

Die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Weichselgebiet des ober- schlesischen Steinkohlenbezirkes.

Von Herrn R. Michael in Berlin.

Hierzu Tafel 17.

Einleitung.

Unsere Kenntnisse über die Entwicklung der Steinkohlenformation im westgalizischen Anteile des ober-schlesischen Steinkohlenreviers sind in den letzten Jahren durch zahlreiche Aufschlüsse, meist durch Tiefbohrungen, erheblich gefördert worden.

Diese haben bedeutsame und recht günstige Ergebnisse geliefert, und deshalb hat sich das westgalizische Gebiet im Gegensatze zu seiner früheren geringeren Berücksichtigung in neuerer Zeit das lebhafteste Interesse auch der breiteren Öffentlichkeit erworben.

Die Grubenfelder und einzelnen Freischürfgebiete sind auf der Übersichtskarte der Besitzverhältnisse im ober-schlesischen Steinkohlenbecken 1:200000¹⁾ dargestellt.

Ein wesentlicher Anteil an der Aufschließung entfällt auf die Schlutius'sche Hauptbergverwaltung in Kattowitz O/S., deren Besitz den größten zusammenhängenden Freischurfkomplex in Westgalizien umfaßt, und deren Aufschlußbohrungen ich seit 1904 fortlaufend untersuchen und verfolgen konnte. Naturgemäß sind die Untersuchungen bei der erheblichen Größe des Gebietes noch nicht völlig abgeschlossen.

¹⁾ Vergl. MICHAEL, Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins Kattowitz, 1909, S. 109 ff.

Außer den Schlutius'schen Bohrungen standen mir ferner auch die Ergebnisse anderer Aufschlüsse zur Verfügung, und ich bin allen hier in Betracht kommenden Verwaltungen für die Überlassung der Resultate zu lebhaftem Dank verpflichtet.

Die bisherigen Aufschlüsse in Westgalizien betrafen meist das Gebiet nördlich der Weichsel (Jaworzno, Siersza, Tenczynek). Das Schlutius'sche Gebiet liegt zum größeren Teile südlich von der Weichsel; nur ein Teil erstreckt sich von Zator nördlich über die Weichsel bis in die Gegend von Chrzanow im Westen und Zalas und Frywald im Osten; die neueren Aufschlüsse ergänzen also die bisherigen. Man erhält nunmehr ein Bild über die Entwicklung der Steinkohlenformation im gesamten westgalizischen Anteil, zumal da die Kohlenfunde in den südlichen und östlichen Teilen des Gebietes gleichzeitig die bisher nachgewiesenen äußersten Punkte der Verbreitung der Produktiven Steinkohlenformation im oberschlesischen Steinkohlenbezirk darstellen.

Solange die wesentlichsten Grundzüge für die Entwicklung des Steinkohlengebirges in den bislang völlig unverritzten Gebieten südlich der Weichsel nicht feststanden, konnten natürlich die einzelnen Ergebnisse der breiteren Öffentlichkeit noch nicht mitgeteilt werden.

Daher konnte die überaus wertvolle Monographie des Krakauer Kohlenbassins, welche von dem Verbands polnischer Berg- und Hüttenmänner Österreichs unter Leitung von Bergrat JASTRZEBSKI 1909 herausgegeben wurde¹⁾, auf das große Weichselgebiet noch wenig Rücksicht nehmen; einige Angaben sind auch nicht zutreffend. Bei dem allgemeinen Interesse, mit welchem die unter dem Aufwand erheblicher Mittel durchgeführten Bohrungen allseitig begleitet wurden, ist es erklärlich, daß hier und da anstelle authentischer Daten Angaben und Kombinationen auftauchten, die ohne Nachprüfung aufgegriffen und

¹⁾ Monographie węglowego Zagłębia Krakowskiego. Krakau. 4 Bde. Erschienen Bd. 1 u. 2 1909, Bd. 4 1910. Vergl. die Referate F. BARTONEC's in der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1909, Nr. 47, 48, 1912, Nr. 2.

von anderer Seite bereitwilligst publiziert wurden. Ebenso wie die Schlutius'schen Resultate mußten natürlich im begreiflichen Interesse der Verwaltungen auch andere Bohrerergebnisse zunächst noch zurückgestellt werden.

Die Aufschließung des westgalizischen Gebietes.

Das Vorkommen der Produktiven Steinkohlenformation in Westgalizien ist schon seit langer Zeit bekannt; der Bergbau ist an verschiedenen Stellen nicht wesentlich jüngeren Datums wie in dem benachbarten Oberschlesien.

Schon 1822 erwähnt OEYNHAUSEN¹⁾ die Kohlenförderungen von Jaworzno und gibt nähere Mitteilungen über das kleine Bergbauggebiet von Tenczynek.

Dann bringt 1833 PUSCH²⁾ die wesentlichsten Daten (S. 140 und 141) über die Verbreitung des Steinkohlengebirges in Westgalizien.

Er unterscheidet (S. 161) als getrennte Kohlenfelder oder Kohlenniederlagen das von Jaworzno, das von Siersza und das von Krzeszowice und Chrzanow; die Vorkommen von Filipowice und Tenczynek werden kurz erwähnt.

Seine geognostische Generalkarte von den Königreichen Polen und Galizien 1:800000 weist dem Carbon eine verhältnismäßig große Verbreitung noch erheblich östlich über Krzeszowice hinaus zu.

1867 verzeichnet HOHENEGGER³⁾ auf seiner Karte 1:144000 die Ausdehnung des Steinkohlengebirges und erwähnt einen bei dem Dorfe Zarki durch das k. k. Montan-Aerar angelegten Steinkohlenschacht, der nach 17 Klafter Diluvium und 9 Klafter

¹⁾ Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien usw. Essen 1822, S. 168 ff.

²⁾ Pusch, Geognostische Beschreibung von Polen 1. Stuttgart 1833.

³⁾ Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau mit den südlich angrenzenden Teilen Galiziens. Denkschr. der Kais. Akad. der Wissenschaft. 1867, Bd. 26, S. 231 ff.

Buntsandstein das Steinkohlengebirge und in diesem das erste bauwürdige, 9 m (?) mächtige Flöz erreicht hat.

HOHENEGGER hat auch bereits das Vorkommen des anstehenden Carbons bei Grojec, südlich von Oswiecim, mit nördlichem Einfallen festgestellt und bezeichnet diesen Punkt im Süden, Czerna im Osten und Szczakowa im Norden als die Grenze seiner äußersten Verbreitung. Er gibt von Czarne-Bagno und Siersza ein südöstliches Streichen, von Dombrowa-Niedzieliska und Jaworzno ein südwestliches an und schließt daraus auf eine großartige Muldenbildung des Steinkohlengebirges (S. 287); einige Bohrungen bei Trzebinia, Wola Filipowska, Grojec und Brzezinka, von denen letztere beiden das Steinkohlengebirge nicht erreichten, werden kurz erwähnt.

Die später seit dem Erscheinen von F. ROEMER's¹⁾ Geologie von Oberschlesien 1870 bekannt gewordene Literatur ist eingehend in dem zweiten von Professor GRZYBOWSKI und WOJCIK bearbeiteten Teile der Monographie des Krakauer Kohlenbassins, der die Geologie behandelt, aufgeführt und berücksichtigt worden, so daß sich ein weiteres Eingehen auf Einzelheiten hier erübrigt. Über die Ausdehnung des Produktiven Carbons äußerte sich F. ROEMER l. c. p. 64 dahin, daß man den Südrand mindestens bis an den nördlichen Fuß der Karpathen (Beskiden) vorschieben dürfe. Dagegen sei es zweifelhaft, ob es östlich von Tenczynek anzutreffen sei.

Über die Altersfrage einzelner Carbonvorkommen äußerte sich TIETZE²⁾ genauer. Er erwähnt z. B., daß die von Schiefer gebildeten Carbonpartieen von Filipowice und Tenczynek auf einen liegenden Teil des Produktiven Carbons hinzeigen im Gegensatz zu den durch Sandstein bezeichneten Schichten von Jaworzno und Dabrowa. Die STUR'schen Angaben über das Vorkommen von Pflanzenresten bei Jaworzno wiesen darauf

¹⁾ F. ROEMER, Geologie von Oberschlesien 1870.

²⁾ TIETZE, Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Mit 4 Karten. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt für 1887, 37. Bd. Wien 1888, S. 423 ff.

hin, daß die betr. Kohle einer ziemlich tiefen Abteilung des Produktiven Carbons angehören müsse, die Änderungen im Streichen seien hier sehr häufig an Verwerfungen geknüpft, welche das Kohlenfeld in eine Reihe von prismatischen Stücken zerlegen.

TIETZE behandelte dann die Aufschlüsse von Siersza, Maniska und nördlich von Krzeszowice und spricht S. 96 ähnlich wie früher ROEMER die Vermutung aus, daß auch zwischen Zarki und Oswiecim im Bereich des Weichseltales und vielleicht noch südlich darüber hinaus bis an den Karpathenrand hin die alte Kohlenformation unterirdisch vorhanden sei.

Dagegen (S. 139) sei es höchst zweifelhaft, ob das Steinkohlengebirge noch weiter östlich von Tenczynek reiche.

Zusammenhängende Darstellungen der bisher bekannten Carbonaufschlüsse sind dann mehrfach von F. BARTONEC gegeben worden¹⁾. Ihm verdanken wir auch die ersten übersichtlichen kartographischen Darstellungen, zunächst eine 1894 erschienene geognostische Übersichtskarte des Mährisch-Schlesisch-Polnischen Kohlenreviers 1:225 000 (deutsch und polnisch), deren westgalizischer Anteil dann später mit vermehrten Eintragungen als Übersichtskarte den unten erwähnten Abhandlungen beigegeben worden ist. Auf diesen Karten ist das durch Grubenbaue von Jaworzno, Siersza und Tenczynek ermittelte Flözstreichen eingetragen. Eine Übersichtsskizze der neueren Bohraufschlüsse habe ich²⁾ 1907 veröffentlicht. Damals waren in Westgalizien durch die Gräfl. Henckelsche Verwaltung zwei Versuchsbohrlöcher, bei der Station Przerosow östlich von Oswiecim und bei Brodla nördlich der Weichsel, niedergebracht worden, deren Ergebnisse ich an anderer Stelle (Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. 56, 1904, S. 142 u. Bd.

¹⁾ F. BARTONEC, Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens und deren volkswirtschaftliche Bedeutung. Mit 2 Tafeln. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen XLIX 1901. — Die Mineral-Kohlen Österreichs. Herausgegeben vom Komitee des Allgem. Bergmannstages, Wien 1903, S. 439 ff.

²⁾ MICHAEL, Über neuere Aufschlüsse untercarbonischer Schichten am Ost- rand des Oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Dieses Jahrb. 1907, S. 185.

57, 1905) bereits erwähnt hatte. Außerdem waren noch andere Bohrungen zu meiner Kenntnis gelangt, welche von der Compagnie galicienne des Mines in Libiaz und im äußersten Nordwesten Galiziens bei Dlugoszyn unweit Sezakowa angesetzt worden waren. Die Ergebnisse des letzteren Bohrloches, welches von Herrn POTONIE und mir 1902 untersucht worden war, werden auch von GAEBLER¹⁾ erwähnt, der auch Profile der Bohrungen von Libiaz, dann solche aus der Gegend von Kaniow und Dzieditz südsüdwestlich von Oswiecim veröffentlichte.

Interessante Ergebnisse lieferte auch die von Herrn Professor POTONIE und mir 1902 vorgenommene Untersuchung der von der G. von Kramstaschen Gewerkschaft bei Bycyna westlich von Chrzanow niedergebrachten Bohrung, zumal hier wie bei Przeciszow und Brodla zum ersten Mal mit der Diamantkrone Kerne gewonnen und so ein Vergleich mit den Schichten des engeren oberschlesischen Kohlenreviers ermöglicht wurde.

Dann waren damals noch drei Tiefbohrungen im Gebiet von Tenczynek bei Zalas bekannt geworden, über welche ich gleichfalls ausführlicher berichten konnte; schließlich waren nördlich von der Weichsel von der damaligen Weichselgesellschaft zwei Bohrungen bei Kwaczala und Olezyny niedergebracht worden, die zum ersten Male das Produktive Steinkohlengebirge, wie erwartet, nördlich von der Weichsel zwischen Przeciszow und Tenczynek nachwiesen.

In dem Schlutiusschen Gebiet waren damals durch Bohrungen südlich von Oswiecim bei Stare Stawy und Polanka Wielka, ebenso bei der Eisenbahnstation Ryczow wichtige positive Aufschlüsse gewonnen worden, die eine sofortige Inangriffnahme von ausgedehnten Aufschlußbohrungen in dem gesamten Freischurfgebiet nach sich zogen.

Seit 1907 ist dann die Bohrtätigkeit im allgemeinen eine rege geworden. Es wurden Bohrungen in der Nähe der preußi-

¹⁾ GAEBLER, Das Oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909, S. 170 und 171. — Neues aus dem Oberschlesischen Steinkohlenbecken. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1904.

schen bzw. russischen Grenze östlich von Myslowitz, westlich von Chrzanow im Felde der Mathildegrube, südlich von Chrzanow bei Pogoreyce und Koscielec (seitens der Bergwerks- und Zinkhütten-A.-G. vorm. Dr. Lowitsch) bei Dulowa (Internationale Bohrgesellschaft bzw. österreichische Bohr- und Schurfgesellschaft), bei Gieraltowice und Bludowice (Mauve), bei Bestwina (Allg. Tiefbohr- und Schachtbau-A.-G. Düsseldorf) Rudno (Westböhmischer Bergbauverein) niedergebracht, die ich fast sämtlich untersucht habe.

Vor allem sind aber seitens der Schlutiusschen Hauptbergverwaltung seit dieser Zeit eine große Zahl (bis jetzt 34) von Bohrungen ausgeführt worden, z. T. noch in Ausführung begriffen, die sich auf das gesamte Weichselgebiet verteilen. Die meisten Bohrungen liegen, der Ausdehnung des Besitzes entsprechend, südlich der Weichsel; sie wurden sämtlich von mir untersucht.

Verbreitung der Steinkohlenformation im Allgemeinen.

Das westgalizische Steinkohlenggebiet bildet einen Teil des großen oberschlesischen Reviers; mit der intensiveren Betätigung für Untersuchungsarbeiten begann sofort das Bestreben, auch die randliche Begrenzung des Beckens aufzusuchen. Aufschlüsse
in den Rand-
gebieten.

In meiner Übersichtskarte¹⁾ habe ich den Versuch gemacht, diese randliche Begrenzung, für die hier ein Ostrand und ein Südrand in Frage kommen, nach den bis 1908 vorhandenen Aufschlüssen zu entwerfen. Die Frage der randlichen Begrenzung ist dann weiterhin von PETRASCH²⁾ und BARTONEC³⁾ behandelt worden.

¹⁾ Übersichtskarte über die Besitzverhältnisse im Oberschlesischen Steinkohlenbecken 1 : 100000. Herausgegeben vom Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein. Kattowitz 1909.

²⁾ PETRASCH, Ergebnisse neuer Aufschlüsse im Randgebiete des galizischen Carbons. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1909, Nr. 16.

³⁾ BARTONEC, Über die weitere Umgebung des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens. Österreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1912, Nr. 14—16.

Ostgrenze.

Die neueren Bohrungen hatten bereits ergeben, daß die früheren Ansichten über die Verbreitung der Schichten des Steinkohlengebirges im Osten verschiedentlich zu berichtigen waren. Sie geht z. B. ganz wesentlich weiter nach Osten hinaus, als namentlich auf den GAEBLER'schen und den älteren BARTONEC'schen Karten angenommen worden ist. Auch der geradlinige Verlauf der östlichen Begrenzung, den ich, wenn auch unter Vorbehalt, auf meiner Übersichtskarte angegeben habe, ist nach den neuesten Aufschlüssen zu korrigieren. Es handelt sich, wie bereits die Ergebnisse der ersten Schlutiuschen Bohrungen im östlichen Weichselgebiete zeigten, um vielfache Auslappungen des sogen. Beckenrandes.

Im Nordosten stellt das kleine Kohlengebiet von Tenczynek noch heute die äußerste östlichste Partie des Steinkohlenbeckens dar, in welcher die Steinkohlenformation mit abbaubaren Kohlenbänken durch Bergbau aufgeschlossen worden ist. Unmittelbar im Norden und Nordosten von ihr finden sich bereits bei Krzeszowice und Czerna Kohlenkalke, welche die flözführenden und flözleeren Schichten unter westlichem Einfallen unterlagern, und weiter nördlich Gesteine der Devonformation, durch welche eine sichere Begrenzung des Steinkohlenbeckens bezeichnet wird.

Ebenso haben Bohrungen in Russisch-Polen bei Podlesie und östlich von Bobiskupi bereits flözleere Schichten in größerer Mächtigkeit angetroffen, so daß auch hier die Begrenzung des flözführenden Obercarbons sicher ist. Ebenso habe ich vor einigen Jahren nachgewiesen, daß sowohl in zwei Tiefbohrungen bei dem Dorfe Zalas wie in Aufschlüssen südlich von diesem Dorfe flözleere Schichten und Culmschichten auftreten, die also zweifellos älter sind als das Produktive Steinkohlengebirge. In der oben zitierten Arbeit erwähnt PETRASCHKEK¹⁾, daß die von mir aus den Bohrungen von Zalas gefolgerte Tatsache einer Aufwölbung älterer Schichten schon aus der Untersuchung der Tagesaufschlüsse hervorgehen mußte.

¹⁾ S. 368.

Er übersieht hierbei, daß ich S. 197 ausführlich auf die Tagesaufschlüsse eingegangen bin und deren Stellung erörtert habe.

Bei Zalas sind, wie ich in der bereits erwähnten Abhandlung näher erörtert habe, drei Bohrungen ausgeführt worden, welche ungefähr in nordsüdlicher Richtung angeordnet sind. Die nördlichste hat noch die Schichten des Tenczynecker Kohlengebietes, die südlichste bereits Culm und Kohlenkalk, die mittlere flözleere Schichten angetroffen.

Diese Auffassung ist in der ersten Zeit bestritten, aber jetzt, durch neuere Funde erhärtet¹⁾, anerkannt; in den Schlußfolgerungen, die ich hieraus für den Verlauf des Beckenrandes ziehen wollte, weichen die Ansichten voneinander ab.

Während ich die Ansicht vertrat, daß dieses Gebiet hier bereits die östlichste Begrenzung des Steinkohlengebirges darstellt und das Produktive Steinkohlengebirge im Nordosten nicht wesentlich über den Meridian von Tenczynek nach Osten hinausgeht, erklärte s. Zt. Bergrat BARTONEC das Vorkommen der älteren Gesteine für eine Insel; andere (z. B. PETRASCHKE) nehmen eine sattelförmige Erhebung der Schichten an und lassen unter dem Hinweis auf das östliche Einfallen des Kohlenkalkes im Osten des Debniker Devonrückens²⁾ das Auftreten selbständiger neuer Steinkohlenbecken im Osten als möglich erscheinen. In der Monographie des Krakauer Kohlenbassins wird von den Herren WOJCIK und GRZYBOWSKI ausgeführt, daß der Beckenrand von Krzeszowice in südöstlicher Richtung südlich von Krakau vorbeiläuft und zum mindesten bis in die Gegend von Wieliczka sich erstreckt. Eine eigentliche östliche Begrenzung wird auf dem Deckblatt (Tab. III) zu der geologischen Übersichtskarte gar nicht verzeichnet. Bei Skawina

¹⁾ Vergl. auch WISNIOWSKI, Zur Kenntnis der Kohlenformation der Gegend von Krakau. Bulletin de l'Academie des Sciences de Cracovie. Math.-Naturw. Cl., Krakau 1910, S. 622.

²⁾ J. JAROSZ, Stratigraphie des Kohlenkalkes in der Umgebung von Krakau. Bulletin de l'Academie des Sciences de Cracovie. Math.-Naturw. Classe. Krakau 1909. S. 703.

wird noch das Redenflöz in — 1000 m Teufe angenommen. Das feststehende Vorkommen untercarbonischer Schichten bei Zalas wird, wie dies auch GAEBLER getan, durch Verwerfungen erklärt.

Die Annahme eines selbständigen Beckens mit Produktivem Carbon im Osten ist nach meiner Ansicht aber durch folgende Aufschlüsse im Osten bereits heute als unhaltbar erwiesen :

1. Eine Tiefbohrung bei Rzeszotary bei Wieliczka, die nach PETRASCHEK's¹⁾ Angaben in großer Tiefe (bei 715 m) erst Schichten der Juraformation erreichte, etwa von 819 m Teufe ab in krystallinische Schiefer eindrang und bei 840 m Teufe im Gneis eingestellt wurde. Im Gegensatz hierzu spricht BARTONEC²⁾ die von 715—794 m Teufe durchbohrten Schichten nicht als Jura, sondern schon als Palaeozoicum an.
2. Eine im Weichseltal nördlich von Skawina gelegene Bohrung von Samborek, welche, wie ich mich nach den mir s. Zt. vorgelegten Kernen überzeugen konnte, gleichfalls schon in verhältnismäßig flacher Tiefe (200 m) als sichere Unterlage des Steinkohlengebirges ähnliche Schichten (Kalkstein mit Spiriferen) antraf, die mich zuerst bei der Bohrung von Zalas II veranlaßt hatten, auf das untercarbonische Alter dieser Schichten und die Notwendigkeit einer Korrektur des Beckenrandes hinzuweisen.

Dagegen ist das Steinkohlengebirge in neuerer Zeit an folgenden Stellen außerhalb des bisher bekannten Verbreitungsgebietes nachgewiesen worden :

1. Bei Mnikow südöstlich von Zalas. Hier wurden unter 300 m Deckgebirge (nach PETRASCHEK Tertiär und Jura) 200 m Carbonschichten in flacher Lagerung durchbohrt, aber ohne jegliche Flözföhrung, mit Pflanzenresten, aus welchen ich

¹⁾ Verhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt Wien 1909, S. 370.

²⁾ Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1912, S. 7.

³⁾ Vergl. KRAUS, Resultate der ärarischen Tiefbohrung bei Rzeszotary. Österreichische Zeitschrift usw. 1910, S. 431 ff.

bezüglich der mir vorgelegten Stücke eine Zugehörigkeit der Schichten zu der jüngeren Abteilung des oberschlesischen Steinkohlengebirges annehmen mußte. F. BARTONEC¹⁾ spricht die Schichten von Mnikow insgesamt bereits als »flözleere« an; PETRASCHKEK schließt sich (l. c. p. 369) dieser Auffassung an, indem er ausdrücklich betont, daß die Mnikower Bohrkerne weder mit Culm noch mit Kohlenkalk übereinstimmen. Der Kalkgehalt der Sandsteine und Schiefertone, den PETRASCHKEK erwähnt, scheint mir allerdings jetzt gleichfalls dafür zu sprechen, daß die von den beiden Autoren untersuchten Schichten den tiefsten Horizonten des Obercarbons angehören. Wahrscheinlich handelt es sich, wie ich nach den Ergebnissen der neueren Schlutius-Bohrungen schließen muß, um eine in ihren oberen Partien (worauf die Pflanzenreste hindeuten) noch zur oberschlesischen Muldengruppe, dann in ihren unteren Partien zur Randgruppe gehörige infolge des allmählichen Ausklügens der Kohleführung im Osten einheitlich flözleere Schichtenfolge.

2. Durch das Bohrloch 17 Przeginia. Hier tritt das Steinkohlengebirge schon bei 143 m Teufe auf.
3. Durch das Bohrloch Nr. 13 bei Nowe Dwory, welche Bohrung das Carbon bei 350 m Teufe erreichte und gleichfalls zunächst jüngere Schichten antraf.
4. Durch das Bohrloch Nr. 22 bei Czulowek, wo das Steinkohlengebirge in 300 m Teufe angetroffen wurde.
5. Durch das Bohrloch Nr. 25 Brzeznicza an der Weichsel südlich von Czernichow, in welchem das Steinkohlengebirge bereits in 187 m Teufe erreicht wurde.
6. Durch das Bohrloch Nr. 28 Bieczyn, welches carbonische Schichten bei 554 m Teufe erreichte.

Auf die besonderen Ergebnisse dieser Bohrlöcher werde ich noch zurückzukommen haben.

¹⁾ Österreichische Zeitschrift 1909, S. 721.

Trotz dieser zweifellos beträchtlichen Erweiterung des Produktiven Carbongebietes im Weichseltal steht aber das Vorhandensein einer weit verbreiteten Zone älterer Schichten, die also eine sichere Begrenzung der Steinkohlenformation darstellen, nach den Ergebnissen der Bohrungen von Rzeszotary und Samborek fest. Die neuerdings von BARTONEC auf Tafel IV angegebene östliche Begrenzungslinie ist demnach zutreffend.

Diese Tatsache darf nicht außer acht gelassen werden; außerdem ist die sehr wichtige Feststellung zu berücksichtigen, daß die Kohleführung in den östlichsten Bohrungen eine sehr viel schwächere wird und schließlich Schichten des zweifellos produktiven Kohlengebirges flözleer werden. Dies hat sich namentlich bei den Bohrlöchern 13 und 28 gezeigt.

Die Tiefbohrung Samborek, deren Ergebnisse von den Herren Verfassern der Monographie des Krakauer Kohlenbassins noch nicht berücksichtigt werden konnten, liegt nur wenig nördlich von Skawina und etwa 12 km östlich von Kopytowka.

Nordgrenze.

Die nördliche Begrenzung des Produktiven Steinkohlengebirges verläuft durchweg außerhalb Westgaliziens.

Die älteren Schichten treten erst auf russischem Gebiet auf (Devon von Siewierz und Klucze). Typischer Kohlenkalk ist bisher nur im östlichen Randgebiet (Samborek, Debnik, Czerna) bekannt geworden; im nördlichen Gebiet ist er noch nicht nachgewiesen, doch ist sein Auftreten wahrscheinlich.

Die von GAEBLER¹⁾ gebrachte Angabe, daß im Norden von Tarnowitz in Oberschlesien ein bei Bibiella niedergebrachtes Bohrloch in 370 m Tiefe einen 17 m mächtigen grauen Kalkstein erbohrt hat, der dem untercarbonischen Kalkstein von Paczoltowice bei Czerna entspricht, ist zu berichtigen. Wie ein neues dicht bei dem ersten Bohrloch von Bibiella niedergebrachtes Bohrloch ergab, handelt es sich um Konglomerate des Rotliegenden, unter deren Geröllen allerdings Kalksteine der von GAEBLER erwähnten Zusammensetzung auftraten. Der

1) GAEBLER, Das Oberschlesische Kohlenbecken. Kattowitz 1909. S. 253.

Nachweis, daß hier, wie ja durchaus nicht ausgeschlossen, ältere Schichten als Obercarbon auftreten, was übrigens BARTONEC auf seiner Übersichtskarte im Anschluß an GAEBLER auch angibt, ist also tatsächlich bis heute noch nicht erbracht, da auch andere Bohrungen im nördlichen Gebiet in mächtige Permschichten gerieten.

In Westgalizien hat übrigens das Auftreten und die weite Verbreitung typischen Kohlenkalkes in dem Tale von Czerna Bohrungen nicht verhindern können, die unter den dortigen eisenerzführenden Triasdolomiten und Kalksteinen des Unteren Muschelkalkes das Produktive Steinkohlengebirge feststellen sollten.

In den nördlichen Teilen des westgalizischen Gebietes läßt sich eine gewisse Unregelmäßigkeit in dem Verhalten der Oberfläche des Carbons erkennen. Sie ist auf der Linie Chrzanow-Krzeszowice längs der auch oberflächlich vorhandenen Depression infolge von Verwerfungen erheblich abgesunken.

Bohrlöcher östlich und westlich von Krzeszowice haben das Carbon gar nicht erreicht und sind im Perm stecken geblieben; ein Bohrloch bei Wola Filipowska ist z. B. 460 m tief geworden, ohne die Konglomerate des Rotliegenden durchsunken zu haben.

Zwei südlich der Bahnstrecke bei Dulowa niedergebrachte Bohrlöcher haben das Carbon erst in 470—520 m Tiefe erreicht.

Das Bohrloch 11 Nieporaz hat erst bei 715 m Tiefe die Permformation durchsunken; Bohrloch 18 Pila traf das Steinkohlengebirge gleichfalls unter Permschichten bei 625 m Tiefe an.

Ein älteres Bohrloch bei Trzebinia stellte die Carbon-Oberfläche bei 450 m Teufe fest.

Nördlich von dieser von BARTONEC zuerst als Grabenbruch bezeichneten Zone, die im wesentlichen durch den Verlauf der Nordbahnstrecke von Trzebinia bis Krzeszowice angezeigt wird, tritt das Steinkohlengebirge wieder in flacher Teufe (50—100 m) unter der Tagesoberfläche auf, um dann östlich des Artur-

schachtes von Siersza seine für Galizien größte Höhenlage mit 335 m über N. N. zu erreichen.

Südlich von dem mit Permschichten erfüllten Graben werden die Verhältnisse wieder günstiger, wie durch die Bohrungen 8, 9 und 10 festgestellt worden ist; hier ist das Carbon bereits in Tiefen von 138—220 m erreicht worden.

Ebenso ist das Steinkohlengebiet südlich von Chrzanow in einer Bohrung in dem Freischurfgebiete der Zinkhütten-A.-G. Dr. Lowitsch bei Pogorzyce (Podstocki) in einer Tiefe von nur 70 m angetroffen worden.

Das Bohrloch 24 bei Pogorzyce hat die Steinkohlenformation bei 300 m Teufe erreicht.

Südgrenze.

Wir sind heute noch nicht in der Lage, einen annähernd genauen Verlauf der südlichen Begrenzung des Produktiven Steinkohlengebirges im westgalizischen Weichselgebiet angeben zu können. Ältere Schichten als Steinkohlengebirge bzw. zweifellos untercarbonische Schichten sind im Süden noch nirgends festgestellt worden. Der südliche Teil des galizischen Weichselgebietes ebenso wie des angrenzenden österreichisch-schlesischen Gebietes ist bislang durch Bohrungen noch zu wenig untersucht worden. Die in Österreich-Schlesien vorgenommenen Feststellungen haben z. T. wenig günstige Ergebnisse geliefert. Von den Bohrungen Schumbarg, Bludowitz, Skotschau, Baumgarten in Österreich-Schlesien abgesehen, mußte z. B. die von der Gewerkschaft Marianne niedergebrachte Bohrung von Batzdorf in der Gegend von Bielitz bei 800 m Teufe im Tertiär starker Gasausbrüche wegen¹⁾ eingestellt werden; eine Bohrung bei Bulowice östlich von Kety schloß bis 900 m Teufe lediglich tertiäre Schichten auf und mußte starker Gasausbrüche wegen zeitweilig unterbrochen werden.

