Norden von dem Kralup-Tuschmitzer Becken trennt. Gegen Osten verläuft die Mulde in das offene Flachland bei Saaz.

Auch hier in dieser Mulde ist die Kohlenablagerung am mächtigsten unmittelbar am Gebirge, wo sie bei Radonitz, Winteritz, Willomitz, Fünfhunden, Hohentrebetitsch, Michelsdorf 9 bis 20 m mißt und durch Zwischenmittel in drei Bänke getrennt wird. Die Zwischenmittel werden in östlicher Richtung über Libotitz gegen Schaboglück immer mächtiger, die Kohle geringer und unreiner, bis sie in der Saazer Gegend nur durch mulmig kohlige Schiefertone repräsentiert wird.

Zwischen Fünfhunden und Schönhof tritt der Basalttuff der Unterlage bis zutage und trennt die Mulde in weitere kleinere Mulden, an deren Rändern die Kohle bis zutage ausstreicht.

Auch an der Eger bei Horatitz tritt das Kohlenflöz, hier teilweise durch Erdbrand zerstört, zutage, und man kann in den Schluchten der steilen Egerufer bei Sobiesak, Pressern, Witschitz, Straupitz das allmählich in östlicher Richtung in Schiefertone übergehende Flöz von vier und mehr Meter Mächtigkeit verfolgen.

In der Gegend von Saaz ist dieses Flöz nicht mehr abbauwürdig.

Einschlägige Literatur:

- Dr. A. Reuß: Die Gegend zwischen Komotau, Saaz, Raudnitz und Tetschen in ihren geognostischen Verhältnissen 1867.
- J. Jokely: Tertiärablagerung des Saazer Beckens und der Teplitzer Bucht.
- J. Jokely: Das Leitmeritzer vulkanische Mittelgebirge.
- D. Stur: Die Altersverhältnisse der nordböhmischen Braunkohlenbildung 1879.
- Prof. J. Krejčí: Geologie von Böhmen 1877.
- Ferd. Katzer: Geologie von Böhmen 1892.
- Prof. Dr. Laube: Geologie des Erzgebirges I. bis II. Teil 1876, 1887.
- Brüx-Bux-Oberleutensdorfer Bergrevier: Geologische und Grubenrevierkarte des nordwestböhmischen Braunkohlenbeckens 1898.
- Kohleninteressent 1894: Über das Vorkommen von Braunkohlen in Böhmen.
- J. E. Hibs ch: Geologische Karte des böhmischen Mittelgebirges. Blätter Tetschen, Rongstock, Bodenbach und Großpriesen. Wien 1896—1903.
- M. Schlosser: Eine untermiocäne Fauna aus dem Teplitzer Braunkohlenbecken nebst Bemerkung über die Alters- und Lagerungsverhältnisse u. s. w. von J. E. Hibs ch. Sitzungsbericht der K. Akad. d. Wissenschaften. Math.-naturw. Kl. Wien 1902.

II. Geschichtliches.

Aus dem 17. Jahrhundert ist ein Privilegium des Königs Matthias für Hans Weidlich, Bürger und „Ratsverwandten“ in Brüx, vom 20. November 1613 bekannt, in welchem gesagt wird, daß dieser „Hans Weidlich, der auf den Gründen des Stiftes Ossegg und der Stadt Brüx, bei Klostergrab und im Dorfe Habern (jetzt „Hawran“) Steinkohlen erfunden, durch Errichtung künstlicher Öfen mit Ersparung des Holzes mit Steinkohlenfeuer Alaun und

anderes Sudwerk befördert, Schwefel getrieben, Kalk gebrannt, auch die Zimmer bequemer zur Genüge geheizt habe,“ weshalb ihm Seine Majestät ein Privilegium exclusivum auf 15 Jahre „auf ihren und der böhmischen Kammer Gründen“ erteilte, „solche Brennereien ausschließig zu errichten gegen sechsjährige Zehntfreiheit.“ Es braucht nicht ausdrücklich betont zu werden, daß dort, wo im Vorstehenden von „Steinkohle“ die Rede, Braunkohle zu verstehen ist.

Schon vor Beginn des 30jährigen Krieges haben im Braunkohlenreviere Schürfungen tatsächlich stattgefunden. Dieser Krieg hemmte auch die weitere Entwicklung des Braunkohlenbergbaues und hieraus ist es erklärlich, daß mehr als ein Jahrhundert lang nichts von demselben zu hören ist.

Die erste Nachricht datiert erst wieder aus dem Jahre 1740, wo Graf Westphalen bei Arbesau und Hottowitz den Kohlenbergbau eröffnete. Gleichzeitig, wenn nicht schon früher, erstand durch die Grafen Clary-Aldringen ein „Steinkohlenwerk“ in unmittelbarer Nähe der Stadt Teplitz, beim Kreiselsteiche.“ Dasselbe wurde sogar bereits „unterirdisch betrieben,“ und zwar „mittels einer besonders angebrachten Wasserkunst zur Ableitung des Wassers.“

Tagbaue waren und blieben die meisten der damaligen und nächstfolgenden Betriebe; sie waren darum größtenteils nur von kurzem Bestande. Eine Ausnahme machte das „Steinkohlenwerk“ in Kutterschitz bei Bilin, dessen Entstehung in das Jahr 1750 reicht. Von Anfang an bergmännisch betrieben, lieferte dasselbe 1753 wohl erst 464, jedoch 1763 bereits 30.150 und im Jahre 1787 sogar 69.608 Kübel preiswürdiger Kohle.

Zu einiger Bedeutung gelangte der Braunkohlenbergbau erst vom Jahre 1830 an, wo sich bereits die ersten Anfänge einer Kohlenverfrachtung auf der Elbe, die in kleinen Zillen nach einzelnen Elbestationen und größtenteils nach Magdeburg erfolgte, zeigten.

Mit der Eröffnung der Staatsbahn Prag-Bodenbach 1850/1851 war hierauf neben der Wasserstraße ein neuer Verkehrsweg geschaffen worden. Anfänglich entsprach allerdings der Kohlenversandt mit dieser Bahn auch nicht den gehegten Erwartungen, weil die Braunkohle eine scharfe Konkurrenz in der Steinkohle fand und weil die Kohlen nach Außig nur mit Fuhrwerken zur Bahn und zur Elbe geschafft werden konnten.

Der Bergbau wurde damals in zahlreichen Haspelschächten, zumeist am Rande der Kohlenmulde, im Ausgehenden betrieben, und teilweise wurden auch einzelne Stollen an den Gebirgshängen zur Erschließung der Kohlenlager aufgeführt, wie in Prödlitz, Arbesau und Haberzie. Zur Förderung wurden mitunter auch Göpel benützt.

Von der geförderten Kohle gelangte zumeist nur die Grobkohle zum Verkaufe, während die Klarkohle in den Grubenbauen blieb oder zu Asche verbrannt wurde, die damals ein gesuchtes Düngemittel war, gut bezahlt und auf der Elbe aufwärts bis nach Melnik verfrachtet wurde.

Schwieriger als die Förderung der Kohle gestaltete sich die Entwässerung der Kohlenflöze, weil die damalige Technik hiezu nur ganz unzulängliche Hilfsmittel besaß.

Die erste Dampfmaschine zur Wasserhaltung wurde im Jahre 1840 von dem Bergwerksbesitzer Biengräber bei Gartitz aufgestellt.

Neben diesen mit Dampfkraft betriebenen Anlagen stand aber 1858 bei Eröffnung der Aussig-Teplitzer Eisenbahn samt der Elbeschleppbahn der Haspelbetrieb noch immer in voller Blüte, indem erst nach diesem Zeitpunkte die Periode des rationellen maschinellen Bergbaubetriebes ihren Anfang nimmt und erst nach dem Ausbau des Bahnnetzes allmählich die Haspelschächte verschwinden.

III. Der technische Betrieb.

Der technische Betrieb der Bergbaue des Reviers weist so viel Übereinstimmendes auf, daß eine summarische Darstellung der bezüglichen Verhältnisse geboten erscheint.

a) Die Aus- und Vorrichtung.

Die Erschließung der Gruben des Reviers erfolgt im allgemeinen mit seigeren Schächten. Ausnahmsweise findet man auch einen tonnlägigen Schacht und zwei Stollenanlagen.

Der Situierung einer Schachtanlage geht gewöhnlich das Abbohren des dieser Anlage zugewiesenen Territoriums voraus. In Ansehung des Hangendmaterials und der geringen Teufen ist die dabei angewandte Bohrmethode die denkbar einfachste. Die gewöhnlichste Art ist das drehende Bohren mit steifem Gestänge. Sind Lettensteine durchzusinken, so werden dieselben stoßend durchgebohrt. In den größeren Teufen bedient man sich jetzt mit Vorteil der Wasserspülmethode.

In der Regel werden die Schächte ins Muldentiefste situiert, sehr oft hängt jedoch die Wahl eines Schachtpunktes von den bestehenden Verkehrsanlagen ab. Fällt in einem solchen Falle der diesem Schachte zugewiesene Schwebendpfeiler zu klein aus, so erfolgt die Erschließung eines weiteren Abbaufeldes durch die Anlage von Fallörter, worüber im Kapitel „Förderung“ näheres gesagt werden wird.

Im Schwimmsandgebiete sucht man gewöhnlich eine schwimmsandfreie Stelle auf, was insofern möglich ist, als der Schwimmsand in Linsenform abgelagert vorkommt und solche Stellen daher gefunden werden können.

Ein Schacht im schwimmenden Gebirge, der 148 m tiefe Venus-Tiefbauschacht in Paredl bei Brūx, wurde, wie schon im geologischen Teile erwähnt, mit Zuhilfenahme der Pötsch'schen Gefriermethode abgeteuft. Dabei fand diese Methode die erste Anwendung in Österreich.

Im schwimmsandfreien Gebiete erfolgt das Abteufen ohne besondere Schwierigkeiten, weil die Hangendschiefertone trocken sind. Kommt in den Diluvialschichten Wasser vor, so werden dieselben bis auf den wasserundurchlässigen Schiefertone durchgeteuft und sodann vorerst wasserdicht ausgebaut, eventuell ausgemauert.

Die eigentlichen Schwierigkeiten beginnen erst beim Anhauen des Kohlenflözes, weil dieses gewöhnlich mehr oder weniger Wasser mitführt. Zur Gewaltigung dieses Flözwassers wurden in den vergangenen Jahren gewöhnlich von obertägigen Dampfmaschinen angetriebene Hub- und Drucksätze angewendet. Neuerer Zeit greift man mit Vorliebe zu unterirdischen Wasserhaltungen und das mit einer gewissen Berechtigung. Es ist nämlich eine bekannte Tatsache, daß der anfängliche große Wasserandrang in den Kohlenflözen, falls dasselbe nicht wie bei seichten Schächten durch vorbeifließende Gewässer gespeist wird, nach und nach abnimmt, ja sogar gänzlich aufhört. Unter solchen Umständen werden die kostspieligen obertägigen Wasserhaltungsanlagen ganz entbehrlich. Aus diesem Grunde bedient man sich zum Durchteufen des wasserreichen Kohlenflözes kleinerer, kompensiös gebauter Apparate und baut erst später die bedeutend billigeren unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen ein.

Ein Beispiel dieser Art liefert das Abteufen der Alexander-Schächte der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft in Ossegg. Hier erfolgte die Wasserhaltung während des Durchteufens des Kohlenflözes mit der bereits aufgestellten definitiven Fördermaschine und mittels zweier oberhalb des Schachtsumpfes aufgehängten 4fach wirkenden Duplex-Senkpumpen von Weise & Monski in Halle, welche mit Preßluft angetrieben und auf je $5 m^3$ Leistung konstruiert, das angesaugte Wasser in zwei auf einer Hängebühne aufgestellte Reservoirs zugehoben haben. Aus diesen wurde das Wasser mittels zweier auf den Förderseilen hängender Taucher geschöpft und mit der Fördermaschine zutage gehoben. Auf diese Weise hat man das Flöz in der kürzesten Zeit durchteuft und sodann nach Herstellung einer Maschinenkammer die definitive Wasserhaltungsmaschine unterirdisch eingebaut.

Die Schächte erreichen gegenwärtig eine Teufe bis 400 m. Nur wenige Gruben haben ihre Schächte in Holzzimmerung. In den letzten Jahren werden fast nur mehr kreisrunde, gemauerte Schächte von 3·5 bis 4·8 m Durchmesser hergestellt. Reichen diese Dimensionen zur Unterbringung sämtlicher Förderungs-, Wasserhaltungs- und Fahrungseinrichtungen nicht aus, so nimmt man zu Zwillingsanlagen seine Zuflucht.

Die Mauerstärke der kreisrunden Schächte ist gewöhnlich 0·3 m und die Einteilung meist derart getroffen, daß in den durch den Einbau der Einstriche entstehenden Segmenten die Rohrleitungen und die Fahrung eingebaut werden können.

Zur Schachtausrüstung verwendet man in neuerer Zeit □-Eisen, zur Förderschalenführung fast ausschließlich Holz. Mit Vorliebe bringt man die Spurlatten an den kurzen Seiten an, wodurch die beiden Fördertrümmer vollständig offen bleiben.

Die Füllörter werden gewöhnlich auf beiden Schachtseiten ausgebrochen und sehr oft in Scheiben- und Gewölbemauerung gesetzt.

Die Seilscheibengerüste sind fast auf allen neueren Werken in Eisenkonstruktion ausgeführt.

Die Aus- und Vorrichtung der Gruben bestand in der Zeit ihrer ersten Anfänge in dem sogenannten Quadrieren. Die unmittelbare Veranlassung hiezu war das geringe Verflächen 2·5 bis 5°, die große Mächtigkeit und Festigkeit der Kohle. Sobald das Schachteufen beendet war, wurden von den beiden Füllörtern aus nach allen vier Richtungen Strecken getrieben und dadurch ein Streckennetz geschaffen, dessen Maschen aus Kohlenpfeilern von 20 bis 40 *m* im Quadrat, oder auch in Form eines Rechteckes von ähnlichen Dimensionen gebildet waren. Die Form der hergestellten Kohlenpfeiler war mit Rücksicht auf den später einzuleitenden Abbau gewählt worden. Mit Rücksicht auf die große Festigkeit erhielten die Strecken große Dimensionen, 3 bis 4 *m* Breite und eine eben solche Höhe.

Diese Art Vorrichtung hatte gewöhnlich auch den Zweck verfolgt, den Schacht nach seiner Fertigstellung sobald als möglich in eine größere Förderung zu bringen, noch bevor die Ausrichtung bis an die für den Abbau bestimmten Grenzen vorgerückt war; häufig wurde sie auch dort angewendet, wo die Mächtigkeits- und Festigkeitsverhältnisse der Kohle anders, d. h. weniger günstig gestaltet waren.

Die Folgen, die sich aus einer solchen verfehlten Ausrichtung eingestellt haben, sind für viele Werke verhängnisvoll gewesen.

Neuerer Zeit werden daher bei Gruben mit weniger fester Kohle unter Beibehaltung der netzförmigen Ausrichtung die Pfeilerteilungen größer und die Streckendimensionen kleiner genommen. Gewöhnlich werden jedoch in solchen Fällen gegen die Abbaugrenzen vom Schachte aus nur je zwei Strecken parallel zu einander und in einem Abstände von 35 bis 50 *m* vorgetrieben; in Entfernungen von 60 bis 80 *m* werden Wetterdurchhiebe hergestellt und erst an der Abbaugrenze selbst geht die Ausrichtung in die Vorrichtung für den Abbau über.

Durch diese Doppelausrichtungsstrecken wird das Grubenfeld meist in Pfeiler von 500 *m* Länge und 500 *m* Breite eingeteilt, welche kurz vor dem Beginn des Abbaues erst Gegenstand einer weiteren Vorrichtung sind.

Eine in dieser Art durchgeführte Ausrichtung zeigt z. B. der k. k. Julius III-Schacht bei Brůx. Für Schlagwettergruben bestehen eigene Vorschriften und sind dieselben in der Verordnung der k. k. Berghauptmannschaft Prag, dto. 28. Dezember 1893, Z. 4253, enthalten.

Bei steil einfallenden Flözpartien werden die Hauptförderstrecken vom Schachte aus im Streichen aufgefahren, diesen parallel die Wetterstrecken nachgeführt und im Ansteigen Bremsberge angelegt, oft in einer Länge von 500 bis 800 *m*. Von diesen Bremsbergen aus werden am Kopfe derselben wieder streichende Strecken angesetzt und mit Wetterdurchhieben verbunden. Man achtet auch hier auf die Entwicklung möglichst großer Pfeiler.

Verworfenen Flözteile werden durch Querschläge im Liegenden, unter Umständen auch im Hangenden aufgeschlossen.

Einen Anhalt für die Führung der Strecken bilden zumeist die die Kohlenbänke trennenden Zwischenmittel. Unmittelbar am Liegenden dürfen die Strecken nicht geführt werden, da der Liegendletten bei Luftzutritt zum

Blähen neigt. Es bleibt daher gewöhnlich fast überall eine Kohlschicht von 0·5 bis 1 m Stärke und darüber in der Sohle angebaut, welche das Blähen des Lettens verhindert, die aber beim Abbaue selbst noch mitgenommen wird.

Die Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßregel, respektive die zu tiefe Auffahrung der Strecken würde für den Doblhoff I-Schacht der Staatseisenbahn-Gesellschaft bei Mariaschein derartig verhängnisvoll, daß der Schacht infolge ausgebrochenen Grubenbrandes in den aufgeblähten Streckensohlen verlassen werden mußte.

Dort, wo eine solche Leitschicht nicht vorhanden ist, müssen häufige Bohrungen in der Firste über die richtige Führung Aufschluß geben.

Das von einem Schachte abzubauenende Grubenfeld wird gewöhnlich für eine Betriebsdauer von 25 bis 30 Jahren, bei großen Tiefbauanlagen bis 50 Jahren und darüber bemessen. Es geschieht dieses zumeist mit Rücksicht auf die bei großen Grubenfeldern notwendig werdenden großen Förderlängen und die daraus resultierenden größeren Förderungskosten, deren Mehraufwand in einer Reihe von Jahren das Abteufen eines neuen Schachtes und die Übersiedlung der obertägigen Anlagen rentabel erscheinen läßt.

Der Betrieb der Aus- und Vorrichtungsbaue geschieht durch Hauerarbeit ohne maschinelle Beihilfe. Weder Schrä- noch Bohrmaschinen sind im nordwestlichen Böhmen eingeführt, und zwar vorwiegend aus dem Grunde, weil alle bisherigen Konstruktionen solcher Maschinen in dem sich bald an die Ausrichtung anschließenden Abbaubetriebe nicht mehr zur Verwendung geeignet sind.

In der festeren Kohle wird die Hauerarbeit durch Sprengarbeit unterstützt; hiezu stehen die verschiedenen Dynamitsorten und gepreßte Sprengpulverpatronen in Verwendung.

b) Tagebau.

Gewöhnlich ist das Abraummateriale Schotter, Sand und Kohlenruß; bei mächtigeren Überlagerungen auch grauer Letten.

Sämtliche Tagebaue des Revieres stehen zum Zwecke der Kohlenförderung und Wasserhebung mit seigeren Schächten in Verbindung.

Das Abraummateriale wird gewöhnlich auf schiefen Ebenen entweder mit Pferden oder maschinell hinaufgeschafft und außerhalb des zum Abdecken bestimmten Gebietes auf Halden deponiert. Sobald jedoch bereits ausgekohlte Räume zur Verfügung stehen, erfolgt das Abstürzen des Abraummateriales in dieselben.

In den meisten Fällen geschieht das Abräumen mit Handarbeit. Durch eine Reihe von Jahren stand auf dem Tagebau der Hartmann-Schächte und später bei dem Tagebau des Frauenlob-Schachtes in Ladowitz ein sogenannter Patent-Dampf-Arbeiter mit Ventil in Verwendung.*)

*) Näheres hierüber siehe „Österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1883, über Abraumaschinen von R. Baldauf.

Ist die Mächtigkeit der Überlagerung nicht groß und besteht dieselbe aus Kohlenruß und Schotter, so erfolgt das Hereinbringen derselben in den meisten Fällen auf einen Hieb. Wird jedoch die Überlagerung mächtiger und tritt außerdem noch Letten und Schiefertone hinzu, so werden zuerst die oberen Schichten für sich abgedeckt und sodann der Letten durch Herstellung sogenannter Kapellen (das sind 1 bis 2 m tiefe streckenartige Einbrüche mit zurückgelassenen 1 m starken Zwischenpfeilern, welche nach Fertigstellung der Kapellen mehr und mehr geschwächt, oft auch abgeschossen werden) zum Wurfe gebracht und abgefördert.

Die Gewinnung der abgedeckten Kohle geschieht von der mit dem zugehörigen Förderschacht mittels Strecken erschlossenen Baukohle.

Zu diesem Zwecke wird der zum Wurfe bestimmte Kohlenpfeiler auf nachstehende Weise vorgerichtet:

An dem gegen die Bahn zu frei stehenden Kohlenstoße wird je nach der zum Wurf bestimmten Länge desselben eine Anzahl Einbrüche von 1·7 m Höhe, 1 m Breite und beliebiger Tiefe, je 1·5 m voneinander entfernt hergestellt, und diese Einbrüche werden sodann durch parallel zum Kohlenstoß getriebene 1·7 m hohe, 1·5 m breite Durchhiebe verquert. Die Tiefe der Einbrüche richtet sich nach der Größe des zum Wurfe bestimmten Kohlenpfeilers. Ist der Kohlenpfeiler solchergestalt vorgerichtet, so werden die 1·7 m hohen, 1·5 m breiten und 2·5 m starken Zwischen- oder Sicherheitspfeiler (Beine oder Füße genannt) bis auf 1 m² geschwächt, in einige derselben kurze Löcher gebohrt, diese mit Dynamit besetzt und gleichzeitig abgetan. Durch den Druck des mächtigen Kohlenpfeilers werden die durch die Sprengung mehr oder weniger zertrümmerten Beine vollends zerdrückt und der bisher freistehende Kohlenpfeiler geht zu Bruche.

In Fällen, wo die Kohle fest und kompakt ist, wird von der Herstellung der Einbrüche der zum Wurfe bestimmte Kohlenpfeiler entweder an allen drei, oder nur an der dem freien Stoße gegenüberliegenden Seite von unten nach oben abgeschlitzt.

Die Größe des Kohlenpfeilers, welcher auf einmal zum Wurfe gebracht wird, richtet sich nach der Beschaffenheit der Kohle. Neigt dieselbe sehr stark zur Selbstentzündung, so müssen große Würfe vermieden werden. Überhaupt ist eine rasche Abförderung des geworfenen Vorrates immer am Platze.

Die in nordwestböhmischem Braunkohlenbecken allgemein eingeführte Abbaumethode ist der „Pfeilerbruchbau“.

Es werden die zum Abbau vorgerichteten Kohlenpfeiler von den Abbauergrenzen heimwärts in der Art abgebaut, daß Kammern gebildet werden, deren quadratische Grundflächen 5 bis 20 m und darüber Seitenlänge haben und deren Höhe die Mächtigkeit der Flöze nahezu erreicht. Statt der quadratischen Grundform findet man nicht selten rechteckige, ja sogar kreisförmige Grundflächen, wie bei den Schächten der Dux-Bodenbacher Bahn in Dux und bei dem Mathilden-Schacht in Brüx.*)

*) Siehe Kohleninteressent 1896, Nr. 1, Abbau mit kreisrunden Plänen vom Schichtmeister R. Malik.

Nach der Ausförderung der Kohle aus diesen Kammern (Plänen), werden sie zu Bruche gelassen und durch das nachstürzende Hangengebirge ausgefüllt. Das ist das Gemeinsame an dem Vorgange aller Werke beim Abbau. In der Art der Gewinnung der Kohle aus den Kammern kommen aber sehr viele Verschiedenheiten vor, welche durch örtliche Verhältnisse bedingt sind.

Da, wo die Kohle eine große Festigkeit besitzt und die Mächtigkeit des Flözes 8 *m* nicht übersteigt, kann Kammer an Kammer gelegt werden, ohne daß Sicherheitspfeiler zwischen den einzelnen Kammern zurückgelassen werden müssen; auch ist in einem solchen Falle eine geringe Neigung der Kohle zur Selbstentzündung Bedingung. Der Abbauverlust beschränkt sich hier auf den Verlust der letzten unmittelbar unter dem Hangenden befindlichen Kohlenbänke von etwa 0·6 bis 1 *m* Mächtigkeit (Schächte bei Schönfeld und Karbitz). Wesentlich anders gestalten sich jedoch die Abbauverhältnisse dort, wo die Kohle weniger kompakt und fest ist und das Flöz eine größere Mächtigkeit besitzt, wie dieses bei den Gruben in Mariaschein, Teplitz, Dux, Brüx, Bilin und Ossegg der Fall ist. Hier müssen zwischen den einzelnen Kammern Sicherheitspfeiler von 2 bis 6 *m* Stärke stehen gelassen werden, welche erst nach der Ausbeutung der Abbaukammer, wenn nicht Brandgefahr droht, noch teilweise genommen werden können.

Der Vorgang bei der Gewinnung der Kohle aus der Kammer selbst richtet sich nach der Struktur des Flözes. Diese ist entweder liegend oder stehend, je nachdem die Kohle die Tendenz zeigt, an den Abbaustößen oder Streckenulmen schalenförmig hereinzubrechen oder an der Abbaudecke oder Streckenfirste abzublättern.

Im ersteren Falle, und zwar namentlich in den Revieren Ossegg, Dux, Bilin, Bruch, Oberleutensdorf und Brüx wird die sogenannte Brüxer, im zweiten Falle namentlich in Karbitz, Mariaschein, Teplitz und Ullersdorf die sogenannte Mariascheiner Methode angewendet.

Die Ausweitung der Kammer in der beiläufigen Höhe der Förderstrecke und das Abfangen der dadurch freigelegten Abbaudecke mit Stempelholz ist den beiden Methoden gemeinsam. Die Verschiedenheit betrifft das Hereinbringen der freigelegten Deckenkohle. Dies geschieht bei stängliger Struktur des Flözes auf die Art, daß der auf den Stempeln stehende Kohlenkörper entweder auf allen vier oder nur an drei Seiten bis zu dem sogenannten Schlitzletten (Schlitzlage) mit 0·6 *m* breiten Schlitzten von dem Kohlenpfeiler abgetrennt und sodann nach Wegnahme der Stempel durch sein eigenes Gewicht zum Herabfallen gebracht wird.

Im zweiten Falle, wo die liegende Struktur vorwaltet, kommt das Abschlitzen ganz in Wegfall. Hier ist nämlich die Kohle in einzelnen Bänken von 0·5 bis 2 *m* Stärke meist ohne Zwischenmittel abgelagert und es findet eine leichte und allmähliche Trennung der einzelnen Bänke statt, wenn für den Abbau die gehörigen Dimensionen gewählt worden waren. Werden nun die Stempel entfernt, so zieht sich die frei gelegte Bank von der natürlichen Trennungsfläche ab und kommt durch ihr eigenes Gewicht

zum Fallen, wenn nicht, so wird gewöhnlich in den Ecken durch Schlitzarbeit oder durch Sprengschüsse nachgeholfen. Der gefallene Vorrat wird gewöhnlich nur aus der Mitte herausgefördert und an den Stößen liegen gelassen, damit der Zutritt für die Bearbeitung einer weiteren höheren Bank leichter erfolgen kann. Dies geschieht entweder durch Nachschlitzen, Abputzen der hängengebliebenen Kohlensimse oder durch Sprengarbeit. Diese Arbeit wird bis zu der sogenannten Schutzdecke fortgesetzt und dadurch die ganze Mächtigkeit gewöhnlich in drei bis vier Partien hereingebracht.

Die Abbaukammern nach der ersten Methode haben gewöhnlich dort, wo die Kohle sehr fest ist, gerade, senkrechte Ulmen, bei milder Kohle brechen die Ulmen in der mittleren Planhöhe stark aus und erhalten dadurch runde Formen, während die Abbaukammern nach der Mariascheiner Methode glockenartig ausbrechen.

Die Größe der Kammer und die Wahl deren Grundfläche unterliegt den mannigfaltigsten Verschiedenheiten. Dieselben hängen von der Beschaffenheit des Dachgebirges, von der Festigkeit der Kohle und von der ungestörten oder gestörten Ablagerung u. s. f. ab. Sehr wichtig ist außerdem die Entfernung der gleichzeitig im Betriebe stehenden Abbaukammern voneinander und lehrt die Erfahrung, daß bei fester, stehender Kohle die Kammern sogar unmittelbar nebeneinander stufenförmig angeordnet werden können, während bei liegender Kohle, wenn dieselbe auch fest ist, Entfernungen von 50 bis 70 *m* zwischen gleichzeitig im Betriebe stehenden Kammern eingehalten werden müssen.

Darnach richtet sich die notwendige Länge der Abbaufont und ist es bei rationellem Betrieb keine Seltenheit, wenn man bei Schächten mit einer Förderung von 40 bis 50 Waggons Abbaufonten von 1000 bis 2000 *m* Länge findet.

Im allgemeinen wird die ganze bauwürdige Kohle, das sogenannte Hauptflöz, in einem Angriffe verhaut. Sämtliche in den früheren Jahren vielfach durchgeführten Versuche, das Kohlenflöz in zwei Etagen unter Beibehaltung des kammerförmigen Pfeilerbruchbaues zum Verhauen zu bringen, mißglückten.

Wie bereits bei der Ausrichtung bemerkt wurde, werden unterhalb der Bausohle die meist unreinen Kohlenbänke angebaut. Desgleichen gehen in der Regel die zwischen den einzelnen Kammern stehen gelassenen Sicherheitspfeiler, sowie die oberhalb der Schlitzlage als Schutzdecke rückgelassene Kohlenbank verloren.

Es werden daher mit der bei uns in Anwendung stehenden Abbaumethode bloß 60 bis 70 Prozent des vorhandenen Vermögens an Kohle gewonnen, der Rest von 30 bis 40 Prozent ist unvermeidlicher Abbauverlust.

Es wird deshalb gegen den nordwestböhmisches Braunkohlenbergbau vielfach der Vorwurf des Raubbaues erhoben, und dieser wurde sogar im Jahre 1894 im böhmischen Landtage vorgebracht.

Daß die Beschuldigung, der Braunkohlenbergbau im nordwestlichen Böhmen sei kein ökonomischer und rationeller, jeder fachmännischen Begründung entbehrt, ergibt sich aus folgendem:

Infolge einer seitens der Prager Handelskammer gegebenen Anregung veranlaßte die k. k. Berghauptmannschaft Prag schon im Jahre 1876, sodann im Jahre 1885 und neuerlich im Jahre 1894 Erhebungen darüber, ob und inwieweit durch die in Anwendung stehende Betriebsweise bei der böhmischen Braunkohle unnötige Behinderung oder Erschwerung des weiteren Aufschlusses stattfindet, und ob auf Grund der im Laufe der Zeit gewonnenen Erfahrungen allgemein gültige Grundsätze aufgestellt werden können, deren Vorschreibung — ohne eine bestimmte Abbaumethode anzuordnen — doch geeignet erscheinen, einen wirtschaftlicheren und den Anforderungen der Sicherheit entsprechenden Abbau herbeizuführen.

Alle diese amtlichen Erhebungen ergaben jedoch das Resultat, daß die bestehende Abbaumethode durch die Verhältnisse der Braunkohlen-Ablagerung geboten ist und daß insbesondere die wiederholten Versuche durch Etagen-Abbau eine noch vollständigere Ausgewinnung der Kohle zu erzielen, zu dem gewünschten Resultate nicht geführt haben.

Nachdem die in Anwendung stehende Methode des Abbaues ebenso von den Grundbesitzern angefochten und der angebliche Raubbau als Ursache der Devastierung der Grundoberfläche bezeichnet wird, legte das Ackerbauministerium der im Februar 1895 veranstalteten Expertise betreffend die Kollisionen zwischen Bergbau und Grundbesitz mit spezieller Berücksichtigung der Verhältnisse im Brüx-Teplitzer Braunkohlenreviere gleichfalls die Frage vor, welche Mittel dem Braunkohlenbergbau mit Rücksicht auf die Ablagerungsverhältnisse der Braunkohle und die durch dieselben bedingten Abbaumethoden vom Standpunkte der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeit zu Gebote stehen, um die Oberfläche samt Zugehör gegen Gefährdung zu sichern, ohne den Betrieb einstellen, beziehungsweise den Abbau gänzlich unterlassen zu müssen.

Die montanistischen Experten erörterten diese Frage eingehend. Sie verwiesen zunächst darauf, daß der Umstand, daß ein Teil des Flözes nicht gewonnen werden kann, noch nicht zu dem Vorwurf berechtigt, daß bei dem Braunkohlenbergbau Raubbau getrieben wird, weil einerseits die große Mächtigkeit und das zumeist leichtbrüchige Dachgebirge und andererseits die Beschaffenheit des Kohlenflözes es nicht gestatten, die Auskohlung ohne Stehenlassen einzelner Pfeiler vorzunehmen. Wenn die Kohle aus einem Abbau rein herausgenommen werden wollte, käme man infolge des enormen Druckes gar nicht dazu, denn diesem Drucke würde selbst die stärkste Holzzimmerung nicht widerstehen. Zudem brennt die Kohle leicht von selbst an und ist es äußerst schwierig, diese Selbstentzündung hintanzuhalten und schon deshalb ist es notwendig, Kohlenpfeiler zwischen den einzelnen Plänen stehen zu lassen, damit die an einer Stelle eintretende Entzündung nicht auf andere Abbaupläne übergeht. Nur dort, wo die Kohle fest ist, kann

teilweise von dem Stehenlassen der Schutzpfeiler abgesehen werden und dann ist auch der Abbauverlust ein kleiner.

Gegenüber dem Verlangen, man möge den Etagenabbau einführen, wurde geltend gemacht, daß man bei demselben tatsächlich sogar mit größeren Verlusten arbeitet und zugleich mit viel größerer Gefahr durch Gase und Feuer, sowie daß die vielfachen derartigen Versuche stets ohne Erfolg blieben.

Was den Abbau mit Versatz anlangt, wurde in der Expertise nachgewiesen, daß diese Abbaumethode schon deshalb ganz undurchführbar ist, weil das erforderliche Versatzmaterial nicht zugebote steht, abgesehen davon, daß beispielsweise im Brüxer Revier nicht 14 Tage in einem Abbau gearbeitet werden könnte, ohne daß derselbe in Brand gerät.

Es wurde berechnet, welche Menge Versatzmaterials bei einem systematischen Versatzbau im nordwestböhmischem Braunkohlenreviere erforderlich wäre. Dessen Berechnung ergab, daß zu diesem Zwecke vom Jahre 1895 ab für dieses Revier 820 Millionen Kubikmeter kompakten Versatzmaterials benötigt würden. Nachdem solche ungeheure Mengen von Versatzmaterial nicht zur Verfügung stehen, müßten dieselben in der Nähe der Schachtanlagen dem produktiven Boden entnommen werden. Die Kosten des Versatzabbaues würden das Zehnfache des Wertes des gesamten durch den Bergbau in Anspruch genommenen Grundes betragen und müßte schon wegen der enormen Kosten des Versatzbaues die weitere Gewinnung der Kohle gänzlich unterbleiben.

Bei der Expertise wurde übrigens noch darauf hingewiesen, daß im Graz-Köflacher und Wolfsegg-Trauntaler Revier die Braunkohle gleichfalls nicht anders abgebaut werden kann und daß ebensowenig die Steinkohle, die doch einen höheren Preis hat und bei der man eher in der Lage wäre, etwas aufzuwenden, sobald die Flöze mächtiger sind, mit Versatz abgebaut werden kann, und daß nur die kleineren schwächeren Flöze versetzt werden, dagegen in allen Kohlenrevieren Österreichs mit mächtigeren Flözen der Bruchbau angewendet wird.

Diesen Ausführungen der montanistischen Experten stimmte der Regierungsvertreter vollständig zu, indem derselbe in der Sitzung der Expertise am 19. Februar 1896 folgende beachtenswerte Erklärung abgab:

„Was den ökonomischen Abbau betrifft, so muß man demselben natürlich besondere Aufmerksamkeit zuwenden und auch hier enthält das allgemeine Berggesetz die Bestimmung, daß der Abbau möglichst vollkommen geschehen muß. Diese Verpflichtung ist vorhanden und wird, so gut es geht, eingehalten; Unmögliches kann auch die Bergbehörde nicht begehren. Im Jahre 1894 wurden, zum drittenmale im Laufe von 17 oder 18 Jahren, von den Bergbehörden die umfassendsten Erhebungen gepflogen, ob es nicht möglich wäre, statt der bisherigen Abbaumethode im nordwestböhmischem Braunkohlenreviere eine solche aufzufinden, welche die Gewinnung eines größeren Prozentsatzes Kohle ermöglichen würde. Das neuerlich vorliegende Material zeigt, daß eine große Reihe von Versuchen, die

vorgenommen wurden, leider bis heute ein befriedigendes Resultat nicht ergeben haben, insbesondere darüber, ob es möglich ist, den Versatzbau mit Erfolg einzuführen. Ich möchte übrigens die Herren Vertreter der Grundbesitzer daran erinnern, daß auch der Versatzbau keine volle Garantie für die Sicherheit der Oberfläche bietet, weil selbst der beste Versatz sich wieder setzt und mit ihm die Oberfläche etwas nachsinkt; und es können ja wenige Zentimeter genügen, um eine Versumpfung eines Grundstückes oder dergleichen herbeizuführen. Der Versatzbau bildet also hier keineswegs eine Panacee.“

Trotzdem betrachtet aber das Revier die Versuche, die bestehende Abbaumethode zum Zwecke der Erzielung eines größeren Kohlenausbringens zu verbessern, immer noch nicht für abgeschlossen und wurden in jüngster Zeit neuerliche Versuche mit einer Abbaumethode *) angestellt, welche von dem Betriebsleiter des Doblhoff - Schachtes III bei Mariaschein, Bergverwalter Karl Brauer, stammt und von demselben mit Einverständnis seiner Direktion seit dem Jahre 1894 in der Grube des vorgenannten Schachtes, welcher der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft gehört, praktisch durchgeführt wird.

Im Prinzipie besteht dieselbe darin, daß das Flöz vorerst in zwei Hauptetagen geteilt und sodann jede dieser Etagen mit der oberen beginnend von der Streckensohle gegen das Hangende in zwei nacheinanderfolgenden Angriffen hereingenommen wird. Hierbei wird das nachbrechende Hangende unter die Füße genommen, respektive die ausgekohlten Etagenräume werden durch Hereinziehen des Hangenden aus dem daneben anstehenden alten Mann versetzt.

Die Hauptvorteile, welche diese Methode bietet, sind die größere Betriebssicherheit für den Arbeiter und ein 90 bis 95 Prozent betragendes Ausbringen an Kohle. Dem gegenüber ist die Leistung eines Häuers bis auf 54 Prozent der gewöhnlichen Leistung beim Pfeilerbruchbau zurückgegangen und hat infolgedessen die Häuergestehung um mehr wie 50 Prozent verteuert. Durch diese Verteuierung der Häuergestehung erheischt die Anwendung dieser Methode derzeit Opfer, welchen nicht alle Werke des Revieres im gleichen Maße gewachsen sind. Die Methode kann überhaupt nur dort angewendet werden, wo das Flöz nur von lauter reinen Schiefertönen überlagert wird, nicht aber dort, wo im Hangenden des Hauptflötzes unbauwürdige Kohlenpartien vorkommen, die sich wegen Brühung und Selbstentzündung absolut nicht zum Versatzmaterial der ausgekohlten Räume eignen.

d) Der Grubenausbau.

Die Schächte werden in neuerer Zeit fast alle ohne Ausnahme in kreisrunde Mauerung gesetzt. Die Stärke der Mauerung beträgt in den meisten Fällen 0·32 m. Die Ziegel werden hiezu eigens hergestellt und erhalten eine schwache Keilform. Hiedurch wird die Arbeit wesentlich gefördert und geht eine solche Mauerung sehr rasch von statten.

*) Der Kohleninteressent 1895 Nr. 13, 1899 Nr. 11.

Die alten Schächte haben einen rektangulären Querschnitt und stehen in voller Schrot- und Wandruzuzimmerung.

Zur Ausrüstung der gemauerten Schächte wird statt Holz u-Eisen verwendet, ja sogar die Fahrten werden nunmehr aus Schmiedeeisen angefertigt.

Zum Ausbau der Strecken wird dort, wo es notwendig ist, Holz, und zwar Fichte, verwendet, seltener Kiefer. Sollen jedoch Strecken versichert werden, welche durch eine lange Reihe von Jahren zu erhalten sind, so werden dieselben gleichfalls in Mauerung gesetzt.

Ist kein Firstendruck vorhanden, so werden bloß die Stöße mit 0·32 m starken Scheibenmauern verkleidet, im entgegengesetzten Falle jedoch auch in Gewölbmauerung gesetzt; überhaupt wird fast bei allen Versicherungsarbeiten in der Grube dem Ziegelmaterialie vor Holz der Vorzug gegeben. So finden wir z. B. sogar Wetterverschalungen und Wetterscheider statt in Holz in 0·16 ja sogar nur 0·08 m starken Ziegelmauern ausgeführt.

Sind in Brand geratene Rußklüfte zu versichern oder Feuerherde abzusperrern, so geschieht dies mit verschieden der Notwendigkeit entsprechend stark gewählten Ziegel- und Gewölbmauern. Zum Verputz solcher Brandmauern dient fein gesiebte Asche und Looscher Kalk.

Querschläge im Liegenden und Hangenden werden gewöhnlich in kreisrunde Mauerung gesetzt, wobei die im Hangenden ausgeführte Mauerung immer stärker gehalten werden muß, weil die Hangendschiefertone und Letten bei Luft- und Wasserzutritt erweichen und infolge dessen ganz unregelmäßige Drücke erzeugen, wodurch die Tonnenmauerung, wenn nicht stark genug, vollständig deformiert, ja sogar zertrümmert wird.

In solchen Fällen wurde mit Vorteil die Sohle aus Stampfbeton hergestellt und der übrige Streckenquerschnitt mit einer doppelt starken Mauerung (Maschinziegel besser wie gewöhnliche) kreisrund ausgewölbt.

Bei den Schächten Alexander in Ossegg und Doblhoff in Mariaschein der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft findet eine Berieselung der Gruben mit Wasser statt.

Dies geschieht mit einem in der Grube eingebauten Rohrnetz, welches entweder mit einem obertägigen Wasserbehälter in Verbindung steht, oder an ein Steigrohr der Wasserhaltung angeschlossen werden kann.

e) Die Schachtförderung.

Die Anlagen des hiesigen Beckens sind fast alle ohne Ausnahme, namentlich die neueren auf Massenförderung berechnet und daher auch dementsprechend eingerichtet.

Als Motoren dienen bei kleinen Teufen gewöhnlich mit Schiebersteuerungen und Zahnradumsetzung versehene Zwillingmaschinen, während bei größeren Teufen direkt wirkende Zwillingmaschinen mit Schieber — oder Ventilsteuerung — in Verwendung stehen.

Die Seiltrommeln sind durchwegs zylindrisch.

Als Seile finden Gußstahldrahtseile (rund), als Aufsatzvorrichtungen bei älteren Schächten die gewöhnlichen Hebelkaps, bei neueren Anlagen solche von Stauß, Haniel & Lueg, Wanka etc., als Schachtleitungen gewöhnliche hölzerne Leitbäume ausschließliche Verwendung. Die bei älteren Anlagen früher in Gebrauch gewesenen Bandseile und Bobinen sind fast durchwegs abgeworfen und durch Rundseile ersetzt.

Die älteren und kleineren Anlagen fördern mit einfachem Gestelle, die neuen Tiefbauanlagen dagegen mit Doppelgestellen, auf denen Hunde übereinander, aber auch hinter- oder nebeneinander stehen.

Alle Gestelle sind mit Fangvorrichtungen der verschiedensten Art ausgerüstet.

Gegen das zu hohe Antreiben sind im Fördergerüste unterhalb der Seilscheiben eigene Auflösevorrichtungen angebracht, oder wenigstens die Leitbäume keilförmig zusammengezogen.

Die neuen großen Maschinen haben durchwegs selbsttätig wirkende Dampfbremsen.

Die selbsttätigen Schachtverschlüsse sind meist einfache aus Drahtgittern oder Holz gefertigte Türen, welche von dem aufgehenden Gestelle gehoben werden und sich beim Niedergehen desselben durch ihr Eigengewicht senken.

Neuerer Zeit findet man aber sowohl ober- als auch untertags diverse patentierte Verschlüsse in Verwendung, so zum Beispiel den patentierten Hängebankverschluß von W. P o e c h, welcher denselben von der Seilkorbwelle aus mit Seil oder Kette betätigt, und den patentierten Hängebank- und Füllortverschluß von A. L e h i n a n t, welcher ihn von den auf- und niedergehenden Gestelle mittels Hebel und Gewicht wirken läßt.

f) Die Streckenförderung.

Im allgemeinen erfolgt die Abförderung des Hauwerkes von den Arbeitsorten bis auf die Sammelstationen mit Menschenkraft, ausnahmsweise wird die Handförderung bei kleinen Betrieben bis zum Schacht ausgedehnt. Von den Stationen weg besorgen dies animalische oder maschinelle Kräfte.

Mit Ausnahme des k. k. Julius-Schachtes III in Brück, woselbst eine Kettenbahn in Tätigkeit ist, stehen durchwegs nur Seilbahnen in Verwendung. Die meiste Beliebtheit findet das Seil ohne Ende, und zwar entweder als Oberseil oder Unterseil, oder endlich als Knopfseil.

Die Förderwagen haben einen Fassungsraum von 5 bis 8 *q* Kohle. Der Kasten ist von prismatischer Form und wird zumeist aus 33 *mm* starken Brettern hergestellt. Auf den Mariascheiner und Karbitzer Schächten der Brück Kohlenbergbau-Gesellschaft sind blecherne Kästen im Gebrauch. Die Holzkästen erhalten sehr oft einen eisernen 5 *mm* starken Boden und sind auch die an der Stirnseite angebrachten Türen zumeist aus 3 *mm* starken Blech angefertigt. Die gebräuchlichsten Dimensionen eines Kastens für 800 *kg* Ladung sind 1.5 *m* Länge, 0.9 *m* Breite und 0.9 *m* Tiefe. Befestigt wird der Kasten auf zwei hochkantig gestellte mit entsprechenden Querschnitten

verbundene meist eichene Kufen, an deren unteren Seiten die beiden Radsätze so angebracht sind, daß die Räder unterhalb des Kastens laufen. Neuerer Zeit werden fast durchwegs nur patentierte Radsätze mit durchgehender Schmierbüchse und Gußstahlräder bis maximal 32 cm Durchmesser verwendet. Das Gewicht eines solchen leeren Förderhundes variiert zwischen 200 bis 300 kg.

Die Förderbahnen bestehen durchgehends aus Vignolflußstahlschienen von 5 bis 10 kg Gewicht per laufenden Meter, sind meist auf Holzschwellen mit Hakennägeln befestigt und nur bei stärkeren Profilen und bei maschineller Förderung mittels Laschen verbunden. Die Holzschwellen werden bei manchen Gruben mit Karbolineum imprägniert. Die Geleiseweite der Bahnen beträgt 37 bis 63 cm.

Als Motoren zur Betätigung von Seilbahnen dienen entweder mit Dampf oder mit komprimierter Luft angetriebene Maschinen, welche ebenso wie die Fördermaschinen gewöhnlich liegend, zweizylindrig, mit Zahnradübersetzung und Schiebersteuerung angeordnet und zum Reversieren eingerichtet sind. Mit komprimierter Luft angetriebene Seilbahnmaschinen sind am Alexander-Schachte in Ossegg.

Neuerer Zeit steht zu diesem Zwecke auch Elektrizität bereits vielfach in Verwendung.

Die Betriebsmaschine ist in der Regel unterirdisch in eigenen hierfür hergestellten Maschinenkammern aufgestellt. Eine obertags angebrachte Seilbahnmaschine, von welcher die Seile durch den Förderschacht in die Grube geführt werden, steht am Ludwig-Schachte bei Bilin im Betriebe.

Die Antriebscheibe, gewöhnlich mehrrillig, ist meist auf einer horizontal gelagerten Welle angeordnet. Als Gegenscheiben verwendet man sogenannte Differentialscheiben, bei welchen bloß eine Rille fix, die anderen aber lose sind.

Die Rückleitungsscheiben sind gewöhnlich horizontal, deren Durchmesser entspricht sodann der Entfernung der beiden Geleisemitten von einander. Dieselben werden häufig auch als Spannvorrichtung mit verwendet.

Bei weit ausgedehnten Gruben und einem viel verzweigten Förderstreckennetz findet man häufig eine von der Betriebsmaschine angetriebene Zentralstation, von welcher aus mehrere separate Seile auslaufen und mittels Klauenkuppelungen in oder außer Betrieb gesetzt werden können. Diese Art Anordnung hat den Vorteil, daß für den Fall eines Seilbruches oder einer anderen größeren Störung bloß dieses eine Seil ausgeschaltet zu werden braucht, während die anderen im Betriebe verbleiben, daher die Förderung aus der Grube nicht unterbrochen wird.

Eine weitere Ausnützung der dem bewegten Seile innewohnenden Kraft ist die, daß mit demselben aus tonnläufig getriebenen Ausrichtungsstrecken durch separat mittels Klauenkuppelungen angetriebene Haspel der Vorrat heraufgefördert und kleine Pumpen (bis 600 l pro Minute) behufs Sumpfung des zusitzenden Wassers in Tätigkeit erhalten werden.

Die Förderbahnen mit Unterseil und Zange sind die ältesten im Becken. Am häufigsten findet man aber Seilbahnen mit Oberseil und Gabel. Der Unterschied gegen die Unterseil-Anordnung besteht darin, daß die Förderwagen nicht in Zügen, sondern einzeln in Distanzen von 20 bis 40 m an das Seil angehängt werden.

Eine automotorische Seilförderung, wobei die Horizontalförderung durch den Kraftüberschuß eines in die Horizontalbahn eingeschalteten Bremsberges in Tätigkeit erhalten wird, stand eine Zeitlang auf dem Frida-Schacht bei Ladowitz im Betriebe.

Lokomotivförderung übertags ist zwischen den Schächten Wenzel und Otto der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft in Teplitz im Betriebe.

g) Wasserhaltung.

Zur Wasserhaltung wurden in den früheren Jahren gewöhnliche Hub- und Drucksätze verwendet, welche entweder von einer direkt über dem Schacht stehenden Cornwallis-Maschine mit Kataraktsteuerung oder aber von einer liegend angeordneten, direkt wirkenden oder mit einer Zahnradübersetzung versehenen Dampfmaschine mittels Feldgestänge und Kunstwinkel betätigt wurden.

Diese Maschinen wurden jedoch bei den neueren Tiefbauanlagen durch die von Regnier stammende Compoundmaschinen verdrängt.

In ähnlicher Weise werden auch die gewöhnlichen Drucksätze mit den sogenannten Rittingerpumpen und das hölzerne Pumpengestänge mit einem solchen von Eisen vertauscht.

Die obertägigen Compoundmaschinen dienen für eine Nutzleistung bis 6 m³ pro Minute aus einer Tiefe von 160 bis 380 m. Die Anordnung der Pumpen (zwei Hubpumpen und zwei Rittingersätze) und des Gestänges, sowie der Steigrohre ist in einem verhältnismäßig kleinen Raum des Schachtes untergebracht.

In neuerer Zeit werden jedoch fast allgemein die bedeutend billigeren unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen gebaut. Diese sind hier sehr stark verbreitet und lassen sich in zwei Gruppen zusammenfassen, nämlich in solche mit und in solche ohne Rotation. Angetrieben werden dieselben in den meisten Fällen mit Dampf oder mit komprimierter Luft, derzeit vielfach mit Elektrizität.

Die Maschinen ohne Rotation, bald liegend, bald stehend angeordnet, sind gewöhnlich vierfach wirkend, kompensiös gebaut und werden daher trotz des Nachtheiles, daß sie sehr viel Dampf verbrauchen, gerne, und zwar meistens für Reservezwecke verwendet. Dieselben sind verschiedenen Ursprungs und findet man hier englische Tangye-Pumpen neben amerikanischen Worthington-Pumpen, ferner Hülsenberg-Pumpen und endlich die Monski-Pumpen.

Die Maschinen mit Rotation werden als Plungerpumpen in liegender Anordnung ausgeführt, sind ein- oder zweiachsig, daher entweder zweifach

oder vierfach wirkend, gewöhnlich mit Expansion und Kondensation ausgestattet und aus diesem Grunde rücksichtlich des Dampfverbrauches sehr ökonomisch (10 bis max. 12 *kg* pro Stunde und Pferdekraft). Neuerer Zeit erhalten die Pumpen gesteuerte Ventile und werden die Plunger als sogenannte Differentialplunger ausgeführt. Die für die Kondensation angehängte Luftpumpe ist so kräftig konstruiert, daß sie gleichzeitig als Zuhebepumpe für die eigentliche Pumpe dient und auf diese Art eine höhere Montage der ganzen Anlage oberhalb des Sumpfes gestattet, welcher Umstand für unvorhergesehene Fälle von sehr großer Wichtigkeit ist. Überhaupt haben diese Pumpen einen derartigen Grad von Vollkommenheit erreicht, daß sie unserer einheimischen Maschinenindustrie zu aller Ehre gereichen, wovon ihre ausgebreitete Verwendung das beste Zeugnis ablegt.

Diese Maschinen werden in verschiedenen Größen geliefert und existieren hier Pumpen, welche bis 12 *m*³ pro Minute zu liefern imstande sind.

h) Wetterführung.

Bis in die Achtzigerjahre begnügte man sich beim hiesigen Bergbaue fast ausnahmsweise mit der natürlichen Ventilation. Um diese Zeit herum arbeiteten die Anlagen in mäßigen Tiefen und lag es daher auf der Hand, sich bei Bedarf durch die billige Herstellung von beliebig vielen seichten Luftschächten die nötige Wettermenge zu verschaffen. Traten trotzdem Stockungen, wie es in den Sommermonaten häufig vorkam, ein, so wurden meist primitiv eingerichtete Wetteröfen zur Hülfe herangezogen.

Bei dem Fortschreiten in die größeren Teufen und mit Rücksicht auf die große Ausdehnung, welche inzwischen bei vielen Gruben erreicht wurde, mußte auch diesem Zweige der Bergtechnik eine größere Aufmerksamkeit zugewendet werden. Es wurden zu diesem Zwecke Wetter-schächte von größeren Querschnitts-Dimensionen zwischen 3 und 5 *m*² hergestellt und kreisrund ausgemauert. Dieselben erhielten Wetteröfen, welche mit großen Rostflächen ausgestattet waren und auf welchen beständig helles Feuer erhalten werden mußte.

Recht sinnig und praktisch ausgeführte Wetteröfen findet man noch derzeit bei mehreren Schachtanlagen der Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft, welche ihre Entstehung dem Berg-Direktor v. Luschin verdanken und sich sehr gut bewähren. (Öst. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Jahrg. 1884). Neben diesem Auskunftsmittel wurden dort, wo genügende Kesselheizflächen zur Verfügung standen, Körting'sche Dampfstrahl-Exhaustoren angewendet und schüchterne Anfänge mit Zentrifugal-Ventilatoren (System Guibal) eingeleitet.

Als sich aber mit der zunehmenden Tiefe auch Schlagwetter einstellten und die Kohlensäure-Exhalationen in manchen Gruben (Elly-Schacht) derart überhand nahmen, daß zu deren raschen Beseitigung ausgiebigere Mittel als die bisherigen in Anwendung gebracht werden mußten, wurde die Frage der hiesigen Wetterführung mit einem Schlage geändert; man baut nunmehr Ventilatoren neuester Systeme.

Die am meisten verbreiteten sind hier die Ventilatoren von G. Schiele & Komp. in Bockenheim. Außer diesen sind noch Capell-, Geisler-Pelzer- und Guibal-Ventilatoren in Verwendung.

Der mechanische Nutzeffekt erreicht bei den Schiele-Ventilatoren unter günstigen Umständen 60 bis 70%.

Der Antrieb dieser Ventilatoren erfolgt in solchen Fällen, wo dieselben auf den Luftschächten außerhalb der Hauptschachanlage exponiert sind, mit elektrischer Kraftübertragung, gewöhnlich mit Drehstrom.

Im innigen Zusammenhange mit der Wetterführung steht bei den Schlagwettergruben auch die Anwendung des Sicherheitsgeleuchtes. Die meisten hiesigen Gruben verwenden die Wolf'sche Benzinsicherheitslampe mit Magnetverschluß und Friktionszündung. Ausnahmsweise steht auch die Mähr.-Ostrauer Sicherheitslampe von Brouček im Gebrauch:

Mit Rücksicht auf die eminente Gefahr bei ausgebrochenen Grubenbränden und für Rettungszwecke bei eventuellen Schlagwetterexplosionen sind nachstehende Apparate auf mehreren Schächten des hiesigen Beckens in Bereitschaft:

1. die Wagner'sche Sicherheitsblende zum raschen Absperrern von in Brand geratenen Strecken;

2. die drei Rettungs-, eigentlich Atmungsapparate von O. Wengert's Nachfolger, von L. v. Bremen und die Pneumatophore von Walcher, Ritter v. Uysdal und Dr. Gust. Gärtner, außerdem die hiezu unentbehrlichen Bristol-Akkumulatorenlampen.

Zum Zwecke der periodenweisen Prüfung der Grubengase wird in Brück ein chem. Laboratorium als Revieranstalt unterhalten, woselbst Gasanalysen gegen mäßige Kostenvergütung durchgeführt werden.

i) Aufbereitung und Verladung.

Die Aufbereitung unserer Kohle ist eine rein mechanische.

Heutigen Tages stehen folgende sieben Sorten in Gebrauch:

Stückkohle	von 70 mm	Korngröße	aufwärts.
Mittelkohle I	„ 36—70 mm	„	„
Mittelkohle II	„ 20—36 „	„	„
Nußkohle I	„ 15—20 „	„	„
Nußkohle II	„ 8—15 „	„	„
Grießkohle	„ 4—8 „	„	„
und Staubkohle	unter 4 „	„	„

Die Klassierung geschieht maschinell und richtet sich die Wahl des Siebapparates nach der Leistungsfähigkeit der Schachanlage.

Derzeit stehen im hiesigen Reviere nachstehende Sortierapparate in Verwendung:

1. Der sogenannte Stoßrätter für Leistungen von 15 bis 20 Waggons. Bei Verwendung dieses Apparates wird die Stückkohle gewöhnlich in der Grube mit der Hand geschieden; der Stoßrätter verarbeitet sodann bloß das

restliche Hauwerk. Dieser Apparat sortiert sehr rein und eignet sich besonders für nasse Kohlen. Derselbe ist fast auf allen älteren Anlagen anzutreffen.

2. Der Schraubenrost von Distl-Susky und der mit demselben verwandte Karoprost. Beide diese Apparate werden gewöhnlich zum Abziehen der Stück- und Mittelkohle I verwendet. Dieselben stehen in den meisten Fällen mit den nachfolgenden Klassierungsapparaten in Verbindung und dienen vielfach zur Entlastung derselben. Durch dieselben wurde der Briartrost fast gänzlich verdrängt. In neuester Zeit kommt auch der Seltner'sche Stückkohlenrost vielfach in Verwendung.

3. Der oszillierende Siebrätter von Sauer-Meyer für Leistungen von 25 bis 30 Waggons. Dieser Apparat war früher sehr beliebt, wurde jedoch durch die Kreiselapparate verdrängt, ebenso wie

4. der mit ihm verwandte Schüttelrätter von Skoda.

5. Das Schwingsieb von Klein, eingebaut auf Milada I in Karbitz und

6. das Schwingsieb von Pollak-Ruttner, eingebaut am Kaiser Franz Josef-Stollen in Wohonsch. Diese beiden Apparate sortieren sehr rein, sogar nasse Kohle. Bei dem ersteren ist die Leistung etwas beschränkt.

7. Der Kreiselrätter von Klönne. Dieser Rätter wird, sowie die folgenden in verschiedenen Größen, daher für verschiedene Leistungen, selbst die größten, bis 60 Waggon pro Schicht, ausgeführt. Dieser Apparat ist der am meisten verbreitete im hiesigen Becken.

8. Der Pendelrätter von Karlik.

9. Der Kreiselrätter von Coxé und der ähnlich konstruierte von Seltner sind ihrer großen Vorzüge wegen jetzt sehr in Mode.

10. Das Schmitt-Manderbach'sche Spiralsieb steht auf der Sylvester-Zeche bei Dux im Betrieb.

11. Das Laué'sche Schwingsieb.

Die Entleerung der Hunde auf die Sortierapparate geschieht in der Regel mittels maschinell angetriebener Wipper; die Beschickung der Apparate mittels Eintragsschuhe, Eintragswellen und Eintragschnecken. Sehr häufig findet man hierzu in Verwendung Paternosterwerke oder Transportbänder. Zum Heben und Senken des Sortiergutes zwischen den verschiedenen Etagen der Separationsräume dienen direkt wirkende Dampfhelevatoren, gewöhnlich mit Hubverdoppelung. Die Ausscheidung der tauben Beimengungen bei Stück, Mittel I und II geschieht mittels Handscheidung auf den diversen Cornet-Transport- und Klaubbändern.

Nach durchgeführter Sortierung wird die Kohle verladen. Die gewöhnlichste und auf allen älteren Werken eingeführte Verlademethode besteht darin, daß die von der Separation kommenden gefüllten Hunde von einer zwischen den Ladegleisen errichteten 2·8 bis 3 m hohen, 2 bis 3 m breiten, mit Eisenplattenbelag versehenen Rampe direkt in die auf den Bahngleisen aufgestellten Eisenbahnwagen entleert werden.

Neuerer Zeit ist bei den großen Tiefbauanlagen fast durchwegs die sogenannte direkte Verladung in Übung gekommen. Hierbei wird die sortierte Kohle direkt von den Sortierapparaten mittels Cornet- und Blechbänder, welche gehoben und gesenkt werden können, entweder unmittelbar in die Waggons oder vorerst in sogenannte Magazine, welche neben den Verladegeleisen errichtet sind, befördert und von da erst in die unterstellten Waggons eingelassen.

Diese Verlademethoden beanspruchen ziemlich kostspielige Geleiseanlagen am Schachte, die sich um so komplizierter gestalten, als die geladenen Waggons vor dem Verlassen des Schachtes auch der Abwage unterworfen werden müssen.

Gehen die einzelnen Sorten direkt in die Waggons, so hat jede Sorte ein eigenes Geleise und eine eigene Wage. Sind Magazine angeordnet, dann können auf einem Geleise 2 bis 3 Sorten verladen werden und genügt dann auch eine einzige gemeinschaftliche Wage. Diese letztere Anwendung ist daher weniger kompliziert und in ihrer Ausführung billiger.

Zum Behufe der Wagenrangierung auf den einzelnen Geleisen dienen Schiebebühnen, Drehscheiben oder in die Schienen eingebaute Wechsel. Die letztere Art ist die einfachste, beansprucht jedoch sehr lange Geleiseanlagen. Die Schiebebühnen sind in doppelter Ausführung vertreten, entweder versenkt oder überhöht. Ihr Antrieb erfolgt mit Dampf oder mit Elektrizität. Im ersteren Falle ist entweder die Dampfmaschine samt Kessel auf der Schiebebühne selbst montiert (Johann-Schacht in Bruch) oder es wird die Schiebebühne mittels einer anderweitig in Bewegung gesetzten Transmission angetrieben. (Mathilden-Schacht in Tschausch hat eine überhöhte Schiebebühne, angetrieben mit einer Ewart'schen Kette, Neuhoftung bei Karbitz eine versenkte Bühne gleichfalls mit Kettenantrieb), im letzteren Falle befindet sich der Elektromotor gleichfalls auf der Bühne (Pluto bei Bruch).

Anlagen mit direkter Verladung sind ausgeführt: auf dem Alexander-Schacht bei Ossegg, auf den Brucher Schächten Pluto, Johann, Moritz etc., auf dem Duxer Schachte Sylvester, auf dem Ossegger Schachte Fortschritt, auf den Brüxer Schächten Viktoria, Habsburg, k. k. Julius II, III und IV, Radetzky, Germania in Kommern, Anna, Mathilde in Tschausch, Neuhoftung in Karbitz.

Bei den Schächten Anna Mathilde erfolgt der Transport der sortierten Kohle in die Magazine mittels Bleichert'scher Bahnen.

Drehscheiben sind eingebaut auf den Schächten Ludwig bei Bilin und Barbara bei Ullersdorf.

Der Verschub der leeren Waggons vom Leergeleise auf die Ladegeleise und der geladenen Waggons zur Wage und sodann zum Sammelgeleise erfolgt entweder mit Zugtieren, wozu sich am besten starke Ochsen eignen (Doblhoff II, III und Milada II in Karbitz, Robert-Schächte bei Seestadt), oder mittels endloser Kette oder Seil, an welche die zum Rangieren bestimmten Wagen mittels eigener Zangen (Patent Mathes, Niedergeorgental) angehängt und ins Rollen gebracht werden.

Am Anna-Schachte in Tschausch und am Pluto-Schachte in Bruch erfolgt der Verschub mit elektrischer Kraftübertragung.

Zum Schlusse dieses Abschnittes sei noch auf eine Wohlfahrtseinrichtung aufmerksam gemacht, welche von einigen Werken dieses Revieres einesteils zur Schonung der menschlichen Lunge der bei der Separation und in der Grube beschäftigten Arbeiter, anderenteils als Vorkehrungsmittel gegen durch Selbstentzündung des Kohlenstaubes in den Separationslokalitäten häufig entstehende Brände versuchsweise eingeführt wurde. Manche Kohlen in unserem Reviere, und dies sind gerade nicht die schlechtesten, entwickeln während der Aufbereitung viel feinen Staub, der in der Luft suspendiert von den Bedienungsmannschaften eingeathmet und außerdem, weil die Separationsräume mit dem Förderschachte kommunizieren, von dem in den Förderschacht einfallenden Wetterstromen mitgerissen und in die Grube eingeführt wird. Zur Absaugung und Entfernung dieses sehr lästigen Staubes aus den Separations-Räumlichkeiten wurden auf den Anlagen Pluto, Fortschritt, Alexander, Doblhoff II und Neuhoftung Zentrifugalventilatoren eingebaut, welche den angesaugten Staub außerhalb der Lokalität ausblasen und den vorangeführten Übelstand zum großen Teile beheben. Um jedoch den ausgeblasenen Staub auch für die weitere, äußere Umgebung unschädlich zu machen, wurde am Neuhoftungs-Schachte in Karbitz ein mit dem Exhaustor durch Blechlutten in Verbindung stehender Staubfänger „Boreas“ aufgestellt, in welchen der angesaugte Staub ausgeblasen und nach dessen Austritt mittels zerstäubten Wassers niedergeschlagen wird, wobei die Luft am Oberteile des Boreas staubfrei in die Atmosphäre entweichen kann. Die Leistung der angewandten Hochdruckventilatoren beträgt 1200 bis 7000 m^3 Luft pro 1 Minute. Bei sehr trockener Kohle, namentlich aber, wenn vom Kohlendepot geladen wird, genügt diese Luftmenge nicht und es bleibt den weiteren Versuchen vorbehalten, jenes Quantum zu bestimmen, welches notwendig ist, um den hieran geknüpften Anforderungen zu entsprechen und vollkommen zu befriedigen.

Endlich sei noch erwähnt, daß fast auf allen Werken zur Beleuchtung der Sortier- und Verladeanlagen wie auch der sämtlichen Schachtlokalitäten überhaupt die elektrische Beleuchtung eingeführt ist.

IV. Räumliche Ausdehnung der Bergbaue des Revieres, Produktion, Arbeiterstand, Qualität der Kohlen und Absatzverhältnisse.

Die Fläche der auf Braunkohlenbergbaue verliehenen Bergwerksmaße betrug in den Revierbergamtsbezirken Teplitz-Brüx und Komotau 47.912·2 *ha*. In den Revierbergamtsbezirken Falkenau und Elbogen war in dem genannten Zeitpunkte eine Fläche von 14.267 *ha* durch Bergwerksmaße gedeckt, so daß die Gesamtfläche der im nordwestlichen Braunkohlenrevier verliehenen Bergwerksmaße 62.179·2 *ha* betrug.

Die Entwicklung der Produktion im Gebiete der Revierbergämter Teplitz-Brüx-Komotau seit dem Jahre 1860 und deren gegenwärtiger Stand ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Jahr	Produktionsmenge in metrischen Tonnen	Jahr	Produktionsmenge in metrischen Tonnen
1860	504.021	1882	5,711.067
1861	599.803	1883	6,354.715
1862	648.958	1884	6,412.822
1863	720.374	1885	6,814.745
1864	791.780	1886	7,385.815
1865	768.038	1887	7,752.554
1866	781.150	1888	8,665.950
1867	1,039.110	1889	9,437.059
1868	1,206.257	1890	10,610.974
1869	1,426.083	1891	11,357.099
1870	1,604.796	1892	11,466.334
1871	2,000.317	1893	11,777.884
1872	2,317.623	1894	12,365.740
1873	2,699.826	1895	12,840.210
1874	3,566.763	1896	13,262.355
1875	3,951.953	1897	14,749.943
1876	4,251.908	1898	15,044.563
1877	4,411.446	1899	15,577.040
1878	4,554.022	1900	14,672.756
1879	5,109.363	1901	15,633.092
1880	5,481.451	1902	15,551.964 *)
1881	5,845.400		

Von den einzelnen Bergbau-Unternehmungen wurden im Jahre 1902 die folgenden Produktionsmengen gefördert:

	Produktion in metr. Zentnern im Jahre 1902
1. Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft (1756 Grub.-M., 128 Freisch., 23 Förderanlagen bis 332 m tief, 161 Beamte, 302 Aufs., 6741 Arb.)	37,222.627
2. Gewerkschaft „Brucher Kohlenwerke“ (einschließlich der Kohlenwerks-Gesellschaft „Venus-Tiefbau“ 5.455 Grub.-M., 28 Freisch., 9 Förderanlagen von 66·7—413·7 m Tiefe, 84 Beamte, 176 Aufs., 4393 Arb.)]	19,984.004
3. Nordböhmisches Kohlenwerks-Gesellschaft (einschließlich der Germania-Gewerkschaft 758·5 Grub.-M., 119 Freisch., 7 Förderanlagen von 30—220 m Tiefe, 78 Beamte, 79 Aufs., 2709 Arb.)	16,896.838
4. Das k. k. Ärar (Grubenfeld 4375 ha, 5 Schachtanlagen von 30 bis 186 m Tiefe, 38 Beamte, 48 Aufs., 1390 Arb.)	7,334.509
5. Die Aktien-Gesellschaft „Duxer Kohlenverein“ in Teplitz (Johann Liebig-Schacht in Zuckmantel)	6,901.875
6. Die Bergbaue des Richard Baldauf u. Hermann Rudolf bei Brüx u. Dux	5,158.689

*) Im Elbogen-Falkenauer Revier wurden im Jahre 1902 2,648.039 t Braunkohle produziert, so daß die Gesamtproduktion des ganzen nordwestböhmisches Braunkohlenreviers in diesem Jahre 18,200.003 t betrug.