Eine Bohrung im Norden bei Wittkowice hat bis 700 m Teufe kein flözführendes Carbon angetroffen. Auch das süd-

¹⁾ Vergl. MICHAEL, Über den Gasausbruch im Tiefbohrloch Baumgarten bei Teschen. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges., Bd. 60, 1908, S. 286, Nr. 11.

lichste Bohrloch Nr. 16 bei Nowawies hat noch kein Steinkohlengebirge, sondern Tertiär, darin aber bis 670 m Teufe vielfach Trümmer von Carbon angetroffen. Ein in den Mauve'schen Freischürfen bei Gieraltowice niedergebrachtes Bohrloch hat das flözführende Carbon erst in einer Teufe von 800 m erreicht. Es scheinen also hier ähnliche Verhältnisse wie in Österreich-Schlesien vorzuliegen, wo gleichfalls nach Süden das Tertiär z. T., wie ich dies s. Zt. bei der Bohrung Batzdorf nachgewiesen habe¹⁾, unter Bedeckung durch die älteren überschobenen Kreideschichten erhebliche Mächtigkeit (900 m) erreicht²⁾.

Auch ein bei Lgota südlich von Wadowice niedergebrachtes Bohrloch hat bis 850 m Teufe kein Carbon angetroffen, desgleichen das Bohrloch Nr. 27 bei Wozniki mit 719 m Tiefe.

Es muß allerdings noch dahingestellt bleiben, ob ein allgemeines Versinken der Carbonoberfläche nach S, oder lediglich eine der auch für das Ostrau-Karwiner Gebiet charakteristischen Talfurchen vorliegt, so daß doch noch weiter südlich die Oberfläche des Steinkohlengebirges wiederum erreichbar wäre, wie dies z. B. durch das Bohrloch 13 erfolgte. Dieses Bohrloch steht östlich einer durch die beiden Bohrungen 5 und 20 angetroffenen Auswaschungszone.

Diese Frage ist noch nicht hinreichend geklärt; für Österreich-Schlesien möchte ich das erstere annehmen.

Das Bild einer großen Mulde des Steinkohlengebirges, welche sich angeblich nach Süden zu öffnet, dergestalt, daß die Produktiven Carbonschichten unter den Beskiden hindurch ihre Fortsetzung bis nach Ober-Ungarn finden, ist nicht begründet.

In letzter Zeit ist mehrfach auf das Vorkommen von Steinkohlengebirge im Zempliner Comitát in Ober-Ungarn hingewiesen worden. Ich selbst habe das mir von den ersten dortigen Schurfarbeiten durch Herrn Bergrat BARTONEC übersandte

¹⁾ Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1908, S. 17.

²⁾ Vergl. PETRASCHER, Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1912, S. 94.

Material zuerst als Obercarbon erkannt. Nachdem ich später das Vorkommen an Ort und Stelle selbst untersucht habe, kann ich den hier in terrestrischer Ausbildung entwickelten Obercarbonschichten nur eine lokale Bedeutung zusprechen. Ein Zusammenhang dieses lokalen, von Herrn Bergrat BARTONEC wiederholt, zuletzt in der Österr. Zeitschr. 1912 p. 8, behandelten Vorkommens mit dem oberschlesischen Steinkohlenbecken besteht nicht.

Vor längerer Zeit habe ich mich bezüglich der Südgrenze des oberschlesischen Carbongebietes im allgemeinen wie folgt geäußert :

»Wenn also auch durch die neueren Auffassungen UHLIG's die Möglichkeit, im südlichen Teile des mährisch-schlesischen Kohlenreviers unter der beskidischen Decke das Steinkohlengebirge zu erreichen, durchaus gegeben ist, so möchte ich doch allzu günstigen Auffassungen nicht das Wort reden.

Wir wissen noch nicht genau genug, wie rasch die Oberfläche des Steinkohlengebirges sich nach Süden einsenkt, oder umgekehrt, wie die Mächtigkeit des Alttertiärs und seiner beskidischen Decke nach Süden zunimmt. Das können nur systematisch angesetzte Bohrlöcher entscheiden.

Andererseits lassen mich aber andere Momente darauf schließen, daß wir auch nach Süden ebenso wie im westlichen und östlichen Randgebiet des oberschlesischen Steinkohlenbeckens unter den älteren Schichten der Randgruppe bald mit ihrer flözleeren Unterlage oder Vertretern des Culms und Kohlenkalks zu rechnen haben werden, daß also das Becken nach Süden bald seinen randlichen Abschluß findet.«

Diese skeptische Auffassung ist zwar durch die zahlreichen negativen Bohrungen und die Feststellungen des Auftretens von Schichten der Randgruppe im südlichen Weichselgebiet allgemein gestützt worden. Dagegen ist es bisher noch nicht gelungen, Culm- oder Kohlenkalkschichten mit Sicherheit nach-

1) Vergl. Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1904.

zuweisen, so daß auch andere Auffassungen heute noch bei einer objektiven Betrachtung der Sachlage zu erwähnen sind.

Bergat BARTONEC, der früher (1893) als südliche Verbreitungsgrenze des Produktiven Steinkohlengebirges den Breitengrad 49° 55' bezeichnete, hat diese Ansicht in der bereits genannten Arbeit »Über die weitere Umgebung des mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenbeckens« korrigiert.

In einer Karte (Tafel IV) verzeichnet er jetzt eine ganz erheblich weiter nach Süden ausgreifende Verbreitung der Produktiven Steinkohlenformation unter dem Karpathenflysch bis über die ungarische Grenze hinaus.

Ich selbst habe in meiner Karte über die Besitzverhältnisse des oberschlesischen Steinkohlengebietes einen südlichen Beckenrand wohl verzeichnet, aber bereits als fraglich angegeben. Die neueren Aufschlüsse im Ostrauer Gebiet, zunächst die von mir in dem früheren Schlutius'schen Gebiete bei Paskau bis zum Besitzwechsel untersuchten Bohrungen haben nunmehr erwiesen, daß dort das Steinkohlengebirge ganz erheblich weiter nach Süden sich erstreckt als man je erwarten konnte¹⁾.

Aber auch hier biegen sowohl die mächtigen Flöze aus ihrer nord-südlichen Streichrichtung in die östliche um, ebenso sind auch die älteren Schichten, die bei der Vorstellung eines Beckenrandes im Süden angetroffen werden mußten, tatsächlich bereits südlich von Suchau nachgewiesen worden²⁾.

Doch sind die Verhältnisse in Österreich-Schlesien noch ziemlich ungeklärt, und widersprechende Ergebnisse dürfen deshalb nicht überraschen; man wird deshalb, solange nicht

¹⁾ Vergl. hierzu BARTONEC, Österreichische Zeitschrift usw. 1912, S. 5.

²⁾ MLADÉK, Zusammenhang der westlichen mit der östlichen Flözfolge des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse. Montanistische Rundschau 1911, S. 100 ff. — MICHAEL, Die neueren Aufschlüsse bei Orlau in Österreich-Schlesien und ihre Bedeutung für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse im oberschlesischen Steinkohlengebiet. Zeitschrift des Oberschles. Berg- und Hüttenmännischen Vereins 1911, S. 58.

weitere systematische Bohraufschlüsse vorliegen, von einer bestimmten Linienführung eines südlichen Beckenrandes noch absehen müssen.

In Westgalizien haben wir Anhaltspunkte für beide Auffassungen.

Für die verhältnismäßig nicht weit nach Süden entfernte Lage einer Begrenzungslinie des Produktiven Carbons sprechen der Nachweis der Schichten der Randgruppe in zahlreichen neueren Bohrlöchern, gegen diese Annahme der sichere Nachweis, daß in dem östlichsten Bohrloch nicht die Schichten der Randgruppe, sondern noch diejenigen der Muldengruppe vorliegen.

Hier können nur weitere systematische Bohrlöcher endgültigen Aufschluß bringen, die einmal die Frage zu beantworten haben, ob die nachgewiesene Emporwölbung der älteren Schichten der Randgruppe etwa von einer südlichen, noch von jüngeren Schichten der Muldengruppe erfüllten Randmulde begleitet wird. Ferner muß die Ausdehnung des Produktiven Steinkohlengebirges im Weichselgebiet östlich von dem bisher weitest gelegenen Fundpunkte bei Kopytowka, und andererseits die etwaige weiter nach Westen gehende Verbreitung der bei Samborek ermittelten Kohlenkalkschichten festgestellt werden.

Soviel steht schon jetzt fest, daß innerhalb der bisher durch Bohrungen südlich der Weichsel aufgeschlossenen Gebiete überall mit dem Produktiven Carbon zu rechnen ist, nach Süden zu freilich erst in verhältnismäßig großer Teufe; die Deckgebirgsfrage wird hier zu einer ausschlaggebenden. Die Verhältnisse liegen aber erheblich günstiger als in Österreich-Schlesien, wo gerade in den Gebieten, in denen man starke flözführende Carbonschichten zu erwarten hat, das Deckgebirge sehr große Mächtigkeit erreicht.

Ergebnisse der einzelnen Aufschlüsse.

Zunächst sei eine Übersicht der einzelnen Aufschlüsse und Bohrungen und ihrer Ergebnisse gegeben.

Die Anordnung geschieht nach einzelnen geographischen Gebieten, und zwar werden behandelt:

A. Südlich der Weichsel:

1. das Gebiet zwischen Bielitz, Oswiecim und Zator,
2. das Gebiet von Ryczow,
3. das östliche Gebiet.

B. nördlich der Weichsel:

1. das Gebiet zwischen Libiaz, Chrzanow u. Alwernia,
2. das Gebiet von Jaworzno und Siersza,
3. das östliche Gebiet.

A. Das Gebiet südlich der Weichsel.

1. Zwischen Bielitz, Oswiecim und Zator.

Ebenso wie unmittelbar westlich von der galizischen Landesgrenze durch den Silesia-Schacht bei Dzieditz sind auch im galizischen Weichselgebiet dicht an der Weichsel in den letzten Jahren größere bergbauliche Aufschlüsse bei Jawiszowice (Steinkohlgewerkschaft Brzeszcze) geschaffen worden. Zwischen beiden Gebieten liegen die etwas älteren Bohraufschlüsse von Kaniow.

Aufschlüsse
von Dzieditz-
Kaniow.

Durch die benachbarten Bohrungen in Preußisch-Oberschlesien war es möglich, den geologischen Horizont der Aufschlüsse zu beurteilen. Wesentlich abweichende Ergebnisse haben sich in den Gruben, auf deren mir bekannte Einzelaufschlüsse hier nicht weiter eingegangen werden kann, nicht gefunden.

Nach GAEBLER¹⁾, der bereits 1904 die Aufschlüsse bei Gr. Kaniow ausführlich beschrieben hat, liegt im Silesia-Schacht,

¹⁾ Neues aus dem Oberschlesischen Steinkohlenbecken. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen Bd. 51, 1904, S. 507.

der Dzieditzer Montangewerkschaft in Österreich-Schlesien, dessen Schichten Ost-West streichen und mit etwa durchschnittlich 20° nach Norden einfallen, der Horizont der Janower Waldflöze¹⁾ (Orzescher Schichten) vor.

Die Bohrlöcher bei Kaniow haben nach GAEBLER's Auffassung tiefere Orzescher Schichten durchfahren, während die im Steinkohlengebirgsrücken von Brzeszcze angetroffene Schichtenfolge den obersten Orzescher Schichten entsprechen sollte.

Bemerkenswert ist, daß in den Bohrlöchern von Kaniow das nordnordwestliche Einfallen der Schichten vom Hangenden (Bohrlöcher 1, 2 und 4) mit $12-14^{\circ}$, nach dem Liegenden (Bohrloch 5) mit $18-35^{\circ}$ zunimmt und sich in dem liegendsten Bohrloch auf $65-80^{\circ}$ steigert. GAEBLER erklärt diese Erscheinung außer mit durchsetzenden Verwürfen, welche die Sattelflöze hier abgeschnitten haben sollen, mit der Nähe des Beckenrandes, der durch die Linie Kurzwald, Bielany, Zator und Tenczynek gegeben sei.

Daß diese Begrenzungslinie nicht mehr zutrifft, haben die neueren Aufschlüsse bereits erwiesen.

GAEBLER stellt lediglich von seinem Standpunkt aus die Schichtenfolge des Bohrloches 3 (l. c. S. 508) bis 454 zu den Rudaer Schichten der Muldengruppe, bis 604 m zu der Randgruppe.

Leider hat eine geologische Untersuchung des Bohrmaterials nicht stattgefunden, welche diese bemerkenswerte Auffassung hätte stützen bzw. widerlegen können.

Nach den noch mitzuteilenden Ergebnissen neuerer Bohrungen kann die Auflagerung der Muldengruppe auf den Schichten der Randgruppe ohne zwischengelagerte Sattelflöze nicht mehr überraschen; man braucht nicht sofort an Verwürfe und nachträgliche Auswaschungen dieser Gruppe als Erklärung für ihr Nichtvorhandensein zu denken. Deshalb könnte die GAEBLER'sche Auffassung des Auftretens von Schichten der Randgruppe im Bohrloch 3 sehr wohl zutreffen.

¹⁾ Das oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909, S. 96.

Andererseits aber zwingt das wichtige Ergebnis der Bohrung Bestwina hier zu Zweifeln an ihrer Richtigkeit.

Wichtige Aufschlüsse sind hier von der bei Wilamowice im Abteufen begriffenen Bohrung zu erwarten.

Die etwa 600 m nördlich von der Kirche in Bestwina von der Allgemeinen Tiefbohr- und Schachtbau-A.-G. Düsseldorf 1911 niedergebrachte Bohrung hat nach meinen Feststellungen nach wenig mächtigen Diluvialschichten zunächst jungtertiäre Tone (Tegel) des Miocäns erreicht und von 300 m ab Alttertiär durchbohrt; bei 351 m Tiefe traten Gase auf. Bohrung von Bestwina.

In den tieferen Schichten bestand die Schichtenfolge aus glimmerig-sandigen Schiefeln mit zwischengelagerten Sandsteinen, die häufig einen den Schichten des Steinkohlengebirges ganz ähnlichen Charakter annehmen, sich stets aber durch ihren Kalkgehalt unterscheiden.

Von 650 m Tiefe ab waren die alttertiären Schichten steiler geneigt; der geringste beobachtete Fallwinkel in dem mergeligen Sandstein betrug 20—25°.

Bei 697 m Tiefe wurde eine Sandsteinschicht angetroffen, die bis 717 m Tiefe reicht.

Bei 708 m Tiefe lag ein konglomeratischer kalkiger Sandstein als Basis des Tertiärs. Bei 711 m Tiefe wurde ein feiner kalkfreier Sandstein, der bereits zum Steinkohlengebirge gehörte, von 717—734 m Tiefe verfärbte, eisenschüssige Schiefertone mit Toneisenstein-Zwischenlagen des Carbons durchbohrt.

Die Schiefertone der Bohrung charakterisieren sich namentlich durch ihre reichhaltige Toneisensteinführung und durch ihre sandige glimmerreiche Beschaffenheit. Mehrfach wurden Toneisensteine in einer Stärke von 15—20 cm durchbohrt.

Von Flözen wurden durchbohrt:

1. von 734,00—735,10 m = 1,10 m Kohle
2. „ 737,70—740,10 „ = 2,40 „ „
3. „ 740,95—741,20 „ = 0,25 „ „
4. „ 747,18—748,23 „ = 1,05 „ „

- | | | | | |
|-----|-----|---------------|----------|---------|
| 5. | von | 758,04—758,94 | m = 0,90 | m Kohle |
| 6. | „ | 774,85—776,10 | „ = 1,25 | „ „ |
| 7. | „ | 789,31—790,61 | „ = 1,30 | „ „ |
| 8. | „ | 798,50—800,80 | „ = 2,30 | „ „ |
| 9. | „ | 813,44—815,54 | „ = 2,10 | „ „ |
| 10. | „ | 832,40—832,95 | „ = 0,55 | „ „ |

Insgesamt in 100 m Steinkohlengebirge acht bauwürdige Flöze mit zusammen 11,35 m Kohle, also 11 0/0.

Auf Grund der nachgewiesenen Süßwasserfauna und Pflanzenreste konnte im Verein mit der petrographischen Beschaffenheit des Kernes und nach dem Vergleich mit den Schichtenfolgen des oberschlesischen Steinkohlenbeckens die Zugehörigkeit der in der Bohrung Bestwina durchbohrten Schichtenfolge zu den Schichten über den oberschlesischen Sattelflözen mit Sicherheit erkannt werden.

Diese Feststellung ist von Wichtigkeit, weil man, wie bereits oben bemerkt, allgemein, der Auffassung GAEBLER's folgend, in der Gegend von Bestwina früher höchstens mit den Schichten unter den oberschlesischen Sattelflözen rechnete.

Die Sattelflöze selbst sind hier noch nicht durchteuft, die Bohrung steht in den unteren Partien der Muldengruppe.

Innerhalb der einzelnen Gebiete sollen die weiteren Bohrungen in ihrer zeitlichen Aufeinanderfolge besprochen werden.

Przesiczow
(ältere Boh-
rung).

Das Bohrloch Przesiczow (1901) bei der Bahnstation gleichen Namens hat 37 m Diluvium, dann bis 404 m Miocän und oligocäne Schichten¹⁾ durchbohrt; im Steinkohlengebirge wurden von 404 m Teufe ab bis 510 m aufgeschlossen:

- | | | | | | | | |
|-----|-----|---|-------|---|------|---|-------|
| bei | 455 | m | Teufe | = | 0,60 | m | Kohle |
| „ | 506 | „ | „ | = | 1,10 | „ | „ |
| „ | 510 | „ | „ | = | 0,55 | „ | „ |

Streichbestimmungen ergaben ein Streichen von O—W bei flachem nördlichen Einfallen.

¹⁾ Bezüglich der Schichtenfolge des Tertiärs vergl. MICHAEL, Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges. 1905, Juni-Protokoll, S. 5. — QUAAAS, Dieses Jahrb. für 1906, S. 139 ff. — MICHAEL, Dieses Jahrb. für 1907, S. 216 ff.

Die Untersuchung des Kernmaterials dieser infolge von Differenzen der Vorbesitzer leider nur bis 514 m fortgeführten Bohrung zeigte, daß hier Schichten über den Sattelflözen, im oberschlesischen Sinne Muldengruppe, vorlagen.

Diese Bohrung wurde 1904 bei Stare Stawy südlich von Oswiecim niedergebracht. Nach 453 m Deckgebirge (dessen Mächtigkeit hier durch die tertiären Talgebiete der Sola und Weichsel bedingt ist) wurden im Steinkohlengebirge bis 630,80 m Teufe fünf Flöze nachgewiesen: Bohrloch 1.
Stare Stawy.

1. bei 498,33 m Teufe = 4,12 m Kohle
2. „ 506,50 „ „ = 0,20 „ „
3. „ 539,00 „ „ = 0,15 „ „
4. „ 603,10 „ „ = 0,27 „ „
5. „ 620,51 „ „ = 1,05 „ „

insgesamt in 156 m Carbon 5,17 = 3,1 v. H. abbaubare Kohle.

Über die Durchbohrung der stärkeren Flöze liegen hier wie bei jeder anderen Bohrung ausführliche Protokolle vor.

In dem zweiten Bohrloch 7 km südöstlich von dem vorigen bei Polanka Wielka (1905—1906) wurde das Steinkohlengebirge von 250—1044 m Teufe durchbohrt. Bis 969 m wurden 46 Kohlenbänke, allerdings nur zum Teil in bauwürdiger Mächtigkeit erreicht; in der tiefsten Partie wurden keine Flöze angetroffen. Bauwürdig sind (über 80 cm): Bohrloch 2.
Polanka
Wielka.

1. Flöz bei 266 m Teufe mit 1,45 m Kohle
2. „ „ 281 „ „ „ 1,75 „ „
7. „ „ 414 „ „ „ 1,20 „ „
11. „ „ 508 „ „ „ 0,95 „ „
13. „ „ 542 „ „ „ 0,90 „ „
19. „ „ 622 „ „ „ 1,40 „ „
24. „ „ 662 „ „ „ 0,80 „ „
39. „ „ 860 „ „ „ 0,80 „ „
43. „ „ 906 „ „ „ 1,30 „ „

Insgesamt in 800 m Carbon 12,75 m = 1,6 % Kohle.

Die tieferen Flöze haben eine stark backende Kohle.

Der Gesteinscharakter der tieferen Partie des Bohrlochs, aus welchem s. Zt. einige aus 1008—1044 m Teufe gewonnene Kernstücke untersucht werden konnten, entspricht dem der unteren Abteilung (Randgruppe) des oberschlesischen Steinkohlengebirges. Damit stimmen sowohl das Vorhandensein der zahlreichen, aber schwachen Kohlenbänke wie die Tatsache überein, daß die tiefste von 940—1044 m durchteufte Schichtenfolge flözleer ist. Auch Fauna und Flora weisen auf den gleichen geologischen Horizont hin. Bis 500 m dürften mindestens die Schichten der Muldengruppe anzunehmen sein.

Mit der flachen Teufe, in der hier das Steinkohlengebirge erreicht wurde, steht das Auftreten von Carbon an der Tagesoberfläche bei Grojec mit westöstlichem Streichen und nördlichem Einfallen im Einklang.

Die Beurteilung des Horizontes der Bohrung Polanka war zunächst nicht völlig sicher; namentlich ergab sich anfangs kein ausreichendes Bild über die Lagerungs- und Altersverhältnisse der Schichten in dem südlich angrenzenden Gebiete. Daß das Steinkohlengebirge noch weiter nach Süden reichte, war durch die Bohrung von Gieraltowice zwar bewiesen, bei dem spärlichen Material ließ sich aber zunächst nicht feststellen, welchen Horizonten das hier in großer Teufe (800 m) erbohrte Carbon angehörte. So konnte zunächst nicht entschieden werden, ob schon das gesamte Gebiet südlich von Polanka in den Bereich der älteren Flözfolge gehörte, oder ob hier etwa eine Aufsattelung der Schichten ähnlich wie im südlichen Oberschlesien vorlag.

Diese Frage konnte auch durch die späteren Bohrlöcher 15 und 16 noch nicht entschieden werden; ihre Lösung erfolgte erst später.

Bohrloch 15.
Leki.

Bohrloch 15, 1909—1910, 6 km südwestlich von Bohrloch 2 an der Chaussee von Oswiecim nach Kety bei Leki niedergebracht, hat das Steinkohlengebirge bei 376 m Teufe erreicht und bis 753 m von Flözen ergeben:

1.	bei 452 m	Teufe = 0,11 m	Kohle
2.	„ 456 „	„ = 1,08 „	„
3.	„ 465 „	„ = 0,15 „	„
4.	„ 469 „	„ = 0,30 „	„
5.	„ 480 „	„ = 0,50 „	„
6.	„ 500 „	„ = 0,45 „	„
7.	„ 521 „	„ = 0,85 „	„
8.	„ 524 „	„ = 0,60 „	„
9.	„ 541 „	„ = 0,75 „	„
10.	„ 555 „	„ = 0,55 „	„
11.	„ 631 „	„ = 0,25 „	„
12.	„ 636 „	„ = 0,38 „	„

Die Zwischenmittel bestehen überwiegend aus Sandsteinen oder sehr sandigen Schiefertönen, ohne charakteristischen und für eine sichere Horizontbestimmung ausreichenden Inhalt.

Die geringe Zahl der Flöze ist auffallend, dann aber die Tatsache, daß hier einer immerhin kohlereicheren oberen Partie (von 450—550 m in 100 m = 5,84 m Kohle) eine 200 m mächtige, fast flözleere Schichtenfolge gegenübersteht, so daß der Prozentgehalt an abbaubarer Kohle im Carbon sich nur auf 1,41 % berechnen ließe.

Bei Annahme eines ostwestlichen Streichens, welches bei Grojec und bei Brzeszcze vorliegt, hätte Bohrloch 15 nur ältere Schichten antreffen müssen. Dem widerspricht aber die Gesteinsbeschaffenheit der oberen Partie, die den Charakter der oberschlesischen Muldengruppe besitzt, während die flözleere Schichtenfolge trotz des Fehlens sicherer Beweise der Randgruppe zuzurechnen ist.

Das im Süden hart an der Grenze bei Nowa wies 1910 bis 1911 niedergebrachte Bohrloch 16 hat wenig positive Ergebnisse gebracht; hier wurde von 200—745 m Teufe eine Schichtenfolge durchbohrt, welche wohl Carbongesteine in einer von der produktiven Entwicklung abweichenden Beschaffenheit ohne Kohleführung enthält, aber augenscheinlich nur als Trü-

Bohrloch 16.
Nowa wies.

mergesteine. Die Schichten sind gestört; aus 710 m Teufe lagen Kerne vor, die noch typischer alttertiärer Karpathenflysch sind.

Bohrloch 14. Poreba Wielka. Bohrloch 14, 1900—1910 niedergebracht, steht 3500 m nördlich von Bohrloch 2 bei Poreba Wielka; das Steinkohlengebirge wurde bei 306 m Teufe erreicht.

Das Deckgebirge besteht aus 23 m Diluvium, dann aus festem Tegel mit vereinzelt Sandsteinzwischenlagen.

Von Flözen wurden angetroffen:

- | | | |
|----|-----------------|----------------|
| 1. | bei 387 m Teufe | = 0,30 m Kohle |
| 2. | „ 417 „ „ | = 2,30 „ „ |
| 3. | „ 497 „ „ | = 1,60 „ „ |
| 4. | „ 499 „ „ | = 0,80 „ „ |
| 5. | „ 544 „ „ | = 1,40 „ „ |
| 6. | „ 575 „ „ | = 1,60 „ „ |

Abbaubar sind 7,20 m Kohle, das sind 2,89 % der Schichtenfolge.

Die Schichtenfolge der 613,66 m tiefen Bohrung ist jünger als die des Bohrloches 2; bemerkenswert sind die Sandsteinmittel zwischen den einzelnen Flözen, die zwischen 4 und 5 über 40 m, zwischen 5 und 6 = 27 m betragen. Die Bohrung steht in den Rudaer Schichten, augenscheinlich in geringer Höhe über dem Sattelflözhorizont Oberschlesiens; leider konnte sie nicht als Kernbohrung ausgeführt werden, so daß Angaben über Gesteinscharakter und Einschlüsse nicht möglich sind.

Bohrloch 23. Wlosienica. Dieses Bohrloch, mit Wlosienica bezeichnet, 2,5 km süd-östlich von dem vorigen bei Maslochy 1911 niedergebracht, hat nach 13 m Diluvium das Miocän, dann bei rund 300 m Teufe das Steinkohlengebirge erreicht. Die erste Kohlenbank wurde mit 0,07 m Stärke bei 332 m angetroffen. Die Bohrung hat insgesamt bis 1020 m Teufe 26 Flöze nachgewiesen, aber nur wenige in bauwürdiger Beschaffenheit.

Die geologische Deutung des Profils im einzelnen wird hier durch die Tatsache etwas erschwert, daß nur von 803—804,

814—825 und 900—1020 m Teufe Kerne zur Untersuchung vorlagen, daher nur diese Schichten ein sicheres Urteil ermöglichen. Die aus 803—825 m Teufe vorliegenden Kerne enthielten nur in den Schiefertönen sehr viel Toneisenstein in starken Lagen, wie diese nur in der oberschlesischen Mulden-Gruppe bekannt sind. Die spärlichen Pflanzenreste, unter anderem *Sphenophyllum cuneifolium*, bestätigen des weiteren diese Auffassung, trotzdem bisher keine Flöze von der Mächtigkeit durchbohrt worden waren, die man in diesen Horizonten gewöhnt ist. Andererseits gehört die gesamte untere Kernpartie von 900—1020 m zweifellos zu den Schichten der oberschlesischen Randgruppe.

Dies wird nicht nur durch den petrographischen Charakter der schiefrigen Sandsteine und der sandigen Schiefertöne und Brandschiefer bewiesen, auch Flora und Fauna lassen über diese Altersstellung keinerlei Zweifel. In der gesamten Schichtenfolge findet sich außer dem typischen Pflanzenhäcksel nur *Sphenophyllum tenerrimum* (944 m, 947 m, 948 m, 960 m, 970 m, 1012 m). *Lingula mytiloides* fand sich häufig in zahlreichen Exemplaren (900 m, 905 m, 907 m, 912 m, 913 m, 946 m, 949 m) in den sandigen Schiefern, die stets als schwache Zwischenmittel in den schiefrigen Sandsteinen auftraten; außerdem fand ich typische marine Fauna von 928—932 m und von 959—971 m Teufe, die aus zahlreichen Arten zusammengesetzt ist und sich durch das Vorherrschen der Produkten als zu den obersten marinen Schichten zugehörig erweist.

Auch dieser Umstand stützt die Auffassung, daß die Schichtenfolge bis 900 m Teufe der Mulden-Gruppe zuzurechnen ist. In 983 m Teufe treten Anthracosien in größerer Zahl auf; bei 1014 m Teufe wurde ein 0,28 m starkes Flöz von Brandschiefer durchbohrt, das in Cannelkohle übergeht.

Ähnliche Ergebnisse hatte das 2,5 km südlich von dem alten Bohrloch Przeciszow, 1910—1911 ausgeführte zweite Bohrloch, welches gleichfalls die Bezeichnung Przeciszow führt, gebracht.

In diesem Bohrloch wurde das Steinkohlengebirge nach 258 m meist tertiären Deckgebirges bis 1258,50 m Teufe mit folgenden Flözen durchsunken :

1.	bei 310 m	Teufe = 1,70 m	Kohle und 0,05 m	Mittel
2.	„ 346 „	„ = 1,70 „	„ „	0,25 „
3.	„ 348 „	„ = 0,35 „	„ „	„
4.	„ 390 „	„ = 5,55 „	„ „	0,65 „
5.	„ 412 „	„ = 0,43 „	„ „	„
6.	„ 425 „	„ = 0,85 „	„ „	„
7.	„ 494 „	„ = 0,60 „	„ „	0,20 „
8.	„ 544 „	„ = 0,72 „	„ „	„
9.	„ 576 „	„ = 1,03 „	„ „	0,03 „
10.	„ 593 „	„ = 2,08 „	„ „	0,04 „
11.	„ 655 „	„ = 1,64 „	„ „	„
12.	„ 666 „	„ = 1,60 „	„ „	„
13.	„ 670 „	„ = 0,50 „	„ „	„
14.	„ 673 „	„ = 1,55 „	„ „	„
15.	„ 730 „	„ = 0,30 „	„ „	„
16.	„ 758 „	„ = 0,60 „	„ „	„
17.	„ 899 „	„ = 0,20 „	„ „	„
18.	„ 904 „	„ = 0,40 „	„ „	„
19.	„ 909 „	„ = 0,20 „	„ „	„
20.	„ 910 „	„ = 0,30 „	„ „	„
21.	„ 927 „	„ = 0,25 „	„ „	„
22.	„ 933 „	„ = 0,45 „	„ „	„
23.	„ 947 „	„ = 0,20 „	„ „	„
24.	„ 971 „	„ = 0,10 „	„ „	„
25.	„ 1067 „	„ = 0,20 „	„ „	„
26.	„ 1194 „	„ = 0,20 „	„ „	„
27.	„ 1195 „	„ = 0,10 „	„ „	„
28.	„ 1208 „	„ = 0,15 „	„ „	„

Insgesamt traten in 951 m Carbon 21,20 m abbaubare Kohle = 2,22 % auf.

Von dieser Bohrung konnten wiederholt Bohrkerne untersucht werden.

Auch hier tritt wieder eine verschiedene Ausbildung des Steinkohlengebirges als eine hangende, flözreiche Sandsteinpattie und eine liegende flözarme Schichtenfolge mit vorherrschendem Schiefertone auf. Von 300—700 m Teufe wurden in den Sandsteinen rund 16 m abbaubare Kohle nachgewiesen, dann folgte eine 200 m mächtige, nahezu flözleere Serie von Schiefertonen, die durch das massenhafte Vorkommen von Tonsensteinen bis zu 0,40 m Stärke charakterisiert wird, namentlich bei 860 m. In 788 m Teufe wurde in einem sandigen Schiefer brackische Fauna beobachtet. Zahlreiche Reste¹⁾ von *Neuropteris gigantea*, *Mariopteris muricata* (bis 915 m), *Sphenophyllum cuneifolium*, Sigillarien usw., ganze Schichtenfolgen, die nur aus Calamiten (*Calamites Suckowi*) oder Cordaiten bestehen, beweisen, daß bis etwa 900 m Teufe noch die oberschlesische Muldengruppe entwickelt ist.

Nach der Flözfolge könnte man annehmen, daß die Vertreter der oberschlesischen Sattelflöze in der Schichtenfolge zwischen 560—570 m Teufe zu suchen seien; dem widerspricht aber der paläontologische Befund.

Von 929—934 m Teufe liegt ein schwarzer fester Tonschlamm, aber ohne jegliche Reste von Versteinerungen mit Zwischenlagen eines feinkörnigen weißen Sandsteines vor, darunter folgt ein gelber Sandschiefer in einer den normalen Bohrprofilen fremden Entwicklung. Die flözarme Schichtenfolge darunter entspricht nun zweifellos bereits der oberschlesischen Randgruppe.

Sie besteht hauptsächlich aus dunklem Schiefertone, meist mit muscheligen Bruch, der zahlreiche Brandschieferlagen enthält und vielfach in dunklen schichtungslosen Tonschlamm übergeht. Graue oder bräunliche glimmerige Schiefertone treten zurück.

¹⁾ Die obigen Angaben wurden durch die von Herrn Privatdozent Dr. GOTHAN vorgenommene Untersuchung der Pflanzenreste noch weiterhin ergänzt durch: *Palmatopteris furcata*, *Sphenopteris Hoeninghausii*, *Sigillaria* spec. (*rhynchidolep*), *Sigillaria mammilaris*, *Lepidophyllum* sp. 927 m.

In sämtlichen dunklen Schiefertonteilpartien, die Mächtigkeiten von 9—26 m aufweisen, kommen namentlich in 960 m, 971 m, 994 m, 1007 m, 1072 m, 1135 m, 1142 m, 1143 m, 1145 m, 11,5 m Teufe zahlreiche marine Tierreste, darunter häufig Goniatitenreste, vor, welche diese Zugehörigkeit der gesamten unteren Partien zur Randgruppe beweisen. Brackische Fauna wies ich bei 1135 und 1220 m Teufe nach.

Bemerkenswerterweise muß die fast flözleere Schichtenfolge zwischen 700—900 m noch mindestens zur Muldengruppe gestellt werden. Dafür ist die nachgewiesene Flora allein schon beweisend. Doch möchte ich es als wahrscheinlich annehmen, daß hier, wie wir wiederholt im oberschlesischen Bezirk feststellen konnten, in dieser fast flözleeren Schichtenfolge die oberschlesische Sattelgruppe ohne die mächtigen Flöze vertreten ist. Eine scharfe Grenze läßt sich nicht ziehen; hier stehen paläontologischer und petrographischer Befund nicht ganz im Einklang.

Bohrloch 26.
Grojec.

Dieses Bohrloch wurde 1911—1912 bei Grojec nördlich vom Bohrloch 15 niedergebracht und bei 874 m Tiefe eingestellt.

Südlich von Grojec selbst tritt das Steinkohlengebirge bereits zutage; doch senkt sich die Oberfläche ziemlich rasch nach Süden wieder ein; ein älteres hier von einem der Vorbesitzer des Terrains niedergebrachtes Bohrloch hatte bei fast 300 m Teufe das Steinkohlengebirge noch nicht erreicht. Das Streichen der hier zur Tagesoberfläche heraustretenden Carbon-Sandsteine, deren Zugehörigkeit zur oberschlesischen Muldengruppe feststeht, ist ein ostwestliches. Die neue Bohrung hat das Carbon bei 76 m Teufe angetroffen; die Schichtenfolge besteht im wesentlichen aus Schiefertonen und weist zahlreiche (46) Flöze auf, unter denen aber nur wenige bauwürdige Mächtigkeit erreichen. Aus der Teufe von 764 und 874 m lagen mir Kerne zur Untersuchung vor, die Folgendes ergab:

Zwischen 764 und 769 m findet sich ein schwarzer Ton-schlamm, der im Verhältnis zu der Stärke der untersuchten

Bohrkerne eine außerordentlich arten- und individuenreiche marine Fauna enthält.

Marine Fauna tritt weiterhin nochmals bei 834 und 839 m Teufe auf. *Lingula mytiloides* findet sich häufig, auch in anderen Teufen.

Pflanzenreste sind sehr spärlich und beschränken sich meist auf *Stigmaria ficoides*; auch Häckselvorkommen überwiegen; nur *Sphenophyllum tenerrimum* wurde gelegentlich (zwischen 854 und 874 m Teufe) beobachtet. Brandschieferlagen sind häufig, Toneisenstein fehlt; wo der Schieferton nicht als dunkler Tonschlamm mit muscheligen Bruch entwickelt ist, ist er sandig, glimmerreich und von schwärzlich-bräunlichem Aussehen.

Es unterliegt sonach keinem Zweifel, daß die im übrigen völlig flözleere tiefere Kernpartie zu der oberschlesischen Randgruppe, den Schichten unter den Sattelflözen, gehört.

Schwierig ist es allerdings, die obere Grenze dieser Gruppe festzustellen. Aus der Flözentwicklung ist auch hier keinerlei Anhaltspunkt zu gewinnen. Die von 634—640 und von 706 bis 710 m Teufe noch gewonnenen Kerne waren ein Sandstein ohne charakteristisches Merkmal für die Zugehörigkeit zur oberen oder unteren Schichtenfolge; aus höheren Schichten wurden Kerne nicht gewonnen; unter Vorbehalt möchte ich daher die obere Grenze der Randgruppe in 600 m Teufe annehmen. Eine Angabe, welche Schichten hier etwa dem Horizont der oberschlesischen Sattelgruppe entsprechen könnten, ist nicht möglich.

Dieses Bohrloch, 1912 begonnen, liegt westlich von Oswiecim nahe an der preußischen Landesgrenze; abgeschlossene Ergebnisse können noch nicht mitgeteilt werden.

Bohrloch 32.
Brzezinka.

Die allgemeine geologische Position ist hier durch mehrere Bohrlöcher auf preußischem Gebiet bekannt.

Bohrlöcher z. B. bei Oberboischow, Boischow, Niederboischow und Jedlin haben je nach ihrer Lage zum Gostinetal das Carbon bei 330 m, 215 m, 200 m und 220 m Teufe erreicht und von Flözen erbohrt:

Bohrlöcher
von Boischow.

Oberboischow . . .	bei 330 m Teufe = 1,38 m Kohle
"	376 " " = 3,50 " "
Boischow	" 219 " " = 1,50 " "
"	220 " " = 0,70 " "
"	257 " " = 2,90 " "
Niederboischow . . .	" 221 " " = 1,50 " "
"	253 " " = 0,60 " "
"	282 " " = 1,60 " "
"	314 " " = 0,60 " "
"	321 " " = 0,30 " "
"	334 " " = 1,80 " "
"	361 " " = 1,20 " "
Jedlin	" 245 " " = 1,80 " "

Die stärkeren Flöze der Bohrung Boischow und Jedlin, die GAEBLER¹⁾ allein anführt, werden von ihm auf den Horizont des Bonaparte- und Gottmituns-Flözes der Lazisker Schichten bezogen.

In größerer Entfernung von der mit Miocän erfüllten Auswaschung des Gostinetales tritt das Carbon schon in flacherer Teufe auf.

Bei Neuberun wurde es im alten Saxonia-Bohrloch bei 75 m Teufe erreicht; dort wurden Flöze von 2,33 und 2,51 m Stärke bei 80 und 164 m Teufe erbohrt; die Bohrlöcher bei Solce hatten ähnliche Ergebnisse.

Bohrloch Leipzig, westlich von Solce ergab:

bei 48 m Teufe = 1,78 m Kohle

„ 135 „ „ = 2,51 „ „

Bohrloch Valesca Sophie unter 80 m Tertiär

bei 127 m Teufe = 2 m Kohle.

Bohrloch Brunnenfeld (im Zollamtsbrunnen)

bei 80 m Teufe = 3,14 m Kohle.

Eine Kontrollbohrung 300 m nördlich von Neuberun wies allerdings bei 150 m nur 1,12 m Kohle nach.

¹⁾ Das Oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909, S. 72.

Die südlichsten Bohrlöcher im Dorfe Zabrezeg haben das Fundflöz bei 300 m Teufe angetroffen.

Östlich des oben erwähnten Bohrloches Bestwina wird z. Zt. Bohrloch 33. Wilamowice. eine Bohrung bei Wilamowice abgeteuft, von welcher Ergebnisse noch nicht mitgeteilt werden können.

Bohrloch Gieraltowice, etwa 11 km südlich von der Eisenbahnstation Zator, in dem Mauveschen Freischürfgebiet gelegen, wurde 1907 niedergebracht. Das Steinkohlengebirge wurde bei 804 m Teufe unter Bedeckung durch miocäne und oligocäne Schichten angetroffen. Von Flözen wurden durchbohrt: Bohrloch Gieraltowice.

bei 821 m Teufe =	0,50 m Kohle
„ 840 „ „ =	0,40 „ „
„ 874 „ „ =	0,35 „ „
„ 880 „ „ =	0,40 „ „
„ 1021 „ „ =	1,20 „ „
„ 1057 „ „ =	0,90 „ „
„ 1087 „ „ =	0,70 „ „

Die obersten Carbonschichten weisen zwar, soweit wie die kleinen gelegentlichen Kernfragmente erkennen ließen, auf die Muldengruppe hin, dagegen gehören die tieferen Partien sicher, vermutlich auch die ganze Schichtenfolge zu den Schichten der Randgruppe. Ein weiteres im Abteufen befindliches Bohrloch nördlich von Gieraltowice am Wege nach Piotrowice wird hierüber sicheren Aufschluß bringen.

2. Die Bohrungen in der Gegend von Ryczow.

Die nähere Umgebung von Ryczow ist durch die Bohrlöcher 3, 4, 5, 6, 7 und 12 untersucht worden.

Das Bohrloch 31 (Zator) ist noch im Betriebe; ein Bohrloch 34 an der Bahnstation Ryczow in der Montage. Ferner gehören hierher aus der weiteren Umgebung die Bohrlöcher 27 und 20.

Bohrloch 3, südlich der Eisenbahnstation Ryczow (1906 bis 1907), war das erste Bohrloch in dieser Gegend, das bei dem Beginn systematischer Aufschlußarbeiten auf Grund der allge- Bohrloch 3. Ryczow.

meinen, hier vorauszusetzenden Lagerungsverhältnisse als aussichtsvoll bezeichnet werden konnte. Daher seien die allgemeinen Gesichtspunkte, welche die erste Versuchsbohrung hier rechtfertigten, kurz erwähnt.

Nach den Aufschlüssen von Dzieditz und Brzeszcze sowie nach der entsprechenden Ermittlung des Streichens in Przeciszow konnte zunächst südlich der Weichsel ostwestliches Streichen angenommen werden. In Zalas war aber nord-südliches Streichen anzunehmen, in Tenczynek war südöstliches bekannt.

Zu ermitteln war, wo der Übergang beider Richtungen ineinander erfolgte, bzw. wie sich dieser vollzog. Davon hing wiederum die Frage einer Erstreckung des Carbons nach Osten und des Alters der flözführenden Schichten ab (vgl. die Skizze dieses Jahrbuch für 1907 S. 199).

Aus den Bohrungen bei Zalas war bereits die Schlußfolgerung gezogen worden, daß der sogen. Beckenrand nicht geradlinig von Norden nach Süden verlaufen konnte, sondern mehrfach ausgelappt und ausgebuchtet sein mußte.

Ferner war nach allgemeinen Überlegungen zu erwarten, daß im Gegensatz zum westgalizischen Gebiete nördlich der Weichsel (Libiaz), wo sandsteinreiche, flözarme, junge Parteen des Steinkohlengebirges entwickelt sind, hier nach dem Rande zu ältere Parteen auftreten würden.

Zunächst mußte man an die Horizonte von Jaworzno und Siersza denken, dann an die älteren Rudaer Schichten mit ihrer aus Oberschlesien bekannten Flözentwicklung. Schließlich lag die Möglichkeit vor, hier Vertreter der Sattelflözgruppe aufzuschließen, die bekanntlich bisher noch nirgends in Galizien nachgewiesen worden war, aber allgemein erwartet wurde.

Gelang es mit der ersten Bohrung noch in jüngere und nicht in die Schichten von Tenczynek oder in die flözleeren Schichten von Zalas zu kommen, so war damit für die erste Erkenntnis eines bis dahin völlig unverritzten Gebietes ein Ergebnis von weittragender Bedeutung gewonnen.

Die Bohrung 3 hat nun diese meine allgemeinen Annahmen bestätigt.

Die angetroffene flache Lagerung der Schichten (nur gelegentlich bis 15°) bewies, daß hier noch nicht das eigentliche Randgebiet vorlag, sondern daß jüngere Schichten sowohl nach Süden wie nach Osten noch weiter verbreitet sein mußten.

Spätere Bohrungen haben dies auch bestätigt. Durch den Nachweis einer ungewöhnlich starken Flözführung wurde das Gebiet von Ryczow als ein sehr wertvolles erkannt.

Das bei 222,75 m angesetzte Bohrloch hat unter 350 m Deckgebirge (Tegel und Sandstein) bis 905,7 m 21 Flöze durchbohrt, darunter führen:

Flöz 1	bei 357,85 m	Teufe = 0,80 m	Kohle
„ 3	„ 379,70 „	„ = 0,90 „	„ „
„ 4	„ 404,50 „	„ = 1,40 „	„ „
„ 5	„ 433,50 „	„ = 1,50 „	„ „
„ 6	„ 446,50 „	„ = 1,80 „	„ „
„ 10	„ 498,70 „	„ = 2,70 „	„ „
„ 11	„ 557,25 „	„ = 3,45 „	„ „
„ 13	„ 663,50 „	„ = 1,90 „	„ „
„ 14	„ 721,30 „	„ = 6,30 „	„ „
„ 15	„ 735,50 „	„ = 1,90 „	„ „
„ 16	„ 751,10 „	„ = 4,45 „	„ „
„ 17	„ 778,50 „	„ = 1,20 „	„ „
„ 18	„ 821,30 „	„ = 1,90 „	„ „
„ 19	„ 845,40 „	„ = 3,00 „	„ „
„ 20	„ 884,30 „	„ = 2,70 „	„ „
„ 21	„ 905,70 „	„ = 1,10 „	„ „

Die Flöze 16—21 weisen schwächere Zwischenmittel auf.

Insgesamt haben wir in 643 m Carbon 35,80 m abbaubare Kohle = 5,5 %.

Die Untersuchung einzelner Kernproben, die gelegentlich aus der oberen und der tieferen Schichtenfolge des Bohrloches gewonnen wurden, von 500—506 m, 702—714 m, 736—746 m, 823—835 m Teufe, ergab allgemein, daß die Schichten noch zu der oberschlesischen Muldengruppe gehörten;

weitere Anhaltspunkte sind erst durch die späteren Bohrungen gewonnen worden.

Bohrloch 4.
Ryczow.

Das Bohrloch 4 nördlich von Ryczow im eigentlichen Weichseltal, in der Flußniederung bei \pm 222 NN in den Jahren 1907 bis 1908 niedergebracht, hat das Steinkohlengebirge bei 290 m Teufe erreicht und bis 1054,60 m 25 Flöze erbohrt, unter denen folgende zu nennen sind :

Flöz 2	bei	307,90 m	Teufe	=	0,80 m	Kohle
„ 3	„	385,00	„	„	= 1,60	„ „
„ 8	„	564,70	„	„	= 1,65	„ „
„ 9	„	591,50	„	„	= 1,20	„ „
„ 11	„	649,45	„	„	= 1,85	„ „
„ 12	„	720,15	„	„	= 2,30	„ „
„ 15	„	857,45	„	„	= 5,95	„ „
„ 16	„	887,40	„	„	= 5,50	„ „
„ 17	„	918,45	„	„	= 1,00	„ „
„ 20	„	984,00	„	„	= 2,55	„ „
„ 21	„	1016,80	„	„	= 1,80	„ „
„ 23	„	1042,30	„	„	= 2,00	„ „

Die gesamte Mächtigkeit der abbaubaren Kohle beträgt in der 752 m mächtigen carbonischen Schichtenfolge 30,30 m = 4⁰/₀.

Auch hier sind nach gelegentlich (841—858 m, 913—914 m, 963—964 m, 973—976 m) gezogenen Kernstücken die Lagerungsverhältnisse ungestörte; der Fallwinkel ist noch geringer als wie in Bohrung 3, so daß eine Streichbestimmung mit annähernd sicheren Ergebnissen trotz mehrfacher Versuche nicht durchführbar war.

Die spärlichen Pflanzenreste und der Gesteinscharakter ließen erkennen, daß auch hier noch die Muldengruppe vorlag. Man hatte also auch nördlich von Bohrloch 4 noch mit einer weiteren Verbreitung des Steinkohlengebirges zu rechnen und durfte schon damals schließen, daß der Beckenrand von 4 in östlicher Richtung noch weiter entfernt sein mußte als von Bohrloch 3 in südlicher Richtung.

Die in Bohrloch 4 erbohrten Schichten sind in ihrer Gesamtheit etwas jünger als diejenigen von Bohrloch 3; sie fallen von 3 nach 4 hin ein, allerdings nur unter geringer Neigung.

Die Niveaudifferenz beträgt für die miteinander vergleichbaren Flöze 12—23 in Nr. 4 und 11—21 in Nr. 3 = 150 m.

Darnach konnte aber kein rein nördliches Einfallen von Bohrloch 3 nach 4 vorliegen, sondern es war zu vermuten, daß die Abänderung im Generalstreichen in die Nord-südrichtung sich bereits zwischen 3 und 4 vollzieht. Sonst müßte, wenn das gelegentlich mit 15 Grad festgestellte Einfallen der Schichten im Bohrloch 3 für die gesamte Schichtenfolge zutreffen sollte, was aber nicht gut möglich ist, der Fallwinkel sich sehr rasch von 3 nach 4 zu verflacht haben; denn bei Annahme eines Fallwinkels von 15 Grad würde z. B. das bei 357 m angetroffene erste Flöz von Bohrloch 3 in der 2500 m entfernten Bohrung 4 erst in 830 m Teufe auftreten können, während die Niveaudifferenz tatsächlich eine erheblich geringere ist.

Bohrloch 5 (1907), 2100 m südlich von Ryczow in Polwies an der Straße niedergebracht, mußte aus bohrtechnischen Gründen noch vor Erreichung des Steinkohlengebirges aufgegeben werden. Es ist in ein von tertiären Schichten erfülltes Auswaschungstal geraten, da bis 640 m Teufe lediglich Schichten dieser Formation angetroffen wurden. Das Steinkohlengebirge mußte aber hier noch bestimmt vorausgesetzt werden.

Bohrloch 5.
Polwies.

Die günstigen Ergebnisse von Bohrloch 3 gaben Veranlassung, 1908—1909 mit der Bohrung 6 etwas weiter nach Süden zu gehen in der Erwartung, steilere Neigung der Schichten und so die mächtigsten Flöze von Bohrloch 3 in flacherer Teufe anzutreffen. Da gleichzeitig die Flözföhrung eines enger begrenzten Gebietes untersucht werden sollte, wurde das Bohrloch 6 bei + 235,93 m über NN südlich von 3 etwa 700 m entfernt angesetzt und bei 683,80 m Teufe eingestellt.

Bohrloch 6.
Ryczow.

Die Bohrung erschloß zunächst das tertiäre Deckgebirge

in der Mächtigkeit von 460 m; im Steinkohlengebirge wurden folgende Flöze festgestellt:

Flöz 1	bei 524,30 m	Teufe = 0,40 m	Kohle
„ 2	„ 582,00 „	„ = 2,55 „	„
„ 3	„ 632,30 „	„ = 7,00 „	„
„ 4	„ 634,00 „	„ = 0,60 „	„
„ 5	„ 677,60 „	„ = 3,10 „	„
„ 6	„ 680,10 „	„ = 1,30 „	„

In 221 m Carbon wurden 15,75 m abbaubare Kohle = 7,1 0/0 nachgewiesen.

Die Übereinstimmung der Flöze 2, 3 und 5 mit den Flözen 13, 14 und 16 der Bohrung 3 ist eine augenfällige.

Die Bohrung steht also lediglich in einem rd. 100 m höheren Niveau als 3; das Ansteigen des Steinkohlengebirges nach Süden zu ist also nur unbedeutend, höchstens 6—7 0.

Auch dieses Ergebnis wies auf eine größere Verbreitung der flözführenden Carbonschichten nach Süden hin.

Bohrloch 7.
Spytkowice.

Bohrung 7 wurde 1908—1909 im südlichen Teil des Dorfes Spytkowice bei +231 NN 2200 m westlich von Bohrung 3 entfernt angesetzt.

Die diluviale und tertiäre Überlagerung beträgt hier 200 m. Es wurden bis 862 m Teufe folgende Flöze durchbohrt:

Flöz 1	bei 206,00 m	Teufe = 0,60 m	Kohle
„ 2	„ 296,00 „	„ = 0,30 „	„
„ 3	„ 297,00 „	„ = 0,35 „	„
„ 4	„ 301,10 „	„ = 3,25 „	„
„ 5	„ 410,00 „	„ = 7,10 „	„
„ 6	„ 464,00 „	„ = 1,55 „	„
„ 7	„ 513,80 „	„ = 5,70 „	„
„ 8	„ 610,00 „	„ = 0,30 „	„
„ 9	„ 658,00 „	„ = 1,75 „	„
„ 10	„ 690,00 „	„ = 2,73 „	„
„ 11	„ 720,00 „	„ = 0,90 „	„
„ 12	„ 770,00 „	„ = 0,60 „	„

insgesamt 24,58 m abbaubare Kohle in 563 m Carbonschichten = 4,36 ‰.

Das Ergebnis ließ sich zunächst nicht ohne weiteres mit der Flözfolge der Bohrlöcher 3 und 6 in Übereinstimmung bringen.

Die wenigen Kernstücke aus der Schichtenfolge zeigten wohl allgemein den Charakter der jüngeren Schichtenfolge, aber keine Anhaltspunkte für eine nähere Horizontierung; nur wichen die innerhalb der stärkeren Flöze durchbohrten sandigen Schiefertone von den entsprechenden aus Bohrung 3 ab, ohne daß sich erkennen ließ, welches von beiden nun jüngere bzw. die älteren waren.

Wenn man die häufig beobachtete Erscheinung, daß sich Flöze nach dem Ausgehenden einer Mulde hin zu stärkeren Bänken zusammenziehen, während sie nach dem Muldeninnern durch Aufnahme von Zwischenmitteln auseinandergehen, auch hier voraussetzt, so könnte die zwischen 300 und 500 m Tiefe angetroffene Flözfolge mit der vom 14. bzw. 15. Flöz und bis zum 21. bzw. 23. Flöz der Bohrlöcher 3 und 4 verglichen werden. Auch die Gesteinsbeschaffenheit stimmt überein.

Die in den Bohrungen 3 und 4 angetroffenen Flöze bilden sicher noch nicht den Schluß der starken flözführenden Serie; man darf annehmen, daß in den beiden Bohrungen noch Flöze in größerer Tiefe, die dem 7. Flöz der Spytkowitzer Bohrung entsprechen müssen, anstehen.

Es wäre nicht unmöglich, daß Flöz 11 und 12 bereits Vertreter der liegenden Schichtengruppe wären; die Ergebnisse von 12 sprechen für eine derartige Annahme; aus dem geologischen Befunde hat sich aber kein Anhaltspunkt hierfür ergeben. Deshalb kann der gesamte Schichtenkomplex ebensogut noch als jüngerer aufgefaßt werden. Auf der beigegebenen Karte sind die Schichten von 650—750 m zur Sattelgruppe, die tieferen zur Randgruppe gestellt. Die horizontale Lagerung spricht nicht für größere Altersverschiedenheiten gegen Bohrung 3; Abweichungen der Flözentwicklung und der Facies können auf

Änderungen im Streichen, vielleicht auf eine lokale Sattel- und Muldenbildung zurückgeführt werden.

Eine bei 331 m Teufe gemachte Streichbestimmung ergab nahezu ostwestliches Streichen mit einem Einfallen von 13° gegen Norden. Eine spätere Bestimmung bei 463 m ergab südwestliches, eine solche bei 506 m westliches Einfallen.

Bohrloch 12.
Bachowice.

Bohrloch 12 hat nun für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse wichtige Ergebnisse gebracht und die noch zum Teil offenen Fragen auch für dieses Gebiet geklärt.

Die Bohrung wurde 1250 m südlich von Bohrloch 7 (1909 bis 1910) niedergebracht; im Steinkohlengebirge wurden von 163 m Teufe folgende Flöze erschlossen:

Flöz 1	bei	245 m	Teufe	=	4,30 m	Kohle
„ 2	„	277	„	„	= 1,05	„
„ 3	„	295	„	„	= 3,15	„
„ 4	„	376	„	„	= 0,97	„
„ 5	„	448	„	„	= 2,30	„
„ 6	„	505	„	„	= 1,80	„
„ 7	„	525	„	„	= 0,40	„
„ 8	„	642	„	„	= 0,70	„

darunter 14,37 m abbaubare Kohle, in 401 m Carbon = 3,58 %.

Bezeichnend sind die zwischen den einzelnen Flözen auftretenden starken Sandsteinmittel bis zu 50—70 m Stärke und die Tatsache, daß in den letzten 260 m der 919 m tiefen Bohrung keine Flöze mehr angetroffen wurden.

Auch hier müßte eine Deutung lediglich des Bohrprofils schon zu der Auffassung führen, daß die oberen Flöze, wenn man ein Ansteigen der Schichten von Bohrloch 7 nach Bohrloch 12 annimmt, zur jüngeren oberschlesischen Flözgruppe gehören und die flözarme tiefere Schichtenfolge bereits wenigstens zum Teil, die flözleere vollständig zu den Schichten der Randgruppe zu rechnen ist.

Eine gewisse Übereinstimmung mit den Schichten des Bohrloches 7 liegt sowohl in den Zwischenmitteln wie in den Flözen

vor, allerdings mit einigen durch die allgemeinen Lagerungsverhältnisse sehr wohl erklärten Abweichungen. Es entsprechen etwa:

Bohrung 7.		Bohrung 12.	
Flöz 5	mit 7,10 m	=	Flöz 1 mit 4,30 m
„ 6	„ 1,55 „	=	„ 2 „ 1,05 „
„ 7	„ 5,70 „	=	„ 3 „ 3,15 „
„ 9	„ 1,75 „	=	„ 5 „ 2,30 „
„ 10	„ 2,73 „	=	„ 6 „ 1,80 „

Bei dieser Identifizierung, die einen Niveauunterschied von etwa 150 m zwischen beiden Bohrlöchern ergeben würde (was auch, wie vorhin erwähnt, für die Bohrlöcher 3 und 6 ermittelt worden ist), stimmen auch die flözarmen Schichtenfolgen, die im Bohrloch 7 unter dem 12., im Bohrloch 12 unter dem 7. Flöz auftreten, miteinander überein.

Von dieser Bohrung konnte nun Kernmaterial untersucht werden.

Die aus 548—562 m, aus 593—605 m und aus 644—672 m gewonnenen Kerne sind sandige Schiefertone mit einer Neigung von 8—9° mit starkem Eisengehalt, der sowohl im Gestein fein verteilt, wie in Form von kleineren Konkretionen, aber auch als toniger Sphaerosiderit und in ganzen Toneisensteinlagen auftritt. Solche sind z. B.

bei 597 m	mit 0,40 m
„ 600 „	„ 0,35 „
„ 653 „	„ 0,20 „
„ 655 „	„ 0,40 „
„ 661 „	„ 0,30 „

Stärke verzeichnet worden. Außerdem aber enthält der Schiefer-ton dieser Partie zahlreiche Pflanzenreste in einer Gruppierung, wie sie für die oberschlesischen Schichten über den Sattel-flözen charakteristisch sind, unter anderen Formen häufiger Calamiten, Stigmarien, Cordaiten, außerdem *Mariopteris muricata* und *Sphenophyllum cuneifolium*, *Annularia radiata*. Nach der Beschaffenheit der Schichten läßt sich gleichfalls schließen,

daß innerhalb der Muldengruppe die relativ ältesten Schichten, also Rudaer Schichten, vorliegen. Auch hier hätte man nun der oberschlesischen Ausbildung entsprechend Sattelflöze finden müssen; höchst wahrscheinlich gehören auch die Flöze 5, 6, 7 hierzu, so daß die obere Grenze dieser Gruppe bei 440 m Tiefe liegen würde. Da Kerne nur von 884—919 m gezogen werden konnten, ist die genaue Grenze dieser Schichtengruppe nach unten nicht anzugeben. Es steht aber fest, daß schon etwa bei 729 m die erste marine Fauna auftritt, daß also die Schichten der Randgruppe erreicht sind. Man muß daher die Grenze etwa bei 540 m Teufe annehmen.

Das Gestein besteht nunmehr im wesentlichen aus einem feinen, manchmal geschichteten Tonschlamm ohne deutliche Pflanzenreste, nur mit Pflanzenhäcksel, mit zahlreichen Brandschieferlagen. Sowohl in dem dunklen Ton wie in dem Brandschiefer finden sich tierische Reste, deutliche marine Fauna z. B. noch in 786 m, dann namentlich zwischen 906 und 907 m Teufe. Der schiefrige Sandstein darunter besitzt häufig ein kalkiges Bindemittel. Der Schiefertone erinnert schon an culmische Gesteine mit seiner bläulichen Farbe. Für Culm scheint auch das bei 905 m Teufe festgestellte Vorkommen einer *Posidonia Becheri* zu sprechen; doch möchte ich bei dem geringen Untersuchungsmaterial diese Ansicht noch unter gewissem Vorbehalt aussprechen.

Die Altersstellung der Schichten unterhalb 720 m bis 900 m Teufe ist also sicher, aber auch die Schichtenfolge unterhalb 540 m dürfte schon zur Randgruppe gestellt werden müssen. Auch hier liegen die gleichen Verhältnisse vor wie im Bohrloch 19.