	Produktion in metr. Zentnern im Jahre 1902
7. Robert-Schächte der Britannia-Gewerkschaft SeestadtI, Kohlenwerk-Mariaschein - „Britannia“-Gewerkschaft in Mariaschein	4,470.439
8. Maria Antonia Gabriela Gräfin Sylva-Tarouca-Nostiz (Schächte bei Türmitz, Schönfeld und Raudnig)	3,663.545
9. Die Bergbaue von G. G. Bobbe's Erben bei Triebtschitz	3,482.479
10. Die Kohlegewerkschaft „Grube Habsburg“	3,448.330
11. Der Wiener Kohlenindustrieverein	3,443,248
12. Die Kuttowitzer Kohlegewerkschaft	2,832.660
13. Die Kohlegewerkschaft „Viktoria-Tiefbau“	2,695.984
14. Die Braunkohlegewerkschaft „Florentini-Tiefbau“	2,748.805
15. Die Karbitzer Kohlenbergbau-Gesellschaft „Austria“ in Mariaschein (Austria-Schächte bei Mariaschein und Karbitz)	2,413.294
16. Grohmann-Schächte der Gebrüder Grohmann bei Bartelsdorf	2,359.732
17. Elly-Schacht des Georg Hirsch bei SeestadtI	2,112.161
18. Die Adolf Schneider'schen Kohlenwerke bei Ullersdorf	2,037.293
19. Die „Theresia-Tiefbau“-Gewerkschaft	2,030.115
20. Die Karbitzer Kohlenbergbau-Gewerkschaft „Saxonia“ in Karbitz (Schächte in Karbitz und Schönfeld)	1,851.114
21. Die Bergbaue der K. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn	1,616.488
22. Die fürstlich Lobkowitz'schen Bergbaue bei Bilin	1,544.322
23. Die Richard Hartmann-Schächte bei Ladowitz	1,341.008
24. Die Kohlegewerkschaft „DreieinigkeIt“	1,286.727
25. Fürst Carlos Clary-Aldringen in Teplitz (Johannes-Schächte in Turn)	1,190.712
26. Die Kohlegewerkschaft „Johann-Tiefbau“	1,131.102
27. Der Sylvester-Schacht bei Dux	1,044.290
28. Die Kohlegewerkschaft „Eleonora-Schacht“	1,006.869
29. Der Frauenlob-Schacht bei Ladowitz	973.888
30. Die Prager Eisenindustrie-Gesellschaft (Schächte bei Zuckmantel, Kosten und Tischa)	944.507
31. Der Antonia-Fortuna-Tiefbauschacht bei Hammer-Johnsdorf	863.242
32. Siegmund Kann in Prag (Franz Josef-Schächte bei Zuckmantel und Tischa)	862.388
33. Karl-Schacht der Deutsch - österreichischen Mannesmannröhren-Werke bei Komotau	860.015
34. Die Aktien-Gesellschaft „Rudolfshütte, Feinblechwalzwerk Teplitz“ in Teplitz (Braunkohlenwerk „Rudolf-Hütte in Wistritz)	829.022
35. Die Karolinengrube bei Krzemusch	788.146
36. Der Friedrich-Schacht bei Hostomitz	646.915
37. Franz Josef Fügner in Teplitz (Neubeschert Glück-Zeche in Zuckmantel)	568.589
38. Das Kohlenwerk Max-Hütte bei Hostomitz	374.864
39. Die Firma „Georg Schicht“ in AuBig (Anton-Zeche in Klein-Aujezd)	368.536
40. Die Braunkohlegewerkschaft „Bruno-Zeche“ in Weißkirchlitz (Bruno-Zeche in Weißkirchlitz)	300.055
41. Der Kronprinz Rudolf-Schacht bei Ladowitz	277.809
42. Die Wenzel-Zeche bei Loosch	276.812
43. Die fürstlich Schwarzenberg'schen Kohlenwerke bei Postelberg	268.735
44. Anna-Schacht bei Trupschitz der Anna-Gewerkschaft	244.752
45. Die Firma „Gebrüder Dudek“ in Settenz (Hugo-Schacht in Klein-Aujezd)	203.746
46. Die Firma „M. Schönfeld & Komp.“ in Teplitz und Konsorten Christinen-Schacht in Raudnig)	203.155

	Produktion in metr. Zentnern im Jahre 1902
47. Elsa-Schacht der Elsa-Gewerkschaft bei Deutsch-Kralup	171.146
48. Marienschächte bei Oberleutensdorf	167.568
49. Die Braunkohlengewerkschaft „Gabriel-Zeche“ in Probstau (Gabriel-Zeche in Judendorf)	161.130
50. Viktor-Schacht der Duxer Zuckerfabriks-Gesellschaft bei Eidlitz	139.430
51. Max Mühlig in Teplitz (Maximilian-Schacht in Schallan)	125.829
52. Otto-Schacht der „Allgemeinen deutschen Kreditanstalt in Leipzig“ bei Brunnersdorf	124.140
53. Der Henrietten-Schacht bei Dux	123.230
54. Die Kostener Braunkohlengewerkschaft in Kosten (Johann- und Francisci-Zeche in Kosten)	107.467
55. Die Firmen „S. Fischmann Söhne“ in Teplitz und Josef Rabe in Tischau (Lambertus-Zeche bei Teplitz)	105.565
56. Anna-Zeche des J. Spitzer und O. Spillern-Spitzer bei Brunnersdorf	105.110
57. Josef-Schacht des Theodor und Arwed Grohmann bei Naschau	104.066
58. Die Anna-Emilien-Zeche bei Wernsdorf	103.346
59. Firma „S. Fischmann Söhne“ in Teplitz (Einigkeits-Zeche bei Tischau)	100.840
60. Martin Grohmann in Teplitz (Peter-Paul-Zeche in Nechwalitz)	74.620
61. Magdalenen-Zeche in Neuwernsdorf	68.358
62. Karoli-Zeche in Willomitz	68.120
63. Anna-Karolinen-Zeche in Milsau	63.276
64. Rafael-Schacht in Karbitz	61.025
65. Einigkeits-Schacht in Meronitz	59.605
66. Augusten-Schacht in Tschöppern	57.901
67. Josef Saar in Settenz (Jakobi-Zeche in Settenz)	55.890
68. Georg-Schacht in Udwitz	45.784
69. Prokopi-Zeche in Skyritz	44.772
70. Alois-Zeche bei Horschenitz	39.796
71. Josef-Zeche in Dux	37.800
72. Wenzel-Zeche bei Brunnersdorf	36.586
73. Gewerkschaft der Karlszeche in Weinkirchlitz (Karl-Schacht in Weinkirchlitz)	35.375
74. Saxonía-Schacht in Prohn	33.170
75. Mariahilf-Zeche in Pritschapl	31.158
76. Franz Heinrich in Serbitz (Heinrich-Schacht in Serbitz)	30.836
77. Union-Gewerkschaft bei Fünfunden	30.604
78. Franz Edelmann in Turn (Katharina-Schacht in Schallan)	29.336
79. Barbara-Schacht in Kosten-Strahl	23.328
80. Dreieinigkeits-Zeche bei Lametitz	20.951
81. Anton Klimt in Serbitz & Kons. (Nikolaus-Schacht in Serbitz)	18.469
82. Matthäus A. Sebastian-Zeche in Pritschapl	14.356
83. Theresia Rittig in Karbitz und Kons. (Paulus-Zeche in Karbitz)	13.908
84. Lipsia-Zeche bei Welmsschloß	13.062
85. Ignatz Pickart in Settenz (Kompagnie-Zeche in Klein-Aujezd)	11.000
86. Anna-Zeche bei Liebisch	10.445
87. Franz Lißner in Wernstadt (Frischglückzeche in Wernstadt)	8.569
88. Heinrich-Zeche in Kuttowänka	7.727
89. Emilien-Zeche in Liskowitz	3.284
90. Maria Valerie-Zeche bei Priesen	2.340
91. Ferdinand Auchmann in Teplitz (Hermann-Zeche in Tillisch)	2.186
92. Saleseler Kohlengewerkschaft in Salesel	696

Über die beim Bergbaubetriebe in den Revierbergamtsbezirken Teplitz-Brüx-Komotau beschäftigten Arbeiter liegen erst seit dem Jahre 1865 offizielle Daten vor und bezifferte sich die Zahl der Arbeiter:

im Jahre 1865 mit 3.716 Personen			im Jahre 1884 mit 12.939 Personen		
"	"	1866 " 3.597 "	"	"	1885 " 13.226 "
"	"	1867 " 3.805 "	"	"	1886 " 13.738 "
"	"	1868 " 4.136 "	"	"	1887 " 14.484 "
"	"	1869 " 4.458 "	"	"	1888 " 14.921 "
"	"	1870 " 4.818 "	"	"	1889 " 16.177 "
"	"	1871 " 6.444 "	"	"	1890 " 18.248 "
"	"	1872 " 7.100 "	"	"	1891 " 20.333 "
"	"	1873 " 9.427 "	"	"	1892 " 20.701 "
"	"	1874 " 10.027 "	"	"	1893 " 20.830 "
"	"	1875 " 10.495 "	"	"	1894 " 21.506 "
"	"	1876 " 10.661 "	"	"	1895 " 21.778 "
"	"	1877 " 10.425 "	"	"	1896 " 23.293 "
"	"	1878 " 10.833 "	"	"	1897 " 24.187 "
"	"	1879 " 11.192 "	"	"	1898 " 25.212 "
"	"	1880 " 11.694 "	"	"	1899 " 25.566 "
"	"	1881 " 12.442 "	"	"	1900 " 26.378 "
"	"	1882 " 12.202 "	"	"	1901 " 30.570 "
"	"	1883 " 12.532 "	"	"	1902 " 29.592*) "

Über die Qualität der Kohlen im nordwest-böhmischen Braunkohlenrevier geben die in der folgenden Tabelle mitgeteilten Analysen Prof. Schwachhöfers einiger für das Revier charakteristischen Kohlensorten Aufschluß:

	Zusammensetzung der Kohle						Verbrennl. Schwefel	Kalorischer Wert	Verdampfungswert
	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	Hygrosk. Wasser	Asche			
Karbitz-Mariaschein. Austria - Teutonia-Schacht	48.00	3.70	14.27	0.74	26.25	7.04	0.54	4301	6.83
Teplitz-Zuckmantel. Walzwerk-Schacht . .	44.93	3.21	12.51	0.64	34.28	4.43	0.50	3925	6.23
Franz Josef - Schacht, Mittel I	51.35	3.71	15.15	0.88	25.59	3.32	0.51	4547	7.22
Dux-Ladowitz. Frauenlob - Schacht, Nußkohle I, Mittel aus zwei Analysen .	50.12	4.06	13.14	0.65	25.50	6.53	0.93	4630	7.35

*) Im Elbogen-Falkenauer Revier wurden im Jahre 1902 zirka 6800 Bergarbeiter beschäftigt.

	Zusammensetzung der Kohle						Verbrennl. Schwefel	Kalorischer Wert	Ver- dampfungs- Wert
	Kohlen- stoff	Wasser- stoff	Sauer- stoff	Stick- stoff	Hygrosk. Wasser	Asche			
Bilin-Schwaz. Ludwig-Schacht, Nuß- kohle, Mittel aus zwei Analysen . . .	49·20	3·71	14·31	0·81	26·42	5·55	0·95	4409	7·00
Ossegg-Riesen- burg. Alexander-Schacht, Nußkohle I, Mittel aus zwei Analysen .	62·71	4·40	14·24	0·76	16·73	1·16	0·46	5750	9·13
Bruch. Brucher Kohle, ohne Sortimentsangabe .	58·78	4·63	14·47	0·50	20·15	1·47	0·44	5469	8·68
Brüx. Anna-Schacht	51·57	3·96	14·02	0·53	24·41	5·51	0·94	4695	7·45
Seestädtl. Elly-Schacht (Glanz- kohle)	66·28	5·92	13·46	0·65	10·63	3·06	1·28	6567	10·42
Komotau-Saaz. Humboldt-Schacht . .	45·34	3·23	12·58	0·97	33·34	4·54	0·67	3971	6·30

Absatzverhältnisse.

Im Jahre 1902 nahmen 43 Prozent der Braunkohlentransporte des gesamten nordwestböhmisches Braunkohlenrevieres ihren Weg nach Deutschland, während 57 Prozent im Inlande Verwendung fanden. Beachtenswert ist, daß die auf die Braunkohlenausfuhr entfallende Quote der Gesamtproduktion stetig kleiner wird.

Es entfielen nämlich:

Jahr	Inland	Ausland
	Verkehr	
1870	33%	67%
1880	39·7%	60·3%
1890	45%	55%
1898	53%	47%
1902	57%	43%

Der Grund dieser Erscheinung liegt zunächst darin, daß die Braunkohlenausfuhr des Revieres nach Deutschland seit Langem vom deutschen

Kohlenbergbau, insbesondere von der deutschen Braunkohlenindustrie in energischer Weise bekämpft wird.

Die Konkurrenz der Braunkohle Nordwestböhmens wurde durch inländische Tarifmaßnahmen sowie durch die Ausdehnung des Rohstofftarifes, jedoch mit der Beschränkung auf deutsche Aufgabstationen, und endlich durch die bedeutende Erweiterung der Brikett-Industrie und des Brikett-Konsums außerordentlich erschwert.

Zu den Elbe-Umschlagplätzen in Außig und Rosawitz wurden im Jahre 1902 verfrachtet:

nach Außig	1,630.968 Tonnen
„ Rosawitz	405.345 „
zusammen	<u>2,036.313 Tonnen</u>

Des Vergleiches wegen sei erwähnt, daß auf den Verkehr nach diesen Umschlagplätzen im Jahre 1872 entfielen:

Außig	365.912 Tonnen
Rosawitz	2.875 „
zusammen . .	<u>368.787 Tonnen</u>

V. Wohlfahrtseinrichtungen.

In diesem Abschnitte müssen zunächst die Revierinstitute besprochen werden.

Zu diesen gehören:

1. die Zentralbruderlade für Nordwestböhmen in Brüx;
2. der Unfallunterstützungsfond;
3. der Kaiserjubiläumsfond für Privatbergbeamte;
4. der Ärzte-, Witwen- und Waisen-Unterstützungsfond;
5. die Bergschule in Dux.

1. Die Zentralbruderlade für Nordwestböhmen in Brüx.

Die erste hervorragende Schöpfung des Revier-Ausschusses nach seinem Erstehen war die im Jahre 1879 erfolgte vorläufige Vereinigung der einzelnen Revier- und Werksbruderladen in eine einzige große, fast alle Werke des Revierbergamtsbezirkes Brüx umfassende Bruderlade: die „vereinigte Brüx-Dux-Oberleutensdorfer Revierbruderlade“ mit 42 Bergbauunternehmungen, 16.685 Mitgliedern, 19.165 Angehörigen, zusammen mit 35.850 Personen mit Schluß des Jahres 1892.

Die als Revieranstalt gegründete Brüx-Dux-Oberleutensdorfer Revierbruderlade wies eine andauernd günstige Entwicklung auf und ihre Gebarungsergebnisse eilten den damaligen gesetzlichen Anforderungen weit voran. Kranken- und Provisionskassa dieser Bruderlade wurden auch schon damals getrennt verwaltet.

Nach Kundmachung des Gesetzes vom 28. Juli 1889, R.-G.-Bl. Nr. 127, betreffend die Regelung der Verhältnisse der Bruderladen, kam der Revier-

Ausschuß zur Überzeugung, daß die beste Lösung der Bruderladenfrage für die Arbeiter des nordwestböhmisches Braunkohlenreviers einzig und allein im Wege der Vereinigung der verschiedenen kleinen, zumeist minder gut fundierten oder sogar passiven Werks- und Revierbruderladen mit der großen und gut situierten Brüx-Dux-Oberleutensdorfer Revierbruderlade zu einer Zentralbruderlade für das ganze nordwestböhmisches Braunkohlenrevier möglich sei.

Die Zahl der aktiven Mitglieder der Zentralbruderlade betrug im Jahre 1893 21.918 und stieg auf 31.353 im Jahre 1902.

Der Reservefond der Provisionskassa, der im Jahre 1893 die Höhe von 3,447.619 K 36 h hatte, wuchs auf 15,061.972 K 13 h im Jahre 1902. Die Gesamtsumme der in den Jahren 1893 bis 1902 ausgezahlten Provisionen betrug 4,227.475 K 25 h.

Im Dienste der Zentralbruderlade stehen 60 Ärzte. Außerdem wirken 5 Ärzte als Spezialisten für Augenkrankheiten und 3 als Spezialärzte für chirurgische Fälle.

Im allgemeinen Krankenhause in Brüx steht der Zentralbruderlade mindestens ein Drittel des Belegraumes zur Verfügung. In diesem Spital sind für die Zentralbruderlade eingerichtet: Ein orthopädischer Saal, Wasserbetten, Turnapparate für aktive Bewegungen und passive Gelenksübungen, Erschütterungs- und Massage-Apparate, Heißluftbäder, Dampfbäder, eine Röntgenstrahlen-Station u. s. w.

Bei den Telephon-Zentralen in Brüx und Oberleutensdorf ist auf Kosten der Zentralbruderlade der Nachtdienst eingeführt.

Mit dem Oberleutensdorfer Spital bestehen ähnliche Vereinbarungen wie mit dem Brüxer Krankenhause.

2. Unfall-Unterstützungsfond.

Diese Revieranstalt hat ihren Sitz in Brüx und den Zweck, freiwillige, über den Rahmen des Bruderladengesetzes, beziehungsweise des Statutes der Zentralbruderlade für Nordwestböhmen hinausgehende Unterstützungen zur Milderung der Folgen von Betriebsunfällen zu gewähren.

Diese Revieranstalt trat am 1. Juli 1895 ins Leben.

Die Beiträge zu derselben werden einzig und allein von den Bergwerksbesitzern aufgebracht.

Die Höhe der Unterstützungsleistung beträgt bis auf weiteres, und zwar ein- für allemal:

- a) 600 K für jede Witwe, und 200 K für jede Waise nach einem tödlich Verunglückten;
- b) den vollen 40fachen Taglohn für die über die Grenze der Halbinvalidität hinausgehende Erwerbseinbuße der Unfallinvaliden.

Dem Unfallunterstützungsfond gehören alle nennenswerten Betriebe der Revierbergamtsbezirke Teplitz, Brüx, Komotau an.

Mit 31. Dezember 1902 waren 72 Unternehmungen mit 134 Schächten, 857 Beamten, 1159 Aufsehern und 28.320 Arbeitern eingereicht.

Seit dem Bestande dieses Fondes bis zum Jahresschluß 1902 sind folgende Unterstützungen zur Auszahlung gelangt:

an 338 Invalide	565.605 K 34 h
„ 328 Witwen	197.720 „ 48 „
„ 749 Waisen	151.380 „ 94 „
„ 81 Aszendenten (ausnahmsweise)	29.170 „ — „
	zusammen . 943.876 K 76 h

ferner indirekt nach den Bestimmungen der mit der Ersten österreichischen allgemeinen Unfallversicherungs - Gesellschaft abgeschlossenen Kollektiv-Polizze, mittels welcher die Beamten und Aufseher gegen eine für Rechnung des Unfallunterstützungsfondes zu leistende Jahresprämie mit nach bestimmten Kategorien festgesetzten Kapitalsbeträgen gegen Todesfall und bleibende Invalidität noch besonders versichert sind:

7 Invalidenentschädigungen an Beamte	10.046 K 66 h
15 Invalidenentschädigungen an Aufseher	10.280 „ — „
9 Witwen- und Waisenentschädigungen nach Beamten	102.000 „ — „
16 Witwen- und Waisenentschädigungen nach Aufsehern	44.000 „ — „
	zusammen . 166.326 K 66 h

Die Beitragsleistung zu dem Unfallunterstützungsfond wurde mit 11 pro Mille von der Lohnsumme der schlagwetterfreien und mit 13 pro Mille der schlagwetterführenden Gruben festgesetzt.

Die freiwillige Beisteuer der Werksunternehmungen zu diesem wohlthätigen, ausschließlich der Fürsorge für die Beamten, Aufseher und Arbeiter gewidmeten Institute beträgt rund 360.000 K jährlich.

3. Kaiserjubiläums-Fond für Privatbergbeamte.

Diese mit 1. Jänner 1899 ins Leben getretene Revieranstalt bezweckt die Versorgung der Beamten der Reviergewerke im Alters- und Invaliditätsfall, sowie jene der Hinterbliebenen der Beamten im Falle des Ablebens der letzteren.

Als außerordentliche und teilnehmende Mitglieder gehören dem Fonde rücksichtlich ihrer Beamten auch Grubenbesitzer der Nachbarreviere Teplitz und Komotau, sowie der Revierbergamtsbezirke Falkenau und Elbogen an.

Die Höhe der Unterstützung beträgt derzeit:

1. An den Beamten selbst die Hälfte des Netto-Jahresgehaltes, mindestens aber 1200 K und höchstens 3000 K pro anno;

2. Im Todesfalle des Beamten:

- a) der Witwe desselben lebenslänglich, beziehungsweise bis zur Wieder-
verehelichung jährlich 60 Prozent jenes Betrages, welchen der ver-
storbene Ehegatte pro anno an Unterstützung bezogen hat, beziehungs-
weise zu beziehen berechtigt gewesen wäre;
- b) den ehelichen oder legitimierten Kindern bis zum 18., eventuell bis
zum vollendeten 24. Lebensjahre eine Waisenunterstützung von jährlich

15 Prozent jenes Betrages, welcher dem verstorbenen Vater als Invalidenunterstützung gebührt hätte.

Die allen Waisen nach einem Beamten zukommenden Unterstützungen dürfen, solange die Mutter derselben die Witwenunterstützung bezieht, zusammen 30 Prozent jenes Betrages, welcher dem verstorbenen Vater als Invalidenunterstützung gebührt hätte, nicht übersteigen.

Elternlose Waisen erhalten je 30 Prozent jenes Betrages, welcher dem verstorbenen Vater als Invalidenunterstützung gebührt hätte, mit der Einschränkung, daß der in solchen Fällen allen Waisen zukommende Gesamtunterstützungsbetrag 90 Prozent dieser Invalidenunterstützung nicht übersteigen darf.

Mit Schluß des Jahres 1902 gehörten dem Kaiserjubiläums-Fond für Privatbergbeamte an: 51 Bergbauunternehmungen mit 566 Beamten, 422 Frauen und 855 Kindern.

Im Unterstützungsbezüge standen mit 31. Dezember 1902:

13 Invalide mit jährlich . . .	K 19.359.96
32 Witwen mit jährlich . . .	„ 25.471.20
25 Waisen mit jährlich . . .	„ 5.620.80
	<hr/>
	K 50.451.96

4. Ärzte-Witwen- und Waisen-Unterstützungsfond.

Um einen wenn auch bescheidenen Anfang zu machen, hat der Revier-Ausschuß den vom Gewerkentag bestätigten Beschluß gefaßt, einen Ärzte-Witwen- und Waisen-Unterstützungsfond zu errichten, welchem nunmehr alljährlich ein Betrag von 6800 K aus dem Unfall-Unterstützungsfonde gewidmet wird.

Aus dem durch diese regelmäßigen Zuwendungen und durch allfällige besondere Widmungen, sowie durch den Zinsenertrag angesammelten Fond werden den Witwen und Waisen nach Bruderlade- und Fondärzten über ihr vorgelegtes Ansuchen dauernde Unterstützungen gewährt, und zwar in der Regel nach dreijähriger Dienstzeit und bei dem letztjährigen Dienst-einkommen von mindestens 2000 K eine jährliche Witwenunterstützung von 720 K und eine jährliche Waisenunterstützung von 180 K für eine und 360 K für zwei oder mehr Waisen, zahlbar bis zum 18., bei nicht erlangter Versorgung bis zum 24. Lebensjahre.

5. Die Bergschule in Dux.

Diese wurde am 27. Februar 1869 in Karbitz eröffnet; mit 1. Jänner 1875 wurde die Schule nach Dux verlegt.

Sonstige Wohlfahrtseinrichtungen.

Diese werden im folgenden kurz nach Gewerkschaften geordnet mitgeteilt:

Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft. Hier besteht je ein Unterstützungsfond für die Beamten und das Aufsichtspersonale mit einem Vermögen von rund 617.000, beziehungsweise 233.000 K.

Nordböhmisches Kohlenwerks-Gesellschaft. Von den 2709 Arbeitern sind 773 in den 103 der Gesellschaft gehörigen Wohngebäuden einquartiert. Die verheirateten Arbeiter erhalten freie Hausbrandkohle und nach vier Dienstjahren Quartiergeld.

K. k. Ärar. Arbeiter-Kolonie in Kopitz.

Richard-Schacht in Brüx. Mannschaftsbäder.

Britannia - Gewerkschaft. Hier ist ein Konsumverein vorhanden, dessen Reinertrag prozentuell verteilt wird. Die Gewerkschaft zahlt das Schulgeld für die Kinder der Arbeiter und leistet den Sparkasseneinlegern Beiträge zu ihren Einlagen. Die verheirateten Arbeiter erhalten unentgeltliche Wohnung oder Wohnungsbeitrag. Bäder. Kindergarten.

Gräfl. Sylva-Tarouca-Nostiz'sche Bergdirektion. Eine Kinderbewahranstalt in Türmitz.

Saxonia- und Washington-Schächte in Triebtschitz. Alterszulagen für Arbeiter. Beamtenpensionsfond.

Grube Habsburg in Brüx. Vier Arbeiterhäuser.

Viktoria-Tiefbau in Brüx. Kolonie in Lindau. Sieben einstöckige Vierfamilienhäuser mit Gärten.

Gebrüder Grohmann'sche Kohlenwerke in Eisenberg. Elf modern eingerichtete Beamten- und Arbeiterwohnhäuser.

K. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn. Arbeiterkolonie mit Spital und Kindergarten.

Fürst v. Lobkowitz'sche Bergdirektion. Badeanstalt. Werkswohnungen.

Franz Josef-Schächte in Zuckmantel. Badeanstalt.

Fürst Schwarzenberg'sche Bergverwaltung in Postelberg. Arbeiterhäuser. Unterstützungsverein.

2. Das Karlsbad-Elbogen-Falkenauer Becken.

(Hiezu Tafel X.)

I. Geologische Verhältnisse.

Das Karlsbad-Elbogen-Falkenauer Braunkohlenbecken liegt in einem Senkungsgebiete zwischen dem Erzgebirge im Norden und dem Karlsbader und Kaiserwaldgebirge im Süden und erstreckt sich vom Duppauer Basaltgebirge im Osten in westsüdwestlicher Richtung bis zum Grundgebirgsriegel von Maria-Kulm.

Die Länge der vom Braunkohlengebirge bedeckten zusammenhängenden Fläche ist zwischen Lessau im Osten und Littengrün im Westen 31 km, die größte Breite zwischen Deutschbundesort und Altsattel beträgt über 9 km. Die kohlenführenden Schichten stehen in Seehöhen von 370 bis 500 m zutage an und nehmen eine Fläche von 135 km² ein.

Das Grundgebirge im unmittelbaren Liegenden des Tertiärs ist im Osten bis zu einer Linie von Wudingrün nach Littmitz Granit, an den sich Gneis anschließt, welcher gegen Westen in Glimmerschiefer übergeht. Im Südwesten grenzt das Becken an einen Tonschieferrücken.

Der Granit, der sowohl in der grobkörnigen Abart, als auch feinkörnig auftritt, ist auf bedeutende Tiefen kaolinisiert. Dieses anstehende Gestein wird als Kaolinerde, besonders bei Zettlitz, Ottowitz und Poschetzau bergmännisch gewonnen, und geschlämmt zur Porzellan-Erzeugung verwendet.

Im Karlsbader und Elbogener Reviere ist der Zusammenhang der Braunkohlenschichten durch Granitkuppen häufig unterbrochen und die Ablagerung in Sondermulden zerlegt, im Falkenauer Becken taucht das Grundgebirge nur bei Königswert, Falkenau, Zieditz und Buckwa an einer Störungslinie und entlang einem Gange von Quarzbrockenfels auf, welcher bei Wudingrün von Süden in die Mulde eintritt und über Schäferei bis zum Gloriette bei Falkenau streicht; er bildet den Rücken, der die Altsattler von der Unterreichenauer Mulde scheidet.

Die kohlenführenden Süßwasserablagerungen gehören dem Oligocän und unteren Miocän an und gliedern sich in drei Stufen:

1. Den flözleeren Braunkohlensandstein, die Altsattler Schichten, am Liegenden;

2. die mittlere oder basaltische Stufe, an deren Basis die Josefi-Flöze lagern, in deren oberen Teile das Agnes-Flöz und als deren Hangendes das Antoni- oder Lignitbraunkohlenflöz auftritt;

3. die flözleeren blaugrauen Schiefertone, die Cyprisschiefer.

Auf der angeschlossenen geologischen Karte sind nur diese drei tertiären Gebirgsglieder ausgeschieden, die diluvialen und alluvialen Bildungen aber abgehoben gedacht. Die Grenze zwischen der mittleren und oberen Stufe ist an die Sohle des Antoni-Flözes verlegt, so daß die blauen Flächen das Ausbreitungsgebiet dieses Flözes darstellen.

1. Der Altsattler Sandstein ist eine Delta- und Randbildung, von fließendem Wasser in einem Seebecken abgesetzt. Seine Mächtigkeit dürfte stellenweise, zum Beispiel bei Altsattl und am Steinberge, 40 m erreichen, gegen das Innere der Mulde oder auch im Streichen keilt er aus und geht in sandig, glimmerigen Ton über. Das Gestein besteht aus Quarzsand und Geröllen bis zur Faustgröße, die durch Kieselsäure verkittet sind; stellenweise ist es von Blattabdrücken und verkieselten Holzstämmen erfüllt. Bänke, welche dadurch, daß die Kieselsäure alle Zwischenräume ausfüllte, sehr widerstandsfähig geworden sind, halten der Zerstörung noch lange Stand, wenn das weichere Gestein längst fortgeschwemmt ist, und umsäumen als Herden weißer Quarzitblöcke, besonders im Karlsbader Becken, die Braunkohlenablagerung oder sind auf schlüpfriger Unterlage bis weit in die Mulde hinabgeglitten.

2. Die mittlere Stufe beginnt über dem Sandsteine oder dem sandigen Tone mit Kohlenbänken, welche durch tonige Zwischenmittel von

heller und dunkler Farbe getrennt sind und sich zu drei Flözen vereinigen, welche von oben nach abwärts als das I., II. und III. Josefi-Flöz bezeichnet werden. Mächtigkeit und Beschaffenheit der Kohlenbänke und Zwischenmittel sind sehr veränderlich. An den ursprünglichen Kuppen und Rücken stößt sich die Kohle ab, keilt aus oder streicht mit verringerter Mächtigkeit über sie hinweg. Das III. Flöz besitzt eine Mächtigkeit von 3 bis 4·5 *m* und ist vom II. Flöz, welches etwas schwächer ist, durch eine tonige Bank getrennt, welche, im Westen über 1 *m* stark, sich gegen Osten verschwächt, so daß beide Flöze als ein bis 7 *m* mächtiges Flöz abgebaut werden.

Zwischen dem mittleren und oberen Josefi-Flöz liegt ein Mittel von 3 bis 10 *m*.

Das I. Josefi-Flöz führt nur bei Haselbach und Zwodau etwa 2 *m* verwertbare Kohle und verkümmert gegen Osten zu einem unbauwürdigen Kohlenläufer. Ob die Josefi-Flöze auch in der Karlsbad-Ottowitzer Mulde in bauwürdiger Mächtigkeit vorkommen, ist nach den bisherigen Aufschlüssen ungewiß.

Die Josefi-Flöze enthalten eine gute Braunkohle von über 4000 Wärmeinheiten, aber stets namhaftem Schwefel- und Aschengehalt.

Häufig ist die Kohle durch tonige und sandige Einlagerungen unreinigt. Ihre Farbe ist dunkelbraun mit schwarzer Streifung, der Bruch splitterig, die horizontale Absonderung ist deutlich ausgeprägt. In der gewöhnlichen Kohle finden sich Bänke einer gleichmäßig schwarzen, glänzenden Kohle von muscheligem Bruche und hohem Gasgehalte und Heizwerte, die in würfeligen Stücken bricht und als Spiegel- oder Gaskohle bezeichnet wird.

Diese Bänke treten besonders im Elbogener Reviere, und zwar bald an der Sohle, bald im oberen Teile des Flöztes auf; bei Grünlas und Neusattl schwillt die Glanzkohlenbank auf die halbe Flözmächtigkeit an.

Über den Josefi-Flözen folgen dickbankige Tone in einer Mächtigkeit von 30 bis 50 *m*. An der Basis dieser Schichten sind die Tone hell bis weiß gefärbt und führen wie die Flöze selbst reichlich Schwefelkies; sie wurden bei Münchhof, Littmitz, Haberspirk, Kahr, Falkenau und Altsattl als Alaun- und Schwefelerze abgebaut.

Die höheren Tonschichten zeichnen sich durch kräftige grüne, rote und braune Farben aus und enthalten weiße Kaolinkörner.

In diesen bunten Tönen treten Toneisensteine bald in größeren Linsen, bald in kleinen Knauern und Körnern auf. Diese Eisenerze sind am Ausgehenden als Wascheisensteine tagbaumäßig gewonnen worden. Spuren alter Eisensteingruben finden sich z. B. bei Grasseth, Neusattl, Albernhof, Littmitz, Thein, Haberspirk, Daßnitz, dann bei Putschirn und Lessau.

Nach den bunten Tönen hat sich im Falkenauer Becken das Agnes-Flöz, das wertvolle Gaskohlenflöz, abgelagert, welches aber nur in der Unterreichenauer, der Haberspirk-Haselbacher und der Altsattler Mulde zur vollen Ausbildung gekommen ist, in der Zwodau-Neusattler Mulde aber durch schwache Kohlenbänke vertreten wird. In den östlichen Mulden fehlt

dieses Flöz. Bei Unterreichenau besteht das Agnes-, früher auch Reichenauer Flöz genannt, aus zwei Bänken, welche je bis 2·5 m anschwellen und durch ein Zwischenmittel getrennt sind. Die Kohle ist sehr fest, aber von deutlichen Schlechten durchzogen, fällt in der Unterbank in größeren, in der Kopfkohle in kleineren Stücken, hat ausgesprochen muscheligen Bruch, meist schwarze Farbe und Pechglanz und enthält bei Unterreichenau 60% Kohlenstoff, 5% Wasserstoff, 12% Sauerstoff, 0·5% Stickstoff, 16% Wasser, 1·5% Schwefel und 5% Asche, und gibt über 5500 Wärmeinheiten. Ein Meterzentner entwickelt bis 40 m³ Gas; die Kohle entzündet sich daher leicht und brennt mit langer, russender Flamme unter würzigem Geruche.

In der Haberspirk-Haselbacher Mulde verschwindet das Zwischenmittel, die Flözmächtigkeit steigt bis 10 m und darüber, die Kohle ist braun und von mattem Glanze; gleichwohl fehlen nicht Pechkohlenbänke von 8000 Wärmeinheiten und nur 3 Prozent Wassergehalt.

Das Gebirgsglied zwischen dem Agnes- und Antoni-Flöze ist sehr verschieden ausgebildet. In der Altsattler Mulde lagert auf dem Agnes-Flöze Basaltbrockentuff, der über Königwerth und Unterreichenau in einen dunkel gefärbten tuffartigen Ton übergeht. Zwischen Daßnitz, Kloben und Maierhöfen breitet sich eine gleichalterige Basaltdecke aus, um den Horner Basaltberg liegen Tuffgesteine und auch die Basalte und Basalttuffe der Karlsbader Mulde dürften gleichen Alters sein. In der Haselbach-Haberspirker Mulde wechsellagern über dem Agnes-Flöze Sande, sandige Tone und Kohlenschmitze, zusammen von 10 bis 33 m Mächtigkeit.

Nach Abschluß der vulkanischen Tätigkeit ist das Antoni- oder, wie es meist bezeichnet wurde, das Lignitbraunkohlenflöz zur Ablagerung gelangt. Es erreicht im Falkenauer Becken eine Mächtigkeit von 20 bis 30 m, fehlt in der Altsattler, der Chodau-Münchhofer und Janessen-Taschwitz Mulde und ist in der Karlsbader Mulde durch tonige Zwischenmittel in Bänke aufgelöst, welche als besondere Flöze betrachtet werden.

Die Kohle hat eine dunkel- bis hellbraune Farbe mit schwarzen Streifen, in denen das Holzgefüge noch wahrnehmbar ist; sie fällt in unregelmäßigen Stücken und wird nur bei geringer Überlagerung kleinbrüchig, in der Tiefe ist das Flöz jedoch fest. Der Aschengehalt ist auffallend gering, oft kaum 3 Prozent, wobei Schwefel nur in geringen Mengen auftritt; der Wassergehalt steigt bis 40 Prozent, der Heizwert beträgt 3500 bis höchstens 4500 Wärmeinheiten. Die Angaben wechseln, je nachdem grubenfeuchte oder lufttrockene Kohle untersucht wurde, sehr. In Unterreichenau enthält die Kohle 42% Kohlenstoff, 3% Wasserstoff, 11% Sauerstoff, 0·5% Stickstoff, 40% Wasser, 3% Asche.

Die beste Kohle lagert im oberen Teile des Flözes über dem sogenannten Achtmeterstreifen, hie und da sind aber auch die Liegendbänke wertvoll.

3. Das obere Braunkohlengebirge besteht aus blaugrauen, dünngeschichteten Schiefertonen, welche an der Luft in biegsame Blätter zerfallen und Tier- und Pflanzenreste, unter anderem einen Schalenkrebs einschließen, nach dem sie Cyprisschiefer genannt wurden.

Kohlenflöze kommen im Cyprisschiefer, welcher bei Grasseth eine Mächtigkeit von 120 *m* erreicht, nicht vor.

Junge Flußschotter breiten sich im Egertale zwischen Theussau und Falkenau, dann im Zwodautale über dem bis auf das Antoni-Flöz abgetragenen Braunkohlengebirge aus.

Durch Frittung der Tone verschiedenen Alters sind die Erdbbrandgesteine entstanden, welche bei Lessau und Sodau, bei Königswerth, zwischen Zieditz und Maierhöfen, bei Haberspirk und anderwärts entlang den Ausbissen der Flöze auftreten.

Von Gasen kommt Kohlensäure nur in den geringen Mengen vor, wie sie bei der Bildung und Zersetzung der Kohle entstehen. Ausströmungen dieses Gases aus dem Grundgebirge wurden bisher im Braunkohlenbecken ebensowenig, wie Säuerlinge beobachtet. Kohlenwasserstoffgase treten im Antoni-Braunkohlenflöz auf, wenn größere Überlagerung die Entgasung verhindert hat, und Schlagwetter finden sich in den Gruben der Zwodau-Neusattler Mulde bei Königswerth und Grasseth und vereinzelt in der Karlsbader Mulde.

Das Grundwasser erfüllt vor allem den Liegendsandstein, welcher sehr große Mengen davon aufspeichert und sie beim Verritzen einbruchartig in die Grubenbaue abgibt.

Außer in den Sandschichten und Tuffen im Hangenden des Agnes-Flözes führt das Braunkohlengebirge selbst nicht viel Wasser. Nur wo die Kohle nahe der Oberfläche lagernd ihre Festigkeit eingebüßt hat, nehmen die Flöze reichlich Wasser auf und geben es in die Gruben ab. So wird in der Unterreichenauer Mulde das Antoni-Flöz aus dem Egerflusse besonders bei Hochwasserständen gespeist und steigen die Zuflüsse zu den Gruben der Montan- und Industrialwerke, vormalig Johann David Starek, daselbst bis 65 *m*³ in der Minute, so daß sie eine ernste Gefährdung für den Bergbau bilden. Dieser Gefahr wird gegenwärtig durch Regulierung des Egerflusses in der Strecke von Schaben bis Königswerth begegnet.

Die Thermen von Karlsbad liegen bereits außerhalb des Braunkohlenbeckens im Granite des Karlsbader Gebirges. Das weitere Schutzgebiet aber greift in die Karlsbader und die Janessen-Taschwitz Mulde über, in denen der Braunkohlenbergbau Beschränkungen bei Verritzung des Liegenden und einer schärferen Überwachung unterworfen ist. Die natürliche Erdwärme nimmt, wie es auch im Brüxer und Fohnsdorfer Reviere beobachtet wurde, bei der Annäherung an die Flöze rascher zu, als es der allgemeinen geothermischen Tiefenstufe von 30 *m* entsprechen würde. Beim Anfahren der Josefi-Flöze wurde zum Beispiel zwischen Grasseth und Königswerth in 180 *m* Tiefe eine Gesteins- und Wasserwärme von 32° C, in einem 234 *m* tiefen Bohrloche von 34·6° C gemessen. Diese Wärmezunahme ist dadurch zu erklären, daß bei der Bildung der Kohle unter Entwicklung von CO_2 , CH_4 und H_2O Wärme frei wird und sich in den Gebirgsschichten aufspeichert. Diese Eigenwärme des Flözes ist von der Brühwärme scharf zu trennen, welche bei der Oxydation der Kohle nach dem Zutritte des Luft-

sauerstoffes entsteht und zur Erwärmung und Selbstentzündung des Flözes Anlaß gibt.

Die Braunkohlenschichten sind in einer langgestreckten Grabensenkung muldenförmig abgelagert. Während auf der Hochfläche des Karlsbader Gebirges sich unter dem Schutze von Basaltdecken bei Trossau, Gabhorn und Schneidemühl kleine Kohlenvorkommen in 700 *m* Seehöhe erhalten haben, lagern die Josefi-Flöze im tiefsten Punkte der ganzen Ablagerung zwischen Neusattl, Grasseth und Albernhof in 200 *m* Seehöhe. Der südliche Randbruch, welcher von Lessau nach Dallwitz, südlich der Eger bis Aich, dann über Horn, Grünlas, Altsattl, Wudingrün nach Prösau streicht, ist im Gelände durch den Abfall des Gebirges deutlich ausgeprägt. Die Schichten streichen am Fuße des Gebirges bei 400 bis 480 *m* Seehöhe aus und fallen gegen Nordwesten ein.

Dem Erzgebirge lagern sich die Braunkohlenschichten flach ansteigend an und die Ausbisse der Josefi-Flöze erreichen bei Thein und Littengrün 500 *m* Seehöhe. Das Hauptstreichen der Flöze und der wichtigsten Störungen ist Ost-Nordost nach West-Südwest.

Die ganze Braunkohlenablagerung zerfällt durch Grundgebirgsrücken in die Karlsbad-Ottowitzer, die Janessen-Taschwitzer, die Chodau-Münchhofer Mulde und das weitaus größere Falkenauer Becken, in welchem die Neusattl-Zwodauer und die Haselbach-Haberspirker Mulde im Norden, die Altsattler und Unterreichenauer Mulde im Süden unterschieden werden.

1. Die Karlsbad-Ottowitzer Mulde liegt östlich des Rohlaubaches von seinem Austritte aus dem Erzgebirge bei Neurohlau bis zur Mündung in die Eger. Von da verläuft die Grenze im Südosten über Fischern, Weheditz, Dallwitz bis Lessau, wo die Mulde in einer schmalen Zunge endet, und sodann von Sodau am Fuße des Erzgebirges bis Neurohlau.

Die Mulde hat eine Länge von 6 *km* von Nordost nach Südwest, eine größte Breite von 4 *km* und eine flözführende Fläche von etwa 12 *km*². Von den Kohlenbänken, welche dem Antoni-Flöze entsprechen dürften und 2 bis 7 *m* mächtig werden, sind bald zwei, bald drei abbauwürdig befunden worden und reicht der tiefste Aufschluß mit 73 *m* Schachttiefe bis auf 325 *m* Seehöhe. Das Vorkommen abbauwürdiger Liegendflöze ist ungewiß.

2. Die Janessen-Taschwitzer Mulde wird im Osten durch den Rohlaubach, im Süden, wo sie bei Taschwitz auf das rechte Ufer herübergreift, durch den Granit des Aberges, dann durch den Hornerberg begrenzt, steht im Westen zwischen Horn und Janessen in offener Verbindung mit der Chodauer Mulde und erstreckt sich bis an die Granitrücken bei Janessen, Putschirn und östlich von Imligau. Die Mulde bedeckt eine Fläche von 12 *km*².

Die Ablagerung ist eine sehr gestörte; durch zahlreiche Verwerfungen, welche Nordost—Südwest streichen, ist das Flöz in den Muldungen in Streifen zerrissen, während die höheren Teile abgetragen sind. Die ganze Mulde zerfällt so in zahlreiche kleine, getrennte Vorkommen.

Das Muldentiefste liegt nahe dem Südrande zwischen Maierhöfen und Taschwitz in 300 *m* Seehöhe. Von den Flözen ist nur die Josefi-Flözgruppe vorhanden: Das erste Flöz bildet einen schwachen Kohlenläufer, das zweite und dritte Flöz sind zu einer 6 bis 7 *m* starken Kohlenschicht vereinigt.

3. Die Chodau-Münchhofer Mulde wird im Osten von Neurohlau über Imligau bis Janessen durch Granit und Sandstein begrenzt, dann bei Horn von einem Grundgebirgs- und Sandsteinrücken umfaßt, welcher über Hunschrün nordwestlich zum Bahnhofe Chodau und in der Richtung gegen Braunsdorf und Stelzengrün verläuft und bei Pechgrün sich an das Erzgebirge anschließt, welches bis Neurohlau die Nordgrenze bildet.

Die Mulde hat einen Flächeninhalt von 20 *km*². Das Kohlengebirge ist bis auf die bunten Tone abgetragen, so daß auch in dieser Mulde nur die Josefi-Flöze vorkommen, von denen das zweite mit dem dritten zusammen bis 6 *m* mächtig und abbauwürdig ist.

Bei Neurohlau und Poschczau enthält das Flöz neben der Braunkohle Bänke einer ockerfarbigen, milden und leichten Schwelkohle. Im allgemeinen lagert die Kohle seicht in 20 bis 40 *m* Tiefe; nur zwischen Chodau und Hunschrün, wo in 340 bis 360 *m* Seehöhe das Muldentiefste verläuft, steigt die Überlagerung auf 70 *m*. Verwerfungen, Verdrückungen und Auskeilungen des Flözes an den Granitkuppen sind häufig.

4. Das Falkenauer Becken reicht von Wintersgrün, Granesau und Grünlas bis Schaben, Daßnitz, Mariakulm und Littengrün und hat eine Länge von 18 *km*; im Norden vom Erzgebirge, im Süden vom Kaiserwaldgebirge begrenzt, schwillt seine Breite bis über 9 *km* an und beträgt durchschnittlich 7 *km*. Die kohlenführenden Schichten bedecken eine Fläche von 91 *km*², das Antoni-Flöz allein eine Fläche von 40 *km*².

Durch eine Störung, den Grassether Verwurf, welcher parallel dem südlichen Randbruche von Neusattl entlang der Grassethöhe nach Königswerth und Falkenau streicht und sich über Zieditz und Kittlitzdorf bis Haberspirk fortsetzt, und an welchem inmitten des Beckens die tieferen Braunkohlenschichten und das Grundgebirge zutage treten, ist das Falkenauer Becken in zwei ineinander übergehende nördliche, und die durch den Grundgebirgsrücken Wudingrün-Falkenau getrennte südliche Mulden zerlegt.

An diesem Verwerfer sind die nördlichen Mulden abgesunken.

Der Höhenunterschied, bezogen auf die Josefi-Flöze, beträgt bei Grasseth über 200 *m*, nördlich von Zieditz 60 *m* und nimmt gegen Westen noch weiter ab. Das Muldentiefste ist in der Neusattl-Zwodauer, wie in der Haselbach-Haberspirker Mulde dem südlichen Rande genähert, so daß der Südflügel höchstens ein Viertel der ganzen Muldenbreite einnimmt. Der Nordflügel steigt gegen das Erzgebirge allmählich an und ist durch streichende, widersinnige Verwerfer ausgezeichnet, welche besonders am Muldenrande das Flöz in schmale Streifen zerschneiden.

Die Muldenlinie senkt sich von Granesau, wo die Josefi-Flöze bei 430 m Seehöhe ausstreichen, bis zum Bahnhofe Neusattl rasch auf 200 m Seehöhe, erreicht langsam ansteigend bei Zwodau 300 m Seehöhe, unter welches Niveau sie in der Haselbach-Haberspirker Mulde kaum mehr herabsinken dürfte. Bei Littengrün erreichen am Westrand die Josefi-Flöze die Seehöhe von 500 m. Die Senkungen haben spätestens nach der Bildung der Josefi-Flöze begonnen, aber bis lange nach dem Absatze der Cyprisschiefer fortgedauert.

Die Hauptstörungen, welche die ganze Schichtenfolge erfaßt haben, sind als Sprünge ausgebildet und streichen von Ost-Nordost nach Westsüdwest. Querverwürfe sind selten und von geringer Bedeutung.

Außerdem kommen zahlreiche kleinere Verschiebungen, welche nur einzelne Flöze ergriffen haben, besonders in den Josefi-Flözen vor und erschweren den Bergbau in diesen bedeutend.

Die Zwodau-Neusattler Mulde östlich vom Zwodautale hat einen gesamtten Flächeninhalt von 47 km², enthält das Antoni-Flöz auf mehr als 21 km² Fläche und das zweite und dritte Josefi-Flöz überall in bauwürdiger Beschaffenheit, während das Agnes-Flöz nur am Westrande noch so mächtig sein dürfte, daß sich der Abbau lohnt. Die größte Mächtigkeit der Braunkohlenschichten ist mit 240 m, die größte Überlagerung des Antoni-Flözes mit 120 m erbohrt worden.

Auf die Haselbach-Haberspirker Mulde entfällt ein Flächeninhalt von 20 km² und sind in ihr alle Flöze bauwürdig entwickelt. Nächst Haselbach entfallen bei einer Mächtigkeit der mittleren Braunkohlenschichten von 79 m nicht weniger als 35 m auf gewinnbare Braunkohle. Das Antoni-Flöz nimmt eine Fläche von 13 km² ein.

Die Altsattler Mulde lagert südlich des Egerflusses auf Sandstein und lehnt sich zwischen Altsattl und Wudingrün an den Granit an. Von der Unterreichenauer Mulde trennt sie der gegen Falkenau verlaufende Quarz-Rücken, während zwischen dieser Stadt und Teschwitz Grundgebirge die Grenze bildet.

Die Braunkohlengedilde bedecken 7 km²; entwickelt sind die Josefi-Flöze und im südwestlichen Teile auch das Agnes-Flöz, während das jüngere Braunkohlenflöz fehlt.

Das Muldentiefste liegt nahe dem südlichen Rande bei Wudingrün in 340 m Seehöhe.

Die Unterreichenauer Mulde hängt mit der Altsattler Mulde zusammen, wird im Südosten vom Nordabfalle des Kaiserwaldgebirges, im Norden von der westlichen Fortsetzung des Grassether Verwurfes, also einer Linie von Falkenau zur Neuschachtanlage bei Haberspirk begrenzt und lehnt im Südwesten bei Schaben und Daßnitz am Tonschiefer, sich in kleine Muldungen auflösend. Die Fläche der Mulde ist 17 km².

Die Schichten fallen vom Südrande gegen Nordwesten ein und erreichen, nachdem sie bei Unterreichenau einen flachen Sattel gebildet haben,

südlich von Falkenau bei 300 m Seehöhe das Muldentiefste, um gegen den Nordrand wieder anzusteigen.

In dieser Mulde sind alle drei Flöze, besonders das Agnes-Flöz in vorzüglicher Beschaffenheit abgelagert. Das Antoni-Flöz ist zwischen Unterreichenau, Zieditz und Falkenau auf 2.5 km² Fläche nur vom Flußschotter bedeckt, weil das Gebirge vom Egerflusse bis 390 m Seehöhe abgetragen wurde. Zwischen Katzengiebel und Prösau scheinen Antoni- und Agnes-Flöz die tieferen Josefi-Flöze zu übergreifen, während sonst im ganzen Becken die Ausbülklinien der jüngeren Flöze von denen der älteren eingeschlossen werden.

Zwischen TheuBau und Oberreichenau sind Antoni- und Agnes-Flöz nach den Bohrungen in höherer Lage und großer Mächtigkeit abgelagert, während das beide trennende Gebirgsmittel auszukeilen scheint.

II. Geschichte des Bergbaues.

Der Bergbaubetrieb im Karlsbad-Elbogen-Falkenauer Becken reicht bis in das 16. Jahrhundert zurück. Anfänglich galt er jedoch nicht dem mineralischen Brennstoffe, sondern dem schwefelkiesreichen Tone und der verwitterten Kohle an den Ausstrichen der Josefi-Flöze, welche zuerst bei Altsattl als Alaun- und Schwefelerze gewonnen wurden. In den Mineralwerken ist der im Tone eingesprengte Schwefelkies des Waschwerkes zur Schwefel- und Oleumherzeugung verwendet worden, aus dem Abbrand wurde Polierrot gemacht.

Die Minera, schwefelkiesreiche Kohlenlöschel, wurde auf Halden gestürzt, dort der Brühung überlassen, die gebildeten schwefelsauren Salze ausgelaugt und die Lauge zu Alaun verarbeitet.

Diese Industrie nahm, seit zu Beginn des 19. Jahrhunderts Johann David Starck die größten Mineralwerke, wie Altsattl, Münchhof und Littnitz, erwarb, einen großen Aufschwung. Seit den Sechzigerjahren ging die Erzeugung jedoch zurück: im Jahre 1901 sind in Kahr-Haberspirk und Littnitz nur mehr 1750 q Eisenvitriol und 4420 q Alaun, außerdem 4900 q Polierrot erzeugt worden. Bis in das 18. Jahrhundert läßt sich der Bergbau auf Eisenstein verfolgen, der tagbaumäßig meist von Eigenlehnern betrieben worden ist. Die Wascheisensteine wurden an die Hochöfen nach Neudek, Schlackenwert und Rothau abgesetzt; seit den Siebzigerjahren des 19. Jahrhunderts ist die Gewinnung, von Versuchsbauen abgesehen, eingestellt.

Viele auf Eisensteine verliehene Bergbauberechtigungen erlangten aber neue Bedeutung durch Auffindung von Kohlenflözen.

Die Gewinnung der Braunkohle beginnt in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Die Gaskohle des Josefi- und Agnes-Flöztes wurde zuerst als Ersatz des Kienspanes, als Leuchtkohle, und zur Beheizung verwendet. Die ersten Bergbaue sind bei Grünlas und Granesau, dann in der Lobs bei Falkenau eröffnet worden.

Zu industriellen Zwecken wurde die Kohle als Brennstoff zuerst in den Mineralwerken der Firma Johann David Starck und, seitdem 1817 die Gebrüder Haidinger die Porzellanindustrie gründeten, in den Brennöfen verwertet. Alt ist auch die Erzeugung von Ruß aus Gaskohle; eine Rußhütte steht noch bei Grünlas in Betrieb, die Rußhütten in Unterreichenau wurden 1901 eingestellt.

Trotz des Aufschwunges, den der Bergbau im 4. und 5. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts nahm, und der sich durch die zahlreichen Verleihungen kundgibt, war er bis Ende des 6. Jahrzehntes mangels von Verkehrswegen auf den Landabsatz beschränkt und die kleinen Gruben entbehrten einer geregelten Betriebsführung. Nur die Firma Johann David Starck, die größte Unternehmung, hatte bessere Betriebseinrichtungen und schon 1832 beim Kiesbergbaue in Altsattl zur Wasserhebung eine Dampfmaschine, angeblich die erste in Böhmen, aufgestellt.

Erst nach dem Jahre 1869, nach Eröffnung der Eisenbahulinie Komotau—Eger der ausschl. priv. Buštěhrader Eisenbahn, welche das Becken der Länge nach durchzieht, war der Absatz für die Kohle gesichert. Seitdem ist der Bergbau in stetigem Aufblühen und konnten nun auch die Kohlen des Antoni-Flözes günstig verwertet werden.

Die Bergbauberechtigungen, welche an einheimische Industrielle und Wirtschaftsbesitzer, die sich zu Gewerkschaften zusammaten, verliehen worden waren, wurden vereinigt und gingen allmählich an fremde Kapitalisten und Gesellschaften über. Von einzelnen kleinen Betrieben abgesehen, sind es heute nur mehr geldkräftige Aktien-Gesellschaften und Gewerkschaften, welche den gegen das Muldentiefste fortschreitenden Bergbau betreiben und unter Aufwendung bedeutender Geldmittel zur technischen und wirtschaftlichen Blüte gebracht haben.

III. Der Bergbaubetrieb im allgemeinen.

Vom ganzen Braunkohlenbecken gehört der östliche Teil, die Bergreviere Karlsbad und Elbogen, zum Revierbergamtsbezirke Elbogen, der westlich von den Gemeinden Littmitz, Albernhof, Neusattl, Altsattl gelegene Teil des Falkenauer Beckens zum Revierbergamte Falkenau.

Das Falkenauer Bergrevier umfaßt aber auch noch einen Teil des Egerländer Beckens. Die nachstehenden, allgemeinen, statistischen Angaben beziehen sich, entgegen der Übung in den amtlichen Veröffentlichungen, wo nicht ausdrücklich das Gegenteil bemerkt ist, nur auf das Karlsbad-Elbogen-Falkenauer Braunkohlenbecken allein und wurden die für das Jahr 1901 ermittelten Zahlen benützt.

Die verliehene Maßenfläche beträgt 13.212 *ha*, somit über 132 *km*², wovon 6902 *ha* auf das Elbogener, 6310 *ha* auf das Falkenauer Becken entfallen.

Die bergfreien Flächen inmitten der Zwodau-Neusattler Mulde und an den Beckenrändern sind durch Freischürfe gedeckt.

In Betrieb standen 51 Bergbaue, welche 37 Unternehmungen gehörten.

Von den Bergbauen wiesen 11 eine Erzeugung von mehr als einer Million Meterzentnern aus; sie liegen mit Ausnahme des Richard-Schachtes bei Chodau im Falkenauer Becken und kommen auf dieselbe 18,268.939 *q*, das sind 73 Prozent der Erzeugung. Mittelgroße Gruben von 50.000 bis 1,000.000 *q* Förderung bestehen 19 mit zusammen 6,244.309 *q*, also 25 Prozent der Erzeugung; hievon liegen 9 im Falkenauer Becken, 4 in der Chodau-Münchhofer, 1 in der Janessen-Taschwitz und 5 in der Karlsbad-Ottowitzer Mulde.

Von den 21 Kleinbetrieben, welche weniger als 50.000 *q*, zusammen 451.680 *q* oder 2 Prozent erzeugen, entfallen 16 auf das Karlsbader und Elbogener, 5 auf das Falkenauer Revier.

Während im Falkenauer Becken sich Großbetriebe entwickelt haben und die kleinen Gruben im Verschwinden sind, konnten in den östlichen Revieren mit ihren beschränkten Mulden fast nur kleine und mittlere Bergbaue entstehen.

Die größten Unternehmungen sind: die Aktiengesellschaft Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck mit 5·4 Millionen, die k. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn mit 3·5 Millionen, die Reichenauer Kohlengewerkschaft mit 2·7 Millionen, die Falkenau-Egerer Bergbaugesellschaft, einschließlich der Gewerkschaften Katharina-Zeche und Antonia Nathalia-Zeche, mit 2·1 Millionen, die Zieditz-Haberspirker Braun- und Glanzkohlengewerkschaft mit 1·8 Millionen, die Bodener Gewerkschaft mit 2·0 Millionen und die Britannia-Gewerkschaft in Königswerth mit 1·7 Millionen Meterzentnern Erzeugung.

Die gesamte Erzeugung betrug 24,964.928 *q*, hievon kommen 16,593.921 *q* auf den Falkenauer, 8,371.007 *q* auf den Elbogener Bezirk.

Nach der Herkunft stammen 9,363.335 *q* (37 Prozent) aus den Josefi-Flözen, 6,753.575 *q* (28 Prozent) aus dem Agnes- und 8,848.028 *q* (35 Prozent), als Lignitkohle ausgewiesen, aus dem Antoni-Flöze.

Die Erzeugung von Josefi-Kohle verteilt sich auf alle Mulden mit Ausnahme der Karlsbader, sie überwiegt im Elbogener Reviere. Die Agnes-Kohle stammt ausschließlich aus dem Falkenauer Becken; von der jüngeren Braunkohle sind 7,744.105 *q* im Falkenauer Becken, 1,103.922 *q* in der Karlsbad-Ottowitzer Mulde gewonnen.

Einer wesentlichen und andauernden Steigerung der Erzeugung geht der Bergbau im Falkenauer Becken entgegen. Die meisten großen Werke sind erst im letzten Jahrzehnt entstanden. Der Kohlenvorrat der anderen Mulden wird weit früher erschöpft sein.

Der Grubenaufschluß erfolgt vorwiegend durch Schachteinbaue, welche bisher eine größte Tiefe von 185 *m* erreicht haben. Die älteren Schächte sind rechteckig und in Holzausbau, fast alle neueren Förder- und Maschinenschächte sind kreisrund gemauert. Die Schächte werden meist bis in das Flöz abgeteuft, die Füllörter in der Kohle angelegt, Querschläge

selten getrieben und tiefere Flözpartien gewöhnlich fallortsmäßig gelöst. Stets wird nur von einer Sohle gefördert. Durch tonnlägige Stollen wurden die Flöze bei der Dionys- und Laurenzi-Zeche in Zieditz aufgeschlossen. Mit söhligem Stollen haben das Grubenfeld die Jakobi-Zeche in Zieditz, die Daßnitz-Klobener Braunkohlegewerkschaft in Daßnitz und einige kleine Zechen gelöst.

Durch Abdeckarbeit wurden früher die Kohlen an den Ausbissen aller Flöze gewonnen; gegenwärtig sind ausgedehnte Tagbaue nur am Antoni-Flöz im Falkenauer Becken im Betriebe, so zwischen Zwodau und Lanz, zwischen Falkenau und Unterreichenau, bei Boden und bei Haberspirk.

Die Ausrichtungsstrecken werden in den schwachen Flözen stets nahe der Sohle im Streichen und Verflächen, beim mächtigen Antoni-Flöz aber entweder 6 bis 8 m unter dem Hangenden, parallel der Lagerstättenebene, oder bei geneigter Flözlage auf einzelnen Sohlen querbaumäßig aufgeföhren, so daß meist 7 m hohe söhliche Scheiben gebildet werden.

Der grubenmäßige Abbau erfolgt nur auf dem Antoni-Tiefbau in Unterreichenau im Agnes-Flöze mit Versatz, wo im Überflutungsgebiete der Eger die ausgekohlten schmalen Abbaue mit Sand, Schotter und Asche ausgefüllt und die Versatzmassen gestaucht werden, damit ein Verbrechen der Decke und das Eindringen des Wassers in die Grubenbaue verhindert wird. Dabei wird die Oberbank erst ausgekohlt, wenn die Unterbank versetzt ist. In einem anderen Grubenteile wird zur Bekämpfung von Grubenbrand teilweiser Versatz angewendet. Auf allen anderen Bergbauen wird die Abbaudecke zu Bruche geworfen und die Oberfläche niedergezogen. Josefi- und Agnes-Flöze werden bei einer Abbauhöhe bis 5 selten 6 m meist auf einen Hieb hereingewonnen, indem in der Strecke bis zur Decke aufgebrochen und der Abbaustoß auf die ganze Höhe gleichzeitig oder mit Vorgriff in der Oberbank gegen den alten Mann zu vorgetrieben wird. Am alten Manne bleibt entweder keine oder nur eine schwache Kohlenrippe stehen, welche vor dem Rauben noch nach Möglichkeit geschwächt wird. Die Abbauräume werden bei dieser Art des Pfeilerbaues mit Stempeln und Unterzügen sorgfältig versichert und Firste wie Ulm verpfählt.

Wo dem Flöze eine Lettenbank eingeschaltet ist, wird, wie zum Beispiel auf der Katharina-Zeche in Littnitz, die Kohle in zwei Etagen verhauen, indem das Zwischenmittel als Bergfeste angebaut bleibt.

Im mächtigen Antoni-Flöze wird auf jeder Sohle der Abbau zuerst auf Streckenhöhe ausgeweitet, dann nach dem Rauben der Stempel die nötigenfalls an den Seiten abgeschlitzte Kohle niedergelassen und ausgeföhrt. Der Plan wird dabei neuerdings mit Stempeln versichert und häufig noch eine zweite Decke gewonnen, ehe das Hangende oder der alte Mann der oberen Sohle nachbricht. Auch bei dieser Abbaumethode bleiben nur schwache Kohlenpfeiler angebaut.

Der Orts- und Abbaubetrieb erfolgt meist nur mit Keilhauenarbeit, Schießarbeit wird regelmäßig nur auf zwei Bergbauen, auf einigen anderen

gelegentlich angewendet. Zum Sprengen dient Dynamon, Wetterdynamon und Dynamit.

Alle großen und mittleren sowie einige kleine Gruben besitzen zur Förderung, Wasserhaltung, Wetterversorgung oder Sortierung Dampfmaschinen. Wasserkraft steht nirgends zu Gebote.

Preßluft wird auf zwei Gruben zum Betriebe von Pumpen und Fördermaschinen und zur Unterstützung der Bewetterung verwendet. Elektrischer Strom wird auf 16 Bergbauen mit 24 Dynamomaschinen erzeugt und dienen 11 Maschinen, meist für Gleichstrom, ausschließlich zur Beleuchtung, 13 auf 8 Werken zur Kraftübertragung.

Bei der Förderung sind überall hölzerne Hunde von 5 bis 7 *q* Füllung in Verwendung. Für Hand- und Bremsbergförderung untertags bestehen 26 *km* Doppel- und 173 *km* eingeleisige Grubenbahnen, während auf 15 *km* Bahnlänge mit 45 Pferden gefördert wurde. Auf den großen und mittleren Werken werden Seilbahnen und in drei Gruben elektrische Lokomotivbahnen betrieben. Kettenbahnen bestehen auf zwei Werken.

Zur Schachtförderung dienen bei 47 Schächten Dampfmaschinen; aus 21 meist im Elbogener und Karlsbader Reviere gelegenen kleineren Gruben wird mit Handhaspel gefördert. Die Fördermaschinen sind bei neu ausgerüsteten Bergbauen durchwegs direkt wirkende Zwillingmaschinen mit Ventil-, selten Schiebersteuerung. Die Förderschalen sind zur Aufnahme eines einzigen Hundes, bei wenigen Werken mit zwei Etagen für je einen Hund eingerichtet. Als Förderseile sind stählerne Rundseile im Gebrauch.

Obertags bestanden außer 37 *km* Hundebahn zwei Drahtseilbahnen von 1·5 *km*, drei Kettenbahnen von 2·5 *km*, eine doppelgeleisige Lokomotivhundebahn von 2 *km* und drei Bleichert'sche Hängebahnen von zusammen 5 *km* Länge.

Die Grubenwässer können, seitdem der Bergbau in die Tiefe vorgedrungen ist, nur mehr in seltenen Fällen durch Stollen abgeleitet werden. Die Wasserhaltung wird daher fast ausschließlich durch Pumpen besorgt, von denen 113 mit zusammen 5000 *e* durch Dampf, 5 mit 38 *HP* durch Preßluft und 7 mit 50 *HP* durch Elektrizität betrieben werden. Die unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen verdrängen die Gestängepumpen immer mehr; letztere werden meist nur mehr als Reserve benützt.

Die Bewetterung ist vorwiegend eine natürliche. Saugende Ventilatoren, 11 an der Zahl, sind auf neun Gruben aufgestellt, daneben einige Exhaustoren und wenige Wetteröfen. Unter den Ventilatoren, von denen acht unmittelbar durch Dampfmaschinen, drei durch Elektromotoren angetrieben werden, sind die Systeme Guibal, Capell, Kley, Schiele und Rateau vertreten.

Die Kohle wird in Stück-, Mittel-, Würfelkohle, 2 bis 3 Nußsorten und Staubkohle sortiert und bei den Grobsorten der Letten mit Handscheidung ausgehalten; ein Werk unternimmt es in neuerer Zeit die Kohle zu waschen. Die meisten Stückkohlenroste sind nach den Systemen Briart, Karop und Distl-Suski gebaut.

Zur Sortierung des Durchfalles dienten bisher Stoßrätter und Laue'sche Schwingsiebe; in neuerer Zeit werden überall Kreiselrätter verschiedener Bauart aufgestellt, unter denen die Systeme Klöune, Seltner und Coxé die verbreitetsten sind.

Als Grubenbeleuchtung sind offene Rüböllampen, in den Schlagwettergruben Benzinlampen mit Innenzündung im Gebrauch. Die Taganlagen sind fast auf allen größeren Werken elektrisch beleuchtet.

Beim gesamten Braunkohlenbergbaue fanden 1901 durchschnittlich 7000 Arbeiter Beschäftigung, darunter rund 240 Weiber und 130 jugendliche.

Die Bergarbeiter der drei Reviere gehören fünf Bruderladen an, von diesen sind zwei, die Bruderlade der Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck und die Bruderlade der ehemaligen Radler'schen Bergbau-Gesellschaft in Unterreichenau Werksbruderladen; die anderen drei sind Revierbruderladen.

Von den Gewerken aller drei Reviere wurde im Jahre 1898 der Kaiser Franz Josef-Jubiläumsfond zur Unterstützung verunglückter Bergarbeiter und ihrer Hinterbliebenen gegründet, aus welchem Unfallsinvalide eine einmalige Unterstützung im 400fachen Betrage des Tagesverdienstes oder eine entsprechende Rente und im Falle der tödlichen Verunglückung die Witwe 600 K und die ehelichen Kinder unter 14 Jahren je 200 K erhalten. Zu dem Fonde leisten nur die Werke im Verhältnisse zur Lohnsumme Beiträge.

Das Absatzgebiet für die Braunkohle des Karlsbad-Elbogen-Falkenauer Beckens ist im Inlande der westböhmisches Industriebezirk, im Auslande das sächsische Vogtland und Bayern; nur die Gaskohle wird als Gasaufbesserungskohle nach ganz Österreich-Ungarn, nach Deutschland, die Schweiz und nach Italien verfrachtet.

Die natürliche Lage im äußersten Westen Böhmens und der Wettbewerb des Brüxer Revieres zwingen zur Ausfuhr der Kohle. Von der verkauften Kohle, im Jahre 1901 21·65 Millionen Zentner, gingen 11·98 Millionen somit 55 Prozent ins Ausland, 9·67 Millionen Zentner oder 45 Prozent wurden im Inlande abgesetzt; aus dem Falkenauer Becken allein werden regelmäßig zwei Drittel des Absatzes ins Ausland verfrachtet.

Bergbaubetriebe.

a) In der Karlsbad-Ottowitzer Mulde.

1. Der Anna-Schacht in Dallwitz der k. k. priv. Porzellanfabrik Ludwig Pröscholdt & Komp. liegt nordwestlich von Dallwitz und besitzt ein Grubenfeld von 128 ha. Der neue Anna-Schacht II ist im Jahre 1899 abgeteuft, 73 m tief und schließt, nachdem das 5 m mächtige Oberflöz bereits abgebaut ist, ein über 4 m starkes Tiefbauflöz auf.

Der Abbau bewegt sich unter einer Überlagerung von 20 bis 73 m und ist streichender Pfeilerbau. Zur Schachtförderung dient eine 50pferdige liegende Zwillingsmaschine; die Wasserzuflüsse von 0·5 bis 5 m³ in der

Minute werden durch drei unterirdisch aufgestellte Pumpen System Worthington und Weise-Monski gehoben. Die Wetter dieser Grube, in welcher vereinzelt auch Schlagwetter auftreten, saugt durch den 72 m tiefen, gemauerten Luftschaft ein Rateau-Ventilator von 1200 m³ Leistung ab. Die Kohle wird durch Lau'e'sche Schwingsiebe in 52 Prozent Stückkohle, 15 Prozent Mittelkohle, 13 Prozent Nußkohle und 20 Prozent Staubkohle sortiert und mit Fuhrwerk an die eigene Porzellanfabrik und in die Umgebung abgesetzt.

Die Zahl der Arbeiter beträgt 75, der Aufseher 2, der Beamten 2.

Die Jahres-Erzeugung war von 1900 bis 1902 231.840, 363.845 und 385.648 q Braunkohle.

2. Die Frischglück-Zeche bei Sodau der Frischglück-Böhmischen Gewerkschaft verfügt über ein Grubenfeld von 32 einfachen Maßen und baut mit zwei Förderschächten von 32 und 70 m Tiefe zwei Kohlenbänke von 2 bis 7 m mit Pfeilerbruchbau ab. Die Wasserzuflüsse sind gering, die Wetterversorgung ist eine natürliche.

Die Erzeugung betrug in den letzten drei Jahren 73.148, 184.102 und 273.100 q Braunkohle von 10 Prozent Wasser-, 4·5 Prozent Aschengehalt und 4900 Wärmeinheiten, wobei 123 Arbeiter, 4 Aufseher und 3 Beamte beschäftigt waren.

Das Werk ist erst in Entwicklung und wurde durch eine 1·1 km lange Schlepfbahn an die Lokalbahn Dallwitz—Merkelsgrün angeschlossen.

3. Die Josef Calesanz und Anna II-Zeche bei Lessau des Ernst Mader hat ein Grubenfeld von 2 Grubenmaßen und förderte mit 24 Arbeitern aus einem 5 bis 6 m starkem Flöze in den letzten drei Jahren:

1900	160.000 q
1901	150.000 „
1902	40.000 „

Kohle, welche in der Porzellanfabrik in Lessau und im Landabsatze Verwendung fanden.

4. Die Josefi-Zeche bei Ottowitz des Albin Klötzer und Koretz umfaßt 14 einfache Grubenmaßen und förderte noch im Jahre 1900 122.493 q Kohle, ist aber nunmehr eingestellt, weil das oberste Flöz verhaute ist.

5. Die Eleonora-Zeche bei Ottowitz der Aktiengesellschaft Karlsbader Kaolinindustrie-Gesellschaft in Wien erzeugte im Jahre 1902 nur 21.500 q Kohle zum eigenen Bedarfe, weil die Schachanlage vorwiegend zum Aufschlusse der Kaolinlager dient.

6. Die Anton- und Eleonora-Zeche bei Zettlitz der Radlerschen Kohlegewerkschaft, welche 30 Grubenmaßen besitzt, wurde im Jahre 1900 aufgeschlossen und beträgt die gesamte Mächtigkeit der in drei Flözen seicht abgelagerten Kohle 10 bis 18 m.

Die Zeche erzeugte mit 53 Arbeitern und 3 Aufsehern im Jahre :

1901	86.368 q
1902	176.468 „

Braunkohle, welche in der Umgebung Absatz fand.

7. Die St. Wenzel-Zeche in Altrohlau des Ernst Ranft schließt mit einem 35 m tiefen Förderschachte ein Grubenfeld von acht einfachen Maßen auf, in dem ein 12 m mächtiges Flöz abgelagert ist. Die Grube förderte mit 40 Arbeitern und 2 Aufsehern im Jahre :

1900	115.198 q
1901	128.198 „
1902	116.596 „

mittelguter Kohle.

Außer diesen bestehen in den Gemeinden Altrohlau, Roßnitz, Zettlitz, Schankau, Fischern, Weheditz, Hohendorf, Sodau und Lessau eine Anzahl kleiner Grubenfelder, doch sind diese nicht im Betriebe.

Im Karlsbader Gebirge sind Grubenfelder auf Braunkohle in den Gemeinden Trossau, Gabhorn, Langlamnitz, Schneidemühl und im Duppauer Gebirge bei Mühldorf auf kleine und zerstreute Verkommen verliehen. Im Betriebe stehen die Josefi-Georgi-Zeche bei Trossau des Eugen Pilz, welche aus dem 6.5 m starken Flöze nebst einer lignitartigen Braunkohle Schwelkohle fördert und im Jahre :

1900	21.138 q
1901	13.839 „
1902	12.947 „

für den Landabsatz erzeugte, und die St. Franz de Paula-Zeche bei Mühldorf der Josefa Loquai mit geringfügiger Förderung.

b) In der Janessen-Taschwitz Mulde ist nur eine einzige Unternehmung, die Braunkohlengewerkschaft Caroli-Johanni-Zeche in Janessen von Bedeutung, welche 28 einfache Grubenmaße besitzt. Das 4 m mächtige Flöz ist unmittelbar auf Granit oder auf Sandstein abgelagert und sehr stark verworfen; es wird durch einen 72 m tiefen Förderschacht aufgeschlossen. Die Kohle wird im Landabsatz verwertet.

Der Arbeiterstand ist 104 Mann, die Erzeugungen der letzten Jahre waren :

1900	219.492 q
1901	278.802 „
1902	352.884 „

Der Rudolf-Schacht bei Putschirn der Brüder W. und H. Polaczek und der Hermine Gottl ist außer Betrieb.

c) In der Chodau-Münchhofer Mulde.

1. Die Aktiengesellschaft Montan- und Industrialwerke, vormalig Johann David Starck, besitzt in den Gemeinden Unterchodau, Münchhof, Doglasgrün, Horn, Hunschgrün, dann Grünlas und

Granesau Grubenfelder von zusammen 128' einfachen Grubenmaßen. Nachdem die Anton de Padua-Zeche bei Münchhof, die Vinzenzi-Zeche und die Norberti-Zeche bei Granesau und der Laurenzi-Stollen bei Unterchodau abgebaut und abgeworfen sind, besteht nur mehr der nächst dem Bahnhofe Chodau gelegene Richard-Schacht.

Der Förderschacht, seit 1886 in Betrieb, durchteuft bei 80 m Tiefe das Josef-Flöz, welches 4 bis 6 m mächtig ist und von Sandstein unterlagert wird. Mit einem 1 km langen Liegendenschlage, wurde in den letzten Jahren die Barbara- und Josef-Zeche bei Horn und Hunschgrün aufgeschlossen. Die Abbautiefe schwankt zwischen 40 und 80 m; die Kohle wird auf einen Hieb mit Pfeilerbruchbau gewonnen. Durch den Querschlag wird auf einer 1.4 km langen Bahn mit elektrischen Grubenlokomotiven gefördert. Die Schachtfördereinrichtungen wurden im Jahre 1901 umgebaut. Die Fördermaschine hat 60 HP. Zur Hebung der Grubenwässer dienen eine obertags aufgestellte Dampfmaschine von 100 HP mit zwei Rittingersätzen für eine Leistung von 2.5 m³ auf 80 m Höhe und drei unterirdische Pumpen als Reserve. Die Bewetterung ist eine natürliche. Die Kohle wird, nachdem die Stücke durch einen Rost getrennt wurden, auf Klönne-Rättern in fünf Sorten geschieden. Die Verladung erfolgt mit Hunden von einer 200 m langen Bockbahn in die Eisenbahnwagen. Die elektrische Kraftstelle ist mit einer Dampfmaschine von 80 HP ausgerüstet, welche zwei Dynamomaschinen betreibt, von denen die eine den Strom für die elektrische Grubenbahn liefert, die andere als Lichtmaschine dient. Die Zahl der Arbeiter beträgt 300, der Aufseher 8.

In den Jahren 1900 bis 1902 wurden 1,041.915, 1,112.792 und 928.257 q Braunkohle erzeugt, von denen 8 Prozent als Stück-, 47 Prozent als Mittel-I und II, 28 Prozent als Nuß- und 17 Prozent als Staubkohle fielen.