Bohrloch 20.
Tluczan.

Diese unmittelbar nördlich von Tluczan 1910—1911 niedergebrachte Bohrung, von Bohrloch 5 in südöstlicher Richtung etwa 2 km entfernt, hat bis 803,60 m Teufe das Steinkohlengebirge nicht erreicht und nur Schichten der Tertiärformation aufgeschlossen.

Im Einklang mit diesem durch die Bohrungen 5 und 20 erbrachten Nachweis eines Auswaschungstales im Steinkohlen-

gebirge steht die Beobachtung, daß die im Breßlerschen Freischurfgebiet niedergebrachte Bohrung Lgota gleichfalls bis 851 m Tiefe nur alttertiären Flysch durchbohrt hat.

Auch dieses etwa 4 km südlich von Bohrloch 12 Bachowice bei Wozniki 1911—1912 niedergebrachte Bohrloch hat bis 719 m Teufe die Steinkohlenformation nicht erreicht, sondern steht nach den zwischen 704—719 m Teufe gewonnenen Kernproben im typischen Karpathenflysch.

Bohrloch 27.
Wozniki.

Das Bohrloch liegt in gleicher Höhe wie die 7 km westlich entfernte Bohrung Gieraltowice, welche das Carbon in 800 m Teufe nachgewiesen hat.

Trotz dieser großen in den Bohrungen

	5 = 638 m
	20 = 803 „
	27 = 719 „
Lgota	= 751 „
Bulowice	= 900 „

bekannt gewordenen Mächtigkeitszahlen des Deckgebirges kann man nicht sagen, daß etwa in den Bohrlöchern 5, 20 oder 27 das Steinkohlengebirge nicht mehr vorhanden bzw. nicht mehr erreichbar sein soll; einer derartigen Auffassung widerspricht sowohl das Ergebnis von Gieraltowice wie dasjenige der Bohrung Bestwina, die, gleichfalls erheblich südlicher gelegen, das Carbon in 800 m bzw. 710 m Teufe noch festgestellt haben.

Die maximale Mächtigkeit des Tertiärs scheint nicht viel über 800 m hinauszugehen.

3. Das östliche Gebiet.

Östlich von der durch die Bohrungen Lgota, 5, 20 und 27 nachgewiesenen Auswaschungszone wurden, nunmehr schon außerhalb des vermuteten Beckenrandes bzw. in dem Gebiet, dessen Steinkohlenführung zweifelhaft, zum mindesten noch unbewiesen war, bis jetzt drei Bohrlöcher, 13, 25 und 28, niedergebracht.

Bohrloch 13.
Nowe Dwory.

Bohrloch 13 südlich von Nowe Dwory, 3 km östlich von Bohrloch 5 niedergebracht, hatte zunächst zu entscheiden, ob weiter im Osten noch mit dem Auftreten von Produktivem Steinkohlengebirge zu rechnen war.

Dieses 1910 beendete Bohrloch hat unter etwa 290 m Tertiär bis 350 m Juraschichten und dann bis 870,45 m Steinkohlengebirge durchsunken.

Die obersten Schichten des Steinkohlengebirges, welches fast ausschließlich aus Sandstein besteht, waren z. T. verfarbt; namentlich wiesen die bei 505 und bei 530 m auftretenden schwachen Schiefermittel eine von der normalen Ausbildung so grundverschiedene Beschaffenheit auf (sie besitzen fast durchweg eine grünlichblaue Farbe), daß ihre Zugehörigkeit zum Steinkohlengebirge nur aus den spärlichen, aber charakteristischen Pflanzenresten hervorging.

Auch die Sandsteine unterscheiden sich durch ihren auffälligen Gehalt an Glimmer von den normalen Carbon-Sandsteinen.

Soweit die Kerne erkennen ließen, waren die Schichten steiler geneigt als in Ryczow (12°). Bereits die ersten Schiefertonkerne enthielten nun Pflanzenreste (*Neuropteris*), die erkennen ließen, daß hier überraschender Weise noch jüngere Schichten des Steinkohlengebirges vorlagen und noch nicht die eigentlich bereits erwartete flözleere Unterlage. Die Bohrung hat dann noch folgende Kohlenbänke nachgewiesen:

Flöz 1	bei 485,00 m	Teufe = 0,10 m	Kohle	
„ 2	„ 622,40 „	„ = 0,20 „	„	
„ 3	„ 653,30 „	„ = 0,10 „	„	
„ 4	„ 707,25 „	„ = 0,17 „	„	
„ 5	„ 709,40 „	„ = 1,32 „	„	inkl. 0,15 m Mittel
„ 6	„ 770,50 „	„ = 0,40 „	„	
„ 7	„ 801,90 „	„ = 2,30 „	„	inkl. 0,35 m Mittel
„ 8	„ 853,25 „	„ = 0,70 „	„	

Die Flözführung allein läßt die Zugehörigkeit der einzelnen Kohlenbänke zu einer bestimmten Gruppe nicht er-

kennen. Der Tatsache, daß in den oberen Teufen Pflanzenreste vorkommen, die für jüngere Schichten beweisend sind, steht auf der anderen Seite die ebenfalls sichere Beobachtung entgegen, daß bei etwa 700 m Teufe marine Fauna auftritt, welche die Zugehörigkeit der tieferen Schichten zur Randgruppe sicher stellt. Bei dem völligen Überwiegen der Sandsteine ließ sich hier eine scharfe Grenze nicht ziehen. Man kann deshalb nur sagen, daß die obersten Schichten des Steinkohlengebirges etwa bis 500 m noch zur jüngeren Muldengruppe gehören werden, die Partie von 500 bis 870 m dann zu den Schichten der Randgruppe. Jedenfalls ist es auch sicher, daß hier noch nicht flözleere bzw. Culmschichten von Zalas vorliegen, die dort als Unterlage der Randgruppe auftreten.

Besonders auffällig ist aber in jedem Falle neben der petrographisch völlig abweichenden Entwicklung der Schichten die Beobachtung, daß in beiden hier erkennbaren Gruppen die Flözführung zurücktritt, z. T. soweit, daß größere Schichtenkomplexe (z. B. zwischen 350 bis 700 m) völlig vertaubt erscheinen.

Dieses 1911 niedergebrachte Bohrloch liegt dicht an der Weichsel südlich von Czernichow und ist z. Zt. südlich von der Weichsel das östlichst gelegene Bohrloch, in welchem das produktive Steinkohlengebirge nachgewiesen ist.

Bohrloch 25.
Brzezniica.

Die Steinkohlenformation wurde unter 83 m Tertiär und etwa 95 m Jurabedeckung bei 187,95 m Teufe erreicht und bis 840,53 m Teufe durchbohrt. Von Flözen wurden angetroffen:

Flöz 1	bei 197,00 m	Teufe = 0,20 m	Kohle	
„ 2	„ 474,00	„ „ = 0,50	„ „	
„ 3	„ 567,30	„ „ = 1,80	„ „	} 3,65 m (dazu 0,70 m Mittel)
	„ 568,00	„ „ = 0,20	„ „	
	„ 569,85	„ „ = 1,65	„ „	
„ 4	„ 587,48	„ „ = 0,50	„ „	
	„ 588,28	„ „ = 0,30	„ „	
„ 5	„ 590,28	„ „ = 0,70	„ „	

Flöz 6	bei 641,00 m	Teufe = 0,30 m	Kohle	
„ 7	„ 643,00 „	„ = 0,70 „	„ „	} 1,35 m inkl. } 0,10 m Mittel
„	„ 644,41 „	„ = 0,65 „	„ „	
„ 8	„ 647,26 „	„ = 0,20 „	„ „	
„ 9	„ 661,90 „	„ = 2,60 „	„ „	
„ 10	„ 668,86 „	„ = 0,50 „	„ „	
„ 11	„ 670,51 „	„ = 0,95 „	„ „	
„ 12	„ 672,86 „	„ = 1,10 „	„ „	
„ 13	„ 686,09 „	„ = 0,40 „	„ „	
„ 14	„ 716,43 „	„ = 0,35 „	„ „	

In 526 m Carbon insgesamt $12,95 = 2,46 \%$ abbaubare Kohle.

Von 716—840 m Teufe liegt eine flözleere Partie vor, von der bei 836 m Teufe erbohrten kohligen Brandschiefer-schicht abgesehen.

Im Sandstein ist der Schwefelkies auffällig, der namentlich die Klüfte erfüllt.

Von 834—840 m sind die Schichten steil gestellt; die Schiefertone haben das charakteristische Aussehen der Schichten der Randgruppe.

Leider konnten nur von 765—840 m Kerne gezogen werden; doch gehören diese ohne Zweifel zur Randgruppe.

Die obere Grenze dieser Gruppe ist dagegen lediglich durch die Flözföhrung zu ermitteln; man wird nicht wesentlich fehlgreifen, wenn man sie bei rund 700 m Teufe annimmt.

Eine nähere Abgrenzung der einzelnen Flözgruppen in der hangenden Partie ist lediglich nach den Angaben der Bohrtabelle kaum durchführbar; die Annahme, daß bis rund 600 m Teufe der Ryczower Horizont, dann bis 700 m die Sattelgruppe durchbohrt wurde, ist daher durch spätere Aufschlüsse noch zu beweisen.

Bohrloch 28.
Beczyn.

Bohrloch Beczyn bei Kopytowka wurde 5 km südlich von 25, 3 km südöstlich von 13 niedergebracht, und zwar bis 807 m Teufe.

Auch hier wurde wie bei allen bisher in diesem östlichen Gebiet niedergebrachten Bohrlöchern eine Veränderung in der petrographischen Zusammensetzung des Gesteinsmaterials konstatiert.

Das Steinkohlengebirge wurde unter Tertiär und mächtiger Jurabedeckung in 524 m Teufe angetroffen. Die aus den Teufen 554—563 m und 620—623 m gewonnenen Kerne waren ein graues schieferiges Tongestein und ein glimmeriger toniger Sandstein, über dessen Zugehörigkeit zum Produktiven Carbon man hätte zweifelhaft sein können, wenn nicht ähnliche Gesteine bereits aus den früheren Bohrungen bekannt geworden wären.

Weitere Kerne aus 760—793 m Tiefe bestanden aus bräunlichen und glimmerreichen sandigen Schiefer-tonen mit Pflanzenresten (Häcksel) und einem glimmerreichen zunächst groben Sandstein, der dann feinkörniger und hellfarbiger wurde und bis 780 m Teufe anhielt. Dann folgte ein unter 10° geneigter sandiger Schiefer-ton und toniger Sandstein, der pflanzliche Reste, aber nur verkohlt und fast unerkennbar, enthielt, hauptsächlich Calamitenstengel, dann auch Cordaitenreste. Den Beschluß der Kernpartie bildet bis 793 m ein feiner weißlicher Sandstein mit einem zum Teil sehr starken Kalkgehalt. Auch der feine sandige Schiefer-ton weist mitunter kalkige Beimengungen auf. Nur eine einzige kaum $\frac{1}{2}$ cm starke Kernscheibe lieferte trotz des kleinen Durchmessers von 44 mm noch zwei Pflanzenreste, die sich überraschender Weise als typische Formen der hangenden Muldengruppe erwiesen. Nach den Bestimmungen, die von Herrn Privatdozenten Dr. GOTHAN freundlichst nachgeprüft wurden, handelt es sich um eine große *Neuropteris*-Form (die gleiche Form, die im Bohrloch 13 auftritt) und um eine *Linopteris* mit deutlicher Maschenstruktur, die bis jetzt als ein für die Schichten der Muldengruppe sicheres Leitfossil bekannt ist.

Das Ergebnis der Bohrung ist ein überraschendes; statt

der erwarteten randlichen Unterlage Schichten der Mulden-
gruppe, freilich in einer ungewöhnlichen Form der Ausbildung,
flözleer und mit kalkigem Bindemittel der Gesteine wie in 25;
darin möchte ich einen Hinweis auf die nahe randliche Be-
grenzung des Produktiven Carbons durch die bei Samborek
ja inzwischen bereits nachgewiesenen Kohlenkalke erblicken.
Es sei hier an die oben erwähnte kalkige Beschaffenheit der
Schichten des Bohrloches von Mnikow erinnert. Das Bohrloch
Samborek ist von dem Bohrloch Beczyn 13, von 25 etwa
12 km entfernt.

B. Das Gebiet nördlich der Weichsel.

1. Das Gebiet zwischen Libiaz, Chrzanow und Alwernia.

Libiaz.

In dem Gebiet nördlich von der Weichsel bis zur Strecke
der k. k. Staatsbahnlinie (Nordbahn) Oswiecim—Chrzanow lie-
gen Aufschlüsse in erster Linie in der Umgebung von Libiaz
vor; hier treten bemerkenswerterweise über dem Steinkohlen-
gebirge mächtige Schichten des Rotliegenden auf, zu welchem
GAEBLER¹⁾ auch noch einen Teil der flözführenden Schichten
von Libiaz und Gr. Chelm rechnet (l. c. S. 22). Im Gegensatz
zu diesem flözführenden Unterrotliegenden stellt er dann die öst-
lich von Libiaz bekannten Permpartieen von Trzebinia Siersza
und Kwaczala zu dem jüngeren Rotliegenden. Gegen diese
Identifizierung erhebt neuerdings v. LOZINSKI²⁾ mit Recht
Einspruch.

Auch die GAEBLER'sche Ausscheidung des flözführenden
Unterrotliegenden ist noch in hohem Grade zweifelhaft, da sie
nicht auf Beobachtung, sondern lediglich auf Schlussfolgerungen
aus Konstruktionen beruht. Die von GAEBLER gleichfalls zum
Rotliegenden gestellten Schichten von Chelm gehören nach
meinen Beobachtungen noch zum Produktiven, nur in den oberen
Partieen wie so häufig verfärbten Carbon.

¹⁾ Das Oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909, S. 51.

²⁾ Zur Bildungsweise der Konglomerate des Rotliegenden. Jahrb. der k. k.
Geol. Reichsanstalt 1912, S. 210.

Auch nach den Angaben, die ich über die pflanzlichen Reste Herrn Privatdozenten Dr. GOTHAN verdanke, erscheint diese Ausscheidung des flözführenden Unterrotliegenden durch GAEBLER nicht zutreffend.

Über Libiaz hat außer GAEBLER¹⁾ auch PETRASCHKEK bereits Angaben veröffentlicht.

Die Bohrungen der Gegend von Libiaz haben angetroffen:

Bohrloch 1. Maniska, Gemeinde Zagorze,
536 m tief.

Bei 82,00 m Steinkohlengebirge	
„ 137,70 „ = 0,30 m Kohle	
„ 215,20 „ = 0,65 „ „	[Mittel
„ 280,40 „ = 0,65 „ „	einschl. 0,12 m
„ 360,60 „ = 0,40 „ „	
„ 385,00 „ = 4,20 „ „	einschl. zweier
	Mittel von 0,47 und 0,73 m
„ 425,40 „ = 1,80 m Kohle	

Bohrloch 2. Modzydlo, Gemeinde Libiaz maly,
472 m tief.

Bei 75,30 m = 0,65 m Kohle
„ 148,40 „ = 0,50 „ „
„ 174,30 „ = 0,30 „ „
„ 205,40 „ = 0,25 „ „
„ 208,80 „ = 0,35 „ „
„ 238,01 „ = 1,39 „ „
„ 262,60 „ = 3,76 „ „
„ 311,07 „ = 1,02 „ „

Bohrloch 3. Libiaz maly, 407 m tief,
300 m Überlagerung.

Bei 305,30 m = 0,10 m Kohle
„ 327,30 „ = 0,70 „ „

¹⁾ GAEBLER, Zeitschrift für Berg-, Hütten- u. Salinenwesen. 1904. S. 518.

Bohrloch 4. Libiaz wielky, 1036 m tief,
160 m Überlagerung.

Bei 205,60 m = 1,20 m Kohle
 „ 263,60 „ = 3,41 „ „
 „ 396,90 „ = unreine Kohle 0,49, Mittel 0,20
 und Kohle 1,97 m
 „ 687,00 „ = 0,40 m Kohle
 „ 759,00 „ = 1,95 „ „

Bohrloch 5 nordöstlich vom Dorfe Metkow.

Bei 144 m = 0,30 m Kohle
 „ 229 „ = 0,30 „ „
 „ 278 „ = 0,35 „ „
 „ 300 „ = 1,85 „ „
 „ 316 „ = 1,55 „ „
 „ 319 „ = 0,30 „ „
 „ 358 „ = 0,15 „ „
 „ 365 „ = 3,50 „ „
 „ 444 „ = 0,25 „ „
 „ 487 „ = 1,37 „ „
 „ 496 „ = 0,55 „ „
 „ 499 „ = 0,45 „ „
 „ 518 „ = 0,40 „ „
 „ 603 „ = 0,90 „ „
 „ 657 „ = 0,75 „ „
 „ 831 „ = 3,25 „ „

Die Bohrungen von Libiaz haben zweifellos den innersten jüngsten Teil der westgalizischen Steinkohlenmulde erschlossen, in welcher, wie im entsprechenden Gebiet des großen ober-schlesischen Hauptbeckens besondere Verhältnisse obwalten.

Die Facies der Steinkohlengebirgsschichten ist hier eine andere wie in den mehr nach dem Rande zu gelegenen Gebieten; statt der Schiefertone treten hier eingeschwemmte Sandsteine in den Vordergrund, die überall in großer Mächtigkeit nachgewiesen worden sind; mit dem Zurücktreten der Schiefer-

tone verändern und verlieren sich naturgemäß auch die Kohlenbänke.

Durch das Bohrloch 5 wird diese bereits seit langer Zeit bekannte Annahme wiederum bestätigt; der Horizont der Jaworznoer Flöze beginnt erst mit dem bei 831 m auftretenden Flöz, während die Schichtenfolge darüber von 300—500 m dem Horizont der Heinrichsfreude-Flöze (Lazisker Schichten GAEBLER) zuzurechnen sind.

Die bis 300 m Tiefe vorliegenden Schichten müssen dann einer hangenden Flözfolge des Produktiven Carbons angehören, deren Vertreter in Oberschlesien selbst bis jetzt noch nicht bekannt sind. Es liegt aber, wie erwähnt, nach meiner Ansicht keinerlei Notwendigkeit vor, diese Schichten vom Produktiven Carbon abzutrennen und dem Perm zuzuweisen, wie dies neuerdings auch WOJCIK in der Monographie des Krakauer Kohlenbassins getan hat.

Nach freilich wohl nicht ganz sicheren Angaben über ältere Bohrlöcher aus den 70er Jahren wurden in Metkow in einem Bohrloch bei 50 m Tiefe ein Flöz von 5 Fuß 2 Zoll, in einem zweiten bei 61 m ein 1 Fuß mächtiges Flöz, einem dritten ein 2 Fuß 8 Zoll mächtiges Flöz bei etwa 90 m erbohrt. In Maniska hat man bei 54 m ein Flöz von 10 Fuß 6 Zoll, in einem zweiten Bohrloch sogar ein 16 Fuß 4 Zoll starkes Flöz bei 146 m und im dritten Bohrloch eine 10 Fuß mächtige Kohlenbank bei 134 m angetroffen¹⁾.

In Libiaz-Jaworek ist bei 116 m ein 5 Fuß und in einem anderen Bohrloch bei 121 m ein 8 Fuß 6 Zoll mächtiges Flöz nachgewiesen worden.

Die in Libiaz von der Compagnie Galicienne de Mines abgeteuften Schächte haben eine regelmäßige Lagerung des Steinkohlengebirges, nordsüdliches Streichen und Einfallen unter 10° nach Osten nachgewiesen. Das bei 290 m Teufe angetroffene 3 m Flöz wird abgebaut.

Wie das Gebiet von Ryczow kann auch die Gegend nörd-

¹⁾ Vergl. die HONENEGGER'sche Angabe S. 162.

lich vom Weichseltal bis zur Eisenbahnlinie Trzebinia-Alwernia im allgemeinen als aufgeklärt gelten.

Auch hier ist die Entwicklung der Flöze eine günstige, z. T. mit einem Kohlenreichtum, der bisher in weiteren Kreisen in diesem Gebiet von niemandem erwartet wurde.

Zunächst kommen zwei tiefere und ein flaches Bohrloch hier in Frage, die von den Vorbesitzern der Freischürfe, der ehemaligen Weichselgewerkschaft, veranlaßt worden sind.

Eine Flachbohrung bei Zrodla hat lediglich das Vorhandensein des produktiven Steinkohlengebirges in einer Tiefe von 120 m festgestellt. Die tieferen Bohrungen, zuerst als W. IX und W. X, jetzt als 9 und 10 bezeichnet, sind zwar auch lediglich als Meißelbohrungen ausgeführt, haben aber wichtige und, weil die Bohrungen von sachverständigen Interessenten kontrolliert wurden, auch einwandfreie Ergebnisse gebracht, die im allgemeinen auch durch die spätere Schlutiussche Kontrollbohrung bestätigt worden sind.

Bohrloch 9.
Olczyny.

Dieses Bohrloch steht hart an der Westgrenze des Besitzes bei Olczyny, etwa 4 km östlich von dem oben erwähnten Bohrloch Libiaz 5 bei Metkow; es hat nach 164 m Deckgebirge folgende Flöze durchsunken:

Flöz 1	bei 173,80 m	Teufe = 0,30 m	Kohle
„ 2	„ 201,80 „	„ = 0,50 „	„
„ 3	„ 237,80 „	„ = 2,50 „	„
„ 4	„ 281,60 „	„ = 0,80 „	„
„ 5	„ 310,10 „	„ = 0,50 „	„
„ 6	„ 325,00 „	„ = 0,50 „	„
„ 7	„ 366,50 „	„ = 1,50 „	„
„ 8	„ 397,50 „	„ = 2,50 „	„
„ 9	„ 409,00 „	„ = 4,00 „	„
„ 10	„ 463,00 „	„ = 3,00 „	„

Die Schichtenfolge enthält 5,4% abbaubare Kohle.

Bohrloch 10.
Kwaczala.

Das zweite Bohrloch wurde westlich von Alwernia bei Kwaczala, niedergebracht; hier wurden angetroffen:

Flöz 1	bei 228 m	Teufe = 0,70 m	Kohle
„ 2	„ 297 „	„ = 1,00 „	„
„ 3	„ 378 „	„ = 0,90 „	„
„ 4	„ 508 „	„ = 1,80 „	„
„ 5	„ 540 „	„ = 3,30 „	„
„ 6	„ 593 „	„ = 3,00 „	„

Die Schichtenfolge enthält 2,9⁰/₁₀₀ abbaubare Kohle.

Bezüglich der Flözfolgen beider Bohrungen läßt sich zur Zeit nur die Vermutung aussprechen, daß die Flöze 6—8 der Bohrung 9 den Flözen 4—6 des Bohrloches 10 entsprechen; bei der immerhin weiten Entfernung beider Bohrlöcher voneinander (über 6 km) und dem Fehlen von Bohrkernen ist ein genauerer Vergleich nicht möglich.

Später wurde im Jahre 1908—1909 3 km südlich von Bohrloch 10, nördlich von Rozkochow, das Bohrloch 8 niedergebracht. Das Steinkohlengebirge wurde nach Angabe der Bohrtabelle nach Durchteufung lediglich tertiärer Schichten (möglicherweise liegen wie in 9 und 10 auch permische Schichten vor) bei 138 m erreicht, bis 1030 m Teufe wurden 17 Flöze festgestellt, darunter :

Flöz 1	bei 168 m	Teufe = 2,00 m	Kohle
„ 3	„ 331 „	„ = 0,80 „	„
„ 5	„ 403 „	„ = 2,15 „	„
„ 7	„ 712 „	„ = 7,20 „	„
„ 8	„ 732 „	„ = 0,70 „	„
„ 9	„ 749 „	„ = 1,95 „	„
„ 10	„ 833 „	„ = 1,70 „	„
„ 11	„ 870 „	„ = 3,97 „	„
„ 12	„ 910 „	„ = 1,20 „	„

Insgesamt sind in 773 m Carbonschichten 21,42 m = 2,7⁰/₁₀₀ abbaubare Kohle vorhanden.

Bei einer Betrachtung des Bohrprofils lag zunächst die Vermutung nahe, daß die zwischen 700 und 870 m Teufe auftretenden mächtigeren Flöze Vertreter der oberschlesischen Sattelflözgruppe seien,

Im Einklang mit dieser Auffassung stand das Auftreten überwiegend schiefriger Schichten mit schwachen Kohlenbänken von 870—1030 m Teufe, während andererseits die sandige Beschaffenheit der Zwischenmittel zwischen den starken Flözen (bis 900 m Teufe treten fast ausschließlich Sandsteine auf) gleichfalls die erstere Deutung gerechtfertigt haben würde.

Doch sprachen gewichtige geologische Gründe gegen die genannte Auffassung. Soweit Kernproben aus der Bohrung von 875—1030 m namentlich aus dem Bereich der mächtigeren Flöze vorlagen, zeigten die Gesteine typische Merkmale petrographischer wie paläontologischer Art für die jüngere Muldengruppe.

Ebenso erwies sich auch die letzte flözarme Kernpartie als durchweg abweichend von den Tenczyneker Schichten, sondern gleichfalls noch zu den Schichten gehörig, die im oberschlesischen Kohlenrevier über den Sattelflözen auftreten.

Da aus den beiden älteren Bohrlöchern 9 und 10 keine Gesteinsproben untersucht werden konnten, ist es naturgemäß schwierig, die in diesen Bohrlöchern aufgeschlossene Schichtenfolge mit der im Bohrloch 8 durchteuften zu vergleichen.

Augenscheinlich handelt es sich bei den ersteren beiden Bohrungen um jüngere Horizonte, deren Äquivalente in den oberen Schichten der Bohrung 8 zu suchen sind.

Hierfür spricht auch das Auftreten der charakteristischen flözarmen Partie, die auf die gleichartigen Schichten der Bohrungen 7 und 12 hinweist.

Darnach wird die Auffassung die zutreffendste sein, daß auch Bohrloch 8 unmittelbar über dem Horizont des Steinkohlengebirges steht, in welchem die Sattelflöze auftreten müssen, wenn sie hier, wie zu erwarten, entwickelt sind.

Eine Streichbestimmung ergab nordsüdliches Streichen mit einem Einfallen von 5° nach Westen.

Bohrloch 11.
Regulice.

Das 1909—1910 zur Ausführung gelangte Bohrloch Nr. 11 bei Nieporaz nördlich von Regulice ist noch in dem Bereich der Grabenversenkung gekommen, die längs der Nordbahn-

strecke zwischen Trzebinia und Krzeszowice eine beträchtliche Absenkung der Oberfläche des Steinkohlengebirges bedingt.

Das Steinkohlengebirge wurde erst bei 714 m Teufe angetroffen. Das Deckgebirge besteht bis 306 m aus Jura und Trias, dann aus Schichten des Rotliegenden, denen zwischen 560 und 593 m Porphydecken zwischengeschaltet sind.

Im Steinkohlengebirge wurden dann bis 993 m Teufe folgende Kohlenbänke durchbohrt:

Flöz 1	bei 729 m	Teufe = 0,35 m	Kohle
„ 2	„ 843 „	„ = 0,64 „	„
„ 3	„ 882 „	„ = 0,20 „	„
„ 4	„ 885 „	„ = 0,40 „	„
„ 5	„ 899 „	„ = 0,10 „	„
„ 6	„ 903 „	„ = 0,25 „	„
„ 7	„ 909 „	„ = 0,10 „	„
„ 8	„ 912 „	„ = 0,25 „	„
„ 9	„ 915 „	„ = 0,94 „	„ und 0,30 m
„ 10	„ 992 „	„ = 0,65 „	„ [Mittel

Kerne lagen zur Untersuchung nicht vor.

Trotz der schwachen Flöze scheint aber die durchbohrte Schichtenfolge noch zur oberschlesischen Muldengruppe zu gehören. Die Ergebnisse der Bohrungen von Mloszowa und Dulonga stimmen mit dieser Auffassung überein.

Die zweite in dem nördlichen Gebiet 1910 niedergebrachte Bohrung ist gleichfalls noch in den Bereich der Grabensenkung gekommen, in welcher das Bohrloch 11 steht. Doch ist der Betrag der Absenkung hier nicht mehr so groß, da das Steinkohlengebirge unter Jura-, Trias- und Permschichten bei 575 m Teufe erreicht wurde.

Wenn allerdings die hier erbohrten 50 m mächtigen gelbbraunen Sandsteinschichten, von denen mir Proben nicht vorlagen, noch zu dem mächtig entwickelten Perm gehören sollten, so läge die Oberfläche des Carbons erst bei 626 m Teufe.

Die Bohrung wurde im Steinkohlengebirge bis 687,85 m vorgetrieben; sie wies drei Flöze nach;

Bohrloch 18.
Pila.

Flöz 1	bei 629 m	Teufe = 0,40 m	Kohle	
„ 2	„ 681 „	„ = 5,05 „	„	mit 0,20 m Mittel
„ 3	„ 687 „	„ = 2,20 „	„	einschl. eines kohli- gen Schiefermittels.

Der Prozentsatz abbaubarer Kohle ist mindestens 6,83 0/0.
Diese Flöze sind noch hangende Flöze.

Bohrloch 24.
Pogoreyce.

Das unmittelbar an der Haltestelle Pogorzyce niedergebrachte Bohrloch, 1910—1911 ausgeführt, ergab bis 11,40 m Sande des Diluviums, dann Rötkalke und typische Rötmergel bis 46,80 m Teufe. Die erzführenden Dolomite des Muschelkalkes fehlen hier schon. Dann folgen rote Tone und Sandsteine des Perms. Der bei 308 m angetroffene gelbgraue Sandstein gehört zum Carbon. Die bei 890 m eingestellte Bohrung hat folgende Flöze nachgewiesen:

Flöz 1	bei 311,45 m	Teufe = 0,85 m	Kohle	
„ 2	„ 359,40 „	„ = 0,30 „	„	
„ 3	„ 397,00 „	„ = 0,65 „	„	
„ 4	„ 570,75 „	„ = 1,65 „	„	einschl. 0,25 m Mittel
„ 5	„ 577,30 „	„ = 1,75 „	„	
„ 6	„ 588,20 „	„ = 0,40 „	„	
„ 7	„ 714,95 „	„ = 0,55 „	„	
„ 8	„ 735,70 „	„ = 3,05 „	„	einschl. 0,20 m Mittel
„ 9	„ 742,95 „	„ = 0,45 „	„	
„ 10	„ 868,80 „	„ = 5,10 „	„	einschl. 0,10 m Mittel

Auf 558 m Carbonschichten entfallen 13,90 m = 2,5 0/0 abbaubare Kohle.

Bohrloch
Pogoreyce.

Im Freischurfgebiet der Zinkhütten-A.-G. vormals Dr. Lowitsch südlich von Chrzanow ist zur Zeit eine Bohrung nördlich von Pogoreyce vollendet, die ich 1910 und 1911 untersucht habe. Das Steinkohlengebirge wurde in dieser insgesamt 753 m tiefen Bohrung unter geringer Bedeckung mit Trias-Geröllen und Sandsteinen und Tonen des Rotliegenden bei 61 m Teufe erreicht.