Die Analyse der Kohle ergab:

Kohlenstoff	52.5%
Wasserstoff	4.7%
Sauerstoff	13.0%
Stickstoff	0.7%
Wasser	23.1%
Asche	7.0%
Heizwert	5000 Wärmeeinheiten.

2. Die Caroli-Zeche in Poschitzau des Dr. Gustav Linnartz besteht aus 81 Grubenmaßen in den Gemeinden Poschitzau, Chodau und Stelzengrün, und hat im Jahre 1896 das Josef-Flöz, welches 3.5 bis 4.5 m Mächtigkeit besitzt und von 20 bis 40 m Deckgebirge überlagert wird, mit zwei 38 und 40 m tiefen Maschinenschächten aufgeschlossen.

Die Grube beschäftigt 3 Aufseher und 164 Arbeiter und hatte eine Jahreserzeugung von

1900	655.683,
1901	699.756 und
1902	885.751 q Kohle,

welche meist kleinbrüchig ist, aber über 5500 Kalorien Heizwert besitzt. Die Erzeugung wird im Bahnversandt abgesetzt und ist die Anlage durch eine Schlepfbahn an die Lokalbahn Chodau-Neudek angeschlossen.

3. Die Antonia Nathalia-Zeche in Janessen gehörte früher einer gleichnamigen Gewerkschaft, ist aber nunmehr zugleich mit dem Maßenbesitze der Gewerkschaft Montan-Gesellschaft Janessen, von der Falkenau-Egerer Bergbau-Gesellschaft erworben worden. Das zusammenhängende in den Gemeinden Janessen, Horn und Taschwitz gelegene Grubenfeld umfaßt 71 Maßeinheiten. Der Poldi-Förderschacht bei Janessen ist 45 m, der Luftschacht 41 m tief; das Flöz ist 5·8 m stark, hievon 3·4 m Glanzkohle, die Lagerung aber sehr gestört.

Die Mächtigkeit wird in zwei Etagen von 3 und 2·6 m Höhe gewonnen.

Die Kohle wird auf einer Seilbahn von 2200 m Länge mit Sternrollenführung zum Schachte gefördert, auf Karoprosten und Coxe-Rättern sortiert und mittels einer 2700 m langen Bleichert'schen Hängebahn am Bahnhofe Chodau verladen.

Die Jahreserzeugung des im Jahre 1896 gegründeten Bergbaues stieg von 201.300 q im Jahre 1900 auf 308.597 q im Jahre 1901 und 494.749 q im Jahre 1902, wobei 6 Aufseher und 198 Arbeiter beschäftigt waren.

Die beste Glanzkohle hat nur 4% Wasser, aber 7·5% Asche und einen Heizwert von 7200 Kalorien. Im Durchschnitte ist aber der Wassergehalt 28%, der Aschengehalt 6·9% und der Heizwert 5700 Kalorien.

4. Die Josef August-Zeche bei Münchhof der Firma C. T. Petzold & Komp. umfaßt 6 einfache Grubenmaße und gewann 1902 in einem Tagbaue mit 38 Arbeitern 158.000 q Braunkohle.

Außer Betrieb stehen kleine Grubenfelder bei Stelzengrün, Doglasgrün, Chodau und Imligau.

d) Die Neusattl-Zwodauer Mulde.

1. Zur Johanni-Zeche bei Wintersgrün der Reichenauer Kohlengewerkschaft gehören am Ostrande des Falkenauer Beckens 14 Grubenmaße, in welchen unter einem Deckgebirge von 28 bis 50 m das Josef-Flöz seit 1872 durch einen 46 m tiefen Schacht in Abbau genommen worden ist.

In der Grube besteht eine 570 m lange durch einen Elektromotor angetriebene Seilbahn zur Förderung aus dem Gesenke. Die Schachtfördermaschine hat 38 HP und ist die Zeche durch eine 192 m lange Schlepfbahn mit der Hauptlinie der a. priv. Buštöhrader Eisenbahn verbunden.

Die Zeche förderte 1900 bis 1902 510.621, 482.720 und 333.222 q Kohle mit 5 Prozent Asche, 26 Prozent Wassergehalt und 5200 Kalorien, wobei 12 Prozent Stück-, 59 Prozent Mittel- und 29 Prozent Nuß- und Staubkohle fielen. Fast zwei Drittel der Kohle gingen mit der Bahn in das Ausland.

2. Die Prokopi-Zeche bei Granesau des Max Fels und Genossen förderte bei einfachen Betriebsmitteln im Jahre 1902 mit 50 Arbeitern 111.310 *q* Josefi-Kohle für den Landabsatz.

3. Die K. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn betrieb bis zum Jahre 1902 südlich von Neusattl den Union I-Schacht, welcher noch 1900 und 1901 378.549 und 443.520 *q* Kohlen aus dem Josefi-Flöze erzeugte, nunmehr aber wegen völligem Verhau der Kohlenmittel abgeworfen ist.

Im Jahre 1897 wurde die Neuanlage Union II bei Wintersgrün abgeteuft, welcher ein Grubenfeld von 90 einfachen Grubenmaßen zugewiesen ist. Da am Rande des Beckens das Lignitflöz wenig mächtig und minderwertig ist, wird vorläufig nur auf das 6·5 *m* mächtige Josefi-Hauptflöz Bergbau getrieben.

Die modern eingerichtete Anlage besitzt einen Förderschacht von 115 *m* Tiefe und 3·9 *m* Durchmesser und zwei 117 *m* und 84 *m* tiefe Wetterschächte.

In der Grube bestehen über 9 *km* einfache Förderbahn, fast 2 *km* Pferdebahn, 2·5 *km* Bremsberge und 1 *km* Seilbahn.

Die 1·1 *km* lange Schlepfbahn mündet in die Station Neusattl der a. priv. Bußtöhrader Eisenbahn.

Die Hauptfördermaschine ist eine direkt wirkende liegende Zwillingsmaschine von 150 *HP*; eine zweite ältere Fördermaschine mit Vorgelegen steht am Wetterschachte.

Zur Hauptwasserhaltung dient eine unterirdische doppeltwirkende Plungerpumpe von 90 *HP* mit Kondensation und gesteuerten Ventilen, welche bei 75 Umgängen 4·5 *m*³ zu heben vermag. Eine elektrische Zentrale ist mit einer schnellaufenden Dampfmaschine von 90 *HP* zum Antriebe eines Drehstromgenerators ausgerüstet. Der Strom von 552 Volt Spannung dient zur Betätigung eines Seilbahnmotors und zweier Triplex-Plungerpumpen in den Gesenken. Die Gleichstrommaschine zur Beleuchtung des Werkes wird von einer eigenen Dampfmaschine angetrieben.

Die Wetter werden mit einem Schiele-Ventilator von 3000 *m*³ Leistung abgesaugt.

Zur Sortierung der Kohle bestehen zwei Anlagen, welche getrennt oder gleichzeitig betrieben werden können und je aus einem Kreisel-Wipper, einem Distl-Susky-Roste, einem Becherwerk und einem Klönne-Rätter zusammengesetzt sind. Beiden Anlagen gemeinsam sind 1 Stück-, 2 Mittel- und ein Würfel-Klaubband, sowie für jede Sorte ein Transportband. Die sortierte Kohle geht unmittelbar über Verladebänder oder aus den Vorratskästen in die Eisenbahnwagen.

Das Werk beschäftigt 502 Arbeiter und 17 Aufseher und erzeugte 1900 bis 1902 2,060.840, 1,934.103 und 1,828.118 *q* Kohle; hievon waren 13 Prozent Stücke, je 23 Prozent Mittel und Würfel, 12 Prozent Nuß I, 15 Prozent Nuß II und 14 Prozent Staub. Die Analyse der Kohle ergab:

Kohlenstoff	59·7%
Wasserstoff	7·5%

Sauerstoff	11·9%
Stickstoff	0·4%
Schwefel	1·1%
Wasser	11·0%
Asche	8·4%

der Heizwert berechnet sich mit 6220 Kalorien. Von der verkauften Kohle wurden 56 Prozent ins Ausland, 44 Prozent im Inlande abgesetzt.

4. Östlich von Neusattl liegt der Helenen-Schacht der Firma Springer & Komp. Das Feld umfaßt 24 Grubenmaße, ist aber zum größten Teile schon abgebaut und steht diesem Bergbaue in wenigen Jahren die Einstellung bevor, welche den nahen Hermann-Schacht bei Granesau schon betroffen hat.

Das Josefi-Flöz, welches 3 bis 6 m mächtig gegen Nordwest verflächt, ist vom 105 m tiefen Schachte querschlägig aufgeschlossen. Die Zeche ist an die Station Helenen-Schacht der Lokalbahn Elbogen-Neusattl angeschlossen und erzeugte mit 109 Arbeitern und 4 Aufsehern 1900 bis 1902 372.915, 350.976 und 388.816 q Braunkohle.

5. Südlich von Neusattl ist die Anna-Zeche der Anna-Gewerkschaft und bei Grünlas der Johannes-Überschar-Tagbau des Friedrich Dörfler in Betrieb, deren Erzeugung geringfügig, wenn auch die Kohle von vorzüglicher Güte ist.

Die Josefi-Zeche bei Neusattl der Marien-Gewerkschaft ist außer Betrieb.

6. Die Katharina-Zeche bei Littmitz der Falkenau-Egerer Bergbau-Gesellschaft ist am nördlichen Muldenrande gelegen, hat ein Feld von 67 Grubenmaßen und baut das zweite und dritte Josefi-Flöz in Etagen von 2·5 m und 2·2 m Höhe ab, indem das unbauwürdige Zwischenmittel von 0·8 m Stärke angebaut bleibt. Die Grube ist durch einen Förderschacht von 44 m Tiefe, 1 Wasserhaltungs- und 3 Luftschächte gelöst. Zur Förderung unter Tage dient eine Oberseilbahn, zur Schachtförderung eine Zwillingmaschine und für den Transport der Kohle zum Bahnhofe Neusattl eine 3·3 km lange Bleichert'sche Hängebahn.

Die Grubenwässer werden durch eine unterirdische rotierende Wasserhaltungsmaschine für 3 m³ Leistung und durch eine Duplexpumpe als Reserve gehoben.

Den Wetterzug befördern zwei Wetteröfen. Die Sortieranlage ist mit Coxe-Rättern ausgerüstet. Die Beleuchtung des Werkes geschieht mit elektrischem Lichte, die der Rampe mit Azetylengas.

Mit 214 Arbeitern und 8 Aufsehern erzeugte die Katharinen-Zeche 1900 bis 1902 1,492.445, 1,315.941 und 1,066.309 q Braunkohle von 4221 Wärmeeinheiten bei 20 Prozent Wasser und 5 Prozent Asche. 58 Prozent fielen als Grob-, 42 Prozent als Nuß- und Staubkohle.

Westlich an die Katharina-Zeche schließt das Johann Nepomuk- und Dreifaltigkeits-Mineralwerk in Littmitz der Aktien-

Gesellschaft Montan- und Industrialwerke vorm. Joh. Dav. Starck an, in welchem früher Schwefelkies, Alaunschiefer und daneben etwas Kohle gewonnen wurde, das aber jetzt eingestellt ist.

Die folgenden Bergbaue gehören zum Falkenauer Bergreviere.

7. Die Friedrich Anna-Zeche bei Grasseth der Falkenauer Grassetter Braunkohlgewerkschaft besitzt ein Feld von 22 Grubenmaßen und hat im Jahre 1896 das Antoni-Flöz nahe dem Südrande der Mulde in einer Mächtigkeit von 20 m steil gegen die Grassetter Höhe ansteigend aufgeschlossen. Von der ganzen Mächtigkeit der Kohle sind etwa 10 m abbauwürdig. Mit einem Liegendenschlage wurden die Josefi-Flöze 5 m mächtig angefahren.

Die Zeche besitzt einen 115 m tiefen, rundgemauerten Förder- und einen 120 m tiefen Wasserhaltungs- und Luftschacht; die Schachtfördermaschine hat 150 HP.

Ober Tage wird die sortierte Kohle mit einer 1·5 km langen Hängebahn auf die Rampe nächst dem Bahnhofe Neusattl geschafft.

Zur Wasserhaltung sind in der Grube eine liegende Verbundmaschine von 200 HP und eine Weise-Monski-Senkpumpe von 100 HP aufgestellt. Zur Bewetterung des Bergbaues, welcher zu den Schlagwettergruben gehört, dient ein Schiele-Ventilator von 2500 mm Raddurchmesser mit einer 30pferdigen Dampfmaschine.

In der Sortierung werden die Stücke auf einem Karop-Roste abgesehen, der Durchfall wird mit einem Coxe-Rätter in fünf Sorten zerlegt.

Die Beleuchtung der Anlage, einschließlich der Füllörter, besorgt eine Gleichstrommaschine.

Die Zahl der Arbeiter beträgt 168, der Aufseher 6.

Die Förderung war in den Jahren 1900 bis 1902 571.266, 639.261 und 644.436 q fast ausschließlich jüngere Braunkohle.

Diese Kohle enthielt:

Kohlenstoff	46·3%
Wasserstoff	3·3%
Sauerstoff und Stickstoff	11·0%
Schwefel	0·5%
Asche	3·4%
Wasser	35·5%

und berechnete sich der Heizwert mit 4144 Kalorien.

Die Kohle des Josefi-Flözes hat einen Heizwert von 4873 Einheiten.

Vom Absatze wurde nur ein Sechstel in das Ausland verfrachtet.

8. Die Britannia-Gewerkschaft in Königswarth hat ihr Grubenfeld, welches mit den Freischürfen fast 12 km² deckt und zwischen Grasseth, Albernhof, Littnitz, Lanz, Falkenau und Königswarth das Tiefste der Zwodau—Neusattler Mulde einnimmt, mit drei Förderanlagen aufgeschlossen. Die älteste ist der 73 m tiefe Bernhard-Schacht, dann folgte der 99 m tiefe Marien-Schacht I; beide dienen zum Abbau

des jüngeren Flöztes. Schließlich wurde im Jahre 1897 mit dem Marien-Schachte II begonnen, welcher bei 185 m Tiefe die Josefi-Flöze durchteuft hat, aber noch nicht in Förderung steht.

Das Antoni-Flöz ist 24 m mächtig, stark gestört und steigt gegen Süden an. Der Abbau bewegt sich vorwiegend in den oberen 8 Metern des Flöztes, welche in schwebenden Abbauplatten oder horizontalen Scheiben mit Pfeilerbruchbau ausgekohlt werden.

Zur Förderung in den mehrfach durchschlägigen Gruben dienen 25 km Hundebahnen, von denen 1·3 km als Seilbahn und 6 km als Pferdebahn betrieben werden.

Am Kopfe des Fallortes im Nordfelde ist ein elektrischer Haspel für Drehstrom von 500 Volt und 10 Ampère eingebaut.

Der Bernhard- und die Marien-Schächte sind mittels einer 1·4 km langen Schlepfbahn an die Hauptlinie der a. priv. Buštöhrader-Eisenbahn und die Station Falkenau a. E. angeschlossen. Die Wasserzuflüsse steigen bis 15 m³ in der Minute und werden mit unterirdischen Pumpen von zusammen 600 HP bewältigt.

Beide Gruben führen Schlagwetter und ist die Bewetterung zum größten Teile künstlich. Vier Luftschächte sind in Betrieb und ein fünfter in Teufung; aus zweien werden die Wetter mit Ventilatoren abgesaugt; die Wettermaschinen sind mit Gleichstrommaschinen gekuppelt, welche den Strom von Zentralen beziehen.

Von den drei Sortieranlagen sind zwei mit Coxe-, eine mit Klönner-Rättern ausgerüstet.

Auf den Marien-Schächten ist eine Kraftzentrale eingerichtet, welche Drehstrom von 550 Volt und 25 Ampère für die Grube und Gleichstrom für den Wettermaschinenbetrieb und die Beleuchtung des Werkes liefert. Am Bernhard-Schachte steht eine Gleichstrommaschine für den Ventilator und die Beleuchtung im Betrieb.

Mit 343 Arbeitern und 10 Aufsehern, welche zum großen Teile in der Kolonie Marienwerth bei Königswertth wohnen, wurden im Jahre:

1900	2,194.514 q
1901	1,745.968 „
1902	1,686.238 „

Braunkohle erzeugt, von denen über zwei Drittel als Stück- und Mittelkohle fielen.

Der Aschengehalt der oberen Flözbänke ist 4 Prozent, der Wassergehalt 30 bis 35 Prozent, der Heizwert etwa 4500 Kalorien.

Die Kohle wird vorwiegend ins Ausland abgesetzt.

9. Bei Zwodau und Lanz am Nordrande des Beckens besitzt die Reichenauer Kohlengewerkschaft ein Grubenfeld von 42 Maßen, in welchem früher sowohl auf die Josefi-Flöze, als auf das Antoni-Flöz Tagbau getrieben wurde, während jetzt das erstere Flöz durch den 56 m tiefen Mathias-, das letztere durch den 24 m tiefen Mariahilf-

Schacht bei Zwo^dau abgebaut wird. Die Flöze fallen nach Süden ein und ist besonders das Liegendflöz durch streichend und quer verlaufende Verwerfungen sehr gestört.

Die Abbautiefe beträgt im Matthias-Schacht 24 bis 43 m, im Mariahilf-Schachte bis 50 m.

Das II. und III. Josef-Flöz werden zusammen mit Pfeilerbruchbau in vollständig ausgezimmerten Abbaukammern gewonnen. Das Antoni-Flöz wird in horizontale Scheiben von 7 m Höhe geteilt, von denen jede für sich ausgerichtet und abgebaut wird.

Zur maschinellen Förderung dienen im Matthias-Schachte außer einer Kettenbahn elektrische Gesenkhäsel und zwei elektrische Lokomotiven, welche in einer 1 km langen Streichendstrecke verkehren. Im Mariahilf-Schachte ist eine Seilbahn von 0.4 km Länge, welche von einem Drehstrommotor betrieben wird, eingebaut. Die direkt wirkende Fördermaschine am Matthias-Schachte leistet 85 HP, die alte Vorgelegmaschine auf Mariahilf 38 HP.

Obertags wird die sortierte Kohle auf einer doppelgleisigen Hundebahn mit Dampflokomotiven zur 1.1 km entfernten Rampe geschafft und dort aus den Hunden in die Eisenbahnwagen verladen.

Zur Wasserhaltung in den Gesenken sind elektrische Triplex-Plunger- und Kreiselpumpen, zur Hauptwasserhaltung unterirdische rotierende Pumpen und Weisse-Monski-Pumpen, am Mariahilf-Schachte auch eine Gestängepumpe in Betrieb.

Die Bewetterung ist auf Matthias natürlich, auf Mariahilf besorgt sie ein mit Drehstrom angetriebener Rateau-Ventilator für 600 m³.

Die Sortierungen sind mit Stangen- und Briart-Rosten, Stoß- und Klöⁿne-Rättern ausgerüstet.

In der elektrischen Zentrale am Matthias-Schachte treibt eine liegende Verbundmaschine mit Kondensation einen Drehstromgenerator von 110 HP und eine Gleichstrommaschine von 60 HP zum Betriebe der Grubenbahn.

Am ganzen Werke sind 592 Arbeiter, 10 Aufseher und 4 Beamte beschäftigt.

Die Erzeugung betrug im Jahre:

1900	2,051.972 q
1901	2,246.930 „
1902	2,051.310 „

Von der abgesetzten Antonikohle waren:

Stückkohle	16%
Mittelkohle	60%
Nußkohle	24%

und von der Josef(Gas)kohle:

Stückkohle	8%
Mittelkohle	58%
Nußkohle	34%

Der Heizwert der Gaskohle wird bei 12 Prozent Wasser und 7 Prozent Asche mit 6800 Kalorien, der der Braunkohle bei 30 Prozent Wasser und 4 Prozent Asche mit 4900 Kalorien angegeben.

Für den Absatz war die Ausfuhr von 62 Prozent maßgebend.

In dem zwischen Zwodau, Löwenhof und Lanz gelegenen Grubenfeld des Ferdinand Kästner besteht nur der seit Jahren eingestellte Tagbau der Egidi-Zeche bei Lanz. In den kleinen Maßenbesitzen am Nordrande der Hauptmulde findet kein Betrieb statt.

e) Die Haselbach-Haberspirker Mulde.

1. Die St. Antoni- und Agnes-Zeche der gleichnamigen Gewerkschaft liegt zwischen Falkenau und Zwodau und gewinnt entlang dem Zwodaufusse, welcher das Hangendgebirge abgetragen hat, das Antoni-Flöz tagbaumäßig unter einer Schotterdecke von wenigen Metern.

Die Kohle wird mit einer Seilbahn über eine schiefe Ebene hochgezogen, mit einem Stoßrätter sortiert und auf einem kurzen Schleppeleise, das in die Station Falkenau mündet, verladen. Der Wasserandrang in den Tagbau ist zur Zeit der Egerhochwässer sehr groß und wird durch unterirdische Pumpen verschiedener Bauart bewältigt.

Mit 106 Arbeitern und 2 Aufsehern wurden 1900 bis 1902 726.689, 766.956 und 739.494 *q* Braunkohle erzeugt und als Industriekohle im In- und Auslande abgesetzt.

2. Die Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck besitzen zwischen Zwodau, Lauterbach, Buckwa und Haselbach ein Grubenfeld von 94 Maßen, in welchem bei Lauterbach und Davidstal seit Anfang des 19. Jahrhunderts Bergbau betrieben wird.

Im Jahre 1873 ist bei Davidstal die noch heute bestehende Josefi I-Zeche 64 *m* tief, dann bei Haselbach 1886 der Agnes-Schacht 83 *m* tief, 1890 der Josefi II-Schacht 120 *m* tief und 1894 der Antoni-Schacht 62 *m* tief auf das betreffende Flöz abgeteuft worden. Die drei letztgenannten Schächte bilden eine Werksanlage. Das Antoni-Flöz ist 24 *m*, das Agnes-Flöz 2 bis 6 *m*, das I. Josefi-Flöz 1·6 bis 2·5 *m*, das II. 2 bis 2·4 *m* und das tiefste III. 2 bis 3 *m* mächtig. Die Schichten fallen flach gegen Süden ein. Auf jedem Schachte wird nur aus einem Flöze gefördert; Wasserhaltung und Wetterversorgung sind gemeinschaftlich.

Vom Antoni-Flöze wird nur die obere 6 bis 8 *m* starke Bank, das Agnes-Flöz wird meist auf einen Hieb, ebenso das Josefi I-Flöz abgebaut. Josefi II und III werden entweder gemeinschaftlich mit streichendem Pfeilerbau bei schwebendem Verhiebe oder etagenweise ausgekohlt.

Zur maschinellen Förderung sind in der Agnes-Grube 1·9 *km*, in der Josefi-Grube 0·6 *km* Kettenbahn eingebaut.

Obertags wird die ganze Förderung der Haselbacher Anlage mit einer 0·8 *km* langen Kettenbahn zur Josefi I-Zeche nach Davidstal geschafft und

auf deren Rampe verladen. Die Schleppbahn zur Station Zwodau-Davidstal ist 0·4 km lang.

Die Hauptwasserhaltung versieht eine 300pferdige Regniermaschine mit Rittingersätzen, als Reserve dienen Worthington- und Weise-Monski-Pumpen. Fallorte werden mit kleinen Preßluftpumpen entwässert.

Für die Josef II- und Agnes-Zeche wurde 1902 eine neue Sortierung mit einer 35pferdigen Dampfmaschine, Kreiselwippen, drei Distl-Suski-Rosten und drei Seltner-Rättern gebaut; am Antoni-Schachte steht ein Stoßrätter, auf der Josef I-Zeche ein Laue'sches Schwingsieb.

Als Kraftzentrale dient eine Kompressoranlage mit drei Maschinen von zusammen 94 HP.

Mit der Preßluft werden Pumpen und Kettenbahnmaschinen in der Agnes-Grube betrieben.

Zur Beleuchtung sind zwei Gleichstrommaschinen von 35 bis 40 HP vorhanden.

Am ganzen Werke werden 667 Arbeiter, 14 Aufseher und 8 Beamte beschäftigt.

Die Förderung betrug 1900 bis 1902 2,038.34, 2,377.104 und 2.410.009 q. Fast vier Fünftel der Erzeugung werden ins Ausland d. i. nach Bayern und Sachsen abgesetzt.

3. Den Adolf- und Sophien-Schächten in Buckwa der k. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn ist ein Grubenfeld von 23 Maßen zugewiesen, in welchen in 40 bis 70 m Tiefe das Antoni-Flöz 19 bis 22 m mächtig, von diesem durch Sand- und Tonschichten von 13 bis 33 m Stärke getrennt, das 6 bis 12 m mächtige Agnes-Flöz und im Liegenden noch die Josef-Flöze abgelagert sind.

Das Antoni- und Agnes-Flöz bilden eine flache geschlossene Mulde.

Die beiden 65 m voneinander entfernten Schächte wurden mit einem lichten Durchmesser von 4·2 und 4·3 m, 120 m tief, im Jahre 1898 und 1899 abgeteuft. Der Adolf-Schacht dient zur Förderung aus dem Agnes-Flöz, der Sophien-Schacht zur Förderung aus dem Antoni-Flöz und als Wetter- und Wasserschacht für beide Gruben. Der Abbau, Pfeilerbruchbau in ein bis zwei Etagen, ist erst seit Ende 1902 eingeleitet. Die Streckenförderung geschieht bisher ohne maschinelle Hilfsmittel; zur Schachtförderung ist der Adolf-Schacht mit zweietagigen Schalen, kräftigem eisernen Seilscheibengerüste und einer 250pferdigen, direkt wirkenden, liegenden Zwillingsfördermaschine mit Ventilsteuerung ausgerüstet. Am Sophien-Schacht steht eine Fördermaschine von 100 HP mit Flachschiebersteuerung.

Die Grubenwässer werden von einer liegenden, direkt wirkenden zwei-zylindrigen Plungerpumpe gehoben, welche bei 50 Umgängen 5 m³ 120 m hoch drückt. Eine stehende Pumpe dient als Reserve. Die gesamten Wetter werden durch den Sophien-Schacht, welcher mit einer Schleuse verschlossen ist, von einem Capell-Ventilator von 2250 mm Raddurchmesser und 1380 mm Breite abgesaugt. Die Wettermenge beträgt bei 270 Umgängen 1600 m³.

Der Adolf-Schacht besitzt eine Doppelsortieranlage mit zwei Karlik-Wippern, je zwei Distl-Suski-Rosten zur Ausscheidung von Stück und Mittel I und zwei Seltner-Rättern für vier Würfel- und Nußsorten.

Der Antrieb erfolgt durch eine 50pferdige liegende Dampfmaschine.

Am Sophien-Schachte ist die Sortierung einfach und mit einem Coxer-Rätter eingerichtet.

Die Verladung geschieht am Adolf-Schacht über Bänder oder aus den Vorratskästen unmittelbar in die Eisenbahnwagen, am Sophien-Schachte mit Hunden von einer Rampe.

Die Geleisanlage besteht aus fünf Geleisen und zwei Dampfschiebepöhlen und ist mit einem 3·4 *km* langen Flügel an die Schleppebahn Daßnitz-Boden angeschlossen.

Die Anlage ist elektrisch beleuchtet; als Lichtmaschine dient eine Gleichstromdynamo von 27 Kilowatt Leistung mit einer 40pferdigen schnelllaufenden Dampfmaschine.

Ende 1902 waren am Werke, zu dem im Ortsteile Rad eine Arbeiterkolonie gehört, 6 Beamte, 9 Aufseher und 486 Arbeiter beschäftigt.

Kohlen wurden erzeugt im Jahre:

1900	351.498 <i>q</i>
1901	1.162.491 „
1902	1.582.939 „

Die Kohle des Adolf-Schachtes wird in 15 Prozent Stück, je 20 Prozent Mittel I und Würfel, 19, 9 und 9% Nuß I, II und III und 8 Prozent Staub sortiert. Der Sortenfall der jüngeren Kohle ist ähnlich.

Die Agneskohle enthält 3·5 Prozent Asche, 18 Prozent Wasser und hat im allgemeinen einen Heizwert von 5600 Wärme-Einheiten, welcher in den Glanzkohlenbänken auf 7500 Kalorien ansteigt.

Die jüngere Braunkohle enthält 6 Prozent Asche, 33 Prozent Wasser und 3900 bis 4100 Wärmeeinheiten.

Von der Erzeugung gehen 60 Prozent in das Ausland.

4. Seit Mitte des vorigen Jahrhunderts wird bei Zieditz an der Eger Bergbau betrieben.

Im Jahre 1878 hat die Dionys- und Laurenzi-Zeche, Eigentum der gleichnamigen Gewerkschaften, mit zwei tonnlägigen Strecken das Muldentiefste des Agnes-Flözes und im Jahre 1902 auch des Josefi-Flözes aufgeschlossen.

Das Grubenfeld erstreckt sich bis Haselbach und umfaßt 23 Maßen.

Das Agnes-Flöz ist 6 *m* mächtig, sehr rein und flach muldenförmig gegen das Füllort zu einfallend gelagert, die Abbautiefe beträgt über 100 *m*.

Die Josefi-Flöze, zusammen 8 *m* Kohlenmächtigkeit, sind in Ausrichtung.

In beiden Stollen sind Seilbahnen im Einbaue, die Hunde sollen mit Kettchen an das Seil angeschlagen werden.

Die Taganlage ist gegenwärtig in Neugestaltung begriffen; bisher wird die Kohle mit einem Stützenpendelrätter von Breitfeld & Daněk oder einem Schwingrätter System Klein sortiert und mit Hunden verladen. Die Zeche liegt knapp an der Station Zieditz.

Die Wasserzufüsse, bis 5 m^3 , werden durch unterirdische Schwungradpumpen oder Worthington-Pumpen gehoben.

Die Bewetterung ist eine natürliche und wird durch ein 95 m tiefes Wetterbohrloch und durch Preßluft unterstützt.

Mit 11 Aufsehern und 289 Arbeitern wurde an Gaskohle erzeugt in den Jahren:

1900	1,476.185 q
1901	1,363.914 „
1902	1,445.947 „

und zu zwei Drittel in das Ausland verkauft.

5. Die Zieditz-Haberspirker Braun- und Glanzkohlegewerkschaft hat ein zwischen Zieditz und Buckwa gelegenes Feld von 62 Grubenmaßen und zwischen Buckwa und Haberspirk ein zweites Feld von 38 Maßen.

In Zieditz wurde mit dem Jakobi-Stollen der Nordflügel der Unterreichenauer Mulde, die am Hauptverwurfe abgesunkene Haselbacher Mulde aber mit dem 138 m tiefen Felizian-Schachte in der Gemeinde Haselbach aufgeschlossen.

Der Abbau auf das jüngere Flöz ist seit Jahren eingestellt und wird nur im Agnes-Flöze Kohlengewinnung betrieben, während die Josefi-Flöze noch unberührt sind.

Das Agnes-Flöz ist 4 bis 6 m mächtig, die Abbautiefe schwankt zwischen 70 und 130 m , die Abbaumethode ist Pfeilerbau mit vollständiger Verzimmerung der Abbaukammern.

Zur Streckenförderung dient eine elektrische Lokomotivbahn, die Schachtfördermaschine hat 100 HP und ist eine liegende, direkt wirkende Zwillingsmaschine.

Die ganze Förderung des Felizian-Schachtes wird obertags mit einer 1.2 km langen Kettenbahn von 69 m Gefälle zur Jakobi-Zeche geschafft, dort auf einem Seltner-Rätter mit Seltner'schem Stückkohlenroste sortiert und auf der 140 m langen Flügelbahn verladen.

Die unterirdische Wasserhaltungsmaschine System Riedler kann 4 m^3 in der Minute heben; der Wasserzufluß ist jedoch gering.

Die Bewetterung ist eine natürliche.

Eine elektrische Kraftanlage für 75 Kilowatt Drehstrom speist einen Grubenhaspel, zwei Gesenkpumpen, die Lichtleitung und einen Umformer, dem Gleichstrom für die Grubenbahn entnommen wird.

Der Bergbau lieferte an Gaskohle mit 11 Aufsehern und 352 Arbeitern in den Jahren:

1900	1,052.959 g
1901	1,121.291 „
1902	1.220.036 „

hievon waren 44 Prozent Stück- und Mittelkohle, 22 Prozent Würfel-, 14 Prozent Nuß I, 8 Prozent Nuß II und 12 Prozent Staubkohle.

Die gewöhnliche Kohle hat bei 5652 Wärmeeinheiten:

Wasser	21·9%
Asche	4·3%
Kohlenstoff	56·4%
Wasserstoff	5·6%
Sauerstoff	10·3%
Schwefel	0·9%
Stickstoff	0·6%

in einer bankweise vorkommenden Pechkohle steigt der Wärmewert auf 8028 Kalorien bei:

Wasser	2·8%
Asche	2·5%
Kohlenstoff	73·4%
Wasserstoff	8·6%
Sauerstoff	8·7%
Schwefel	3·5%
Stickstoff	0·5%

Das Werk ist mit 80 Prozent der Förderung auf den Absatz nach Bayern und Sachsen angewiesen.

6. Das südlich von Haberspirk gelegene Grubenfeld derselben Gewerkschaft wird durch die Neuschachtanlage bei Haberspirk ausgebeutet.

Das Antoni-Flöz liegt bei 30 m Mächtigkeit so seicht, daß es tagbaumäßig gewonnen werden kann. Das Agnes-Flöz ist 3 bis 9 m mächtig, fällt im allgemeinen gegen Buckwa zu ein und ist durch einen 38 m tiefen Förderschacht und zwei 39 m und 54 m tiefe Wasser- und Wetterschächte gelöst.

Aus der abgesunkenen Hauptmulde wird die Kohle von einem elektrischen Fallortshaspel auf die Fallortssohle und von einer 80pferdigen Zwillingsfördermaschine zutage gefördert.

Zur Sortierung sind zwei Seltner'sche Kreiselrätter und Stückkohlenroste im Einbau.

Die 0·75 km lange Flügelbahn mündet in die Schlepfbahn Daßnitz-Boden.

Die Wasserzuzflüsse, 1·5 m³ in der Minute, hebt eine Verbund-Schwade-Pumpe für 7 m³; daneben sind zwei Weise-Monski-Pumpen für je 3·5 m³ in Reserve.

Zum Betrieb des Grubenhaspels und der Beleuchtung über und unter Tag dient ein Drehstrom-Generator von 30 Kilowatt Leistung.

Die Zahl der Arbeiter beträgt 280, der Aufseher 5, der Beamten 2.

Die Erzeugung stieg von 620.527 *q* im Jahre 1900 auf 654.934 *q* im Jahre 1901 und 986.820 *q* im Jahre 1902.

Im letzten Jahre wurden 554.200 *q* Gaskohle und 432.620 *q* Braunkohle aus dem Tagbaue gefördert.

Die Gaskohle enthält:

Wasser	16·6%
Asche	3·6%
Kohlenstoff	60·9%
Wasserstoff	6·5%
Sauerstoff	10·2%
Schwefel	1·6%
Stickstoff	0·6%

und gibt 6258 Wärmeeinheiten.

Die jüngere Braunkohle führt:

Wasser	33·9%
Asche	5·5%
Kohlenstoff	44·8%
Wasserstoff	3·9%
Sauerstoff	10·6%
Schwefel	0·7%
Stickstoff	0·6%

und gibt 4141 Wärmeeinheiten.

Auch die Kohle der Neuschachtanlage findet ihren Absatz größtenteils im Auslande.

7. Liebig-Tagbau und Rudolf-Schacht in Boden der Bodener Gewerkschaft sind seit 1874 in Betrieb; die Größe des Feldes beträgt 64 Grubenmaßen, die Mächtigkeit des Antoni-Flözes steigt bei geringer Überlagerung bis 24 *m*; das Agnes-Flöz ist bis 7 *m* stark und 35 bis 45 *m* tief gelagert; die Josef-Flöze sind nachgewiesen.

Das Antoni-Flöz wird in einem größeren Tagbaue in zwei Etagen abgebaut; das Agnes-Flöz ist durch zwei 45 und 40 *m* tiefe Förder- und vier Fahr- und Wetterschächte aufgeschlossen.

Die Förderung aus dem Tagbaue besorgt eine 0·54 *km* lange Seilbahn, auch in der Grube ist eine solche eingebaut. Die Schachtfördereinrichtungen sind veraltet, die geringen Wasserzuffüsse werden durch Weise-Monski- und Worthington-Pumpen gehoben.

Die Kohlen werden auf Coxe- und Klönne-Rättern sortiert und von einer Rampe in Eisenbahnwagen verladen.

Die 5 *km* lange Schleppbahn führt zur Station Daßnitz.

Das Werk beschäftigt 201 Arbeiter und 7 Aufseher.

Die Erzeugung war im Jahre 1900, wo während des allgemeinen Ausstandes im Tagbau angestrengt gefördert wurde, 2,598.920 *q*,
fiel 1901 auf 2,046.421 *q*
und betrug 1902 1,707.494 *q*,

hievon 1,199.467 *q* aus dem Tagbaue und 508.027 *q* aus der Grube.

Von der Agneskohle fielen 50 Prozent als Mittel-, 36 Prozent als Klein- und 14 Prozent als Klarkohle, von der Tagbaukohle waren 1 Prozent Stück-, 43 Prozent Mittel-, 53 Prozent Klein- und 3 Prozent Klarkohle.

Der Heizwert der Kohlen ist ähnlich wie auf der Neuschachtanlage.

Mehr als die Hälfte der Förderung geht in das Ausland.

Außer diesen größeren Bergbauen sind noch der Tagbau der Bartholomäus-Zeche, Eigentum des Ernst Kurt-Kästner und des Ferdinand Kästner nächst Haberspirk, mit einer Erzeugung von 33.236 *q* Antonikohle, die Friedrich-Zeche bei Lauterbach der Klementine Krumbholz mit 37.083 *q* Antonikohle und am Ausstriche der Josefi-Flöze die Peter- und Bernardi-Zeche bei Lauterbach des Edmund Peter und Gustav Schwaab, 23.925 *q* Erzeugung, im Betriebe. Sie decken ausschließlich den Landbedarf.

Ein größeres Grubenfeld von 58 Maßen besitzen bei Haberspirk und Kahr die Montan- und Industrialwerke vorm. Joh. Dav. Starck, welche in ausgedehnten Tagbauen an den Ausstrichen der Josefi-Flöze Alaunerze, Schwefelkiese und etwas Kohle gewonnen haben und im Peter Paul-Mineralwerke zu Haberspirk und Prokopi-Mineralwerke in Kahr eine Schwefel-, Alaun-, Eisenvitriol- und Polierrothütte eingerichtet hatten, die im Jahre 1902 eingestellt worden ist.

f) Die Altsattler Mulde.

In Betriebe steht nur die Glücksegen-Zeche bei Wudingrün der Falkenau-Egerer Bergbau-Gesellschaft, in deren 56 Maßen umfassendem Grubenfelde das Agnes-Flöz 2·6 bis 4·1 *m* mächtig unter einer Decke von wasserführendem Basalttuffe und am Liegenden auch die Josefi-Flöze abgelagert sind.

Von dem im Jahre 1897 abgeteuften 48 *m* tiefen Förder- und einem 36 *m* tiefen Luftschachte ist das Agnes-Flöz aufgeschlossen und streichend ausgerichtet worden, wobei man mit den aus früherer Zeit stammenden Grubenbauen der Glücksegen- und Georg Josefi-Zeche durchschlägig wurde. Die Förderung in der Grube erfolgt mit einer 1·6 *km* langen eingeleisigen Oberseilbahn, deren 30 pferdige Antriebsmaschine über Tag steht.

Zur Schachtförderung dient eine Zwillingsmaschine von 40 *HP*. Die Sortierung ist mit Distl-Susky-Rost, Coxe-Rätter und Klaubbändern ausgerüstet. Die Kohle gelangt auf einer 3·9 *km* langen Schleppbahn nach Unterreichenau und auf der Starck'schen Flügelbahn zur Station Zieditz.

Zur Haltung der Grubenwässer sind untertags eine rotierende Pumpe mit Kondensation und eine Worthington-Pumpe aufgestellt. Zur Wetterversorgung ist im Luftschachte ein Wetterofen eingebaut.

Die Zeche beschäftigt 158 Arbeiter, 5 Aufseher und 2 Beamte und erzeugte 1900 bis 1902 487.360, 350.293 und 435.773 *q* Kohle, von der 48 Prozent als Grob- und 52 Prozent als Nuß- und Klarkohle fielen. Der Wassergehalt der Kohle ist 21 Prozent, der Aschengehalt 11·3 Prozent, der Heizwert über 5000 Wärmeeinheiten.

Über zwei Drittel der Förderung ging ins Ausland.

Das St. Dreifaltigkeits-Mineralwerk und die Allerheiligen-Zeche bei Altsattl, der Montan- und Industrierwerke vormals Joh. Dav. Starck, umfassend 45 Grubenmaße, sind außer Betrieb.

Dieser Bergbau, wohl der älteste der Reviere, ging auf den Josefi-Flözen um.

Gefristet sind auch die Michaeli-Zeche und die Dreifaltigkeits-Zeche in Altsattl.

In der Anna-Zeche bei Falkenau des A. Schram und Heinrich Freiherrn v. Berlepsch wurde im 6. Jahrzehnte des vorigen Jahrhunderts Schwefelkies gewonnen; der Bergbau wurde aber wegen Verunreinigung des Lobsbaches eingestellt.

g) Die Unterreichenauer Mulde.

1. An der Schlepfbahn zur Glücksegenzeche wurde im Jahre 1900 der 67 *m* tiefe Max-Schacht der Falkenau-Egerer Bergbau-Gesellschaft angelegt. Das Grubenfeld umfaßt, nachdem auch der Besitz der St. Mariaverkündigungs- und Dreifaltigkeits-Gewerkschaft mit der Dreifaltigkeits-Zeche in Falkenau erworben worden ist, 21 Grubenmaße, in denen das Agnes-Flöz größtenteils mit Haspelschächten schon abgebaut worden ist.

Die Josefi-Flöze sind von dem nunmehr abgeworfenen Rudolf-Schachte in Unterreichenau der Radler'schen Bergbau-Gesellschaft aufgeschlossen worden und führen bei sehr gestörter Lagerung 2·1 bis 4 *m* bauwürdige Kohle mit 7 Prozent Asche, 28 Prozent Wasser und 4852 Kalorien Heizwert.

Zur Schachtförderung dient ein Zwillingsförderhaspel, zur Wasserhebung eine Worthington- und ein Schwade-Pumpe, die Bewetterung ist natürlich. Die Sortierung ist mit Franz'schen Kettenrosten, Coxe-Rättern und Klaubbändern ausgestattet; die Verladung erfolgt über Bänder oder aus Vorratskästen unmittelbar in die Eisenbahnwagen.

Gegenwärtig werden 138 Arbeiter, 5 Aufseher und 3 Beamte beschäftigt.

Die Grube lieferte 1901 84.666 *q*, 1902 318.867 *q* Braunkohle, etwa die Hälfte Grob-, die Hälfte Nuß- und Klarkohle.

2. Der Bergbau bei Unterreichenau ist sehr alt und begann zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Neben der Firma Joh. Dav. Starck hatte die Radler'sche Bergbau-Gesellschaft Bedeutung, welche noch im Jahre 1900 598.250 *q* Gaskohle erzeugt hat. Seit diesem Jahre ist jedoch die Radler'sche Mariaverkündigungs-Zeche mit der Starck'schen Antoni-Tiefbaugrube vereinigt. Die erstere Schachanlage wurde seither abgeworfen.

Nunmehr besitzt die Aktien-Gesellschaft Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck ein zusammenhängendes Feld von 82 Maßen.

Abgelagert sind in dem westlichen Feldesteile das Antoni-Flöz bis 30 m mächtig und meist nur von Flußgerölle bedeckt, darunter im ganzen Felde das 5 bis 6 m starke Agnes- oder Gaskohlen-Flöz und am Liegenden die noch unaufgeschlossenen Josefi-Flöze. Das Antoni-Flöz wird ausschließlich in Tagbauen gewonnen, wobei die Abraummassen als Versatz in den Tiefbau gestürzt werden. Zur Förderung der Tagbaukohle dient ein 27 m tiefer Schacht und ein 25pferdiger Vorgelegehaspel. Die Kohle wird durch Distl-Susky-Roste und Coxe-Rätter sortiert.

Auf das Agnes-Flöz sind zwei Anlagen, der Antoni-Tiefbau und die kleinere Agnes-Zeche in Betrieb.

Der Antoni-Tiefbau-Schacht ist 51 m tief und mit einer Vorgelegemaschine von 30 HP ausgerüstet; zum Holzeinlassen bestehen zwei Bremsschächte von 44 und 33 m Tiefe, zur Wasserhaltung drei Schächte von 56 bis 71 m Tiefe, zur Bewetterung drei Luftschächte 28 bis 34 m tief und zum Abstürzen der Versatzmassen sieben Schächte von 26 bis 46 m Tiefe. Letzterem Zwecke dienen auch zwei betonierte Bohrlöcher.

Die Abbaumethoden wurden im allgemeinen Teile kurz geschildert; die Förderung in der Grube geschieht mit einer 750 m langen Seilbahn. Ober-tags wird die Kohle mit Lau'e'schen Schwingsieben sortiert, von der Rampe mit Hunden verladen und auf der 2·4 km langen Schleppbahn zur Station Zieditz verfrachtet.

Die Bewetterung ist eine natürliche.

Die neu erbaute Dampfkesselanlage enthält 6 Doppeldampfraumkessel System Tischbein mit je 165 m² Heizfläche, die Roste werden mechanisch beschickt.

Die Agnes-Zeche baut in einer Nebenmulde; der Schacht ist 30 m tief, die Betriebsmittel sind einfach. Die Bewetterung wird von einem kleinen Ventilator mit 300 m³ Leistung versehen.

Die am Stoßrätter sortierte Kohle kommt mit einer Pferdebahn zur Verladestelle am alten Franziskus-Schachte.

Im Überflutungsgebiete des Egerflusses, in welchem das Antoni-Flöz ausstreicht, gelegen, haben die Gruben mit großen Wasserzuffüssen zu kämpfen, welche im Tagbau zwischen 4·5 und 40 m³, im Tiefbau zwischen 11 und 30 m³ in der Minute schwanken.

Am Tiefbau ist eine 600pferdige obertägige Wasserhaltungsmaschine für 17·7 m³ Leistung mit liegendem Nieder- und stehendem Hochdruckzylinder, Corliss-Steuerung, Kondensation und Hilfsrotation aufgestellt und durch Kunstwinkel mit zwei Rittingersätzen gekuppelt; ähnlich sind zwei Maschinen von je 120 HP mit gewöhnlichen Drucksätzen gebaut. Daneben sind unterirdische Camerun-Pumpen in Reserve.

Am Tagbaue sind neun Pumpen, darunter zwei Worthington-Pumpen von 100 HP für je 15 m³ in der Minute mit dreifacher Expansion aufgestellt.

Das Kesselspeisewasser wird aus der Eger mit einer elektrischen Pumpe in die Behälter am Werke gedrückt, der Strom hiezu von 500 Volt und 14 Ampère durch eine 14 HP Gleichstrommaschine geliefert. Zur elektrischen Beleuchtung der Werksanlagen bestehen zwei Gleichstrommaschinen von 220 Volt bei 60 Ampère und 110 Volt bei 40 Ampère.

Am ganzen Werke waren 1902 822 Arbeiter, 20 Aufseher und 5 Beamte tätig und wurden im Jahre:

1900	1,441.649 q *)
1901	1,841.980 „
1902	1.844.612 „

Braun- und Gaskohle erzeugt.

Von letzterer Menge entfallen 631.416 q auf den Tagbau, 833.825 q auf den Antoni-Tiefbau und 379.371 q auf die Agnes-Zeche.

Analysen der Kohlen sind im allgemeinen Teile als Beispiele angeführt.

Die Antoni-Kohle wird als Hausbrand- und Industriekohle, zum großen Teile auch in der eigenen Glashütte verwertet; die Gaskohle hat als Gas-aufbesserungskohle ein sehr ausgedehntes Absatzgebiet in ganz Österreich, Süd-Deutschland, der Schweiz und selbst Italien.

Die Ausfuhr ist doppelt so groß als der Inlandsabsatz.

3. Die Daßnitz-Klobener Braunkohlengewerkschaft in Daßnitz, an die Flügelbahn Daßnitz—Boden angeschlossen, hat einige Sondermulden des Agnes-Flözes am Westrande des Beckens mit einem 520 m langen Stollen aufgeschlossen.

Die Zeche ist Eigentum der Montan- und Industrialwerke vormals Joh. Dav. Starck und erzeugte im Jahre:

1900	163.425 q
1901	59.802 „

der Betrieb wurde aber im letzten Jahre nahezu eingestellt.

Zwischen Theussau und Unterreichenau breitet sich das gefristete Grubenfeld der Sylvester-Gewerkschaft in Theussau aus; am Südrande zwischen Theussau und Oberreichenau liegen unaufgeschlossene Grubenfelder des Friedrich Förster und Friedrich Böhler und einiger kleiner Besitzer.

3. Das Egerländer Braunkohlenbecken,

dessen Ostrand noch in die Karte des Falkenauer und Elbogener Revieres fällt, liegt im westlichsten Teile von Böhmen und erfüllt ein Senkungsfeld, welches im Osten vom Erz- und Kaiserwaldgebirge, im Süden vom Dillengebirge, der nördlichen Fortsetzung des Böhmerwaldes, im Westen und Nordwesten von den Ausläufern des Fichtelgebirges und dem Elstergebirge eingeschlossen wird.

*) Ausschließlich der Mariaverkündigungs-Zeche.

Vom Falkenauer Becken ist es durch den Grundgebirgsriegel von Mariakulm getrennt, welcher Erz- und Kaiserwaldgebirge verbindet und zwischen Königsberg und Schaben vom Egerfusse durchbrochen wurde. Gegen Westen setzt sich das Becken entlang der Eger in einer schmalen Zunge nach Bayern fort.

Die größte Ausdehnung der von Braunkohlenschichten bedeckten, zusammenhängenden und wenig gegliederten Fläche ist zwischen Mühlbach im Westen und Königsberg im Osten 23 km; nach Süden wie nach Norden nimmt die Breite ab. Der Abstand zwischen Fasattengrün am Nordrande und Taubrath am Südrande beträgt 24 km.

Das Egerländer Becken wird im Nordwesten und Südosten von Granit, im Nordosten von Glimmerschiefer, im Norden, Südwesten und Süden von Tonschiefer begrenzt, welcher außerdem noch den Rücken von Mariakulm aufbaut. Meeresablagerungen oder vortertiäre Ergußgesteine treten nirgends auf.

Die Süßwasserablagerungen sind von gleichem Alter und ähnlicher Ausbildung wie im Falkenauer Becken.

Am Grunde der Schichtenfolge liegen als Randbildung Quarzsandsteine, entsprechend den Altsattler Schichten. Sie sind am besten zwischen Steingrub und Fasattengrün im Norden entwickelt. Hier sind die Quarzkörner von Brauneisenstein überkrustet, oft auch die Zwischenräume von Erz erfüllt, welches sich an einer Stelle bei Watzkenreuth soweit anreicherte, daß eine abbauwürdige Eisenerzlagerstätte entstand, auf welche vier Grubenmaßen verliehen sind.

Auch am Ostrande unterteuft Sandstein die Braunkohlentone und einzelne Quarzitblöcke zeugen von einer früheren größeren Verbreitung des Gesteins.

Die mittlere Stufe des Braunkohlengebirges, entsprechend der basaltischen Stufe bei Falkenau, ist besonders im Westen in den Wildsteiner Tönen und wohl auch im Süden mächtig entwickelt, gegen Osten scheint sie zu verkümmern. Tuffe und bunte Tone fehlen im Egerlande; die hellgrauen nur selten kräftig gefärbten Tone schließen Sand-schichten und nur hie und da schwache Kohlenschmitze ein. Bauwürdige Kohlenlager, entsprechend den Josefi-Flözen, wurden hier noch nirgends gefunden.

Erst an der Grenze der mittleren und oberen Braunkohlengebilde ist ein mächtiges Flöz eingeschaltet, welches von dünngeschichtetem Tonschiefer überlagert ist, der vollkommen dem Cyprisschiefer des Falkenauer Beckens gleicht, ja dieselben Fisch- und Pflanzenabdrücke führenden Schichtflächen aufweist, so daß kein Zweifel besteht, daß das Egerländer Flöz dem Antoni-Braunkohlenflöze und vielleicht auch dem Agnes-Flöze entspricht.

Die Schiefertone zeichnen sich durch einen auffallenden Kalkgehalt aus; bei Trebendorf und Aag werden diese Kalkmergelbänke bergmännisch gewonnen.

Im Hangenden des Cyprisschiefers finden sich sandige Tone und Sande.

Das Kohlenflöz erreicht bei Pochlowitz und Königsberg eine Mächtigkeit von 30 *m* und besteht hier aus zwei Flözbänken, welche durch ein toniges Zwischenmittel von einem halben Meter getrennt sind.

Der untere 20 bis 25 *m* mächtige Teil des Flözes setzt sich aus einer erdigen Kohle von rotbrauner bis gelbbrauner Farbe zusammen, welcher namentlich gegen das Liegende zu Lagen einer hellbraunen bis wachsgelben Schwelkohle eingeschaltet sind. Der Wassergehalt beträgt 40 Prozent, der Aschengehalt ist sehr gering, der Heizwert der Rohkohle unter 4000 Wärmeinheiten. Die Kohle eignet sich, ohne eines Bindemittels zu bedürfen, vorzüglich zur Brikettierung.

Die hangende, 6 bis 8 *m* mächtige Bank des Flözes besteht aus minderwertigem Lignit.

Die vorhandenen Aufschlüsse im Egerländer Becken reichen nicht hin, um ein klares Bild des Kohlenvorkommens zu entwerfen und läßt sich die flözführende Fläche auch noch nicht annähernd bestimmen. Soviel steht aber immerhin fest, daß das Becken in getrennte Mulden zerfällt, und daß das Hauptstreichen der Gebirgsschichten und Verwerfungen von Nord-Nordwest nach Süd-Südost, also in der Böhmerwaldrichtung verläuft, während in den übrigen Braunkohlenbecken Nordwestböhmens die Erzgebirgsrichtung vorherrscht.

Nördlich des Egerflusses ist das Ausstreichen des Flözes entlang dem Fuße des Erzgebirges von Fasattengrün über Neunkirchen, Zweifelsreuth, Frauenreuth, Katzengrün bis Pochlowitz zu verfolgen.

Das Flöz fällt gegen Westen ein und ist an nordsüdlichen Verwerfungen in die Tiefe gesunken. Bohrungen westlich von Fasattengrün und Neunkirchen und bei Hartessenreuth haben Kohle in bedeutender Tiefe — bis gegen 200 *m* — nachgewiesen, aber schon entlang dem Fleißenbache scheint der Gegenflügel dieser Mulde auszustreichen. Bei Mühlessen, Bruck und Neudorf, sowie westlich von diesen Ortschaften wurde kein Flöz mehr gefunden.

Zwischen dem Fleißenbache und dem Soos- und Föhlbache und bei Unterschön scheint ein flözleerer Rücken die östliche Hauptmulde von der Trebendorfer Mulde zu trennen, in welcher vor Jahren mit einem Schachte das Flöz in 70 *m* Tiefe erreicht wurde. Jenseits eines Grundgebirgsrückens, über dem sich der basaltische Kammerbühl bei Franzensbad erhebt, liegt eine dritte Mulde, welche sich von Oberlohma über Tännenberg nach Siedichfür erstreckt und jenseits der Eger bei Rathsam und Mühlbach fortsetzt.

Im südlichen Teile des Beckens sind am Ostrande Kohlen bei Königsberg, Steinhof, Krottensee, Lappitzfeld, dann entlang dem Wondrebflusse bei Kornau, Tippessenreuth und Gaßnitz, schließlich zwischen Eger und Oberschön aufgefunden worden; dazwischen liegen flözleere Kuppen und Rücken, so daß sich das Kohlenvorkommen in langgestreckte und verzweigte Mulden aufzulösen scheint. Für den Bergbau im Egerländer Becken, besonders im nördlichen Teile ist das reichliche Auftreten von Kohlen-säure von Bedeutung: das Gas dringt aus der Tiefe in das Kohlengebirge

ein, erfüllt besonders die Sandschichten und tritt mit Sauerlingen oder als Gasquelle zutage oder in die Grubenbaue.

Bei Neudorf und Mühlgrün wurde das Kohlensäuregas mit Bohrlöchern erschroten und strömte mit großer Heftigkeit und anhaltend aus; an einem 70 *m* tiefen Bohrloche wurde ein Druck von 7 *Atm.* gemessen.

Der ungefährdete Bestand der Franzensbader Heilquellen und der Kaiserquelle in der Soos hat die Festsetzung eines Schutzgebietes notwendig gemacht. Im engeren Schutzgebiete, das nördlich der Eger die Mulden von Trebendorf und am Westrande des Beckens bedeckt, ist jeder Schurf- und Bergbaubetrieb verboten; die Gruben, welche in diesem Gebiete bestanden, mußten aufgelassen werden.

In einem weiteren Schutzgebiete, das bis Pochlowitz und Königsberg reicht, ist der Bergbau nur unter bergbehördlich vorgeschriebenen Vorsichtsmaßregeln gestattet.

Der Bergbaubetrieb hatte im Egerländer Becken bisher wenig Bedeutung. Die Ursache liegt in der geringen Heizkraft der wasserreichen Kohle, für welche als Rohkohle sich trotz der günstigen geographischen Lage kein Absatzgebiet findet. Die Zukunft des Bergbaues ist in der Briketterzeugung zu suchen.

Die verliehene Maßenfläche beträgt nur 850 *ha*; Grubenfelder bestehen bei Rathsam, Mühlbach, Eger und Oberschön im Westen, bei Zweifelsreuth, Pochlowitz, Königsberg und Steinhof am Ostrande; das übrige Gebiet ist, soweit es nicht in das engere Schutzgebiet fällt, mit Freischürfen gedeckt.

Im Betriebe stehen bei Pochlowitz und Königsberg zwei Bergbaue, welche zum Falkenauer Bergrevier gehören.

Die Königsberger Kohlengewerkschaft besitzt in den Gemeinden Pochlowitz und Königsberg ein zusammenhängendes Grubenfeld von 106 einfachen Maßen und außerdem über 400 Freischürfe im nördlichen und östlichen Teile des Beckens.

In Betrieb sind ein Tagbau östlich von Pochlowitz, der Segengottes-Schacht westlich der Ortschaft und zwei Brikettfabriken.

Der Tagbau am Ausgehenden hat 40 *m* Tiefe; unter einem Deckgebirge von 10 bis 20 *m* beträgt die Kohlenmächtigkeit bis 30 *m*.

Die Lignitbank wird erst seit zwei Jahren verwertet und die Kohle durch einen 17 *m* tiefen Hülfschacht gefördert und verladen. Zur Hilfsanlage führt ein 90 *m* langes Nebengeleise der Werksschleppbahn. Die Erzeugung von Lignit betrug 1901 und 1902 147.380 und 100.570 *q*.

Die Kohle des Hauptflözes wird über eine schiefe Ebene in die sogenannte neue Brikettfabrik gefördert.

Der Segengottes-Schacht wurde im Jahre 1880 geteuft und ist 67 *m* tief.

Die Überlagerung beträgt bis 70 *m*, das Flöz fällt gegen Westen ein, wo es durch einen Sprung, welcher die Abbaugrenze bildet, um 60 bis 70 *m* in die Tiefe verworfen ist.

Die brikettfähige Kohle wird in horizontalen Scheiben von 6 m Höhe grubenmäßig vorgerichtet und mit Pfeilerbruchbau in 2 bis 4·5 m hohen Abbauen gewonnen.

Die ganze Förderung wird vom Schachte auf einer 600 m langen Unterseilbahn in die alte Brikettfabrik geschafft.

Zur Wasserhaltung dient eine 80 HP unterirdische Dampfmaschine mit Kondensation und als Reserve eine Gestängepumpe von 120 HP.

Die Wetterversorgung ist eine künstliche und wird durch einen Guibal-Ventilator von 8 m Durchmesser bewirkt, den eine Dampfmaschine antreibt.

In den Brikettfabriken wird die Rohkohle durch Walzenquetschen und Schleudermühlen zerkleinert, gesiebt, in Schulz'schen Trommeln mit Dampfwärme getrocknet und sodann mit Transportschnecken zu den Pressen gefördert. Jede Fabrik besitzt drei Pressen von 34 bis 50 HP. Bindemittel wird keines zugesetzt. Die Verladung geschieht durch Rinnen unmittelbar in die Eisenbahnwagen.

Die alte Fabrik liegt knapp an der Station Königsberg der Linie Komotau—Eger der ausschl. priv. Buštěhrader Eisenbahn; die neue Fabrik ist mit der Station durch eine 706 m lange Schlepfbahn verbunden.

Am Werke sind 285 Arbeiter, davon 64 in den beiden Fabriken, 8 Aufseher und 8 Beamte beschäftigt.

Die Jahreserzeugung 1900 bis 1902 betrug an Brikettkohle 1,214.610, 1,184.680, 1,039.360 q, an Briketts 542.240, 499.410, 463.910 q.

Während die Rohkohle 46 Prozent Wasser, 3·9 Prozent Asche und einen Heizwert von 3700 bis 3800 Wärmeeinheiten hat, sinkt im Brikett der Wassergehalt auf 16 Prozent und steigen der Aschengehalt auf 5·9 Prozent, der Heizwert auf 5600 bis 5800 Einheiten.

Von der Erzeugung werden im Inlande 42 Prozent, im Auslande 58 Prozent zu Hausbrandzwecken abgesetzt.

Die Arbeiter gehören der Falkenauer Bergrevierbruderlade an. Außerdem besteht am Werke eine Hilfskrankenkasse.

Östlich von Königsberg ist die Ernst- und Ludmilla-Zeche der Baumwollspinnerei Liebautal, Ginsberg und Stroß gelegen. Sie baut auf einer von Grundgebirge fast allseits umgebenen kleinen Mulde dasselbe Flöz ab. Der Schacht ist 52 m tief, die Ausrüstung eine einfache.

Mit 43 Arbeitern wurden 1900 bis 1902 159.212, 207.213 und 183.347 q Braunkohle erzeugt, die ausschließlich in der eigenen Fabrik verwendet worden sind, welche mit der Zeche durch eine 1375 m lange Bleichert'sche Drahtseilbahn verbunden ist.

C. Budweis.

Im südlichen Böhmen ist die Tertiärformation über größere Flächen hin verbreitet. Man kann hier die Wittingauer und Budweiser Mulde, sowie mehrere kleinere Mulden unterscheiden, welche alle Gneis oder Granit zum

Liegenden haben. Eigentümlich ist es, daß die Kohle fast nur in der Nähe von Grundgebirgsklippen bauwürdig ist, was darauf hinzuweisen scheint, daß die Kohlenablagerung nur eine Randbildung ist.

Für den vorliegenden Zweck kommt nur die Budweiser Mulde in Betracht, welche von der Wittingauer durch einen Gneisrücken getrennt ist, auf welchem auch die Budweiser Steinkohlenmulde, die hier unmittelbar anschließt, sich befindet. Die Budweiser Mulde hat eine von Nordwest nach Südost streichende Längenrichtung und wird durch nachfolgende, den Umfang markierende Ortschaften gekennzeichnet, und zwar im Süden: durch die Orte Steinkirchen und Plaben; im Osten: Rudolfstadt, Dobřejic, Podhrad, Wolesschnik und Nakří; im Norden: Klein-Aujezd und Radomielitz; im Westen: Wolschowitz, Čekau, Zavraten, Korosek, Prabsch und Zahorčic.

Die das Becken ausfüllenden, wahrscheinlich dem Miocän angehörenden Schichten bilden zwei Abteilungen, von denen die untere aus Sand und Sandsteinen besteht, welche mit weißen und roten Tonen, die auch häufig schwache Toneisensteinflöze führen, wechsellagern. In der oberen Abteilung treten ebenfalls Sande von dunkler Färbung, welche mit Tonen wechsellagern, sowie kohlenführende braune und graubraune Letten auf.

Die Kohlenflöze sind am westlichen Rande bei Korosek, Zavraten und Wolschowitz, am südlichen Rande bei Steinkirchen und am östlichen Rande bei Dobřejic und Wolesschnik näher bekannt und sind alle diese Punkte mehr oder weniger im südlichen Teile der Mulde, welcher in der Richtung von Süd nach Nord von der Moldau durchflossen wird, gelegen. In der Mitte dieses südlichen Teiles, westlich von der an der Moldau gelegenen Stadt Budweis, ist das Vorkommen noch an zwei Punkten, nämlich bei dem Orte Leitowitz und am sogenannten Eisenhübel bekannt. Die Ablagerung bildet infolge der verschiedenen Niveaus des Liegendgneises kleinere Mulden, deren Zahl durch Auswaschungen noch vermehrt wurde. Der Zusammenhang der einzelnen Punkte miteinander ist noch nicht sichergestellt.

Bei Prabsch und Korosek am westlichen Muldenrande, wo die Tertiärschichten auf dem Gneise aufruhcn, zieht sich das Flöz einerseits in die verschiedenen Einbuchtungen des Liegenden hinein, setzt aber auch anderseits — obwohl durch Auswaschungen unterbrochen — gegen die Muldenmitte fort. Das Flöz ist in einer Tiefe von 8 bis 10 *m* in Letten, und zwar ruhig und ohne Störung, nahezu horizontal, mit einer schwachen Neigung gegen die Mitte der Mulde, also gegen Osten zu, abgelagert und nimmt nur an den Rändern einen größeren Einfallswinkel an. Das sehr bituminöse Flöz ist durch ein braunes, erdiges 0·3 *m* starkes Zwischenmittel in zwei Bänke geteilt; die obere Bank ist mehr lignitisch und 0·2 bis 0·3 *m* mächtig, während die untere, eine erdige Braunkohle führende Bank 0·9 *m* Stärke erreicht. In dem Flöze kommen überdies 2·5 bis 10 *cm* starke Streifen von Pechkohle und in der First häufig ganze Baumstämme in horizontaler Lage vor. Dieses Vorkommen ist dem Streichen nach auf 1500 *m* und dem Verfläachen nach auf 400 *m* bekannt; es sind hier 16 Maße an das Krumauer

Grafitwerk der Brüder P o r a k verliehen. Die Kohle enthält 5 bis 10 Prozent Asche und 14 Prozent Wasser. Gefördert wurden: 1900 9600 q, 1901 1000 q und 1902 9353 q von 6 Arbeitern mit 1 Aufseher.

Bei Steinkirchen am südlichen Muldenrande ist das Kohlenvorkommen am besten, und zwar dem Streichen nach auf 2200 m und dem Verfläichen nach auf 1700 m bekannt. Das Flöz ist hier ruhig mit einer leichten Neigung gegen die Muldenmitte und einem steileren Einfallen an den Rändern abgelagert.

Mit einem Schachte wurde in 13·2 m Tiefe unter wechsellagernden Tegel- und Sandschichten ein 0·5 m starkes Flöz angefahren, hierauf kam 13·6 m blauer Tegel, dann 3·6 m eine Wechsellagerung von Schiefer, Schwimmsand und blauem Tegel, und dann das 3·1 m starke Hauptflöz, worauf 2·3 m Kohlenletten mit Kohlenspuren und schließlich ein drittes 1·6 m starkes Flöz folgte. Unter diesem Flöze, bis zu dem 16 m tiefer liegenden Gneise, wurden verschieden gefärbte Lettenschichten erbohrt. Das Ober- und Unterflöz ist an den anderen Punkten nicht bekannt. Das oberste Flöz, welches eine erdige Kohle führt, ist nicht aufgeschlossen. Das zweite oder Hauptflöz enthält, und zwar namentlich in den unteren, durch zwei Schrammittel getrennten Partien eine gute, kompakte Kohle. Das Unterflöz ist ebenfalls, und zwar durch ein Schrammittel in zwei Bänke geteilt. Auf dieses Vorkommen sind 19 Maße an Isidor Mautner verliehen. Östlich davon besitzt Fürst Schwarzenberg 8 einfache Grubenmaße in der Gemeinde Teindles. Beide Bergbaue sind gefristet.

Bei Dobřejic, am nordöstlichen Muldenrande, 11 km von Budweis entfernt, ist das Kohlenvorkommen dem Streichen nach auf 700 m und dem Verfläichen nach auf 350 m bekannt; gegen die Muldenmitte setzt dasselbe nicht weiter fort. Das Flöz liegt in einer Tiefe von etwa 10 m unter grauen Letten, ist unter einem sehr geringen gegen die Muldenmitte gerichteten Fallwinkel abgelagert und besitzt eine Mächtigkeit von 1·9 m. Durch ein 10 cm starkes Zwischenmittel ist es in zwei Bänke geteilt. Auf dieses Vorkommen sind 12 Grubenmaße an die Rudolfstädter Erzbau-Gewerkschaft verliehen, welche 1901 1020 q, 1902 1200 q förderte und 1902 24 Arbeiter und 1 Aufseher beschäftigte.

Bei Woleschnik, nordöstlich von Dobřejic, bildet das Kohlenvorkommen eine seichte, nahezu ganz abgeschlossene, nur in einer Breite von 100 m mit der Hauptmulde zusammenhängende Bucht. Zwischen braunen Letten ist hier ein nahezu horizontal liegendes, durch ein 0·3 m starkes Zwischenmittel in zwei Bänke geteiltes Flöz bekannt, von welchem die Oberbank 0·6 bis 0·9 m, die Unterbank 3·1 bis 3·4 m mächtig sind. Auf dieses Vorkommen sind 2 Grubenmaße an den Fürsten Schwarzenberg verliehen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse in den Gemeinden Hlawatetz, Wolschowitz, wo erst 1901 28 einfache Grubenmaße an Karl Heidenreich verliehen und 1902 mit 9 Mann und 1 Aufseher 8500 q gefördert worden sind.

Der Bergbau in der Budweiser Mulde datiert erst aus dem Jahre 1841 und sind daselbst 87 einfache Grubenmaße an 6 Werksbesitzer verliehen. Der Betrieb erfolgt durch 14·5 bis 30 *m* tiefe Haspelschächte. Die Wetterführung ist eine natürliche.

Der Abbau ist ein Pfeilerbau mit Pfeilern von 20 *m* Länge und Breite. Zur Förderung dienen nur Kübel und Schubkarren. Die Lösche wird nicht verwendet; dadurch, daß die in letzter Zeit durchgeführten Versuche, die Kohle ohne Bindemittel zu brikettieren, einen vollen Erfolg hatten, dürfte auch dieses Revier an Bedeutung gewinnen und der Bergbau moderner betrieben werden.

Mähren und Schlesien.

Infolge des Umstandes, daß eine der wichtigsten Steinkohlenablagerungen Österreichs — jene von Ostrau-Karwin — an der Grenze von Mähren und Schlesien gelegen ist, empfiehlt es sich, die beiden Länder gemeinsam zu behandeln.

Der westliche Teil dieser Länder ist mit dem zumeist aus Granit, Gneis und kristallinen Schiefen bestehenden, sogenannten böhmisch-mährischen Massiv ausgefüllt, daher flözleer; dasselbe reicht im Osten bis zu einer ungefähr über Rossitz bei Brünn gezogenen Nordsüdlinie. Aber auch nördlich einer von Brünn in nordöstlicher Richtung gegen Mährisch-Ostrau zu gezogenen Linie sind zumeist nur kristallinische Schiefer, sowie Devonkalke und flözleere Kulmschichten abgelagert, welche an zwei Orten größere Auswaschungen erlitten haben. Die östliche derselben reicht längs der March, etwa von Prerau bis Hohenstadt und ist teilweise mit Tertiär-, zumeist aber mit Diluvial-Schichten ausgefüllt. Die zweite, westlich davon gelegene, ist die Fortsetzung der böhmischen Sedimentärablagerung und bildet einen verhältnismäßig sehr schmalen, von Landskron über Mährisch-Trübau, Boskowitz, Lettowitz und Rossitz bis Kromau sich hinziehenden Streifen, der nur nächst Rossitz mit Karbon-Schichten ausgefüllt, Rotliegendes führt, welches im nördlichen Teile von Landskron bis Blansko mit Kreideschichten und teilweise mit Tertiärschichten überdeckt ist.

Die Kohlenflöze treten in Mähren und Schlesien im Karbon, in der Kreide und im Tertiär auf. Ersteres kommt bei Rossitz vor, wo drei gegen Osten unter 30 bis 40° einfallende Flöze vorhanden, sowie auch bei Ostrau, wo bedeutend mehr Flöze, und zwar muldenförmig abgelagert sind.

Die Kreideschichten, unterer Quader, führen von der böhmisch-mährischen Landesgrenze an bis gegen Blansko hin nur schwache Flöze. Im nördlichen Teile derselben ist die Flözführung anhaltender, im südlicheren dagegen mehr zerrissen. Die Braunkohle kommt südlich des Marsgebirges in der Nähe der Städte Gaya, Göding vor.

Die Erzeugung im Jahre 1902 betrug:

Steinkohlen	63,118.316 q
Braunkohlen	1,774.131 ,

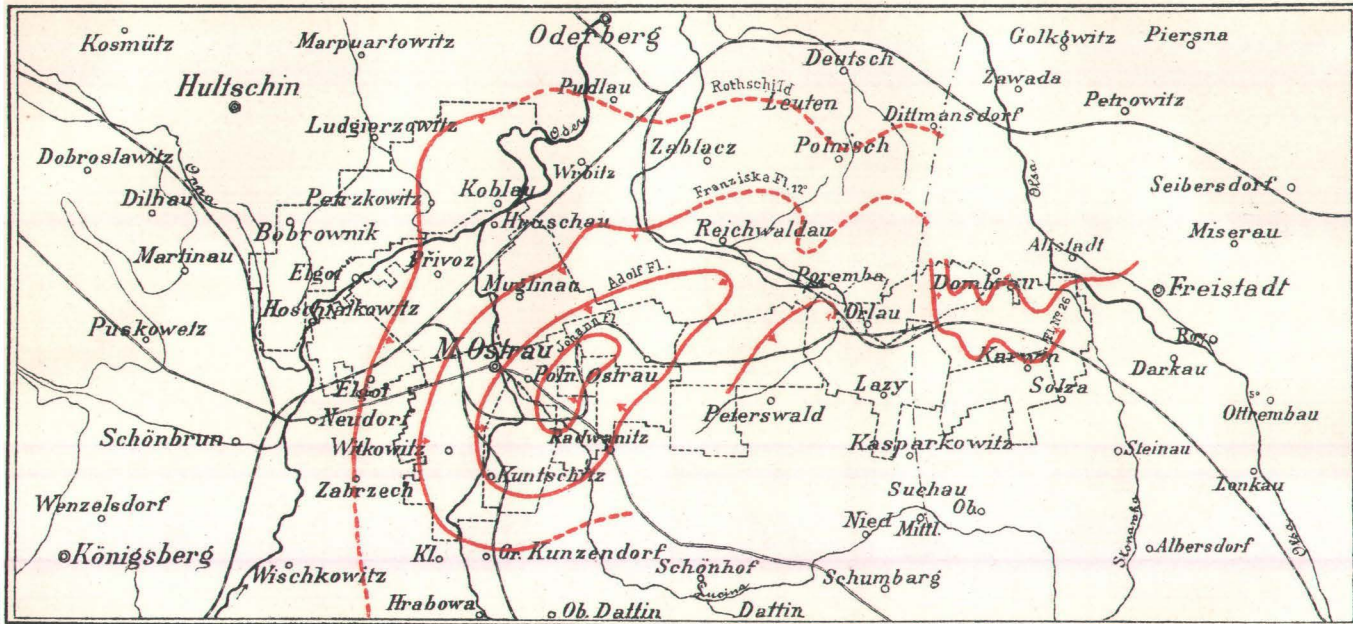
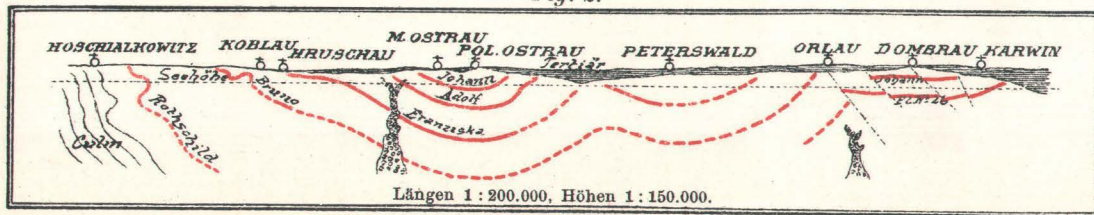


Fig. 2.