Insgesamt wurden durch die Bohrung folgende Flöze nachgewiesen:

1.	von	61,93 m	bis	62,78 m	= 0,85 m	Kohle
2.	„	129,16 „	„	130,16 „	= 1,00 „	„
3.	„	191,28 „	„	192,93 „	= 1,65 „	„
4.	„	294,41 „	„	295,10 „	= 0,69 „	„
5.	„	353,30 „	„	354,95 „	= 1,65 „	„
6.	„	362,90 „	„	365,80 „	= 2,90 „	„
7.	„	400,70 „	„	401,30 „	= 0,30 „	„
8.	„	521,60 „	„	523,18 „	= 1,58 „	„
9.	„	545,63 „	„	547,03 „	= 1,40 „	„
10.	„	613,10 „	„	616,45 „	= 3,35 „	„
11.	„	690,00 „	„	694,52 „	= 4,52 „	„
12.	„	730,30 „	„	735,73 „	= 5,43 „	„

Wenn man lediglich die Flöze über 1 m Stärke in Rechnung zieht, so sind insgesamt 24,88 m Kohle, das sind rund 4⁰/₀, in abbaubaren Flözen vorhanden.

Die Bohrung hat in etwas geringerer Tiefe wie die vorige die Horizonte des Bohrloches Bycyna (siehe S. 216) erreicht und darunter noch Flöze der Gruppe von Niedzieliska aufgeschlossen.

Das Ergebnis steht mit dem allgemeinen Bild der Lagerungsverhältnisse durchaus im Einklang.

Auch durch die mir mitgeteilten Analysenergebnisse ist es als erwiesen zu betrachten, daß die mächtigen Flöze in der unteren Partie des Bohrloches bereits älteren Horizonten, als die Jaworznoer bzw. die Sierszaer Flöze sind, angehören.

Das zweite infolge der günstigen Ergebnisse des ersten Bohrloches nördlich von diesem bei Koscielce angesetzte Bohrloch ist noch im Abteufen begriffen; abgeschlossene Resultate können daher noch nicht mitgeteilt werden. Das Deckgebirge besteht bis 27,50 m aus Braunem Jura, dann bis 50 m aus Oberer Trias (Keuper, Oberer und Mittlerer Muschelkalk) und den Dolomiten des Unteren Muschelkalkes, die bis 102,60 m Tiefe reichen. Darunter folgen die Kalksteine des Unteren Muschelkalkes und die mergeligen Dolomitschichten des Röt, in denen die Bohrung z. Z. steht.

Bohrloch
Koscielce.

2. Das Gebiet von Jaworzno und Siersza.

In diesem Gebiet, dessen bergbauliche Verhältnisse wiederholt, zuletzt von GAEBLER¹⁾ beschrieben wurden, sind wichtige neuere Aufschlüsse nicht bekannt geworden.

Über eine neuerdings auf der Mathildegrube bei Chrzanow niedergebrachte größere Tiefbohrung können Mitteilungen noch nicht gemacht werden.

Für das weitere Gebiet zwischen Chrzanow und Jaworzno bietet die Bohrung Bycyna immer noch den einzigen Aufschluß von Bedeutung.

Bohrloch
Bycyna.

Diese im Jahre 1902 durch die damalige Deutsche Tiefbohr-A.-G. Nordhausen im verliehenen Feld der Rosalie-Grube (G. v. Kramstasche Gewerkschaft) am nördlichen Ausgang des Dorfes Bycyna niedergebrachte Bohrung wurde während ihrer Ausführung von Professor POTONIÉ und mir untersucht, als sie eine Teufe von 525 m erreicht hatte.

Unter rund 16 m Diluvium, 49 m Trias und 92 m permischen Schichten wurde die Steinkohlenformation bei 157 m Teufe erbohrt, zunächst mit folgenden Flözen:

Flöz 1 = 1,90 m einschl. 20 cm Brandschiefer in 159,30 m Teufe
 „ 2 = 0,90 „ in 184,00 m Teufe
 „ 3 = 1,30 „ „ 206,00 „ „
 „ 4 = 0,40 „ „ 218,10 „ „
 „ 5 = 0,50 „ „ 368,60 „ „
 „ 6 = 0,60 „ „ 401,60 „ „
 „ 7 = 1,20 „ „ 426,20 „ „
 „ 8 = 0,50 „ „ 428,00 „ „
 „ 9 = 4,50 „ einschließlich 15 cm Mittel in 522,70 m Teufe.

Auf Grund des Befundes der Untersuchung stellten wir damals sofort fest, daß die Schichten zu den hangenden Schichten des oberschlesischen Steinkohlenbeckens gehörten.

¹⁾ GAEBLER, Neues aus dem Oberschlesischen Steinkohlenbecken. Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1904.

— Das Oberschlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909.

Im Vergleich zu den nördlich gelegenen Grubenfeldern von Jaworzno ergab sich nach dem allgemeinen Einfallen der Schichten und nach den vorhandenen Versteinerungen und den analogen Verhältnissen im oberschlesischen Hauptbecken, daß die Schichten des Tiefbohrloches von Bycyna noch über den Schichten von Jaworzno liegen mußten, daß diese Flöze also noch zu erwarten waren; und es wurde darum zur Fortsetzung der Bohrung geraten. Man erbohrte dann noch Flöz 10, ein Flöz von 2,05 m Kohle einschließlich 0,10 m Mittel in 579,40 m Teufe, und Flöz 11 mit 5 m Mächtigkeit einschließlich 0,70 m Mittel bei 607 m Teufe.

Die Bohrung wurde bei 650 m Teufe im Sandstein eingestellt.

Im 493 m Steinkohlengebirge sind insgesamt 19 m Steinkohle, davon, wenn man die Flöze von 0,40 m und 0,50 m außer Rechnung setzt, 16,5 m = 3,5 % abbaubare Kohle enthalten.

Die Tiefbohrung Bycyna hat aber noch nicht sämtliche Flöze von Jaworzno angetroffen.

Das in 518 m Teufe durchbohrte 4,50 m Flöz entspricht dem hangenden Friedrich August-Flöz der Jaworznoer Gruben.

Die Schichten der Steinkohlenformation in dem nordwestlichsten Teile Westgaliziens sind durch ihren Zusammenhang mit den Ablagerungen in Oberschlesien in ihrer stratigraphischen Stellung ziemlich genau bekannt, wenn gleich auch noch nicht überall sichergestellt. Sie gehören einer allgemeinen zur Tagesoberfläche herauskommenden Erhebung des Carbons an, die sich einerseits von Russisch-Dombrowa und Myslowitz über Sczakowa bis Siersza, andererseits über Niedzieliska und Jaworzno verfolgen läßt.

Südlich von Jaworzno erfolgt ebenso wie nördlich ein unvermitteltes Absinken der Carbonoberfläche zu dem Graben von Trzebinia-Krzeszowice und dem von Chrzanow-Lendzin, die mit permischen und Trias-Ablagerungen erfüllt sind.

Während die Carbonoberfläche bei Siersza z. B. noch die Ordinate + 355 m aufweist, wurde sie bei Trzebinia erst in 450 m Teufe erreicht.

Die bis jetzt durch Bergbau aufgeschlossenen Schichten haben nahe der preußischen Landesgrenze ein zunächst südöstliches Einfallen; bei Jaworzno erfolgt eine scharfe Umbiegung desselben in ein östliches. In der Richtung auf Sezakowa zu tritt dann eine Muldenwendung ein, da die in den Sierszaer Gruben gebauten Flöze in ostwestlicher Richtung streichen und nach Süden einfallen.

Südöstlich von Siersza muß man dann wiederum eine scharfe Wendung des Streichens nach Süden und ein nach Westen gerichtetes Einfallen annehmen; die Aufschlüsse bei Filipowice nördlich und bei Tenczynek, sowie die südlich von Krzeszowice anstehenden Carbonschichten, welche nach Westen einfallen, setzen eine derartige Annahme als wahrscheinlich voraus.

Die Annahme von WOJCYK, daß die bei Filipowice und Mickinia anstehenden Carbonschichten jüngeren, ev. permischen Alters seien, wird durch den beobachteten Zusammenhang dieser Schichten mit dem untercarbonischen Kohlenkalk und die Fauna führenden flözleeren Schichten dieser Gegend widerlegt.

Leider sind in dem gesamten Gebiet, von Bohrungen bei Myslowitz abgesehen, wenig neuere Aufschlüsse bekannt.

Gebiet von
Siersza.

Das Fehlen neuerer Aufschlüsse in der Umgebung der Sierszaer Gruben ist besonders zu bedauern, weil gerade hier eine größere Tiefbohrung außerordentlich wichtige Aufschlüsse bringen müßte. Namentlich müßte sich hier die Frage, ob in diesem Teile Westgaliziens noch mit dem Auftreten der Sattelflöze zu rechnen ist, und in welchem Abstände diese von den mächtigen Sierszaer Flözen liegen, entscheiden lassen, ebenso wie die Flöze von Niedzieliska sich zu den Flözen von Jaworzno verhalten, mit denen sie nach meiner Ansicht zum Teil identisch sind.

Freilich erscheint es nach den Aufschlüssen im südlichen Weichselgebiet durchaus nicht sicher, ob die Sattelgruppe hier überhaupt hoch vertreten ist. Jedenfalls wäre nach meiner Auf-

fassung der Abstand der Randgruppe von der Sierszaer Flözgruppe nicht so groß, als man bisher allgemein anzunehmen geneigt ist.

Wie oben bereits erwähnt, liegt z. B. bei Trzebinia südöstlich von Siersza das Carbon erst in beträchtlicher Tiefe unter der Tagesoberfläche. Eine alte Bohrung (auf dem Raffineriehof in Trzebinia niedergebracht) hat nach BARTONEC das Steinkohlengebirge erst bei 441 m Tiefe erreicht.

Flöze wurden nicht durchbohrt; das Profil ist:

0— 93 m	Diluvium und Miocän,
93—247 „	Weißer und Brauner Jura,
247—335 „	Trias,
335—441 „	Perm,
441—500 „	Carbon.

Das Bohrloch wird nach den Angaben BARTONEC's von mehreren Störungen durchsetzt.

Auch die 1908 von mir untersuchte Bohrung Mloszowa hat die Oberfläche des Steinkohlengebirges erst in etwa der gleichen Teufe erreicht. Neben schwachen diluvialen Schichten wurde Gips und kalksteinführender Tegel bis 90 m, dann bis 100 m Jura, bis 210 m Trias, Kalksteine und Dolomite des Muschelkalkes durchbohrt.

Bohrloch
Mloszowa.

Dann folgen stark durch Nachfall kalkiger Gesteine verunreinigte Proben eines rötlichen Sandsteines, gelegentlich auch mit Kohlepartikelchen, die feinkörnig und kalkfrei sind, der von mir in seiner Gesamtheit noch zum Perm gestellt wurde. Die Grenze gegen das Steinkohlengebirge könnte nach den vorliegenden Proben aber auch ziemlich willkürlich schon bei 260 m oder 390 m Teufe gewählt werden.

Man kennt auch in Oberschlesien, namentlich im westlichen Teile des dortigen Steinkohlenbeckens, rot gefärbte Schichtenfolgen aus Sandsteinen und Schiefertönen von erheblicher Stärke, die dann nur durch zufällig erhaltene Pflanzenreste ihre Zugehörigkeit zum Steinkohlengebirge erweisen.

Von 390 m Teufe ab sind ausschließlich Sandsteine entwickelt, die den carbonischen durchaus gleichen und nur ihrer roten Farbe wegen noch nicht zum Carbon gerechnet werden können, aber auch nur, weil keine paläontologischen Gegenbeweise vorhanden sind.

Möglicherweise werden spätere Funde Veranlassung geben, diese roten Sandsteine doch schon zum Steinkohlengebirge zu rechnen.

Im Steinkohlengebirge wurden nun folgende Flöze durchbohrt:

Flöz 1	mit	3,85 m	Kohle	bei	474 m	Teufe	
„ 2	„	2,70	„	„	533	„	„ dazu 0,30 m
„ 3	„	1,90	„	„	547	„	„ [Mittel
„ 4	„	1,10	„	„	553	„	„
„ 5	„	2,15	„	„	599	„	„
„ 6	„	1,50	„	„	603	„	„
„ 7	„	0,70	„	„	605	„	„

Die Gesteinsmittel bestehen überwiegend aus weißem, gelblichem und grauem Sandstein, der bis 490 m Teufe feinkörnig, von da bis 500 m häufig grobkörniger ist und in größerer Teufe gelegentlich feinkörnig, zugleich etwas toniger und glimmerführend wird. Die tonigen Partien gehen, wie die Kernproben zeigen, in schiefrigen Sandstein und sandigen Schiefer-ton über.

Die Lagerungsverhältnisse sind regelmäßig, der Fallwinkel ist, soweit die wenigen Kernproben erkennen lassen, flach und beträgt nicht über 8—10°.

Die im Bohrloch Mloszowa durchbohrte Schichtenfolge des Steinkohlengebirges gehört zur oberschlesischen Muldengruppe, und zwar zu derselben Flözgruppe, der die Schichtenfolge in Siersza, Jaworzno und Bycina angehören.

Eine zweite Bohrung in Dulowa hat das Steinkohlengebirge in ähnlicher Tiefenfolge angetroffen.

Es wurden durchbohrt:

Bohrloch
Dulowa.

0—120 m	= Tertiär,
120—283 „	= Weißer und Brauner Jura,
283—426 „	= Trias,
426—525 „	= Perm,
525—631 „	= Carbon.

Von Flözen wurden angetroffen:

Flöz 1	mit 0,95 m Kohle	bei 557 m Teufe
„ 2	„ 0,30 „ „	„ 595 „ „
„ 3	„ 0,20 „ „	„ 609 „ „
„ 4	„ 6,73 „ „	„ 629 „ „

Über die Flözfolge dieses maximal 900 m mächtigen Carbonvorkommens und seine Stellung zu den Bohrungen bei Zalas habe ich mich bereits früher¹⁾ geäußert. Der Christinastollen, der die nach SW unter 12° einfallenden Schichten auf etwa 1500 m Stollenlänge durchquerte, gibt immer noch den besten Aufschluß. Tenczynek.

Es wurden durchfahren die Flöze:

Andreas . . .	mit 1—1,60 m Kohle
Christina I . .	„ 0,80 „ „
Christina II . .	„ 0,75 „ „
Adam	„ 1,30 „ „

Als neuer Aufschluß kommt eine im Graf Potockischen Park im Hangenden der Tenczyneker Flöze angesetzte Bohrung hinzu, welche das Carbon bei 58 m und darin folgende Kohlenbänke nachgewiesen hat:

Bei 93 m Teufe	= 0,35 m Kohle
„ 125 „ „	= 0,35 „ „
„ 125,5 „ „	= 0,45 „ „
„ 142 „ „	= 0,15 „ „
„ 145 „ „	= 0,10 „ „

¹⁾ Vergl. MICHAEL, Über neuere Aufschlüsse untercarbonischer Schichten am Ostrande des Oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Dieses Jahrb. für 1907, S. 186 ff.

Bei 151	m	Teufe =	0,10	m	Kohle
„ 152	„	„ =	0,20	„	„
„ 217	„	„ =	1,30	„	„
„ 227	„	„ =	0,45	„	„
„ 233	„	„ =	0,70	„	„
„ 249	„	„ =	0,85	„	„
„ 259	„	„ =	0,90	„	„
„ 262	„	„ =	0,50	„	„
„ 274	„	„ =	0,20	„	„
„ 276	„	„ =	0,40	„	„
„ 342	„	„ =	1,70	„	„
„ 370	„	„ =	0,65	„	„
„ 404	„	„ =	0,45	„	„

In dieser Schichtenfolge liegen die Tenczyneker Flöze und einige schwächere Kohlenbänke im Hangenden (von 400 bis 500 m sind flözleere Schichten durchbohrt worden)¹⁾, aber noch nicht Schichten vom Alter der in den Bohrungen von Zalas aufgeschlossenen Schichtenfolge. Diese Schichten sind seither noch nicht wieder angetroffen worden.

Es bleibt also, da auch die bisherigen Stollen darüber sichere Aufschlüsse noch nicht gebracht haben, noch festzustellen, ob die Tenczyneker Flöze tatsächlich die ältesten Flöze des galizischen Bezirkes sind.

Auffällig ist, daß typische marine Fauna, wie sie in den Aufschlüssen aus dem Bereich der Randgruppe stets und auch sofort selbst in den kleinen Bohrkernstücken auftritt, in Tenczynek überhaupt noch nicht bekannt geworden ist. Von häufigeren Tierresten wird nur *Lingula squamiformis* PHILL. genannt²⁾.

¹⁾ Vergl. hierzu auch PETRASCHKE, Ergebnisse neuer Aufschlüsse im Randgebiet des galizischen Carbons. Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1909, S. 367 und 368.

²⁾ Vgl. SZAJNOCHA, Einige Worte über den geologischen Bau des Gebietes von Krakau. Führer zu den Exkursionen des internationalen Geologen-Kongresses, Wien 1903.

WISNIOWSKI¹⁾ erwähnt von Bivalven *Anthracomya* cfr. *pulchra* HINDE, *Najadites* und die von A. SCHMIDT²⁾ bestimmte *Carbonicola aquilina* SOW.

Auch diese Tatsache weist der kleinen Kohlenpartie von Tenczynek noch eine gewisse Sonderstellung zu; sie ist eher den hangenderen Partien der Randgruppe, vielleicht noch höheren Schichten zuzurechnen.

Wichtige Ergebnisse hat eine neuere Bohrung westlich von Tenczynek gebracht.

Die in dem früheren Kulkaschen Grubenfelde von der Österreichischen Bohr- und Schurfgesellschaft, G. m. b. H., Wien, 1910—1911 niedergebrachte 544 m tiefe Bohrung hat das Steinkohlengebirge unter Jura- und Permbedeckung bei 247 m Teufe erreicht und folgende Flöze durchbohrt:

Bohrung
Rudno.

Flöz 1	bei 252,94 m	Teufe = 1,92 m	Kohle
„ 2	„ 276,89 „	„ = 0,81 „	„
„ 3	„ 341,15 „	„ = 3,30 „	„ „ einschl. 0,33 m Mittel: 0,12 m Kohle, 0,33 m Mittel, 2,85 m Kohle
„ 4	„ 362,65 m	Teufe = 2,63 m	Kohle
„ 5	„ 442,00 „	„ = 2,67 „	„
„ 6	„ 500,56 „	„ = 1,05 „	„ „ einschl. 0,15 m Mittel.

Kernmaterial dieser Bohrung, deren Ergebnisse mir von Herrn Bergrat BAUER freundlichst mitgeteilt wurden, stand mir leider nicht zur Verfügung, so daß ich mich über die Stellung der Schichten nur unter Vorbehalt äußern kann. Weder die Schichten der Randgruppe noch die Tenczyneker Schichten wurden erreicht; die Flöze gehören vielmehr der oberschlesischen Muldengruppe, und zwar den tieferen Partien derselben an, aber nicht dem Jaworznoer Horizont.

3. Das östliche Gebiet.

Das südlich von Tenczynek und östlich von einer Ver-

¹⁾ a. a. O. 1911, S. 613.

²⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1909.

bindungslinie Alwernia-Ryczow gelegene Gebiet ist bislang nur durch wenige Bohrungen untersucht worden.

Brodla. Eine ältere Bohrung wurde von der Gräfin Henckelschen Verwaltung in der Gegend von Brodla¹⁾ niedergebracht, aber vorzeitig aufgegeben; sie hat mit 395 m Teufe die Unterlage der permischen Schichten noch nicht erreicht. Augenscheinlich ist die Bohrung kaum 50 m über dem Steinkohlengebirge eingestellt worden.

Bohrloch 21. Mirow. Bohrloch 21 wurde 1911 bei Mirow in der Nähe der Eisenbahnstation Zrodla angesetzt.

Das Steinkohlengebirge wurde unter Permbedeckung bei 339 m Teufe erbohrt. Es wurden folgende Kohlenbänke festgestellt:

Flöz 1	bei 339,95 m	Teufe = 0,35 m	Kohle	
„ 2	„ 416,10	„ „	= 0,60	„ „
„ 3	„ 453,05	„ „	= 0,05	„ „
„ 4	„ 454,15	„ „	= 0,05	„ „
„ 5	„ 586,60	„ „	= 0,15	„ „
„ 6	„ 605,85	„ „	= 0,65	„ „
„ 7	„ 641,60	„ „	= 2,00	„ „
„ 8	„ 647,05	„ „	= 0,45	„ „ [Mittel
„ 9	„ 691,75	„ „	= 1,35	„ „ und 0,85 m kohlige
„ 10	„ 694,40	„ „	= 4,40	„ „ (zwischen 9 und 10
				kohlige Schiefer)
„ 11	„ 821,00	„ „	= 0,70	„ „ und 0,30 m Mittel
„ 12	„ 836,00	„ „	= 0,50	„ „
„ 13	„ 855,20	„ „	= 0,90	„ „
„ 14	„ 910,00	„ „	= 0,45	„ „
„ 15	„ 918,50	„ „	= 7,20	„ „
„ 16	„ 920,55	„ „	= 0,65	„ „ [mittel.
„ 17	„ 962,10	„ „	= 5,65	„ „ u. kohlige Schiefer-

Insgesamt wurden in 631 m Carbonschichten 22,10 m abbaubare Kohle = 3,5 % der Schichtenfolge erbohrt.

¹⁾ Vergl. MICHAEL, Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 56, 1904, S. 142.

Von einer großen Bedeutung ist das Ergebnis des Bohrloches 17, welches 1910 bei Przeginia, südöstlich von Brodla niedergebracht worden ist. Dieses Bohrloch liegt von Nr. 4 etwa 6 km in nordöstlicher Richtung entfernt. Das Steinkohlengebirge wurde hier schon bei 143 m erreicht; die Überlagerung besteht aus 70 m Tegel und 70 m Jurakalkstein. In der Bohrung wurden bis 811 m Tiefe 13 Flöze erbohrt, und zwar:

Flöz 1	bei	197,45 m	Teufe =	0,22 m	Kohle	
„ 2	„	237,94	„	= 0,14	„	„
„ 3	„	338,92	„	= 0,75	„	„
„ 4	„	343,21	„	= 0,39	„	„
„ 5	„	408,82	„	= 0,55	„	inkl. 0,15 m Mittel
„ 6	„	410,27	„	= 0,25	„	„
„ 7	„	479,28	„	= 4,50	„	inkl. 0,50 m Mittel
„ 8	„	543,90	„	= 0,10	„	„
„ 9	„	551,70	„	= 7,20	„	inkl. 1,00 m schief-
„ 10	„	610,80	„	= 0,25	„	[rige Mittel
„ 11	„	617,22	„	= 2,90	„	davon 0,95 m Kohle
„ 12	„	660,95	„	= 0,20	„	[und Schieferton
„ 13	„	731,90	„	= 0,27	„	„

Der Prozentsatz abbaubarer Kohle (15,79 m) in 562 m Carbon = 2,8 0/0.

Auch beim sechsten Flöz verzeichnet die Bohrtabelle noch weiter 2,75 m kohligen Schiefer, so daß es sich auch hier um ein größeres Flöz gehandelt haben muß.

Jedenfalls ist dieses Bohrloch wichtig schon durch die Tatsache allein, daß hier noch flözführendes Carbon vorhanden ist.

Die flözleeren Schichten von Zalas können demnach nicht, wie man früher z. B. nach der BARTONEC'schen Konstruktion des Beckenrandes annehmen mußte, soweit nach Süden fortsetzen. Sie sind erst etwa in der Gegend von Sanka zu erwarten.

Schon aus dem Auftreten der mächtigen Flöze geht hervor, daß es sich auch hier zunächst noch um jüngere Schichten handelt. Man könnte bei den zwischen 4 und 600 m ange-

troffenen Schichten, bei denen die Sandsteine durchaus überwiegen, an Sattelflöze denken. Die Pflanzenreste, u. a. nach den Bestimmungen Dr. GOTHAN's *Alethopteris Serloi* aus 318 m, daneben häufiger *Neuropteris*, beweisen zwar lediglich die Zugehörigkeit zu der Muldengruppe, aber ebenso steht es auch hier wieder fest, daß von etwa 630 m Teufe ab bereits Schichten der Randgruppe mit mariner Fauna vorhanden sind.

Der hier durchbohrte sandige Schiefertone ist feinschuppig und glimmerig. *Sphenophyllum tenerrimum* findet sich häufig. Zwischen 771—774 m wurde ein Sandstein mit einem dolomitischen Bindemittel durchbohrt.

Durch die Bohrung Przeginia wurde die Flözföhrung der über 6 km breiten Zone zwischen den Bohrlöchern 4 und 17 bewiesen; in einem Gebiete, dessen Kohleföhrung bisher berechtigten Zweifeln begegnen mußte, greifen hier ähnliche günstige Verhältnisse Platz wie in dem Gebiet von Ryczow.

Nach dem Ergebnis von 17 war auch eine weitere Ausdehnung der Flözföhrung noch über die 6 km Zone nach Osten hinaus sehr wohl möglich.

Bohrung 22.
Czulowek.

Deshalb wurde eine neue Bohrung bei Czulowek 4 km östlich von 17 angesetzt; doch erwies sich die gewählte Entfernung als zu groß. Die Bohrung hat nach Tertiär- und Juraüberlagerung bei 307 m Teufe wohl das Carbon erreicht, aber nur bei 378 m Teufe = 0,20 m Kohle, sonst nur völlig flözleere, sandige, glimmerige Schiefertone und Sandsteine angetroffen, ohne jegliche pflanzlichen Reste, dagegen stellenweise mit mariner Fauna, die bereits bei 540 m auftritt, namentlich bei 820 m in dem tonigen Sandstein ein wahres Konglomerat bildet, aber auch anderwärts sich, wenn auch in undeutlichen Resten, in der Schichtenfolge noch häufig (bei 777, 793 und 796 m Teufe) vorfindet.

Die Schichten sind stark zerklüftet und stehen steil; es ist kein Zweifel, daß schon die oberen Schichten der Randgruppe angehören.

Die Kernproben der tieferen Schichten bestanden vornehmlich aus einem sandigen, glimmerigen Schiefer. Die Fauna läßt durch das Vorwalten einiger Formen den Schluß zu, daß hier nicht nur Schichten der Randgruppe, sondern schon Schichten der tiefsten Ablagerungen des Steinkohlengebirges überhaupt vorliegen. Die sandigen Schiefertone und Sandsteine erinnern an die Schichten von Golonog¹⁾ und an die Schichten, welche bei Zalas die tiefsten Schichten unmittelbar über dem Culm darstellen, ebenso an die liegendsten Partien des Bohrlochs 12 Bachowice. Ich nehme daher an, daß die Bohrung bereits in den untercarbonischen flözleeren Schichten im engeren Sinne des Wortes steht.

Eine westlich von Bohrloch 17 niedergebrachte Bohrung 29 hat zunächst 45—83 m Kalkstein des Weißen Jura, dann Schichten des Braunen Jura durchbohrt. Weitere Ergebnisse liegen zur Zeit noch nicht vor.

Bohrung 29.
Kamien.

Wegen des Ergebnisses von 22 wurde zur Feststellung der östlichen Begrenzungslinie der Flözführung das Bohrloch 30 angesetzt, welches noch nicht abgeschlossen ist.

Bohrloch 30.
Przeginia
Barodowa.

Allgemeine Ergebnisse der bisherigen Bohrungen.

Die bisherigen Bohrungen sind geeignet, eine Vorstellung von dem überaus großen Kohlenvorrat des gesamten Weichselgebietes zu geben.

Nur die Bohrlöcher Przeciszow, dann Nr. 2, 15, 26, 23, 14, 11 und 13 haben schwächere Flöze angetroffen, die übrigen sämtlich starke Flöze bezw. die Schichten dieser mächtigen Flözgruppen.

In den meisten Bohrlöchern (17, 9, 10, 12, 7, 19, 3, 4) liegen die Flöze in geringerer Teufe als 600 m, bei 18, 8 und nochmals bei 3, 4 und 21 treten die mächtigen Flöze zwischen 600 und 800 m Teufe auf.

¹⁾ Vgl. die neueren Ergebnisse bez. der Fauna bei CRAMER, Die Fauna von Golonog. Dieses Jahrbuch 1910, S. 129 ff.

Mit derartigen Ziffern muß das ungünstige Vorurteil, welches bisher in weiteren Kreisen gegen den westgalizischen Anteil des ober-schlesischen Steinkohlenreviers vorhanden war, endgültig beseitigt erscheinen.

Durch das Weichselgebiet kommt zu den bisher bekannten Flächen des Produktiven Steinkohengebirges ein außerordentlich großes Areal hinzu, welches manchem bisher ausgebeuteten Grubenfelde des ober-schlesischen Bezirkes in der Kohleführung gleichwertig ist.

Die starken Flöze des Weichselbezirkes erlangen, da unter größerer Überlagerung, naturgemäß bessere Beschaffenheit als dort, wo in den bisher bekannten Vorkommen die mächtigeren Flöze nahe zur Tagesoberfläche ausgehen.

Außerdem ist es für die Beurteilung des Weichselbezirkes von besonderer Wichtigkeit, daß hier Flözgruppen mit gleichfalls starken Flözen nachgewiesen wurden, welche ihrem geologischen Alter nach tieferen ober-schlesischen Horizonten entsprechen.

Die Freischurfkomplexe außerhalb des hier umgrenzten Weichselgebietes weisen für die Erreichbarkeit mächtiger abbaubarer Flöze ungünstigere Verhältnisse auf. Die Grenzen der günstigen Flözentwicklung stehen schon heute fest.

Die Hoffnungen und Erwartungen, im Osten gegen Krakau hin neue Kohlengebiete zu erschließen, haben sich nicht erfüllt. Im Süden setzt das Auftreten der flözleeren unterlagernden Schichten oder die übergroße Mächtigkeit des Deckgebirges dem Bergbau wahrscheinlich bald ebenso wie in Österreich-Schlesien eine unüberschreitbare Grenze.

Im allgemeinen liegen die Verhältnisse bezüglich des Deckgebirges in Westgalizien aber erheblich günstiger wie z. B. in dem südlichen Bezirke des ober-schlesischen Steinkohlenbeckens auf österreichisch-schlesischem Gebiete, welches in letzter Zeit mehr in den Vordergrund getreten und demzufolge gleichfalls durch neuere Bohrungen erschlossen worden ist. In diesen Bohrungen sind (z. B. Schumbarg, Baumgarten,

Bludowitz, Skotschau, Ellgoth, Batzdorf) mehrfach Überlagerungen von 1000 m und mehr Mächtigkeit festgestellt worden, also Verhältnisse, die einen rationellen Bergbau ausgeschlossen erscheinen lassen¹⁾).

Im Weichselgebiet sind aber nicht nur die Deckgebirgsverhältnisse im allgemeinen günstiger, sondern es liegen auch die günstigen Verhältnisse gerade im Verbreitungsgebiet der mächtigsten Flözentwicklung vor, das also unter günstigeren Bedingungen aufzuschließen ist. Andererseits sind aber die älteren Schichten mit den starken Flözen nur in dem Weichselgebiet vorhanden, wie der Verlauf ihrer nördlichen Begrenzung innerhalb der Produktiven Carbonschichten zeigt (vergl. die Karte).

Über die Entwicklung des Deckgebirges im einzelnen möchte ich mich an dieser Stelle nur ganz kurz fassen und mir weitere Mitteilungen vorbehalten.

Von Interesse ist die Tatsache, daß im westlichen Weichselgebiet der Jura fehlt; erst östlich des Meridians von Ryczow stellen sich seine Schichten von Tertiär überlagert in wechselnder Mächtigkeit in allen Bohrprofilen ein. Westlich von Ryczow liegt südlich der Weichsel Tertiär direkt auf Carbon. Perm tritt nur im nördlichen Gebiet, in größerer Mächtigkeit in der erwähnten Grabenversenkung auf, hier allein auch von Trias und Jura überlagert.

Wie in anderen Kohlengebieten erfolgt auch hier in dem östlichen Randgebiet in den höheren Horizonten eine andere Entwicklung der Gesteinsschichten und damit eine Verminderung der Kohleführung, die in eine allmähliche Vertaubung übergeht. Auch die Tatsache, daß dieser Übergang sich noch innerhalb der Grenzen des Weichselbezirkes vollzieht, ist bemerkenswert.

¹⁾ Vgl. auch ПЕТРАСЧЕК, Die tertiären Schichten im Liegenden der Kreide des Teschener Hügellandes. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien 1912. Nr. 2, S. 75 ff.

In dieser Arbeit wird die Bohrung Bestwina, über deren günstige Ergebnisse oben S. 179 berichtet wurde, S. 92 als »Fehlbohrung« bezeichnet.

Dadurch werden die Aussichten in den östlichen Gebieten auch da, wo das Obercarbon noch auftritt, außerhalb des Weichselbezirkes abbaubare Flöze anzutreffen, sehr gering.

Horizonte der aufgeschlossenen Schichten.

Erst in letzter Zeit ist es möglich geworden, über die Horizonte des im Weichselgebiet nachgewiesenen Steinkohlengebirges Klarheit zu erlangen und den Vergleich mit den bekannten oberschlesischen Ablagerungen durchzuführen.

Die Bohrungen 12, 19, 17 und 13 brachten die erwünschten Unterlagen.

Zu den bereits genannten kam mit als wichtigster Grund die von den normalen oberschlesischen Profilen teilweise recht verschiedene Ausbildung der Schichten hinzu, die naturgemäß auch Abweichungen in der Flözentwicklung zur Folge hatte.

Die bisher in der Literatur vertretenen Ansichten über die Flözentwicklung in dem westgalizischen Weichselgebiete waren irrig, so z. B. die Ausführungen in der GAEBLER'schen Monographie des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Dem Verfasser stand allerdings neueres Material für seine Darstellung (1909) nicht zur Verfügung, er war lediglich auf die landläufigen älteren Vorstellungen und seine Kombinationen angewiesen. Von seiner Begrenzung des Beckenrandes, die das tatsächliche Carbongebiet als viel zu klein darstellt, abgesehen, wird hier z. B. (vergl. Taf. 2) im Osten des geschilderten Gebietes eine 8 km breite Zone schon zu den Ostrauer Schichten (Randgruppe) gestellt, die gerade durch ihre Flözföhrung sich als ein besonders wertvoller Teil und zu der oberschlesischen Muldengruppe gehörig herausstellt.

Auf der anderen Seite wird das Verbreitungsgebiet der jüngsten Schichten von Lazisk von GAEBLER zu weit nach Süden, z. B. bis in die Gegend von Polanka Wielka, Bohrloch 2, wo tatsächlich ältere Schichten entwickelt sind, ausgedehnt.

Oberschlesischen Verhältnissen entsprechend lassen sich jetzt auch in Westgalizien geologisch im allgemeinen Schich-

ten über dem Horizont der Sattelflöze (Muldengruppe) und Schichten unter der Sattelgruppe (Randgruppe) unterscheiden.

Auf der beigegeführten Karte, Tafel 17, ist die Verbreitung der einzelnen Schichten, soweit die bisher ausgeführten Bohrungen ein Urteil zulassen, zur Darstellung gebracht.

Man erhält ein übersichtliches Bild schon durch die bei den einzelnen Bohrungen gemachten Einschreibungen. In verschiedenartigen Kreisen werden die einzelnen Horizonte (Deckgebirge = ausgezogener Kreis, Muldengruppe = unterbrochener, Sattelgruppe = gestrichelter, Randgruppe = punktierter, flözleere Schichten = zusammengesetzter Kreis) veranschaulicht. Gleichzeitig ist die Unterkante der betreffenden Schicht in den entsprechenden Ziffern und Schriften angegeben, woraus sich die Mächtigkeit derselben ergibt.

Die flächenhafte Verteilung der einzelnen Schichten ist, soweit dies zur Zeit möglich war, in ähnlicher Weise dargestellt.

Mit schräger und weiter Schraffur sind die Gebiete angelegt, in denen das Deckgebirge eine größere Mächtigkeit als 700 m besitzt, und in denen das Produktive Steinkohlengebirge im allgemeinen bisher noch nicht erreicht werden konnte. Hierzu gehört auch das durch die Bohrungen 5, 20 und das Bohrloch Lgota nachgewiesene Auswaschungstal.

Mit schräger Schraffur sind die zur oberschlesischen Muldengruppe gehörigen Flächen (mit Weglassung des Deckgebirges) dargestellt. Hierbei werden im einzelnen noch unterschieden:

- a) = der Lazisker Horizont
- b) = der Jaworznoer Horizont
- c) = der Ryczower Horizont.

In punktierter Schraffur sind die Gebiete angelegt, in denen die Schichten der Randgruppe ausschließlich vorauszusetzen sind; mit unterbrochener Schraffur werden die sicher zur flözleeren Partie des Steinkohlengebirges gehörigen Flächen untercarbonischen Alters bei Zalas hervorgehoben.

Muldengruppe.

a) Lazisker Horizont.

Das Verbreitungsgebiet dieser im zentralen Teile des ober-schlesischen Beckens sehr verbreiteten Schichten ist in dem hier behandelten Weichselgebiete nur als geringes zu veranschlagen. Sie sind vorherrschend in der Gegend um Libiaz und nördlich davon entwickelt; die Flözverhältnisse der gesamten Schichtenfolge sind nicht besonders günstige. Von dem engeren Weichselgebiet gehört zu diesem Horizont etwa nur der nördlichste Teil der Oswiecimer Gegend, die unmittelbare Nachbarschaft des Weichseltales. Das starke Flöz des Bohrloches 1 sowie die Ergebnisse von 14 beweisen im Verein mit dem hier durch die südlichen Grubenaufschlüsse bei Brzeszcze festgestellten nahezu westöstlichen Streichen, daß alsbald im Süden ältere Horizonte auftreten müssen.

b) Jaworznoer Horizont.

Im allgemeinen gehören die jüngsten im Weichselgebiet erschlossenen Schichtenfolgen bereits in den Horizont der Jaworznoer und Sierszaer Flöze, eine etwa 300 m mächtige, hauptsächlich durch das Vorwiegen der Sandsteinmittel charakterisierte Schichtengruppe mit mehreren stärkeren Flözen. Es sind dies in dem Gebiet von Jaworzno folgende:

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| 1. Sacher Flöz | = 2,05 m Kohle |
| 2. Friedrich August-Flöz | = 4,00 „ „ |
| 3. Franziska-Flöz | = 4,50 „ „ |
| 4. Jacek-Flöz | = 5,00 „ „ |
| 5. Hruzik-Flöz | = 2,00 „ „ |
| 6. Johann-Flöz | = 2,50 „ „ |

Bei Jaworzno hat sich das an der preußischen Landesgrenze festgestellte südöstliche Einfallen der Schichten bereits in ein rein östliches mit nordsüdlichem Streichen gewendet.

Demzufolge hat auch die oben erwähnte Kernbohrung bei Byczyna nordwestlich von Chrzanow die Jaworznoer Flözgruppe in größerer Teufe erreicht, und das Friedrich August-, Franziska- und Jacek-Flöz derselben mit 4,5 m, 2,5 m und 5,00 m Kohlemächtigkeit erst zwischen 500—600 m Teufe nachgewiesen.

Nördlich von Jaworzno muß abermals ein scharfes Umbiegen im Streichen der Schichten erfolgen, da die in den Sierszaer Gruben gebauten Flöze in südöstlicher Richtung streichen und nach Süden einfallen. In Siersza sind bisher nur die Flöze:

Elisabeth . . .	= 1,80 m Kohle
Isabella . . .	= 5,50 „ „
Adam . . .	= 5,50 „ „
Arthur . . .	= 6,50 „ „

nachgewiesen, die aber höchstwahrscheinlich den oben genannten Jaworznoer Flözen entsprechen.

Südlich von Siersza muß man dann wiederum eine Wendung des Streichens in eine mehr östliche Richtung annehmen; der Jaworznoer Horizont ist wie erwähnt in den Tiefbohrungen von Mloszowa und Dulowa aufgeschlossen worden.

Möglicherweise gehören die tieferen Flöze der ersteren Bohrung z. T. bereits schon dem nächst tieferen Horizont an.

Jedenfalls ist aber die Jaworznoer Flözgruppe über die genannten Aufschlüsse bis an die Weichsel zu verfolgen.

Im Bohrloch 11 sind ihre Vertreter augenscheinlich durch Erosion beseitigt. In 18 sind sie entwickelt, wie aus den Ergebnissen des Bohrloches Pogorzyce zu schließen ist, wo außer den Jaworznoer noch ältere Flöze erbohrt wurden.

Die Bohrlöcher 9 und 10, desgleichen die obere Partie von 8 und möglicherweise hangende Flöze aus 4, 3 und 7 fallen gleichfalls noch in den Bereich dieses Horizontes.

Ein ungefähres Bild des Kohleninhaltes erhält man nicht sowohl aus einer allgemeinen Übersicht der sämtlichen Bohrungen, die ja ziemlich unregelmäßig verteilt sind, als vielmehr aus einer Betrachtung eines eng begrenzten Teilgebietes des gesamten geschilderten Bezirkes, welches geologisch als untersucht gelten kann, z. B. der Bohrlöcher 9, 10 und 4. In 9 sind in 200 m Schichtenmächtigkeit (von 240—460 m)

18,30 m,

in 10 bei 260 m Schichtenstärke

11,30 m,

in Bohrloch 8 in 230 m Carbonschichten 5 m abbaubare Kohle vorhanden.

Auch im Bohrloch 4 entfällt auf den Jaworznoer Horizont mindestens 10 m abbaubare Kohle.

Man kann also lediglich in dem Teil nördlich der Weichsel und westlich der Bahnstrecke Alvernia—Trzebinia in einem Areal nur von etwa 75 qkm bis 500 m Teufe für diesen Horizont allein mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 10 m abbaubarer Kohle rechnen, ein Betrag, der noch weit hinter den tatsächlichen Aufschlüssen zurückbleibt.

c) Ryczower Horizont.

Mit diesem Namen sollen die Schichten bezeichnet werden, die vornehmlich in der Gegend von Ryczow entwickelt sind und sich durch ihren ungewöhnlichen Reichtum an mächtigen Flözen auszeichnen. Sie sind, wie durch die Bohrprofile 8, 4 und 3 ersichtlich ist, geologisch älter als der vorige Horizont, gehören aber zweifellos noch zur oberschlesischen Muldengruppe, obwohl man nach der Mächtigkeit der Flöze wohl vermuten könnte, hier die Vertreter der oberschlesischen Sattelflöze vor sich zu haben. Freilich möchte ich heute noch nicht aussprechen, welchem engeren Horizont der Rudaer Schichten die Ryczower Flöze zuzurechnen sind. Bei der so überaus abweichenden Entwicklung ist hier für Kombinationen noch ein weiter Spielraum vorhanden. Auch von diesem Horizont soll nur ein räumlich kleines Verbreitungsgebiet herausgegriffen werden.

Im Bohrloch 8 wurde in diesem Horizont von 700—900 m Teufe, also in 200 m Schichtenfolge 15,5 m abbaubare Kohle festgestellt. Im Bohrloch 4 beträgt die entsprechende Mächtigkeit in 7 Flözen 20 m abbaubare Kohle.

Im Bohrloch 3 führt der tiefere Horizont von 660—905 m Teufe in 9 Flözen 24,5 m abbaubare Kohle.

Insgesamt hat das Bohrloch 3 in 550 m Schichtenfolge
37 m abbaubare Kohle

nachgewiesen, ein Verhältnis, das kaum irgendwo im oberschlesischen Steinkohlenrevier erreicht wird.

Nach Süden nimmt die Flözmächtigkeit dieses Horizontes ab. Er führt im Bohrloch 6 4 Flöze mit 15,5 m Kohle und im Bohrloch 7 zwischen 300 und 520 m Teufe = 14,35 m Kohle. Im Bohrloch 12 entsprechen diesen Flözen die Flöze 1—3 mit 9 m Kohle.

In beiden Bohrlöchern treten dann noch ältere Flöze auf, die weiter unten erwähnt werden sollen.

Nach diesen Angaben ist der ungewöhnlich große Kohlenvorrat der Ryczower Gegend, der dann namentlich nach Norden fortsetzt, ohne weiteres ersichtlich.

Weiter im Westen ist der Horizont weniger ausgeprägt als in der eigentlichen Ryczower Gegend.

In Bohrloch 19, in welchem der Jaworznoer Horizont bis 420 m Teufe mit 10 m Kohle entwickelt ist, müssen ihm die Schichten von 500—670 m Teufe entsprechen.

Auch hier findet sich ein flözleeres Mittel zwischen den beiden Horizonten, doch ist die Stärke der Flöze in dem Ryczower Horizont eine geringere; es sind nur 9,5 m Kohle nachgewiesen worden.

Randgruppe.

Die erst in allerletzter Zeit möglich gewordene sichere Feststellung von Schichten der Randgruppe mit mariner Fauna ist ebenso wie der Nachweis des allmählichen Ausklügens der Flözführung des Obercarbons nach Osten ein wesentlicher Fortschritt in der Kenntnis des Carbons im westgalizischen Steinkohlengebiete. Damit wurde die Grundlage für einen Vergleich mit dem engeren oberschlesischen Steinkohlengebiet gewonnen.

Zuerst wurden die marinen Schichten der Randgruppe von mir im Bohrloch 2 erkannt; da das Ergebnis aber im Gegensatz zu den bisher vorhandenen Auffassungen über die allgemeine Verbreitung der Carbonschichten stand, wurden zunächst verschiedene Erklärungen für das Auftreten der älteren Schich-

tengruppen an dieser Stelle erörtert, bis schließlich die sichere Feststellung der gleichalterigen Schichten in den Bohrlöchern 19, 12 und 13 gelang. Ebenso wurde die Randgruppe auch in dem Bohrloch 17 u. a. m. erbohrt; bezüglich der Einzelheiten sei auf die oben gemachten Angaben verwiesen.

Die zweifellose Feststellung der marinen Schichten mit ihrer, von Bohrloch 2 abgesehen, nur spärlichen Flözentwicklung, war für Westgalizien völlig neu.

Man kannte sie bisher nur aus einem Bohrloch bei Dlugoszyn unweit Sczakowa im äußersten Nordwesten. Ihr Vorkommen im Bohrloch 17 bewies, daß das Auftreten von untercarbonischen flözleeren Schichten bei Zalas die vermutete durchaus normale Begrenzung des nördlichen Produktiven Carbongebietes bildet.

Ebenso ist das Auftreten dieser Schichten, die nunmehr von Bohrloch 2 bis Bohrloch 28 in einer Längserstreckung von fast 35 km verfolgt sind, ein Hinweis für die Annahme, daß auch der westgalizische Teil des großen ober-schlesischen Steinkohlengebietes ebenso wie der österreich-schlesische Anteil nach Süden seine randliche Begrenzung findet.

Die Bedeutung des Nachweises der Randgruppe liegt aber auch noch darin, daß nunmehr für die Horizontierung der Muldengruppe im einzelnen eine sichere Grundlage gewonnen werden konnte.

Auftreten der Sattelgruppe.

Dies gilt namentlich für die Beantwortung der Frage, ob in Westgalizien überhaupt noch mit dem Auftreten der Sattelflöze gerechnet werden konnte.

Nach der allgemeinen älteren Annahme sollte die Gruppe des Redenflözes überall in Westgalizien entwickelt sein. Bei den Hinweisen auf die einzelnen Freischurfgebiete wurde stets mit dem Vorhandensein dieser Gruppe gerechnet. Das Redenflöz, welches in Russisch-Polen als einziges 8—14 m mächtiges Kohlenflöz die Sattelgruppe vertritt, ist hier durch zahlreiche nordsüdlich verlaufende Sprünge zerrissen und in mehreren ge-

geneinander um 300—400 m dislozierten Bruchstücken bis in die Nähe von Granica verfolgt worden. Von hier aus sollte es nach den letzten Aufschlüssen, augenscheinlich wiederum in einzelne Bänke zersplittert, nach Westgalizien übertreten.

In den verschiedenen Arbeiten von GAEBLER und BARTONEC ist es überall in einem gewissen Abstände von dem angenommenen Beckenrande durch das Gebiet konstruiert worden. Tatsächlich nachgewiesen war es aber noch nirgends. Die einzige oben bereits erwähnte Bohrung Dlugoszyn, welche das Redenflöz hätte treffen müssen, ist nach Durchbohrung der Muldengruppe, ohne es erreicht zu haben, in die Schichten der Randgruppe gekommen. Man erklärte sich diese auffällige Tatsache durch durchsetzende Störungen, zumal da auch in dem russischen Verbreitungsgebiet das Redenflöz in den Sprungzonen fehlte.

Der Gedanke lag nun nahe, in den mächtigen Flözen von Ryczow die Sattelflöze zu sehen. Der geologische Befund sprach aber dagegen und wies diesen Flözen eine etwas höhere Stellung innerhalb der oberschlesischen Muldengruppe zu. An dieser Ansicht mußte ich festhalten, da die gleiche Feststellung bei allem Untersuchungsmaterial aus den gleichen Schichten gewonnen wurde. Nachdem aber der Nachweis der älteren Schichten der Randgruppe zunächst in den Bohrlöchern 12 und 19 gelungen war, ergab es sich, daß zwischen den zweifellos marinen Schichten und dem Ryczower Horizont noch eine Schichtenfolge vorhanden war, die im Bohrloch 12 etwa von 450—700 m und in Bohrloch 19 von 650—900 m reicht. Der geologische Befund zeigte, daß in dieser 200 bis 250 m mächtigen Schichtenfolge die Randgruppe sicher noch nicht zu suchen war; allgemein konnten die Schichten aber nur als zur Muldengruppe gehörig angesprochen werden, weil eben hier mächtige Flöze wie die oberschlesischen Sattelflöze fehlten. Im Bohrloch 19 enthält diese Schichtenfolge nur zwei Kohlenbänke von 0,30 und 0,60 m Stärke.

Mit dieser Erkenntnis und im Zusammenhang mit der Tatsache, daß im Bohrloch 12 gleichfalls eine 200 m starke Schich-

tenfolge mit einer schwachen Kohlenbank über den zweifellosen Schichten der Randgruppe und unter dem Ryczower Horizont auftrat, schien zunächst die Schlußfolgerung berechtigt, daß die oberschlesische Sattelgruppe in diesem Teile Galiziens flözführend nicht vertreten sei.

Doch läßt sich diese Schlußfolgerung nach den neuesten Ergebnissen des Bohrloches 17 nicht mehr aufrecht erhalten. Hier fehlt nämlich über der Randgruppe die flözleere Schichtenfolge, es sind vielmehr in ihr starke Flöze nachgewiesen worden; freilich ist auch der Ryczower Horizont nicht entwickelt; man muß die drei Flöze Nr. 7 mit 4 m, Nr. 9 mit 7,20 m und Nr. 11 mit 2,90 m, da sie unmittelbar über den marinen Schichten auftreten, als Sattelflöze auffassen.

Ist diese Auffassung nun richtig, so ist man weiter berechtigt, auch die Flöze der Bohrung 7

Nr. 9	mit	1,75	m	Kohle
„ 10	„	2,73	„	„
„ 11	„	0,90	„	„

als Sattelflöze anzusprechen. Darnach müßten dann auch die diesen letzteren Flözen entsprechenden Flöze 5, 6 und 7 des Bohrloches 12 gleichfalls die Vertreter der Sattelgruppe sein. Für die beiden letzteren Bohrlöcher war es bereits erwiesen, daß die genannten Flöze tiefer liegen als der Ryczower Horizont und nicht mit diesem vereinigt werden können.

Freilich gestattet die Auffassung dieser Flöze als Sattelflöze keine zufriedenstellende Erklärung der eigenartigen Verhältnisse des Bohrloches 13, in welchem unmittelbar über der Randgruppe wiederum keine starken Kohlenbänke festgestellt worden sind. Hier ist allerdings wiederum die Tatsache der allmählichen Vertaubung des Carbons nach Osten zu berücksichtigen.

Dagegen würde Bohrloch 19, welches zweifellos unter dem Jaworznoer- den Ryczower Horizont und bei 939 m Tiefe dann sichere Schichten der Randgruppe aufgeschlossen hat, diese

Auffassung wieder insofern bestätigen, als hier zwischen 900 und 930 m fünf allerdings schwächere Kohlenbänke vorliegen, die dann als die Vertreter der Sattelflöze zu gelten haben würden.

Auf der Karte ist die vorstehend entwickelte Auffassung über die Entwicklung der Sattelflözgruppe bei der Flächen-darstellung der einzelnen Horizonte noch nicht zum Ausdruck gebracht; bei den einzelnen Bohrlöchern, welche in Frage kommen, ist lediglich ein weiterer schwarzer Kreis den übrigen Kreisen hinzugefügt. Bei der verhältnismäßig geringen Zahl der bisher vorhandenen Aufschlüsse muß hierfür noch weiteres Beweismaterial abgewartet werden, obgleich die angeführten Gründe zu der vertretenen Auffassung berechtigen. Jedenfalls steht es aber auch jetzt schon fest, daß das südliche Verbreitungsgebiet der Sattelflöze in Galizien dann nur in die Grenzen des geschilderten Weichselgebietes fällt.

Tabellen.

Bohrung Nr. 1. Stare-Stawy.

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Humus	0,50	0,50	Diluvium
Lehm	1,50	2,00	»
Schotter	1,50	3,50	»
Sand	15,20	18,70	»
Tegel braun	1,00	19,70	Tertiär
Sand grau	2,00	21,70	»
Tegel grau	1,00	22,70	»
Sand grau	2,50	25,20	»
Tegel braun	3,00	28,20	»
» grau	2,00	30,20	»
Sand grau	2,00	32,20	»
Tegel grau	8,00	40,20	»
Sand grau	2,00	42,20	»
Tegel grau	2,00	44,20	»
Sand grau	3,00	47,20	»
Tegel grau	2,00	49,20	»
Sand grau	1,00	50,20	»
Tegel grau	4,00	54,20	»
Sand grau	5,50	59,70	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Tegel grau	4,50	64,20	Tertiär
Sand grau	11,50	75,70	»
Tegel grau	4,00	79,70	»
Sand lichtgrau	8,50	88,20	»
Tegel grau	4,00	92,20	»
Sand grau	10,80	103,00	»
Tegel grau	5,00	108,00	»
Sand grau	4,00	112,00	»
Tegel grau	2,50	114,50	»
Sand grau	16,50	131,00	»
» rötlich	2,00	133,00	»
Tegel grau	6,00	139,00	»
Sand grau	21,00	160,00	»
Tegel grau	3,00	163,00	»
Sand grau	1,00	164,00	»
Tegel grau	1,00	165,00	»
Sand grau, sehr fein	2,00	167,00	»
Tegel grau	1,20	168,20	»
Sand grau	11,50	179,70	»
Tegel grau	8,50	188,20	»
Sand	18,50	206,70	»
Tegel lichtgrau	5,00	211,70	»
Sand grau, schiefrig	16,50	228,20	»
» »	24,00	252,20	»
Tegel grau, sandig	4,00	256,20	»
Sand lichtgrau, sehr fein	19,50	275,70	»
» grau	5,00	280,70	»
Tegel grau	7,00	287,70	»
Sand grau	3,00	290,70	»
Tegel grau, stellenweise san- dig, sonst fett	54,00	355,60	»
Sand licht	4,40	360,00	»
Tegel braun, sandig	8,60	368,60	»
Sand grau	1,50	370,10	»
Tegel grau	8,40	378,50	»
Sand dunkelgrau	11,00	389,50	»
Tegel sandig	16,30	405,80	»
» dunkelgrau	12,20	418,00	»
» grau, sandig	4,80	422,80	»
Sand grau	1,20	424,00	»
Tegel grau, sandig	6,50	430,50	»
Sand grau	1,20	431,70	»
Tegel grau	7,30	439,00	»
Sand grau	14,00	453,00	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation		
Sandstein licht grau	11,00	464,00	Carbon		
» grau	26,21	490,21	Muldengruppe		
» gelblich	1,50	491,71	»		
» grau	2,00	493,71	»		
Schieferton	0,50	494,21	»		
1. Flöz	Kohle	1,80	496,01	»	
		Schieferton bräunlich	0,05	496,06	»
		Schieferton dunkel	0,25	497,03	»
		Kohle	0,72	496,78	»
		Kohle mit Schieferton	0,70	497,73	»
		Kohle	0,60	498,33	»
		Schieferton dunkel	0,82	499,15	»
2. Flöz	Sandstein grau	7,35	506,50	»	
	Kohle	0,20	506,70	»	
	Schieferton grau mit Kohle	0,30	507,00	»	
3. Flöz	Sandstein grau	32,00	539,00	»	
	Kohle	0,15	539,15	»	
	Schieferton grau	0,60	539,75	»	
4. Flöz	Sandstein	63,35	603,10	»	
	Kohle	0,27	603,37	»	
	Sandstein	16,09	619,46	»	
5. Flöz	Kohle unrein	1,05	620,51	»	
	Sandstein weiß mit Kohlen-				
	streifen	0,65	621,15	»	
	Sandstein weiß	1,04	622,20	»	
» grau	8,60	630,80	»		

Gebohrt vom 15. April bis 16. Juli 1904.

Bohrung Nr. 2. Polanka wielka.