Hienach entfallen auf Mähren und Schlesien 57·14 Prozent der ganzen Steinkohlen-Erzeugung und 0·8 Prozent der ganzen Braunkohlen-Erzeugung Österreichs.

Die Braunkohlen sowie die Kreidekohlen sind nur auf den Absatz in der nächsten Umgebung angewiesen. Die Steinkohlen, und zwar sowohl jene aus dem Rossitzer, als auch die aus dem Ostrauer Becken, versorgen einerseits einen großen Teil von Mähren mit Brennstoff und besitzen andererseits auch einen bedeutenden Export, welcher zumeist gegen Wien gerichtet ist.

I. Steinkohle.

A. Das Ostrau-Karwiner Revier.

Das südwestlichste Glied des großen nach Österreich und Rußland hinübereagenden Steinkohlenbeckens von Preußisch-Oberschlesien, welches allgemein mit dem Namen „Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevier“ bezeichnet wird, umfaßt erstens die ältere westliche Karbonablagerung von Petrzowitz bis Orlau, welche aus der engeren Ostrauer Hauptmulde und aus der Separatmulde von Peterswald-Porembe besteht, und zweitens den jüngeren östlichen, von Orlau bis Karwin reichenden, anscheinend selbständig abgelagerten Muldentheil.

Auf Tafel I ist in Fig. 1 die horizontale, in Fig. 2 die vertikale Projektion der Grundgestaltung der einzelnen oberwähnten Mulden und Muldentheile des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers bildlich dargestellt, wobei die roten Linien das Hauptstreichen und Verfläichen der Leitflöze als Repräsentanten der einzelnen Flözgruppen angeben sollen.

Das Karbongebirge, in welchem diese Flözgruppen abgelagert sind, bildet einen bei Hoschialkowitz an der Oder beginnenden, von West nach Ost sich über Petrzowitz und Koblau in Preußen, und über Hruschau, Poinisch-Ostrau, Michalkowitz, Peterswald, Orlau, Dombrau und Karwin in Österreich-Schlesien sich hinziehenden 26 *km* langen Gebirgsrücken, dessen oberste Kuppen aus der tertiären Formation etwa an neun Stellen zutage treten.

Als höchste Erhebungen des anstehenden, produktiven Kohlengebirges ist die Hranecznikkuppe in der Nähe des Oskar-Schachtes in Ludgierzowitz, Preußisch-Schlesien, 307 *m* Seehöhe, und der Kohlenberg beim Eleonoren-Schachte in Dombrau 292 *m* Seehöhe, zu nennen.

Die eigentliche flözführende Kohlenformation ist im Westen des Revieres direkt dem flözleeren Sandsteine bei Hoschialkowitz, und letzterer ebenso der Kulm-Grauwacke bei Bobrownik konkordant aufgelagert. Ihre Schichten bilden ein Wechsellager von Sandsteinen und Kohlenschiefer verschiedenartigster Beschaffenheit, sowohl in Bezug auf Struktur, als auch in Bezug auf Festigkeit und Farbe. Zwischen diesen Kohlenschiefer- und Sandsteinbänken sind die Steinkohlenflöze eingelagert.

Außer diesen drei wesentlichen Gliedern des Karbons ist das sporadische Vorkommen von linsenförmigen Sphärosiderit-Einlagerungen, ferner von Eisenkies, Kalkspat und Basalt in Gang- und Apophysenform zu erwähnen.

Nach Norden zu senkt sich das Kohlengebirge rapid mit einem steilen Einfallen unter die tertiäre Decke und tritt zwischen Loslau und Rybnik in Preußisch-Oberschlesien wieder zutage. (Siehe Fig. 4 Tafel III.) Ein Bohrloch, welches 1·8 *km* nördlich von der Kohlengebirgskuppe Hranecznik auf 610 *m* niedergestoßen wurde, hat das Kohlengebirge noch nicht erreicht. Dasselbe negative Resultat erzielte die 4·6 *km* nördlich vom Eleonoren-Schachte in Deutsch-Leuthen auf 850 *m* Tiefe niedergebrachte Bohrung.

Auch in östlicher Richtung nimmt die Mächtigkeit der tertiären Überlagerung rapid zu. So hat weder die Bohrung in Roy, 4·4 *km* nordöstlich von dem Karwiner anstehenden Kohlengebirge in der Tiefe von 600 *m*, noch die Bohrung in Brzezuwka, 7·4 *km* südöstlich von dem Karwiner anstehenden Kohlengebirge, in der Tiefe von 610 *m* das Kohlengebirge erreicht. Aber noch bei 21 *km* nordöstlicher Entfernung von Karwin hat man mit einem Bohrloche bei Schwarzwasser in der Tiefe von 671 *m* das Karbon nicht angetroffen.

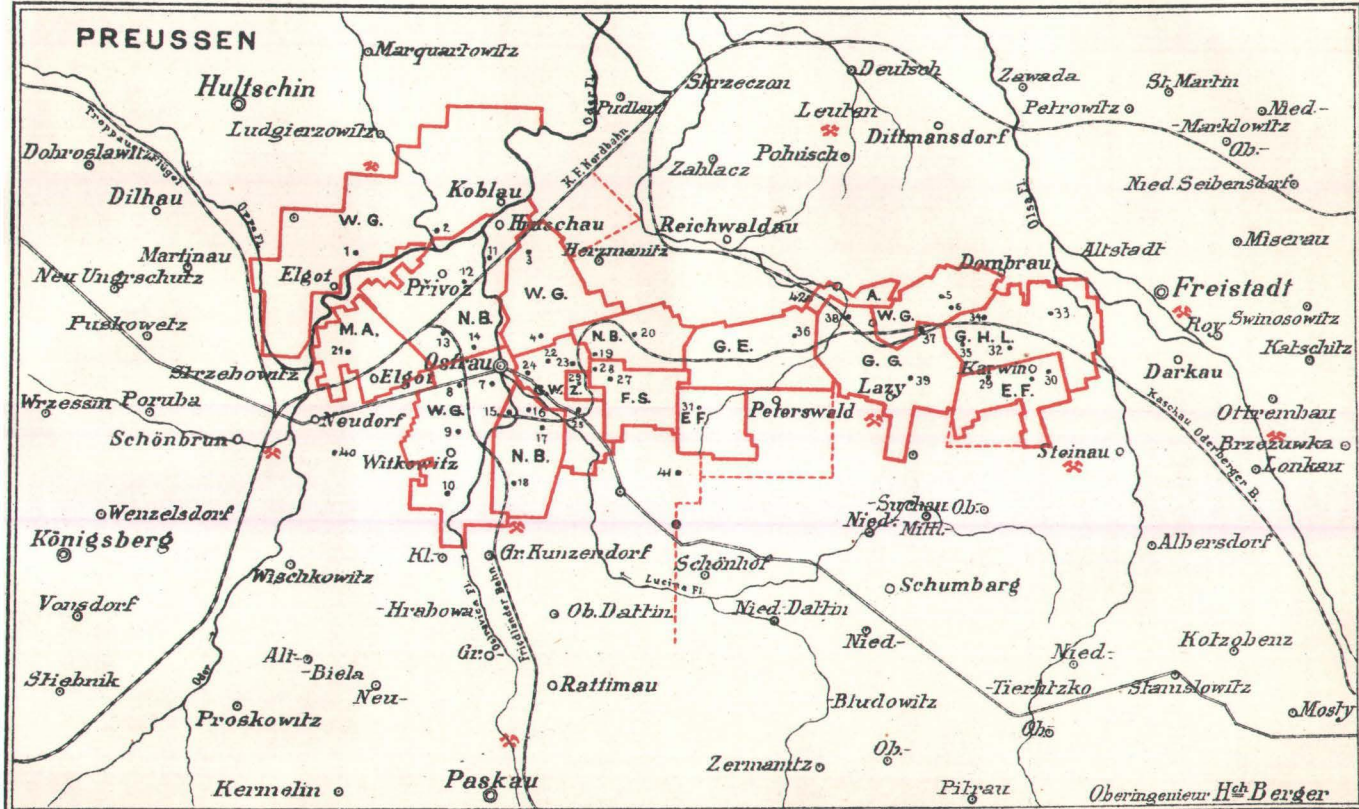
Erst beim Silesia-Schachte der „Dzieditzer Montangesellschaft“ in Czechowitz, somit bei 39 *km* östlicher Entfernung von Karwin, erhebt sich das Kohlengebirge bis 260 *m* unterhalb des Tagterrains und tritt in weiteren 5·18 *km* östlich in Grojec, Galizien zutage. (Siehe Fig. 5 Tafel III.)

Die Kohlengebirgsüberlagerung besteht teils aus neogenen Tertiärgebilden, wie Tegel, Sand, Schotter, Konglomerat und milden Sandstein, teils aus Diluvium, einem horizontalen Wechsellager von wasserführenden Sand- und Schotterbänken mit erratischen Blöcken bis zu 2 *m* Durchmesser von Granit, Gneis und Syenit; ferner aus Löß, gelbem Lehm und feinem Sande, und endlich aus den Alluvial-Schichten.

Südlich ist das Einfallen des Kohlengebirges flacher und zunächst von tertiären Schichten, weiters von der Kreide und Jura überdeckt und häufig von eruptiven Gesteinen (Teschenit) durchbrochen. (Siehe Fig. 4 Tafel III.) Als die bisher bekannten südlichsten Aufschlußpunkte mit positiven Ergebnissen sind der Reihe nach von Ost nach West zu nennen.

Das Bohrloch an der Grenze Ober-Suchau—Steinau mit 220 *m* Überlagerung, das sogenannte Veverka-Bohrloch in Lazy 203 *m* Überlagerung, der Ludwig-Schacht in Lipina 308 *m* Überlagerung, das Groß-Kunzendorfer Bohrloch 346 *m* Überlagerung, die gegenwärtige Tiefbohrung in Paskau angeblich mit 387 *m* Überlagerung.

Das südliche Gehänge hat somit im großen und ganzen das Gepräge eines etwa unter einem Winkel von 2° bis 5° abfallenden Terrains. Allerdings sind teils durch den Grubenbetrieb, teils durch Haupteinbaue einzelne zu dem Kohlengebirgsrücken quer verlaufende Täler konstatiert worden. Diese durch Kohlengebirgsauswaschungen entstandenen, sattel- und muldenförmigen Vertiefungen sind nicht selten mit altmiocänen, wasserführenden Schichten teilweise angefüllt, und geben Anlaß zu unvermuteten Wasserdurchbrüchen.



* Bohrungen — Grubenbesitz — — — Demarkation

Maßstab 1 : 200.000.

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Kilometer.

10 20

Fig. 4.

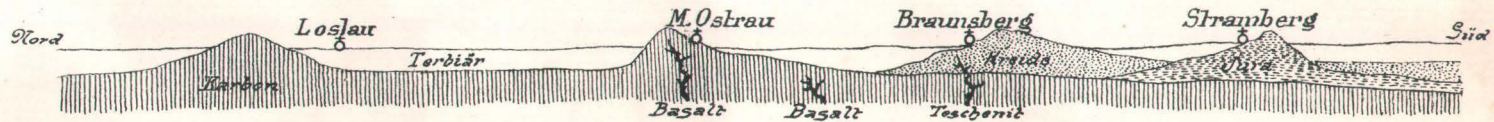
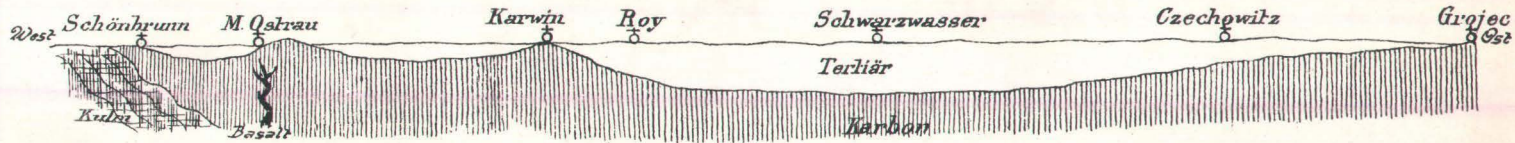
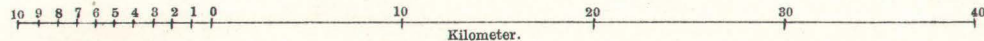


Fig. 5.



Maßstab 1 : 400.000.



Oberingenieur H. Berger

Gliederung des Karbons. Die Schichten von Karwin bis Orlau sind Schatzlarer, während diejenigen von Orlau bis Petrzkowitz, Ostrauer (Waldenburger) Schichten sind.

Der geognostische Niveauunterschied der bei Orlau gegenüberstehenden Schichten wird mit mindestens 2000 *m* geschätzt. Über die Beziehungen der beiden verschiedenalterigen Ablagerungen sind zwei gegenteilige Ansichten vertreten. Nach der einen wären die Karwiner Flöze mit Zugrundelegung einer neuen Beckenbildung vor Abschluß der Kohlenformationsepoche unmittelbar auf den Ostrauer Flözen abgelagert. Nach der anderen Ansicht soll eine das ganze oberschlesische Becken durchsetzende Bruchzone bei Orlau in Gestalt eines Verwurfes von beiläufig 4000 *m* Höhe ihre Fortsetzung finden. Bis nun ist weder eine direkte Überlagerung identifizierter Ostrauer Schichten durch die Karwiner festgestellt worden, noch ist der Bergbau an die gewaltige Rutschung herangerückt, daher erscheint vorläufig das über die Orlauer Störung herrschende Dunkel noch nicht gelichtet. Nach der Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres wurden die Flöze in zehn Gruppen, nach Hofrat D. Stur in sechs Gruppen unterteilt.

Zur übersichtlichen Beurteilung ist folgende Einteilung in vier Gruppen zweckmäßig:

a) Die Ostrauer Schichten (Waldenburger).

I. Die untersten Ostrauer Schichten.

In dieser Gruppe fehlen die Landpflanzen ganz oder sind nur fragmentarisch vertreten. In den Zwischenmitteln der Flöze findet man eine reine marine Kulmfauna vor. Diese Gruppe vom bisher bekannten liegendsten Vinzenz-Flöz in Preußisch-Ellgoth bis zu dem Priwozer Karl-Flöz reichend, in einer Gesamtstärke von 1780 *m* umfaßt 34 abbauwürdige Flöze mit den Leitflözen Rothschild und Bruno und der summarischen Kohlenmächtigkeit von 31 *m*.

II. Die mittleren Ostrauer Schichten.

In diesem Schichtenkomplexe, der sich vom obgenannten Karl-Flöz bis inklusive der 205 *m* starken flözleeren, vorherrschend aus Schiefertou bestehenden Ablagerung unter dem Adolf-Flöz erstreckt, sind in dem unteren Teile marine Tierreste beobachtet worden, während neben der Kulmflora allmählich die Karbonflora auftritt. Diese Gruppe hat eine Gesamtstärke von 1053 *m*, zwölf abbauwürdige Flöze mit der summarischen Kohlenmächtigkeit von 12 *m* und Franziska als Leitflöz.

III. Die oberen Ostrauer Schichten.

Diese umfassen alle hangenden Flöze bis zu der großen, flözleeren Partie. Die Mischflora tritt deutlicher hervor. Die für die unteren Ostrauer Schichten charakteristischen Arten der marinen Fauna haben anderen Platz gemacht. Dieser Faunenwechsel dürfte auf den beschränkteren Zusammenhang dieses Beckens mit dem offenen Weltmeere, sowie auf die größere Zuflußmenge von Süßwasser zurückzuführen sein.

Die Gesamtstärke dieser Gruppe beträgt 598 m, die Zahl der bauwürdigen Flöze 17, deren summarische Kohlenmächtigkeit 21 m und deren Leitflöz ist das Mächtige oder Johann-Flöz.

b) Die Karwiner Schichten (Schatzlarer.)

IV. Die Schichten östlich von Orlau.

Charakteristisch für diese jüngere Gruppe sind deren reine Karbonfauna, das sehr reiche Auftreten von Pflanzenresten, unter welchen die Sigillarien vorherrschen, und endlich das Fehlen der marinen Fauna.

Diese Gruppe umfaßt die bisher aufgeschlossenen 25 abbauwürdigen Flöze vom Oberflöz in Orlau bis zum Leopold-Flöz in Karwin mit den Leitflözen Johann, Ignatz und Hubert (XXVI). Ihre Gesamtstärke beträgt bis jetzt 575 m, die summarische Kohlenmächtigkeit 22 m.

In nachstehender Tabelle sind die äquivalenten Gruppierungen nachgewiesen:

Vorbeschriebene Einteilung	Gruppen nach Dr. Stur	Gruppen nach Monographie des Ostrau-Karwiner Revieres
a) Gruppe I	I + II	V + VI + VII + VIII
a) Gruppe II	III + IV	III + IV
a) Gruppe III	V	I + II
b) Gruppe IV		IX + X

Die einzelnen Flöze der Peterswalder und Porembaer Gruppen konnten zwar mit den Ostrauer Flözen wegen der großen räumlichen Entfernung noch nicht identifiziert werden, die paläontologischen Untersuchungen jedoch ermöglichen es uns, diese Flözgruppen als äquivalent der I. und II. Gruppe zu erkennen.

Die Zeit der Entstehung des Bergbaubetriebes.

Der älteste Bergbau des Revieres ist der des Grafen Wilczek zu Polnisch-Ostrau, dessen Beginn in den Zeitraum vom Jahre 1770 bis 1780 fällt und auf Kohlenfunde eines Schmiedemeisters Keltička, welche im Burniatale auf Flözausbisse gemacht wurden, zurückzuführen ist.

Die Grundlage zu den heute im Besitze der Witkowitz Steinkohलगruben in Preußisch-Schlesien nächst der österreichischen Grenze zwischen Hoschialkowitz und Koblau gelegenen „konsolidierten Hultschiner Gruben“ legte im Jahre 1782 der damalige Hultschiner Domänenbesitzer Baron

Gutschreiber durch Erlangung eines behördlichen Schurfscheines auf Grund mehrerer zutage ausgehender Flöze.

Im Jahre 1798 wurde auf dem Hügel Plažnik bei Karwin von dem damaligen Besitzer der Fideikommißherrschaft Karwin, Grafen Larisch, ein Kohlenflöz erschürft, worauf die „Heinrichs Glück“-Grube verliehen wurde. Die ersten Anfänge der Dombrauer Gruben, gegenwärtig den Witkowitz Steinkohlengruben gehörig, reichen bis in das Jahr 1822 zurück, in welcher Zeit der dortige Domänenbesitzer Anton Baron Mattencloit auf dem Hügel „U havirny“ in Dombrau die ersten Mutungen einlegte. Der Jaklowetzer Grubenkomplex der Witkowitz Steinkohlengruben basiert auf dem im Jahre 1830 durch einen 42 m tiefen Schurfschacht der damaligen Witkowitz Eisenwerks-Direktion erreichten Gabrielen-Flöz und auf den Funden des im Jahre 1829 eingestemmtten Jaklowetzer Erbstollens.

In den Jahren 1835—1840 erwarben die Witkowitz Eisenwerks-Direktion in Orlau und Hruschau, Heinrich Graf Larisch-Mönnich in Peterswald und Josef Zwierzina in Polnisch-Ostrau behördliche Bergbauberechtigungen. In die Jahre 1840—1850 fallen die ausgedehnten Schürfungen des Baron Rothschild bei Mährisch-Ostrau, des Josef Zwierzina in Poremba, des Montan-Ärars in Mährisch-Ostrau, Zarubek und Michalkowitz, der Gewerkschaft Gorgosch & Komp. in Lazy und der Gebr. Klein in Přivoz und Hruschau.

In die Jahre 1850—1860 fallen weitere Anlagen von Bohrlöchern und Schurfschächten des Hugo Fürst Salm bei Radvanitz, des Baron Rothschild nächst Witkowitz, des Grafen Žerotin und Bergmeisters Handwerk in Karwin, des Grafen Harrach in Poremba, Orlau und Herzmanitz, des Fürstbischofs von Olmütz in Marienberg und endlich im Jahre 1860 die Tiefbohrungen des Erzherzogs Albrecht in Peterswald. Diese bergmännische Tätigkeit war grundlegend für die weitere Entwicklung der Ostrau-Karwiner Steinkohlengruben, deren gegenwärtige Gestalt, Lage und Ausdehnung auf Tafel 2, Fig. 3, dargestellt erscheint.

In nachstehender Erklärung zu Tafel II sind alle Werksunternehmungen und deren Schächte angeführt.

Erklärung zu Tafel II.

W. G. Witkowitz Steinkohlengruben mit den Schächten: 1. Oskar; 2. Anselm; 3. Ida; 4. Theresia; 5. Eleonora; 6. Bettina; 7. Karolina; 8. Salomon; 9. Tiefbau; 10. Luis.

N. B. Kaiser Ferdinands-Nordbahn mit den Schächten: 11. Hubert; 12. Franz; 13. Georg; 14. Heinrich; 15. Wilhelm; 16. Hermenegild; 17. Jakob; 18. Alexander; 19. Johann; 20. Peter und Paul.

M. A. Mähr.-Ostrauer Steinkohlgewerkschaft „Maria Anna“ mit den Schächten: 21. Ignatz; 40. Friedrich.

G. W. Graf Wilczek mit den Schächten: 22. Emma; 23. Michael; 24. Dreifaltigkeit; 25. Johann Maria.

Z. Zwierzina mit dem Schachte: 26. Franziska.

F. S. Ostrauer Bergbau-Aktiengesellschaft vorm. F. Salm mit den Schächten: 27. Nr. VIII (Elisabeth); 28. Nr. II (Leopoldine); 41. Ludwig.

E. F. Erzherzog Friedrich mit den Schächten: 29. Hohenegger; 30. Gabriele; 31. Albrecht.

G. H. L. Graf Heinrich Larisch mit den Schächten: 32. Franziska; 33. Karl; 34. Tiefbau; 35. Heinrich.

G. E. L. Ostrau-Karwiner Montan-Aktiengesellschaft vorm. Graf Eugen Larisch Erben mit dem Schachte: 36. Eugen.

G. G. Gebrüder Gutmann mit den Schächten: 37. Haupt; 38. Sophie; 39. Neu.

A. Österreichische Alpine Montan-Gesellschaft mit dem Schachte: 42. Nr. I.

Die Bergbauunternehmungen.

Im Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviere befinden sich derzeit elf Bergbauunternehmungen mit 8228 *ka* verliehenem Grubenfelde. Die Unternehmungen sind in 41 Betriebe, und zwar 36 Grubenbetriebe und 5 selbständige Koksanstalten geteilt; außerdem sind mit 2 Grubenbetrieben 2 Koksanstalten und eine Brikettfabrik verbunden. *) Die Grubenbetriebe sind ausschließlich Schachtbaue. Die Anzahl sämtlicher Schächte, welche beinahe alle in Mauerung gesetzt sind, beträgt derzeit 84.

Die Produktion an Steinkohlen, sowie die Erzeugung von Koks und Briketts betrug im ganzen Reviere:

im Jahre 1900:	
Steinkohle	57,726.008 <i>q</i>
Koks	9,222.492 „
Briketts	289.343 „
im Jahre 1901:	
Steinkohle	63,443.951 <i>q</i>
Koks	10,558.819 „
Briketts	296.035 „
im Jahre 1902:	
Steinkohle	59,405.346 <i>q</i>
Koks	8,710.432 „
Briketts	292.916 „

*) Die den Witkowitzter Steinkohlengruben gehörigen, in Preußisch-Schlesien liegenden Betriebe „Oskar- und Anselm-Schacht“ in Petrkowitz sind nicht mitgerechnet; auch bei den Angaben anderer Daten bleiben sie unberücksichtigt. Diese zwei unter einer gemeinschaftlichen Betriebsleitung stehenden Doppelschachtanlagen liegen unmittelbar jenseits der benachbarten Reichsgrenze in Preußisch-Schlesien, woselbst das Kohlengebirge ansteht und deshalb schon um das Jahr 1782 Anlaß zu Schürfungen gegeben hat. Die beiden Schachtanlagen stehen durch Drahtseilbahnen mit der Nordbahn in Verbindung.

In der folgenden Tabelle sind Kohlenförderung, Erzeugung von Koks und Briketts im Jahre 1902, Zahl der Beamten, Aufseher und Arbeiter, Schachttiefe, Grubenmaße und Freischürfe nach einzelnen Betrieben des Revieres übersichtlich dargestellt:

Werke	Betriebe und Förderschächte	Kohlen- Förde- rung	Erzeugung von		Zahl der			Schacht- tiefe	Gruben- maße	Freischürfe
			Koks	Briketts	Beamten	Aufseher	Arbeiter			
			q							
Witkowitz Steinkohlengruben	Luis - Schacht	1,137.679				29	722	386		
	Tiefbau-	2,330.125				38	1.355	460		
	{ Karolinen- "	2,989.068				73	1.653	563		
	{ Salomon- "							630		
	{ Theresien- "	1,282.500				41	1.241	631		
	{ Ida- "	690.157				22	419	413		
	{ Koksanstalt { Karolinen-Schacht		1,863.304			15	532			
	{ Theresien- "		1,091.008			15	257			
	{ Bettina - Schacht	2,722.781				52	1.412	469		
	{ Eleonoren- "	1,479.730				27	926	604		
Summa	12,632.040	2,954.312			77	312	8.517		1901	131
K. k. priv. Kaiser Ferd.-Nordbahn	Přivoz Franz - Schacht	937.000				29	673	290		
	Hruschau Hubert- "	883.500				26	600	393		
	M.-Ostrau Heinrich- "	1,232.000	458.872	292.916		34	857	398		
	Georg-Schacht	454.300				17	338	240		
	{ Pol.-Ostrau { Hermenegild-Sch.							325		
	{ Wilhelm- "	3,870.000				80	1.872	279		
	{ Jakob- "							295		
	{ Alexander-Schacht	1,741.800				34	965	335		
	{ Michalkowitz { Peter-Schacht	1,951.100				40	1.025	413		
	{ Michael- "							392		
{ Johann-Schacht { Johann-Sch.	1,891.000				42	993	315			
{ Josef- "							362			
Summa	12,960.700	458.872	292.916	52	302	7.323		1835	35	
Marie Anne	Ignatz-Schacht	2,260.323				54	1.471	329		
	Friedrich-Schacht					6	79	399		
	Koksanstalt		1,909.416			15	484			
Summa	2,260.323	1,909.416		28	75	2.034		476	91	
Zwierzina-Gew.	Franziska-Schacht	851.744			7	17	425	401		
	" " Schacht Nr. II.							461		
	Summa	851.744			7	17	425		53	
Graf Wilczek	Dreifaltigkeits-Schacht	2,211.582	617.980			41	1.448	315		
	Emma "	923.156				17	560	338		
	Michaeli- "	1,185.404				20	649	383		
	Johann Maria- "	764.884				21	486	294		
	Summa	5,085.026	617.980		26	99	3.143		420	9
Ostrauer Bergbau-Ges. vorm. F. Salm	{ Schacht Nr. II.	1,036.900	173.317			33	872	597		
	{ " " VII.	1,442.966				25	964	523		
	Summa	2,479.866	173.317		11	58	1.836		356	33
Ostr.-Karw.-Mont.-Gesellsch.	{ Eugen-Schacht	1,659.886			7	26	883	303		
	{ Deym- "							310		
	Summa	1,659.886			7	26	883		484	7
Fürtrag	37,929.585	6,113.897	292.916	208	889	24.161		5525	306	

Werke	Betriebe und Förderschächte	Kohlen- Förde- rung	Erzeugung von		Zahl der			Schach- tiefe m	Gruben- maße ha	Preischürfe Zahl	
			Koks	Briketts	Beamten	Aufseher	Arbeiter				
		q	q								
Übertrag . . .		37,929.585	6,113.897	292.916	208	889	24.161		552,5	306	
Orlau- Lazy	Haupt-Schacht	2,498.163				45	1.728	493			
	Neu- Sophien- „ (Im Umbau)	4,500.077				45	2.040	425			
	Koksanstalt	109.000	718.130			17	352	353			
	Summa	7,107.240	718.130		23	117	4.459		919	269	
Graf Larisch- Mönich	Johann-Schacht { Johann-Sch.	2,410.400				49	1.309	333			
	{ Karl- „							333			
	Tiefbau- „	1,664.000				31	762	372			
	Franziska- „	1,801.000				40	972	355			
	Heinrich- „	2,128.000				38	1.131	403			
Koksanstalt		1,610.405			13	595					
Summa	8,003.400	1,610.405		32	171	4.769		800	702		
Erzh. Friedr.	Albrecht - Schacht	2,582.000				65	1.496	315			
	Gabrielen- „	2,236.000				40	1.650	294			
	Hohenegger- „	1,475.000	268.000			34	1.186	370			
	Summa	6,293.000	268.000		16	139	4.332		907	147	
Öst. Alp.-Mont.-Gesell. Schacht Nr. I		72.121				5	13	315	350	77	350
Total-Summa		59,405.346	8,710.432	292.916	284	1329	38.036		8228	1774	

Im ganzen Reviere stehen 423 Dampfkessel verschiedener Systeme mit einer Heizfläche von 40.066 m² in Verwendung.

An Dampfmaschinen sind vorhanden:

75	mit	16.895	HP	zur	Förderung
76	„	8.634	„	„	Wasserhaltung
66	„	5.300	„	„	Ventilation
60	„	2.004	„	„	Aufbereitung
41	„	4.831	„	zu	Kompressoren

318 mit 37.664 HP.

Die Wasserhaltungsmaschinen werden in neuerer Zeit nur unterirdisch aufgestellt. Als Ventilatoren stehen hauptsächlich Guibal-, Capell- und Rateau-Ventilatoren in Verwendung.

Die Wasserzuflüsse sind unbedeutend und können im ganzen Reviere auf 21,4 m³ pro Minute geschätzt werden. Den größten Zufluß hat der Nordbahn-Bergbaubetrieb Polnisch-Ostrau mit 5,3 m³.

Die Grubenbetriebe sind alle als Doppelschachtanlagen, das ist mit einem Wettereinzieh- und einem Wetterausziehschachte, eingerichtet.

Das Minimum des CH₄-Gehaltes betrug im Jahre 1902 0,02 Prozent, das Maximum 1,50 Prozent.

Zum Analysieren der Grubenwetter bestehen bei vielen Unternehmungen eigene Laboratorien. Beinahe alle Gruben verwenden auch zur Ventilation Druckluft.

Behufs Unschädlichmachung des in manchen staubreichen Flözen vorkommenden Kohlenstaubes bestehen zum Niederschlagen desselben Spritzwasserleitungen.

Für den Fall einer Grubenexplosion oder eines Schachtbrandes sind auf sämtlichen Grubenbetrieben Rettungsstationen mit geeigneten Atmungsapparaten, elektrischen Lampen verschiedener Systeme und mit anderen zur Rettung der etwa gefährdeten Personen notwendigen Behelfen eingerichtet. Für Gewaltigungsarbeiten in irrespirablen Gasen sind Bremen'sche Apparate vorhanden. Als Rettungsmannschaft sind im ganzen Reviere 1791 Mann abgerichtet.

Zur Beleuchtung der obertägigen Anlagen, auf den Schachtplätzen und in den Manipulationsgebäuden ist bei sämtlichen Grubenbetrieben das elektrische Licht eingeführt; bei einigen Gruben auch an Füllorten, Querschlägen und den Maschinenlokalen. Als tragbares Geleuchte benützt man Benzin-Sicherheitslampen verschiedener Systeme; auf der Gabrielen-Zeche auch zum Teil elektrische Akkumulatorenlampen.

An Sicherheitslampen und Rettungsapparaten stehen im ganzen in Verwendung:

Sicherheitslampen:

System Wolf (mit Schlag-Zündvorrichtung)	12.539
System Wolf (mit Reib-Zündvorrichtung)	8.021
Benitschke	3.078
Brouček	14.950
Elektrische Akkumulatorenlampen	683
Verschiedene Systeme	281
	39.552

Andere elektrische Lampen 919

Atmungsapparate:

System Neupert-Mayer	138
Walcher-Gärtner	500
Shamrock	151
Bremen	13
Verschiedene	5
	807

Die Abbaumethoden sind je nach der Flözmächtigkeit und dem Verflächen verschieden; doch wird am häufigsten bei den mächtigeren Flözen der Pfeilerbruchbau, bei den schwächeren der Strebau angewendet. Außerdem findet man auch vereinzelt den Firstenstrossenbau, Stoßbau, kombinierten Streb- und Pfeilerbau.

Der Versatz wird häufig auch bei Pfeilerbau zum Schutze der obertägigen Objekte, um die Senkungen des Terrains hintanzuhalten, ferner als Ersatz der Kohlensicherheitspfeiler an den Markscheiden angewendet. Behufs Ausfüllung der durch Abbau entstandenen Räume werden Versuche mit dem Spülversatz aus Schlackensand und dergleichen vorgenommen.

Der größte Teil der geförderten Kohle wird auf mechanischen Separationen sortiert in:

Grobkohle	über 80 mm	Korngröße
Würfelnkohle	von 40 bis 80	„ „
Nußkohle	20 „ 40	„ „
Grießkohle	10 „ 20	„ „
Staubkohle	unter 10	„ „

Der Sortenfall ist bei den einzelnen Grubenbetrieben je nach der Beschaffenheit der Flöze sehr verschieden. In den Handel kommt zumeist Kleinkohle, ein Gemisch von zirka 22·5 Prozent Würfelnkohle, 22·5 Prozent Nußkohle und 55 Prozent Staub- und Grießkohle.

Das Waschen der Kohle erfolgt in den zumeist bei den Koksanstalten befindlichen Wäscheanlagen, welche mit Dampfmaschinen oder auch elektrisch angetrieben werden.

Ein großer Teil der Ostrau-Karwiner Kohle wird den sieben Koksanstalten der Grubenbetriebe, wie auch den zwei der Eisenwerke in Witkowitz und Trzynietz behufs Verkoksung abgegeben. Behufs Verwertung des Kohlenstaubes wird derselbe auch brikettiert, wozu bis jetzt eine Fabrik (am Heinrich-Schachte) besteht.

Der hohe Heizwert als auch die vortreffliche Koksfähigkeit der Ostrau-Karwiner Kohle sind bekannt. Das Koksausbringen, welches je nach der Ablagerung der Flöze verschieden ist, beträgt bei der Kohle aus den Ostrauer Flözen zirka 75 Prozent, aus den Karwiner 65 Prozent.

In der folgenden Tabelle sind für einige charakteristische Kohlsorten des Revieres, Zusammensetzung, kalorischer und Verdampfungswert, sowie prozentischer Verkoksungsrückstand nach Prof. Sch w a c k h ö f e r zusammengestellt.

Bezeichnung der Kohle	Zusammensetzung der Kohle						Verbrennlicher Schwefel	Kalorischer Wert	Verdampfungswert	Prozentischer Verkoksungsrückstand
	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	Hygrosk. Wasser	Asche				
Polnisch-Ostrau, Salm-Schächte: Schacht Nr. VII und V, Hangendflöz	77·46	4·54	11·04	1·45	2·64	2·87	0·76	7194	11·42	62·1
Schacht Nr. II, Flora-Flöz	81·83	4·83	8·03	1·45	2·00	1·86	0·51	7740	12·29	64·3
Wilczek-Schächte: Dreifaltigkeits-Schacht, Kronprinz Rudolf-Flöz. Stückkohle (III. Horiz.)	78·91	4·98	8·93	1·33	3·14	2·71	0·82	7513	11·93	65·1
Poln.-Ostrauer Förderkohle, Mittel aus drei Analysen	75·84	4·49	7·52	1·35	2·54	8·26	0·67	7172	11·39	.

Bezeichnung der Kohle	Zusammensetzung der Kohle						Verbrennlicher Schwefel	Kalorischer Wert	Verdampfungswert	Prozentischer Verkohlungs-rückstand
	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	Hygrosk. Wasser	Asche				
Polnisch-Ostrauer Kleinkohle, Mittel aus sechs Analysen	71.03	4.16	8.32	1.06	3.39	12.04	0.64	6654	10.56	.
Peterswald, Heinrichsglück-Zeche, Eugenschacht, Mittel aus zwei Analysen	71.33	4.33	10.41	1.37	4.07	8.49	2.15	6634	10.61	.
Orlau-Lazy, Mittelkohle, gewaschen	73.36	4.44	9.14	1.14	2.80	9.12	0.75	6901	10.95	63.3
Jaklowetz, Theresien-Schacht, Kleinkohle .	71.57	4.08	7.02	1.24	1.87	14.22	0.92	6737	10.69	.
Dombrauer Nußkohle, Mittel aus drei Analysen	72.75	4.32	8.78	1.19	2.38	10.58	0.67	6829	10.84	.
Karwin, Gabrielen-Zeche, Förderkohle	68.80	3.99	8.23	1.36	5.65	11.97	0.90	6420	10.19	70.5
Mähr.-Ostrauer Würfelnkohle, Mittel aus elf Analysen	77.21	4.60	8.32	1.39	2.41	6.07	0.68	7296	11.58	.
Mährisch-Ostrauer Nußkohle, Mittel aus acht Analysen	72.83	4.31	8.23	1.27	3.02	10.34	0.73	6850	10.87	.
Mähr.-Ostrauer Förderkohle, Mittel aus 14 Analysen	69.17	4.14	8.97	1.18	3.43	13.11	0.96	6479	10.28	.
Mährisch-Ostrauer Kleinkohle, Mittel aus 16 Analysen	67.32	3.98	9.10	1.06	4.65	13.89	0.76	6270	9.95	.
Ellgoth, Neue Schachtanlage, Flöz IV b . .	84.66	4.30	3.18	1.45	1.22	5.19	1.1	8011	12.72	80.3

Das spezifische Gewicht der Ostrau-Karwiner Kohle variiert zwischen 1.27 bis 1.36 und die Gasergiebigkeit beträgt 13.8 bis 15.8 m³ per 100 kg Kohle.

Die Kohlen der Karwiner und der hangendsten Ostrauer Flöze tragen keine längere Lagerung, während die der mittleren und liegendsten Ostrauer Flöze längere Zeit ohne Schaden deponiert werden können.

Die Ostrau-Karwiner Kohlen und Koks finden nicht nur in der Nähe bei den zahlreichen Industrie-Unternehmungen, sondern auch in allen Ländern Österreichs und Ungarns großen Absatz. Koks wird auch ins Ausland, namentlich nach Rußland, Serbien, Rumänien u. a. exportiert. Die Verfrachtung geschieht teils durch die eigenen Werksbahnen, teils durch die über 40 km lange Montanbahn, welche alle Betriebe untereinander und mit der Nordbahn, Ostrau-Friedlander- und Kaschau-Oderberger-Bahn verbindet.

Wohlfahrtseinrichtungen. Es sind im Reviere 306 Aufseherwohnhäuser mit 771 Wohnungen vorhanden. 37.8 Prozent sämtlicher Arbeiter sind

in den gewerkschaftlichen Kolonien und Kasernen untergebracht. Die Arbeiterkolonien bestehen aus 1682 Wohnhäusern mit 7300 Wohnungen. Für ledige Arbeiter sind 50 Schlafhäuser mit 2774 Betten vorhanden.

Bei allen Grubenbetrieben bestehen gut ausgestattete Bade-Anstalten. Als weitere Wohlfahrtseinrichtungen sind zu erwähnen: die Kindergärten, Werksschulen, Spitäler, Lebensmittelmagazine, Bibliotheken, eine Koch- und Haushaltungsschule und eine Gartenbauschule.

Für die Kinder der Arbeiter wird das Schulgeld seitens der Gewerkschaften entrichtet. Von Wichtigkeit ist auch die zur Heranbildung von intelligenten Grubenaufsehern dienende, aus einem fünfmonatlichen Vorkurse und zwei Jahrgängen bestehende gewerkschaftliche Bergschule, welche von allen Bergbau-Unternehmungen erhalten wird und vom Staate eine Subvention genießt. Auf der Bergschule werden auch jährlich zwei, je 14 Tage dauernde Schießmännerkurse abgehalten.

Bei sämtlichen Unternehmungen bestehen gut fundierte Bruderladen.

a) Die Witkowitz Steinkohlengruben.

Die Witkowitz Steinkohlengruben bestehen aus vier Grubenkomplexen, von welchen drei in Österreich liegen, der vierte sich hart an der benachbarten Reichsgrenze in Preußisch-Schlesien befindet. Von den drei österreichischen Grubenkomplexen entfällt der eine mit den Schächten Louis-Tiefbau und der Karolinen-Zeche zum größten Teile auf Mähren, die zwei anderen mit den Schächten Theresia und Ida, sowie den zirka 10 *km* davon entfernten Schächten Bettina und Eleonora ganz auf Schlesien. Den preußischen Grubenkomplex von 1926·7 *ha* bilden die beiden Grubenbetriebe Anselm- und Oskar-Schacht.

Die vier Grubenkomplexe haben eine derartige Lage, daß in allen vier Flözgruppen gebaut wird, daß demnach hier Kohlen von den ältesten bis zu den jüngsten des Revieres zur Produktion gelangen.

Außer den vorgenannten Schachtanlagen besitzt die Gewerkschaft eine Koksanstalt mit Nebenproduktengewinnung in Mähren; es ist dies die „Koksanstalt Karolinen-Schacht“, und eine ebensolche in Schlesien mit dem Namen „Koksanstalt Theresien-Schacht“.

Aber auch die Erweiterungsfähigkeit des Bergbaues ist für lange Zeit durch den Besitz einer großen Anzahl von Freischürfen gesichert.

1. Louis-Schacht in Witkowitz.

Es ist dies eine Doppelschachtanlage, welche erst seit dem Jahre 1896 in Förderung steht. Aufgeschlossen sind hier bisher sieben bauwürdige, der III. Gruppe angehörige Flöze mit einer Gesamtmächtigkeit von 6·5 *m*. In vier derselben wird gegenwärtig Abbau, in dreien Vorbau getrieben.

Mittels einer zweizylindrigen liegenden Fördermaschine von 700 *HP* werden in zwei Etagen je zwei Hunde gehoben. Im Förderschachte, der einen Durchmesser von 5 *m* besitzt und in den obersten 15 *m* mit Tubbing ausgekleidet ist, befindet sich auch die Wasserhaltung.

Dieselbe wird besorgt von einer in 306 m Schachttiefe aufgestellten dreizylindrigen Zwillings-Dampf-Worthingtonpumpe und einer im Schachtiefsten (370 m) befindlichen Tangyepumpe, welche der ersteren die Wasser zuhebt. Füllörter, zum Teile auch Querschläge, sowie die unterirdischen Stallungen und Maschinenlokale sind elektrisch beleuchtet.

Der vom Förderschachte 39 m entfernte, 4·5 m im Durchmesser weite Wetterschacht ist in den obersten 15 m gleichfalls mittels Tubblings wasserdicht ausgebaut. Zur Wetterführung dient ein Witkowitz Guibal-Geißler-Ventilator von 8·6 m Durchmesser und 1000/1250 mm Flügelbreite; ein ebensolcher Ventilator steht in Reserve.

Der Antrieb der unterirdischen Haspel, Pumpen, Bohr- und Schrämmaschinen, sowie der Ventilatoren, erfolgt mittels eines liegenden einzylindrigen Kompressors, System Strnad. In Verwendung befinden sich vier Triumph-Bohrmaschinen für Querschlagsbetrieb, welche aber auch als Orts-Stoß-schrämmaschinen gebraucht werden, und ferner eine amerikanische Schrämmaschine System Jeffrey.

Zu Kraft- und Lichtzwecken dienen zwei Primärmaschinen (150 Volt, 450 Amp.), die eine von der Firma Ganz & Komp., die andere von Bartelmus, Donat & Komp. An Dampfkesseln stehen 10 Batteriekessel mit einer Gesamtheizfläche von 1125 m² zur Verfügung.

Bei der Kohlaufbereitung stehen Rost und Rätter nach Patent Seltner in Verwendung (maximale jährliche Leistung 2,000.000 q). Zur Verladung in Waggon sind über dem Geleise Verladetrichter für drei Sortimente aufgestellt. Der größte Teil der Produktion wird mittels einer zur Grube gehörigen 1600 m langen Schleppbahn an das benachbarte Eisenwerk Witkowitz abgesetzt.

2. Tiefbau-Schacht in Mährisch-Ostrau,

eine seit dem Jahre 1857 in Betrieb stehende Schachtanlage, welche vermöge ihrer Lage hart an dem Eisenwerk Witkowitz ebenfalls vornehmlich zur Kohlenversorgung dieses Werkes dient.

Es stehen daselbst derzeit acht Flöze der III. Gruppe im Abbau und zwei weitere im Vorbau. Erwähnenswert sind die auf dieser Grube zuerst im hiesigen Reviere durchgeführten Versuche mit dem in mehreren Gruben Oberschlesiens bereits in großem Maßstabe in Anwendung stehenden Spülversatz behufs Hintanhaltung von Senkungen des Tagterrains. Während aber dort zu diesem Versatze zumeist der in nächster Nähe der Schächte in großer Mächtigkeit natürlich abgelagerte Sand verwendet wird, ist hier granuliertes Hochofenschlacke des angrenzenden Eisenwerks benützt worden und soll dieses Material, gemischt mit Waschbergen und Kesselasche auch in der Folge zu diesem Zwecke verwendet werden.

Der Förderschacht ist mit einem Querschnitte von 15 m² bis zur Teufe von 460·3 m niedergebracht, wogegen der 9·7 m² weite Wetterschacht nur die Teufe von 223 m besitzt. Zur Förderung dient eine vom Eisenwerke Witkowitz gelieferte liegende Zwillingsmaschine von 500 HP mit Kraft-

scher Ventilsteuerung. Durch den Förderschacht werden auch die geringen Wasserzufüsse mittels einer unterirdischen liegenden Doppel-Wasserhaltungsmaschine gehoben.

Der Wetterschacht ist mit einem Capell-Ventilator von 3·8 *m* Durchmesser und 1·8 *m* Flügelbreite, sowie mit einem meist in Reserve stehenden Guibal-Ventilator von 9 *m* Durchmesser und 3 *m* Flügelbreite armiert.

Als Hilfsmaschinen stehen für diesen großen Betrieb unter anderen zwei Kompressoren (System Strnad) zur Disposition.

In der Grube sind zwei Daw-Bohrmaschinen und 1 Diamond-Schrämmaschine mit Luftbetrieb in Verwendung. Zur Förderung auf Querschlägen und einzelnen Grundstrecken dienen außer Pferden auch zwei Benzinlokomotiven von der Firma Langen & Wolf zu je 8 *HP*.

Die Separation daselbst besteht aus zwei Distel-Suski-Rosten für Grobsorten, aus zwei Oberegger'schen Spiralrosten für Würfel-, Nuß- und Kokskohle und aus den nötigen Becherwerken und Klaubbändern. Es können mit dieser Separation in 20 Stunden 14.000 *q* sortiert werden. Die Separation ist verbunden: erstens durch eine eiserne Brücke mit Kettenbahn zwecks Zuführung der Förderkohle mit dem Förderschachte, ferner mittels einer Drahtseilbahn behufs Abfuhr der Kokskohle mit der Kohlenwäsche, weiters mit dem Normalgeleise der Montanbahn und des Eisenwerkes und endlich mit dem Schmalspurgeleise des letzteren Etablissements.

Zur Dampf-Erzeugung dienen zehn Batteriekessel mit zusammen 2000 *m*² Heizfläche.

3. Karolinen-Zeche in Mährisch-Ostrau.

(Karolinen- und Salomon-Schacht.)

Der Karolinen-Förderschacht, im Jahre 1842 angelegt, ist hart an dem Zentrum der Stadt Mährisch-Ostrau situiert und besitzt eine Tiefe von 563 *m*, der 590 *m* im Liegenden davon entfernte Salomon-Schacht eine solche von 630 *m*. Mit dem Abteufen dieses letzteren Schachtes, der einen freien Querschnitt von 13 *m*² hat, wurde anno 1844 begonnen, der Schacht kam aber infolge von Schwimmsandeinbrüchen und Schlagwetterexplosionen wiederholt außer Betrieb und wurde erst im Jahre 1872 findig.

Beide Schächte besitzen einen gemeinschaftlichen Wetterschacht, welcher 10·32 *m*² weit und 300·8 *m* tief ist.

Der Karolinen-Schacht baut nur noch auf den drei liegendsten Flözen der III. Gruppe, während der Salomon-Schacht überdies auch noch in neun hangenden Flözen der II. Gruppe Vorrichtung und Abbau treibt. Der vorerwähnten Nachbarschaft der Stadt Mährisch-Ostrau wegen muß der Abbau behufs Vermeidung von Kollisionen mit dem Grundeigentum bis zu einer gewissen Teufe mit Nachführung von Versatz erfolgen.

Hinsichtlich der Armierung der Schächte ist folgendes anzuführen:

Die Förderung am Karolinen-Schachte wird im Gegensatze zu der am Salomon-Schachte, woselbst eine liegende Zwillingsmaschine von 130 *HP* eine einetägige Schale mit zwei Hunden hebt, durch eine stehende 250 *HP*

Fördermaschine besorgt. Die Förderschalen haben hier drei Etagen für je einen Wagen à 7 *q* Fassung, die zwei unteren Etagen dienen zur Kohlenförderung, die obere dritte bei Mitbenützung der beiden unteren zur Mannschaftsfahrung.

Die Wasserhaltung vollzieht sich ausschließlich durch den Salomon-Schacht, und zwar mittels einer elektrisch angetriebenen Triplexpumpe am VII. und mittels zweier Dampfpumpen von je 100 *HP* am V. Horizonte. Die zur Zeit noch montierten Tangyepumpen am VI. und VII. Horizont nächst dem Karolinen-Schachte sind nur als Reserve belassen worden.

Auf jedem der beiden Schächte steht ein einzylindriger nasser Kompressor, deren Aufgabe es ist, die Druckluft für unterirdische Haspel, Pumpen, Bohrmaschinen und Spezialventilationen zu liefern.

Der zum Antriebe all' dieser Maschinen erforderliche Dampf wird in 15 Bouilleur- und 3 Cornwall-Kesseln mit einer Heizfläche von zusammen 1128 *m*² erzeugt. Ein Teil dieser Kessel, sowie jener beim Wetterschachte, wird mit überschüssigem Gas der benachbarten „Koksanstalt Karolinen-Schacht“ geheizt.

Die geförderte Kohle wird am Karolinen-Schachte mittels Separation Sauer-Mayer, am Salomon-Schachte mittels System Borgmann-Emde in vier Sorten separiert, von welchen die Nuß- und Würfelkohle am Salomon-Schachte in zwei Setzkästen gewaschen werden. Der Antrieb beider Separationen soll jetzt durch Drehstrommotoren erfolgen.

Der größte Teil der geförderten Kohle beider Schächte wird der Karolinen-Schächter Koksanstalt zugeführt und geschieht dies speziell vom Salomon-Schacht mittels Kettenbahn auf einer 400 *m* langen, 10 *m* hohen eisernen Brücke. Beide Schächte sind durch Flügelbahnen mit der Montanbahn der K. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn verbunden.

Es erübrigt noch bezüglich des Wetterschachtes zu bemerken, daß derselbe mit einem Capell-Ventilator von 3·8 *m* Durchmesser und 1·5 *m* Flügelbreite, ferner als Reserve mit zwei Guibal-Ventilatoren von 7 und 8 *m* Durchmesser armiert ist und daß die zugehörige Kesselanlage aus fünf Batteriekesseln mit zusammen 436 *m*² Heizfläche besteht.

4. Theresien-Schacht in Polnisch-Ostrau.

Es ist dies samt dem zugehörigen Heinrich-Schacht eine der ältesten Schachtanlagen im Reviere. Die Höhenlage der Hängebank des Theresien-Schachtes wird nur noch von jener des später behandelten Eleonoren-Schachtes erreicht. Die Flöze haben insbesondere in den hangenden Partien ein ziemlich steiles Verfläachen und zeigen nicht selten Verwerfungen und Durchbrüche von Basalt. Dieses Eruptivgestein hat im Kohlengebirge aber nicht allein vorhandene Spalten ausgefüllt, sondern ist vielfach in Form von Apophysen in die Flöze eingedrungen und hat hiebei die Kohle in der verschiedensten Weise verändert.

Im Abbau befinden sich gegenwärtig fünf Flöze der II. Gruppe mit Mächtigkeiten von 65 bis 110 *cm*, und ein Flöz steht im Vorbau.

Der 15·4 m^2 weite Theresien-Schacht, welcher gegenwärtig abgeteuft wird und die Teufe von 615 erreicht hat, dient nicht allein zur Förderung, sondern auch zur Wasserhaltung. Die Förderung besorgt eine Zwillingsmaschine von 1500 *HP*, welche für eine Nutzlast von vier Hunderten à 8 *q* Fassung bis auf 900 *m* Teufe berechnet ist. Die Wasserhaltung erfolgt mittels einer obertägigen direkt wirkenden Kataraktmaschine, einer unterirdischen liegenden Zwillingsmaschine direkt doppeltwirkend mit Kondensation, und vier Zuhebepumpen, von welchen zwei „Schleifmühle“-Pumpen, von der Maschinenfabrik *Andritz* geliefert, von der Gaskraftzentrale der Koksanstalt Theresien-Schacht elektrisch betrieben werden.

Der Heinrich-Wetterschacht ist armiert mit einem elektrisch angetriebenen Rateau-Ventilator von 2800/1650 *mm* Durchmesser und 245 *mm* Breite, sowie mit einem Wittkowitz Guibal-Dampfventilator von 7 *m* Durchmesser und 1·5 *m* Breite als Reserve. Ein kleiner Teil der Grube wird vom Pelzer-Ventilator des benachbarten Grubenbetriebes „*Ida-Schacht*“ bewettert.

Am Theresien-Schachte steht noch ein Piston-Kompressor, System *Strnad*, zum Antriebe des Abteufhaspels. Die Bewetterung des Schacht-abteufens besorgt ein kleiner von einem Pelton-Wasserrad angetriebener Capell-Ventilator.

An Dampfkesseln hat der Betrieb 8 Bouilleur-, 1 Cornwall- und 4 Röhrenkessel System *Dürr-Gehre*.

Am Holzperron befinden sich eine Zirkularsäge, eine Pendelsäge und eine Grubenschwellen-Falzmaschine, alle drei elektrisch angetrieben.

Die Sortierung der Kohle geschieht auf einem Schraubenrost *Distel-Suski* (Grobkohle) und einer *Sauer-Mayer*-Separation. Die Kohle wird vorwiegend an die benachbarte Koksanstalt Theresien-Schacht abgegeben und geschieht dies mittels einer durch einen Drehstrommotor angetriebenen Kettenförderung. Im übrigen hat der Theresien-Schacht Anschluß an die das Revier durchziehende Montanbahn.

5. *Ida-Schacht* in *Hruschau*.

Während der zur Wasserlösung und Wetterführung dienende 380 *m* tiefe Schacht Nr. 1 eine alte, aus den Vierzigerjahren stammende Anlage ist, wurde mit dem Abteufen des in der Überschrift genannten Förderschachtes erst im Jahre 1873 begonnen. Die durch dieses Abteufen bloßgelegte „*Auflagerung*“ des Kohlengebirges hat in Bezug auf ihre Zusammensetzung sehr viel Interessantes geboten und bildet geradezu eine klassische Stätte in der geologischen Erforschung des Revieres. Aufgeschlossen sind mit diesem gegenwärtig 413 *m* tiefen Förderschacht 7 zur II. Gruppe gehörige, 60 bis 130 *cm* mächtige Flöze, von welchen vorläufig nur die beiden hangendsten gebaut werden.

Bei dem genannten Schachte besorgt die Förderung eine Zwillings-Dampfmaschine von 150 *HP* und sind dabei Förderschalen für zwei nebeneinanderstehende Hunde à 8 *q* Fassung in Verwendung. Neben der Förder-

abteilung des Ida-Schachtes besteht vorläufig noch ein Wettertrum mit einem Rittinger-Ventilator von 4·3 m Durchmesser, angetrieben von einer Dampfmaschine von 35 HP.

In dem Schacht Nr. I, welcher, wie schon oben erwähnt, zur Wasserlösung und Wetterführung dient, sind eingebaut eine unterirdische Wasserhaltungsmaschine von 125 HP, am I. Horizont des Ida-Schachtes in der Teufe von 137 m eine elektrisch betriebene Grubepumpe für eine Leistung von 1 m³, dann als Reserve eine obertägige direkt wirkende Gestängemaschine von 130 HP und mittels eines seitlichen Saugkanales mit dem Schachte verbunden ein Pelzer-Ventilator von 3·2 Durchmesser.

Außerdem besteht gegen das Ausgehende der Flöze noch ein neuer Wetterschacht Nr. III (Teufe 124 m) mit einem elektrisch angetriebenen Guibal-Ventilator (Durchmesser 8 m).

Der größte Teil der geförderten Kohle, zu deren Sortierung eine Separation besteht, wird mittels Drahtseilbahn zur Koksanstalt Theresien-Schacht befördert. Diese Seilbahn nimmt auch die vom Anselm-Schacht in Petrzowitz kommende Kokskohle auf und besteht zu diesem Zwecke am Perron eine Einrichtung für Umladung jener Kohle.

Der Ida-Schacht ist mit der Station Hruschau der Nordbahn mit einer eigenen 853 m langen Schlepfbahn verbunden.

6. Bettina-Schacht in Dombrau.

Dieser sowie der 360 m im Hangenden davon entfernte Eleonoren-Schacht, von welchem weiter unten die Rede sein wird, stehen im Karwiner Revier.

Gegenwärtig sind vier Flöze in der Tiefe von 315 bis 452 m im Abbau, eines in Vorrichtung, und zwar besitzen diese Flöze Mächtigkeiten von 77 bis 190 cm. Aufgeschlossen sind mit dem benachbarten 552 m tiefen Wetterschachte aber noch 4 weitere Flöze von namhafter Mächtigkeit.

Wie schon erwähnt, treten Schlagwetter in der Grube reichlich auf und ebenso steht es mit der Kohlenstaubentwicklung, namentlich bei der Gewinnung gewisser Flöze, so daß ausgedehnte Spritzwasserleitungen eingebaut werden mußten.

Der 469 m tiefe Förderschacht mit einem freien Querschnitte von 17·48 m² besitzt eine vom Eisenwerk Witkowitz gelieferte 600pferdige Fördermaschine mit Kraft'scher Ventilsteuerung und eine liegende zweizylindrige Hilfsfördermaschine von 120 HP. Die Förderschalen sind zweietagig zur Aufnahme von je zwei Hunden, bei der Hilfsförderabteilung zur Aufnahme von einem Hund.

Der 12·56 m² weite, 80 m vom Bettina-Schacht entfernte Wetterschacht ist mit einem elektrisch betriebenen Capell-Ventilator von 3·5 m Durchmesser und 2 m Flügelbreite, sowie mit einem die Reserve bildenden, mit Dampf betriebenen Witkowitz Guibal-Ventilator von 8 m Durchmesser und 800/1200 mm Breite ausgerüstet.

Zum Antrieb der unterirdischen Haspel, Pumpen, Schrä- und Bohrmaschinen dient eine liegende zweizylindrige Luftkompressionsmaschine. In Verwendung stehen drei Ingersoll-Schrämmaschinen und zwei Triumph-Bohrmaschinen.

Die Grubenwässer werden zum Eleonoren-Schacht geleitet und dort gehoben.

Für den Bettina- und den benachbarten Eleonoren-Schacht besteht eine von der Kraftzentrale des letzteren Schachtes aus elektrisch betriebene, mit einem Seltner- und zwei Klönn-Rättern versehene Separation, welche eine maximale Leistungsfähigkeit von 200 *t* pro einer Stunde besitzt. Die zu sortierende Kohle wird vom Bettina-Schachte auf einer gedeckten eisernen Förderbrücke der Separation mittels elektrisch angetriebener Kettenförderung zugebracht. Zum Stürzen auf den Lagerplatz dient eine eiserne Sturzbrücke mit fahrbarer Querbrücke (Patent Václavik-Žalmann).

Der Schacht liegt, sowie die Eleonoren-Schächter Separation, an der Montanbahn, besitzt jedoch in einem tieferen Niveau auch eine Verbindung mit der Kaschau-Oderberger Eisenbahn, welche aber gegenwärtig nur für die Materialzufuhr und nicht zur Kohlenverladung verwendet wird. Das Verschieben der Waggons erfolgt durch eine der Grube gehörige Lokomotive.

Das Kesselhaus enthält fünf Bouilleur- und ebenso viele Cornwall-Kessel mit einer Gesamtheizfläche von 800 *m*². Das Speisewasser wird von zwei von der elektrischen Zentrale am Eleonoren-Schacht betriebenen Pumpen aus dem Olsafusse gehoben und durch eine 2260 *m* lange Rohrleitung zugeführt.

7. Eleonoren-Schacht in Dombrau.

Mit dieser aus den Vierzigerjahren stammenden Anlage wurden die hangendsten Flöze der „Karwiner Schichten“ durchteuft und abgebaut. Nach Aufschluß der liegenderen mächtigen Flöze im Bettina-Schachte wurde im Jahre 1893 der Eleonoren-Schacht, welcher ja dieselben Flöze erschließen mußte, nachgenommen und bis auf 604 *m* abgeteuft. Es stehen hier dormalen sieben Flöze im Vorbau, ein Flöz im Abbau und zwei weitere Flöze sind mit dem Schachte noch aufgeschlossen. Die Mächtigkeit der ersteren Flöze beträgt 80 bis 240 *cm*.

Der 20 *m*² weite Schacht hat eine Fördermaschine von 500 *HP*, welche zweietagige Schalen zu je zwei Hunden à 8·1 *q* zieht. Außerdem besitzt er eine kleinere Fördermaschine, welche in einer zweiten Förderabteilung mit nur einen Hund fassenden Schalen den Materialeinlaß besorgt und auch bei der Menschen- und Hauwerksförderung aushilft.

Die Wasserlösung der Grubenbetriebe „Eleonora“ und „Bettina“ bewerkstelligen zwei elektrisch angetriebene Triplex-Pumpen am IV. Horizont in 465 *m* Teufe.

Die für Bohrmaschinen etc. erforderliche Druckluft wird vom Bettina-Schachte bezogen.

Der zugehörige 421·5 *m* tiefe Wetterschacht Nr. II mit einer Fahrabteilung und einem freien Querschnitt von 14·5 *m*² ist 1·7 *km* vom Eleonoren-Schachte entfernt und wird dort ein Capell-Ventilator von 3·5 *m* Durchmesser und 2 *m* Breite von der Zentrale am Eleonoren-Schacht elektrisch angetrieben. Auch eine elektrische Fördermaschine mit einetägigen Schalen für einen Hund ist in den Wetterschacht eingebaut und hat dieselbe seinerzeit das Abteufen allein bedient.

In der Kraftzentrale befinden sich drei Primärmaschinen à 250 *HP* (550 Volt, 300 Ampère) und eine à 500 *HP* (500 Volt, 650 Ampère).

Die bei der Besprechung des Grubenbetriebes „Bettina-Schacht“ angeführten Einrichtungen, wie die Separation, Speisewasserzuleitung, dienen auch dem Betriebe „Eleonoren-Schacht“. Hinsichtlich der Separation wäre noch zu bemerken, daß der Schacht mit derselben durch eine tonnlägige Kettenbahn in Verbindung steht.

An Dampfkesseln hat dieser Grubenbetrieb 16 Stück Cornwall-Kessel mit einer Gesamtheizfläche von 880 *m*².

Die meisten am Betriebe „Eleonoren-Schacht“ vorhandenen Dampfmaschinen und insbesondere auch die Fördermaschine sind an eine Zentral-Kondensation, System Balke, angeschlossen.

8. Koksanstalt Theresien-Schacht in Polnisch-Ostrau.

Diese Anlage verarbeitet die Kohle dreier Schächte und zwar Kohle vom Theresien-Schacht, Ida-Schacht und von Petrkowitz. Vom Theresien-Schacht wird die Kohle mittels einer 100 *m* langen Kettenbahn zugeführt, während die vom Ida-Schacht gemeinsam mit der Petrkowitzer Kohle, wie dies schon bei der Beschreibung des Ida-Schacht-Betriebes erwähnt wurde, durch eine 2·8 *km* lange Drahtseilbahn zur Koksanstalt gelangt.

Sämtliche anlangende Kohle wird in einer Baum'schen Wäsche, deren Leistungsfähigkeit 1000 *t* pro 20 Stunden beträgt, verwaschen und gelangt sodann bebüßs Verkleinerung zu einem Desintegrator und von diesem zum Verkoksen auf die Öfen.

Die Ofenanlage mit Gewinnung der Nebenprodukte, System Dr. Otto Hoffmann, besteht aus 4 Batterien à 30 Öfen. Ihre Dimensionen sind: 10 *m* lang, 0·6 *m* breit und 1·8 *m* hoch. In der Mitte der Ofenanlage befindet sich auf dem Koksperron die Separation, welche aus der bei der Verladung des Stückkokes zurückbleibenden Lösche 4 Sortimenten unter 80 *mm* erzeugt. Die Leistungsfähigkeit der Separation beträgt 100 *t* pro 20 Stunden.

Der Teer wird als Rohprodukt verkauft. Das Ammoniakwasser wird in Destillationsapparaten mit Kalk und Dampf destilliert und hiebei das freiwerdende Ammoniakgas in Schwefelsäure aufgefangen, wobei sich schwefelsaures Ammoniak bildet, welches getrocknet, gemahlen und in Säcke gefüllt als Kunstdünger Verwendung findet. Das ammoniakfreie Gas wird zum Teil zur Ofenheizung, zum Teil zur Kesselheizung und endlich zur Kraft-Erzeugung verwendet.

Die Kesselanlage besteht aus 3 Tischbein-Kesseln von je 100 *m*² Heizfläche, die Dampfspannung beträgt 10 Atmosphären.

Die elektrische Zentrale besteht aus 3 Stück 300 *HP* einfach wirkenden, zweizylindrigen Viertakt-Gasmotoren mit Drehstromgeneratoren und je einer separat angetriebenen Erregermaschine. Außerdem besitzt die Zentrale noch eine zweizylindrige, stehende Dampfmaschine von 300 *HP* mit Drehstromgenerator und direkt gekuppelter Erregermaschine, mit welcher die Koksöfen in Betrieb gesetzt wurden und die auch für die Folge als Reserve für eventuelle Stillstände bestehen bleibt.

Von den Gaskraftmaschinen stehen jeweils nur zwei im Betriebe.

Die elektrische Zentrale gibt Kraft und Licht für die Koksanstalt, sowie für den Theresien-Schacht und das Pumpwerk an der Lucina.

In Verwendung sind 23 Elektromotoren für die Wäsche, Ausstoßmaschinen und Separation, dann für die Kondensation und Ammoniakfabrik, für das Lucinapumpwerk, für den Ventilator am Heinrich-Schacht, diverse Pumpen und Aufzüge, Werkstätten und die Drahtseilbahn mit zusammen 680 *HP*.

Außer den angeführten Anlagen sind die üblichen und unumgänglich notwendigen Werkstätten und Vorratsräume vorhanden.

Zur Unterbringung der auf der Koksanstalt Theresien-Schacht bediensteten Beamten, Aufsichtsorgane und Arbeiter wurde in gesunder Lage ein großes Beamtenwohnhaus mit 3 Wohnungen, 4 Aufseherwohnhäuser mit 12 Wohnungen und 6 Arbeiterhäuser mit 48 Wohnungen neu erbaut.

9. Koksanstalt Karolinen-Schacht in Mährisch-Ostrau.

Hier wird die Kohle vom Karolinen- und Salomon-Schachte, dann aber auch von den eigenen Schächten in Petrzowitz verarbeitet. Sämtliche Koks-kohle wird in der Kohlenwäsche (System Hamersky) verwaschen.

Die Ofenanlage besteht aus 210 Dr. Otto Hoffmann-Koksöfen in drei verschiedenen Dimensionen.

Gewonnen werden als Nebenprodukte ebenfalls schwefelsaures Ammoniak, Teer und Pech.

An Kesseln sind vorhanden 1 Cornwall- und 14 Röhrenkessel mit zusammen 1437·6 *m*² Heizfläche. In Verwendung stehen auch hier, wie bei mehreren anderen diesgewerkschaftlichen Anlagen Speiswasserreiniger System Reichling (wobei durch Schotter und Holzwolle das Wasser gereinigt, mit Dampf erwärmt und durch Zusatz von Soda auf 4 bis 5 Härtegrade gebracht wird).

Zu Kraft- und Lichtzwecken dienen:

1	Dynamo	120 Volt,	110 Ampère,	975 Touren,	Gleichstrom,
1	"	120	" 110	" 975	" "
1	"	110	" 200	" 500	" "
1	"	110	" 200	" 500	" "

Durch vorstehende Dynamos werden betrieben:

1	Motor zum Antrieb der Koksseparation	7·5 <i>HP</i> ,
1	" " " " Werkstätte	7·5 <i>HP</i> ,
1	" " " " Kugelmühle	12 <i>HP</i> ,

330 Glühlampen und 25 Bogenlampen.

Außerdem hat die Zentrale eine Koksgasmaschine mit Drehstrom-generator (575 Volt, 150 Ampère, 167 Touren pro Minute), derzeit zum Antrieb einer Pumpe am VII. Horizont des Salomon-Schachtes, späterhin auch zum Antriebe einer Kettenförderung und einer Stampfanlage.

b) Die Steinkohlenbergbaue der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

Dieselben bestehen aus zwei, teils in Mähren, teils in Schlesien befindlichen Bergbaukomplexen mit insgesamt 1835 *ha* verliehenen Grubenfeldern. Der erste, in der Gemeinde Přívoz und Hruschau liegende Bergbaukomplex, teilt sich in die zwei Grubenbetriebe Přívoz und Hruschau; der zweite liegt in Mährisch- und Polnisch-Ostrau, Klein-Kuntschitz und Michalkowitz, und umfaßt die Betriebe: Mährisch-Ostrau, Georg-Schacht, Polnisch-Ostrau, Alexander-Schacht, Michalkowitz und Johann-Schacht. In letzteren Grubenbetrieben sind Flöze sämtlicher drei Gruppen der Ostrauer Ablagerung vertreten.

Die sämtlichen Grubenbetriebe unterstehen dem Berginspektorate in Mährisch-Ostrau.

1. Grubenbetrieb Přívoz mit der Franz-Doppelschachtanlage liegt in Mähren an der Hauptstrecke der Nordbahn und besteht aus einem 290 *m* tiefen Förder- und einem 239 *m* tiefen Wetterschachte, welcher auch zur Wasserhaltung dient. Aufgeschlossen sind 15 Flöze der I. und II. Gruppe, von 0·40 bis 1·50 *m* Mächtigkeit und einem Verfläichen von 0° bis 90°; die summarische Mächtigkeit (reine Kohle) beträgt 11·60 *m*; die Ablagerung ist sehr gestört. Im Abbau befinden sich 11 Flöze in einer Gesamtmächtigkeit von zirka 850 *cm*; die flachen Partien werden mit streichendem Pfeilerbruchbau und teilweisem Versatz, die seigeren Partien strebartig mit vollem Versatz abgebaut. Das größte Förderquantum wurde aus dem 60 bis 80 *cm* mächtigen Hermenegilde-Flöze gewonnen. In der Grube gibt es 21.434 *m* offene Förderlängen auf Querschlägen und Strecken.

Zur Förderung dient eine stehende, zweizylindrige 80 *HP* Fördermaschine; in der Grube wird mit 5 Lufthaspeln aus tonnlägigen Bauen gefördert; behufs Wasserlösung sind eine obertägige und eine unterirdische Wasserhaltungsmaschine à 150 *HP* aufgestellt; zwei Ventilatoren und zwar: ein Witkowitz Guibal von 8·6 *m* Durchmesser und einer Leistung von 42 *m*³ pro Sekunde und ein Guibal von 9 *m* Durchmesser und einer Leistung von 40 *m*³ besorgen die Wetterführung. Ein Kompressor, System Stöckel, von 80 *HP* dient für Haspel- und Pumpenantrieb, ferner auch zur Separation. Die Kohle wird auf einer Separation, Patent Sauer-Mayer (maximale Leistung 4000 *q* per Schicht), sortiert. Die Nuß- und Schmiedekohlen werden noch in Lühri g'schen Kohlenwäschen gewaschen. Die Kohle wird zumeist an den Bahnbetrieb abgesetzt. Für die Arbeiter bestehen 1 Badeanstalt, 1 Kaserne und 47 Koloniehäuser.

2. Der Grubenbetrieb Hruschau liegt in Schlesien, gleichfalls an der Hauptstrecke der Nordbahn. Er besitzt einen Förderschacht von

393 *m* Tiefe („Hubert“) und einen 302 *m* tiefen Wetter- zugleich Wasserhaltungsschacht. Aufgeschlossen sind daselbst acht der Gruppe I und II gehörige, 45 bis 122 *cm* mächtige Flöze; das Verfläichen ist mitunter auch überseiger (bis 110°), die Ablagerung äußerst gestört. Die hier angewendete Abbaumethode ist Pfeilerbau mit teilweisem oder vollem Bergversatz.

Beim Betriebe bestehen eine 300 *HP* starke Fördermaschine, zwei Ventilatoren Hassbach-Hýbner von 8·6 *m* und Guibal von 7 *m* Durchmesser (als Reserve), zwei unterirdische Wasserhaltungsmaschinen zu 100 und 200 *HP*, eine obertags à 300 *HP* (letztere als Reserve) zur Gewaltigung des nach dem Grubenbetriebe Polnisch-Ostrau größten Wasserzuflusses im ganzen Reviere (3·4 *m*³ pro Minute), zwei Kompressoren von je 40 und 60 *HP* für unterirdische Förderung und Separatventilation, in der Grube eine Pelton-Turbine (Gefälle 76 *m*, Wassermenge 8 Liter pro Sekunde, Tourenzahl 1200 pro Minute) zum Antriebe einer Schuckert'schen Dynamomaschine (Gleichstrommaschine für 30 Ampère und 110 Volt bei 1200 Umdrehungen); die hier erzeugte Elektrizität dient auch zur Beleuchtung des Wasserhaltungsmaschinenlokales und eines Füllortes. In der Grube gibt es an 24.591 *m* offene Strecken.

Eine Separation Sauer-Mayer dient zur Erzeugung der üblichen Sorten; Nuß-, Gieß- und Schmiedekohle werden auf drei Kolbensetzmaschinen gewaschen. Die Kohle wird größtenteils an die Bahn abgesetzt. Für die Arbeiter bestehen 44 Koloniehäuser, 1 Kaserne und 1 Badeanstalt.

3. Grubenbetrieb Mährisch-Ostrau.

Der Doppelschacht „Heinrich“ besteht aus einem Förderschachte, 393 *m* tief, und einem 467 *m* tiefen Wetter- zugleich Wasserhaltungsschachte, mit einer 120 *HP* starken, liegenden Fördermaschine, einer oberirdischen Kley'schen Wasserhaltungsmaschine von 180 *HP* und einer unterirdischen von 60 *HP* als Reserve, einem Guibal-Ventilator von 6·3 *m* Durchmesser, einem Körting-Exhaustor (Reserve), einem Kompressor System Stöckel zur Separatventilation und Hilfsförderung. Die Kesselanlage besteht aus 12 zweiflammigen Cornwall- und einem Röhrenkessel. Die Förderlänge in Querschlägen und Strecken beträgt 24.791 *m*. Zum Aufschlusse gelangten viele, zumeist schwache Flöze der II. Gruppe; die schwächsten sind Laura und Richard mit je 45 *cm*, das mächtigste ist Karl mit 127 *cm*. Das Verfläichen ist ein variables, es beträgt 10 bis 90°. Die Flöze sind in der nördlichen Partie des Grubenfeldes sehr unregelmäßig abgelagert, bilden Mulden und Sättel; gegen Süden haben sie ein zirka 30° bis 40° betragendes gleichmäßiges Einfallen. Der Abbau ist streichender Strebbau mit schwebenden Einhieben, oder schwebender Strebbau, oder Pfeilerbruchbau.

Die geförderte Kohle wird größtenteils auf die Separation (Sauer-Mayer) und Wäsche (Schüchtermann-Kremer) gebracht, wobei gewaschene Nußkohle und fein- oder grobkörnige Schmiedekohle erzeugt werden. Zum Betriebe gehört eine Koksanlage und eine Brikettfabrik. In der Koksanlage — 60 Koksöfen System C o p p é e — (ohne Gewinnung der Nebenprodukte)

werden die desintegrierten, bei der Wäsche abfallenden größeren Sorten verkokst; es können in 24 Stunden 135 t Koks erzeugt werden.

In der Brikettfabrik, der einzigen im Ostrau-Karwiner Reviere, werden aus dem in großen Mengen beim Abbau fallenden Kohlenstaube, nach dessen Mengung mit Pech (6%) und unter Zutritt von überhitztem Dampf im Melangeur, mit einer Couffinhall-Pressen bis an 21.000 Stück Brikett à 5 kg in 12 Stunden erzeugt. Die Kohle wird wie bei den zwei früheren Betrieben auch größtenteils an Bahnbetriebe abgesetzt.

Für die Arbeiter sind 27 Koloniehäuser, eine Kaserne und eine Badeanstalt in der Nähe des Betriebes aufgestellt.

4. Grubenbetrieb Georg-Schacht.

Diese nordwestlich vom Heinrich-Schachte liegende Grube besteht aus einem 240 m tiefen Förder- und einem 135 m tiefen Wetterschachte, hat 11.143 m offene Strecken, eine liegende Fördermaschine von 200 HP, einen Guibal-Ventilator von 7·8 m Durchmesser und einen Körting'schen Exhaustor als Reserve. Zur Ventilation in der Grube dienen auch 2 Staněk-Someiller'sche nasse Kompressoren à 40 HP. Die Wasserlösung besorgt der Heinrich-Schacht, mit welchem der Grubenbetrieb verbunden ist. Im Abbau befinden sich 8 Flöze der I. und II. Gruppe von 45 bis 100 cm Mächtigkeit bei einem Verfläachen von 20° bis 90°; als Abbaumethoden sind streichender Strebau mit schwebenden Einhieben und Stoßbau in Anwendung.

Die Kohle wird auf einer Separation System Sauer-Mayer sortiert; die grob- und feinkörnige Schmiedekohle in einer Lührig'schen Wäsche (zwei Setzkästen) gewaschen. Die Anzahl der Arbeiterhäuser beträgt 33, in der Kaserne sind 80 Betten; am Schachte befindet sich eine Badeanstalt.

5. Grubenbetrieb Polnisch-Ostrau ist der größte der Nordbahn-Grubenbetriebe; zu demselben gehören fünf Schächte, deren drei Hermenegilde, Jakob und Wilhelm mit 325 m, 295 m, beziehungsweise 279 m Teufe als Förderschächte, einer (Hermenegilde 332 m tief) zur Wasserhaltung und einer (Jakob 245 m tief) zur Wetterführung dienen. Am Wilhelm-Schachte ist im Förderschachte eine Wetterabteilung, die mittels eines gemauerten Scheiders hergestellt wurde.

In diesem Grubenbetriebe sind alle Flöze der III. Gruppe, vom hangendsten bis zu Adolf, respektive Leopold, das sind zirka 16 abbauwürdige Flöze aufgeschlossen. Die Mächtigkeit der im Abbau stehenden Flöze variiert zwischen 70 bis 280 cm. Die sogenannte stehende Partie, welche mit Rücksicht auf die in derselben bereits vorgekommenen Brände und die ganz gestörte Ablagerung als unabbauwürdig angesehen wird, trennt die normale von der gehobenen Partie, bei welchen beiden das Verfläachen zwischen 5° bis 26° wechselt. Die Flöze werden bis auf das 75 cm mächtige Urania-Flöz, welches zum Teil strebartig abgebaut wird, mit Pfeilerbruchbau gewonnen. Das meiste Förderquantum rührt aus dem besten Flöze der Ostrauer Schichten, dem sogenannten „Mächtigen“ her.

Am Hermenegilde-, wie auch am Jakob-Schachte sind liegende doppelzylindrige Fördermaschinen von 100, beziehungsweise 120 *HP*, am Wilhelm-Schachte ist eine stehende von 150 *HP* eingebaut. In der Grube gibt es an 24 Luftförderhaspel. Die Wasserhaltung für den ganzen Grubenbetrieb, bei welchem der Wasserzufluß bis 5·8 m^3 beträgt, wird vom Hermenegilde-Kunstschachte besorgt, und zwar mit zwei unterirdischen doppelwirkenden rotierenden Wasserhaltungs-Dampfmaschinen von 350 und 150 *HP* und einer obertägigen direkt wirkenden von 300 *HP* (als Reserve). Außerdem sind in der Grube noch zwei Duplex-, eine doppelwirkende und neun mit komprimierter Luft betriebene Spezialpumpen eingebaut.

Die Bewetterung erfolgt teilweise durch den Wilhelm-, teilweise durch den Jakob-Schacht. Auf letzterem sind zwei Guibal-Ventilatoren (einer als Reserve) von 8·6 *m* und 8·0 *m* Durchmesser, am Wilhelm-Schachte ein Guibal-Ventilator nach System Kley von 9·0 *m* Durchmesser und ein Körtling'scher Exhaustor als Reserve. An Kompressoren, die zur Bewetterung des Vorrichtungsbetriebes und für den Antrieb von unterirdischen Haspeln und Pumpen dienen, gibt es zwei Stöckel'sche, einen Staněk-So meiller-, einen Harras- und einen Bolzano-Kompressor von zusammen 315 *HP*. In der Grube ist eine Turbine zum Antrieb einer Dynamomaschine für die Beleuchtung des Wasserhaltungsmaschinenlokales aufgestellt. Die Länge der offenen Strecken und Querschläge beträgt 134.411 *m*. Eine Schrämmaschine (Staněk und Reska) für komprimierte Luft, die letztere Jahre im Urania-Flöz mit Vorteil verwendet wurde, steht dermalen bis zur Vorbereitung eines neuen Arbeitsstoßes außer Betrieb. Auf allen Schächten wird die geförderte Kohle auf Sauer-Mayer'schen Separationen sortiert. Abgesetzt wird die Kohle an den Bahnbetrieb und diverse Industrieunternehmungen in Mähren, Schlesien und Niederösterreich. Am Wilhelm-Schachte ist ein in der Halde ausgeführter 51 *m* langer Stollen, welcher zu Versuchen mit Sprengstoffen bei Vorhandensein von Schlagwettern und Kohlenstaub dient.

6. Alexander-Schacht.

Dieser Betrieb ist eine Doppelschachtenanlage.

Der Förderschacht von 335 *m* Tiefe, wie auch der 256 *m* tiefe Wetterschacht, sind kreisrund ausgemauert, der erstere 4·5 *m*, der andere 3·9 *m* im Durchmesser. Eine zweietagige Förderung (für Menschen und Kohle) ist in beiden Schächten eingerichtet und hiefür der Wetterschacht wettersicher abgesperrt.

Die Fördermaschinen besitzen je 700 *HP*; zur Ventilation sind ein Witkowitz Guibal von 8·6 *m* Durchmesser, als Reserve ein Guibal von 7·8 *m* Durchmesser, aufgestellt. Die Wasserlösung besorgt der Hermenegilde-Schacht. Zwei Riedler'sche Kompressoren à 500 *HP* dienen zur Separation und zum Betriebe unterirdischer Lufthaspel und Pumpen. Aufgeschlossen sind in der Grube die Flöze der III. Gruppe von der Unterbank des „mächtigen“ Flözes bis zum Adolf-Flöze. Die Mächtigkeiten sind etwas kleiner, als bei den gleichen Flözen in Polnisch-Ostrau. Im Abbau

sind 7 Flöze in einer Gesamtmächtigkeit von 5·5 *m*, welche mit Pfeilerbruchbau, streichendem oder schwebendem Strebbau gewonnen werden. Auf der Separation (System Sauer-Mayer) können in 10 Stunden 1000 Hufe à 6 *q* sortiert werden; die Nußkohle wird in einfachen Setzkasten gewaschen. Abgesetzt wird die Kohle an diverse Industrieunternehmungen in Mähren, Schlesien und Niederösterreich.

Zum Betriebe gehören 2 Kasernen, 1 Badeanstalt und 75 Koloniehäuser.

7. Grubenbetrieb Michalkowitz umfaßt zwei Schachtanlagen, und zwar die Doppelschachtanlage Peter-Förderschacht, 413 *m* tief, mit dem 410 *m* tiefen Paul-Wetter- zugleich Wasserhaltungsschachte, und den 392 *m* tiefen Michaeli-Förderschacht mit einem Wettertrume (zur Reservewetterführung). In beiden Schächten werden 8 Flöze der II. und III. Gruppe, 40 bis 200 *cm* mächtig, mit Pfeilerbruchbau abgebaut. Zur Förderung dient am Peter-Schachte eine ältere Fördermaschine von 140 *HP*; am Michaeli-Schachte wurde im Jahre 1899 eine neue liegende, doppelwirkende Expansions-Zwillingsmaschine von 700 *HP* mit Kraft'scher Ventilsteuerung eingebaut. In der Grube dienen zur Förderung 9 Lufthaspel, zu deren Antrieb sowie auch zur Separatventilation am Peter-Schachte 3 und am Michaeli-Schachte 1 Kompressor stehen. Die Wasserhaltung besorgen für den ganzen Betrieb zwei im Paul-Schachte aufgestellte Wasserhaltungsmaschinen, von denen die eine 300 *HP*, die andere 350 *HP* hat; außerdem sind noch kleinere Zuhebepumpen vorhanden.

Die Wetterführung des ganzen Grubenbetriebes erfolgt gleichfalls durch den Paul-Schacht, auf welchem ein Guibal von 8·6 *m* Durchmesser und ein zweiter von 0·7 *m* Durchmesser (letzterer als Reserve) aufgestellt sind. Ober dem Wettertrume des Michaeli-Schachtes steht ein Guibal von 8 *m* Durchmesser. Die Sortierung der Kohle geschieht auf einer Sauer-Mayer'schen Separation, auf welcher eine maximale Leistung von 6000 *q* per Schicht erzielt wird. Absatz wie bei Polnisch-Ostrau und Alexander-Schacht. 53 Koloniehäuser, 1 Kaserne und 1 Badeanstalt gehören zu dieser Anlage.

8. Grubenbetrieb Johann-Schacht umfaßt die 315 *m* tiefe Doppelschachtanlage „Johann“ mit einem zur Förderung und einem zur Wetterführung und Wasserhaltung eingerichteten Schachte und den 362 *m* tiefen Josef-Förderschacht mit einem Reserve-Wettertrume. Am Josef-Schachte ist eine 150 *HP*, am Johann-Schachte eine 120 *HP* starke Fördermaschine und auch eine obertägige Wasserhaltungsmaschine von 150 *HP*, mit welcher die im ganzen Betriebe zuzitenden Wasser gewältigt werden. Die Ventilation der Grube besorgt der 319 *m* tiefe Johann-Wetterschacht mit einem Guibal-Ventilator von 8·8 *m* Durchmesser. Als Reserve dient der am Josef-Schachte ober dem Wettertrume eingebaute Guibal von 9 *m* Durchmesser. Die Wetterführung unterstützen zwei am Josef-Schachte aufgestellte Kompressoren, welche auch den Antrieb von fünf unterirdischen Lufthaspeln besorgen. In Abbau und Vorrichtung stehen zehn Flöze der III. Gruppe.

Zur Sortierung der Kohle sind auf beiden Schächten je eine Separation von Sauer-Mayer aufgestellt. Zum elektrischen Antriebe der Josef-Schächter-Separation, eines Aufzuges, der Werkstättenmaschine und einer Brunnenpumpe besteht eine Kraftzentrale mit einer Primärmaschine für Wechselstrom von 500 Volt Spannung. Koloniehäuser gibt es 46, ferner sind eine Kaserne und auf beiden Schächten je eine Badeanstalt vorhanden.

c) Ostrauer Steinkohlen-Gewerkschaft Marie-Anne.

Dieselbe erwarb im Jahre 1897 den vom Gewerken V. Vondráček im Jahre 1890 begonnenen, aus verschiedenen, namentlich Olmützer erzbischöflichen Freischürfen entstandenen Bergbau. Das belehnte Grubenfeld von 476 ha liegt im Nordwesten des Ostrau-Karwiner Revieres in den Gemeinden Marienberg, Neudorf und Zabřeh.

Der Bergbau ist in zwei Grubenbetriebe (Doppelschachtenanlagen) Ignatz, Friedrich und eine selbständige Koksanstalt eingeteilt; die Direktion hat ihren Sitz am Ignatz-Schachte.

Der Grubenbetrieb „Ignatz“ besteht aus einem 329 m tiefen Förder- und Wasserhaltungsschachte und aus dem 270 m tiefen Wetterschachte Nr. I, in welchem zugleich eine Hilfsförderung eingerichtet ist. Ein zweiter Wetterschacht Nr. II, zugleich Hilfsförderschacht, ist in Ausführung begriffen.

Zur Förderung am Ignatz-Schachte dient eine Compound-Fördermaschine von 400 HP mit zweietagigen Förderschalen; für den Wetterschacht Nr. II wird eine elektrisch betriebene Fördermaschine mit 150 HP eingebaut. Weiters sind vorhanden: Eine Compound-Wasserhebmaschine System Regnier zu 600 HP, eine Tandem-Wasserhebmaschine Patent Riedler zu 250 HP, ein Guibal-(Durchmesser = 8·5 m, Leistung 66 m³ Luft), und als Reserve ein Capell-Ventilator (Durchmesser = 4·0 m Leistung 75 m³), ein Zwillingskompressor Patent Riedler. Im Kesselhause stehen 18 Batterie-, 8 Dörr- und 2 Röhrenkessel. In der Grube werden drei Bohrmaschinen System Daw, eine System Ingersoll verwendet. Die Förderlänge beträgt 34.230 m.

Die Sortierung geschieht auf einem Schwingsieb, sodann gelangt die Kohle in eine Wäsche Patent Schüchtermann & Kremer (Rohkohle 15 Prozent, gewaschene Kohle 9 Prozent Asche).

In der Nähe des Ignatz-Schachtes befindet sich die Koksanstalt mit diversen Öfen, und zwar 30 System Bernard, 35 System Coppée, 60 System Hoffmann, 120 System Otto.

Als Nebenprodukte werden Teer und schwefelsaures Ammoniak gewonnen.

Der zweite Grubenbetrieb „Friedrich-Schacht“, eine Doppelanlage, ist erst im Entstehen begriffen.

Der Förderschacht, der zugleich zur Wasserhaltung dient, ist 399 m tief und kreisrund ($D = 5·6 m$) gemauert; der 413 m tiefe Wetterschacht

ist ebenso und zwar mit 4·2 *m D*. Beim Abteufen des Förderschachtes wird mit einer 250 *HP* Zwillingsfördermaschine gefördert, am Wetterschachte mit einem Zwillingsförderhaspel von 100 *HP*. In Montage steht auf dem Förderschachte eine große Fördermaschine.

Zur Ventilation für beide Schächte dienen ein Râteau-Ventilator von 3·4 *m D* mit einer Leistung von 50 bis 83 *m*³ pro Sekunde und ein Kompressor mit Riedler-Steuerung, welcher außerdem den Antrieb der Abteufpumpen bewirkt. Die Wasser im Förderschachte werden durch drei, darunter 2 Weise-Monski-Pumpen mit einer Maximalleistung von 550 Minutenliter gehoben.

d) Zwierzina'sche Steinkohlen-Gewerkschaft in Polnisch-Ostrau.

Dieser Bergbau, welcher von den Erben des Begründers Josef Zwierzina weiter betrieben wird, hat zwar nur ein Grubenfeld von 53 *ha*, aber dieses enthält beinahe alle Flöze der III. Gruppe.

Die Ablagerung ist äußerst günstig, das Verfläachen ein geringes, 8 bis 15°; es werden zehn Flöze, deren Mächtigkeiten 90 bis 380 *cm* betragen, mittels Pfeilerbruchbaues gewonnen.

Auf beiden Förderschächten, welche zusammen einen Grubenbetrieb bilden, ist je eine Fördermaschine von 80 *HP*, und zwar eine stehende am Schacht Nr. II, der 461 *m* tief ist, und eine liegende am 401 *m* tiefen Franziska-Schachte aufgestellt. In letzterem ist eine 400·6 *m* tiefe Wetterabteilung eingebaut.

Unweit des Franziska-Schachtes befindet sich der 127 *m* tiefe Wetterschacht Nr. VII. Die Ventilation besorgen zwei gleiche Ventilatoren Guibal-Geißler (von *D* = 3·1, *Br* = 560/360 *mm*). Zur Wasserlosung dienen zwei unterirdische Dampfmaschinen; der Wasserzufluß beträgt nur 200 *l* pro Minute. Die Kesselanlage besteht aus 3 einfachen Walzen-, 7 Bouilleur- und 1 Cornwall-Kessel. Die geförderte Kohle wird auf einer einfachen, aus drei fixen Sieben bestehenden Separation sortiert. Abgesetzt wird die Förderung zumeist in Österreich, zum Teil in Ungarn. Die Schachtanlagen sind elektrisch beleuchtet.

e) Graf v. Wilczek'scher Steinkohlenbergbau in Polnisch-Ostrau.

Dieser Bergbau besteht aus einem zusammenhängenden Grubenfelde von 420 *ha*, welches in vier Grubenbetriebe eingeteilt ist und seit seinem Bestehen, an 125 Jahre, der gräflichen Familie angehört.

Die Ablagerung der ausschließlich der III. Gruppe angehörigen Flöze ist, wenn auch größere Störungen, Klüfte und Faltungen, sowie seigere Partien vorkommen, doch äußerst günstig und ermöglicht eine reichhaltige Gewinnung. Alle obertägigen Anlagen sind elektrisch beleuchtet. Die Kohle findet Absatz in Österreich und Ungarn; eben so auch der Koks; ein Teil wird sogar nach Rußland verfrachtet.

1. Dreifaltigkeits-Schacht.

Der Förderschacht von 315 *m* Teufe dient zugleich zur Wasserlösung; der 249 *m* tiefe Wetterschacht ist auch zur Förderung eingerichtet und ist in denselben die Rohrleitung für das Einschlammverfahren (Spülversatz), sowie die Hauptspritzwasserleitung zum Befeuchten der Kohlenstöße eingebaut.

Beim Betriebe bestehen: 1 Fördermaschine à 180 *HP* mit Etagenförderung (4 Hunde à 7·5 *q*), eine unterirdische Wasserhaltungsmaschine und zwei kleinere Reserve-Wasserhaltungsmaschinen, ein Witkowitz Ventilator von $D = 8·6$ *m*, $Br = 0·800/1·200$ *m* und als Reserve ein Rittinger- und Körting-Ventilator. Im Kesselhause stehen sieben Bouilleur- und zwei Cornwall-Kessel in Verwendung.

Die Mächtigkeit der im Abbau stehenden Flöze wechselt zwischen 80 bis 600 *cm*, welche eine Partie des „mächtigen“ Flözes erreicht.

Abgebaut wird mit Pfeilerbau, streichendem, schwebendem und diagonalem Strebbau; beim Pfeilerbau wird teilweise versetzt, wozu in neuester Zeit auch das Einschlammverfahren eingeleitet worden ist. Die Sortierung erfolgt auf einer Separation, System Sauer-Mayer.

Beim Betriebe befindet sich auch eine Wäsche System Elliot mit einer maximalen täglichen Leistung von 40 Waggonen und eine Koksanstalt; selbe besteht aus 144 Öfen System Gobiet, ohne Gewinnung der Nebenprodukte; die Abhitze wird zur Heizung der Kessel verwendet. Bei 56 neueren Koksöfen ist eine elektrisch betriebene Stampf- und Beschickungsmaschine, wozu der Strom von dem Polnisch-Ostrauer Gemeinde-Elektrizitätswerk geliefert wird. Am Schachte ist auch eine Badeanstalt.

2. Emma- und Luzia-Schacht; ersterer, 338 *m* tief, dient zur Förderung und Reservewasserhaltung, letzterer, 388 *m* tief, zur Wetterführung. Zum Betriebe gehören: 1 liegende Fördermaschine mit 650 *mm* Zylinderdurchmesser zur Etagenförderung in Hunden à 7·5 *q*, 1 obertägige Wasserhaltungsmaschine von 1 *m*³ Leistung und 2 kleine unterirdische Pumpen; an Ventilatoren: 1 Guibal von $D = 6$ *m* und 1 Rittinger ($D = 3$ *m*) als Reserve. Die Gesamtförderlänge mißt 11.000 *m*. Im Abbau sind sechs zwischen 45 und 380 *cm* Mächtigkeit wechselnde Flöze. Abgebaut wird mit Pfeiler- und Strebbau, mitunter werden beide Arten kombiniert. Die Koks-kohle wird auf einer zirka 700 *m* langen Bahn in Hunden zur Koksanstalt des Dreifaltigkeits-Schachtes transportiert.

3. Michaeli-Schacht, nicht weit von der früher erwähnten Anlage entfernt, mit einem 383 *m* tiefen Förder- und dem 258 *m* tiefen Johann-Wetterschachte. Zur Förderung dient eine 400 *HP* Zwillingmaschine mit Radovanovich'scher Ventilsteuerung und Baumann'schem Sicherheitsapparat; die etwa zusitzenden Wässer werden zum Emma-Schachte geleitet. Behufs Wetterführung ist am Johann-Wetterschachte ein Witkowitz Guibal von $D = 8$ *m* und $Br = 1$ *m* aufgestellt; außerdem steht ein Rittinger von $D = 3·2$ *m* in Reserve. Ein zweistufiger Kompressor,

System *K ö s t e r*, von 200 *HP* besorgt die Separatventilation und den Antrieb unterirdischer Haspel. Im Kesselhause sind 5 Bouilleur- und 1 Cornwall-Kessel im Gebrauche. In der Grube arbeiten drei Schrämmaschinen, System Eisenbeis. Aufgeschlossen sind 11 Flöze, 5 davon bereits abgebaut und 6 im Abbau begriffen; letztere sind 60 bis 123 *cm* mächtig und werden mit schwebendem StREBBau oder Pfeilerbau gewonnen.

4. *Johann-Maria-Schacht*, 294 *m* tief, liegt im südöstlichen Teile des Grubenfeldes in den Gemeinden Radwanitz, Polnisch-Ostrau und Klein-Kunschtz. Im Abbau befinden sich acht Flöze mit einer Mächtigkeit von 90 bis 190 *cm*; das Verfläichen wechselt zwischen 0 bis 90°. Der Abbau erfolgt mit Pfeilerbruch-, StREBBau und in seigeren Partien mit Firstenstroßenbau. Neben den Förderabteilungen ist im Förderschachte das Trum für die Wasserhaltung. Zur Förderung dient eine Fördermaschine von 100 *HP*, zur Hebung des unbedeutenden Wasserzufflusses eine obertägige Kataraktmaschine von 80 *HP*. Der selbständige Wetterschacht ist 198 *m* tief und mit einem Guibal- ($D = 8.2$ *m*) und einem Rittinger-Ventilator ($D = 2.9$ *m*), letzterer als Reserve, versehen. Die Förderlänge beträgt 10.400 *m*. Die Kohle wird auf einer Separation *Sauer-Mayer* (maximale tägliche Leistung 3500 *q*) sortiert.

f) Die Steinkohlengruben der Ostrauer Bergbau-Gesellschaft vormals Fürst Salm in Polnisch-Ostrau.

Der Grubenbesitz, welcher im Jahre 1896 von Fürst Salm an eine Aktien-Gesellschaft übergang, umfaßt 356 *ha* verliehenes Grubenfeld und liegt in den Gemeinden Polnisch-Ostrau, Radwanitz und Michalkowitz. Er wird in zwei Grubenbetriebe geteilt, nämlich Schacht Nr. II mit einer Koksanstalt und Schacht Nr. VII; beide unterstehen der bei Betrieb Nr. II bestehenden Bergdirektion.

Das Grubenfeld ist vielfach durch Sprünge gestört, wodurch die Betriebsführung äußerst beschwerlich wird. Die Flöze gehören zu der II. und III. Gruppe; gegen Nordosten wurde die Peterswalder Partie (jene des Albrecht- und Eugen-Schachtes) aufgeschlossen, wo die Flöze noch nicht genau identifiziert sind.

Beide Anlagen sind elektrisch beleuchtet. Absatz der Kohle nach allen Ländern Österreich-Ungarns; der Koks wird auch an das Ausland: Serbien, Rußland und Rumänien abgesetzt.

1. Grubenbetrieb Schacht Nr. II, auch Leopoldinen-Schacht genannt, besitzt einen 597 *m* tiefen Förderschacht mit einem Kunsttrume. Die Fördermaschine ist eine liegende von 325 *HP* und bewegt zweietägige Förderschalen für 4 Hunde à 8 *q*. Zur Wasserlösung dienen eine obertägige und zwei unterirdische Wasserhaltungsmaschinen; außerdem ist noch eine unterirdische mit Druckluftbetrieb, System *Worthington*, in Reserve. Die Wetterführung besorgt der Grubenbetrieb Nr. VII. Ein Kompressor

dient zum Antriebe unterirdischer Hilfsmaschinen. Das Kesselhaus birgt 5 zweiflammige Cornwall- und 7 Batterie-Kessel.

Im Abbau befinden sich 7 Flöze mit einer Mächtigkeit von 50 bis 120 *cm* und einem Verfläichen von 9° bis 51°, welche meist mit Pfeilerbau gewonnen werden. Die Gesamtförderlänge beträgt 11.600 *m*. Die geförderte Kohle wird auf einer Sauer-Mayer'schen Separation sortiert. Mit dem Betriebe ist eine Hamerský-Wäsche und eine Koksanstalt in Verbindung. Letztere besteht aus 56 Coppée'schen und 20 Lare'schen Öfen ohne Gewinnung der Nebenprodukte.

2. Grubenbetrieb Schacht Nr. VII, auch Elisabeth- und Hugo-Doppelschachtanlage genannt. Der Elisabeth-Schacht, 523 *m* tief, dient zur Förderung, der 329 *m* tiefe Hugo-Schacht zur Wetterführung. Außerdem besteht in der Gemeinde Michalkowitz an der nördlichen Grenze noch ein dritter Schacht, welcher mit Rücksicht auf die Bewetterung des großen Grubenfeldes angelegt werden mußte und derzeit 327 *m* tief ist. Auf dem Elisabeth-Förderschachte ist eine neue große Fördermaschine von 600 *HP* mit Radovanovich-Steuerung; ferner stehen daselbst in Verwendung: zur Wasserlösung eine obertägige, liegende, rotierende Wasserhaltungsmaschine und in der Grube eine unterirdische Pumpe mit elektrischem Antriebe als Zuhebepumpe; als Primärmaschine ein Generator mit 300 *HP* mit Wechselstrom von 550 Volt Spannung; ein Kompressor, Patent Steckel, ohne Wassereinspritzung, zum Antriebe unterirdischer Lufthapel und zur Separatventilation. Am Hugo-Wetterschachte stehen zwei Ventilatoren Patent Steckel, und Patent Guibal (Reserve) mit je 9 *m* Durchmesser; am Michalkowitzer Wetterschachte zwei Guibal-Geißler von 7·8 und 8 *m* Durchmesser, letzterer als Reserve.

Die Kesselanlage besteht in 2 Bouilleur-, 2 zweiflammigen Cornwall- und 6 Batteriekesseln.

Aufgeschlossen sind 17 Flöze, von denen derzeit 9 abgebaut werden; die Mächtigkeit derselben schwankt zwischen 90 bis 180 *cm*, das Verfläichen zwischen 8 bis 56°. Die Förderlänge in Querschlägen und Strecken mißt 10.644 *m*.

Im Osten des Grubenfeldes ist ein neuer Grubenbetrieb „Ludwig-Schacht“ geplant, welcher gegenwärtig in einer Tiefe von 328 *m* sistiert wurde. In Ausführung begriffen ist auch eine neue große Zentral-Sortier- und Verladeanlage für den II., VII. und Ludwig-Schacht mit einer jährlichen Leistung von 9 Millionen Meterzentner. Bei der Arbeiterkolonie, die wie auch andere Manipulationsgebäude, z. B. Werkstätten, Magazine u. a. für beide Betriebe gemeinschaftlich ist, befindet sich eine Werksschule, eine kleine auf dem verschütteten Schacht Nr. I stehende Kirche und ein Notspital.

g) Steinkohlenbergbau der Ostrau-Karwiner Montan-Gesellschaft vormals Heinrichs-Glück-Zeche in Peterswald.

Von dem Bergbaubesitze des Heinrich Grafen Larisch-Mönnich wurde im Jahre 1859 der in Peterswald liegende, aus dem Jahre 1835

stammende Bergbau für die jüngere Linie dieser gräflichen Familie abgetrennt. Ein Teil dieses Bergbaues wurde an den nachbarlichen Erzherzog Albrecht-Schacht im Jahre 1885 verpachtet und ein Teil von zirka 472 *ha* ging im Jahre 1897 an eine Aktien-Gesellschaft über. Dieser Bergbau hat einige Flöze aufgeschlossen, die zur I. und II. Gruppe gehören, aber wegen allzu großer Entfernung noch nicht identifiziert sind; es sind dies mächtigere Flöze, von denen vier 80 bis 150 *cm* stark sind und sich im Abbau (Pfeilerbau oder schwebender und streichender Strebbau) befinden.

Als Hauptförderschacht dient der 303 *m* tiefe Eugen-Schacht; der zweite, für Reserveförderung eingerichtete Deym-(ehemals Heinrich-)Schacht, 310 *m* tief, besorgt vorwiegend die Wasserhaltung und der 186 *m* tiefe Marianka-Schacht ausschließlich die Ventilation.

Am Eugen-Schachte besteht eine 314 *HP* starke Zwillingsfördermaschine mit Kraft-Andermar'scher Steuerung. Am Deym-Schachte wird als Reserve eine Fördermaschine von 14 *HP* und eine unterirdische Wasserhaltungs-Compound-Maschine von 300 *HP* mit Riedler'scher Ventilsteuerung benützt. Am Marianka-Schachte bedient man sich eines Geißler'schen Ventilators von 2 *m* Durchmesser. Die geförderte Kohle wird auf einer Separation Sauer-Mayer sortiert, die mit der Montanbahn durch eine Kettenbahn verbunden ist. Im Kesselhause befinden sich sechs Batterie- und fünf Cornwall-Kessel und eine Speisewasserreinigung System Reichling.

b) Steinkohlenbergbau Orlau-Lazy.

Derselbe gehört der Firma Gebrüder Guttman und ist sein verliehenes Grubenfeld von 919 *ha* in vier Betriebsleitungen: Haupt-, Neu-, Sophien-Schacht und die selbständige Koksanstalt Lazy eingeteilt.

Die durch den Haupt- und Neuschacht aufgeschlossenen Flöze gehören der Karwiner Gruppe Nr. IV, die Porembaer Flöze des Sophien-Schachtes gehören wahrscheinlich der Ostrauer liegendsten Gruppe an. Die Kohle wird nicht nur in den österreichischen und ungarischen Ländern abgesetzt, sondern auch in das Ausland exportiert. Ein Teil der Neuschächter Förderung wird in der Lazyschen Koksanstalt verarbeitet. Alle Anlagen haben elektrische Beleuchtung. Für alle Betriebe (gemeinschaftlich mit Grubenbetrieb „Bettina“ und „Eleonora“) besteht ein großes Spital, wozu das Orlauer Schloß adaptiert worden ist, und eine Werksschule.

1. Der „Hauptschacht“ in Orlau besteht aus dem 493 *m* tiefen Hauptschachte (Förder-, Kunst- und Wettereinziehschachte) und aus zwei Wetterschächten Nr. I und Nr. II (361 *m* und 262 *m* Teufe). Die Ablagerung ist regelmäßig, ohne Störungen, das Verfläichen 5 bis 12°, im Abbau stehen derzeit fünf an Schlagwettern reiche Flöze, deren Mächtigkeiten 90 bis 215 *cm* betragen. Die angewendeten Abbaumethoden sind Streb- und Pfeilerbruchbau. Beim Betriebe bestehen: Eine 600 *HP* kräftige Fördermaschine mit Ventilsteuerung System Kraft, mit vieretagigen Förderschalen zu zwei Hunden, zwei unterirdische einfach wirkende

Zwillingswasserhaltungsmaschinen à 100 *HP* und zwei Tangye-Pumpen als Zuhebemaschinen. Zur Wetterführung dienen am Wetterschachte Nr. I ein Guibal-Geißler-Ventilator (Durchmesser 8 *m*) und als Reserve ein Guibal von 12 *m* Durchmesser, auf dem Wetterschachte Nr. II ist ein dreimetriger Capell-Ventilator aufgestellt. Komprimierte Luft zum Betriebe von unterirdischen Maschinen und zur Separatventilation wird vom Neuschachte entnommen. Im Kesselhause sind drei Bouilleur- und sechs Röhren-Kessel System Dürre-Gehre aufgestellt. Der Antrieb des Capell-Ventilators am Wetterschachte Nr. II erfolgt mittels eines Drehstrommotors à 100 *HP* bei 300 Volt Spannung und 270 Touren pro Minute. Die Förderlänge auf Querschlägen und Strecken beträgt 103.458 *m*. In der Grube sind in Verwendung: ein elektrischer Abteufhaspel (75 *HP*, 300 Volt, 120 Ampère und 600 Touren), Daw'sche Bohr-, Triumph- und Ingersoll-Schrämmaschinen mit Luftbetrieb und Ventilatoren Patent Capell (zur Ventilation beim Vorrichtungsbetriebe). Zur Sortierung dient eine Separation Sauer-Mayer mit Briart-Rosten (Maximalleistung 600 *q* pro Stunde).

2. Der Neuschacht in Lazy — eine Doppelschachtanlage — besteht aus einem 425 *m* tiefen Förderschachte und einem 415 *m* tiefen Wetterschachte.

Die jährliche Förderung ist die größte aller Förderschächte des Ostrau-Karwiner Revieres. In Abbau und Vorrichtung sind neun mächtige Flöze mit einem Verfläichen von 5 bis 13°; die geringste Mächtigkeit ist 95 *cm* (Igor-Flöz), die größte 510 *cm* (Kazimir-Flöz) Unter- und Oberbank. Die angewendeten Abbaumethoden sind Pfeiler- und Strebbau. Die Förderung besorgen zwei liegende zweizylindrige Fördermaschinen mit Kraft'scher Ventilsteuerung, zu 600 und 220 *HP*, die erstere bewegt Etagenschalen zu vier Hunderten à 7·75 *q* Füllung; die zweite dient zur Aushilfe für Material- und Menschenförderung in einer zweiten Doppelförderabteilung. Totale Förderlängen sind 81.300 *m*. Die Wasserhaltung besorgen zwei unterirdische direkt wirkende einzylindrige Maschinen und zwei Tangye-Pumpen. Am Wetterschachte sind zwei Witkowitz Guibal-Geißler-Ventilatoren von 8 *m* Durchmesser aufgestellt, einer als Reserve. Ein Zwillings-Tandem-Kompressor mit 250 *HP* betreibt die Grubenhaspel, unterirdische Pumpen und liefert zur Separatventilation die nötige Druckluft.

In der Grube wendet man beim Querschlags- und Streckenbetriebe Triumph- und Ingersoll-Schrämmaschinen an.

Die Kohlensortierung besorgen zwei Separationen Patent Sauer-Mayer, die eine mit Briart- die andere mit Seltner-Rost.

Für die Arbeiter sind 50 Duschen und 1 Dampfbad zur Verfügung.

3. Sophien-Schacht in Poremba.

In der Grube sind viele 80 bis 360 *cm* mächtige, höchst wahrscheinlich zur Gruppe I gehörige Flöze, in einer steilen Ablagerung aufgeschlossen. Das mittlere Verfläichen beträgt 65°. Die Flöze werden teils mittels Pfeilerbruchbau, teils mittels Firstenstroßenbau gewonnen.

Der Betrieb besteht aus einer Doppelschachanlage. Der 353 m tiefe Förderschacht dient zugleich für die Wasserhaltung. Die 450 HP starke Fördermaschine bewegt zweietagige Schalen; die Förderlänge mißt 12.262 m. Andere Einrichtungen sind: zwei unterirdische Wasserhaltungsmaschinen von 150 und 110 HP und zwei Tangye-Pumpen behufs Gewaltigung des größeren Wasserzufflusses; ein neunmetriger Guibal auf dem 136 m tiefen Wetter-schachte, ein Kompressor von 360 HP, Separationsmaschine und Baum'sche Kohlenwäsche für die Würfel-, Nuß- und Grießkohle, eine elektrische Licht-anlage und ein Pumpenwerk für Kesselspeisewasser. Im Kesselhause sind zehn Batterie- und ein Fieldkessel.

Die Sophien-Schachanlage befindet sich seit März 1901 im Umbau; das Schachtgerüst wurde bereits rekonstruiert, die Manipulationsgebäude teils umgebaut, teils neu aufgeführt, eine Badeanstalt errichtet u. dgl. Seit Mitte November 1902 konnte der Grubenbetrieb wieder aufgenommen werden.

4. Koksanstalt Lazy.

Dieselbe verarbeitet einen Teil der Förderung des Neuschachtes. Die Kleinkohle wird von diesem Schachte auf einer 850 m langen Draht-seilbahn in die Kohlenwäsche gebracht. Die Wäsche (System Braun) wäscht 15.000 q Kohle in 20 Stunden, wobei die Korngrößen von 25 bis 80 mm direkt zur Verladung und jene unter 25 mm, nachdem sie vorerst gemahlen werden, zur Verkoksung gelangen. Die Ofenanlage besteht aus 4 Batterien à 47 Öfen (System Dr. Otto); 2 Batterien sind im Betriebe. Die aus den Öfen abgesaugten Gase kommen in der Kondensationsanlage zur Verarbeitung und werden durch Kühlung von Teer und durch Wasser-waschung von Ammoniak befreit. Ammoniak wird auf Sulfat verarbeitet; außerdem wird nachher noch Rohbenzol gewonnen. Die gereinigten Gase benützt man zur Heizung der Koksöfen und der Kessel. Die Kesselanlage besteht aus 10 Stück Batterieesseln mit 1070 m² Heizfläche. Die elektrische Zentrale besteht aus drei 200 HP und einer 600 HP liegenden Compound-Dampfmaschine mit Drehstromgeneratoren und direkt gekuppelten Erreger-maschinen. Die Spannung der Primärstation beträgt 330 Volt, der Sekundär-stationen 300 Volt, die Gesamt-Ampèrezahl 1100. Die elektrische Zentrale gibt Kraft und Licht für die Koksanstalt, sowie für den Haupt- und Neuschacht ab.

In der Koksanstalt sind 30 Elektromotoren von zusammen 617 HP für die Kohlenwäsche, Stampf- und Koksausstoßmaschinen, Koksseparation, Kondensationsanlage, Zentral-Pumpstation, Drahtseilbahn, Schiebebühne und Werkstätten in Tätigkeit. Außer Koks wurden 34.294 q Teer, 5185 q Pech, 11.715 q Sulfat, 9950 q Benzol und 378 q Naphthalin gewonnen.

i) Der Steinkohlenbergbau des Grafen Larisch-Mönnich in Karwin.

Derselbe ist mit 800 ha verliehenen Grubenfeldern und über 700 Freis-schürfen nach dem Witkowitz- und dem Nordbahn-Bergbaubesitze der größte des Ostrau-Karwiner-Revieres.

Zu demselben gehören vier Grubenbetriebe, nämlich: Johann-Schacht, Tiefbau-Schacht, Franziska-Schacht und Heinrich-Schacht, sowie auch die Koksanstalt in Karwin.

Die in den Gruben dieses Bergbaues aufgeschlossenen ausschließlich der Karwiner Gruppe angehörigen Flöze sind zumeist mächtig aber durch einige Sprünge verworfen. Das Verflächen beträgt 0 bis 25°; die Kohle ist gut, backend. Als Abbaumethoden sind in Anwendung: Stoßbau, streichender und schwebender Strebbau und Pfeilerbau mit schwebenden Einbieben.

Das ganze belehnte Grubenfeld ist zusammenhängend. Die sämtlichen Anlagen sind elektrisch beleuchtet. Beim Grubenbetriebe Johann-Schacht befindet sich eine elektrische Kraftzentrale, zwei Gleichstromdynamos, welche von zwei Dampfmaschinenschnellläufern betrieben werden; dieselbe liefert allen Grubenbetrieben die notwendige elektrische Kraft. An Wohlfahrts-einrichtungen sind außer Arbeiterhäusern besonders eine fünfklassige Volksschule und ein Kinderasyl zu erwähnen.

1. Der Johann-Schacht besitzt die Förderschächte Johann und Karl (je 333 *m* tief), ferner den 282 *m* tiefen Karl- und 168 *m* tiefen Henriette-Wettersehacht. Aufgeschlossen sind sieben abbauwürdige Flöze mit einer Mächtigkeit von 87 bis 361 *cm*, zwei davon sind bereits vollständig abgebaut; vier Flöze in einer Gesamtmächtigkeit von 754 *cm* sind im Abbau. Auf den Förderschächten sind liegende Zwillingsfördermaschinen mit Collmann-Steuerung zu 220 und 180 *HP* für Etagenschalen. Die Wasserhaltung besorgt der Karl-Förderschacht mit einer unterirdischen Wasserhaltungsmaschine von 70 *HP* mit Ventilsteuerung; außerdem sind noch vier kleinere Pumpen in der Grube aufgestellt. Zum Betriebe einiger Lufthapel, zweier Duisburger Schrämmaschinen und zur Separatventilation dient eine Zwillingsmaschine mit zwei nassen Kompressoren von 175 *HP*. Die Ventilation erfolgt durch zwei auf dem Karl- und Henriette-Schachte aufgestellte Guibal-Ventilatoren von 9 *m* Durchmesser und einer summarischen Leistung von 3760 *m*³ pro Minute. Im Kesselhause sind 17 Bouilleur- und drei Cornwall-Kessel in Verwendung. Die gesamte Förderlänge beträgt 23.152 *m*. Die geförderte Kohle gelangt auf einer Kettenförderung zur Sortierung, welche auf einer großen Doppelseparation mit Karlik- und Susky-Rosten erfolgt; die tägliche maximale Leistung beträgt 20.000 *q*. An zirka 1.5 Millionen Meterzentner Koks-kohle (Korngröße unter 25 *mm*) werden an die selbständige Koksanstalt abgegeben.

Am Johann-Schachte ist eine elektrische Kraftzentrale, von der die Betriebe der Koksanstalt, Franziska-, Tiefbau- und Heinrich-Schacht ihre Antriebskraft nehmen (Wäsche und Seilförderung).

2. Tiefbauschacht — eine Doppelschachtenanlage; der 372 *m* tiefe Schacht ist zur Förderung und Wasserhaltung, der andere (264 *m* tiefe) zur Wetterführung eingerichtet. Die Förderung besorgt eine 196 *HP* stehende Fördermaschine mit Etagenschalen zu 4 Hunden à 7 *q*; für die Wasserhaltung ist eine einzylindrige, direkt wirkende Dampfmaschine

obertags aufgestellt; in der Grube hebt eine mit Druckluft betriebene Duplexpumpe die Wasser dem höheren Horizonte zu; ferner dienen drei Duplexpumpen zur Entwässerung von tonnlägigen Bauen. Am Wetterschachte steht ein Capell-Ventilator von 3.5 m Durchmesser und einer Leistung von 2600 m³ pro Minute, im Kesselhause 6 Bouilleur- und 4 Cornwall-Kessel. In der Grube stehen 3 mit Druckluft (vom Franziska-Schachte aus) betriebene Gesteinsbohrmaschinen System Daw in Verwendung. Zum Aufschlusse gelangten 5 Flöze, von denen sich 4 mit einer Mächtigkeit von 110 bis 210 cm und einer Gesamtmächtigkeit von 5.35 m in Abbau befinden. Die Sortierung der Kohle erfolgt in der Separation derart, daß die ganze Grobkohle von über 80 mm Korngröße ausgeschieden und mittels Verladetaschen mit Schiebern direkt verladen wird, wohingegen die Kohle von der Korngröße unter 80 mm in einer beim Betrieb aufgestellten Baum'schen Wäsche (Waschabgang 12 bis 14%, Aschengehalt der Kokskohle 8.5%) gewaschen wird. Die elektrische Kraft für die Wäsche und Separation liefert die elektrische Kraftzentrale am Johann-Schachte.

3. Franziska - Schacht — eine Doppelschachtenanlage. Der Förderschacht (355 m tief) ist zugleich zur Wasserhaltung, der andere 424 m tiefe Schacht zur Wetterführung und Fahrung eingerichtet. Die Grubenwasser werden derzeit mit einer Druckluft-Duplexpumpe zum VI. Horizonte (333 m Tiefe) gehoben und zum Heinrich-Schachte, der die Wasserlösung besorgt, geleitet. Beim Betriebe bestehen weiters: 1 liegende Fördermaschine von 280 HP für lange Etagenschalen mit 4 Hunden à 7 q, 1 zweistufiger Compound-Kompressor, welcher zugleich die Preßluft für die Nachbarbetriebe Heinrich- und Tiefbau-Schacht liefert, 1 Guibal-Ventilator von 9 m Durchmesser und einer Leistung von 3000 m³ pro Minute, im Kesselsause 3 Cornwall- und 3 Batteriekessel, in der Grube 1 Schrämmaschine System Triumph, 2 Bohrmaschinen System Duisburg. Aufgeschlossen sind 16 abbauwürdige, mächtige Flöze, von welchen sich nur 5 mit einer Gesamtmächtigkeit von 9 m im Abbau befinden. Um den reichlich auftretenden Kohlenstaub niederzuschlagen, wird Spritzwasser durch ein zirka 8 km langes Rohrnetz in die Grube geleitet. Die Förderkohle wird auf einen Grobkohlenrost Patent Seltner entleert und in Grobkohle, welche direkt verladen wird, und Kohle unter 80 mm geschieden; letztere wird dann mit einer 800 m langen Drahtseilbahn der Wäsche am „Tiefbau“ zugeführt. Sowohl die Separation als auch die Drahtseilbahn wird mit elektrischen Motoren angetrieben, wobei die elektrische Kraft von der Zentrale am Johann-Schachte geliefert wird.

4. Heinrich-Schacht. Dieser Doppelschachtenanlage hat einen 430 m tiefen Förder- zugleich Wasserhaltungsschacht und einen 400 m tiefen Wetterschacht, in welchem auch eine Hilfsförderung (die Schalen für einen Hund) in einem durch einen gemauerten Scheider von der Wetterabteilung getrennten Trum eingebaut ist.

Eine liegende Fördermaschine von 900 mm Zylinderdurchmesser und 1800 mm Hub bewegt im Hauptförderschachte zweietagige Schalen mit

vier Hunden; für die Hilfsförderung dient eine kleinere Fördermaschine (525 mm Zylinderdurchmesser; 1100 mm Hub). Eine Wasserhaltungsmaschine von 120 HP hebt den äußerst geringen Wasserzufluß. Unterirdisch ist eine Deane- vierfach wirkende mit komprimierter Luft angetriebene Duplexpumpe aufgestellt. Zum Antrieb unterirdischer Maschinen und zur Separatventilation dient ein Kompressor von 415 HP, Patent Steckel.

Zum Anfeuchten des Kohlenstaubes besteht eine Wasserleitung für das Spritzwasser. Aufgeschlossen sind sieben Flöze, 63 bis 430 cm mächtig; vier davon in einer Gesamtmächtigkeit von 4·94 (reiner Kohle) stehen in Abbau.

Die Kohlensortierung erfolgt auf elektrisch angetriebenen Seltner-Rosten, wobei die Stückkohle von 80 mm Korngröße ausgeschieden und direkt verladen wird; die übrige Kohle wird mittels Drahtseilbahn zur Tiefbauschacht-Wäsche transportiert. Die elektrische Kraft für die Separation und Drahtseilbahn liefert die elektrische Zentrale am Johann-Schachte.

5. Koksanstalt in Karwin.

Dieselbe verarbeitet die Kohle sämtlicher vier gräflichen Grubenbetriebe. Jene vom Franziska-, Heinrich- und Tiefbau-Schachte wird bereits in einer Baum'schen, auf letztgenanntem Schachte aufgestellten Wäsche, dagegen die Kohle des Johann-Schachtes in einer Schüchtermann'schen und einer Humboldt'schen Wäsche gewaschen. Der Transport zur Koksanstalt geschieht mittels einer Drahtseil- und einer Kettenbahn.

Die desintegrierte Kohle gelangt in 202 Öfen (System Lares ohne Gewinnung der Nebenprodukte) und 128 Öfen (System Otto Hoffmann mit Gewinnung der Nebenprodukte) zum Verkoksen. Außer Koks wurde im Jahre 1902 an:

Teer	25.400 g
Pech	3.400 „
Sulfat	7.625 „

Die gereinigten Gase dienen zur Heizung von vier Kesseln, wobei täglich bis an 200 g Kohle erspart wird.

Die bei der Koksanstalt befindliche elektrische Zentrale besteht aus einem 600 HP vierzylindrigen Viertakt-Gasmotor mit Drehstromgenerator von 3000 Volt und 115 Ampère. Dieselbe liefert Kraft und Licht für die Wäsche am Tiefbauschachte, für die Drahtseilbahnen und andere. Die elektrische Zentrale wird im Jahre 1903 erweitert.

k) Steinkohlenbergbau Seiner kaiserlichen Hoheit des Erzherzogs Friedrich.

Dieser Bergbau besteht aus zwei von einander (6 km) entfernten Grubenmaßenkomplexen, welche in den Gemeinden Peterswald (451 ha) und Karwin (456 ha) liegen; in der erstgenannten Gemeinde befindet sich der Grubenbetrieb „Albrecht-Schacht“, in der letzteren die Betriebe „Gabrielen-Zeche“ und „Hoheneggerschacht“ mit einer Koksanstalt.

1. Der Albrecht-Schacht besteht aus drei Schächten, und zwar einem 315 m tiefen Förderschachte und zwei 322 m und 220 m tiefen Wetterschächten; die Wasserhaltung ist in einem Kunsttrum des tieferen Wetterschachtes untergebracht.

Zu dem eigenen Besitze gehört auch ein Grubenfeld, welches von der nachbarlichen Ostrau-Karwiner Montan-Gesellschaft auf mehrere Jahre in Pacht genommen wurde.

Aufgeschlossen sind zehn bauwürdige Flöze, welche wahrscheinlich der II. Gruppe angehören und deren Mächtigkeit zwischen 60 bis 190 cm variiert; das Verfläichen beträgt höchstens 18°. Außer einem Hauptsprunge von 30 m Verwerfungshöhe sind nur ganz unbedeutende Störungen vorhanden. Im Abbau sind sieben Flöze, welche entweder mit Strebbau oder streichendem Pfeilerbau verhaut werden.

Von maschinellen Einrichtungen sind in Verwendung: Für die Förderung eine liegende Dampffördermaschine von 280 HP, ein elektrischer Haspel von 40 HP zum Abteufen des Wetterschachtes, drei elektrische Grubenaspel von zusammen 49 HP; zur Wasserhaltung eine obertags stehende direkt wirkende Kataraktpumpe von 250 HP, zwei unterirdische kleine Pumpen; zur Ventilation ein Geißler-Ventilator (Durchmesser = 3·5 m, Breite 0·44 m, Leistung 52 m³ pro Sekunde), als Reserve ein rekonstruierter Guibal-Ventilator (Durchmesser = 9 m, Breite 1·7 m, Leistung 42 m³ pro Sekunde); am Wetterschachte Nr. II ist ein Ratteau-Ventilator in Aufstellung begriffen; für Separatventilation und Betrieb von drei Triumphschrämmaschinen, ein Kompressor System Hoerbiger-Rogler mit elektrischem Antriebe; zwei Kohlsortieranlagen mit Siebrättern und Briart'schen Rosten. Im Kesselhause sind sechs Bouilleur- und sechs Cornwall-Kessel untergebracht.

In der Grube werden bei Gesteinarbeiten zwei Brandt'sche hydraulische Drehbohrmaschinen verwendet. Zum Antrieb diverser Maschinen dienen zwei elektrische Primärdynamomaschinen zu 550 Volt, 65 Ampère und 400 Volt, 188 Ampère. Die Förderlänge beträgt 31.070 m.

Beinahe sämtliche Kohle wird nach den erzherzoglichen Eisenwerken Trzynietz und Karlshütte, ein Teil nach Wien abgesetzt.

Am Werke besteht ein Notspital.

2. Gabrielen-Zeche.

Diese Anlage hat folgende vier Schächte: den 294 m tiefen Förder- und Fahrschacht, den 279 m tiefen Wasserhaltungsschacht und die 249 m und 252 m tiefen Wetterschächte Nr. I und II.

Die Ablagerung ist durch einige Verwerfungen gestört und teilt sich in das Ost- und Westfeld. Die aufgeschlossenen zehn Flöze gehören der Gruppe IV an; es sind sämtlich mächtigere Flöze mit einer Mächtigkeit von 113 bis 340 cm; das mächtigste Flöz besteht jedoch aus einigen durch Mittel getrennten Bänken.

Das Verflächen ist 4 bis 12°. Es werden mit Pfeilerbruchbau und StREBBbau sieben Flöze abgebaut; mitunter wird auch bei Pfeilerbruchbau, namentlich unter obertags befindlichen, zu schützenden Objekten Versatz angewendet.

Zur Förderung dienen eine obertägige Fördermaschine mit Ventilsteuerung von 340 HP, 18 Grubenluflhaspel à 4 bis 8 HP, zur Wasserlösung eine Kley'sche Wasserhaltungsmaschine von 250 HP. Die Ventilation besorgen diverse Ventilatoren, nämlich: am Wetterschachte Nr. I ein „Rateau“ (Durchmesser = 3.4 m, Leistung 70 m³ pro Sekunde), als Reserve ein „Geißler“ (Durchmesser = 3.5 m, Breite 3.700/0.184 m, Leistung 44 m³ pro Sekunde), am Wetterschachte Nr. II ein „Rateau“ (Durchmesser = 2.8 m, Leistung 66 m³ pro Sekunde), als Reserve ein „Geißler“ (Durchmesser 3.5 m, Breite 0.385/0.230 m, Leistung 48 m³ pro Sekunde).

Die Ventilatoren haben elektrischen Antrieb, wobei der Strom von der Hoheneggerschacht-Zentrale entnommen wird.

Zur Separatventilation und zum Antrieb der Grubenhaspel und kleineren Pumpen sind drei Kompressoren, und zwar am Gabrielen-Schachte und am Wetterschachte Nr. I je ein nasser, am Wetterschachte Nr. II ein trockener aufgestellt. Das Kesselhaus birgt 7 Bouilleur-, 13 Cornwall-, 1 Tischbein- und 1 Röhrenkessel.

Die Förderlänge auf Querschlägen und Strecken beträgt 20.694 m.

Zur Sortierung besteht eine Doppelseparation Patent Sauer-Mayer (maximale Leistung pro Tag 12.000 q); die Verladung in die Waggonn ist eine direkte mittels Briart'schem Rost und Cornet'schen Verladebändern. Abgesetzt wird die Kohle in Schlesien, Mähren, Niederösterreich, Galizien und Ungarn.

Zum Werke gehören: 1 Spital, 2 Cholerabaracken, 1 Lebensmittelmagazin, 1 Kleinkinderbewahranstalt und 1 Speiseanstalt.

3. Hohenegger-Schacht.

Derselbe besteht aus dem 370 m tiefen Förderschachte, der zugleich zur Wasserhaltung dient, und einem 278 m tiefen Wetterschachte; beide Schächte sind kreisrund ausgemauert.

In der Grube sind zehn der IV. Gruppe gehörige Flöze aufgeschlossen; es werden jedoch nur sechs 100 bis 125 cm mächtige Flöze mit einem Verflächen von 5 bis 15° abgebaut (Abbauart: Pfeilerbruchbau oder StREBBbau).

Östlich vom Schachte würde die große Verwerfung angefahren; im westlichen Teile kommen ebenfalls in allen Flözen Störungen vor.

An maschinellen Einrichtungen zur Förderung, Wasserhaltung und Ventilation sind vorhanden:

Eine zweizylindrige Dampffördermaschine von 290 HP und eine elektrische von 170 HP, 550 Volt — eine obertägige Wasserhaltungsdampfmaschine, System Cornwall, 50 HP — ein elektrisch betriebener Rateau-Ventilator (2.8 m Durchmesser, 0.245 m Breite, 70 m³ Leistung pro Sekunde) und als Reserve ein mit Dampf betriebener Pelzer-Ventilator (3 m Durchmesser,

1.220 m Breite, 70 m³ Leistung pro Sekunde); für Separatventilation, Haspel- und Pumpenbetrieb ein Zwillingskompressor, System Strnad, 75 HP, mit Mantelkühlung.

Mit komprimierter Luft werden auch die in den Abbauen angewendeten Schrämmaschinen Patent Eisenbeis (1 Stück) und Patent Schwarz (2 Stück) angetrieben.

Das Kesselhaus hat fünf einflammige, vier zweiflammige Cornwall- und zwei Tischbein-Kessel, ferner einen Wasserreiniger System Reiser-Derveaux und einen Kaminkühler.

Die Kohle wird auf einer Separation in einer Trommel in vier Sorten klassiert, die Stückkohle wird von einem Briartröst direkt verladen; die Koks-kohle wird nachher noch einmal in zwei Sorten klassiert. Die Sorten unter 80 mm Korngröße gelangen in eine Baum'sche Grobkorn- und Feinkornwäsche. Der größte Teil der Kohle wird an die eigene Koksanstalt abgegeben. Dieselbe besteht aus 60 Öfen, System Dr. Otto mit Nebenproduktengewinnung, wovon die Hälfte im Betriebe steht. Außer Koks wurden im Jahre 1902 10.033 q Teer, 2050 q Rohpech und 2910 q Sulfat gewonnen. Abgesetzt wurden die Produkte nur im Inlande und Ungarn.

Die am Hohenegger-Schachte befindliche Kraftzentrale besteht aus:

Zwei vertikalen Compound-Dampfmaschinen à 570 HP, mit welchen je ein Drehstromdynamo (380 Kilowatt maximal bei 500 Volt) direkt gekuppelt ist; die Erregerdynamos werden separat von zwei Maschinen direkt angetrieben. Sekundärmotoren gibt es 18.

Im Anschlusse an die elektrische Zentrale stehen drei Transformatoren für eine Betriebsspannung von 3000 Volt, welche den Strom in einem unterirdischen Kabel nach dem erzherzoglichen Gabrielen-Schachte abgeben.

Von Wohlfahrtseinrichtungen sind besonders zu nennen: 1 Cholera- und 1 Werksspital, 1 Kinderasyl und 1 Vorbereitungsschule für angehende Bergschüler.

1) Steinkohlenbergbau der Österreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft in Orlau.

In das Jahr 1871 fällt der Anfang dieses Bergbaues, welcher noch vorwiegend Schurfarbeiten betreibt. Zu diesem Besitze gehören 77 ha verliehenes Grubenfeld und ein ausgedehntes Schurffterrain.

Der Betrieb besteht in einem in der Gemeinde Poremba liegenden 350 m tiefen Schachte Nr. 1, welcher rund mit einem lichten Durchmesser von 4.6 m gemauert ist. In dem Schachte befindet sich die Förderung, Wasserhaltung, Wetterführung und Fahrung. Zur Förderung dient eine Zwillingsfördermaschine von 250 HP mit direktem Antriebe; die Schalen sind zweietagig für vier Hunde.

Die Wasserhaltung besorgen drei Duplexpumpen für zusammen 2.5 m³ pro Minute und eine senkbare Duplexpumpe.

Die Ventilation bewirkt ein Geißler-Ventilator (3.2 m Durchmesser), dessen Leistung 3000 m³ pro Minute beträgt.

Zum Antrieb von Pumpen, Förderhaspeln, Bohrmaschinen, unterirdischen Ventilatoren und zur Separatventilation dient ein Riedler-Kompressor mit Compound-Maschine.

Im Kesselhause sind vier Batterie- und drei Bouilleurkessel aufgestellt.

Zur Kesselspeisewasserreinigung dient ein Apparat System D e r v a u x-Reisert.

In der Grube verwendet man fünf Daw'sche und zwei Příbramer Bohrmaschinen.

Die Querschlagslänge beträgt über 1200 m.

Aufgeschlossen sind zwei Flöze, 80 und 115 cm mächtig, mit einem Verflächen zwischen 26 bis 35°; wahrscheinlich gehören dieselben der I. Gruppe der Ostrauer Ablagerung an.

In Aufstellung sind begriffen: eine elektrische Zentrale mit einem Drehstromgenerator für 500 Volt, direkt angetrieben durch einen vertikalen Compound Schnellläufer von 300 HP, und ein Drehstromgenerator für 500 Volt, angetrieben von einem Schnellläufer von 100 HP.

B. Das Rossitz-Oslawaner Steinkohlenrevier.

Die Rossitzer Kohlenablagerung tritt westlich von Brünn in dem zirka 250 km langen Zuge des Rotliegenden, der sich von Böhmen in südlicher Richtung durch ganz Mähren bis an die Donau erstreckt, auf. In dem kohlenführenden Teile dieses Permzuges, welcher von Nordost gegen Südwest gerichtet, durch die Ortschaften Řičan, Segengottes, Babitz, Zbeschau, Padochau, Oslawan und Neudorf charakterisiert und bis Mährisch-Kromau flözführend ist, sind drei Flöze aufgeschlossen, welche aber nur in einem Teile der Ablagerung bauwürdig erscheinen.

Dieses Kohlenvorkommen, welches von D. Stur als sogenannte „Rossitzer Schichten“ als jüngste Stufe des echten Karbon bezeichnet wurde, gehört nach Dr. Kätzer¹⁾ mit Rücksicht auf den vorwiegend permischen Charakter der Flora dieser Ablagerung dem unteren Rotliegenden an.²⁾ Die Hangend- und Liegendschiefer der Flöze weisen sehr gut erhaltene Überreste von bis jetzt bekannten 63 Arten kryptogamer (Calamariceen, Filiaceen und Licopodiaceen) und acht Arten phanerogamer Pflanzen auf.

Das Liegende der Kohlenformation bilden rotbraune Konglomerate von 20 bis 50 m Mächtigkeit, welche auf dem Gneis auflagern.

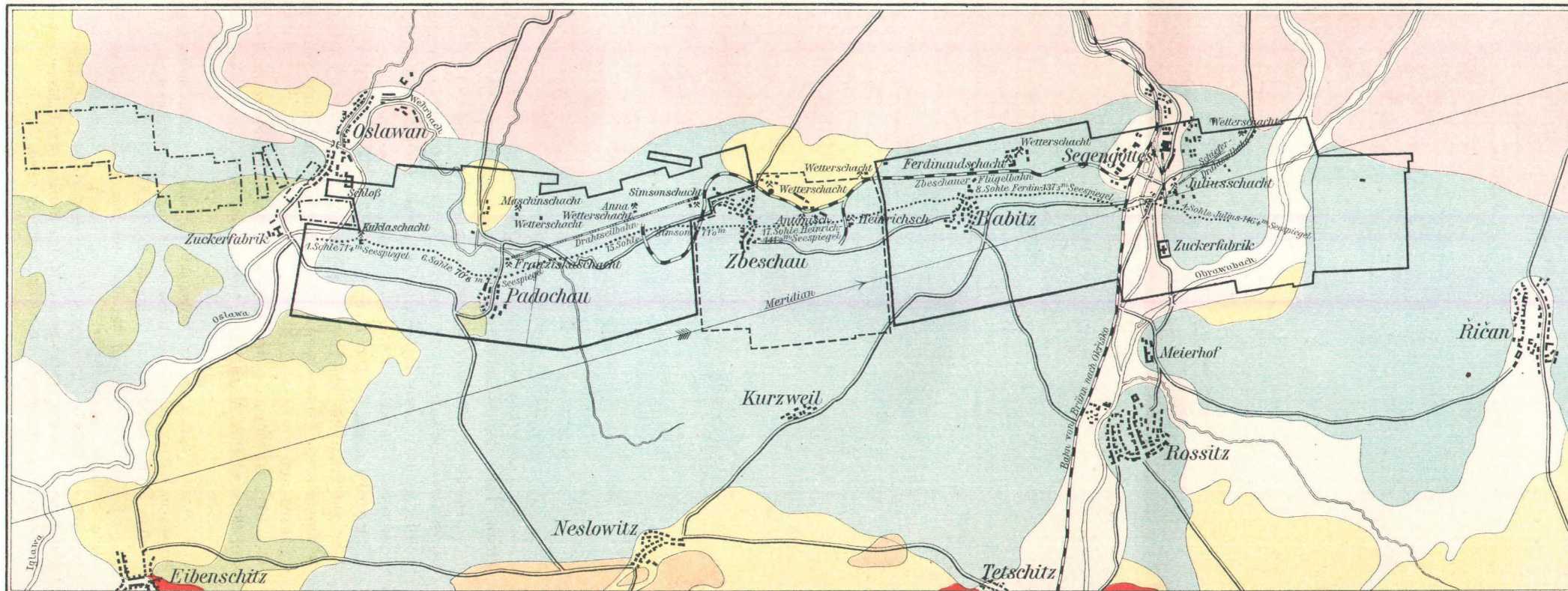
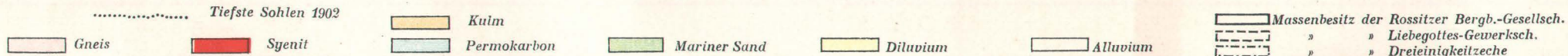
¹⁾ Dr. Heinr. Kätzer. Vorbericht über eine Monographie der fossilen Flora von Rossitz in Mähren. Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Math.-naturw. Klasse. Jahrgang 1895, XXIV.

²⁾ Weithofer greift in einer neuesten Publikation „Geologische Skizze des Kladno-Rakonitzer Kohlenbeckens“ (Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt 1902, pag. 399) auf die ältere Stur'sche Ansicht zurück und glaubt, daß die Rossitzer Flöze dem jüngsten Karbon zuzuteilen und in den Horizont der Schlaner Schichten, resp. der Schichtengruppe der grauen Sandsteine zu stellen seien.

Die Mineralkohlen Österreichs.

Übersichtskarte des Rossitz-Zbeschau-Oslawaner Steinkohlen-Revieres.

Maßstab 1 : 50.000.



Letzterer ist im südlichen Teile des Revieres durch Serpentin durchbrochen. Auf die Konglomerate folgen in konkordanter Schichtung graue bis weiße Sandsteine mit den eingelagerten drei Kohlenflözen und hierauf rote, graue und grüne permische Sandsteinschichten, in welchen mehrere Brandschieferflöze vorkommen, die in früheren Zeiten die Veranlassung zu mehrfachen fruchtlosen Schurfversuchen gaben.

Die Schichten des Rotliegenden werden gegen die Mitte der Ablagerung, das ist gegen Süd-Osten immer flacher und erheben sich auf der anderen Seite, wo sie auf dem Syenit aufrufen; daselbst zeigen sie ein geringes Einfallen gegen West. Das Kohlengebirge tritt im Osten des Revieres nicht mehr zutage. Die gesamte Breite der permischen Formation zwischen Gneis und Syenit beträgt 3·5 *km*. Stellenweise treten als Überlagerung des Rotliegenden mariner Sand und Diluvial-, in den Tälern Alluvialschichten auf.

Das Hauptstreichen der Flöze ist NW—SO, im mittleren Teile des Revieres (Zbeschau) NS mit einem östlichen Einfallen; im südlichsten Teile (Neudorf) findet durch den vorerwähnten Serpentinbruch eine Änderung des Streichens in die Kreuzstunde statt. Alle drei Flöze beißen an mehreren Stellen zu Tage aus.

Das Verfläachen ist im mittleren Teile des Revieres am steilsten und erreicht 70° und darüber; gegen Norden und Süden nimmt es sukzessive ab und beträgt 45—32°.

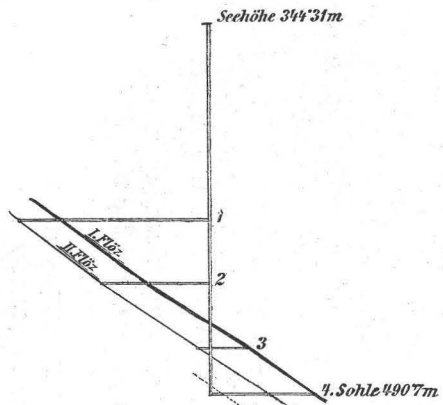
Das Hangendste, „Hauptflöz“ genannt, ist durch zwei charakteristische Einlagerungen von mildem Schiefertone (schwarze und weiße Kluft) in drei Bänke geteilt; im südlichen und nördlichen Teile des Revieres werden jedoch durch weitere Zwischenmittel noch mehrere Bänke gebildet.

Die Ober- und Mittelbank besteht aus reiner und glänzender, die Unterbank, welche oft durch mehrere Schieferstreifen verunreinigt ist, aus mulmiger Kohle. Die Mächtigkeit der Oberbank schwankt in den einzelnen Gruben von 0·40—1·60 *m*, jene der Mittelbank von 0·30—2·20 *m* und der Unterbank von 0·26—1·40 *m*. Die vorerwähnten zwei Zwischenmittel (schwarze und weiße Kluft) sind 0·03—0·23 *m*, beziehungsweise 0·10—0·30 *m* mächtig. Beim Abbau wird in der Regel die Ober- und Mittelbank gewonnen, nur in seltenen Fällen jedoch auch die Unterbank mitgenommen. Sowohl gegen Norden, als auch gegen Süden vertaubt sich die Kohle unter gleichzeitiger Abnahme der Mächtigkeit und Zunahme der Härte immer mehr; soweit die bisherigen Aufschlüsse reichen, finden aber an den Grenzen der Ablagerung auch Anschwellungen der Mächtigkeit statt.

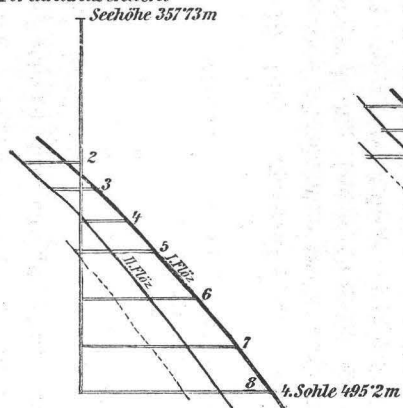
In söhlicher Entfernung von 60—190 *m* unter dem Hauptflöz tritt das zweite Flöz auf, doch finden sich im mittleren und südlichen Teile der Ablagerung zwischen diesen beiden Flözen noch mehrere, nicht abbauwürdige Flözschmitze vor.

Das zweite Flöz, welches das gleiche Streichen und Verfläachen wie das Hauptflöz hat, ist durch ein Zwischenmittel von grauem Schiefer-

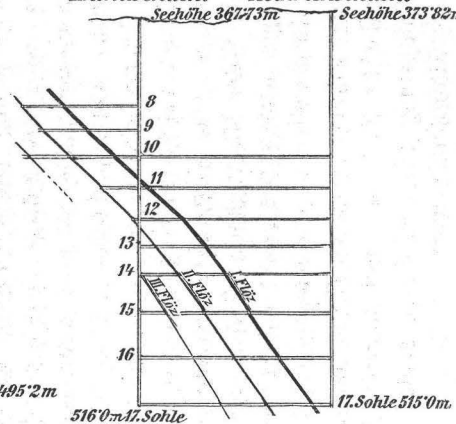
Juliuschacht



Ferdinandschacht



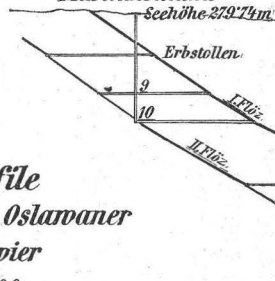
Antonischacht



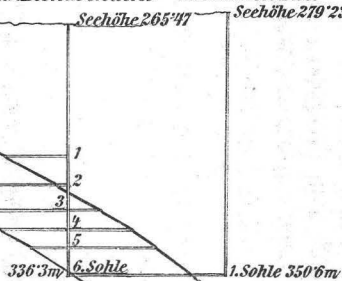
Heinrichschacht



Maschinschacht



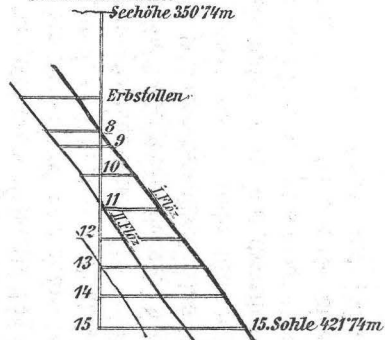
Franziskaschacht



Kuklaschacht



Simonschacht



Schacht - Profile
im Rossitz - Zbeschau - Oslarvaner
Steinkohlen - Revier
Maßstab 1:10000.

ton von 0·04—0·40 m Mächtigkeit in zwei Bänke geteilt. Die Flözmächtigkeit inklusive Mittel beträgt 0·5—1 m, stellenweise auch darüber; an den beiden Grenzen der Ablagerungen vertaucht es sich nahezu vollständig.

Das dritte Flöz ist bisher nur auf einigen Punkten, nirgends aber abbauwürdig, aufgeschlossen; es ist durch ein Zwischenmittel, welches bis zu 2 m Mächtigkeit erreicht, in zwei Bänke geteilt, deren Mächtigkeit von 0·2—0·5 m beträgt. Größere streichende Aufschlüsse wurden in diesem Flöz bisher nicht gemacht.