Lehm	1,30	1,30	Tertiär
Tegel grau	1,90	3,20	»
Tegel licht	16,80	20,00	»
» grau, sandig	10,30	30,30	»
Sandstein grau, fein	3,10	33,40	»
Schwimmsand mit starkem			
Wasserandrang	0,80	34,20	»
Tegel grau, sandig	11,20	45,40	»
Schwimmsand mit weniger			
Wasser	1,40	46,80	»
Tegel grau	122,20	169,00	»
Sandstein licht, mittelhart	79,00	248,00	Carbon
Kohle	0,06	248,06	Muldengruppe
Sandstein	15,44	263,50	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schiefer-ton grau, in Kohlen-			
	schiefer übergehend	1,90	265,40	Muldengruppe
1. Flöz	Kohle	1,45	266,85	»
	Schiefer-ton grau	10,15	277,00	»
	Sandstein dunkelgrau, hart . .	3,00	280,00	»
	Schiefer-ton grau	0,50	280,50	»
2. Flöz	{ Kohle	0,95	281,45	»
	{ Schiefer-ton	0,40	281,85	»
	{ Kohle verschiefert	0,45	282,30	»
	{ Kohle	0,20	282,50	»
	{ Kohle verschiefert	0,15	282,65	»
	Schiefer-ton grau	9,05	291,70	»
	» schwarz mit Kohle	0,40	292,10	»
	» grau	3,90	296,00	»
	Sandstein	8,70	304,70	»
	Schiefer-ton schwarz mit Kohle	0,30	305,00	»
	Sandstein	6,70	311,70	»
	Schiefer-ton grau	12,50	324,20	»
	Sandstein licht mit Kohlenspur	2,90	327,10	»
	» braun, sehr hart.	2,70	329,80	»
	» licht mit Kohlenspur . . .	5,20	335,00	»
	» licht	10,70	345,70	»
	Schiefer-ton grau	0,30	346,00	»
3. Flöz	Kohle	0,20	346,20	»
	Schiefer-ton grau	1,10	347,30	»
	Schwarzer Schiefer mit Kohle	0,30	347,60	»
	Schiefer-ton grau	6,10	353,70	»
	Schwarzer Schiefer mit Kohle	0,20	353,90	»
	Schiefer-ton grau	5,90	359,80	»
	Sandstein licht mit Kohlen-			
	spuren	6,90	366,70	»
	Schiefer-ton grau	5,50	372,20	»
	Schwarzer Schiefer mit Kohle	0,30	372,50	»
	Schiefer-ton grau	1,60	374,10	»
	» schwarz	0,20	374,30	»
4. Flöz	Kohle	0,30	374,60	»
	Schiefer-ton grau	6,70	381,30	»
	Sandstein licht mit Kohlenspuren	17,90	399,20	»
	» licht, stark mit Kohle			
	durchwachsen	1,50	400,70	»
5. Flöz	Kohle	0,15	400,85	»
	Schiefer-ton grau	0,35	401,20	»
6. Flöz	Kohle	0,20	401,40	»
	Schiefer-ton grau	11,60	413,00	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
7. Flöz	Kohle	1,20	414,20	Mulden- gruppe
	Schieferton grau	0,50	414,70	
	Sandstein licht mit Kohle	2,00	416,70	
8. Flöz	Schieferton grau	0,40	417,10	»
	Kohle	0,20	417,30	»
	Schieferton grau	8,55	425,85	»
	Sandstein licht mit Kohlenspur	7,20	433,05	»
	Schieferton grau mit Kohle	7,80	440,85	»
	» grau	9,00	449,85	»
	Sandstein	1,95	451,80	»
9. Flöz	Schieferton dunkel	1,40	453,20	»
	Kohle	0,60	453,80	»
	Schieferton dunkel	5,20	459,00	»
	Sandstein licht	4,50	463,50	»
	Schieferton grau	5,30	468,80	»
	Sandstein	3,00	471,80	»
	Schieferton dunkel	11,30	483,10	»
	Sandstein licht	14,70	497,80	»
10. Flöz	Schieferton grau	1,30	499,10	»
	Kohle	0,30	499,40	»
	Schieferton grau	7,30	506,70	Rand- gruppe
	Sandstein	1,60	508,30	
11. Flöz	Kohle	0,50	508,80	»
	Schieferton	0,30	509,10	»
	Kohle	0,20	509,30	»
	Schieferton	0,60	510,90	»
	Kohle	0,25	510,15	»
	Schieferton grau	4,55	514,70	»
	Sandstein licht	1,80	516,50	»
	Schieferton grau	1,20	517,70	»
	Sandstein	9,80	527,50	»
	Schieferton grau	2,50	530,00	»
12. Flöz	Kohle	0,10	530,10	»
	Schieferton grau	2,60	532,70	»
	Sandstein	5,20	537,90	»
	Schieferton	3,00	540,90	»
	Sandstein	0,30	541,20	»
13. Flöz	Kohle	0,90	542,10	»
	Schieferton grau	1,50	543,60	»
14. Flöz	Kohle	0,10	543,70	»
	Schieferton	10,10	553,80	»
15. Flöz	Kohle	0,40	554,20	»
	Schieferton	8,20	562,40	»
	Sandstein	2,10	564,50	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
16. Flöz	Kohle	0,50	565,00	Randgruppe
	Schieferton	6,70	671,70	»
17. Flöz	Kohle	0,40	572,10	»
	Schieferton grau	8,10	580,20	»
	Sandstein licht	5,90	586,10	»
18. Flöz	Schieferton dunkel	4,90	591,00	»
	Kohle	0,20	591,20	»
	Schieferton grau	18,50	609,70	»
	Sandstein licht mit Schieferton- streifen	6,70	616,40	»
	Schieferton dunkelgrau	6,00	622,40	»
19. Flöz	Kohle	0,40	622,80	»
	Schieferton grau	0,35	623,15	»
	Kohle	1,00	624,15	»
	Schieferton	1,95	626,10	»
	Sandstein licht	0,40	626,50	»
	Schieferton dunkel	1,05	637,55	»
20. Flöz	Kohle	0,10	627,65	»
	Schieferton dunkelgrau	5,45	633,10	»
	Sandstein dunkel	0,40	633,50	»
	Schieferton dunkel mit Kohlen- spuren	3,30	636,80	»
21. Flöz	Kohle	0,15	636,95	»
	Schieferton dunkel	7,87	644,82	»
22. Flöz	Kohle	0,08	644,90	»
	Schieferton grau mit lichten Sandsteinstreifen	1,90	646,80	»
	Schieferton mit Sphärosiderit	1,90	648,70	»
	»	6,80	655,50	»
	» mit Sandstein	0,90	656,40	»
23. Flöz	Kohle	0,25	656,65	»
	Schieferton grau mit Sphäro- siderit	2,15	658,80	»
	Sandstein licht, einkörnig	0,30	659,10	»
	Schieferton grau mit Sphäro- siderit	2,70	661,80	»
24. Flöz	Kohle	0,40	662,20	»
	Schieferton grau mit Sphäro- siderit	1,80	664,00	»
	Sandstein licht	0,40	664,40	»
	Schieferton grau	8,20	672,60	»
	Sandstein licht	0,45	673,05	»
	Schieferton grau	0,25	673,30	»
	Sandstein licht, feinkörnig	0,20	673,50	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schieferton grau	1,40	674,90	Randgruppe
	Sandstein licht	0,60	675,50	»
	Schieferton grau	2,90	678,40	»
25. Flöz	Kohle	0,40	678,80	»
	Schieferton grau	4,50	683,30	»
	Sandstein lichtgrau	13,30	696,60	»
	Schieferton grau	17,50	714,10	»
	Sandstein grau mit Sphäro- siderit	3,50	717,60	»
	Schieferton grau	9,20	726,80	»
	» mit Kohlenspur	0,20	727,00	»
	» grau	2,00	729,00	»
26. Flöz	Kohle	0,30	729,30	»
	Schieferton grau	1,30	730,60	»
27. Flöz	Kohle	0,20	730,80	»
	Schieferton grau	7,05	737,85	»
	» grau mit Kohle	0,25	738,10	»
	» grau	4,80	742,90	»
	» grau mit dunklen Streifen	5,80	748,70	»
28. Flöz	Kohle	0,20	748,90	»
	Schieferton grau	2,60	751,50	»
29. Flöz	Kohle	0,30	751,80	»
	Schieferton grau	0,80	752,60	»
	Sandstein	2,40	755,00	»
	Schieferton	2,50	757,50	»
	» dunkel mit Sand- steinstreifen	3,60	761,10	»
	Schieferton schwarz mit Kohle » dunkel	0,50	761,60	»
	»	2,80	764,40	»
30. Flöz	Kohle	0,10	764,50	»
	Schieferton grau	5,50	770,00	»
	Sandstein dunkel	0,30	770,30	»
	Schieferton grau	0,90	771,20	»
	» grau mit Sandstein- streifen	2,80	774,00	»
	Schieferton dunkel	1,60	775,60	»
	» dunkel mit Kohle » grau	0,50	776,10	»
	»	2,00	778,10	»
	» dunkel	0,40	778,50	»
31. Flöz	Kohle	0,20	778,70	»
	Schieferton dunkel	3,00	781,10	»
	Sandstein	1,50	783,20	»
	Schieferton dunkel	3,80	787,00	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schieferton mit Sandstein . . .	0,50	787,50	Randgruppe
	» grau	5,50	793,00	»
32. Flöz	Kohle	0,10	793,10	»
	Schieferton grau	1,40	794,50	»
	» mit Sandstein ge- mischt	2,20	796,70	»
	Sandstein	0,70	797,40	»
	Schieferton grau	6,40	803,80	»
33. Flöz	Kohle	0,30	804,10	»
	Sandstein	1,30	805,40	»
	Schieferton grau	3,00	808,40	»
	Sandstein	1,00	809,40	»
	Schieferton grau	2,00	811,40	»
34. Flöz	Kohle	0,20	811,60	»
	Sandstein	0,15	811,75	»
	Schieferton grau	6,25	818,00	»
	Sandstein	10,90	828,90	»
35. Flöz	Kohle	0,30	829,20	»
	Schieferton grau	9,25	838,45	»
36. Flöz	Kohle	0,10	838,55	»
	Schieferton grau	3,35	841,90	»
	Sandstein	3,70	845,60	»
	Schieferton grau	1,70	847,30	»
37. Flöz	Kohle	0,10	847,40	»
	Schieferton	1,55	848,95	»
38. Flöz	Kohle	0,30	849,25	»
	Schieferton grau	2,75	852,00	»
	Sandstein	7,70	859,70	»
39. Flöz	Kohle	0,80	860,50	»
	Schieferton grau	5,00	865,50	»
	Sandstein	1,80	867,30	»
	Schieferton grau	4,40	871,70	»
40. Flöz	Kohle	0,10	871,80	»
	Schieferton	3,50	875,30	»
	Sandstein	4,10	879,40	»
	Schieferton grau	1,60	881,00	»
	Sandstein	1,60	882,60	»
	Schieferton grau	3,40	886,00	»
	Sandstein	7,60	893,60	»
	Schieferton	0,70	894,30	»
41. Flöz	Kohle	0,10	894,40	»
	Schieferton	1,60	896,00	»
42. Flöz	Kohle	0,20	896,20	»
	Schieferton	3,90	900,00	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation	
	Sandstein mit Sphärosiderit	3,00	903,10	Randgruppe	
	Schieferton grau	1,50	904,60	»	
43. Flöz	{ Kohle	0,40	905,00	»	
		Schieferton	0,05	905,05	»
		Kohle	0,35	905,40	»
		Schieferton	0,10	905,50	»
		Kohle	0,55	906,05	»
		Sandstein mit Kohlenstreifen	0,90	906,95	»
		Sandstein	4,80	911,75	»
	Schieferton grau	2,40	914,15	»	
	Sandstein licht	0,50	914,65	»	
44. Flöz	Schieferton grau	5,90	920,55	»	
	Kohle	0,50	921,05	»	
	Schieferton	15,85	936,90	»	
	Sandstein licht	1,20	938,10	»	
	Schieferton grau	4,60	942,70	»	
	Sandstein	0,70	943,40	»	
	Schieferton	10,70	954,10	»	
	Sandstein licht	6,70	960,80	»	
45. Flöz	Schieferton grau	3,60	964,40	»	
	Kohle	0,50	964,90	»	
	Schieferton grau	4,10	969,00	»	
46. Flöz	Kohle	0,60	969,60	»	
	Schieferton grau	0,40	970,00	»	
	Sandstein	3,50	973,50	Flözleere Schichten	
	Schieferton grau	14,40	987,90	»	
	Sandstein licht	0,80	988,70	»	
	Schieferton grau	12,40	1001,10	»	
	Sandstein licht	1,20	1002,30	»	
	Schieferton grau	5,70	1008,00	»	
	» grau mit Sandstein gemischt	0,97	1008,97	»	
	Sandstein grau schiefrig	19,03	1028,00	»	
	Schieferton grau	7,30	1035,30	»	
	Schieferton sandig	1,90	1037,20	»	
	Sandstein grau	2,90	1040,10	»	
	Schieferton grau mit Sandstein- streifen	1,40	1041,50	»	
	Sandstein	2,50	1044,00	»	

Gebohrt vom 20. Dezember 1904 bis 10. April 1906.

Bohrung Nr. 3. Ryczow.

Mutterboden	0,60	0,60	Diluvium
Lehm gelb	2,30	2,90	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Ton weich, grausandig . . .	6,30	9,20	Tertiär
	» grau, wechselnd fett und sandig	58,70	67,90	»
	Sandstein grau	0,80	68,70	»
	Ton grau, sandig	18,80	87,50	»
	Sandstein grau	104,50	192,00	»
	Ton grau	60,60	252,60	»
	Schieferton dunkel	0,20	252,80	»
	Sand grobkörnig mit Kohlen- schmitzen	0,50	253,30	»
	Schieferton grau	19,30	272,60	»
	Sandstein grau, grobkörnig	83,70	356,30	»
	Schieferton dunkel	0,60	356,90	Carbon
	Kohlenschiefer	0,15	357,05	Muldengruppe
1. Flöz	Kohle	0,80	357,85	»
	Schieferton sandig	8,75	367,50	»
	Sandstein	4,10	371,60	»
	Schieferton licht	5,50	377,10	»
	Kohlenschiefer	0,30	377,40	»
2. Flöz	Kohle	0,20	377,60	»
	Schieferton licht	0,90	378,50	»
3. Flöz	Kohle	0,35	378,85	»
	Schieferton grau	0,30	379,15	»
	Kohle	0,55	379,70	»
	Schieferton grau	5,80	385,50	»
	Sandstein grau	6,80	392,30	»
	Schieferton licht	2,80	395,10	»
	Sandstein	7,50	402,60	»
	Schieferton dunkel	0,20	402,80	»
4. Flöz	Kohle	0,40	403,20	»
	Schieferton grau	0,30	403,50	»
	Kohle	1,00	404,50	»
	Schieferton licht	3,30	407,80	»
	Sandstein	21,10	428,90	»
	» mit Kohle	1,30	430,20	»
	Schieferton grau	1,80	432,00	»
5. Flöz	Kohle	1,50	433,50	»
	Schieferton dunkelgrau	2,70	436,20	»
	Sandstein licht	7,80	444,00	»
	Schieferton dunkel	0,70	444,70	»
6. Flöz	Kohle	1,80	446,50	»
	Schieferton licht	2,00	448,50	»
	Sandstein	6,60	455,10	»
	Schieferton lichtgrau	10,60	465,70	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein grau mit Kohlen-			
	schmitzen	3,00	468,70	Muldengruppe
	Sandstein feinkörnig	15,30	484,00	»
	Schieferton dunkel	1,60	485,00	»
7. Flöz	Kohle	0,10	485,70	»
	Schieferton lichtgrau	2,10	487,80	»
	Sandstein	3,90	491,70	»
	Schieferton grau	1,40	493,10	»
8. Flöz	Kohle	0,25	493,35	»
	Schieferton dunkel	0,25	493,60	»
9. Flöz	Kohle	0,10	493,70	»
	Schieferton	2,30	496,00	»
10. Flöz	Kohle	2,70	498,70	»
	Schieferton grau	2,80	501,50	»
	Sandstein grobkörnig	16,10	517,60	»
	Schieferton licht	5,00	522,60	»
	Sandstein feinkörnig	0,90	532,50	»
	» mit Konglomeraten	21,10	553,60	»
	Brandschiefer	0,20	553,80	»
11. Flöz	Kohle	3,45	557,25	»
	Schieferton	1,85	559,10	»
	Sandstein feinkörnig	58,10	617,20	»
12. Flöz	Kohle (hier trat eine Salz-			
	sohle aus)	0,30	617,50	»
	Schieferton braun	0,20	617,70	»
	Sandstein licht	35,90	653,60	»
	Schieferton grau	3,80	657,40	»
	Sandstein licht	2,40	659,80	»
	Schieferton	1,80	661,60	»
13. Flöz	Kohle	1,90	663,50	»
	Schieferton	2,50	666,00	»
	Sandstein licht	36,70	702,70	»
	Schieferton dunkel	0,45	703,15	»
	Sandstein grau	0,05	703,20	»
	Schieferton dunkel	0,73	703,93	»
	Sandstein grau	0,09	704,02	»
	Schieferton dunkel	0,07	704,09	»
	Sandstein grau	2,82	706,91	»
	Schieferton dunkel	0,20	707,11	»
	Sandstein grau	7,39	714,50	»
	Schieferton grau	0,50	715,00	»
14. Flöz	Kohle	6,30	721,30	»
	Schieferton grau	3,70	725,00	»
	Sandstein	8,20	733,20	»
	Schieferton und Brandschiefer	0,40	733,60	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
15. Flöz	Kohle	1,90	735,50	Muldengruppe
	Schieferton grau	4,90	740,40	»
	Sandstein mit Schieferton- streifen	1,80	742,40	»
	Schieferton	2,90	745,10	»
	Sandstein grau	0,30	745,40	»
16. Flöz	Schieferton	0,05	745,45	»
	Kohle	0,30	745,75	»
	Schieferton	0,45	746,20	»
	Kohle	0,40	746,60	»
	Schieferton	0,20	746,80	»
	Kohle	0,20	747,00	»
	Schieferton	0,20	747,20	»
	Kohle	2,60	749,80	»
	Schieferton	0,35	750,15	»
	Kohle	0,95	751,10	»
	Schieferton	2,30	753,40	»
17. Flöz	Sandstein licht	17,10	770,50	»
	Schieferton grau	6,40	776,90	»
	Kohle	0,50	777,40	»
	Schieferton	0,30	777,70	»
	Kohle	0,30	778,00	»
	Schieferton	0,10	778,10	»
	Kohle	0,40	778,50	»
	Schieferton grau	4,40	782,90	»
	Sandstein licht mit Konglo- meraten	6,20	789,10	»
	Sandstein licht	28,40	817,50	»
18. Flöz	Schieferton	1,80	819,30	»
	Kohle	1,30	820,60	»
	Schieferton grau	0,10	820,70	»
	Kohle	0,60	821,30	»
	Schieferton grau	2,20	823,50	»
	Sandstein grob	18,40	841,90	»
19. Flöz	Schieferton grau	0,30	842,20	»
	Kohle	0,40	842,60	»
	Schieferton grau	0,20	842,80	»
	Kohle mit Schiefertonstreifen	1,50	844,30	»
	Kohle rein	1,10	845,40	»
	Schieferton grau	0,80	846,20	»
	Sandstein licht	26,90	873,10	»
Schieferton grau	7,50	880,60	»	

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
20. Flöz	Kohle	1,40	882,00	Muldengruppe
	Schieferton dunkel	0,20	882,20	»
	Kohle	0,70	882,90	»
	Schieferton weißlich, dann schwarz	0,30	883,20	»
	Kohle	0,40	883,60	»
	Schieferton grau	0,50	884,10	»
	Kohle	0,20	884,30	»
	Schieferton	6,60	890,90	»
	Sandstein licht mit Kohlen- schmitzen	0,90	891,80	»
	Schieferton grau, hart	1,40	893,20	»
	» » mit Konglo- meraten	1,70	894,90	»
	Schieferton grau mit Sphäro- siderit	8,70	903,60	»
	Kohle	0,20	903,80	»
	21. Flöz	Schieferton grau	0,40	904,20
Kohle		0,90	905,10	»
Schieferton		0,60	905,70	»

Gebohrt vom 21. August 1906 bis 25. Mai 1907.

Bohrung Nr. 4. Ryczow.

Lehm	8,70	8,70	Diluvium
Sand	1,20	9,90	»
Schotter mit Wasser	4,60	14,50	»
Schwimmsand	2,80	17,30	»
Tegel licht	33,60	50,90	Tertiär
Sandstein weich	2,30	53,20	»
Tegel grau	5,40	58,60	»
» » mit Sandstein- schichten	31,00	89,60	»
Sandstein hart	9,50	99,10	»
» licht, grobkörnig	2,50	101,60	»
Schwimmsand	11,00	112,60	»
Sandstein kalkig, wasserfüh- rend	6,40	119,00	»
Tegel	5,30	124,30	»
Konglomerat	4,40	128,70	»
Schwimmsand	1,70	130,40	»
Konglomerat	0,50	130,90	»
Schwimmsand	2,50	133,40	»
Tegel sandig	8,50	141,90	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Tegel fest	3,70	145,60	Tertiär
	» sandig	37,90	183,50	»
	» rot mit Sandstein-			
	schichten	50,20	233,70	»
	Sand rötlich	37,30	271,00	»
	Tegel grau	18,90	289,90	»
	Sandstein hart, grau	6,50	296,40	Carbon
	Schieferton grau	1,60	298,00	Muldengruppe
1. Flöz	Kohle	0,40	298,40	»
	Schieferton	8,70	307,10	»
2. Flöz	Kohle	0,80	307,90	»
	Schieferton dunkelbraun	0,30	308,20	»
	Sandstein	4,10	312,30	»
	Schieferton lichtgrau	4,20	316,50	»
	Sandstein weich, grau	4,90	321,40	»
	Schieferton rot	4,60	326,00	»
	» grau mit Kohlen-			
	schmitzen	2,70	328,70	»
	Sandstein	23,90	352,60	»
	» grau mit Kohlen-			
	schmitzen	3,00	355,60	»
	Schieferton dunkelgrau	6,80	362,40	»
	Sandstein grau	13,20	375,60	»
	Schieferton grau	0,50	376,10	»
	Sandstein grobkörnig	4,40	380,50	»
	Schieferton grau	2,90	383,40	»
3. Flöz	Kohle	1,60	385,00	»
	Schieferton grau	0,50	385,50	»
	Sandstein grau	13,10	398,60	»
	Schieferton grau	18,60	417,20	»
	» mit Kohle	0,30	417,50	»
4. Flöz	Kohle	0,10	417,60	»
	Schieferton lichtgrau	0,20	417,80	»
	Kohle	0,20	418,00	»
	Schieferton	12,40	430,40	»
	Sandstein grau	5,80	436,20	»
	Konglomerat	2,20	438,40	»
	Schieferton dunkelgrau	0,40	438,80	»
	Konglomerat	5,80	444,60	»
	Schieferton dunkelgrau	0,80	445,40	»
5. Flöz	Kohle	0,40	445,80	»
	Schieferton mit Pflanzen	9,20	455,00	»
	» grau	3,20	458,20	»
	Sandstein	35,20	493,40	»
	Schieferton dunkelgrau	0,50	493,90	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein grau	7,20	501,10	Muldengruppe
	Sandstein m. Schiefertonstreifen	12,90	514,00	»
	Schieferton	0,50	514,50	»
	Sandstein grau mit dünnen Kohlenstreifen	12,50	527,00	»
	Schieferton grau	3,00	530,00	»
	Sandstein	7,90	537,90	»
6. Flöz	Kohle	0,10	538,00	»
	Schieferton grau	3,50	541,50	»
	Sandstein	1,20	542,70	»
7. Flöz	Kohle	0,30	543,00	»
	Schieferton	1,50	544,50	»
	Sandstein grau	1,50	546,00	»
	Schieferton grau	4,00	550,00	»
	Sandstein grau	2,60	552,60	»
	Schieferton grau	4,10	556,70	»
	Sandstein grob	5,95	562,65	»
8. Flöz	{ Kohle	0,90	563,55	»
	{ Schieferton grau	0,40	563,95	»
	{ Kohle	0,75	564,70	»
	{ Schieferton grau	3,00	567,70	»
	{ Sandstein	22,00	589,70	»
	{ Schieferton grau	0,65	590,35	»
9. Flöz	{ Kohle	1,20	591,55	»
	{ Schieferton grau	2,65	594,20	»
	{ Sandstein	7,10	601,30	»
	{ Schieferton grau	0,80	602,10	»
10. Flöz	{ Kohle	0,30	602,40	»
	{ Schieferton	0,05	602,45	»
	{ Kohle	0,35	602,80	»
	{ Schieferton grau	4,70	607,50	»
	{ Sandstein licht	10,00	617,50	»
	{ Schieferton grau	0,50	618,00	»
	{ Sandstein licht	26,15	644,15	»
	{ Kohle	0,30	644,45	»
	{ Schieferton sandig	0,70	645,15	»
	{ Kohle	0,35	645,50	»
	{ Schieferton	0,80	646,30	»
	{ Kohle	0,30	646,60	»
11. Flöz	{ Schieferton licht	0,95	647,55	»
	{ Kohle	0,35	647,90	»
	{ Schieferton	0,50	648,40	»
	{ Kohle	0,20	648,60	»
	{ Schieferton	0,50	649,10	»
	{ Kohle	0,35	649,45	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schieferton	0,70	650,15	Muldengruppe
	Sandstein	37,50	687,65	»
	» grau, mit ganz dünnen Kohlenstreifen	8,00	695,65	»
	Sandstein	22,00	717,65	»
12. Flöz	{ Kohle	0,45	718,10	»
	{ Sandstein licht	0,20	718,30	»
	{ Kohle	1,85	720,15	»
	{ Sandstein	25,20	745,35	»
	{ » stark wasserführend	11,25	756,60	»
	{ » licht	22,70	779,30	»
13. Flöz	{ Kohle	0,20	779,50	»
	{ Sandstein	26,90	806,40	»
	{ Schieferton	5,00	811,40	»
14. Flöz	{ Kohle	0,30	811,70	»
	{ Schieferton	8,20	819,90	»
	{ Sandstein	30,20	850,10	»
	{ Schieferton dunkel	1,10	851,20	»
15. Flöz	{ Kohle	3,40	854,60	»
	{ Schieferton	0,30	854,90	»
	{ Kohle	2,55	857,45	»
	{ Schieferton licht	3,40	860,85	»
	{ Sandstein	20,70	881,55	»
16 a Flöz	{ Kohle	1,70	883,25	»
	{ Schieferton	0,05	883,30	»
16 b Flöz	{ Kohle	0,25	883,55	»
	{ Schieferton	0,10	883,65	»
	{ Kohle schiefrig	0,20	883,85	»
	{ » rein	1,60	885,45	»
	{ » schiefrig	0,30	885,75	»
	{ Schieferton dunkel mit Sphärosiderit	0,20	885,95	»
	{ Kohle	1,45	887,40	»
	{ Sandstein	25,20	912,60	»
	{ Schieferton	2,10	914,70	»
	{ Sandstein licht	2,50	917,20	»
17. Flöz	{ Kohle	0,35	917,55	»
	{ Sandstein fein	0,25	917,80	»
	{ Kohle	0,65	918,45	»
	{ Schieferton grau	0,10	918,55	»
	{ Sandstein	45,30	963,85	»
	{ Schieferton dunkel	0,45	964,30	»
18. Flöz	{ Kohle	0,40	964,70	»
	{ Schieferton	0,80	965,50	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
19. Flöz	{ Kohle	0,20	965,70	Muldengruppe
	{ Schieferton sandig	0,10	965,80	»
	{ Kohle	0,65	966,45	»
	{ Schieferton	0,30	966,75	»
	{ Sandstein	6,65	973,40	»
	{ Schieferton	3,15	976,55	»
20. Flöz	{ Sandstein	4,55	981,10	»
	{ Kohle	0,80	981,90	»
	{ Schieferton	0,35	982,25	»
	{ Kohle	1,75	984,00	»
21. Flöz	{ Sandstein	30,85	1014,85	»
	{ Kohle	0,30	1015,15	»
	{ Schieferton	0,15	1015,30	»
	{ Kohle	1,50	1016,80	»
	{ Schieferton grau	0,55	1017,35	»
	{ Sandstein fein	18,55	1035,90	»
22. Flöz	{ Schieferton dunkel	0,05	1035,95	»
	{ Kohle	0,65	1036,60	»
23. Flöz	{ Sandstein hart	3,40	1040,00	»
	{ Kohle	1,00	1041,00	»
	{ Schieferton grau	0,30	1041,30	»
	{ Kohle	1,00	1042,30	»
	{ Schieferton	1,50	1043,80	»
	{ Sandstein hart	0,70	1044,50	»
	{ Schieferton licht	1,60	1046,10	»
	{ Sandstein fein	8,50	1054,60	»

Bohrung Nr. 5. Ryczow—Polwies.

Ackererde	—	0,40	Tertiär
Letten dunkelgrün	11,50	11,90	»
Sandstein dunkel	0,60	12,50	»
Tegel dunkelgrau	113,00	125,50	»
» sandig	12,60	138,10	»
Sandstein grau	9,30	147,40	»
Tegel dunkelgrau	65,00	212,40	»
Sandstein hart	0,90	213,30	»
Tegel dunkelgrau	3,50	216,80	»
Sandstein	58,60	275,40	»
Tegel grau	24,60	300,00	»
Sandstein weich	2,30	302,30	»
Tegel grau	5,00	307,30	»
Sandstein	33,20	340,50	»
Tegel grau	27,90	368,40	»
Sandstein weich	40,50	408,90	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Tegel grau	90,00	498,90	Tertiär
Sandstein hart	0,50	499,40	»
Tegel grau	5,00	504,40	»
Sandstein grau	16,40	520,80	»
Tegel grau	13,90	534,70	»
» »	40,30	575,00	»
Sandstein feinkörnig	17,00	592,00	»
Tegel grau	14,80	606,80	»
Schwimmsand	7,70	614,50	»
Sandstein	25,80	640,30	»

Gebohrt vom 23. Juli bis 31. Dezember 1907.

Bohrung Nr. 6. Ryczow.

	Erde	0,80	0,80	Diluvium
	Lehm und Raseneisenerze	1,70	2,50	»
	Lehm ohne »	2,30	4,80	»
	Mergel	4,50	9,30	Tertiär
	Tegel grau	52,80	62,10	»
	Sandstein mit Tegelzwischen- lage	291,70	353,80	»
	Schiefriger Tegel grau	105,40	459,20	»
	Sandstein grau	42,10	501,30	Carbon
	» licht	22,60	523,90	Muldengruppe
1. Flöz	Kohle	0,40	524,30	»
	Sandstein mit Konglomerat und Kohlenstreifen	2,10	526,40	»
	Schieferton licht	3,20	529,60	»
	Sandstein	32,90	562,50	»
	Schieferton licht, sandig	10,40	572,90	»
	Sandstein grob mit Konglo- merat	6,30	579,20	»
	Schieferton dunkel	0,20	579,40	»
2. Flöz	Kohle	2,20	581,60	»
	Schieferton grau	0,05	581,65	»
	Kohle	0,35	582,00	»
	Schieferton grau	1,00	583,00	»
	Sandstein mit Konglomerat	25,90	608,90	»
	Sandstein licht, sehr hart	0,40	609,30	»
	Sandstein grau	16,00	625,30	»
3. Flöz	Kohle	7,00	632,30	»
	Schieferton	0,20	632,50	»
	Sandstein grau feinkörnig	0,50	633,00	»
	» mit Schieferton- streifen	0,30	633,30	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
4. Flöz	Schieferton licht	0,10	633,40	Muldengruppe
	Kohle	0,60	634,00	»
	Schieferton mit Sandstein- streifen	13,00	647,00	»
	Sandstein grobkörnig mit Kon- glomerat	4,4	651,40	»
	Sandstein licht, härter	3,10	654,50	»
	Sandstein	16,00	670,50	»
	Schieferton dunkel	0,30	670,80	»
	Kohlenschiefer	0,20	671,00	»
	Schieferton dunkel	1,00	672,00	»
	» grau	1,30	673,30	»
5. Flöz	Kohlenschiefer	1,20	674,50	»
	Kohle	3,10	677,60	»
6. Flöz	Schieferton grau	1,20	678,80	»
	Kohle	1,30	680,10	»
	Schieferton	3,70	683,80	»

Gebohrt vom 7. Juni 1908 bis 29. Mai 1909.

Bohrung Nr. 7. Ryczow Spytkowice.

	Tegel grau	40,80	40,80	Tertiär
	Sandstein	39,00	79,80	»
	Tegel sandig	71,40	151,20	»
	» grau fest	23,30	176,70	»
	Sandstein dunkel	7,00	183,70	»
	Tegel fest	12,40	196,10	»
	Sandstein licht, hart	2,10	198,20	Carbon
	Schieferton	3,20	201,40	Muldengruppe
	Sandstein fein	3,00	204,40	»
1. Flöz	Kohle	0,25	204,65	»
	Schieferton dunkel	0,20	204,85	»
	Kohle	0,35	205,20	»
	Sandstein	14,20	219,40	»
	Schieferton fest, grau	7,50	223,90	»
	Sandstein fein hart	13,50	240,40	»
	Schieferton grau, hart	12,00	256,40	»
	Sandstein licht, fein	42,70	295,10	»
	Schieferton	0,70	295,80	»
2. Flöz	Kohle	0,30	296,10	»
	Schieferton licht	0,60	296,60	»
3. Flöz	Kohle	0,35	297,05	»
	Schieferton	0,80	297,85	»
4. Flöz	Kohle	3,25	301,10	»
	Schieferton grau	1,00	302,10	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein grob mit Konglo-			
	meraten	99,75	401,85	Muldengruppe
5. Flöz	Schieferton	0,25	402,10	»
	Kohle	6,40	408,50	»
	Schieferton grau	0,10	408,60	»
	Kohle	0,70	409,30	»
	Schieferton	0,20	409,50	»
6. Flöz	Sandstein dunkel	52,35	461,85	»
	Schieferton licht	0,20	462,05	»
	Kohle	1,55	463,60	»
	Schieferton	0,30	463,90	»
	Sandstein	41,70	505,60	»
7. Flöz	Schieferton dunkel	2,30	507,90	»
	Kohle	1,35	509,45	»
	Schieferton	0,20	509,65	»
	Kohle	4,15	513,80	»
	Schieferton	1,00	514,80	»
8. Flöz	Sandstein	93,50	608,30	»
	Schieferton	1,10	609,40	»
	Kohle	0,30	609,70	»
	Schieferton	7,00	616,70	»
	Sandstein	38,10	654,80	»
9. Flöz	Schieferton	0,95	655,75	Sattelgruppe
	Kohle	1,75	657,50	»
	Schieferton	0,30	657,80	»
	Sandstein	27,10	684,90	»
	Schieferton	2,50	687,40	»
10. Flöz	Kohle	2,73	690,13	»
	Schieferton	4,12	694,25	»
	Sandstein fein, dunkel	23,70	717,95	»
	Schieferton	0,20	718,15	»
	11. Flöz	Kohle	0,40	718,55
Schieferton		0,10	718,65	»
Kohle		0,50	719,15	»
Schieferton		3,20	722,35	»
Sandstein hart		20,65	743,00	Randgruppe
12. Flöz	Schieferton	18,35	761,35	»
	Sandstein	7,00	768,35	»
	Schieferton	0,30	768,65	»
	Kohle	0,60	769,25	»
	Schieferton	5,70	774,95	»
	Sandstein	21,80	796,75	»
	Schieferton hart	2,40	799,15	»
	Schieferton mit Kohlenschmitzen von 3—5 cm	1,90	801,05	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schieferton hart	5,80	806,85	Randgruppe
Schieferton mit hartem Sand- stein durchsetzt	2,90	809,75	»
Sandstein hart mit Schieferton durchsetzt	2,80	812,55	»
Sandstein fein	20,50	833,05	»
Schieferton hart	1,00	834,05	»
Sandstein fein	10,70	844,75	»
Schieferton durchsetzt mit Sandstein	6,80	851,55	»
Sandstein	10,50	862,05	»
Schieferton	0,50	862,55	»

Gebohrt vom 20. Dezember 1908 bis 24. September 1909.