Die Ablagerung der vorgenannten drei Flöze ist im mittleren Teile des Revieres eine ziemlich ruhige und treten hier nur Verdrücke auf; im südlichen und nördlichen Teile des Revieres sind die Flöze mehrfach durch Verwerfungen und Verdrückungen gestört.

In streichender Richtung haben die Aufschlüsse eine Länge von 12 km, in vertikaler Richtung eine Tiefe von 545 m erreicht. Inwieweit die Flöze in die Teufe anhalten, ob sie sich flacher legen oder mulden oder an den östlichen Syenitrücken abstoßen, ist bisher mangels einer diesbezüglichen Schurftätigkeit nicht bekannt; soviel ist nur erwiesen, daß dieselben bis in die jetzt bekannten Teufen noch keine Tendenz zu einer flacheren Ablagerung zeigen.

Die Entstehung des Bergbaues im Rossitz-Oslawaner Reviere reicht bis in das 18. Jahrhundert zurück und wurde der Aufschluß der Flöze durch das Ausstreichen derselben bis zutage in den, im südlichen und nördlichen Teile des Revieres gelegenen Tälern begünstigt.

Im Jahre 1760 wurde bei Oslawan im sogenannten Wehrbachtale Kohle erschürft und im Jahre 1783 daselbst eine Alaunsiederei errichtet, welche Unternehmung die Regierung eifrig unterstützte. Der Verwalter der Herrschaft Oslawan, Franz Riedel, welcher sich um die Erschürfung und Gewinnung der Steinkohle große Verdienste erwarb, wurde im Jahre 1769 von der Kaiserin Maria Theresia durch die Verleihung der goldenen Medaille ausgezeichnet. Die ersten statistischen Daten reichen bis auf das Jahr 1783 zurück, in welchem 3000 Zentner Steinkohle erzeugt wurden. Weitere Schürfungen in der Umgebung des Ortes Oslawan, wo bereits Tagbau bestanden, wurden im Auftrage der Regierung durch den Schichtmeister Franz Schöffel unternommen, welcher diese Kohle sowohl zum Hausbrande, als auch für alle Industriezweige für geeignet fand.

Im Jahre 1783 wurde auch im nördlichen Teile des Revieres bei Rossitz Kohle erschürft, und wurden zur Verwertung derselben Alaunsiedereien errichtet. Schürfversuche, welche jedoch ohne Erfolg blieben, wurden 1788 von der Wiener Kanalbau-Gesellschaft unternommen; dieselben wurden für ein Brünner Konsortium durch Ferd. Rittler in Segengottes fortgesetzt und bereits 1814 durch einen Regierungs-Erlaß die zwangsweise Feuerung mit Steinkohle bei den Brünner Ziegeleien eingeführt und jeder Brand mit Holz mit 100 fl. Strafe belegt.

Die in und um den heutigen Ort Segengottes eingeleiteten Schurfarbeiten, welche zur ersten Verleihung im Jahre 1807 führten, legten den

Grund zur Segengottes- und Gegentrumgrube, welche aus dem Besitze einer Gewerkschaft in jenen der Rossitzer Bergbau-Gesellschaft übergingen.

Die im nördlichsten Teile des Revieres gelegene Ferdinandi-Zeche wechselte vielfach die Besitzer und wurde 1874 von der Rossitzer Bergbau-Gesellschaft käuflich erworben.

In Zbeschau wurden durch Adam Rahn und Konsorten die ersten Kohlenaufschlüsse gemacht und 1813 die ersten Maße der Liebe Gottes-Grube verliehen. Der durch die Familie Müller erschürfte Oslawaner Bergbau, welcher 1785 begonnen wurde und 1800 zur ersten Verleihung führte, ging 1869 an die Innerberger Hauptgewerkschaft und 1882 an die Rossitzer Bergbau-Gesellschaft über. Letztere erwarb auch im Jahre 1865 die von Lehnert & Klein und Notar Petriček betriebene Franziska-Zeche in Padochau. Die Dreieinigkeitszeche in Neudorf war ursprünglich Eigentum einer Gewerkschaft und überging 1860 in das gemeinsame Eigentum der drei übrigen, damals im Reviere bauenden Unternehmungen.

Gegenwärtig befinden sich die Gruben des Rossitz-Oslawaner Revieres im Besitze:

1. der Rossitzer Bergbau-Gesellschaft;
2. der Liebe Gottes-Steinkohlgewerkschaft in Zbeschau;
3. der Dreieinigkeitszeche in Neudorf.

Letztere ist derzeit gefristet.

Der Maßenbesitz dieser Unternehmungen besteht aus 207 einfachen, 48 Doppelmaßen und 31 Überscharen im Gesamtausmaße von 14,142.135 m².

Von Norden gegen Süden gerechnet sind im Reviere nachstehende Grubenbetriebe:

1. Die Gegentrumgrube in Segengottes mit dem 490·7 m tiefen Juliusschachte und einem 105 m tiefen Wetterschachte.

2. Die Segen Gottes-Grube in Babitz mit dem 435·2 m tiefen Ferdinand-Schachte und einem 204 m tiefen Wetterschachte.

Beide vorgenannten Betriebe befinden sich im Besitze der Rossitzer Bergbau-Gesellschaft.

3. Die Liebe Gottes-Grube in Zbeschau, Eigentum der Liebe Gottes-Steinkohlen-Gewerkschaft mit den je 515 m tiefen Heinrich- und Antoni-Schachte und zwei tonnlägigen Wetterschächten.

4. Der 425 m tiefe Simson-Schacht in Zbeschau mit einem 200 m tiefen saigern und einem tonnlägigen Wetterschacht.

5. Die Franziska-Grube in Padochau mit dem 336 m tiefen Franziska- und dem 350 m tiefen Kukla-Schachte, sowie einem tonnlägigen Wetterschachte.

Der Simson-Schacht und die Franziska-Grube sind Eigentum der Rossitzer Bergbau-Gesellschaft.

Die Förderschächte haben ein rechteckiges Profil und sind mit Ausnahme kleiner gemauerter Partien an den Tagkränzen durchwegs in Eichen- (Bolzen-, beziehungsweise Wandruten-, stellenweise auch Schrot-) Zimmerung ausgebaut. Die neu abgeteuften Teile der Schächte werden seit neuerer Zeit gleich in Mauerung gesetzt; die tonnlägigen Wetterschächte sind teilweise gezimmert oder gemauert, teilweise aber auch im Gesteine anstehend.

Im Abbau steht nur das 1. und 2. Flöz.

Die Vorrichtung der tieferen Horizonte erfolgt gewöhnlich durch einfallende Betriebe, aus welchen mittels Lufthaspeln gefördert wird. Das Nachteufen der Schächte auf die in Vorrichtung befindlichen Sohlen geschieht nachträglich oder gleichzeitig. Die Pfeilerhöhe zwischen zwei Horizonten beträgt je nach dem Einfallen der Flöze 70 bis 100 *m* flach.

Der Abbau ist zum großen Teile noch Pfeilerbruchbau, nur in einigen Gruben werden die ausgekohlten Pfeiler zum Schutze der Tagobjekte vollständig versetzt. Außerdem wird teilweise auch mit Stoßbau abgebaut. Zum Versatze werden die von den Gesteinsarbeiten in der Grube abfallenden Berge verwendet und außerdem Schlacken-, Lehm- und Haldenberge eingetrieben. Der Pfeilerbau wird mit einfallenden oder schwebenden Verhieben von einer Teilungsstrecke zur anderen, welche gewöhnlich in Entfernungen von 15 bis 20 *m* angeordnet sind, betrieben. Da die Kohle im allgemeinen zu Brühungen hinneigt, werden in einigen Gruben in streichenden Entfernungen von 100 bis 200 *m* durch die ganze Pfeilerhöhe Feuerabschnitte aus Lehm hergestellt. Außerdem werden nach erfolgtem Abbau entweder die Grundstrecken und ein Teil des Abbaues ober derselben, oder aber bei Zurücklassung von Grundstrecken-Sicherheitspfeilern die Durchhiebe auf die Strecke dicht mit Lehm versetzt.

Des starken Druckes halber werden sämtliche Strecken, Schutte und Abbaue mit ganzen Gezimmern und dichter First- und Ulmverpfählung ausgebaut. Die Holzstärken betragen am 1. Flöz 16 bis 25, am 2. Flöz 10 bis 18 *cm*. Die auf einer Grube des Reviers früher auf Strecken in Verwendung gestandene Eisenzimmerung hat sich nicht bewährt und gelangt nicht mehr zur Ausführung. Die Hauerleistungen betragen am Hauptflöze im Vorbau 16 bis 23 *q*, im Abbau 21 bis 36 *q*, am 2. Flöz im Vorbau 13 bis 17 *q*, im Abbau 18 bis 25 *q* und im Durchschnitte auf beiden Flözen 20 bis 26 *q*.

Die Schießarbeit wird in der Regel nur bei Gesteinsarbeiten mit Dynamit Nr. I, selten beim Vorrichtungsbaue in der Kohle, dann aber mit Sicherheitssprengstoffen angewendet; im Abbau ist dieselbe mit Rücksicht auf das bedeutende Auftreten von Kohlenstaub verboten. Zur Zündung werden Tirmann'sche Perkussions-, sowie elektrische Spalt- und Glühzünder benützt.

Die Bohrlöcher werden, sofern nicht Fäustelbohren in Anwendung kommt, mittels Elliot- oder Ratchet-Handbohrmaschinen und auf Querschlägen mittels Duisburger oder Daw'schen Bohrmaschinen mit Luft-

betrieb hergestellt. Beim Abbau der Kohle findet nur Keilhauenarbeit, zum Teile unter Benützung englischen Gezähes statt.

Zur Grubenbeleuchtung dienen ausschließlich Benzinsicherheitslampen mit magnetischem Verschuß und Schlag-, beziehungsweise Friktionszündung. Die Füllorte und unterirdischen Maschinenräume sind teils mit Petroleum- oder Sicherheitslampen, teils mittels elektrischer Glühlampen beleuchtet.

Elektrische Akkumulatorlampen sind nur in den Rettungsstationen vorhanden, werden aber für gewöhnlich als Grubengeleuchte nicht benützt.

Zur Beseitigung des Kohlenstaubes wurde im 1. J. die Bespritzung in einer besonders staubreichen Partie mittels Schläuchen eingeführt; das Spritzwasser wird einer 2·2 km langen Wasserleitung entnommen. Bei Vornahme der Schießarbeit in der Kohle erfolgt die Benetzung des Kohlenstaubes mittels Hydronetten.

Die Kohlenförderung zu Tage erfolgt in sieben Förderschächten ausschließlich mittels Dampfkraft mit Zwillings-, auf einem Schachte mit Vorgelegemaschinen; auf einem Schachte sind noch Bandseile in Verwendung, doch werden dieselben nach Inbetriebsetzung der neuen Fördermaschine durch Rundseile ersetzt. Die Schalen sind zum Teil mit zwei Etagen versehen, doch dient bei einigen Schächten nur die untere Etage zur Materialbeförderung, während die obere ausschließlich zur Mannschaftsfahrt, welche auf allen Schächten am Seile erfolgt, mitbenützt wird. In einem Schachte sind in den Schalen je zwei Hunde nebeneinander angeordnet, ein anderer Schacht hat zweitagige Schalen zu zwei Wagen nebeneinander, ein weiterer zweitagige Schalen zu einem Wagen, die übrigen Schächte haben vorläufig nur Schalen für einen Hund. Die Schachtsignalisierung wird durch Drahtglockenzüge, zum Teile auch mittels elektrischer Signale bewirkt, bei zwei Schächten sind Grubentelephone eingerichtet. Als Notsignal von der Schale dient zumeist jenes von Rosypal-Váca.

In allen Förderschächten ist am Tage bis zu den tiefsten Horizonten eine Fahrung auf Fahrten, in den Flachschächten eine solche auf Staffeln eingerichtet.

Die Streckenförderung erfolgt durch Hundstöße, auf zwei Betrieben auch durch Pferde. Aus einfallenden Betrieben wird mittels Luft- oder Handhaspeln gefördert, dem Verflachen nach abwärts geschieht die Förderung in Schutten, zum Teile unter Benützung eiserner Förderrinnen.

Der Wasserzufluß der Gruben ist nicht sehr bedeutend; er beträgt am Julius- und Ferdinand-Schachte, welche eine gemeinsame Wasserhaltung am ersteren Schachte haben, normal $1\cdot2\ m^3$; auf der Liebe Gottes-Grube $0\cdot6\ m^3$, am Simson-Schachte $0\cdot4\ m^3$ und auf der Franziska-Zeche $1\ m^3$; doch steigt derselbe nach schneereichen Wintern infolge Verbindung der Grubenbaue mit der Tagoberfläche durch die Ausbisse in den drei erstgenannten Gruben auch auf 2·2, beziehungsweise $1\ m^3$ pro Minute.

Die Wasserhaltungseinrichtungen bestehen am Julius-Schachte außer einer obertägigen Kataraktmaschine von 470 HP für $3\ m^3$

Leistung, welche in Reserve steht, aus zwei unterirdischen, elektrisch angetriebenen Pumpen von 300 und 48 *HP* für 2, beziehungsweise 1 m^3 minutliche Leistung und einer unterirdischen Dampfpumpe von 100 *HP*, welche sich gleichfalls in Reservestellung befindet und durch eine elektrisch angetriebene ersetzt wird.

Auf der Liebe Gottes-Grube befindet sich eine oberirdische Kataktraktmaschine von 100 *HP* und 0·6 m^3 Leistung in Reserve, die Wasserhaltung besorgen drei unterirdische Pumpen (davon zwei mit elektrischem Antriebe von 0·8 m^3 , beziehungsweise 0·25 m^3 und 1 mit Luftbetrieb von 0·6 m^3 Leistung; letztere steht dormalen außer Betrieb).

Am Simson-Schachte sind zwei elektrisch angetriebene unterirdische Pumpen für je 0·5 m^3 Leistung, eine obertägige Vorlegemaschine von 35 *HP* ist derzeit außer Benützung. Endlich sind noch auf der Franziska-Zeche zwei oberirdische Wasserhaltungsmaschinen von 270, beziehungsweise 50 *HP*; die letztere ist derzeit außer Betrieb.

Die Wetterführung der Gruben erfolgt nahezu ausschließlich auf künstlichem Wege und es dienen zu diesem Zwecke drei Guibal-Ventilatoren, Witkowitz Type, und zwei Capell-Ventilatoren; von diesen Wettermaschinen werden vier mittels Elektrizität angetrieben; ein Rittinger-Ventilator auf einem Wetterschachte ist derzeit außer Betrieb.

Zum Wettereinziehen dienen die eingangs erwähnten Förderschächte; die zum Ausziehen der Wetter hergestellten Seiger- und Flachschächte sind mit den tieferen Sohlen durch, im zweiten Flöze oder im Liegendgestein getriebene, Aufbrüche verbunden. Die Wetterstrecken, welche längere Zeit gebraucht werden sollen, werden in das Liegende des Hauptflözes verlegt, da sie im letzteren wegen des bedeutenden Druckes schwer intakt erhalten werden können.

Das Auftreten der Schlagwetter ist im allgemeinen mäßig und konzentriert sich nur auf das Hauptflöz, zumeist beim Aufschluß- und Vorrichtungsbaue; im zweiten Flöze kommen Gase nur in untergeordnetem Maße vor. Bedenklicher ist der in allen trockenen Bauen vorkommende Kohlenstaub, der sich infolge der physikalischen Eigenschaften der Kohle, namentlich beim Stürzen in die Schutte und beim Füllen massenhaft entwickelt. Die Beseitigung desselben durch Bespritzen ist schwierig, weil ein großer Teil der Erzeugung Kleinkohle ist und ein Durchnässen derselben jede Separation unmöglich machen würde. Durch die früher erwähnte Einführung der Bespritzung in einer Grube wurde wenigstens ein Anfang gemacht, um der Staubkalamität teilweise zu steuern.

Die Neigung der Kohle zur Selbstentzündung erfordert einen sehr reinen Abbau und luftdichten Abschluß des alten Mannes durch Lehm- oder Mauerdämme.

Die Aufbereitung der Kohle erfolgt auf trockenem und nassem Wege. Nach Abziehung der Stückkohle wird das übrige Gefälle auf Karlik'schen Pendelrättern, Schwingsieben, beziehungsweise in einer Baum-schen Trommelseparation, jedoch auch auf fixen stehenden Rättern klassiert.

Eine Seltner-Rostseparation, welcher eine Staubabsaugung angegliedert wird, befindet sich im Einbaue.

Die Würfelkohle wird auf Lesebändern geklaubt, die kleineren Sorten mit Ausnahme des Staubes und feinen Grießes werden auf vier Kohlenwäschen gewaschen; zum Teile gelangen sie auch im trockenen Zustande zur Verladung. Auf drei Schächten wird auch ein Teil der Würfelkohle auf Walzenpaaren zerquetscht, das gequetschte Gut klassiert und der Wäsche zugeführt, um als Schmiedekohle eine preiswürdigere Verwertung wie als Würfelkohle zu finden. Der Kohlenstaub wird, sofern er nicht den gröbereren Sorten beigemischt als Förderkohle zum Verkaufe gelangt oder zur Heizung der eigenen Kessel benützt wird, bei zwei Betrieben in 100 Koksöfen, von welchen Ende 1902 87 im Betriebe standen, verkokt. Das Koksausbringen beträgt 68 Prozent; eine Erzeugung von Nebenprodukten aus den Koksofengasen findet nicht statt; nur am Simson-Schachte in Zbeschau werden die Koksofengase zur Heizung von vier Batteriekesseln benützt.

Am Julius-Schachte in Segengottes wird die eigene und die von den anderen Schächten zugeführte Staubkohle unter Zusatz von 6 Prozent Pech zur Brikett-(Boulettes-)Erzeugung benützt; zu diesem Zwecke dienen zwei Boulettespressen. Am Ferdinand-Schachte wird ein Teil des Kohlenstaubes in einer englischen Kohlenmühle (Pulverisator) für Gießereizwecke und Staubkohlenfeuerung vermahlen.

Die Verladung der Kohle erfolgt aus Füllrumpfen, beziehungsweise von der Halde mittels Karren; maschinelle Verladeeinrichtungen bestehen nicht. Die Wasch- und Klaubschiefer werden am Julius-Schachte mittels einer elektrisch angetriebenen, 600 m langen Drahtseilbahn zur Halde transportiert. Ein Teil der am Franziska-Schachte in Padochau erzeugten Kohle wird mittels einer 1700 m langen Drahtseilbahn zum Simson-Schachte in Zbeschau zur Separation und Verladung gebracht. Sämtliche Förderschächte mit Ausnahme des Franziska-Schachtes sind durch Schleppgeleise mit der Station Segengottes der Bahnlinie Brünn-Okříško der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft verbunden.

Elektrische Kraftzentralen bestehen am Julius-Schachte in Segengottes und am Heinrich-, sowie am Simson-Schachte in Zbeschau. Dieselben liefern den Strom zum Antrieb der unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen, der Ventilatoren, zur Beleuchtung und zum Betriebe verschiedener obertägiger Maschinen und Aufzüge.

Im Reviere bestehen zwei obertägige Rettungsstationen (am Ferdinand- und Simson-Schachte), welche mit der vorgeschriebenen Anzahl von Atmungsapparaten, elektrischen Lampen und sonstigen Behelfen ausgerüstet sind.

Mit Ende des Jahres 1902 waren bei den Betrieben des Rossitzer Revieres 30 Beamte, 77 Aufseher und 2667 Arbeiter bedienstet.

Was die Jahres-Erzeugung der Kohlenwerke anbelangt, so betrug dieselbe in Meterzentnern:

	1900	1901	1902
Kohle	4,007.280	4,256.718	4,170.284
Koks	377.873	286.333	256.767
Boulettes	277.602	561.108	721.000

Der Sortenfall der Kohle stellt sich nachstehend:

Stückkohle	über 100 mm	2·1%
Würfelnkohle	von 75—100 "	8·4%
Nußkohle	" 40—75 "	10·3%
Grobe Schmiedekohle	" 20—40 "	16·0%
Feinkörnige Schmiedekohle	" 10—20 "	15·0%
Grobgrieß	" 6—10 "	6·0%
Feingrieß	" 3—6 "	20·0%
Staub	" 0—3 "	22·2%

Über die chemische Zusammensetzung der Kohle, sowie den Verdampfungswert, Aschen- und Wassergehalt derselben, geben die nachstehenden Analysen Aufschluß:

Kohlensorten	Kohlenstoff	Wasserstoff	Sauerstoff	Stickstoff	Hygroscopisches Wasser	Asche	Verbrennbarer Schwefel	Kalorien	Verdampfungswert
Würfelnkohle	76·83	4·16	7·39	1·19	0·69	9·74	3·74	7·252	11·51
Förderkohle	68·83	3·46	6·20	1·09	5·18	15·24	2·68	6·388	10·14
Gewaschene Nußkohle	73·80	3·95	6·29	1·30	1·97	12·69	3·75	6·976	11·07
Gewaschene Grießkohle	74·09	3·89	5·19	1·28	2·97	12·58	2·68	6·990	11·10
Staubkohle	70·97	3·58	6·21	1·27	2·42	15·55	2·94	6·620	10·48

Die Absatzverhältnisse betreffend, ist zu erwähnen, daß die Rossitzer Kohle zur Zimmerfeuerung mit Rücksicht auf ihre hohe Backfähigkeit, sowie auf den relativ niedrigen Entfall an Grobkohle wenig, und zwar nur in der nächsten Umgebung der Werke und zum Teile am Brüner Platze verwendet wird. Ein weites Absatzgebiet hat die bestens bekannte Schmiedekohle, welche nicht nur nach vielen mährischen Stationen, sondern auch nach Niederösterreich, Böhmen, Ungarn und in die Alpenländer zur Versendung gelangt.

Die Förderkohle und die Boulettes werden an die Bahnen zur Lokomotivfeuerung, an Zuckerfabriken, Spiritusbrennereien, Ziegeleien und andere industrielle Unternehmungen, der Koks, welcher zum Teile gebrochen und klassiert wird, an Zucker-, besonders aber an Zementfabriken verkauft. Von Rossitzer Koks werden bedeutende Quantitäten außer in Mähren, auch in Böhmen, Ungarn, Niederösterreich, Tirol, Kärnten und Salzburg verbraucht.

In 100 Arbeiterhäusern mit 433 Wohnungen sind 479 Arbeiter untergebracht, außerdem bestehen 10 Schlafstuben für ledige und auswärts wohnende, verheiratete Arbeiter mit 146 Betten. In Segengottes ist ein Werksspital mit sechs Betten und einer Epidemieabteilung, in Zbeschau und Padochau je ein Notspital mit zwei Betten. Außerdem bestehen in Segengottes ein Konsummagazin für die Arbeiter und zwei vom Werke erhaltene Volks- und Industrialschulen, sowie ein Kindergarten.

C. Mährisch-Trübau-Boskowitz.

Die Kreideformation des nordwestlichen Mährens*) — eine unmittelbare Fortsetzung gleichnamiger Gebilde Böhmens — ist durch den oberen Kreidesandstein, den Pläner und den unteren Quader vertreten.

Der untere Quadersandstein ist reich an Einlagerungen, zumeist an Ton und Tonschiefer, welche nicht selten Kohlenflöze einschließen.

Das bekannte Kohlenvorkommen gehört jenem Zuge des unteren Quaders an, welcher an der Landesgrenze bei Landskron seinen Anfang nimmt und dessen südliche Hauptrichtung durch die Orte Mährisch-Trübau-Krönau-Gewitsch-Boskowitz und schließlich Blansko bezeichnet ist.

Dieser Zug kann in zwei Teile zerlegt werden, nämlich in den Mährisch-Trübauer und den Boskowitz.

a) Der Mährisch-Trübauer Zug beginnt an der Landesgrenze bei Landskron und verläuft, vom Rotliegenden unterlagert, längs eines ungefähr 18 km langen und 3 km breiten Tales in südlicher Richtung bis nach Krönau.

Entlang des ganzen westlichen Gehänges dieses Tales steht der Quadersandstein mit dem Pläner an, welche Formationsglieder sich von hier westlich bis an die Landesgrenze fortsetzen.

Das östliche Talgehänge, welches weniger steil ist, wird von Krönau in nördlicher Richtung bis Mährisch-Trübau ebenfalls vom Quader und Pläner gebildet; doch reicht die Kreideformation nur bis zum Kamme des Gebirgszuges und wird weiter östlich von dem zutage tretenden Rotliegenden, beziehungsweise Tonschiefer abgeschnitten, welche Formationen auch die Fortsetzung des östlichen Talgehänges von Mährisch-Trübau bis zur Landesgrenze bilden.

*) L. v. Tausch, Erläuterungen zur geol. Karte der im Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder der öster.-ungar. Monarchie. NW.-Gruppe Nr. 66. Boskowitz Blansko. Wien 1898. Verlag der k. k. geol. Reichsanstalt (daselbst auch ältere Literatur).

In dem Quadersandstein beider Talgehänge ist ein Flöz Moorkohle eingelagert, welches am westlichen Gehänge mit 3 bis 5^o, am östlichen Gehänge bis mit 10^o gegen Westen einfällt und durchschnittlich eine Mächtigkeit von 1 m besitzt. Dieses Kohlenflöz tritt am ganzen westlichen Gehänge zutage; am östlichen Gehänge steht der Quader nur eine kurze Strecke an und wird sodann vom Pläner überlagert.

Die am östlichen Gehänge eröffneten Bergbaue wurden nur mit geringerem Erfolge betrieben und ist das letzte, in Uttigsdorf bestandene Grubenfeld des Franz G ö t z l im Jahre 1884 heimgesagt worden.

Am westlichen Gehänge des vorerwähnten Tales sind derzeit zwei Bergbaue im Betriebe, und zwar derjenige des G. M a u v e in Blosdorf und, zirka 15 km südlicher, der Bergbau der Firma G e ß n e r, P o h l & K o m p. in Johnsdorf. Zwischen den beiden genannten Bergbauen zieht sich längs des Ausgehenden des unteren Quadersandsteines bis zum östlichen Abhänge des Berges Sandriegel eine langgestreckte, ziemlich geschlossene Reihe von 28 derzeit gefristeten Doppelgrubenmaßen und 2 Überscharen, welche sämtlich dem G. M a u v e gehören.

Der im Betriebe stehende Blosdorfer Bergbau des Gerhard M a u v e befindet sich am Gehänge des Blosdorfer Berges und umfaßt 12 Doppelgrubenmaße und 1 Überschär, von denen die ältesten zwei Doppelgrubenmaße im Jahre 1865 zur Verleihung gelangten.

Derselbe ist durch zwei vom Ausgehenden in der Lagerstätte getriebene Einfallende und einen Stollen aufgeschlossen, welcher letzterer zur Förderung und Wasserlösung verwendet wird. Die Einfallenden dienen zur Wetterführung, beziehungsweise Fahrweg. Das Flöz besteht aus einer Oberbank besserer Kohle von 0.4 bis 0.5 m Mächtigkeit und einer 0.6 bis 1 m mächtigen Unterbank, der sogenannten Stockkohle von zirka 60 Prozent Aschengehalt.

Unmittelbar unter der Kohle ist feuerfester Ton von 50 cm bis 1 m Mächtigkeit abgelagert, welcher das Hauptprodukt des Blosdorfer Bergbaues bildet.

Der feuerfeste Ton wird in fünf Schamotteöfen, zu welchen eine zirka 1500 m lange Drahtseilbahn führt, mit Stockkohle gebrannt. Von der Stockkohle wird nur so viel ausgefördert, als zum Betriebe der Schamotteöfen benötigt wird; der übrige Teil wird in der Grube versetzt.

Der Abbau, bei welchem die Kohle und der Ton auf einen Hieb gewonnen werden, ist Pfeilerabbau mit Versatz. Die Förderung und Wasserlösung geschieht mit Stollen; die Wetterführung ist eine natürliche.

Beim Bergbau und der Drahtseilförderung sind beschäftigt: 1 Beamter, 2 Grubenaufseher, 1 Drahtseilbahnaufseher und 50 Arbeiter, bei den Schamotteöfen überdies 1 Aufseher und 40 Arbeiter.

Die Jahres-Erzeugung an Kohle betrug im Jahre: 1900 11.741 q, 1901 20.096 q, 1902 20.744 q, worunter jedoch nur die bei Schamotteöfen verbrauchte Stockkohle und die im Kleinverschleiß abgesetzte Oberbankkohle

ausgewiesen erscheint. Der Absatz, welcher nur auf die nächste Umgebung beschränkt ist, ist ein äußerst minimaler.

Die Analyse der Oberbankkohle im lufttrockenen Zustande ist die nachstehende:

Hygroskopisches Wasser . .	11·51%
Asche	21·86%
Kohlenstoff	51·98%
Wasserstoff	2·93%
Sauerstoff und Stickstoff . .	11·24%
Schwefel	0·47%
Phosphor	0·0078%

Die hieraus berechnete Verbrennungswärme beträgt 4410 Kalorien.

Der Johnsdorfer Bergbau der Firma Geßner, Pohl & Komp. besteht aus 10 Doppel- und 4 einfachen Grubenmaßen, von welchen die ältesten im Jahre 1856 zur Verleihung gelangten. Der Bergbau ist durch einen 995 m langen Stollen aufgeschlossen, welcher zur Fahrung, Förderung, Wasserlösung und Wetterführung dient. Als zweiter Tageinbau besteht ein 40 m tiefer, mit Fahrten versehener Luftschacht.

Das Flöz, welches vom Stollen durch querschlägige Aufbrüche ausgerichtet wird, hat eine Mächtigkeit von 0·8 bis 1 m. Dasselbe besteht aus Kohle von ziemlich gleichmäßiger Qualität, welche der Oberbankkohle des Blodsdorfer Bergbaues ähnlich ist. Das Streichen verläuft von Nordost nach Südwest, das Verfläichen gegen Nordwest mit 4 bis 7° Einfallen. Zum Hangenden hat das Flöz einen stellenweise feuerfesten Tonschiefer von 1 bis 1·5 m Mächtigkeit, zum Liegenden eine 10 bis 30 cm mächtige Schicht feuerfesten Tones, unterhalb welcher Sandsteinkonglomerate und weiter das Rotliegende abgelagert sind.

In einzelnen Grubenmaßen kommt zirka 25 m unterhalb des Kohlenflözes eine 0·5 bis 6 m mächtige Schicht feuerfesten Tones vor, welcher bergmännisch ausgebeutet wird.

Wie in Blodsdorf bilden auch in Johnsdorf die feuerfesten Materialien, von denen der Tonschiefer mit der Kohle gleichzeitig gewonnen wird, das Hauptprodukt des Bergbaues.

Der Abbau, welcher ziemlich unregelmäßig erfolgt, ist Pfeilerabbau, kombiniert mit Strebbau.

Die Förderung und Wasserhaltung geschieht mit Stollen; die Wetterführung ist eine natürliche.

Beim Kohlenbergbau sind beschäftigt: 1 Beamter, 1 Aufscher und 22 Arbeiter.

Die Jahreserzeugung an Kohle betrug im Jahre 1900: 12.204 q, 1901: 11.515 q, 1902: 10.075 q.

Die Kohle wird zum größten Teile in der eigenen Schamottefabrik verbraucht. Der übrige Teil wird in der Umgebung des Bergbaues im Kleinverschleiß abgesetzt.

b) Der Boskowitzter Teil des Kreidekohlenvorkommens beginnt bei Krönau und zieht sich als eine unregelmäßige, stellenweise durch das Tertiär und Diluvium überlagerte Gruppe inselartiger Gebilde des unteren Quaders bis nach Blansko.

Als flözführend sind die Kreideinseln bei Borotin, Lettowitz-Střebetin, Travnik-Michow, Walchow-Chrudichrom und Krhow-Obora zu bezeichnen.

Die Kohle hat eine Mächtigkeit bis 1·8 *m*, zerbröckelt rasch an der Luft und ist fast ausnahmslos von ganz untergeordneter Qualität.

An manchen Stellen, so insbesondere bei Walchow und Obora ist außer der Kohle im Quader auch Alaunschiefer abgelagert, welcher bereits im 16. Jahrhundert bergmännisch ausgebeutet und in Alaunsiedereien verarbeitet wurde.

Die Kohlen- und Alaunschieferbergbaue bei Walchow und Obora bestanden bis zum Jahre 1876, zu welcher Zeit der Betrieb derselben, sowie der der zugehörigen Alaunsiedereien eingestellt wurde.

Im Jahre 1879 wurde das durch Heimsagung frei gewordene Feld teilweise wieder verliehen. Derzeit bestehen bei Krhow-Obora 9 Doppel- und 7 einfache Grubenmaße, welche der Gesellschaft Zbořil, Farmačka und Krasensky, und bei Chrudichrom ein Doppelgrubenmaß, welches dem Erstgenannten gehört.

Alle diese Grubenfelder stehen außer Betrieb.

II. Braunkohle.

Das Südmährische Braunkohlenbecken.

Schon in den Dreißigerjahren des verflossenen Jahrhunderts war das Vorkommen des „bituminösen Holzes“ aus dem Tertiär von Gaya bekannt, was aus einer Beschreibung jener Gegend durch A. Boués*) hervorgeht.

Das südmährische Braunkohlenbecken gehört dem nordöstlichen Teile des inneralpinen Wiener Beckens an, und wurde in jüngster Zeit durch V. Uhlig**) ausführlich geologisch beschrieben. Dem Alter nach ist es jungtertiär und gehört den Kongerienschichten der pontischen Stufe an, was die zahlreichen Funde von *Melanopsis Martiniana*, *Bouëi*, *Congeria triangularis* etc. mit Sicherheit erweisen.

Es findet seine Begrenzung im Norden von Gaya über Nietschitz, Kosteletz, Žadowitz bis Žerawitz auf ungefähr 12 *km*, im Osten von Žerawitz über Temnitz, Bisenz bis Rohatec auf ungefähr 17 *km*, im Südosten von Rohatec über Göding, Luschnitz, Tieschitz, Mikulschitz bis Teinitz auf ungefähr 17 *km*, im Westen von Teinitz über Mährisch-Neudorf, Unter-Bojanowitz bis Tscheitsch auf ungefähr 20 *km*, im Nordwesten von Tscheitsch über Karlin, Stawieschitz und Gaya auf 15 *km* und umfaßt einen Flächenraum, insoweit die Braunkohlenbildung aufgeschlossen ist, von nahezu 310.000 *ha*.

*) Sur le sol tertiaire des Alpes Allemandes Journal de Geologie II. Paris 1830.

**) V. Uhlig: Bemerkungen zum Kartenblatt Lundenburg-Göding. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1892, pag. 113.

Die Kongerien-Schichten treten beinahe im ganzen Becken zutage und sind nur hie und da von Löß bedeckt. Sie sind direkt auf dem alttertiären Grundgebirge aufgelagert.

Die Schichtenfolge im Becken ist im allgemeinen eine ziemlich gleichmäßige. Unter einer geringen Schicht von Dammerde lagert ein hellgelber, feiner, sehr glimmerhältiger, tegeliger Sand, der Melanopsis, Kongerien, Kardien etc. in mannigfachen Spezies und führt hier mit Stauberde bezeichnet wird. Die gelbe Stauberde wechselt mit solcher von weißer Farbe, braunem Letten und sandigem Tegel ab und darunter folgt gewöhnlich Schwimmsand. Derselbe ist ein feinkörniger, grauer Sand, der sehr viel Glimmerblättchen enthält und, wie die hier vom mechanischen Standpunkte aus ganz gerechtfertigte Ausdrucksweise lautet, ganz mit Wasser gesättigt ist. Derselbe lagert oft direkt über der Kohle, aber manchmal schiebt sich noch eine grünlich-graue Lettenschicht ein, welche sodann das Hangende bildet. Unter dem Flöze befindet sich Letten oder grauer trockener Sand oder Schwimmsand als Liegendes.

Doch zeigt das Becken nicht überall die gleichen Ablagerungsverhältnisse; vielmehr kann man diesbezüglich vier verschiedene Flötzausbildungen unterscheiden, für welche aber die bisher gemachten Aufschlüsse die Bezeichnung „Separatmulden“ nicht rechtfertigen. Aber bis heute ist ein genauer Zusammenhang zwischen den einzelnen Teilen dieses Beckens noch nicht gefunden, vielleicht auch noch nicht so recht gesucht worden.

Die Aufschlüsse im Süden und Südosten des Beckens, das ist bei Mährisch-Neudorf, Mikultschitz, Luschnitz und Dubnian zeigen ganz besondere Ähnlichkeit. Das Hauptflöz mit beinahe 4 m Mächtigkeit ist daselbst von einem bis 0.6 m mächtigen schwarzen bituminösen Tegel überlagert, worüber sich eine 1 m mächtige Bank von grünem Tegel, sodann eine ungefähr 0.5 m mächtige Muschelbank und endlich in Wechsellagen Letten, Schwimmsand und Stauberde anschließen. In letzterer sind ein oder zwei Flöze von 20 bis 30 cm und 0.5 bis 1 m Mächtigkeit eingebettet. Das Liegende bildet ein grauer feinkörniger Sand, der oft wasserführend ist, oder ein zäher Letten. Das Flöz von dunkelbrauner Farbe ist in seiner ganzen Mächtigkeit, obzwar es öfters durch ein lettiges Zwischenmittel von bis zu 12 cm Stärke in zwei Bänke geteilt erscheint, ganz rein. Dasselbe enthält Einlagerungen von starken Pfosten (flachgedrückte, nahezu astfreie Stämme von mehreren Metern Länge und bis zu 1 m Breite), und von ganz marmoriert aussehenden Kohlenpartien von gelber bis bräunlichgelber Farbe. Die Kohle ist von wenig Schlechten durchzogen und stehen in derselben getriebene Strecken von 2.3 bis 2.5 m Breite ohne jede Zimmerung selbst an den Streckenkreuzen scharfkantig an.

Das Flöz hat in Mährisch-Neudorf, Mikultschitz und Luschnitz ein Einfallen von 3 bis 4° gegen Norden und streicht von Ost nach West nach ungefähr Stunde 7, während es in Dubnian bei einem Streichen nach Stunde 7 4° nach Süden mit 3 bis 4° verflächt. Da das Dubnianer Flöz nach Nordost über Milotitz, Watznowitz bis Ratschitschkowitz aushält, so dürften diese

Flözpartien einer Mulde angehören, deren Muldentiefstes in Dubnian angenommen werden kann. Die Verbindung dieser beiden Flözpartien (Dubnian—Mährisch-Neudorf) müßte unter dem Alluvium des Gayabaches gesucht werden.

Eine andere Ausbildung zeigt die Flözpartie von Keltshan und Žerawitz. Auch hier kommt ein Hangendflöz vor und ist die Überlagerung bis auf die kennzeichnende Schicht des schwarzen und grünen Tegels und der Muschelbank die gleiche, doch ist das Flöz bei einer Mächtigkeit von 2 bis 4 *m* durch zwei lettige Zwischenmittel in drei Bänke geteilt, von denen die Unterbank durch Gipseinlagerungen ganz verunreinigt ist. Ähnlich in Bezug auf die Überlagerung und das Hangendflöz ist nun noch das Braunkohlenvorkommen in Tscheitsch, Scharditz und Hovorán. Hier ist das Vorkommen, welches durch zwei Talauswaschungen in drei Teile geteilt ist, ein rein muldenförmiges. Das Flöz ist jedoch ganz rein und hat an den Muldenrändern eine Mächtigkeit von 1·2 *m* und im Muldentiefsten von 2·7 *m* bei einem Streichen von Ost nach West und 3° Einfallen, das in Tscheitsch nach Norden und in Hovorán nach Süden gerichtet ist.

Gemäß dem Angeführten fehlt der Zusammenhang zwischen dem Keltshan-Hovoráner und dem Flözvorkommen in Gaya. In Gaya fehlt das Hangendflöz, der schwarze und grüne Tegel, und auch die Muschelbank. Weder ein Hangendflöz noch eine dieser Schichten wurde bei Bohrungen bis auf 178 *m* Tiefe erbohrt. Die Überlagerung weist also gar keine Übereinstimmung mit den oben angeführten Flözpartien auf. Das Liegende ist in Gaya ein grauer, feinkörniger Sand, in welchem häufig Wurzeln und einzelne Holzstämme vorkommen. Im Hangenden findet sich unter der Ackerkrumme eine conchylienreiche Schicht von 10 *cm* Stärke, unter welcher eine Bank von kristallinischem Gips von 20 *cm*, dann gelbe und weiße Stauberde mit deren Petrefacten, Letten und Schwimmsand mit bis 14 *m* Mächtigkeit, sodann ein sandiger, glimmerhältiger Letten oder an dessen Stelle ein grobkörniger, gelber Sand und schließlich überall über der Kohle ein scharfkörniger, grauer Sand folgen. Oft ist auch unter dem Humus direkt eine bis 4 *m* mächtige gelbe Lehmschicht.

Nimmt man die Muschelschicht direkt unter dem Humus als Leitschicht an, so ist ein Zusammenhang mit dem Dubnianer Flöz aus der Überlagerung auch noch nicht erklärlich, da das Flöz erst 40 bis 70 *m* unter dieser Muschelschicht gelagert ist. Bohrungen in Luschnitz ins Liegende des Hauptflözes zeigten dieselben Stauberdeschichten wie in Gaya, wurden jedoch, der Schwimmsandschichten mit starkem Auftriebe wegen, nicht weiter fortgesetzt. Demnach dürfte die Anschauung, daß in Gaya ein Liegendflöz gebaut wird, sich bewahrheiten.

Das Flöz in Gaya zeigt jedoch mit jenem von Keltshan große Ähnlichkeit. Hier wie dort beträgt die Mächtigkeit bis 4 *m* und ist das Flöz durch zwei lettige Zwischenmittel in drei Bänke geteilt, die Unterbank durch die Gipseinlagerungen sehr verunreinigt. Auch das Streichen von Ost nach West mit einem Einfallen gegen Süden mit 3 bis 4° ist an beiden Orten identisch.

Aber nach den heutigen Aufschlüssen ist man nicht im Stande, einen Zusammenhang der Braunkohlenflöze in Tschetsch, Hovorán und Scharditz, mit jenen von Gaya, von Keltšan und endlich mit der südlichen Mulde von Luschtz und Dubnian finden.

Auf ein weiteres getrenntes Kohlenvorkommen im Becken weisen die Kohlenausbisse am Florianiberge in Bisenz und die durch Bohrungen aufgeschlossenen Kohlenvorkommnisse im Ratschitschkowitzer Walde hin.

Das Kohlenvorkommen im südmährischen Braunkohlenbecken war in den Dreißigerjahren des vorigen Jahrhunderts bereits bekannt und wurde die Ausbißkohle von Tschetsch schon damals zur Heizung von Zimmern benutzt. Im Jahre 1841 schloß Ignatz Ritter von Neuwahl das Flöz in Tschetsch mittels eines Stollens auf. In den Jahren 1848 bis 1849 wurde der Fürst Salm'sche Braunkohlenbergbau in Gaya eröffnet.

Die Kohle verträgt leider zufolge ihrer geringen Beständigkeit keine großen Transportkosten; trotzdem trug der Ausbau der Lokalbahnen Göding-Mutenitz-Saitz und von Mutenitz über Dubnian nach Gaya wesentlich zum Aufschwunge des Bergbaues im Becken bei.

Das im Bau befindliche Flöz hat, wie schon erwähnt, eine Mächtigkeit von 1·2 bis 4 *m* und ist bis auf die Unterbank in Gaya und Keltšan ganz rein, enthält aber in einzelnen Partien verschiedene Kohlen-Qualitäten. Im großen und ganzen ist die Kohle dunkelbraun fettglänzend. Es kommen Einlagerungen von Pfostenkohle und Wurzelkohle vor; erstere sind ganz flachgedrückte, nahezu astfreie Stämme, von mehreren Metern Länge und bis zu 1 *m* Breite, welche sich in dünne Späne spalten lassen und eine lichtgraue bis braune, glanzlose Kohle geben. Die Wurzelkohle besteht aus lauter gewundenem, durcheinander geflochtenem Holz- und Wurzelwerk, ist ganz marmoriert, von gelber und bräunlichgelber Farbe ohne Glanz, jedoch sehr harzreich und von unebenem Bruche. Die Kohle der Sohlbank in Gaya und Keltšan ist mit in Staubform auftretendem Gips stark verunreinigt und bekommt nach Abgabe der Grubenfeuchte obertags bald ein graues Aussehen.

Die Analyse der Kohle ergab nachstehende Resultate:

Kohlenstoff	36·00	41·08
Wasserstoff	2·55	3·53
Sauerstoff	12·16	13·68
Stickstoff	0·57	0·36
Wasser	30·79	38·13
Asche	17·93	3 22
Verbrennl. Schwefel	2·83	1·61
Kalorischer Wert . .	3101	3801

Um die Kohle dem Markte in weiterer Ferne aufzuschließen, wurden bereits zahlreiche Brikettierungsversuche mit und ohne Bindemittel vorgenommen.

Die Kohle läßt sich ganz gut ohne Bindemittel zu Briketts verarbeiten, doch haben diese nach den bis heute gesammelten Erfahrungen wieder den

Nachteil der geringen Beständigkeit, welche durch die lignitischen, sehr hygroskopischen Einlagerungen verursacht werden.

Der Braunkohlenbergbau der Sankt Maria-Zeche von Kolisch's Erben in Dubnian hat Versuche mit einer dem Schwelverfahren ähnlichen Verarbeitung der Kohle veranlaßt, durch welche ein für Farbwarenfabrikation verwendbares Material schon heute in kleineren Mengen Verwendung findet. Diese Schwelkohle hat laut Analyse der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien ergeben:

Kohlenstoff	80.73
Wasserstoff	2.69
Sauerstoff und Stickstoff	8.18
Verbrennlicher Schwefel	0.30
Wasser	2.50
Asche	5.60
Wärmeeinheiten	7032

Das Flöz ist teils mit Stollen, teils mit Schächten erschlossen und wird durch schwebende Strecken in Abbau-Pfeiler von 20 bis 30 m geteilt.

Für den Abbau werden beim Fürst Salm'schen Braunkohlenbergbau in Gaya in die vorgerichteten Pfeiler streichende Strecken in Breiten bis zu 2.80 m und bis 2 m Höhe mit einem 0.8 bis 1 m starken Kasten (Trockenmauer aus Kohle) bis zum alten Manne vorgetrieben und sodann die Deckenkohle bei Rückgewinnung der Stempel für die Kästen und der Verpfählung hiefür, die der Hauptsache nach aus Pfostenkohle besteht, heimgebaut.

Anderwärts geschieht der Vorbau in ebenderselben Weise, jedoch werden die Pfeiler zweiflügelig abgebaut. Es wird nämlich die Kohle auf 2 m Höhe und 6 m Breite, vom alten Manne an, ausgehauen. In dieser Abbaustrecke wird nun eine 1.30 m breite Strecke ausgezimmert, gegen den Abbau zu wird diese Strecke mittels einer Trockenmauer aus Kohle versichert und im Abbau die Firste mit Stempeln unterfangen.

Ist die Kohlenbrust beiderseitig hinlänglich weit herausgenommen, so wird die Decke durchschlitzt, die Stempel werden geraubt und so die Firstenkohle zu Bruche gebracht. Dann wird die Kohlenbrust wiederum ins Feld getrieben, die Strecke mit der Trockenmauer beiderseits vorgeführt und sodann wiederum die Firste zu Bruche gebracht, bis die Pfeilergrenze beiderseitig erreicht ist, worauf Trockenmauer und Streckenzimmerung geraubt und die Deckenkohlen aus der Strecke rückgebaut werden. Sodann wird bei 6 m Breite ein neuerlicher Abbau eingeleitet. Die Decke, daselbst Sand, geht sofort zu Bruche und ist bei diesem Abbau der Rücken des Arbeiters immer gedeckt und der Abbauverlust möglichst gering, jedoch der Holzverbrauch größer.

Die Bewetterung ist im Becken zum größten Teile eine natürliche, die durch Wetteröfen nur unterstützt wird. Eine Eigentümlichkeit sind daselbst die Wetterbohrlöcher. Zufolge der meist geringen Überlagerung

werden von der Grube aus bei längeren Wetterwegen einfach Wetterbohrlöcher von 15 bis 30 *cm* bis zutage gestoßen.

Die Sortierung im Becken ist die möglichst einfachste. Das Hauwerk wird in der Grube in Stück- und Förderkohle geschieden. Die Förderkohle wird mittels Kohlenrechen in der Grube von der Lösche gereinigt und hier und da mit aus Drahtgewebe angefertigten Kohlenkörben hievon noch mehr gereinigt. Obertags wird die Förderkohle über einfache Rätter in Mittelkohle und Kleinkohle gesondert und, da für die Lösche nur wenig Absatz besteht, diese nur für die eigene Kesselfeuerung verwertet oder auf vielen Gruben als unverwendbar auf die Halde gestürzt.

In den Gruben wird offenes Geleuchte gebraucht.

Im Betriebe stehen nachfolgende Bergbaue:

1. Braunkohlenbergbau des Fürsten und Altgrafen Hugo zu Salm-Reifferscheidt in Gaya mit einem verliehenen Grubenfelde von 34 einfachen und 25 doppelten Grubenmaßen und drei Überscharen.

Das Flöz von 3·8 bis 4·7 *m* Mächtigkeit ist durch einen 29 *m* starken Sprung in zwei Flözpartien geteilt, wovon das eine Flöztrum mittels eines in Mauer gesetzten Stollens von 489 *m* in kurzer Zeit zu Ende gebaut sein wird. Diese Flözpartie ist weiters durch drei Wetterschächte, davon zwei mit Wetteröfen in der Grube, aufgeschlossen. Die Förderung geschieht daselbst mittels Pferden.

Das verworfene Trum wurde mittels zweier Senkschächte erschlossen.

Das Abteufen dieser Schächte dürfte eines der mühsamsten und interessantesten gewesen sein, weil die Kohle von einer 14 *m* mächtigen Schwimmsandschicht direkt überlagert ist.

Erst als man nach jahrelangem vergeblichen Ringen mittels zweier Abteufpumpen von 2500 *l* Leistung pro Minute und dreier kolbenloser Membranpumpen von 1500, 1800 und 2000 *l* als Reserve den Wasserspiegel so weit senkte, daß man das Flöz entwässerte, war man imstande, das Abteufen eines Förderschachtes gefahrlos durchzuführen.

Das Flöz wurde dann auch mit dem St. Antoni-Schachte in 47·5 *m* wasserfrei angetroffen und daselbst ein neuer Grubenbau eröffnet. Jetzt ist es Aufgabe der Senkschächte (Hugo I und II), die weitere Entsüpfung vorzunehmen und von der St. Antoni-Zeche gegen diese Schächte entgegenzubauen, was ganz gut von statten geht. Der zweite Bau ist also ein Tiefbau, und wird die Kohle daselbst mit einem zweizylindrigen stehenden Förderhaspel von 8 *HP* gehoben. Als zweiter Tageinbau, zugleich als Wettereinziehschacht, dient der oben angeführte 38 *m* tiefe Versuchsschacht und zwei Wetterbohrlöcher. Die Wasserlosung besorgt eine unterirdische liegende Schwadepumpe von 200 *l* Leistung pro Minute.

Im Jahre 1902 beschäftigte dieser Bergbau 112 Arbeiter, 2 Beamte und 7 Aufseher.

Die Förderung betrug:

1900	427.497 q
1901	461.835 „
1902	427.758 „

Die Kohle wird in drei Sorten abgegeben, und zwar als Stückkohle und Mittelkohle, deren Unterschied nur in der Qualität besteht (die Mittelkohle ist nämlich Stückkohle aus der unreinen Unterbank) und als Kleinkohle. Die Sortierung geschieht schon in der Grube, wo die Stück- und Kleinkohle separat verladen werden.

Der Sortenfall ergibt 50 Prozent Stückkohle, 20 Prozent Mittelkohle und 30 Prozent Kleinkohle.

Zum Bergbau gehören mit den entsprechenden Gärten und Werksfeldern 5 Häuser mit 18 Wohnungen für Beamte, Aufseher und Arbeiter.

2. Braunkohlenbergbau der Kelttschaner Zuckerfabriks-Aktiengesellschaft in Kelttschan, welchem 89 einfache Grubenmaße mit 12 Überscharen verliehen sind.

Das Flöz ist daselbst ebenfalls mit einem Förderstollen aufgeschlossen und hat einen Wetterschacht mit einem Wetterofen. Die Wasserlösung erfolgt durch eine unterirdische Pumpe.

Im Jahre 1902 waren daselbst 82 Arbeiter, 2 Aufseher und 1 Beamter beschäftigt.

Gefördert wurden:

1900	331.864 q
1901	280.484 „
1902	259.764 „

3. Braunkohlenbergbau „Allmacht Gottes-Zeche“ in Tscheitsch des Luitpold Brand in Brünn. Das Grubenfeld daselbst besteht aus 46 einfachen, 10 doppelten Grubenmaßen und 2 Überscharen.

Die Kohlenablagerung ist daselbst durch Störungen in drei kleinere Mulden geteilt, welche mit den Talbildungen im Zusammenhange stehen. Die Mächtigkeit des Flözes ist 1·2 bis 2·7 m. Der Grubenbau bewegt sich in Teufen bis zu 40 m und ist das Flöz mit drei Haspelschächten erschlossen. Die Wasserlösung erfolgt mittels eines Stollens, mit welchem die ganze Lagerstätte unterfahren ist.

Bei diesem Bergbaue waren im Jahre 1902 im Durchschnitt 50 Mann, 2 Aufseher und 1 Beamter beschäftigt.

Die Kohlen-Erzeugung betrug:

1900	145.911 q
1901	130.000 „
1902	104.481 „

Die Kohle ergibt 70 Prozent Stück- und 30 Prozent Kleinkohle.

4. St. Maria-Zeche in Dubnian der Antonia Gmeyner und Sophie Kolisch in Göding mit einem Grubenbesitz von 42 einfachen, 7 doppelten Grubenmaßen und 10 Überscharen.

Die Ablagerung des nahezu ausnahmslos 4 m mächtigen Flözes ist eine ungestörte und ist das Flöz daselbst ganz rein und ohne Zwischenmittel. Der Betrieb ist ein Schachtbetrieb und dienen der Antonia- und der Ernststollen als Fahrstollen. Als Förderschacht dient der 48·2 m tiefe Rudolf-Schacht.

Die Förderung in der Grube geschieht bis zur zweigeleisigen Hauptförderstrecke von Hand aus, in letzterer mittels Pferden bis zum Rudolf-Schachte und in demselben maschinell zutage. Die Wasserlösung besorgen zwei unterirdische Pumpen, wovon eine als Reservepumpe dient. Die Wetterführung ist eine natürliche.

Die Sortierung der Kohle erfolgt in der Grube und ergibt 65 Prozent Stückkohle, 25 Prozent Kleinkohle und 10 Prozent Lösche, welche letztere in den Trocknungsanlagen der Zuckerfabriken Verwendung findet.

Die Verladung erfolgt von der Verladebrücke unmittelbar in Waggons und in die Fuhrwerke, da dies hier der einzige Bergbau ist, der den Vorteil eines Schleppeleises genießt.

Im Jahre 1902 waren daselbst 198 Arbeiter, 5 Aufseher und 4 Beamte beschäftigt und war die Jahres-Erzeugung in den letzten drei Jahren:

1900	576.771 q
1901	500.793 „
1902	504.970 „

Bei diesem Bergbaue befinden sich für die entfernt wohnenden Arbeiter ein Schlafsaal mit 70 Betten, 6 Arbeiterhäuser und 11 ha Feld, sowie 2 Beamtenhäuser mit 4 Wohnungen.

5. Hilfe Gottes-Zeche in Dubnian des Johann Göpfert in Dubnian, Karl und Maria Vrána in Tscheitsch, Vladimir und Josefa Daněk in Kwasitz und Adalbert Fiala in Mährisch-Ostrau. Diesem Bergbaue sind 35 einfache Grubenmaße verliehen.

Das Abteufen des Ludmilla-Schachtes war kaum weniger mühevoll als jenes in Gaya, doch kam diesem die Überlagerung einer festen Lettenschicht von 20 m über der Kohle zugute. Der Schacht wurde durch den Schwimmsand mittels eiserner Tubblings niedergetrieben. Das Abteufen wurde im Jahre 1897 angefangen und im Jahre 1900 beendet.

Der Förderschacht hat eine Tiefe von 40 m und dient der zweite Einbau von 24 m Tiefe als Fahr- und Wetterschacht. Die Kohle wird mit einer liegenden Fördermaschine zutage und in der Grube durch Menschenkraft bis zum Schachte gefördert. Die Wasserlösung besorgt eine unterirdische, liegende Wasserhaltungsmaschine von der Maschinenfabrik in Blansko und als Reserve dient eine Schwadepumpe. Den Dampf liefern drei Bouilleur-Kessel von 165 m² Heizfläche mit Treppenrosten und wird das sehr harte

Kesselspeise-Wasser in einem Wasserreinigungsapparat, System H ö n i g, gereinigt.

1 Beamter, 3 Aufseher und 74 Arbeiter standen beim Bergbaue im Jahre 1902 in Verwendung.

Die Kohlen-Erzeugung betrug:

1900	36.900 <i>q</i>
1901	117.816 „
1902	167.339 „

Der Sortenfall beträgt 50 Prozent Stückkohle und 50 Prozent Kleinkohle, welch' ungünstiger Prozentsatz dem Umstande zuzuschreiben ist, daß sich die Grubenbaue noch hauptsächlich in Vorrichtung befinden.

6. Die Braunkohlenbergbaue der Glashüttenwerke vormals J. Schreiber & Neffen in Luschitz und Dubnian umfassen ein verliehenes Grubenfeld von 50 einfachen, 19 doppelten Grubenmaßen und 7 Überscharen.

Diese Bergbaue haben zwei gesonderte Betriebe, und zwar in Dubnian und Luschitz. Die Kohlengewinnung wird jedoch nur für den Bedarf der zwei gesellschaftlichen Glashütten in Dubnian und einer in Luschitz betrieben.

Die Glashüttenwerke besitzen in Dubnian den Betrieb „Alberti-Zeche“ mit einem Förderschachte von 32 *m* Teufe, wo die Kohle mittels eines 8 *HP* starken, zweizylindrigen Förderhaspel zutage gebracht wird, mit einem Wetterschachte von 24 *m* Teufe und einem Fahrstollen.

Hier wird ein ganz reines, ungestörtes Flöz von 4 *m* Mächtigkeit abgebaut. Die Betriebsleitung befindet sich in Luschitz und obliegt die Aufsicht dieses Betriebes zwei Aufsehern. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter beträgt 64. Die Wetterführung ist eine natürliche.

Die Kohlen-Förderung betrug in den Jahren:

1900	233.559 <i>q</i>
1901	214.941 „
1902	159.743 „

mit einem Stückkohlenfall von 72 Prozent und von 28 Prozent Kleinkohle.

Der zweite Betrieb befindet sich in Luschitz und hat drei Förderschächte mit Tiefen von 20, 21 und 23 *m*. Auf zwei Schächten wird von Hand aus und bei dem dritten mittels eines 8 *HP* starken stehenden zweizylindrigen Förderhaspels gefördert.

Die Ablagerung ist durch drei Sprünge von 3, 7 und 9 *m* gestört und müssen diese einzelnen Flözpartien, die durch den im Jahre 1899 abgeworfenen Heinrich-Schacht aufgeschlossen werden sollten (was jedoch trotz vieler Mühe und großer Kosten des Schwimmsandes halber, da noch obendrein der Heinrich-Schacht in Bewegung kam, nicht gelang), für sich aufgeschlossen werden.

Derzeit ist die hangendste Flözpartie durch den Maschinenschacht aufgeschlossen, während an den Ausbissen mittels der zwei Haspelschächte

gearbeitet wird. Den beiden Betrieben stehen 2 Beamte vor und waren in Luschnitz im Jahre 1902 2 Aufseher und 101 Arbeiter beschäftigt.

Die Förderung der drei letzten Jahre betrug:

1900	150.529 q
1901	164.643 „
1902	139.154 „

bei einem Stückkohlenfall von 71% und einem Kleinkohlenfall von 29%.

Beim Betriebe in Luschnitz befindet sich ein Spital mit einem Belegraum für 3 Betten und einer Wärterwohnung, ferner ein Beamtenhaus für 2 Beamte und 16 Arbeiterwohnhäuser für 66 Parteien.

Außer Betrieb stehen nachstehende Bergbaue:

1. Braunkohlenbergbau Franziska de Paula-Zeche in Milotitz des Franz Karl Grafen von Seilern-Aspang mit 16 einfachen Grubenmaßen und 5 Überscharen;

2. Sophie-, Elisabeth-, Stephanie- und Otto-Zeche in Dubnian der Antonia Gmeyer und Sophie Kolisch in Göding mit 56 einfachen Grubenmaßen und 18 Überscharen;

3. Gnade Gottes-Zeche in Göding der Antonia Gmeyer, Sophie Kolisch in Göding und der Firma S. Reich & Komp. in Wien mit 7 einfachen Grubenmaßen und 4 Überscharen;

4. Viktoria-Anna-Zeche in Watznowitz der A. und M. Scholz'schen Erben in Zöptau mit 8 doppelten Grubenmaßen.

Zum Schlusse wird bemerkt, daß die Braunkohlenbergbaue des südlichen Mährens eine gemeinsame Bruderlade „die südmährische Bruderlade“ haben, deren derzeitiger Sitz Gaya ist, und sind dieser auch die Grafitbergbaue und Kreidekohlenbergbaue des nördlichen Mährens und die einzelnen kleineren Bergbaue des östlichen Schlesiens angegliedert.

Galizien.

In Galizien ist nur die Steinkohlenproduktion von Bedeutung. Sie wird übrigens dadurch beeinträchtigt, daß gegen Westen das preußisch-oberschlesische Ostrau-Karwiner Becken vorliegt und daß auch in östlicher Richtung die Konkurrenz der oberschlesischen Kohle zu bestehen ist. Nur infolge der niedrigen Preise war es möglich, ein allerdings nicht großes Quantum über Ostrau-Karwin hinaus, und zwar bis Wien abzusetzen.

Der Steinkohlenbergbau Galiziens datiert aus dem 18. Jahrhunderte, nahm aber erst mit Einführung des allgemeinen österreichischen Berggesetzes einen größeren Aufschwung. Im ersten Jahre des Bestandes dieses Berggesetzes, im Jahre 1855, wurden 609.470 *q* erzeugt; im Jahre 1902 ist die Produktion auf 8,643.530 *q* gestiegen; es sind dies 7·83 Prozent der gesamten Steinkohlenerzeugung Österreichs.

Die Braunkohlenerzeugung Galiziens ist infolge der schwachen und gestörten Lagerstätten unbedeutend und betrug im Jahre 1902 790.311 *q* oder 0·36 Prozent der gesamten Braunkohlenproduktion Österreichs.

I. Steinkohle.

A. Allgemeines.

In Galizien ist die Karbonformation nur in den westlichsten Teilen -- im Großherzogtume Krakau — bekannt und aufgeschlossen.

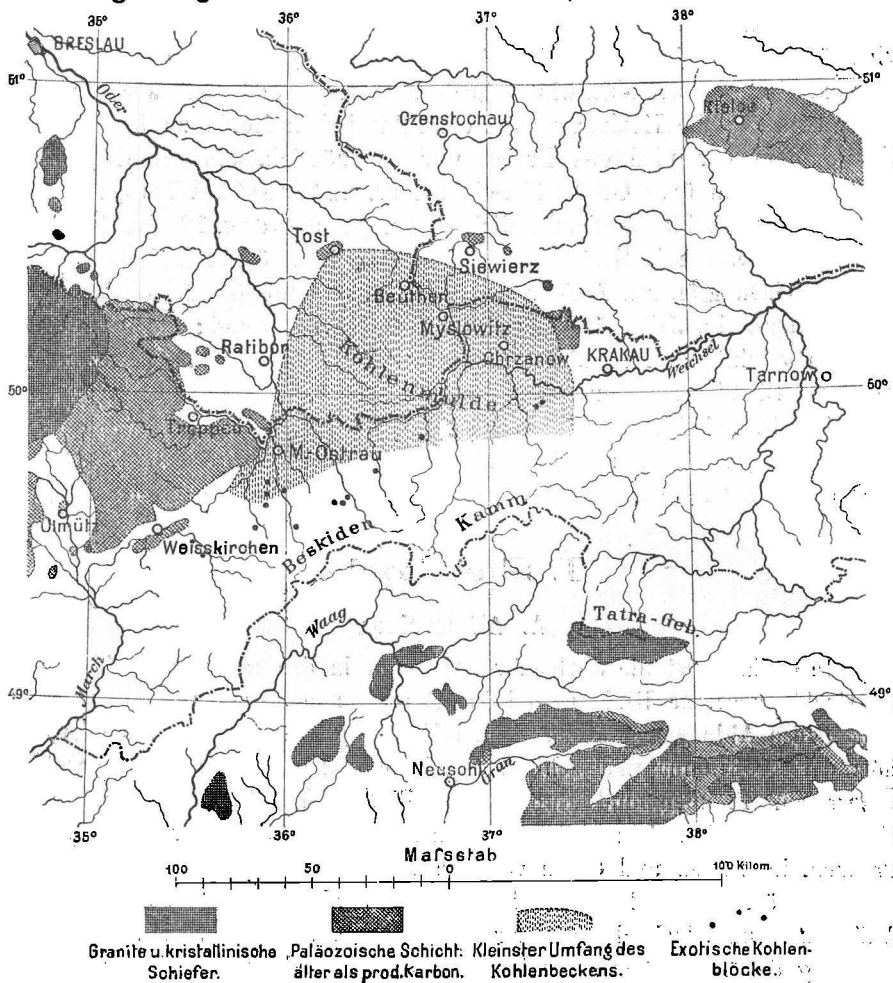
Diese Ablagerung bildet kein selbständiges Vorkommen, sondern gehört der großen mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenmulde an, an welcher Österreich, Preußen und Rußland beteiligt sind. Es werden daher die Grenzen der galizischen Ablagerung im Norden und Westen von den Landesgrenzen, im Süden und Osten von den Formationsgrenzen festgelegt.

Der östliche Muldenrand kann, mehr weniger, infolge bergmännischer Aufschlüsse und Beobachtung der zutage tretenden Schichten, wie auch aus der Richtung des Devonrückens und des Auftretens und Streichens der Kohlenkalke — genau konstruiert werden. Für die südliche Begrenzung, gegen die Karpathen zu, mangeln verlässliche Anhaltspunkte und Daten, weil hier die Steinkohlenformation, durch jüngere Gebilde bedeckt, sich der direkten Beobachtung entzieht. Nach den wenigen Anhaltspunkten kann man jedoch annehmen, daß das Kohlengebirge mindestens bis zum Breitegrade von

49° 55' reicht, beziehungsweise noch in einer — wenigstens für unsere heutigen Begriffe — erreichbaren Tiefe zu fassen ist. Die so fixierte und berechnete Fläche würde für Galizien 1309 *km*² produktives Karbon ergeben. Natürlich ist diese Begrenzung nur eine angenommene und kann je nach der Örtlichkeit mehr südlich, aber auch mehr nördlich durchziehen. Gegen Österreichisch-Schlesien schwenkt diese Linie etwas gegen Südwest ab.

Aus der beigefügten Umgebungskarte kann die Situation des ganzen mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens ersehen werden; weiters ist

Umgebungskarte der mähr.-schles.-poln. Kohlenmulde.



das Vorkommen der nächstliegenden kristallinischen Gesteine und Granite, dann derjenigen paläozoischen Schichten, welche älter als produktives Karbon sind, bezeichnet und sind auch die Punkte, wo bisher exotische Blöcke des Kohlengebirges beobachtet wurden, angedeutet.

Das Liegende der galizischen Kohlenablagerung bilden Kohlenkalke, welche bei Czerna, Paczałtowiec und Dubie in zusammenhängenden Massen dann bei Filipowice und Nowa-Góra in Riform auftreten. An Versteinerungen werden gefunden: *Productus giganteus* Sow., *Productus punctatus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Daw., *Orthis Michelini* De Kon., *Spirifer striatus* Sow., *Spirigera Roissyi* d'Orbg., *Rhynchonella pugnus* d'Orb., *Chonetes Hardrensis* Ph., *Fenestella plebeja* Mc. Coy.

Nach mehrfachen Beobachtungen wurde konstatiert, daß das produktive Karbon diskordant zum Kohlenkalke abgelagert ist, ja daß sogar ein Kohlenkalkriff bei Filipowice hoch über das Karbon heraufragt und daran noch Perm und Trias angelagert erscheint.

Das produktive Karbon tritt an vielen Stellen in Galizien zutage, so namentlich in größerer Flächenausdehnung bei Jaworzno, Niedzieliska und Szczakowa, dann Siersza-Mysłachowice, ferner bei Tenczynek, Rudno und Zalas, in kleineren Flächen bei Libiaż und in einer ganz kleinen Insel bei Grojec südlich von Oswięcim. Die höchste Kuppe des zutage tretenden Kohlengebirges im ganzen mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbecken ist östlich vom Artur-Schachte bei Siersza in Galizien und zwar mit einer Seehöhe von + 355 m.

Die bis heute durch Bohrungen bekanntgewordenen tiefsten Depressionen beziehungsweise Auswaschungen, sind in Oberschlesien konstatiert worden, wo man z. B. bei Ruptau selbst mit 800 m Teufe das Kohlengebirge noch nicht erreicht hat und in den miocänen Tegeln stecken geblieben ist. Nach diesen Daten kann man annehmen, daß zwischen dem höchsten und dem tiefsten Punkte im Kohlengebirge eine Höhendifferenz von über 1000 m besteht.

Diese Abrasion, beziehungsweise Abtragung und Abschwemmung des Kohlengebirges dürfte besonders während der Kreide- und Tertiärzeit stattgefunden haben, nachdem in den Schichten dieser Formationen häufig Blöcke der Steinkohlenformation gefunden werden. (Exotische Blöcke.) Ein ganz deutlich ausgeprägter Grabenbruch, von welchem auch ein Teil der galizischen Kohlen-Ablagerung betroffen wurde, zieht sich längs der Nordbahntracé von Krakau über Zabierzów, Krzeszowice, Trzebinia gegen Szczakowa und ist in der geologischen Karte ersichtlich.

Diese abgesunkene Fläche ist für Schürfungen nicht günstig, was auch zwei ältere und zwei jüngere Bohrungen, und zwar bei Trzebinia und Wola-Filipowska dargetan haben. Nach den Bohrdaten beträgt die Absenkung in der Gegend westlich von Krzeszowice zu mindest 500 m. Sie ist jünger als die Kreide, weil noch die Schichten dieser Formation in Mitleidenschaft gezogen worden sind.

Im Bereiche der galizischen Kohlenablagerung treten auch an vielen Stellen Eruptivgesteine, und zwar Porphyre und Melaphyre auf.

Kontakterscheinungen konnten bisher nur an Kohlenschiefer und Kohlenkalk beobachtet werden; ersterer ist rot gefrittet und oft jaspisartig hart gebrannt, während der Kohlenkalk kristallinisch wurde.

Die vier Eruptionskegel zwischen Alwernia und Mirów scheinen auf einer Spalte aufzusitzen, worauf die gerade Richtung hindeutet. Daß bedeutende Massenergüsse stattgefunden haben, und zwar intermittierend, haben in neuester Zeit mehrere Bohrungen erwiesen. Es wurden namentlich Porphyre und Melaphyre in großer Mächtigkeit abwechselnd mit Sandsteinen lagernd, durchstoßen. In einem Falle betrug die Mächtigkeit dieser Schichten 115 m.

Die Fläche des bis zutage tretenden, beziehungsweise nur mit Alluvium und Diluvium bedeckten Kohlengebirges beträgt in Galizien etwa 125 km²; im übrigen ist jedoch das Karbon von jüngeren mehr oder weniger mächtigen Schichten überlagert, welche lokal aus permischen und triadischen Sedimenten, dann aus Jurakalken in Form ausgedehnter Deckgebirge, ferner südlich der Weichsel aus Karpatenflysch und endlich aus miocänen Tertiärschichten bestehen. Es kann vorkommen, daß, um zum Kohlengebirge zu gelangen, fast alle angeführten Schichtensysteme durchzubringen sind, wogegen z. B. das Kohlengebirge östlich von Tenczynek direkt vom Jurakalke — ohne jedes Zwischenglied — bedeckt erscheint. Technische und bergmännische Bedeutung haben die Ablagerungen der triadischen, erzführenden Dolomite mit den bekannten Zink-, Blei- und Eisenerzablagerungen, wogegen permische, mürbe, weiße und rötliche Sandsteine mit verkieselten Araukarien, dann rote und violette Tone gewöhnlich das unmittelbare Hangende des galizischen Karbons bilden.

Das Streichen und Einfallen der Flözablagerung des galizischen Karbons, sowie der nordöstliche und östliche Muldenrand können aus der beigegeführten geologischen Übersichtskarte ersehen werden.

Von Myslowitz und Russisch-Polen herüberkommend, haben die Flöze zuerst ein südöstliches Einfallen. Bei Jaworzno ist deutlich eine Einbuchtung zu beobachten, wodurch eine scharfe Wendung der Muldenflügel veranlaßt wird. Das Einfallen wird daselbst ein östliches, während der nördlichere Flügel eine westöstliche Streichungsrichtung annimmt, um über Siersza gegen Trzebinia fortzusetzen. Bei Trzebinia dürfte wahrscheinlich das Streichen eine Wendung gegen Süden nehmen und das Einfallen ein westliches werden. Abgeschnitten und abgesenkt wird diese nördlichere Partie durch den bereits erwähnten Grabenbruch Szczakowa-Krakau. Das Flözeinfallen ist im ganzen ein flaches und variiert zwischen 4 und 10°.

Südlich des Grabenbruches sind Aufschlüsse im Karbon aus den Tenczyneker Gruben bekannt, ferner aus den zutage tretenden Schichten bei Głóchówki südlich von Zalas, dann bei Libiąż und Grojec südlich von Oświęcim. Das Streichen in Tenczynek ist ein südöstliches, wendet sich jedoch schon bei Głóchówki gegen Süd und wird wahrscheinlich auch weiter diese Richtung beibehalten. Das Einfallen ist in Tenczynek ein südwestliches, beziehungsweise weiter dann ein westliches. Bei Libiąż und Zarki ist gleichfalls ein nordsüdliches Streichen, jedoch mit einem östlichen Einfallen.

Bei Grojec südlich von Oświęcim ist der Aufschluß etwas undeutlich und weist auf eine ganz flache Lagerung, anscheinend mit einem Einfallen

gegen Nord. Am besten ist verhältnismäßig die nordwestlichste Partie der galizischen Kohlenablagerung, welche an Ober-Schlesien und Russisch-Polen grenzt, aufgeschlossen und bekannt, und zwar bei den Ortschaften Jaworzno, Niedzieliska, Galizisch-Dąbrowa und Siersza.

Vom Hangenden zum Liegenden sind folgende Kohlenflöze aufgeschlossen :

1. in Jaworzno,	Sacher-Flöz	2	<i>m</i>	mächtig
	Friedrich-August	4	"	"
	Franziska	2·5	"	"
	Jacek Rudolf	5·0	"	"
	Hrużik	2·5	"	"
2. in Niedzieliska,	Johann	3·1	"	"
	Stanislaus	3·5	"	"
	Niedzieliska I	3·1	"	"
	" II	2·3	"	"
3. Galizisch - Dąbrowa,	" III	2·5	"	"
	Fortuna	1·9	"	"
	Dąbrowa Oberflöz	2·1	"	"
	" Unterflöz	4·2	"	"
	Cocerill	2·1	"	"

Die ganze Mächtigkeit dieser drei Gruppen beträgt, senkrecht auf die Schichtung gemessen, 850 *m* mit 40·8 *m* eingeschlossener Kohle. Es resultiert daher ein prozentuelles Verhältnis der Kohle zum Gestein von 4·8, d. h. auf 100 *m* Schichtenmächtigkeit entfallen durchschnittlich 4·8 *m* Kohlen. Sowohl in stratigraphischer, als auch paläontologischer Beziehung stimmen die Jaworznoer Flöze mit denen von Siersza überein; namentlich entspricht das Jaworznoer Sacher-Flöz dem 2 *m* mächtigen Sierszaer Elisabeth-Flöz, das 4 *m* mächtige Friedrich August-Flöz dem Sierszaer 5 *m* mächtigen Isabella-Flöz, das Jaworznoer 2·5 *m* mächtige Franziska-Flöz dem Sierszaer 3 bis 4 *m* mächtigen Adam-Flöz und endlich das Jaworznoer 5 *m* mächtige Jacek Rudolf-Flöz dem Sierszaer 6·5 *m* mächtigen Artur-Flöz. Tiefere Schichten sind bisher im Sierszaer Revier nicht aufgeschlossen. Durch diese Identifizierung ist man in der Lage, das Dąbrowa-Jaworznoer Profil weiter nach Osten auszugestalten. In den hauptsächlichsten Umrissen ist dasselbe aus dem der Tafel XI beigefügten Profil zu ersehen.

Der stratigraphischen Schichtenfolge nach wären unter den bereits vorhin aufgezählten drei Gruppen (Jaworzno, Niedzieliska und Dąbrowa) noch folgende zu erwarten :

4. Die Flöze der Przemsa- und Brzezinka-Gruben in Oberschlesien: Mächtigkeit der Gruppe 370 *m* mit 10·7 *m* Kohlen.

5. Die unmittelbare Flözgruppe ober den Sattelflözen, beziehungsweise ober dem Reden-Flöz; Schichtenmächtigkeit 240 *m* mit 14·4 *m* Kohlen.

6. Die Sattelflözgruppe Oberschlesiens, beziehungsweise deren vereinigter Repräsentant in Russisch-Polen, das Reden-Flöz mit 73 *m* Schichten-

mächtigkeit und 8, ja stellenweise 18 *m* Kohlen: Alle diese Flöze, mit Ausnahme der Sattelflözgruppe, gehören noch dem Karwin-Orzeszer Schichtensysteme an. Die Sattelflözgruppe repräsentiert einen ausgesprochenen selbständigen Horizont und es folgt darunter nun die letzte Gruppe 7, welche bereits den Ostrau-Rybniker Schichten angehört. Diese Schichten sind hier bereits aufgeschlossen, und zwar in Russisch-Polen bei Gołonóg und in Galizien bei Tenczynek. In Russisch-Polen beträgt die Schichtenmächtigkeit 520 *m* mit 7·3 *m* Kohlen.

In Tenczynek ist diese Gruppe noch nicht vollständig aufgeschlossen, weshalb eine Verhältniszahl nicht angegeben werden kann; doch deuten die bereits bekannten Schichten auf ein günstiges Verhältnis. Organische Einschlüsse werden in den Jaworzno-Sierszaer Schichten vielfach beobachtet, und zwar ausschließlich Pflanzenreste. Außer *Lepidodendron*, *Sigillarien*, *Stigmarien*, *Cordaiten* und *Anullarien* kommen vornehmlich vor: *Sphenopteris obtusiloba*, *Sphenopteris trifoliolata*, *Palmatopteris furcata*, *Mariopteris muricata* und *Alethopteris decurrens*.

Die Flöze bei Filipowice und Tenczynek gehören, wie schon erwähnt, den Ostrau-Rybniker Schichten an und führen zumeist marine Tierreste. Pflanzen sind sehr spärlich und dann eigentlich nur Pflanzenfetzen, welche Dr. P o t o n i é mit dem charakteristischen Ausdrucke „Haeksel“ bezeichnet.

Ein gewiß interessantes Phänomen, welches von der westlichsten Muldengrenze bei Mährisch-Ostrau über ganz Oberschlesien nach Russisch-Polen und Galizien zu verfolgen ist, ist die Schichtenverjüngung im Kohlengebirge.

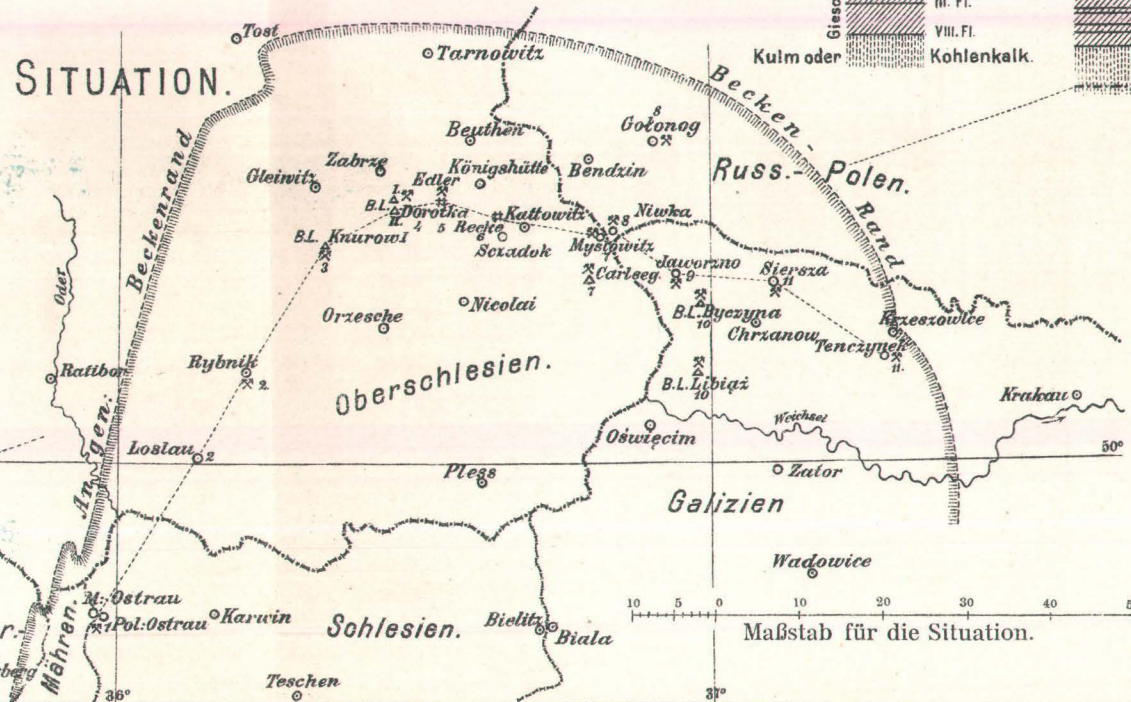
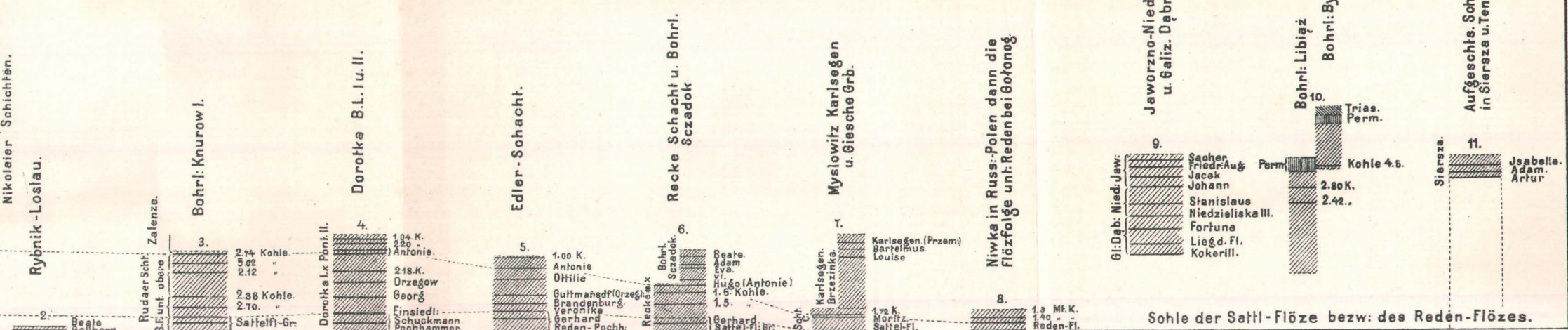
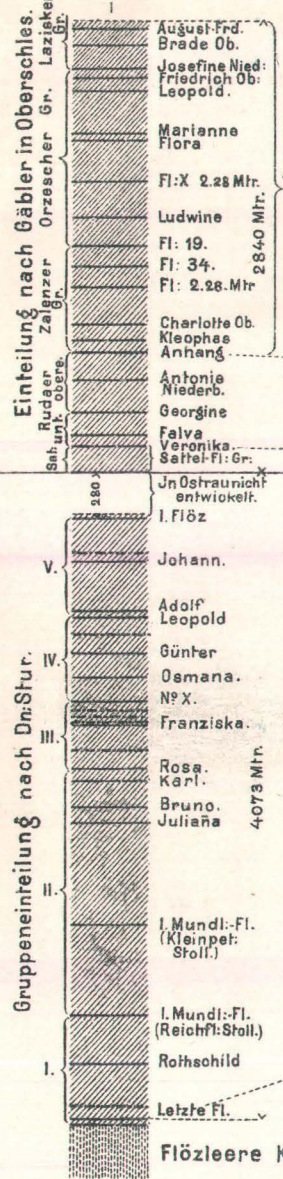
Beispielsweise sind die gesamten Schichten in Ostrau selbst an 4000 *m* mächtig entwickelt, während dieselben bei Gołonóg in Russisch-Polen bereits auf 520 *m* zusammengeschrumpft sind. Die Sattelflöze bei Zabrze in Oberschlesien weisen eine Mächtigkeit von 302 *m* auf und bestehen aus vier mächtigeren Kohlenbänken, wogegen sie in Russisch-Polen einschließlich Kohle und deren Hangendgestein (bis zum nächst höheren Flöze) auf 70 *m* hinabgehen und nur ein Kohlenflöz (Reden) einschließen, das freilich im Ausgehenden bis zu 18 *m* Mächtigkeit erreicht.

Aus der Verjüngung der Schichten kann man den Schluß ziehen, daß die Sedimente während der Ablagerung der Ostrauer Schichten aus dem Westen, also von der Sudetenseite, dem Becken zugeführt wurden. Infolgedessen nimmt die Mächtigkeit aller Sedimente gegen die Mitte und bis zum Ostrande der Mulde bedeutend ab und es wird hiedurch die bedeutende Schichtenentwicklung und Zahl der Kohlenflöze im Westen und die abnehmende Mächtigkeit und geringere Zahl der Flöze im Osten der Mulde erklärlich.

Durch die frühere und raschere Bedeckung wurden die nachmaligen Kohlenbänke im westlichen Muldenflügel aber auch viel früher den atmosphärischen Einflüssen entzogen und dadurch eine Entgasung verhindert und dieses mag die Ursache sein, daß die westlichen Partien Back-, die östlichen Magerkohle führen.

Gleichstellung und Gliederung der bisher bekannten Schichtenentwicklung im mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbecken.

Entwicklung der Ostrau-
u. Karwiner (Orzeszer)
Schichten in Ostrau bzw.
Obersohles:



Sohle der Sattel-Flöze bzw. des Reden-Flözes.

----- = Bisher beobachtete Einlagerungen
von marinen Schichten

Die folgenden Analysen (mittlere Werte) geben ein klares Bild der Beschaffenheit der Kohle vom äußersten Westen bis zum äußersten Osten.

	Ostrau	Karwin	Oberschlesien			Tenczynek Adam- Flöz
			Königs- Grube	Fer- dinand- Grube	Myslowitz	
Kohlenstoff	75·11	74·19	73·36	71·46	66·45	63·17
Wasserstoff	4·19	4·34	4·32	4·11	3·75	4·11
Sauerstoff	10·17	10·64	10·22	11·55	12·57	13·66
Stickstoff	1·14	0·89	1·10	0·90	1·35	1·09
Hygr. Wasser	2·15	3·23	5·56	6·00	10·01	14·24
Asche	7·24	6·71	5·44	5·97	5·87	3·73
Kalorischer Wert	6980	6885	6804	6545	5977	5739

Am meisten in die Augen springend ist der Unterschied im Kohlenstoff- und Sauerstoffgehalte; denn während die Ostrauer Kokskohle 75 Prozent Kohlenstoff aufweist, sinkt derselbe im Osten auf 63 Prozent herunter, während der Sauerstoffgehalt in Ostrau 10 Prozent, in Tenczynek jedoch sogar bis 16 Prozent erreicht.

Aber auch das Nebengestein zeigt hier im Osten ganz andere petrographische Eigenschaften. Die hiesigen Schiefer- und Sandsteine sind sehr selten hart und fest zementiert, sondern sie sind mürber.

Demzufolge finden die atmosphärischen Niederschläge einen leichten Durchgang, was anscheinend die Ursache ist, daß die hiesigen Kohlensorten mehr hygroskopisches Wasser als andere Steinkohlen einschließen, und daß zumeist den hiesigen Gruben bedeutende Wassermengen zusitzen.

Was die Ausdehnung der Kohlenformation nach der Tiefe zu anbelangt, so läßt sich dieselbe, nach den bereits angeführten Daten für Jaworzno-Siersza mit 2055 *m* berechnen, und zwar mit 30 abbauwürdigen Flözen von zusammen 81 *m* Mächtigkeit. Dieses würde im Ganzen durchschnittlich zirka 3·95 *m* Kohle auf 100 *m* ergeben. Die Gegend Jaworzno-Siersza liegt jedoch nicht im Muldentiefsten. Dieses wäre südlich von der Bezirksstadt Chrzanów zu suchen und könnten dort noch hangendere Flöze auftreten.

Die folgende Äquivalenten-Tabelle soll die Gleichstellung und Gliederung des Karbons im ganzen Becken zur Darstellung bringen und sind die einzelnen Profilpunkte auf einer Situationskizze mit den korrespondierenden Nummern bezeichnet. Als Basis wurde die Sohle des tiefsten Stattel-, beziehungsweise des Reden-Flöztes gewählt.

Die Steinkohlegewinnung in Galizien datiert aus dem Ende des 18. Jahrhunderts. Nach S. Bredetzky soll bei Jaworzno durch Hüttenmeister Christoph Ried am 5. April 1795 der regelrechte Bau begonnen haben, nach Labecki wurde aber schon 1792 dort gearbeitet. Auch bei

Siersza und Tenczynek reicht der Beginn des Abbaues in das 18. Jahrhundert zurück. Nach demselben Autor wurden im Jahre 1805 in Galizien von zehn Gewerkschaften 113.670 q Steinkohle gefördert. Die erste Erwähnung des Kohlenvorkommens überhaupt geschah durch Andreas Cellarius, welcher bei der im Jahre 1659 herausgegebenen Beschreibung von Polen über Steinkohlen (carbones fossiles) bei Tenczynek spricht. Bedeutend älter sind in hiesiger Gegend die Erz- und namentlich die Bleierzbergbaue, denn schon im Jahre 1415 hat Klaus Kiessinger um das Privilegium der Einführung des Magdeburger Rechtes für seine bestehenden Erzgruben bei Trzebinia gebeten.

B. Die Bergbau-Unternehmungen.

1. Jaworznoer Gewerkschaft in Jaworzno.

Die Gruben der Jaworznoer Gewerkschaft umfassen einen Komplex von 1010 Doppelgrubenmaßen und 73 Freischürfen.

Der Besitz erstreckt sich im Süden bis zur Gemeindegrenze Jeleń, im Westen bis an die preußische, im Norden bis an die russisch-polnische Grenze und schließt im Osten an die gräfl. Potocki'schen Grubenfelder in Siersza und Góry Luszowskie an.

Die Lagerstätten sind durch die vielfach an den Ausbissen angelegten Schurfarbeiten und durch die Bergbaubetriebe gut aufgeschlossen und ist die nachstehende Flözreihe (vom Hangenden zum Liegenden) bekannt:

Sacher-Flöz	in einer Mächtigkeit von	2	m
Friedrich-August	" "	"	4 "
Franziska-Flöz	" "	"	2·5 "
Jacek-Rudolf	" "	"	5 "
Hruzik	" "	"	2·5 "
Johann	" "	"	3·1 "
Stanislaus	" "	"	3·5 "
Niedzieliska I	" "	"	3·1 "
" II	" "	"	2·3 "
" III	" "	"	2·5 "
Fortuna	" "	"	1·9 "
Dąbrowa Hangend	" "	"	2·1 "
" Liegend	" "	"	4·2 "
Cocerill-Flöz	" "	"	2·1 "

Das Vorkommen dieser Flöze ist auf weiteren Strecken im Streichen aufgeschlossen und wurde darauf bereits in größerer und kleinerer Ausdehnung effektiver Bergbau betrieben; weitere abbauwürdige Flöze im Hangenden und Liegenden sind anzuhoffen.

Die Lagerstätten sind wenig gestört und geht das Hauptstreichen von Nord nach Süd, bei einem Fallen von 4 bis 12° gegen Ost.

Die Jaworznoer Steinkohlen-Gewerkschaft besitzt zwei Förderanlagen, die Jacek-Rudolf- und die Friedrich-August-Zeche; die Jacek-Rudolf-Zeche verfügt über einen, die Friedrich-August-Anlage über zwei Förderschächte.

Außerdem besitzt die erstere einen separaten Wasserhaltungsschacht und die zweite einen größeren gemauerten Schacht zum Einlassen von Materialien, welcher überdies speziell zur Aufschließung einer neuen Tiefbausohle dienen soll.

Der Förderschacht der Jacek-Rudolf-Zeche hat eine Tiefe von 102 *m*, die Schächte der anderen Zeche, und zwar Helenen-, Paulinen- und Karl-Schacht erreichen die Teufen von 120, 156 und 220 *m*.

Als Abbaumethode wird der im ganzen Reviere allgemein eingeführte schwebende Pfeilerbruchbau angewendet, wobei der Alte Mann durch Aufstellung von Orgelreihen abgefangen wird.

Als maschinelle Streckenförderungen besteht auf der Jacek-Rudolf-Grube eine 1300 *m* lange schwebende Seilbahn mit glattem, umlaufendem Oberseil. Die Mitnahme der Förderhunde erfolgt durch einfache englische Mitnehmer. An diese Bahn ist eine Tonnlagsförderung mit einer umlaufenden Kette angeschlossen, welche aus einem Fallorte von 300 *m* Länge und 8° Fallen das gewonnene Hauwerk der Seilbahn zubringt.

Auf der Friedrich-August-Grube befindet sich desgleichen eine schwebende Seilbahn in einem 720 *m* langen Hangendquerschlage, welche von einer 15 *HP* Dampfmaschine angetrieben wird.

Die Seil- und Kettenbahn der Jacek-Rudolf-Grube wird durch zwei Gleichstrommotoren von zirka 35·5 *HP* betätigt.

Auf der Friedrich-August-Grube bestehen zwei Brömsberg - Kettenförderungen mit schwebender umlaufender Kette, und zwar eine von 620, die zweite von 300 *m* Länge. Der Einfallswinkel beträgt 4° 30'.

Die Förderschächte sind mit Zwillingfördermaschinen ausgestattet, und zwar der Rudolf-Schacht mit einer solchen von 110 *HP*, der Paulinenschacht von 210 *HP*; auf Helene-Schacht ist eine Fördermaschine mit Kraft'scher Ventilsteuerung im Bau, am Karl-Schacht besteht für untergeordnete Zwecke eine kleinere Zwillingfördermaschine von 100 *HP*.

Die Schächte sind gemauert, zum größten Teile in Eisen ausgebaut und erhielten in der letzteren Zeit eiserne, entsprechend hohe Scheibengerüste.

Die Wasserhaltung wird nachstehend besorgt: in der Tiefbausohle des Paulinen-Schachtes sind eine 500 *HP* Zwilling- und eine 700 *HP* Compound-Wasserhaltungsmaschine mit Hartung-Steuerung am Hochdruck- und Corlis-Steuerung am Niederdruckzylinder eingebaut.

In der oberen Sohle des Helenen-Schachtes ist eine Tandem-Duplex-Wasserhaltungsmaschine von 150 *HP* aufgestellt. Die Friedrich-August-Zeche verfügt überdies über eine 660 *HP* oberirdische, direkt wirkende Katarakt-Wasserhaltungsmaschine mit zwei Rittingersätzen.

Die hangendere Jacek-Rudolf-Zeche besitzt eine oberirdische Katarakt-Wasserhaltung von 300 *HP*. Im ganzen werden aus allen Gruben minutlich im Durchschnitte 16 *m*³ Wasser gehoben, welches Quantum während der einzelnen Jahreszeiten nicht unwesentlich variiert.

Überdies stehen den Anlagen diverse Spezialpumpen, wie drei große fahrbare Streckenpumpen und eine Senkpumpe zur Verfügung.

Die Wetterführung ist eine natürliche.

Grubengase treten gar nicht auf und ist durchaus offenes Geleuchte eingeführt.

Auf der Jacek-Rudolfgrube besteht eine große Separation mit direkter maschineller Längsverladung von Breitfeld-Daněk für eine stündliche Leistung von 125 t.

Es werden nachstehende Sorten erzeugt:

Stückkohle	über 110	mm
Mittelkohle	110 bis 75	"
Würfelpkohle	75	" 40 "
Nußkohle	40	" 20 "
Grießkohle	20	" 10 "
Staubkohle	10	" 0 "

Die Verschiebung der Waggonen am Rangierplatze der Gruben besorgt eine versenkte Schiebebühne und eine Rangierwinde. Der Antrieb der Separation und der Rangiereinrichtungen ist ein elektrischer.

Auf der Friedrich-August-Grube bestehen momentan noch primitive fixe Rätter; doch ist auf dieser Zeche eine große Doppelseparation im Bau, welche für eine jährliche Leistung von 6 Millionen *q* vorgesehen ist. Auch diese Separation wird von der Firma Breitfeld-Daněk gebaut.

Auf der Jacek-Rudolf-Grube besteht eine elektrische Kraftanlage von 220 *HP*, mit einer vertikalen Compounddampfmaschine mit Kondensation, an welcher direkt gekuppelt ein Schuckert'scher Gleichstromgenerator von 150 *KW* bei 330 *V* und 200 Touren pro Minute angeordnet ist. Von dieser Zentrale aus werden betrieben:

eine Seilbahn mit einem Gleichstrommotor von	36	<i>HP</i>
eine Tonnlagsförderung mit	36	"
eine Brettsäge mit	36	"
ein Pelzer-Grubenventilator mit	8	"
die maschinelle Separation mit zwei Motoren von 36 und 18	18	"
die Schiebebühne und Rangierwinde mit Motoren von je	18	"

Im Bau befindlich ist ein Reserve-Aggregat, welches konform der Anlage angelegt, eine Leistung von 175 *KW* aufweisen wird.

Auf beiden Zechen sind zwei Beleuchtungsanlagen von je 36 *KW* im Bau. Im Anschlusse an diese wird die 4300 *m* lange Schmalspurbahn zum Przemszafusse mit elektrischer Lokomotive und Oberleitung eingerichtet werden.

Auf den Werken sind zwei Bremen'sche Rettungsapparate mit den erforderlichen Luftpumpen und vier Stück Neupert'sche Pneumatophore vorhanden. Für eine genügende Anzahl von Akkumulatorlampen ist stets gesorgt.

Im Durchschnitt wurden im Betriebsjahre 1902 bei den Anlagen 1900 Arbeiter beschäftigt; Aufseher waren 40 und technische Grubenbeamte 11.

Die Förderung in den Jahren 1900, 1901 und 1902 betrug 7,330.000, 6,424.000 und 5,412.000 *q*.

Bei den angegebenen Korngrößen ergibt sich im Separationsbetriebe der nachstehende Sortenfall: Stückkohlen 35 Prozent, Mittelkohlen 15 Prozent, Würfelkohlen 10 Prozent, Nußkohlen 10 Prozent, Grießkohlen 10 Prozent, Staubkohlen 20 Prozent.

Der kalorische Wert der im Abbau befindlichen Flöze schwankt zwischen 4470 und 5500 Kalorien.

Als Hauptabsatzgebiet sind Galizien für Hausbrandkohlen und die k. k. österr. Staatsbahnen (nordöstliche Linien) für Lokomotivheizung zu bezeichnen; die Kleinsorten werden an eigene und in der Nähe gelegene Industrie-Etablissements abgegeben; geringere Quantitäten gehen nach Schlesien, Mähren und Niederösterreich. Die Werke verfügen über ein gewerkschaftliches Knappschaftsspital und ein Beamten-, Aufseher- und Arbeiterbadehaus.

Den Arbeitern werden für einen sehr mäßigen Mietzins entsprechende Wohnungen angewiesen und verfügt die Gewerkschaft nebst den Wohnhäusern für Beamte und Aufseher, über 36 Arbeiterhäuser, in denen 146 Familien untergebracht werden.

Der Jaworznoer Steinkohlenbergbau ist durch eine dem Werke gehörige Montanbahn mit der Nordbahnstation Szczakowa verbunden; überdies erfolgte im laufenden Jahre der Anschluß an die Lokalbahn Jaworzno-Pila und hiemit auch an die k. k. österr. Staatsbahn.

2. Der gräflich A. Potocki'sche Steinkohlenbergbau Siersza-Myślachowice.

Die Gruben sind mit der Station Siersza-Wodna der Lokalbahn Siersza-Trzebinia-Skawce direkt verbunden. Die belehnte Fläche beträgt Ende 1902 9,244,367 *m*² und ist außerdem ein größeres Terrain durch Freischürfe gedeckt.

Die Anlagen bestehen aus dem Artur-Haupt- und Hilfsförerschachte der Wasserhaltungsanlage „Isabella“, vier Wetterschächten, einer leistungsfähigen maschinellen Sortierungsanlage und den notwendigen Werkstätten und Magazinen.

Der Artur-Haupt- und Hilfsschacht, Seehöhe + 352 *m*, hat eine Tiefe von 145 *m* bis zum dritten Horizont. Beide Schächte besitzen je eine Fahr- und zwei Förderabteilungen. Die Dimensionen der rechteckigen Schächte betragen 5·3 : 1·9 beziehungsweise 3·1 : 2·4 *m*. Der Hauptschacht ist bis zu einer Teufe von 20 *m*, der Hilfsschacht ganz ausgemauert. Durch die Artur-Schachtanlage wurden die Flöze „Elisabeth“, „Isabella“, „Adam“ und „Artur“ von zusammen 16 *m* Kohlenmächtigkeit aufgeschlossen. Die Ausrichtung ist auf den oberen Horizonten beiderseits

auf je 2000 *m* gediehen. Das Einfallen hält zwischen 9 und 12° gegen Südwest. Der Abbau ist ein schwebender Pfeilerbau mit 12 *m* Pfeilerhöhe ohne Versatz. Bei jedem in Angriff genommenen Pfeilerabschnitte wird mit dem Fortschritte des Abbaues zugleich an der unverritzten Wand eine Orgelreihe aufgestellt, welche es ermöglicht, alle Abschnitte rein abzubauen und dadurch Grubenbrände fernzuhalten. Die eisernen Förderhunde fassen 7 *q* Steinkohle. Auf der Grundstrecke ist Pferdeförderung. Schlagende Wetter treten nirgends auf, weshalb auch durchwegs offenes Geleuchte eingeführt ist. Die Wetterführung ist eine natürliche und wird durch acht Schachtöffnungen vermittelt. Außerdem steht ein maschinell betriebener Ventilator in Verwendung, welcher 1000 *m*³ Luft minutlich aus der Grube ansaugt. Zur Förderung und Mannschaftsfahrung dient eine zweizylindrige, direkt wirkende Fördermaschine mit 64 *cm* Zylinderdurchmesser und 165 *cm* Kolbenhub. Der Durchmesser der Seiltrommeln beträgt 3·30 *m*, der der Seilscheiben 3·20 *m*. Die Förderschalen sind für zwei Wagen (nebeneinander) eingerichtet. Gegenwärtig wird der Hilfsförderschacht zur Fahrung der Belegschaft und zur Förderung hergerichtet und ist der eiserne Förderturm, sowie die Fördermaschine in Montage. Den notwendigen Dampf liefern sieben Bouilleur-Kessel mit je zwei Unterkesseln von je 85 *m*² Heizfläche und 6 Atmosphären Spannung.

Als Brennmaterial wird Staubkohle verwendet, welche auf Treppenrosten zur Verbrennung gelangt. Die Sortieranlage ist für eine Leistungsfähigkeit von 200 Waggons pro 24 Stunden gebaut, und werden nachfolgende Sorten erzeugt: Stück-, Würfel I, Würfel II, Nuß I, Nuß II und Staubkohle; dieselbe wird von einer zweizylindrigen Maschine von 35 *HP* betrieben. Sämtliche Lokale und Plätze der Artur-Schachtanlage werden elektrisch beleuchtet, und zwar durch 7 Bogen- und 105 Glühlampen, wofür eine einzylindrige Antriebsmaschine von 33 *cm* Durchmesser und 53 *cm* Hub die nötige Kraft liefert. Eine gut eingerichtete Reparaturwerkstätte mit 6 Schmiedefeuern und allen notwendigen Hilfsmaschinen ermöglicht es, alle vorkommenden Reparaturen schnell durchzuführen. Außerdem befindet sich bei dieser Anlage eine Brett- und Zirkularsäge, nebst einer Maschine zur Holzwooll-Erzeugung.

Die Fördermenge der letzten drei Jahre betrug:

1900	3,424.470 <i>q</i>
1901	2,563.030 "
1902	2,437.020 "

Die Sortierung ergibt nachstehende Korngrößen:

Stückkohle über . .	160 <i>mm</i>	. .	16·2%
Würfel I von 160 bis	80 "	. .	28·2%
" II " 80 "	40 "	. .	15·9%
Nuß I " 40 "	20 "	. .	13·4%
" II " 20 "	8 "	. .	13·1%
Staubkohle " 8 "	0 "	. .	13·2%

Der Kalorienwert der Sierszaer Kohlen variiert zwischen 4100 und 5300 je nach Kohlensorte und Flöz.

Das Wasserquantum, welches gegenwärtig den Grubenbauen pro Minute zuziflt, beträgt $15 m^3$. Zur Gewältigung dient eine zweizylindrige unterirdische, direkt wirkende Wasserhaltungsmaschine von 70 cm Zylinderdurchmesser, 111 cm Kolbenhub und 33 cm Plungerdurchmesser. Dieselbe arbeitet mit Expansion und Kondensation.

Weiter dienen als Reserven drei obertägige Wasserhaltungsmaschinen von zusammen 200 HP, und zwar zwei liegende und eine stehende direkt wirkende Rittinger-Pumpe. Gewöhnlich ist die unterirdische mit einer obertägigen im Gange. Alle diese Maschinen dienen zur Entwässerung der Partien ober dem zweiten Horizonte. Der dritte Horizont des Artur-Schachtes wird durch zwei unterirdische direkt wirkende Wasserhaltungsmaschinen von je $3 m^3$ minutlicher Leistungsfähigkeit entwässert. Eine von diesen Maschinen ist im Betriebe, die andere dient als Reserve.

Zur Dampf-Erzeugung auf dem Isabella-Schachte dienen 9 Bouilleur-Kessel mit je 2 Unterkesseln von zusammen $406 m^2$ Heizfläche, wovon sieben ständig im Betriebe sind und zwei als Reserve dienen. Zum Speisen der Kessel dient zgedrücktes Bachwasser. Die für den Kesselbetrieb notwendige Kohle wird auf einer Schmalspurbahn mit Lokomotivbetrieb in eisernen Kippwägen von 10 q netto Fassung vom 1300 m entfernten Artur-Schachte zugeführt.

Auf der Artur-Grube sind an Rettungsapparaten vorhanden: 3 Stück Neupert'sche Pneumatophore und 4 elektrische Lampen.

Im Durchschnitte wurden im Betriebsjahre 1902 bei dem Kohlenwerke in Siersza 998 Arbeiter beschäftigt; Aufseher waren 22 und technische Beamte 6.

Das Hauptabsatzgebiet der Kohlen beschränkt sich zumeist auf Galizien, und zwar als Hausbrandkohle und für die Lokomotivheizung der k. k. österreichischen Staatsbahnen. Auch die eigene Zinkhütte in Krze, welche mit der Förderanlage durch eine Schmalspurbahn mit Lokomotivbetrieb verbunden ist, verbraucht ein namhaftes Quantum. Die Staubkohle wird zum vorwiegenden Teile auf Treppenrosten unter den eigenen Kesseln verbrannt.

Um den Arbeitern billige Lebensmittel zu beschaffen, bestehen zwei Konsumhallen. Diese führen alle notwendigen Lebensmittel inklusive Milch, welche täglich frisch geliefert wird.

Eine auf Kosten des Werksbesitzers erbaute und erhaltene Klosterschule mit Kleinkinderbewahranstalt besteht aus einer Kirche (1100 Personen Fassungsraum), einem Wohnhause für den Geistlichen, dann drei Schulsälen und zwei Lokalen für die Kinderbewahranstalt; auch sind daselbst für Krankenbehandlung zwei Zimmer nebst einer Hausapotheke, dann die sonst notwendigen Nebenlokalitäten, Wohn- und Wirtschaftsgebäude, vorhanden.

Diese und eine zweite zweiklassige Werksschule sind mit den notwendigen Lehrbehelfen versehen; der Unterricht ist absolut kostenlos und

werden außerdem die Zöglinge der Kleinkinderbewahranstalt zum größten Teile verköstigt. Für die Arbeiterschaft bestehen auf dem Artur-Schachte und im Kloster Chrystinów Volksbibliotheken.

3. Gräfl. Potocki'scher Steinkohlenbergbau in Tenczynek.

Der gräfl. Grubenbesitz in Tenczynek umfaßt die Felder Andreas und Christina mit einem Flächeninhalte von 3,203.236 m^2 ; das angrenzende Terrain ist durch eine größere Anzahl von Freischürfen gedeckt.

In Tenczynek wurde an mehreren Orten das Karbon in bis 75 m — vertikaler Höhe — ober der Talsohle beobachtet. Die auflagernde Juradecke hat das Kohlengebirge vor Abrasion geschützt und bis zu dieser Höhe erhalten.

Um diese hochgelegenen Flözpartien aufzuschließen, wurde am südlichen Rande des Grabenbruches, welcher von Krakau gegen Trzebinia hinzieht, und zwar in steil fallenden Schichten des oberen weißen Jura, ein Stollen angesetzt; er verquerte die Juraschichten mit 180 m Länge und erreichte nach Durchfahrung einer wasserreichen Kluft Steinkohlenschiefer mit einem ziemlich steilen nordöstlichen Einfallen. In der weiteren Auffahrung wurde ein Riff von Kohlenkalk und nach demselben wieder Kohlenschiefer, jedoch bereits mit einem südwestlichen Einfallen durchbrochen. Die Fortsetzung des Stollens bewegte sich abwechselnd in karbonischen Schiefern und Sandsteinen, welche jedoch an einigen Stellen bis zur Stollensohle erodiert und durch jüngere Gebilde ersetzt sind. Endlich bei 1500 m Gesamtlänge erreichte man das erste bauwürdige Flöz „Andreas“ mit 1 bis 1·6 m Mächtigkeit.

Der Stollen hat die große Mächtigkeit der liegenden flözleeren Schichten konstatiert und ferner auch die Diskordanz zwischen Kohlenkalk und produktivem Karbon bestätigt. Die Ursache, warum nicht schon in 750 m das dort angehoffte erste Flöz erreicht wurde, scheint darin zu liegen, daß zwischen der bereits bekannten westlichen und der durch den Stollen aufgeschlossenen östlichen Partie eine große Verwerfung durchzieht, von welcher man vordem keine Kenntnis hatte.

Bis jetzt wurden folgende abbauwürdige Flöze vom Liegenden aus gerechnet, konstatiert: Andreas 1 bis 1·6 m , Christina I 0·85 m , Christina II 0·75 m und Adam 1·35 m mächtig; dazwischen sind noch mehrere schwächere Kohlenbänke. Die senkrecht auf die Schichtung gemessene Mächtigkeit zwischen Andreas- und Adam-Flöz beträgt 130 m , der Einfallwinkel durchschnittlich 12°. Diese tiefste Flözgruppe Galiziens gehört den Ostrauer Schichten an, was durch die häufig gefundenen marinen Tierreste bewiesen erscheint. Selbstverständlich sind im Hangenden noch weitere Flöze zu erwarten.

Das Andreasflöz wurde bereits auf eine streichende Länge von 875 m , Christine und Adam auf 500 m ausgerichtet. Die flache Höhe der Kohlenpfeiler — ober der Stollensohle — beträgt nahezu 280 m .

Der Abbau ist ein schwebender Pfeilerbau ohne Versatz; die Kohle wird von den Arbeitspunkten über Bremsberge in Grubenwägen von 5 q Fassung bis auf die Grundstrecke herabgebremst und von dort mittels Pferden durch den Stollen zutage gefördert. Sämtliche diesem Bergbaue zuziehenden Wässer werden durch den Stollen abgeführt.

Die Wetterführung ist eine natürliche und wird durch den Stollen und sechs Wetterschächte vermittelt; Gase treten nicht auf und ist durchwegs offenes Geleuchte eingeführt.

Die durch den Stollen herausgeführte Kohle wird mittels Aufzuges zum Sturzwipper der Separation gehoben, welche durch eine einzylindrige Maschine von 30 cm Durchmesser und 53 cm Kolbenhub betätigt wird. Den hiezu notwendigen Dampf liefern zwei Cornwall-Kessel von je 65 m² Heizfläche, wovon bloß einer jeweilig im Betriebe steht.

Die Separation ergibt einen dem des Bergbaues Siersza-Myślachowice ähnlichen Sortenfall.

Die Förderung betrug in den letzten drei Jahren 1900, 1901 und 1902: 253.556, 284.923 und 364.545 q. Es wurden durchschnittlich 313 Arbeiter, 8 Aufseher und 1 Betriebsbeamter beschäftigt.

Dieser Bergbau ist erst im Entwicklungsstadium und wird daran gearbeitet, den Betrieb zu erweitern. Es wird bereits jetzt ein Schacht abgeteuft, welcher einen neuen Horizont 65 m unter der Stollensohle lösen soll. Die Tenczyneker Kohle ist eine der besten und reinsten des Reviers. Der Heizwert variiert zwischen 5100 und 5700 Kalorien; manche Flöze weisen einen Aschengehalt von kaum 3 Prozent auf. Die Kohlen sind mager, sogenannte Sandkohlen, welche nicht backen. Einzelne Bänke führen eine sehr gute Gaskohle, welche der englischen Cannelkohle sehr ähnlich ist. Das Absatzgebiet beschränkt sich auf Galizien, wo die Kohle für den Haus- und Fabriksbedarf und zur Gaserzeugung verwendet wird.

Der Bergbau ist durch eine dem Werkseigentümer gehörige, normalspurige, 1 km lange Schlepfbahn mit der Nordbahnstation Krzeszowice verbunden.

4. Steinkohlenbergbau „Domsgrube“ in Bory bei Jaworzno (in Pachtung durch J. Przeworski).

Das in der Gemeinde Jeleń gelegene Grubenfeld hat ein Gesamtausmaß von 3,500.000 m².

Durch den 80 m tiefen Robert-Schacht wurde in 36 m Tiefe das 1 m mächtige „Sophia-Flöz“ erschlossen und in demselben Horizonte querschlägig ein 2·5 m mächtiges Flöz angefahren. Am II. Horizonte in 80 m Teufe erreichte man ein 1·4 m, und 50 m querschlägig das 0·8 m mächtige Barbara-Flöz. Das Streichen ist von Nord nach Süd gerichtet mit einem Einfallen gegen Ost. Außer dem angeführten Förderschachte „Robert“ sind noch zwei Wetterschächte vorhanden.

Die einzelnen Flöze werden mittels Grund- und Teilstrecken und Bremsbergen vorgerichtet und sind die Pfeiler ober dem ersten Horizont

mit Pfeilerbau ohne Bergversatz größtenteils abgebaut. Im 0·8 *m* mächtigen Barbara-Flöze wird schwebender StREBBbau mit Bergversatz angewendet. Gegenwärtig ist der Schacht mit einer Zwillings-Fördermaschine neuester Konstruktion von 120 *HP* ausgestattet. In der Grube befindet sich in der Einfallenden des I. Flözes ein 16 *HP* starker elektrisch betriebener Haspel von 0·8 *m* Trommeldurchmesser und beim Schachtabteufen ein Zwillings-Dampfhaspel von 14 *HP* und 1·4 *m* Trommeldurchmesser.

Zur Hebung der Grubenwässer, welche pro Minute 1500 *l* betragen, sind am II. Horizont zwei Weise-Monski-Pumpen, und zwar eine Abteufpumpe von 2·5 und eine Duplexpumpe von 3 *m*³ minutlicher Leistung aufgestellt. In der Einfallenden am I. Flöz befindet sich eine elektrisch betriebene Pumpe von 500 *l* Leistung.

Die Wetterführung ist eine natürliche und nur als Reserve ist am Wetterschachte ein elektrisch angetriebener Rittinger-Ventilator von 1·5 *m* Flügeldurchmesser und 16 *HP* aufgestellt. Zur Separatventilation des gesunkenen Teiles im I. Flöze ist am Querschlage des II. Horizontes ein elektrisch angetriebener Rittinger-Ventilator von 1 *m* Flügeldurchmesser eingebaut. Die Leistung des großen Ventilators beträgt 600, die des kleinen 100 *m*³ pro Minute.

Im Maschinenhause sind zwei Antriebsmaschinen für die Dynamos aufgestellt, und zwar: Eine horizontale zum Antrieb der Kraftmaschine von 550 Volt und 120 Amp. mit 60 *HP* für den Betrieb des elektrischen Haspels, der Pumpe, beider Ventilatoren und der elektrischen Beleuchtung auf der Verladerrampe in der 7 *km* entfernten Bahnstation Cieszkwice. Die zweite horizontale einzylindrige Maschine von 150 *HP* dient zum Antriebe der Separation und einer Dynamomaschine, welche zur Beleuchtung der Schachtanlage dient. (120 V.) Die ganze Anlage obertags, wie auch die Füllorte und Anschlagpunkte auf den Bremsbergen sind durch 6 Bogen- und 160 Glühlampen beleuchtet.

Im Kesselhause des Förderschachtes stehen vier Bouilleur-Kessel mit je 42 *m*² Heizfläche und ein Cornwall-Kessel mit zwei Flammrohren und 86 *m*² Heizfläche. Die notwendigen Werkstätten, Magazine und das Zechenhaus sind ebenfalls vorhanden.

Zur Separierung der Kohle dient ein Karlik'scher Stützrätter mit einer Leistung von 40 Waggons in 24 Stunden. Gebaut wurde diese Separation von der Firma Breitfeld & Daněk. Die separierte Kohle gelangt in 25 *q* fassende Waggons und wird auf der 7 *km* langen Schmalspurbahn durch eigene Lokomotiven nach der Nordbahnstation Cieszkwice abgezogen und dann in Normalwaggons umgeladen. Ein anderer Teil gelangt auf der Rampe der Lokalbahn Jaworzno-Piła, welche knapp beim Schachte situiert ist, zur Verladung.

Die Grube beschäftigte im Jahre 1902 durchschnittlich 331 Arbeiter, 10 Aufseher und 2 Beamte.

Die Förderung betrug im Jahre:

1900	560.800 q
1901	620.200 „
1902	520.400 „

Die Kohle gibt gegenwärtig, wo nur in schwächeren Flözen gearbeitet wird, 15 Prozent Stückkohle, 15 Prozent Würfelskohle, 10 Prozent Nuß I, 10 Prozent Nuß II, 20 Prozent Erbs, 30 Prozent Staub.

Der Heizwert variiert zwischen 5200 und 6400 Kalorien. Die Kohle ist, ähnlich der Jaworznoer, eine magere Sandkohle ohne Koksfähigkeit. Dem geologischen Horizonte nach gehört dieselbe den Karwin-Orzeszer Schichten an.

Der Absatz beschränkt sich auf das Inland, und zwar als Hausbrand- und Fabrikkohle.

5. Steinkohlenbergbau des J. Przeworski in Tenczynek.

Dieses Grubenterrain umfaßt die Grubenfelder „Ludwig“ und Glückauf“ nebst zwei Überscharen im Gesamtausmaße von 555.938 m²; an dasselbe schließt sich im Nordwesten ein Schurfterrain von 45 Freischürfen an.

Zur Förderung dient der 70 m tiefe Julius-Schacht. Durch denselben sind nachfolgende Kohlschichten durchteuft worden:

im Ausgehenden	0·5 m	Steinkohle
in 10·4 m	0·8	„ „
„ 14·4 „	0·5	„ „
„ 27·3 „	0·5	„ „
„ 37·8 „	0·75	„ Gaskohle
„ 52·5 „	1·10	„ „
„ 65·0 „	1·40	„ Steinkohle.

Das Streichen der Flöze ist südwestlich, das Einfallen westlich mit 8 bis 12°. Vorgerichtet und abgebaut werden nur die drei letzten Flöze. Als Abbaumethode für die Gaskohlenflöze ist schwebender Strebbau mit Bergversatz, für das Steinkohlenflöz Pfeilerabbau ohne Bergversatz, eingeführt.

Zur Förderung dient eine stehende Fördermaschine mit oszillierenden Zylindern von 35 HP. Die Förderschalen sind für je einen Kasten von 4 q Inhalt eingerichtet. Zur Wasserlosung dient am III. Horizont eine Duplex-Dampfmaschine von 1 m³ Leistung, am IV. Horizont eine solche Maschine für 2 m³ Leistung und 100 m Druckhöhe. Die letztere Pumpe dient als Reserve und wird gegenwärtig das auf dem IV. Horizonte zuzitzende Wasser (0·1 m³) durch einen Pulsometer dem III. Horizonte zugehoben.

Zur Ventilation dient der Medi-Schacht, auf welchem ein Rittinger-Ventilator von 1·5 m Durchmesser und 300 m³ Leistung eingebaut ist. Dieser Ventilator wird durch ein Lokomobil angetrieben.

Die geförderte Kohle wird auf einfachen, schwach geneigten Rosten separiert und mittels Fuhrwerk zu der 2 km entfernten Nordbahnstation „Krzyszowice“ gebracht.

Die Kesselanlage besteht aus einem Cornwall-Kessel mit einem Flammrohr und 35 m² Heizfläche und aus zwei Cornwall-Kesseln mit je zwei Flammrohren und Kudlicz-Feuerung und je 60 m² Heizfläche.

Die Arbeiterzahl beträgt durchschnittlich 200, denen 5 Aufseher und 1 Beamter vorstehen.

Die Förderung betrug im Jahre:

1900	180.000 q
1901	120.000 „
1902	140.000 „

Die Kohle wird zum größten Teile in Krakau abgesetzt. Die Gaskohle geht an diverse Gasanstalten und an einige Glashütten in Ostgalizien.

Der Kalorienwert schwankt zwischen 5- und 7000.

6. Steinkohlenbergbau des R. Laskowski und Erben nach Westenholz in Tenczynek.

Der Grubenbesitz umfaßt 360.930 m² und mehrere Freischürfe. Als Förderschächte dienen der 39 m tiefe Barbara- und der 32 m tiefe Franz-Schacht. Die im Abbau stehenden Flöze sind dieselben, welche die vorhin beschriebene Grube des J. Przeworski aufweist. Die mittels Haspel geförderte Kohle wird auf fixen Sieben durchsortiert und zumeist an Ort und Stelle im Kleinverkauf abgesetzt; ein kleiner Teil der Förderung geht von der Station „Krzeszowice“ per Bahn gegen Krakau.

Die Ventilation ist eine natürliche, das Geleuchte ein durchwegs offenes.

Der Wasserzufluß ist sehr gering, weil die angrenzende Przeworski'sche Grube bereits in einem tieferen Horizonte baut.

Die Arbeiterzahl betrug Ende 1902 20 nebst einem Oberhauer und einem Tagaufseher.

Die Förderung betrug in den drei letzten Jahren:

1900	34.766 q
1901	78.832 „
1902	38.000 „

Die übrigen in diesem Reviere auf Kohle verliehenen Grubenfelder und Maße stehen in Fristung und außer Betrieb.

C. Schurfarbeiten.

In den letzten Jahren wurde im Reviere eine intensivere Schurf-tätigkeit entwickelt und haben die Bohrungen zumeist günstige Resultate ergeben. Schürfungen wurden ausgeführt: in der Nähe von Dziedzic-Jawiszowice, Libiąż-Żarki (hier über 1000 m tief), dann Zalas-Brodła und Preciszów. Die Bohrpunkte sind auf der geologischen Karte eingezeichnet.

Diese Schurfarbeiten sind noch nicht so weit zum Abschlusse gekommen, um sich heute schon ein richtiges Bild über die Ablagerung bilden zu können; so viel ist jedoch sicher, daß an mehreren Stellen mächtigere Flöze

durchsunken, und daß zum Beispiel in der Nähe von Zziedzie Backkohlen angefahren worden sind.

II. Braunkohle.

In den neogenen Tertiärbildungen des galizischen Tieflandes sind an vielen Stellen Braunkohlenflöze abgelagert, welche häufig zutage treten und an manchen Orten Gelegenheit gegeben haben, einen Bergbaubetrieb einzurichten. Diese Versuche sind jedoch öfters gescheitert, und zwar zumeist wegen der geringen Flözmächtigkeit und wegen Mangel an Abfuhrwegen. Aber auch die begünstigten Braunkohlenbetriebe haben nur eine geringe Bedeutung.

Von Interesse ist dagegen der Umstand, daß die erzielten Preise fast doppelt so hoch sind, als bei den galizischen Steinkohlenbergbauen. Im Jahre 1901 war der Mittelpreis loko Grube per 100 *kg* bei den Steinkohlengruben 48·7 *h*, bei den Braunkohlenbergbauen 89·5 *h*, ein Beweis für die günstige Situation dieser Bergbaue.

Die geographische Verbreitung der Kohlenvorkommen ist sehr bedeutend, wie aus der folgenden Zusammenstellung aller Fundorte (geordnet nach Bezirken) zu ersehen ist.

1. Westgalizien:

- a) Politischer Bezirk Sandez: bei Niskowa*. Dąbrawka u. a. O.;
- b) politischer Bezirk Pilzno; bei Grudna dolna*.

2. Im nordöstlichen Teile Galiziens:

- a) Politischer Bezirk Żolkiew: bei Glinsko*, Skwarzawa*, stary und nowy, Polany* bis Mokrotin;
- b) politischer Bezirk Rawa ruska: bei Potylicz*, Kamionka wołoska, Ruda magierowska* u. a. O.;
- c) politischer Bezirk Złoczow: bei Woroniaki*, Podhorce*, Luka (bei Zarwanica);
- d) politischer Bezirk Brody: bei Jaśionow*;
- e) politischer Bezirk Czortkow: bei Czortkow.

3. In Ostgalizien:

- a) Politischer Bezirk Bohorodzany: südlich von Bohorodzany;
- b) politischer Bezirk Kolomea: bei Kamionka wielka, Myszyn*, Ispas, Kluczow wielki, Stopezatow* u. a. O.;
- c) politischer Bezirk Sniatyn; bei Trościance*, Trojca, Dzurow*, Nowosielica*, Rożnów u. a. O.

4. In der Bukowina bei Banila ruska, Zamostie, Zadowa, Lukawetz, Karapcziu*, Jaslowetz Kaczyka, Paltinossa u. a. O.

An den mit einem Sternchen bezeichneten Orten führten die Schürfungen zur Verleihung von Grubenmaßen.

Aus der nachstehenden Kartenskizze ist die Lage dieser Kohlenfundorte zu ersehen.



Auf alle diese durch mehr als 1500 Freischürfe gedeckten Kohlenvorkommen waren im Jahre 1895 noch 251 einfache Grubenmaße verliehen. Im Jahre 1900 sind im Montanhandbuche nur mehr 145 einfache Grubenmaße verzeichnet, welche zu den Bergbauen in Glinsko - Potylicz, Nowosielica-Dzurow und Grudna dolna gehörten. Alle anderen Bergbaue mußten schon früher aufgelassen oder gefristet werden und auch von diesen wurde Grudna dolna im Jahre 1901 eingestellt. Im nachfolgenden sollen diese zwei Bergbaue, welche noch im Betriebe stehen, näher beschrieben und die aufgelassenen Baue nur kurz erwähnt werden.

a) Glinsko-Potylicz.

Im nordöstlichen Teile Galiziens liegen im Tertiärgebiete der ostgalizischen Tiefebene mehrere Braunkohlenvorkommen, welche man in zwei Gruppen teilen kann, und zwar:

1. das Gebiet von Żolkiew mit Glinsko und Skwarzawa und
2. das Gebiet von Rawa ruska mit Potylicz.

Hiezu gehört eigentlich noch ein drittes, das von Zloczów mit Jašionów, welches jedoch nicht im Betriebe ist. Die Kohlenflöze dieser Reviere liegen in jenem Teile des ostgalizischen Tieflandes, der durch die Wasserscheide zwischen Bug- und Dniestergebiet von Lemberg bis Brody von der galizischen Hochebene getrennt ist.

Die tertiären Ablagerungen dieses Gebietes, der zweiten Mediterranstufe der Neogenformation angehörig, mit den darin liegenden Kohlenflözen sind längs des Steilrandes dieser Hochebene gegen das nördliche Tiefland teils durch Schürfungen, teils durch den daselbst etablierten Bergbau gut aufgeschlossen und bekannt.

Die Flöze, nahezu horizontal gelagert, sind jedoch vielfach gestört und unregelmäßig entwickelt, indem sie manchmal nesterförmig kleine Mulden ausfüllen, oder durch sporadisch aus dem Liegenden auftauchende Kreiderücken häufig unterbrochen und sonach ohne große lokale Ausdehnung sind. Die Kohlenflöze sind unmittelbar der oberen Kreide, dem Senon, aufgelagert, welche durch Mergel (Opoka genannt) grünliche oder rötlich graue Sande, die Lager von plastischem, feuerfesten Ton einschließen, charakterisiert erscheint.

Das Hangende der Flöze besteht zumeist aus rotem, wasserführenden Sand- und Kalksteinen, welche den Lithamnen-Schichten angehören.

Das Hauptstreichen der in Glinsko bekannten drei Flöze ist in allen Gruppen ein nordwestliches, das Einfallen wechselt zwischen 1 bis 17°.

Die Mächtigkeit der Kohle ist der Natur der Ablagerung entsprechend ziemlich verschieden, und zwar:

- im Żolkiewer Gebiet zwischen 1 bis 4·2 m,
- im Rawa ruskaer Gebiet zwischen 1 bis 5 m.

Im Żolkiewer Gebiete sind die Flöze, von denen eigentlich nur das Liegendste wirklich bauwürdig ist, auf bedeutende Entfernungen aufgeschlossen:

in Glinsko-Skwarzawa stara 4 km lang, 0·6 km breit, 1·7 bis 2·7 m mächtig;

in Skwarzawa nowa 5 km lang, 0·4 km breit, 1·5 bis 2·5 m mächtig;

in Rawa ruska mit Potylicz 3·5 km lang, 0·9 km breit, 2·7 bis 4 m mächtig.

Die Kohle selbst ist im allgemeinen eine gute, matt-schwarze Braunkohle mit muscheligem Bruche; manchmal ist sie jedoch lignitartig und dann von brauner Farbe und deutlicher Holzstruktur.

Die Entstehung des Bergbaues datiert aus den Fünfzigerjahren des vorigen Jahrhunderts. Ein eigentlicher Bergbaubetrieb wurde aber erst im Jahre 1873 von der „Ersten galizischen Gottes Segen-Kohlengewerkschaft“ begonnen, dauerte jedoch nur bis 1876 und mußte wegen Mangel an Abfuhrwegen und Absatz wieder eingestellt werden.

1890 kaufte Graf Potocki diesen Grubenbesitz in Glinsko und Potylicz, pachtete die übrigen in Potylicz verliehenen Grubenmaße von A. von Pischhof und E. Uderski hiez u und setzte beide Gruben neuerlich in Betrieb.

Nachdem zu den mittlerweile erbauten Bahnen Lemberg-Belsce und Jaroslau-Rawa ruska Schmalspurbahnen von den Gruben weg hergestellt worden waren, konnte sich der Bergbau nunmehr stetig entwickeln. Doch sind derzeit nur die Braunkohlengruben von Glinsko (mit Skwarzawa stara und nowa) und Potylicz wirklich im Betriebe.

1. Glinsko.

Die ganze Ablagerung, welche drei Flöze von 1·2, 2 und 2·7 m Mächtigkeit enthält, ist durch einen bis jetzt 1050 m langen Stollen „Roman II“, welcher der Förderung und Wasserhaltung dient, aufgeschlossen. Ein zweiter Stollen in Skwarzawa stara, 373 m lang, und ein dritter in Skwarzawa nowa erschließen Seitenmulden; zahlreiche Luftschächte besorgen die Ventilation der Grube.

Die Förderung auf den Hauptstrecken vermitteln Pferde, obertags von der Sortierung bis zur Bahnstation eine maschinelle Unterseilförderung. Die hiebei verwendeten Hunde haben einen Fassungsraum von zirka 1 m³.

Der Abbau wird als einfacher Pfeilerbruchbau ohne Versatz durchgeführt und benötigt der ganze Betrieb wegen des brüchigen Hangenden ziemlich starke Zimmerung. Von den drei Flözen enthält das oberste so unreine Kohle, daß es überhaupt nicht abgebaut wird. Das mittlere ist nur ausnahmsweise genügend mächtig und wird dann besonders abgebaut und die Kohle separat mittels Sturzrollen bis auf den Förderstollen abgestürzt.

Die Sortierung geschieht durch Rätter, System Klein, und erzeugt nur drei Sorten:

Stück- und Grobkohle	25%
Mittelkohle	42%
Nußkohle	21%
Staub	12%

Die Grube beschäftigte im Jahre 1902 5 Aufseher und 167 Arbeiter.
Die Produktion betrug:

1900	298.156 q
1901	460.000 „
1902	298.600 „

Die Kohle enthält:

Wasser	21·0%
Asche	14·5%
Brennbare Substanz	64·5%

Der Heizwert wird mit 4197 Wärmeeinheiten, die theoretische Verdampfung mit 6·6, die praktische mit 4·3 angegeben.

An Wohlfahrtseinrichtungen besteht eine Bruderlade und eine Anzahl Arbeiterhäuser, welche 56 Familien billige Unterkunft gewähren. Bei vorkommenden Unglücksfällen ist durch Athmungsapparate und elektrische Lampen, sowie im Krankentransporte geschulte Mannschaft vorgesorgt.

2. Potylicz.

Hier ist das Flöz durch Stollen von 790, 373 und 198 m Länge aufgeschlossen. Mehrere Luftschächte vermitteln die Ventilation. Die gesamten Förder- und Abbau-Verhältnisse sind konform denen von Glinsko.

Die Ablagerung unterscheidet sich von der in Glinsko dadurch, daß sie nur ein Flöz enthält, welches aber durch zwei Zwischenmittel in drei Bänke geteilt ist.

Das Profil des Luftschachtes Nr. 9 ergibt nachstehende Schichtenfolge:

Humus	0·40 m	0·40 m
Schotter	1·20 „	1·60 „
Kalkstein	1·00 „	2·60 „
Feuerfester Ton	6·20 „	8·80 „
Roter Sand	7·40 „	16·20 „
Kohle }	1·20 „	17·40 „
Ton }	0·30 „	17·70 „
Kohle } Flözmächtigkeit 4·9 m	2·00 „	19·70 „
Ton }	0·40 „	20·10 „
Kohle }	1·00 „	21·10 „
Ton	0·90 „	22·00 „

Sand als Liegendes.

Der Abbau wird als Bruchbau geführt und die ganze Mächtigkeit auf einen Hieb gewonnen.

Der Sortenfall hiebei ist:

Stück- und Grobkohle	30%
Mittelkohle	35%
Nußkohle	20%
Staubkohle	15%

Die Zusammensetzung und die Eigenschaften sind im allgemeinen dieselben, wie die der Kohle von Glinsko.

Die Grube beschäftigt 1 Aufseher und 49 Arbeiter.

Die Produktion betrug im Jahre:

1900	99.720 q
1901	291.200 „
1902	120.600 „

Das Absatzgebiet der Kohlen aus beiden Gruben beschränkt sich auf die umliegende Industrie, besonders Brauereien und Brennereien; der größte Teil der Produktion wird an die Staatsbahn verkauft.

b) Myszyn-Nowosielica-Dzurow.

Am Nordabhange der galizischen Waldgebirge schließen sich an die älteren Karpathenbildungen zunächst tertiäre Ablagerungen des marinen Neogen an, welche vielfach von mächtigen Alluvien und Diluvien überdeckt sind.

Diese neogenen Bildungen, welche in Ostgalizien oft Braunkohlenflöze enthalten, sind petrographisch durch mächtige feine Sande im Liegenden, sowie durch petrefaktenführende Schiefertone im Hangenden der Kohle charakterisiert. Die geologische Reichsanstalt bezeichnet diese Sande in der Gegend südlich von Kolomea als „Sande von Ispas“. Schon Hauer stellt sie in die zweite Mediterranstufe. In Nowosielica hat*) Stur aus dem die Kohle deckenden Letten verschiedene Petrefakten beschrieben, welche das Vorkommen mit Sicherheit in die zweite Mediterranstufe zu stellen erlauben. Die Sande enthalten häufig Knollen fossilen Harzes.

Ausbisse von Braunkohlenflözen sind an vielen Stellen bekannt und ziehen sich längs des Karpathenrandes von Bohorodzany (südlich von Stanislaw) über Kluczow, Myszyn, Stopczatow, Ispas, Trościance, Trojca, Nowosielica, Dzurow in Galizien, dann über den Czeremosz nach Banila ruska, Zamostie und Karapcziu bis Jaslowetz (südlich von Radautz) und Kaczyka im äußersten Südosten der Bukowina. Die streichende Länge aller dieser Vorkommen beträgt zirka 170 km, ihre Breite 2 bis 3 km.

Die Kohlenflöze sind wenig mächtig (von 10 bis 85 cm) und enthalten überdies hie und da ein toniges Zwischenmittel. In Nowosielica findet man 6 bis 7 m über dem 35 cm starken Hauptflöz noch einen 7 bis 10 cm mächtigen Kohlenschmitz.

Tiefbohrungen, welche ein eventuelles tieferes Flöz hätten erreichen können, wurden hier nicht ausgeführt. In Myszyn wurde 40 m unter dem Hauptflöz ein zweites erbohrt, beziehungsweise erschürft. 1·2 km weiter im Verflächen wurde dasselbe Liegendflöz bei 185 m Tiefe angeblich 2·2 m stark erbohrt (wobei die Zwischenmittel einbezogen sind).

*) Verhandl. der geolog. Reichsanstalt 1874.

Das Verflächen ist ein südliches mit 2 bis 3° Einfallen. Die Mächtigkeit der Flöze in der ganzen Ablagerungszone nimmt von West nach Ost beständig ab, ist am größten bei Myszyn und beträgt bei Radautz und Kaczyka kaum mehr als 10 bis 15 *cm*.

Die Ablagerungen sind wenig gestört und ziemlich gleichmäßig verlaufend; nur in Stopczatow nahe der Flyschgrenze ist das Flöz sehr steil aufgerichtet. Sonst bildet es langgestreckte flache Mulden, deren Hauptstreichen zwischen Myszyn und Dzurow ungefähr nach Stunde 18 geht und deren größtes Einfallen 2 bis 3° nicht übersteigt.

Über dieser ruhigen, fast ungestörten Kohlenablagerung ist das Hangende vielfach erodiert, so daß die Teufen, in welchen man die Kohle antrifft, oft wesentlich variieren.

Die Kohle ist tiefschwarz, pechglänzend, mit muscheligem Bruche, enthält Spuren von Schwefelkies und häufig kleine Einlagerungen fossiler Harze.

Trotz seiner großen Ausdehnung wurden auf dieses Vorkommen nur zwei Bergbaue eröffnet: Nowosielica-Dzurow und Myszyn, wovon sich nur der erstere bis heute erhalten hat.

Bei allen anderen Fundstätten ist man über einfache Schurf- oder Aufschlußarbeiten wegen der allzugerungen Mächtigkeit des Flözes nicht hinausgekommen.

Nowosielica-Dzurow.

Im Jahre 1840 eröffnete B. v. Zadurowicz in Nowosielica einen Stollenbetrieb, der später mehrfach den Besitzer wechselte und schließlich durch weitere Erwerbungen vergrößert 1898 von Leopold Litynski angekauft wurde. Der Bergbaubesitz umfaßt: in Nowosielica 36 einfache Grubenmaße und 1 Überschar, in Dzurow 16 einfache Grubenmaße und in Trosciance 8 einfache Grubenmaße, welche aber nie exploitiert wurden. Der alte Stollenbau in Nowosielica mußte 1890 aufgelassen und in Dzurow eine neue Schachanlage erbaut werden.

Das Flöz liegt in Dzurow 14 *m* tief, ist aber ohne Zwischenmittel nur 30 bis 35 *cm* stark. Der Abbau ist ein kombinierter Pfeiler- und Strebebau mit breitem Blick und teilweisem Bergversatz. Die Ausrichtung bewegt sich in den Liegendsanden mit der Kohle als gut stehender First und wird das Abbaufeld im allgemeinen in Pfeiler von 300 *m* Länge und 50 *m* Breite eingeteilt.

Die Kohle wird bis zu der Hauptförderstrecke gekarrt und von dort durch Pferdeförderung in hölzernen Hunden von 0.6 *m*³ Inhalt zum Schachte geführt. Bedeutende Schwierigkeiten erwachsen der Grube durch die sitzenden Wässer, welche wegen ihres Sandgehaltes die Pumpen sehr stark in Anspruch nehmen. Die Wasserlösung erfolgt durch eine einfache Druckpumpe mit Ringventilen, angetrieben durch eine einzylindrige 54 *HP* Dampfmaschine und durch eine 48 *HP* unterirdische doppelt wirkende Worthington-Dampfmaschine.

Es bestehen fünf Schächte, von denen Stanisław und Helene als Förderschächte, die anderen als Wasser- und Fahrschächte eingerichtet sind.

Der Förderschacht Stanisław in Dzurow ist 19 m, der Förderschacht Helene in Nowosielica 49 m tief. Eine 95 HP Dampfmaschine wird durch eine Batterie von drei Cornwall-Kesseln à 63 m² Heizfläche gespeist.

Das Fördergut wird nach vorhergegangener Handscheidung, welche einen Abfall von zirka 15 Prozent mit sich bringt, direkt in eiserne Kippwägen verladen und mittels einer 16 km langen schmalspurigen Pferdebahn von 60 cm Spurweite zur Eisenbahnstation „Widynow“ geführt. Der Abfall wird durch einfache Kohlenwäschen noch vom Sande befreit und nutzbar gemacht. Der Stückfall beträgt zirka 85 Prozent.

Die Produktion an Kohle betrug im Jahre:

1900	331.400 q
1901	352.822 „
1902	367.000 „

Der Personalstand besteht aus 410 Arbeitern mit 10 Aufsehern und 2 Beamten.

An Wohlfahrtseinrichtungen besitzt die Grube Arbeiterwohnungen für 56 Familien, eine zweiklassige Volksschule für die Kinder der Bergleute, eine römisch-katholische Pfarrkirche, eine besondere Bruderlade, eine Lesehalle, Konsumverein und die vorgeschriebenen Rettungsapparate.

Die Analyse der Kohle ergab:

Kohlenstoff	53·21%
Wasserstoff	3·79%
Stickstoff	0·83%
Sauerstoff	19·47%
Wasser	14·60%
Asche	8·10%

Der absolute Heizeffekt wurde mit 4612, das spezifische Gewicht mit 1·26, der praktische Verdampfungswert mit 4·5 bestimmt.

Die Kohle wird zu zwei Drittel an die k. k. Staatsbahn, der Rest an die Industrie der Umgegend abgesetzt.

Von den aufgelassenen oder gefristeten Bergbauen sollen die wichtigsten kurz beschrieben werden.

1. In West-Galizien.

Grudna dolna.

Südöstlich von Tarnów tritt ein Kohlenvorkommen auf, das zwar geologisch gleichfalls der zweiten Mediterranstufe angehört, von den übrigen Vorkommen Galiziens aber etwas verschieden ist, weil dessen Hangend- und Liegendgesteine petrographisch dem Wiener Becken, zumeist

dem Badener Tegel, sich nähern. Die ganze Ablagerung bildet eine west-östlich gestreckte Mulde, welche auf zirka 540 *km* Länge und 70 *km* Breite bekannt ist. Die größte Mächtigkeit beträgt 8 *m* und sinkt an den Rändern bis 0·5 *m*; gegen das Verfläichen zu wird die Kohle schlechter und schwächer, bis sie sich schließlich auskeilt.

Das Flöz ist am Ausbisse steil aufgerichtet und teilweise überkippt. Der Fallwinkel nimmt gegen Süden ab und beträgt im mittleren Flözteile 20 bis 56° bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 1·7 *m*. Das Hangende der Kohle ist sandiger Tegel, das unmittelbare Liegende sandiger Tegel oder feinkörniger Sandstein. Im Hauptförderschachte wurde das Flöz bei 47 *m* Teufe erreicht.

Das Grudnaer Braunkohlenlager ist seit dem Jahre 1854 bekannt. Die ältesten Grubenmaße wurden daselbst im Jahre 1861 an Dr. Klemens Rutowski verliehen und übergingen im Jahre 1872 an den Fürsten Eustach Sanguszko, der im Jahre 1874 den Bergbaubesitz auf den gegenwärtigen Stand von 24 Grubenmaßen ergänzte. Im Sommer 1901 entstand ein Grubenbrand, infolgedessen man die Grube unter Wasser setzte und schließlich (wenigstens zeitweilig) aufgelassen hat.

Der Aufschluß geschah durch zwei Schächte, Förderung sowie Wasserhaltung war maschinell eingerichtet, die Ventilation eine natürliche.

Der Abbau war ein streichender Pfeilerbau ohne Versatz, und bei größerer Höhe in zwei oder drei Etagen. Beschäftigt waren vor der Einstellung im Jahre 1903: 2 Beamte, 2 Aufseher und 33 Arbeiter.

Die Produktion betrug: 1900 38.643 *q*, 1901 23.818 *q*.

Der Sortenfall ergab: 23 Prozent Stückkohle, 35 Prozent Mittelkohle, 28 Prozent Kleinkohle, 14 Prozent Lösche.

Die Kohle hat 4 bis 13 Prozent Aschengehalt und einen durchschnittlichen absoluten Wärmeeffekt von 4131 Kalorien und wurde zumeist in der Umgebung als Hausbrandkohle verwendet.

N i s k o w a.

In der Umgebung, und zwar südlich von Neu-Sandec und zu beiden Seiten des Flusses Dunajec sind Ausbisse von Kohlen bekannt, auf welche im Jahre 1872 in Niskowa, Gemeinde Szymanowice geschürft wurde. Dieselben sollen ein 0·9 *m* mächtiges Flöz erschlossen haben, worauf der Firma F. Rudzki und Zajkowski vier Grubenmaße verliehen wurden. Ein eigentlicher Bergbau wurde jedoch nie betrieben.

2. Im nordöstlichen Galizien.

K a m i o n k a w o ł o s k a.

Schon 1853 ist im „Handbuch für Landeskultur und Bergwesen“ eines Bergbaues, und zwar der Gottes Segen-Grube des Felix Lang in Lemberg auf Braunkohle daselbst Erwähnung getan. Im Jahre 1895 waren noch sechs einfache Grubenmaße verliehen; der Bergbau, durch viele Jahre als Stollenbau mit minimaler Produktion betrieben, ist aber längst eingestellt.

Jaśionów.

Im Złoczówer Zug, der ähnlich dem des Żońkiewer entwickelt ist, waren schon im Jahre 1878 71 Grubenmaße verliehen. 1895 werden immer noch 16 genannt. 1902 erzeugte v. Gniewosz aufs neue in Jasienów Kohle für den eigenen Bedarf. Obwohl die Flözmächtigkeit bis 1·2 *m* sein soll, so wurde doch in diesem ganzen Reviere niemals ein eigentlicher Bergbau betrieben.

3. In Ostgalizien.

Myszyn erlangte eine größere Bedeutung als alle anderen aufgelassenen Bergbaue, da die Produktion in den Jahren 1891 bis 1893 zwischen 150.000 und 200.000 *q* pro Jahr schwankte.

Schon im Jahre 1802 ließ sich Ritter v. Manz in Myszyn Bergwerksgerechtsame verleihen, welche nach und nach erweitert in mancherlei Hände übergingen. Es waren 24 einfache Grubenmaße in Myszyn und acht einfache Grubenmaße in Stopczatów verliehen, wozu noch weitere acht neu hinzukamen.

Szczepanowski und mit ihm in Gemeinschaft Baron Graeve deckten das ganze Gebiet von Jabłonów bis weit über Karapcziu in der Bukowina mit mehr als 2000 Freischürfen, wovon wohl heute der größte Teil wieder gelöscht ist.

Als Stollenbetrieb wegen Wasser nicht weiter mehr möglich war, wurde im Jahre 1894 eine Schachtanlage erbaut, welche bei 70 *m* das erste Flöz mit 45 *cm*, bei 111 *m* das zweite mit 80 *cm* Mächtigkeit erreichte. Bei fortschreitender Ausrichtung in den Liegendssanden wurde der schon von Anfang an bedeutende Wasserzufluß so groß, daß man ihn nicht mehr bewältigen konnte und im Jahre 1899 die ganze Grube aufgeben mußte.

4. In der Bukowina.

Karapcziu und Jaslowetz (Siehe Bukowina).

Bukowina.

Braunkohle.

Die Kohlenvorkommen der Bukowina wurden wegen ihres geologischen Zusammenhanges mit denjenigen von Galizien bereits bei diesem Lande erwähnt.

Es bestehen dort nur zwei Bergbau-Unternehmungen, die aber beide gegenwärtig außer Betrieb sind; über dieselben wäre noch das folgende zu bemerken:

Karapcziu.

Das Flöz ist hier 20 bis 25 *cm* mächtig, war mit 10 einfachen Grubenmaßen belehnt und wurde in den Jahren 1876 bis 1880 mittels Stollenbetrieb abgebaut. Die Produktion war sehr gering, der Betrieb ist längst eingestellt.

Jaslowetz.

Südlich von Radautz wurde durch R. v. Manz ein Stollenbetrieb eingeleitet, der bald wieder eingestellt wurde, da die Flözmächtigkeit zu gering war, um eine Rentabilität zu erzielen.

Statistik.

.....

Räumliche Ausdehnung des Bergbaues.*)

a) Freischürfe.

In ganz Österreich bestanden mit Schluß des Jahres 1901 70.995 Freischürfe. Hievon entfielen 54.663 oder 77 Prozent auf Mineralkohlen, und zwar auf

Böhmen	16.792
Niederösterreich	2.309
Oberösterreich	251
Salzburg	144
Mähren	3.227
Schlesien	6.598
Bukowina	404
Steiermark	5.827
Kärnten	1.381
Tirol	230
Krain	1.560
Görz und Gradiska	307
Triest, Stadtgebiet	130
Dalmatien	6.370
Istrien	1.203
Galizien	7.930

b) Bergwerksmaße.

In ganz Österreich betrug die verliehene Bergwerksmaßenfläche am Schlusse des Jahres 1901 173.815·9 *ha*. Von dieser Maßenfläche entfielen auf Mineralkohlen 142.804·4 *ha* oder 82·16 Prozent, und zwar auf

Böhmen	91.456·6 <i>ha</i>
Niederösterreich	2.988·7 „
Oberösterreich	6.679·4 „
Salzburg	40·5 „
Mähren	6.574·9 „
Schlesien	6.243·7 „
Steiermark	11.766·8 „
Kärnten	1.568·0 „
Tirol	195·2 „
Vorarlberg	162·4 „
Krain	1.192·6 „
Görz und Gradiska	72·2 „

*) Stat. Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums.

Dalmatien	1.010·7	ha
Istrien	689·4	„
Galizien	12.163·3	„

Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe.

In ganz Österreich bestanden an Eisenbahnen bei den Bergbauen auf

	in der Grube	ober Tag
Steinkohle	1,455.992 m	235.075 m
Braunkohle	1,592.617 „	438.917 „
andere Mineralien	491.895 „	262.234 „
Zusammen	3,540.504 m	936.226 m

Unter diesen Eisenbahnen, deren Gesamtlänge somit 4,476.730 m betrug, befanden sich 484.425 m Pferdebahnen in der Grube und 132.444 m ober Tag, zusammen 616.869 m Pferdebahnen; ferner 3677 m Dampflokotivbahnen in der Grube und 202.653 m ober Tag, zusammen 206.330 m Dampflokotivbahnen; 112.773 m Drahtseilbahnen in der Grube und 61.286 m ober Tag, zusammen 174.059 m Drahtseilbahnen; 19.378 m Kettenbahnen in der Grube und 7811 m ober Tag, zusammen 27.189 m Kettenbahnen; endlich 19.764 m elektrisch betriebene Bahnen in der Grube und 7996 m ober Tag, zusammen 27.760 m elektrisch betriebene Bahnen.

An Holzbahnen bestanden bei den Bergbauen auf

	in der Grube	ober Tag
Steinkohle	1.415 m	240 m
Braunkohle	2.671 „	798 „
andere Mineralien	71.886 „	2064 „
Zusammen	75.972 m	3102 m

Zur Förderung und Wasserhaltung bestanden an Dampfmaschinen, und zwar:

bei den	zur Förderung		zur Wasserhaltung		zur Förderung und Wasserhaltung	
	Anzahl	Pferdekräfte	Anzahl	Pferdekräfte	Anzahl	Pferdekräfte
Steinkohlen-Bergbauen	182	22.388	207	21.682	23	263
Braunkohlen- „	413	25.067	381	21.541	4	48
anderen „	77	3.892	67	4.397	7	95
zusammen . . .	672	51.347	655	47.620	34	406

sonach im ganzen 1361 mit 99.373 HP. Weiters wurden beim gesamten Bergbaue 1368 Dampfmaschinen mit 48.091 HP zum Betriebe von Ventilatoren, Aufbereitungs-, Luftkompressions- und anderen Hilfsmaschinen sowie zum Betriebe von Dynamomaschinen verwendet.

Zahl der Arbeiter

bei den Bergbauunternehmungen (mit Ausschluß der Salzbergbaue)
im Jahre 1901.

Bei den	Unter- nehmungen	Männer	Weiber	Jugend- liche Arbeiter	Kinder	Zu- sammen
Steinkohlen-Bergbauen	143	61.786	3.412	5.146	.	70.344
Braunkohlen- anderen	254 137	55.841 16.920	2.571 922	1.178 761	1 15	59.591 18.618
Zusammen . .	584	134.547	6.905	7.085	16	148.553

Verunglückungen.

In ganz Österreich ereigneten sich im Jahre 1901 beim Bergbaubetriebe 199 tödliche und 1028 schwere, sonach im ganzen 1227 Verunglückungen von männlichen und jugendlichen Arbeitern überhaupt. Außerdem wurden 7 Arbeiterinnen tödlich und deren 21 schwer verletzt.

Auf je 1000 männliche und jugendliche Bergarbeiter entfielen 1·38 tödliche und 7·13 schwere Verunglückungen.

Überdies erlitten beim Schurfbetriebe 2 Arbeiter tödliche und 13 Arbeiter schwere Verletzungen.

Von 199 tödlichen Verunglückungen entfallen 84 auf den Steinkohlen- und 97 auf den Braunkohlenbergbau.

Von den 1028 schweren Verunglückungen entfallen 440 auf den Steinkohlen- und 466 auf den Braunkohlenbergbau.

Mit Bezug auf die geförderteten Mengen ergab sich im Jahre 1901:

Beim Bergbaue auf	Auf eine tödliche Verunglückung	auf eine schwere Verunglückung
	Meterzentner	Meterzentner
Steinkohle	1,397.481	224.024
Braunkohle	2,316.857	416.403
Eisenstein	2,454.057	356.954
Steinsalz . . . . .	.	50.250
andere Mineralien	225.298	29.259
im Gesamtdurchschnitte . .	1,831.211	296.993

Im Jahre 1901 ereigneten sich bei den Bergbauen Österreichs 6 Schlagwetter und keine Kohlenstaubexplosionen, wobei im ganzen 2 Arbeiter getötet, 8 schwer und keine leicht verletzt wurden.

Von diesen 6 Schlagwetterexplosionen fanden 1 beim Steinkohlenbergbaue, 2 beim Braunkohlenbergbaue, 1 beim Steinsalzbergbaue und 2 beim Bergbaue auf Erdwachs statt.

Bruderladen.

In ganz Österreich bestanden beim gesamten Bergbaue mit Ende 1901 233 Bruderladen mit 189 Kranken- und 231 Provisionskassen.

Das Vermögen der Krankenkassen belief sich Ende 1901 auf 3,424 616 K, das Vermögen der Provisionskassen auf 83,267.005 K.

Bei den Krankenkassen waren 174.984 versicherungspflichtige Mitglieder, 8890 Provisionisten, 188.768 Angehörige von versicherungspflichtigen Mitgliedern und 11.370 Angehörige von Provisionisten.

Den Provisionskassen gehörten 165.633 vollberechtigte und 6876 minderberechtigte Mitglieder, sowie 296.141 anspruchsberechtigte Weiber und Kinder dieser Mitglieder an.

Die Krankenkassenbeiträge der Arbeiter betragen 2,468.368, die der Werksbesitzer 2,175.470 K, die Provisionskassenbeiträge der Arbeiter 4,340.121 und die der Werksbesitzer 5,169.302 K.

Der durchschnittliche Jahresbeitrag eines versicherungspflichtigen Mitgliedes für sich zur Krankenkassa betrug 11 K 15 h; in die Provisionskassa wurde von einem vollberechtigten Mitgliede ein durchschnittlicher Jahresbeitrag von 25 K 95 h, von einem minderberechtigten Mitgliede ein solcher von 5 K 86 h eingezahlt.

An Jahresprovision erhielt im Durchschnitte ein arbeitsunfähiges Mitglied 217 K 81 h, eine Witwe 89 K 58 h und eine Waise 32 K 56 h.

Maßen- und Freischurfgebühren.

In ganz Österreich wurden im Jahre 1901 eingehoben:

an Maßegebühren	281.342 K 68 h
„ Freischurfgebühren	476.289 „ 61 „
Zusammen	757.632 K 29 h

Übersicht der gesamten Produktion des Stein- und Braunkohlenbergbaues im Jahre 1902.

L a n d	S t e i n k o h l e				B r a u n k o h l e				Z u s a m m e n	
	Produktions- menge in metrischen Zentnern	Geldwert in Kronen	Mittelpreis per metrischen Zentner am Erzeugungsorte		Produktions- menge in metrischen Zentnern	Geldwert in Kronen	Mittelpreis per metrischen Zentner am Erzeugungsorte		Produktions- menge in metrischen Zentnern	Geldwert in Kronen
			K	h			K	h		
Niederösterreich	610.118	831.074	1	36-22	189.840	160.211	84	39	799.958	991.285
Oberösterreich	198	455	2	30- —	3,851.576	2,511.516	.	65-21	3,851.774	2,511.971
Steiermark	390	2.209	5	66-41	25,852.331	18,161.992	.	70-25	25,852.721	18,164.201
Tirol und Vorarlberg . . . . .			.		297.000	422.177	1	42-15	297.000	422.177
Kärnten					1,115.225	914.407		81-99	1,115.225	914.407
Krain					2.557.191	1,663.167		65-04	2,557.191	1,663.167
Görz und Gradiska										
Istrien . . . . .				.	876.527	1,077.956	1	22-98	876.527	1,077.956
Dalmatien . . . . .				.	1,466.776	944.639		64-45	1,466.776	944.639
Böhmen	38,077.841	31,347.874		82-33	182,625.923	82,057.214		44-93	220,703.764	113,405.088
Mähren und Schlesien	63,118.316	60,696.726		96-16	1,774.131	679.325	.	38-28	64,892.447	61,376.051
Galizien	8,643.530	4,021.787		46-53	790.311	741.776	.	93-86	9,433.841	4,765.563
Summe .	110,450.393	96,900.125		87-73	221,396.831	109,334.380		49-66	331,847.224	206,234.505

**Steinkohlen- und Braunkohlen-Produktion Österreichs in den Jahren
1823 bis 1902. *)**

Jahr	Steinkohle	Braunkohle	Zusammen
	in metrischen Tonnen		
1823			111.984
1824			133.116
1825			130.989
1826			142.216
1827			151.193
1828			150.397
1829			156.138
1830			183.638
1831			181.185
1832			192.427
1833			180.467
1834			221.948
1835			236.467
1836			253.940
1837			267.458
1838			315.865
1839			399.176
1840			441.283
1841			496.566
1842			503.667
1843			499.480
1844			621.457
1845			651.062
1846			784.446
1847			808.958
1848			600.000
1849			800.000
1850			1,040.595
1851			1,205.504
1852			1,467.158
1853			1,505.520
1854			1,586.810
1855	1,043.773	799.871	1,843.644
1856	1,180.259	907.371	2,087.620
1857	1,281.864	998.865	2,270.729
1858	1,463.995	1,179.078	2,643.073
1859	1,598.868	1,122.902	2,721.770
1860	1,710.319	1,304.419	3,014.738
1861	2,010.858	1,545.622	3,556.480
1862	2,199.242	1,740.068	3,939.310
1863	2,211.237	1,742.281	3,953.518

*) Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauministeriums.

F. Kupelwieser. Volkswirtschaftliche Studie über die mineralischen Brennstoffe der Erde. Zeitschrift des Österr. Ingenieur- u. Architektenvereines 1898. Nrn. 27 bis 29.

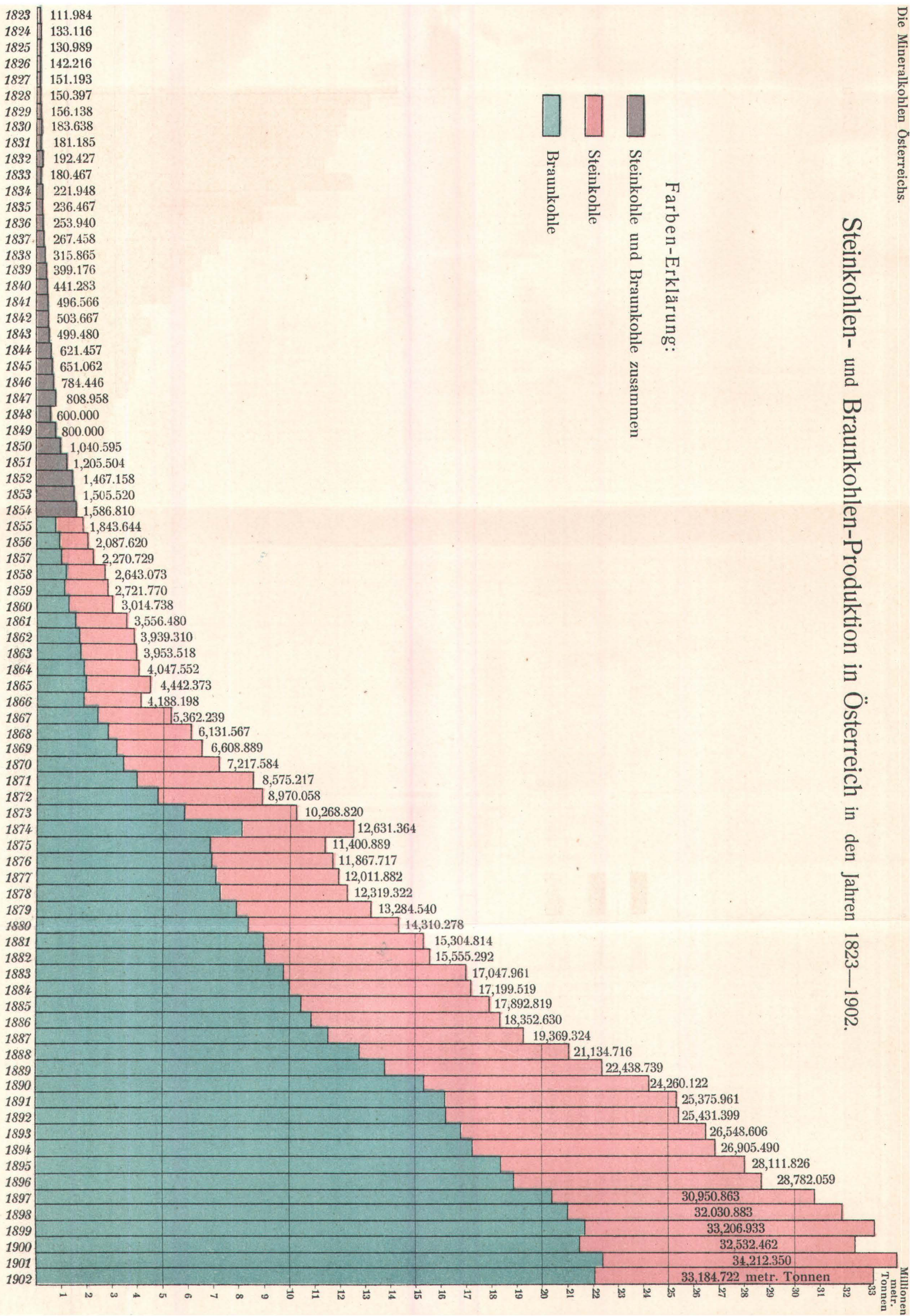
Jahr	Steinkohle	Braunkohle	Zusammen
	in metrischen Tonnen		
1864	2,188.137	1.859.415	4.047.552
1865	2,473.388	1,968.985	4,442.373
1866	2,293.870	1,894.328	4,188.198
1867	2,921.660	2,440.579	5.362.239
1868	3,308.907	2,822.660	6,131.567
1869	3,475.967	3,132.922	6,608.889
1870	3,759.026	3,458.558	7,217.584
1871	4,352.860	4,222.357	8,575.217
1872	4,147.155	4,822.903	8.970.058
1873	4,486.914	5,781.906	10,268.820
1874	4,471.234	8,160.130	12,631.364
1875	4,549.624	6,851.265	11,400.889
1876	4,934.335	6,933.382	11,867.717
1877	4,885.863	7,126.019	12,011.882
1878	5,078.219	7,241.103	12,319.322
1879	5,378.605	7,905.935	13,284.540
1880	5,889.631	8,420.647	14,310.278
1881	6,343.316	8,961.498	15.304.814
1882	6,559.002	8,996.290	15,555.292
1883	7,194.096	9,853.865	17,047.961
1884	7,190.866	10,008.653	17,199.519
1885	7,378.666	10.514.153	17,892.819
1886	7,421.278	10.931.352	18,352.630
1887	7,796.151	11.573.173	19,369.324
1888	8,274.461	12.860.255	21,134.716
1889	8,592.876	13.845.863	22,438.739
1890	8,931.065	15,329.057	24,260.122
1891	9,192.885	16,183.076	25,375.961
1892	9,241.126	16,190.273	25,431.399
1893	9,732.651	16,815.955	26,548.606
1894	9,572.952	17,332.538	26,905.490
1895	9,722.679	18,389.147	28,111.826
1896	9,899.522	18,882.537	28,782.059
1897	10,492.771	20,458.092	30,950.863
1898	10,947.522	21,083.361	32,030.883
1899	11,455.139	21,751.794	33,206.933
1900	10,992.545	21,539.917	32,532.462
1901	11,738.840	22,473.510	34.212.350
1902	11,045.039	22.139.683	33.184.722

Der Rang, welchen Österreich-Ungarn derzeit bezüglich seiner Erzeugung an Mineralkohlen in der Weltproduktion einnimmt, ist aus den folgenden Zahlen zu entnehmen. Nach Hübners geographisch-statistischen Tabellen aller Länder der Erde pro 1903 erzeugten im Jahre 1901 in Millionen metrischen Zentnern: die Vereinigten Staaten 266.064, Großbritannien und Irland 222.542, Deutschland 153.019, Österreich-Ungarn 42.258 (Österreich 35.712), Frankreich 32.325, Belgien 23.463 (1900), Rußland 17.309 etc.

Steinkohlen- und Braunkohlen-Produktion in Österreich in den Jahren 1823—1902.

Farben-Erklärung:

- Steinkohle und Braunkohle zusammen
- Steinkohle
- Braunkohle



Ein- und Ausfuhr von Steinkohle.

a) Österreich-Ungarn.*)

Einfuhr von	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Triest	27.899	6.219	10.263	9.268	32.653
Deutschland . .	49,029.533	51,937.856	51,105.078	60,108.313	56,141.163
Großbritannien	1,892.459	1,483.392	1,573.286	1,838.782	1,712.052
Frankreich . . .	.	100	3.111	3.500	102
Italien	24.854	10.891	22.331	78.497	70.807
Rußland	233.412	496.477	204.607	12.401	86.465
Belgien	2.946	1.060	2.052	95.565	3.187
Niederlande . .	.	300	.	.	.
Schweiz	1.536	2.422	3.666	9.066	6.899
Rumänien	1.729	17.156	17.392	26.324	.
Serbien	12	5.603	20.808	.	35.735
Türkei . . . . .	.	6.100	4.101	192.817	176.656
Griechenland . .	.	.	.	5.000	1.604
Verein. Staaten	.	.	.	48.276	5.219
Summe .	51,214.380	53,967.576	52,966.695	62,427.809	58,272.492
Ausfuhr nach	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Triest	23.076	206.636	43.154	67.384	62.754
Deutschland . .	5.777.604	5,789.828	5.964.372	5,607.249	5,549.322
Großbritannien	604	1.900	600	1.854	302
Italien	324.767	585.208	630.876	964.926	535.785
Rußland	234.532	263.002	1,239.612	736.925	397.183
Niederlande . .	.	.	9	.	.
Schweiz	54.067	47.104	47.373	39.471	39.116
Bulgarien	9.389	9.328	10.763	10.452	26.108
Rumänien	383.323	1,122.659	627.548	537.499	653.118
Serbien	205.026	218.770	167.318	184.659	223.579
Griechenland . .	.	1.700	.	100	.
Türkei . . . . .	.	.	35	.	501
Summe .	7,017.388	8,246.130	8,791.665	8,150.519	7.487.768

*) Statistik des auswärtigen Handels des österr.-ungar. Zollgebietes. Verfaßt und herausgegeben vom Statist. Departement des k. k. Handelsministeriums.

b) Ungarn.*)

Einfuhr von	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Triest	5.306	2.618	6.926	7.366	2.844
Deutschland . .	5,470.958	5,481.079	5,372.222	4,763.542	5,036.886
Großbritannien	651.464	426.026	384.418	261.804	432.277
Italien . . . .		.		940	6.300
Niederlande . .		19.175			3.350
Rumänien . . .	220			129	.
Serbien				16.600	7.307
Verein. Staaten				27	
Türkei				9.865	
Bosnien u. Herz.			.	.	.
Summe . .	6.127.948	5,928.898	5,763.566	5,060.273	5,488.964
Ausfuhr nach	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Triest		460	2 540	48.887	
Deutschland . .	2		117	100	200
Italien	2.583	.	.	4.964	569
Bulgarien . . .	16.330	42.540	8.935	17.708	46.698
Rumänien . . .	140.321	429.547	329.969	201.890	322.403
Serbien	181.813	234.990	162.584	123.226	239.060
Griechenland .				1	
Türkei . . . .	.	.	.	106	10
Bosnien u. Herz.	7.078	15.816	11.844	13.700	6.009
Summe . .	348.127	723.353	515.989	410.642	614.949

*) „A magyar korona országainak külkereskedelmi forgalma“. Zusammengestellt und herausgegeben vom Königl. ungar. stat. Amte. Budapest 1898 bis 1902.

Ein- und Ausfuhr von Braunkohle und Lignit.
a) Österreich-Ungarn.*)

Einfuhr von	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Deutschland . . .	153.441	163.133	155.106	638.224	170.063
Schweiz	3	381	126	.	233
Italien	2		35	5.681	244
Großbritannien				210	
Rußland	118	225	251	.	
Rumänien	3	150			
Serbien	30.530	23.215	45.796	29.850	47.430
Summe	189.097	187.107	201.314	673.965	218.020
Ausfuhr nach	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Deutschland . . .	80,813.136	83,219.352	86,303.905	78,266.762	80,262.027
Schweiz	28.337	23.348	22.734	12.890	8.156
Italien	188.028	220.460	277.330	321.107	461.345
Rußland . . . . .	.			365	
Rumänien	100	2.153	100	4.106	8.608
Serbien	2.200	39.572	12.679	36.183	19.406
Bulgarien . . . . .	.	5.330	6.190		3.761
Summe	81,031.801	83,510.215	86,622.938	78,641.413	80,763.303

*) Statistik des auswärtigen Handels des österr.-ungar. Zollgebietes. Verfaßt und herausgegeben vom Stat. Departement des k. k. Handelsministeriums.

b) Ungarn.*)

Einfuhr von	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Serbien	37.130	34.061	47.816	29.751	48.880
Rumänien . . .	806	1.040	1.311	376	.
Bosnien u. Herz.	77.963	69.016	112.210	181.597	205.660
Triest . . . .	.	204	313	5.360	.
Summe . .	115.899	104.321	161.650	217.084	254.540
Ausfuhr nach	1897	1898	1899	1900	1901
	in metrischen Zentnern				
Deutschland . .				725	724
Schweiz					63
Italien . . . .	.	100		.	224
Serbien	59.240	66.161	25.553	82.654	15.912
Rumänien . . .	200.713	638.991	288.217	261.489	108.047
Bulgarien . . .	.	11.861	10.610	1	3.761
Bosnien u. Herz.	200	2		100	15.861
Triest		400	201	900	
Belgien				100	
Frankreich . .		.		.	75
Summe . .	260.153	717.515	324.581	345.969	144.667

*) „A magyar korona országainak külkereskedelmi forgalma“. Zusammengestellt und herausgegeben vom Königl. ungar. stat. Amte. Budapest 1898 bis 1902.

Zwischenverkehr zwischen den im Reichsrat vertretenen Königreichen und Ländern und den Ländern der ungarischen Krone
in den Jahren 1900, 1901 und 1902. *)

	Mengen- einheit	Handelswert der Mengeneinheit in Kronen		Einfuhr aus Ungarn		Ausfuhr nach Ungarn	
		Einfuhr	Ausfuhr	Menge	Wert in Kronen	Menge	Wert in Kronen
1900:	**)						
Braunkohlen, Lignite	q b.	1-30	1-70	4,780.421	6,214.551	1,137.629	1,933.969
Steinkohlen, Anthrazit	"	2-10	1-75	874.161	1,835.738	6,101.990	10,678.483
Briketts aus Stein- und Braunkohlen	"	3-00	3-00	113.128	339.384	1.269	3.807
Koks	"	3-00	2-50	55.625	166.875	2.581.568	6,453.920
				5,823.335	8,556.548	9,822.456	19,070.179
1901:							
Braunkohlen, Lignite	"	1-16	1-60	3,570.239	4,641.311	1,143.961	1,944.734
Steinkohlen, Anthrazit	"	2-03	1-80	160.202	336.424	6,517.251	11,731.052
Briketts aus Stein- und Braunkohlen	"	2-40	2-70	2.343	7.029	4.285	12.855
Koks	"	2-73	2-52	31.277	93.831	2,771.729	6,929.323
				3,764.061	5,078.595	10,437.226	20,617.964
1902:							
Braunkohlen, Lignite	"	1-04	1-58	3,698.074	3,845.997	911.151	1,439.619
Steinkohlen, Anthrazit	"	2-06	1-75	22.595	46.546	5,852.547	10,241.957
Briketts aus Stein- und Braunkohlen	"	1-62	2-15	38.750	62.783	6.460	13.889
Koks	"	3-06	2-25	19.352	59.217	2,365.792	5,323.032
				3,778.771	4,014.543	9,135.950	17,018.497

*) Nach den vom k. k. Zwischenverkehrsstatistischen Amte im k. k. Handelsministerium herausgegebenen monatlichen Nachweisen des Zwischenverkehrs zwischen Österreich und Ungarn.

**) q b. = Meterzentner brutto.

Firmen-Verzeichnis.

	Seite
Absolon Ant. J.	259
Aichinger G. R. v.	43
Albrecht und Seifert'sche Erben	272
Allerheiligen-Zeche bei Altsattl	366
Alois-Zeche bei Horschenitz	329
Anna-Emilie-Zeche bei Wernsdorf	329
Anna-Gewerkschaft bei Trupschitz	328
Anna-Karolinen-Zeche in Mileschau	329
Anna-Zeche der Anna-Gewerkschaft	355
Anna-Zeche bei Liebisch	329
Anthrazitwerke in Budweis	286
Antonia-Fortuna-Tiefbauschacht bei Hammer-Johnsdorf	328
Antonia-Natalie-Zeche	346
Antonia- und Agnes-Zeche	359
Apfelbeck Ludwig	61
Ärar, k. k.	141, 327
Arco-Valley, Graf	43
Ascher F.	62
Auchmann Ferdinand	329
Augusten-Schacht in Tscheppern	329
Auersperg Fürst F. J.	264
Baldauf Richard	327
Bankverein, Wiener	124
Barbara-Schacht in Kosten	329
Baumgartner Karoline	169
Bella-Mötniger Kohlegewerkschaft	166
Benndorf Karl	99
Berl D.	61
Berlepsch Heinrich, Freiherr v.	366
Berndorfer Metallwarenfabrik	31
Blatnitzer Steinkohlen-Gewerkschaft	272
Böhler Friedrich	368
Bobbes G. Erben	328
Bodener Gewerkschaft	328, 346, 364
Bohemia-Gesellschaft	115
Brand Luitpold „Allmacht Gottes-Zeche“	435
Brauhaus, Bürgerliches — in Pilsen	274
Braunkohlen-Gewerkschaft Kostener	329
Breslauer Gustav	284
Březina Rudolf	274
Britannia-Gewerkschaft	346, 356
Brod L. & G.	195
Brucher Kohlenwerke, Gewerkschaft	327
Brunner Amalia	274
Bruno-Zeche, Braunkohlen-Gewerkschaft Weißkirchlitz	328
Brüxer Kohlenbergbau-Gesellschaft	327
Brůx, k. k. Berg-Direktion	327
Buder und Mitterböck	13
Burger Friedrich und Viktor	274

	Seite
Buštěhrader Eisenbahn-Gesellschaft, k. k. a. priv.	232, 237
Candolini Anna	120
Česke' horni družstvo	259
Chaudoir Ch. u. H.	33
Chimelli Giovanni	145
Clam-Gallas, Graf	287, 289
Clam-Martinitz, Graf	259
Clary-Aldringen Fürst Carlos	328
Clementsčitsch S.	160
Daněk Vladimir und Josefa	436
Daßnitz-Klobener Braunkohlen-Gewerkschaft	347, 368
Delela O., v.	172
Deutsch-österreichische Mannesmannröhrenwerke bei Komotau	328
Diamant & Komp.	71
Dickmann, Freiherr v.	157
Dionys- und Laurenzi-Zeche	361
„Domsgrube“ in Bory	453
Donath L.	33
Dörfler Friedrich	355
Douglas August, v.	179
Drasche Freiherr v. Wartinberg	30, 31, 33, 64, 70, 130
„Dreieinigkeit“-Kohlegewerkschaft	328
Dreieinigkeits-Zeche bei Gametitz	329
Dreieinigkeits-Zeche in Neudorf	420
Dub A.	29
Dudek, Gebrüder	328
Dux-Bodenbacher Eisenbahn, k. k. priv.	328, 346, 354, 360
Duxer Kohlenverein, Aktien-Gesellschaft	327
Duxer Zuckerfabriks-Gesellschaft bei Eidlitz	329
Dzieditzer Montan-Gesellschaft in Czechowitz	378
Edelmann Franz	329
Einigkeits-Schacht in Meronitz	329
Eisner Salomon und Wilhelmine	274
Eleonora-Schacht, Kohlegewerkschaft	328
Elsa-Gewerkschaft in Deutsch-Kraling	329
Emilien-Zeche in Liskowitz	329
Enzinger Fritz	39, 45
Falkenau-Egerer Bergbau-Gesellschaft	346, 353, 355, 356, 365, 366
Falkenau-Grassether Braunkohlen-Gewerkschaft	356
Feinblechwalzwerk Teplitz	328
Fels Max und Genossen	354
Fercher F.	160
Fiala Adalbert	436
Fischel's Erben G.	274
Fischmann Söhne S.	329
„Florentini-Tiefbau“, Kohlegewerkschaft	328
Förster Friedrich	368
Foerster'sche Erben, Paul	274
Fraunlob-Schacht bei Ladowitz	328
Fridau, R. v.	64
Friedrich Franz Julius	114
Friedrich, Erzherzog	382, 384
Friedrich-Schacht in Hostomitz	328

	Seite
Frischglück, böhmische Gesellschaft	350
Fruhwrith Ferdinand, v.	5, 7
Fruhwrith J.	99
Fügner Franz Josef	328
Fürstenberg, Fürst Max Egon	258, 260
Gabriel-Zeche, Braunkohlen-Gewerkschaft	329
Gaismayer und Schürhagel	10
Galizische Gottessegen-Kohlengewerkschaft — Erste	460
Geipel Eduard	130
Georg-Schacht in Udwitz	329
Germania-Gewerkschaft	327
Gessner, Pohl & Komp.	427, 428
Gewerkschaft „Union“	22
Gmeyner Antonia	436, 438
Göpfert Johann	436
Göttl Hermine	351
Götzl Franz	427
Graepel Hugo	52
Graz-Köflacher Bergbau- und Eisenbahn-Gesellschaft	81, 103
Grohmann Martin	329
Grohmann Theodor und Arnold	328, 329
Grube Habsburg, Kohlengewerkschaft	328
Grüner Joh.	259
Günther Adolf	61
Gutmann, Gebrüder	382
Gutmann Isaak	11
Hahn und Hermann, Eheleute	268
Haidinger, Gebrüder	345
Hammerschmidt Franz und Marie	99
Hanau, Fürst v.	261
Hartmann-Schächte Richard bei Ladowitz	328
Hartner Franz	120
Heidenreich Karl	374
Heinrich Franz	329
Heinrich-Zeche in Kuttowenka	329
Heiser's Erben J.	11
Henckel v. Donnersmark, Graf	55, 148, 152, 157
Henrietten-Schacht bei Dux	329
Herbert, Baron	152
Herles Bartholomäus	258
Herles Franz	258
Herzog A.	120
Hilda-Schacht, Steinkohlen-Gewerkschaft in Nürschau	272
Hinteregger B.	10
Hirsch Georg	328
Hořowitz Gewerkschaft	260
Hořowitz-Saliger-Gewerkschaft	263
Horst A.	11
Horstig Emil, Ritter v.	52
Hötschevar Josefina	173
Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft	152
Innerberger Hauptgewerkschaft	420
Jaworznoer Gewerkschaft	446

	Seite
Jax'sche Erben, Gottfried	19
Johannestaler Kohlegewerkschaft	172
Johann Nepomuk- und Dreifaltigkeits-Mineralwerke in Litmitz	355
Johann Tiefbau-Kohlegewerkschaft	328
Josefi-Zeche in Dux	329
Justra Wenzel	264
Kaiser Ferdinands-Nordbahn	381, 383
Kann Siegmund	328
Karbitzer Kohlenbergbau-Gewerkschaft „Saxonia“ in Karbitz	328
Karbitzer Kohlenbergbau-Gesellschaft „Austria“ in Mariaschein	328
Karlsbader Kaolin-Industrie-Gesellschaft in Wien, Aktien-Gesellschaft	350
Karls-Zeche, Gewerkschaft der — in Weißkirchlitz	329
Karoli-Johanni-Zeche-Braunkohlegewerkschaft in Janessen	351
Karolinengrube bei Krzemusch	328
Karoli-Zeche in Willomitz	329
Kästner Ferdinand	359, 365
Katharina-Zeche-Gewerkschaft	346
Keltschaner Zuckerfabriks-Aktiengesellschaft	435
Kirchbichl, k. k. Bergverwaltung	141
Klimt Anton und Konsorten in Serbitz	329
Klötzer Albin	350
Kohn Gustav, Dr.	274
Kolisch' Erben	433
Kolisch Sophie	436, 438
Köllensperger Anton	144
Königberger Kohlegewerkschaft	371
Korn'sche Erben, Adolf, Dr.	274
Koretz	350
Kostener Braunkohlenbergbau	329
Krassa Moritz	274
Kreditanstalt in Leipzig, Allgemeine deutsche (Otto-Schächte)	329
Krieg Johann Jakob	97
Krob Emil	264
Kronprinz Rudolf-Schacht bei Ladowitz	328
Krumauer Graphitwerke der Brüder Porak	374
Krumbholz Klementine	365
Kudlich J. Erben	9
Kupfer & Glaser	263
Kurt Ernst	365
Kuttowitzer Kohlegewerkschaft	328
Lampel J.	99, 103, 108
Lanckoronski-Brzezie Karl, Dr., Graf	110
Lankowitzer Kohlen-Kompagnie	98
Lapp Daniel, v.	113, 120, 133
Larisch Heinrich, Graf	382, 384
Laskowski R. und Erben	456
Laurenzi-Zeche-Gewerkschaft	361
Lazy, Graf	384
Lehnert & Klein	420
Lewohl Karl, Dr.	73
Leykam-Josefstal-Aktien-Gesellschaft	109
Lidicky Anton	259
Liebautal, Hinsberg & Strock, Baumwollspinnerei	372

	Seite
Liebe Gottes-Steinkohlen-Gewerkschaft in Zbeschau	420
Linnartz Gustav, Dr.	71, 218, 352
Lipp Ludwig	94
Lipsia-Zeche bei Welmschloß	329
Lisec Karl	259
Lißner Franz	329
Littitzer Steinkohlen-Gewerkschaft	272
Litynski Leopold	463
Lobkowitz'sche, Fürst, Bergbaue bei Bilin	328
Lobkowitz, Verlassenschaft des Fürsten v.	274
Loquai Josefa	351
Macale V.	193
Mader Ernst	350
Magdalenen-Zeche in Neu-Wernsdorf	329
Mähr.-Ostrauer Steinkohlen-Gewerkschaft „Maria Anne“	381, 383
Marek Heinrich	259
Mariahilf-Zeche in Pritschapel	329
Marien-Gewerkschaft	355
Marien-Schächte bei Oberleutensdorf	329
Marie-Valerie-Zeche in Priesen	329
Martincich Giovanni	183
Mašek L., Ritter v. Bosnadol	113
Mastalka	107
Matthäus A.	329
Matthäus-Sebastian-Zeche in Pritschapel	329
Mautner Isidor	374
Mauve Gerhard	427
Mayr Karl, v.	55
Mayr v. Melnhof, Baron	64, 69, 91
Max-Hütte, Kohlenwerk	328
Melhardt Camillo	218
Metelka Anna	272
Metternich-Winneburg, Fürst Paul v.	274
Miesbach A.	34, 64
Miröschau-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlen-Gewerkschaft	207, 234, 255, 264
Mitsch Heinrich	91
Montan-Gesellschaft Janessen	353
Moutan- und Industrialwerke vormals Johann David Starek	263, 346, 351, 356, 359, 365, 366, 367, 368
Morowetz Gustav	258
Mühlen Fritz zur	61
Mühlig Max	329
Neuber J., Erben	9
Neuber Ernst	98
Neumann Bruder v.	5
Neuwahl Ignatz, Ritter v.	432
Niederhofer Franziska	94
Niederösterreichische Kohlegewerkschaft	29
Nordböh. Kohlenwerks-Gesellschaft	327
Nürschauer Steinkohlen-Gewerkschaft in Steinaujezd	272
Oppersdorf, Graf E. K.	132
Ortner Klara	70
Österlein	5

	Seite
Österreichisch-Alpine Montan-Gesellschaft	55, 64, 89, 98, 106, 174, 382, 384
Österreichisch-italienische Kohlenwerks-Gesellschaft Monte Promina	190
Ostrauer Bergbau-Aktiengesellschaft vormals Fürst Salm	382, 383
Ostrau-Karwiner Montan-Aktiengesellschaft vormals Graf Eugen Larisch'sche Erben	382, 383
Pankraz'sche Erben, Dr. Franz	272
Passerini Franz	94
Peter Edmund	365
Peter Paul-Mineralwerke zu Haberspirk	365
Petricek, Notar	420
Petzold C. T. & Komp., Firma	353
Pich Josef	259
Pichler, Dr. Raimund	61
Pichler V.	61
Pickart Ignatz	329
Pilsener Genossenschafts-Brauerei	274
Pilsener Stadtgemeinde	274
Pilsen-Ledetzer Steinkohlen-Gewerkschaft in Pilsen	272
Pilsen-Oberbölaer Steinkohlen-Gewerkschaft	274
Pilsen-Tuschkauer Steinkohlen-Gewerkschaft	274
Pischof A.	460
Pistorius Erben	263
Pitz Eugen	351
Pokorny J. und T.	259
Polaczek W. und H. Brüder	351
Polley'sche Erben	172
Pondělíček-Ostrow M. und T.	259
Popp-Böhmstetten C., Freiherr v.	34
Popper Richard und Viktor	274
Porak, Brüder	374
Potocki'sche Steinkohlen-Bergbaue, Gräfl.	449, 452, 460
Prager Eisenindustrie-Gesellschaft	234, 250, 272, 328
Prager Metropolitan-Domkapitel	259
Prokopi-Mineralwerke in Kahr	365
Prokopi-Zeche in Skyritz	329
Pröscholdt L. & Komp., k. k. priv. Porzellanfabrik	349
Przeworski J.	453, 455
Purger Artur	120
Radler'sche Kohlegewerkschaft	350, 366
Radnitzer und Maximilian-Bergwerks-Gesellschaft	263
Raboch Karl	260
Rabe Josef	329
Rafael-Schacht in Karbitz	329
Ranft Ernst	351
Rathausky & Komp., E.	103, 107
Reich S. & Komp.	438
Reichenauer Kohlegewerkschaft	346, 353, 357
Reinisch Karl	110
Repik Franz und Therese	259
Rittig Theresia (in Karbitz) und Kons.	329
Rossitzer Bergbau-Gesellschaft	420
Rosthorn, Gebrüder v.	157
Rothschild, Baron	43, 163 189

	Seit
Rubes Wenzel	259
Rudolf Hermann	327
„Rudolfshütte“ Aktien-Gesellschaft	328
Rudolfstädter Erzbergbau-Gewerkschaft	374
Ruffer's Erben, Gustav Heinrich v.	208
Ružička Johann	263
Rzehak Johann	208
Saar Josef in Settenz	329
Saleseler Kohlengewerkschaft in Salesel	329
Sallaba F., Ritter v.	55
Salm-Reifferscheidt, Fürst und Altgraf Hugo zu	432, 434
Sanguszko, Fürst Eustach	465
Saxonia-Schacht in Prohn	329
Schaupp T.	160
Schedl H.	12
Scheibb A.	16
Schicht Georg	328
Schink'sche Erben, Johann	169
Schlutius Johannes	222
Schneider A., Kohlenwerke	328
Schobloch Anton	274
Scholz'sche Erben, A. und M.	438
Schönbach Wenzel	259
Schönfeld M. & Komp.	328
Schrambacher Steinkohlen-Gewerkschaft	5, 8
Schramm A.	366
Schreiber und Neffen, Glashüttenwerke	437
Schultes Franz Josef jun. und Lutz Josef	272
Schwaab Gustav	365
Schwarzenberg, Fürst Johann Adolf Josef zu	51, 60, 259, 328, 374
Sedlak Anton	258
Seifert's Erben	284
Seifert Wenzel	274
Seilern-Aspang Franz Karl, Graf	438
Seßler J.	73
Silbermann Anna	265
Sina G., Freiherr v.	34
Skoda R., Ritter v.	185
Söllhuber Josef	47
Sonnenberg Moritz und Johann	114
Sonnenberg Ph.	113
Spaeter Karl	30
Sparowitz Gustav	120
Spillern-Spitzer O.	329
Spitzer J.	329
Springer & Komp., Firma	355
Staatseisenbahn-Gesellschaft, k. k. priv.	234, 243
Stadlmüller Lorenz	60
Starck Johann David, Montan- und Industrialwerke, vormals	263, 272, 340, 344, 345, 346, 351, 359, 366, 367
Starck-Liewald Bartholomäus-Gewerkschaft	263
St. Dreifaltigkeits-Mineralwerk	366
St. Julien, Graf	43

	Seite
Stetka Wenzel	258
Sternberg, Graf	263, 264
Storé, Berg- und Hüttenwerk	117
Struzka Matthias und Maria	274
Südbahn-Gesellschaft, k. k. priv.	120
Svatek'sche Erben, F. A.	274
Sylva-Tarouca-Nostiz, Gräfin Maria Antonia Gabriela	328
Sylvester-Gewerkschaft in Theussau	368
Sylvester-Schacht bei Dux	328
„Theresia-Tiefbau“, Gewerkschaft	328
Thurn und Taxis, Fürst Albert Lamoral	272
Thurn-Valsassina, Graf	160
Töpfer A.	11
Transche Charles	120
Traiten Braunkohlenbergbau	177
Trauttmansdorff'sche Bergbaue, Gräfl.	9
Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft	114, 124, 126, 128, 129, 169, 175, 183
Uderski E.	460
„Union“-Gewerkschaft	22
Union-Gewerkschaft bei Fünfhunden	329
Urbanitzki R.	47
Valley Anton, Graf	45
„Venus-Tiefbau“, Kohlenwerks-Gesellschaft	327
Vidic & Komp.	160
Viktoria Josef	258
„Viktoria-Tiefbau“ Kohlengewerkschaft	328
Vitek Anton in Pilsen	274
Vogel & Noot	30
Völkel Wilhelm jun.	208
Vorschußverein, Deutscher, in Pilsen	274
Vrána Karl und Marie	436
Waldstein-Wartenberg, Graf	272
Weller F. B.	258
Wenzel-Zeche bei Brunnorsdorf	329
Wenzel-Zeche bei Loos	328
Werndl Josef	43, 183
Westböhmischer Bergbau-Aktienverein in Wien	207, 272
Westböhmische Kaolin- und Schamottewerke	272
Wickenhauser A. M.	55
Wiener Kohlenindustrieverein	328
Wilczek, Graf	381, 383
Witkowitz Steinkohlengruben	381, 383
Wolf Balthasar	60
Wolf Josef	113
Wolfbauer G., Erben	61
Wolfsegg-Trauntaler Kohlenwerks- und Eisenbahn-Gesellschaft	43
Wolfskron, Ritter v.	146
Zelenka Wenzel	259
Zieditz-Haberspirker Braun- und Glanzkohlengewerkschaft	346, 362
Ziegler's Erben, Anton und Andreas	274
Ziegler's Erben, Johann Anton	283
Ziegler's Sohn & Komp., Andreas	283
Zwierzina-Gewerkschaft „Franziska-Schacht“	383

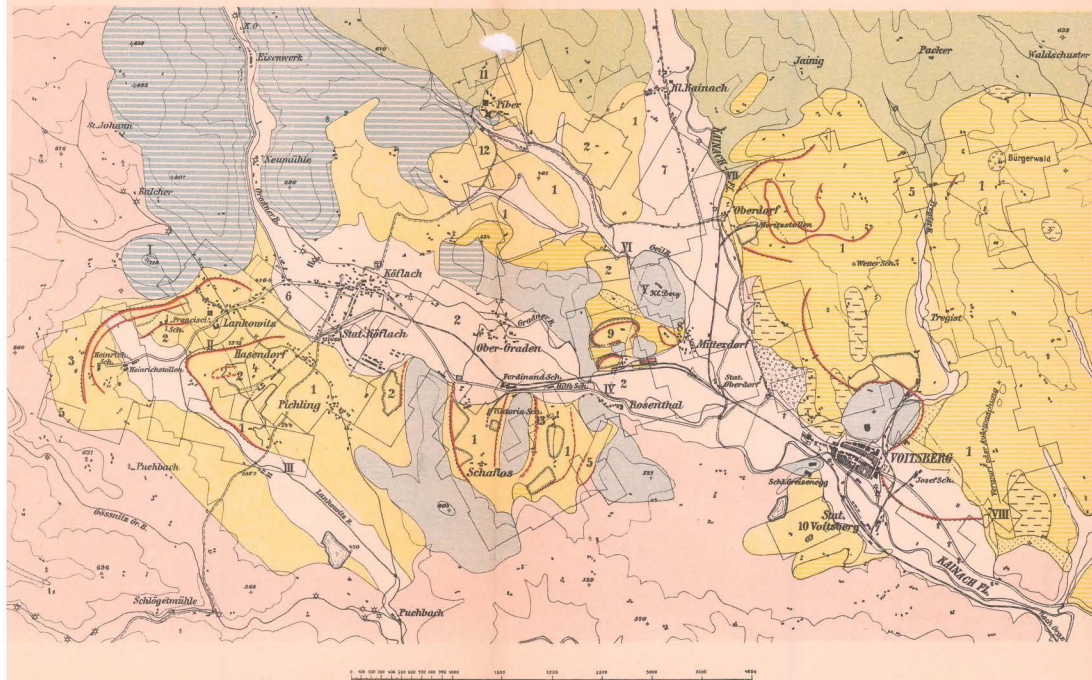
Druckfehler-Berichtigungen.

- Seite 1, 2. Zeile von unten: Pöllenreith statt Pollenreith.
" 6, 2. " von oben: Außerwiesenbach statt Außenwiesenbach.
" 8, 3. " von unten: Zöggersbachgraben statt Zögernbachgraben.
" 15, 23. " von oben: Pöllenreith statt Pollenreith.
" 19, 3. " von unten: verhaut statt verbaut.
" 41: Maßstab der Karte 1:115.000 statt 1:15.000.
" 55, 7. Zeile von oben: Ärar statt Arar.
" 61, 3. " von unten: 1899 statt 1869.
" 74, 2. " von unten: Transgression statt Transgrenien.
" 79: Maßstab des Profils 1:15.000 statt 1:1500.
" 85, 2. Zeile von oben: das statt zum.
" 87, 1. " von oben: dreieckigem statt dreieckigen.
" 102, 7. " von oben: etwa statt auf.
" 153, 25. " von oben: Abbauen statt Abbaue.
" 155, 11. " von oben: C statt c.
" 159, 1. " von unten: hangendste Flöz statt das Hangendste.
" 169, 3. " von oben: 11 sandige statt 12 sandige.
" 188, 3. " von unten: ein in den statt ein den.
" 190, 1. " von unten: Reihe von statt Reihe.
" 204, 17. " von oben: auch obere Schwadowitzer statt auch Schwadowitzer.
" 204, 11. " von unten: Hauptverwurf statt Hauptvorwurf.
" 243, 18. " von unten: Berglehen statt Berglehnen.
" 256, 24. " von oben: Lokomotive statt Lokomobile.
" 257, 1. " von oben: und eine Fahrabteilung statt und eine Förderabteilung.
" 259, 5. " von unten: einschließlich des statt mit Ausnahme des.
" 292, 8. " von oben: Trachytdoleriten statt Trachydoleriten.
" 297, 6. " von unten: Ossegg statt Osseg.
" 300, 22. " von unten: Schwaz statt Schwarz.
" 312 zwischen Zeile 9 und 10 von unten ist zu setzen: c) Abbau.
" 329, 21. Zeile von oben: Mileschau statt Milsau.
" 416, Anmerkung, 1. Zeile von unten: dunkelgrauer Schieferton statt graue Sandsteine.
-

des

Voitsberg-Köflacher Kohlenrevieres.

Unter Benützung der Aufnahmen der k. k. Geologischen Reichsanstalt
entworfen vom k. k. Oberbergkommissär Hugo Rottleuthner.



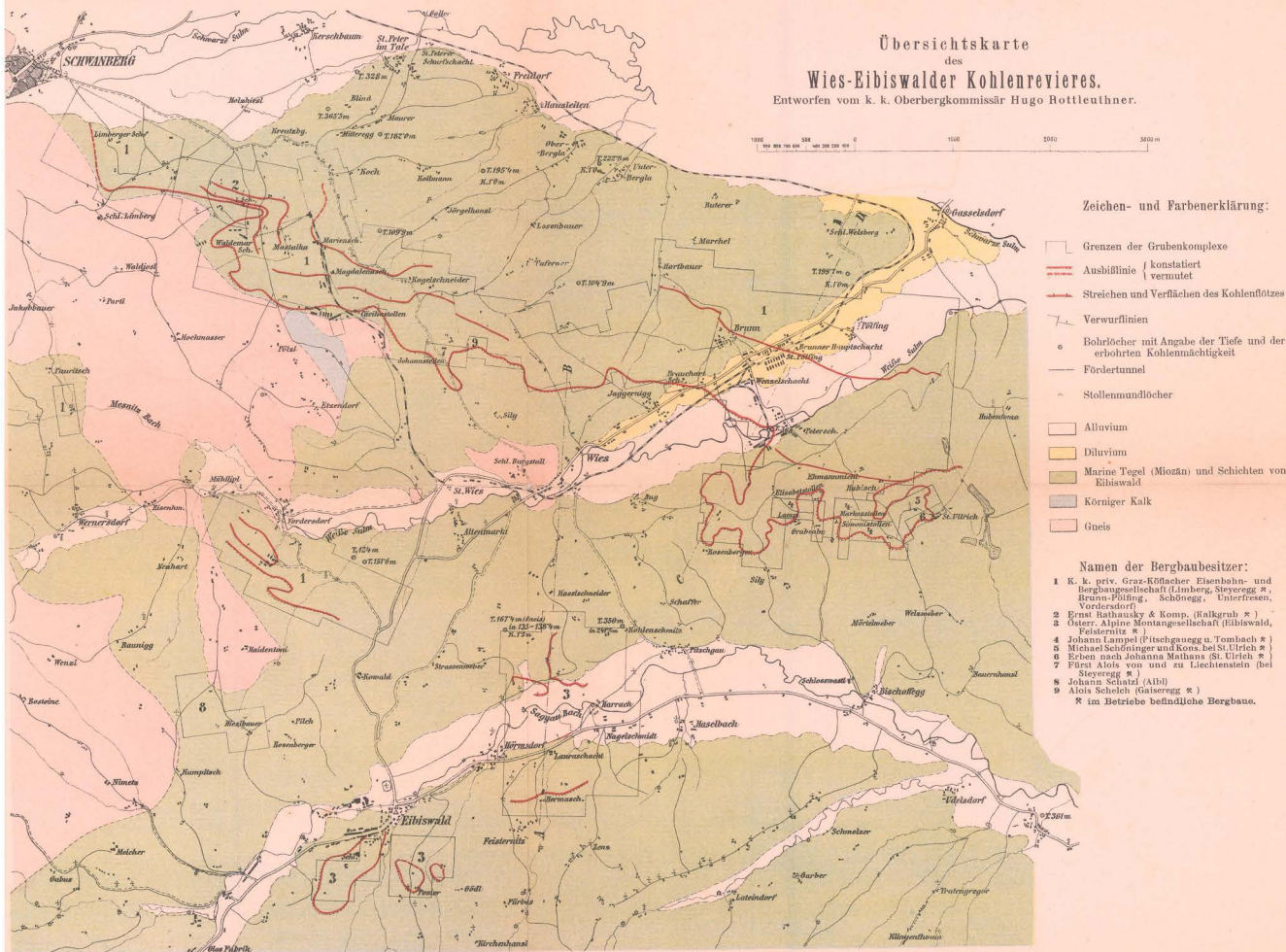
Zeichen- und Farberklärung:

- Grubenfeldgrenzen
- Bohrung mit Angabe der Tiefe
- Stollenmundloch
- Ausgehendes des Flözes / konstatiert
- / mutmaßlich
- Streichungslinie des Flözes
- Revierstollen
- Tagbau im Betriebe
- Aufgelassener Tagbau
- Hochseilbahn
- Formationsgrenze
- Alluvium
- Terrasierte Anschwemmungen
- Konglomerat
- Schotter (Belvedere)
- Sand fluvial
- Lehm
- Tegel und Lehm lakustrisch
- Gosau-Kreide
- Dev. Schiefer
- Dev. Kalkstein
- Kalkstein paläoz. oder archaisch
- Gneis

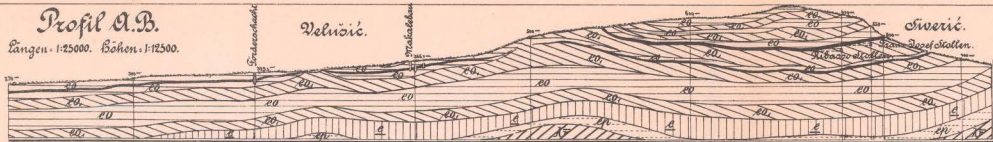
Namen der Berghaubesitzer:

- 1 K. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft (Werke: Köflach *, Rosenthal *, Oberdorf *, Treigs-Zangthal *, Josefschacht Voitsberg, Fieber)
 - 2 Österr. Alpine Montangesellschaft (Werke: Francischacht *, Pendlis *, Pichling Rosenthal, Bärnbach, Fieber)
 - 3 Freiherr Mayr v. Melnhof (Piberstein *, Hasendorf *)
 - 4 Lankowitzer Kohlen-Kompagnie (Pichling Hasendorf *)
 - 5 Lunzig Lipp (Rosenthal *, Piberstein, Unterregist)
 - 6 Josef Hittler (Lankowitz)
 - 7 Brüder Reininghaus Aktiengesellschaft (Oberdorf)
 - 8 Franziska Niedhofer (Mitterdorf *)
 - 9 Franz u. Johanna Passerini (Höglgrube *)
 - 10 Ludovika Zang (am Grillbüchl)
 - 11 Steers Erben (Sigmundlichen in Fieber)
 - 12 K. k. priv. Graz-Köflacher Eisenbahn- und Bergbaugesellschaft und Steers Erben (Annaschacht in Fieber)
 - 13 Pendlis Erben (selbständige Überschar in Rosenthal)
- * im Betriebe befindliche Bergbaue.

Übersichtskarte
des
Wies-Eibiswalder Kohlenrevieres.
Entworfen vom k. k. Oberbergkommissär Hugo Rottlechner.

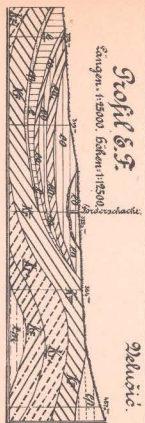
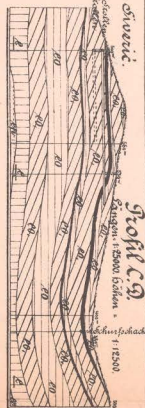
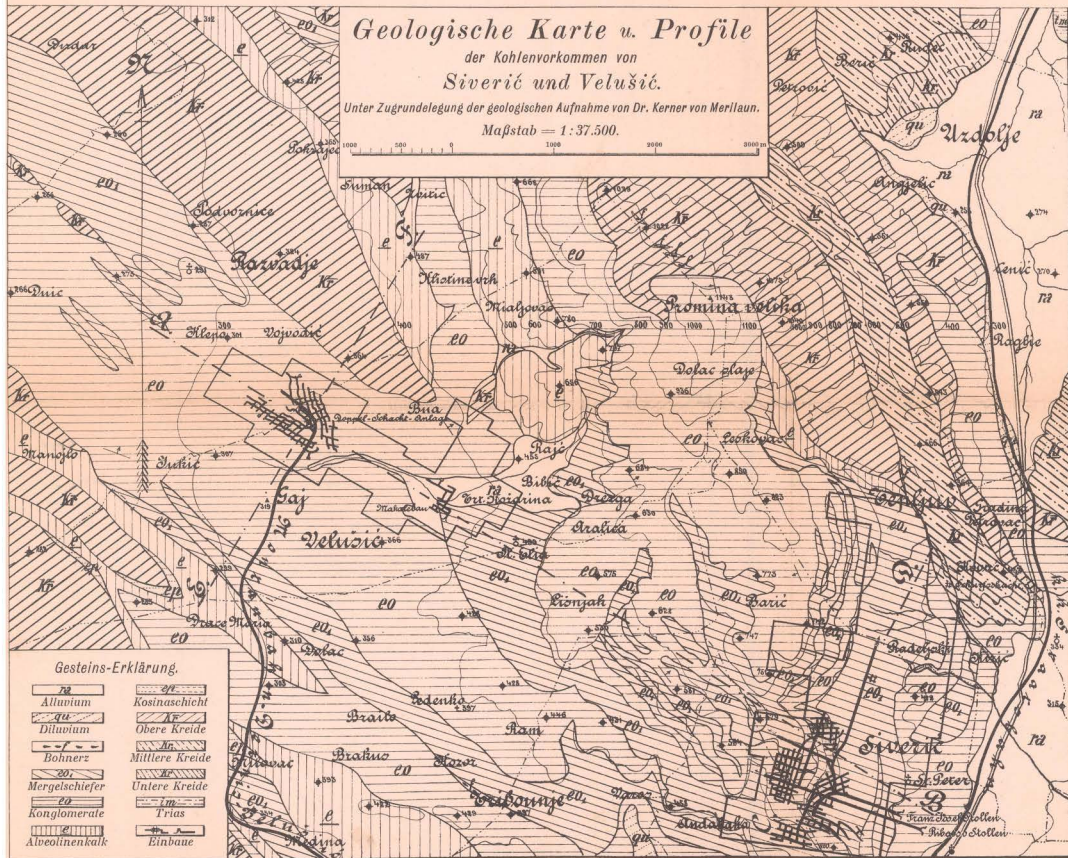


Profil A.B.
Längen: 1:25000. Höhen: 1:12500.



Geologische Karte u. Profile
der Kohlenvorkommen von
Siveric und Velusic.

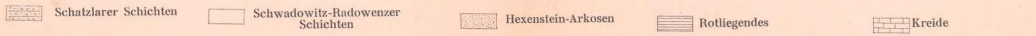
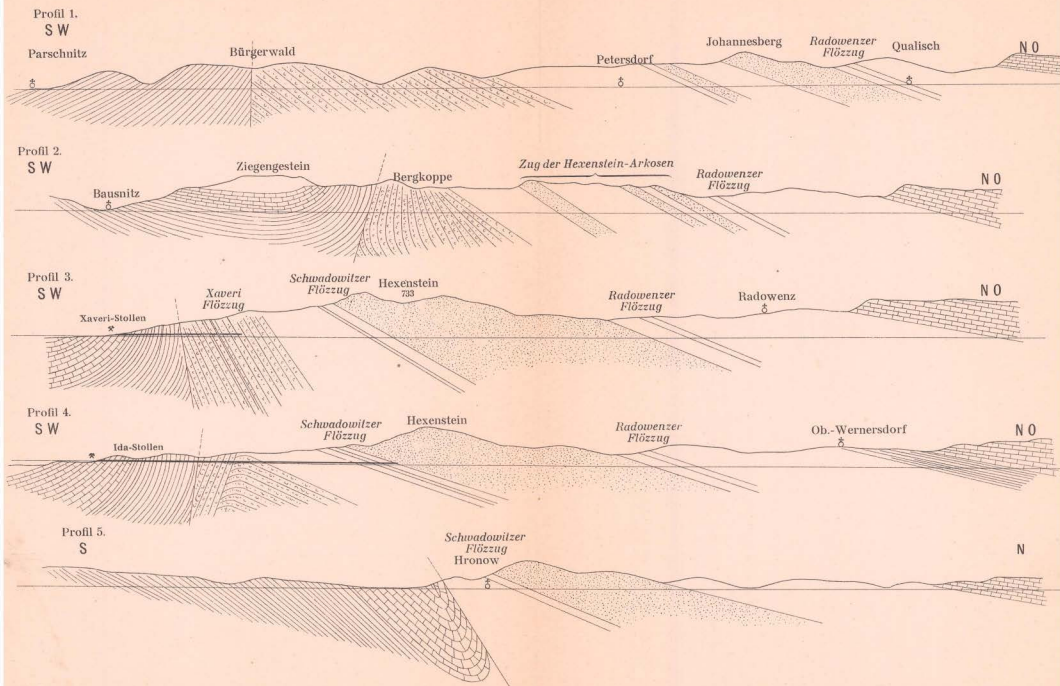
Unter Zugrundelegung der geologischen Aufnahme von Dr. Kerner von Merilaun.
Maßstab = 1:37.500.



Gesteins-Erklärung.

	Alluvium		Kosinaschicht
	Diluvium		Obere Kreide
	Bohnerz		Mittlere Kreide
	Mergelschiefer		Untere Kreide
	Konglomerate		Trass
	Alceolitenkalk		Einbaue

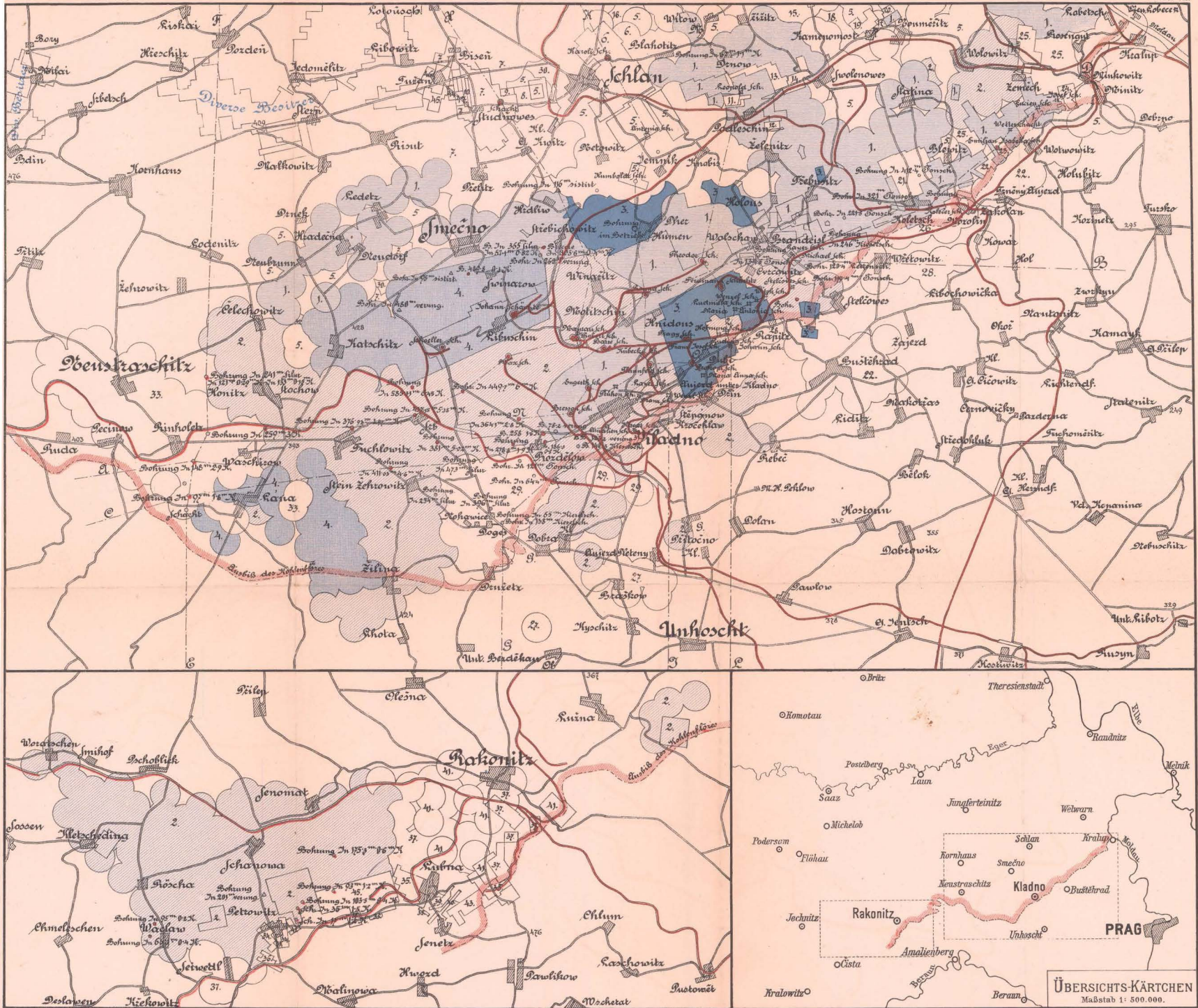
IV



Karte des Steinkohlengebietes: Kladno–Kralup–Schlan–Rakonitz.

Die Mineralkohlen Österreichs.

Tafel VII.



Zeichen-Erklärung:

● Schächte in Förderung, □ Aufgelassene Schächte, ○ Bohrlöcher im Betriebe, * Findige Schürfschächte und Bohrlöcher, ◐ Bohrlöcher mit Grundgebirge, ▲ Resultatlose Bohrlöcher (verunglückte und eingestellte), — Eisenbahnen, — Straßen, — Flüsse.

Besitzer der Grubenmaße und Freischürfe:

1. Priv. österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft. 2. Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft. 3. A. priv. Buschtährader-Eisenbahn. 4. Mirošchaw-Libuschin-Schwadowitzer Steinkohlenbergbau-Aktien-Gesellschaft. 5. Bergbau-Aktien-Gesellschaft Humboldt. 6. Karolische Steinkohlenbergbau-Gesellschaft. 7. Graf Heinrich Clam-Martinic. 8–47. Verschiedene Besitzer.

Maßstab 1: 75.000.

Karte der Pilsner Kohlenmulde.

Zusammengestellt von Hermann Ptáček,
Marschleider des Westböhmisches Bergbau-Aktien-Vereines.

Maßstab 1:100.000.

Zeichenerklärung:

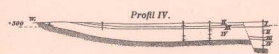
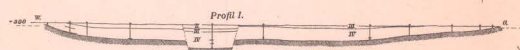
--- Gemeindegrenze	--- Grubenmaßengrenze
--- Bezirksgrenze	--- Bezeichnung der Besitzer
--- Eisenbahnen	--- Offene Schächte
⊙ Stationsplätze	--- Aufgelassene Schächte
--- Straßen und Wege	--- Umgrenzung der Kohlenmulde durch Phyllit
--- Flüsse und Bäche	• Bohrlöcher
⊖ Teiche	

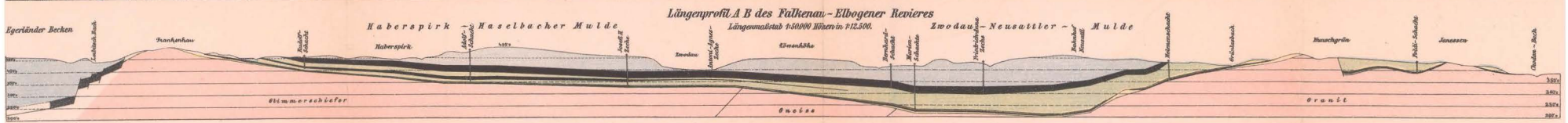
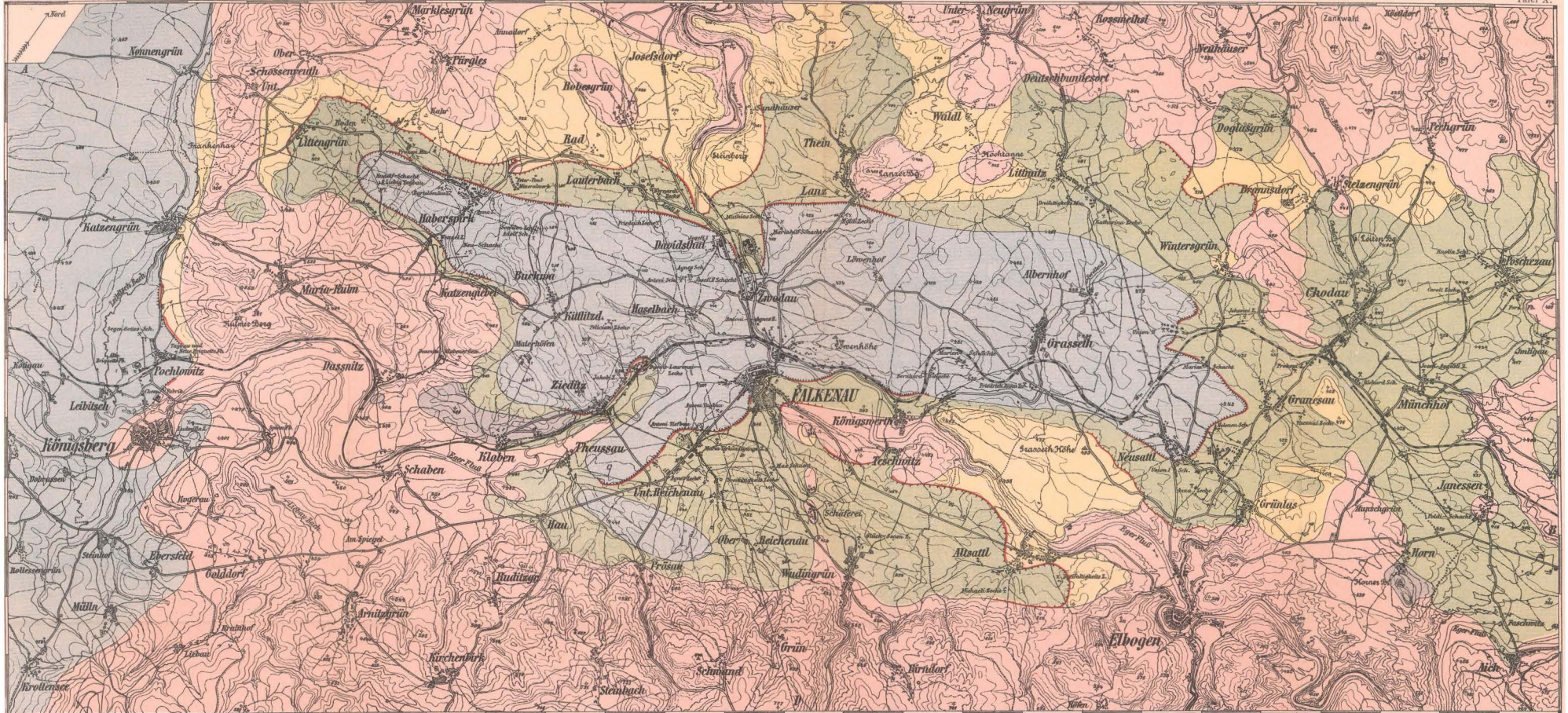
Verzeichnis der Bergbau-Unternehmungen.

1. Westböhmisches Bergbau-Aktien-Verein
2. J. U. Dr. Franz Pankraz'sche Erben
3. Blautitzer Steinkohlengewerkschaft
4. Lütitzer Steinkohlengewerkschaft
5. Se. Durchlaucht Fürst Albert von Thurn und Taxis
6. Montan- und Industrialwerke vorm. Joh. Dav. Starck
7. Pilsen-Letzter Steinkohlengewerkschaft
8. Westböhmisches Kaolin- und Chamottewerke vorm. J. Filz
9. Se. Excellenz Ernst Graf von Waldstein-Wartenberg
10. Albrecht und Seifert'sche Erben in Mies.
11. Hildaschacht-Steinkohlengewerkschaft
12. Franz Josef Schultes junior in Wilkisch
13. Nirschaner Steinkohlengewerkschaft
14. Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft
15. Anna Metelka in Pilsen
16. Anton und Andreas Ziegler's Erben
17. Wenzel Seifert in Staak und Ziegler'sche Erben in Willuna
18. Eheleute Salomon und Wilhelmine Eisner in Horomysitz
19. Eheleute Mathias und Maria Stražka in Senetz
20. Pilsner Genossenschafts-Brauerei
21. Verlassenschaft Se. Durchlaucht des Fürsten von Lobkowitz
22. Anton Vitek in Pilsen
23. Bürgerliches Bräuhaus in Pilsen
24. Se. Durchlaucht Fürst Paul von Metternich-Winneburg
25. Annalie Brunner in Obersekran
26. Friedrich und Viktor Burger in Budapest
27. Rudolf Hrcina in Pilsen
28. Dr. Gustav Kohn und Moriz Krasa in Wien
29. Gustav Fischer's Erben in Wien
30. F. A. Satek'schen Erben in Pilsen
31. Paul Forstler'schen Erben in Berlin
32. Richard und Viktor Popper in Prag
33. Deutscher Vorschupf-Verein in Pilsen
34. Pilsner Stadtgemeinde
35. Pilsen-Tuschauer Steinkohlengewerkschaft
36. Anton Schobloch in Tschennin
37. Dr. Adolf Korn'sche Erben
38. Pilsen-Oberdürrer Steinkohlengewerkschaft

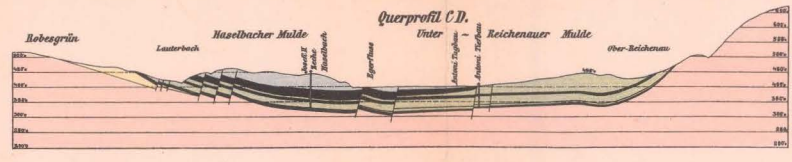
Zeichen-Erklärung für die Profile.

- Schichtengruppe der oberen roten Schieferstein.
- Schichtengruppe der grauen Schieferstein.
- Schichtengruppe der unteren roten Schieferstein.
- Schichtengruppe der grauen Sandsteine.
- Phyllit.
- Bohrlöcher.





- Farben-Erklärung:**
- Grundgebirge: Granit, Gneis, Glimmer- & Tonsschiefer, Quarz
 - Altsattler Sandstein
 - Tone, Thuffe und Sande
 - Basalte
 - Auslässe des Jura- & Kreidestufen
 - Oberer Schieferen (Gypssteine)
- der mittleren Braunkohlenschichten.



- Zeichen-Erklärung:**
- Normalspurige Lokomotive-Eisenbahnen
 - Schmalspur- & Traisentalbahnen
 - Irrsial- & Bezirksstraßen
 - Fahrwege, Feldwege & Pflasterwege
- Maßstab 1:50,000
 0 1 2 3 km
 Entworfen von Otto Rechy.