Bohrung Nr. 8. Rozkochow.

	Sand	8,10	8,10	Diluvium
	Ton	18,70	26,80	»
	Sandstein	77,75	104,75	Tertiär
	Loser Ton	1,55	106,10	»
	Sandstein	14,90	121,00	»
	Ton	17,70	138,70	»
	Sandstein	27,65	166,35	Carbon
1. Flöz	Kohle	2,00	168,35	Muldengruppe
	Schieferton	25,25	193,60	»
	Sandiger Schieferton	40,40	234,00	»
	Sandstein	4,50	238,50	»
	Schieferton	3,10	241,60	»
2. Flöz	Kohle	0,25	241,85	»
	Sandiger Schieferton	14,75	256,60	»
	Sandstein	73,65	330,25	»
3. Flöz	Kohle	0,80	331,05	»
	Schieferton	4,35	335,40	»
	Sandstein	32,70	368,10	»
	Schieferton	0,40	368,50	»
4. Flöz	Kohle	0,20	368,70	»
	Sandstein	33,38	402,08	»
5. Flöz	Kohle	1,90	403,98	»
	Zwischenmittel	0,10	404,08	»
	Kohle	0,25	404,33	»
	Schieferton	6,67	411,00	»
	Sandstein	45,50	456,50	»
	Schieferton	4,80	461,30	»
	Sandstein	121,20	582,50	»
	Schieferton	9,30	591,80	»
	Sandstein	43,35	641,15	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation	
6. Flöz	Kohle	0,30	641,45	Muldengruppe	
	Schieferton	1,60	643,05	»	
	Sandstein	62,49	705,54	»	
7. Flöz	Kohle	6,09	711,59	»	
	Schieferton	0,10	711,69	»	
	Kohle	1,15	712,84	»	
	Schieferton	0,20	713,04	»	
	Sandstein	18,06	731,10	»	
	Schieferton	0,23	731,33	»	
8. Flöz	Kohle	0,70	732,03	»	
	Schieferton	2,32	734,35	»	
	Sandstein	12,91	747,26	»	
9. Flöz	Kohle	1,95	749,21		
	Schieferton	4,39	753,60		
	Sandstein	55,10	808,70	»	
	Schieferton	0,90	809,60	»	
	Sandstein	21,78	831,38	»	
10. Flöz	Kohle	1,70	833,08	»	
	Schieferton	6,08	839,16	»	
	Sandstein	22,81	861,97	»	
	Schieferton	0,85	862,72	»	
	Sandstein	0,45	863,17	»	
	Schieferton	2,75	865,92	»	
	Kohle	1,80	867,72	»	
11. Flöz	Schieferton	0,05	867,77	»	
	Kohle	0,30	868,07	»	
	Schieferton	0,08	868,15	»	
	Kohle	1,87	870,02	»	
	Schieferton	0,18	870,20	»	
	Sandstein	10,55	880,75	»	
	Schieferton	1,50	882,25	»	
	Sandstein	2,30	884,55	»	
	Schieferton	3,60	888,15	»	
	Sandstein	14,90	903,05	»	
	Schieferton	6,79	909,84	»	
	12. Flöz	Kohle	0,90	910,74	»
		Schieferton	0,50	911,24	»
Kohle		0,30	911,54	»	
Schieferton		3,80	915,34	»	
Sandstein mit Toneisensteinen		2,44	917,78	»	
Schieferton		6,70	924,48	»	
Toneisenstein		0,05	924,53	»	
Sandstein		1,10	925,63	»	
Schieferton		0,05	925,68	»	

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Kohle	0,10	925,78	Muldengruppe
	Kohlenschiefer	0,30	926,08	»
	Schieferton	0,65	926,73	»
	Sandstein	11,47	938,20	»
	Schieferton	2,70	940,90	»
	Sandstein	6,83	947,73	»
	Schieferton	3,50	951,23	»
	Sandstein	2,07	953,30	»
	Schieferton	0,40	953,70	»
	Toneisenstein	0,18	953,88	»
	Schieferton	2,52	956,40	»
13. Flöz	Kohle	0,35	956,75	»
	Schieferton	6,59	963,34	»
	Toneisenstein	0,15	963,49	»
	Schieferton	4,60	968,09	»
	Sandstein	24,88	992,97	»
	Schieferton	6,77	999,74	»
	Sandstein	5,70	1005,44	»
	Schieferton	4,50	1009,94	»
14. Flöz	Kohle	0,25	1010,19	»
	Schieferton	1,65	1011,84	»
15. Flöz	Kohle	0,20	1012,04	»
	Schieferton	6,67	1018,71	»
	Sandstein	10,55	1029,26	»
	Schieferton	1,61	1030,87	»

Gebohrt vom 2. November 1908 bis 24. November 1909.

Bohrung Nr. 9.

	Schwimmsand	18,00	18,00	Diluvium
	Diluvial-Letten mit Gerölle	22,00	40,00	»
	Miocäner Ton mit Sandstein und Braunkohle	59,00	99,00	Tertiär
	Sandstein	13,00	112,00	Perm
	Ton rot	3,00	115,00	»
	Sandstein	10,00	125,00	»
	Ton rot	4,00	129,00	»
	Sandstein	9,00	138,00	»
	Ton bunt	7,00	145,00	»
	Sandstein mit grauem Ton	19,50	164,50	»
	Ton grau und bunt	9,00	173,50	Carbon
1. Flöz	Kohle	0,30	173,80	Muldengruppe
	Ton grau	11,50	185,30	»
	Sandstein mit Pyrit	9,50	194,80	»
	Ton schwarz	2,50	197,30	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein	4,00	201,30	Muldengruppe
2. Flöz	Kohle	0,50	201,80	»
	Sandstein weiß	31,00	232,80	»
	Ton weiß	2,50	235,30	»
3. Flöz	Kohle	2,50	237,80	»
	Kohlenschiefer	6,00	243,80	»
	Ton bunt	2,00	245,80	»
	Sandstein	28,00	273,80	»
	Ton bunt	1,00	274,80	»
	Sandstein	6,00	280,80	»
4. Flöz	Kohle	0,80	281,60	»
	Sandstein	28,00	309,60	»
5. Flöz	Kohle	0,50	310,10	»
	Kohlenschiefer	2,40	312,50	»
	Sandstein	12,00	324,50	»
6. Flöz	Kohle	0,50	325,00	»
	Sandstein	12,00	337,00	»
	Ton grau	2,00	339,00	»
	Sandstein	26,00	365,00	»
7. Flöz	Kohle	1,50	366,50	»
	Kohlenschiefer	3,00	369,50	»
	Sandstein	23,50	393,00	»
	Kohlenschiefer	2,00	395,00	»
8. Flöz	Kohle	2,50	397,50	»
	Kohlenschiefer	1,50	399,00	»
	Ton grau	6,00	405,00	»
9. Flöz	Kohle	4,00	409,00	»
	Kohlenschiefer	3,00	412,00	»
	Sandstein gelb	20,00	432,00	»
	Kohle bunt	3,00	435,00	»
	Sandstein	22,00	457,00	»
	Kohlenschiefer	3,00	460,00	»
10. Flöz	Kohle	3,00	463,00	»
	Kohlenschiefer	10,00	473,00	»
	Sandstein	15,50	488,50	»

Bohrung Nr. 10.

Lehm	6,00	6,00	Diluvium
Sand mit Gerölle	55,00	61,00	Tertiär
Sandstein gelb	18,50	79,50	Perm
Ton rot	9,50	89,00	»
Sandstein gelb	34,50	123,50	»
Ton rot	4,50	128,00	»
Sandstein	6,00	134,00	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Ton bunt	8,50	142,50	Perm
	Sandstein rötlich	46,50	189,00	»
	Sandstein mit buntem Ton	6,50	195,50	»
	Sandstein rötlich	31,50	227,00	Carbon
	Ton rötlich	1,50	228,50	Muldengruppe
1. Flöz	Kohle	0,70	229,20	»
	Kohlenschiefer	2,50	231,70	»
	Sandstein rötlich	16,50	248,20	»
	Ton bunt	6,00	254,20	»
	Sandstein grau	41,00	295,20	»
	Kohlenschiefer	1,50	296,70	»
2. Flöz	Kohle	1,00	297,70	»
	Sandstein grau	32,80	330,50	»
	Ton grau	3,00	333,50	»
	Sandstein mit Sphärosiderit	19,50	353,00	»
	Ton grau	9,00	362,00	»
	Sandstein	14,00	376,00	»
3. Flöz	Kohlenschiefer	2,50	378,50	»
	Kohle	0,90	379,40	»
	Kohlenschiefer	1,60	381,00	»
	Sandstein grau	37,01	418,00	»
	Ton grün	2,50	420,50	»
	Sandstein grau	35,00	455,50	»
	Ton grün	6,00	461,50	»
4. Flöz	Kohlenschiefer	3,50	465,00	»
	Kohle	0,50	465,30	»
	Kohlenschiefer	5,70	471,00	»
	Sandstein grau	23,50	496,50	»
	Ton grau	2,00	498,50	»
	Sandstein	1,50	500,00	»
	Ton grün	1,00	501,00	»
	Sandstein grau	7,20	508,20	»
5. Flöz	Kohle	1,80	510,00	»
	Ton grau	2,50	512,50	»
	Sandstein	27,00	539,50	»
6. Flöz	Kohle	3,30	542,80	»
	Kohlenschiefer	4,50	547,30	»
	Sandstein grau	30,00	577,30	»
	Ton grau	2,70	580,00	»
	Sandstein	8,00	588,00	»
	Kohlenschiefer	2,00	590,00	»
7. Flöz	Kohle	3,00	593,00	»
	Kohlenschiefer	7,00	600,00	»

Bohrung Nr. 11. Regulice.

	Nächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Mutterboden	—	6,00	Diluvium
Sandiger Ton	20,00	26,00	»
Sehr sandiger Ton mit Kalk- steineinlagen	28,00	54,00	Jura
Harter sandiger Ton mit Kalk- steinlagen	28,30	82,30	»
Sehr harter Kalkstein mit Quarz- einlagen	5,20	87,50	»
Harter Kalkstein	4,50	92,00	»
Sehr harter Kalkstein	9,50	101,50	»
Sehr harter Kalkstein mit Quarz- einlagen	1,00	102,50	»
Sehr harter Kalkstein mit Quarz- einlagen	1,80	104,30	»
Sandstein mit Quarzeinlagen	1,00	105,30	»
Sehr quarziger Sandstein	5,30	110,60	»
Harter Kalkstein	3,00	113,60	»
Kalkstein mit Schiefer-ton	7,00	120,60	»
Harter Kalkstein	24,70	145,30	»
Schiefer-ton mit Kalksteinlagen	5,20	150,50	Trias
Schiefer-ton	16,00	166,50	»
Schiefer-ton mit Sandsteinein- lagen	33,70	200,20	»
Schiefer-ton sehr sandig	8,80	209,00	»
Schiefer-ton mit Kalksteinein- lagen	7,00	216,00	»
Kalksand grobkörnig	30,20	246,20	»
Kalkstein sehr sandig	6,60	252,80	»
Kalkstein weich	4,40	257,20	»
Kalkstein	48,91	306,11	»
Ton rot mit Quarz	1,44	307,55	Perm
Ton weiß	1,75	309,30	»
Ton rot, fest	5,90	315,20	»
Sandstein	13,90	329,10	»
Ton rot	5,90	335,00	»
Sandstein	2,00	337,00	»
Ton rot	2,00	339,00	»
Sandstein rot	4,82	343,82	»
Schwimmsand	11,77	355,59	»
Fester Sandstein	0,41	356,00	»
Kies rot, schottrig	6,00	362,00	»
Sandstein rot, sehr hart mit Quarzeinlagen	12,20	374,20	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Sandstein rot mit Toneinlagen	6,80	380,00	Perm
Schieferton brandig mit Schotter	2,00	382,00	»
Sand tonig	1,50	383,50	»
Sand rot mit Schotter	4,50	388,00	»
Schotter rot, sandig mit Toneinlagen	5,50	393,50	»
Sand grob mit Toneinlagen .	16,60	410,10	»
Sandstein grobkörnig mit Toneinlagen	32,10	442,20	»
Kies rot, schotterartig mit Toneinlagen	12,80	455,00	»
Kies rot, schotterartig mit Toneinlagen	1,00	456,00	»
Ton sandig, rot	21,00	477,00	»
Sand rot, kiesartig mit Toneinlagen	23,80	500,80	»
Sandstein rot mit Quarz, zum Teil tonig	21,90	522,70	»
Schieferton dunkelgrau mit Quarzkörnern	3,00	525,70	»
Schieferton dunkelgrau . . .	6,80	532,50	»
Sand rot, schotterartig . . .	4,50	537,00	»
Schieferton dunkelgrau mit schwarzgrünem Schotter .	2,00	539,00	»
Sand dunkelrot, schotterartig	1,20	540,20	»
Sand dunkel mit dunkelgrauem Schiefer	10,80	551,00	»
Schieferton dunkelgraugrün mit roten sandigen Einlagen .	10,00	561,00	»
Schieferton dunkelgraugrün .	1,50	562,50	»
Rötlich grauer Stein mit Quarz und Porphyreinlagen . . .	5,10	567,60	»
Porphyr	25,40	593,00	»
Ton rot	14,50	607,50	»
Sandstein rot	24,50	632,00	»
Roter fester Ton und Kies . .	17,19	649,19	»
Sand rot	11,35	660,54	»
Ton graurot, sandig	30,46	691,00	»
Schotter grob, bläulich, quarzhaltig	17,00	708,00	»
Kies grau und gelb mit Toneinlagen	6,29	714,29	»
Schieferton	15,03	729,32	Carbon
1. Flöz Kohle	0,35	729,67	Muldengruppe
Schieferton grau	0,50	730,17	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schieferton rötlich	2,33	732,50	Muldengruppe
	Sandstein rotgrau	5,50	738,00	»
	Schieferton rötlich und gelb wechselnd	7,31	745,31	»
	Kies mit gelblichen und röt- lichen Tonschichten	16,39	761,70	»
	Sandstein rot und gelb	62,30	824,00	»
	Sandstein grau	17,10	841,10	»
	Schieferton grau	2,09	843,19	»
2. Flöz	Kohle	0,64	843,83	»
	Schieferton grau	5,67	849,50	»
	Sandstein	31,00	880,50	»
	Konglomerat	2,10	882,60	»
3. Flöz	Kohle	0,20	882,80	»
	Schieferton grau mit Quarzein- lagen	2,34	885,14	»
4. Flöz	Kohle	0,40	885,54	»
	Sand graurot	0,26	885,80	»
	Schieferton	1,00	886,80	»
	Sandstein	0,50	887,30	»
	Grauer roter Sand	0,04	887,34	»
	Braunroter Sand	0,86	888,20	»
	Schieferton	0,80	889,00	»
	Grauer Sandstein	9,60	898,60	»
	Schieferton grau	0,90	899,50	»
5. Flöz	Kohle	0,10	899,60	»
	Sandstein rötlich	3,31	902,91	»
	Schieferton grau	0,69	903,60	»
6. Flöz	Kohle	0,10	903,70	»
	Schieferton grau	5,90	909,60	»
7. Flöz	Kohle	0,10	909,70	»
	Sandstein	0,25	909,95	»
	Schieferton dunkel	2,15	912,10	»
8. Flöz	Kohle	0,25	912,35	»
	Schieferton	1,80	914,15	»
9. Flöz	Kohle	0,70	914,85	»
	Kohle mit Sand und Schieferton	0,30	915,15	»
	Kohle rein	0,24	915,39	»
	Schieferton grau	4,84	920,23	»
	Sandstein grau	26,17	946,40	»
	Schieferton grau	10,00	956,40	»
	Sandstein grau, quarzitisches	35,50	991,90	»
	Schieferton	0,20	992,10	»
10. Flöz	Kohle	0,65	992,75	»
	Sandstein	0,30	993,05	»

Bohrung Nr. 12. Bachowice.

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Humus	1,00	1,00	Tertiär
	Letten gelb	2,00	3,00	»
	Tegel grau, sandig	6,00	9,00	»
	Sand mit grauem Tegelgemischt	39,00	48,00	»
	Sandstein sehr hart	0,50	48,50	»
	Ton grau sandig	7,50	56,00	»
	Sandstein	5,46	61,46	»
	Sandstein grau mit Tegelein- lagen	43,76	105,22	»
	Tegel grau mit harten Sand- steineinlagen	9,10	114,32	»
	Tegel hart, sandig	23,75	138,07	»
	Sandstein	0,10	138,17	»
	Tegel	1,20	139,37	»
	Sandstein mit Schwefelkiesel .	0,60	149,97	»
	Tegel grau und hart	8,03	158,00	»
	Sandstein	3,69	161,69	»
	Tegel grau	1,31	163,00	»
	Sandstein	76,80	239,80	Carbon
	Schieferton	1,47	241,27	Muldengruppe
1. Flöz	Kohle	4,30	245,57	»
	Schieferton	0,30	245,87	»
	Sandstein	29,09	274,96	»
	Schieferton	1,21	276,17	»
2. Flöz	Kohle	0,35	276,52	»
	Schieferton	0,20	276,72	»
	Kohle	0,70	277,42	»
	Schieferton	5,30	282,72	»
	Sandstein	1,38	284,10	»
	Schieferton	0,80	284,90	»
	Sandstein	4,10	289,00	»
	Schieferton	2,60	291,60	»
3. Flöz	Kohle	0,40	292,00	»
	Schieferton	0,50	292,50	»
	Kohle	0,30	292,80	»
	Schieferton	0,10	292,90	»
	Kohle	2,15	295,05	»
	Schieferton	0,05	295,10	»
	Kohle	0,30	295,40	»
	Schieferton	6,40	301,80	»
	Sandstein	4,00	305,80	»
	Schieferton	0,60	306,40	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein grau, teils hart, teils weich mit Quarzen	65,80	372,20	Muldengruppe
	Schieferton	2,96	375,16	»
4. Flöz	Kohle	0,97	376,13	»
	Schieferton	5,10	379,23	»
	Sandstein	65,95	445,18	»
	Schieferton	0,40	445,58	Sattelgruppe
5. Flöz	{ Kohle	1,30	446,88	»
	{ Schieferton	0,50	447,38	»
	{ Kohle	1,00	448,38	»
	Sandstein grob und hart	51,10	499,48	»
	» grob und hart	2,00	501,48	»
	Schieferton	2,12	503,60	»
6. Flöz	Kohle	1,80	505,40	»
	Schieferton	5,30	510,70	»
	Sandstein	13,13	523,83	»
	Schieferton	1,57	525,40	»
7. Flöz	Kohle	0,40	525,80	»
	Schieferton	1,60	527,40	»
	Sandstein grau	1,98	629,38	»
	Schieferton	8,12	637,50	»
	Sandstein	5,30	542,80	»
	Schieferton	5,48	548,28	Randgruppe
	Sandstein fest.	4,00	552,28	»
	Schieferton grau mit Sandstein und Schwefelkieseinlagen	59,22	611,50	»
	Sandstein grau mit Schiefer- tonschichten	13,00	624,50	»
	Schieferton mit Sandsteinbänken	17,50	642,10	»
	Kohle	0,70	642,70	»
	Schieferton mit Sandsteinbänken	4,30	647,00	»
	Sandstein grob mit dünnen Schiefertonschichten	9,80	656,80	»
	Schieferton grau mit Toneisen- steinknollen	32,60	689,40	»
	Sandstein	4,00	693,40	»
	Toneisensteinknollen	8,80	704,20	»
	Fester Sandstein	3,00	707,00	»
	Schiefer, mit kleinen Kohlen- schichten	19,60	726,80	»
	Sandstein fein fest.	17,40	744,20	»
	Schieferton mit Eisenstein- knollen	36,90	781,10	»
	Sandstein	5,20	786,30	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schiefer-ton	0,50	786,80	Randgruppe
Sandstein mit Schwefelkies	7,50	794,30	»
Schiefer-ton sehr fest	1,70	796,00	»
Sandstein fein fest	35,40	831,40	Flözleere Schichten?
Schiefer-ton fest	0,20	831,60	»
Sandstein fest, hell	29,80	861,40	»
Sandstein fest mit Schiefer-ton- schichten	2,30	863,70	»
Sandstein fest	21,20	884,90	»
Sandiger Schiefer-ton mit Ton- eisensteinen	7,80	892,70	»
Schiefer-ton sandig mit Brand- schieferschichten	6,20	898,90	»
Schiefer-ton mit Toneisensteinen	7,80	906,70	»
Schiefer-ton sandig	12,30	919,00	»

Geböhrt vom 4. Juli 1909 bis 4. Mai 1910.

Bohrung 13. Nowe dwory.

Humus	0,50	0,50	Diluvium
Letten grau	4,60	5,10	»
Sand grobkörnig	4,40	9,50	»
Letten grau	5,60	15,10	Tertiär
Tegel grau sandig	24,00	39,10	»
Sandstein grau	19,60	58,70	»
Tegel teils sandig, teils fettig	95,20	153,90	»
Sandstein grau	6,50	160,40	»
Tegel grau, fettig	7,60	168,00	»
Sandstein weich und hart	10,20	178,20	»
Tegel, grau, sandig und fettig	52,80	231,00	»
» » » » »	60,90	391,90	»
Sandstein sehr hart	0,70	292,60	»
Kalkstein weich und hart	43,90	336,50	Jura
Sandstein licht, hart	3,00	339,50	»
Schwimmsand	0,70	340,20	»
Sandstein hart und weich	10,50	350,70	»
Schiefer-ton braun	1,60	352,30	Muldengruppe
Sandstein grau mittelhart	17,20	369,50	»
Schiefer-ton licht	0,20	369,70	»
Sandstein mit Konglomerat und Kohlenspuren	11,20	380,90	»
Schiefer-ton sandig, ziegelrot	0,60	381,50	»
Sandstein	58,00	439,50	»
Schiefer-ton grau sandig	2,80	442,30	»
Sandstein grau mittelhart	5,10	447,40	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schieferton grau, sandig . . .	0,50	447,90	Muldengruppe
	Sandstein grau grob . . .	0,50	448,40	»
	Schieferton dunkelgrün . . .	6,00	454,40	»
	Sandstein feinkörnig . . .	31,60	486,00	»
	Schieferton . . .	0,50	486,50	»
1. Flöz	Kohle	0,10	486,60	»
	Schieferton licht	2,10	488,70	»
	Sandstein grau	16,10	504,80	Randgruppe
	Schieferton	1,70	506,50	»
	Sandstein grau sehr weich	4,70	511,20	»
	» » » »	4,80	516,00	»
	Schieferton grau, hart	2,20	518,20	»
	Sandstein grau	1,80	520,00	»
	Schieferton grau, hart	3,80	523,80	»
	Sandstein grau, mittelhart . .	3,60	527,40	»
	Schieferton grau	0,70	528,10	»
	Sandstein grau mit Konglome- raten	5,50	533,60	»
	Sandstein weich	15,80	549,40	»
	Schieferton grau	0,70	550,10	»
	» m. Konglomeraten grau	4,80	554,90	»
	Schieferton grau	6,80	561,70	»
	» mit Sandstein	1,20	562,90	»
	Sandstein grob	58,90	621,80	»
	» »	0,60	622,40	»
2. Flöz	Kohle	0,20	622,60	»
	Schieferton grau	1,70	624,30	»
	Sandstein mild grau	14,50	638,80	»
	» hart	14,40	653,20	»
3. Flöz	Kohle	0,10	653,30	»
	Schieferton mild	1,90	655,20	»
	milder Sandstein	1,50	656,70	»
	grobkörniger Sandstein mit Konglomeraten	1,60	658,30	»
	Sandstein grau, hart mit Koh- lenschmitzen	5,90	664,20	»
	Sandstein hart	3,30	667,50	»
	» weich mit Konglo- meraten	23,40	690,90	»
	Sandstein weich	0,20	691,10	»
	» sehr hart	1,80	692,90	»
	» mittelhart	0,50	693,40	»
	» grob mit Konglome- raten	7,70	701,10	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
4. Flöz	Schieferton	5,98	707,08	Randgruppe
	Kohle	0,17	707,25	»
	Schieferton	0,15	707,40	»
	» mit Brandschiefer	0,68	708,08	»
5. Flöz	Kohle	0,17	708,25	»
		0,15	708,40	»
	Schieferton	0,15	708,40	»
		1,00	709,40	»
	Schieferton	0,50	709,90	»
	Kohlenschiefer	0,50	710,40	»
	Schieferton grau	2,10	712,50	»
	Sandstein	2,90	715,40	»
	» mit Konglomeraten	20,40	735,80	»
	»	4,50	740,30	»
	Brandschiefer mit Kohle	0,40	740,70	»
	Schieferton	1,70	742,40	»
	» mit Kohlenspuren	0,80	743,20	»
	» grau, weich	1,20	744,40	»
	» » , hart	2,20	746,60	»
Sandstein mit Kohlenschmitzen	0,05	746,65	»	
» » Konglomeraten	20,25	766,90	»	
»	3,20	770,10	»	
6. Flöz	Kohle mit Schieferton	0,40	770,50	»
	Sandstein hart	29,10	799,60	»
7. Flöz	Kohle	0,50	800,10	»
		0,10	800,20	»
	Kohle	1,10	801,30	»
		0,15	801,45	»
	Kohle	0,35	801,80	»
		» schiefrig	0,10	801,90
	Schieferton	1,35	803,25	»
	Sandstein	4,30	807,55	»
	» mit Kohle	0,70	808,25	»
	» weich mit Konglo- meraten	4,70	812,95	»
Sandstein grau mittelhart	15,70	828,65	»	
» mit Kohle	0,30	828,95	»	
» » Konglomeraten	6,40	835,35	»	
» grau sehr hart mit Konglomeraten	2,70	838,05	»	
Sandstein grau sehr hart mit Konglomeraten	0,50	838,55	»	
Sandstein mit Kohlenspuren	0,30	838,85	»	
» » Konglomeraten	13,70	852,55	»	

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
8. Flöz	Kohle	0,70	853,25	Randgruppe
	Schieferton	2,60	855,85	»
	Sandstein grob mit Konglo- meraten	9,40	865,25	»
	Sandstein fein	5,20	870,45	»
	Gebohrt vom 22. September 1909 bis 8. August 1910.			

Bohrung 14. Poreba wielka.

	Humus	0,30	0,30	Diluvium
	Lehm gelb	3,20	3,50	»
	Tegel grau	7,00	10,50	»
	Sand grau	1,50	12,00	»
	Schotter grob	7,70	19,70	»
	Ton sandig	3,80	23,50	»
	Tegel grau	29,50	53,00	Tertiär
	Sandstein grau	6,00	59,00	»
	Tegel blau	14,00	73,00	»
	» grau	102,00	175,00	»
	Sandstein	12,40	187,40	»
	Tegel grau mit Sandsteinein- lagen	97,50	284,90	»
	Schwefelkies	0,30	285,25	»
	Quarz mit Schwefelkies	21,43	306,68	Carbon
	Sandstein	80,15	386,83	Muldengruppe
1. Flöz	Kohle	0,30	387,13	»
	Schieferton blau und schwarz	20,48	407,61	»
	Sandstein	7,34	414,95	»
2. Flöz	Kohle	2,30	417,25	»
	Schieferton grau und schwarz	1,75	419,00	»
	Sandstein grau und hart	30,05	449,05	»
	Schieferton grau m. schwachen Kohlen u. Sandsteinschichten	7,95	457,00	»
	Sandstein grau	21,00	478,00	»
	Schieferton grau mit Kohlen- streifen	16,07	494,07	»
	Sandstein fest	1,09	495,16	»
3. Flöz	Kohle	0,80	495,96	»
	Sandstein	0,20	496,16	»
	Schieferton	0,20	496,36	»
	Kohle	0,30	496,66	»
	Schieferton	0,10	496,76	»
	Kohle	0,50	497,26	»
	Schieferton	1,71	498,97	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation	
4. Flöz	Kohle	0,80	499,77	Muldengruppe	
	Schieferton grau	3,63	503,40	»	
	Sandstein grau	39,43	542,83	»	
5. Flöz	Kohle	1,40	544,23	»	
	Schieferton	2,47	546,70	»	
	Sandstein grau	27,06	573,76	»	
6. Flöz	{ Kohle	0,70	574,46	»	
		Schieferton	0,40	574,86	»
		Kohle	0,90	575,76	»
		Schieferton	0,80	576,08	»
		Sandstein grau	26,92	603,48	»

Gebohrt vom 9. September 1909 bis 4. Januar 1910.

Bohrung Nr. 15. Leki.

	Humus	1,50	1,50	Diluvium
	Schotter grob	7,60	9,10	»
	Tegel grau mit Sandstein- schichten	119,00	128,10	Tertiär
	Sandstein	8,39	136,49	»
	Tegel grau, sandig	7,50	143,99	»
	Sandstein	60,21	204,20	»
	Tegel grau, sandig	94,80	399,00	»
	Sandstein mit Tegelschichten	0,70	305,70	»
	Tegel mit Sandsteinschichten	16,80	322,50	»
	Sandstein	10,40	332,90	»
	Tegel sandig mit Sandstein- schichten	53,57	376,47	Carbon
	Sandstein	15,40	391,87	Muldengruppe
	» grau	7,70	399,57	»
	» gelblich weiß	21,93	421,50	»
	» grau, grob und hart	11,22	432,72	»
	» gelblich	18,88	451,60	»
	» grau mit Schieferton	0,30	451,90	»
1. Flöz	Kohle	0,11	452,01	»
	Sandstein grau	1,19	453,20	»
	Schieferton	2,60	455,80	»
2. Flöz	Kohle	1,08	456,88	»
	Schieferton schwarz	0,20	457,08	»
	» grau	0,80	457,88	»
	» mit Kohlenspurcn	0,75	458,63	»
	Sandstein grau	6,87	465,50	»
3. Flöz	Kohle	0,15	465,65	»
	Sandstein	2,58	468,23	»
	Schieferton sandig	1,00	469,23	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
4. Flöz	Kohle	0,30	469,53	Muldengruppe
	Schieferton	0,25	469,78	»
	Sandstein grob	6,05	475,83	»
	»	2,47	478,80	»
	Schieferton schwarz	0,20	478,50	»
	» dunkel	0,30	478,80	»
5. Flöz	Kohle	3,50	482,30	»
	Grauer Schieferton	0,40	482,70	»
	Schieferton mit schwarzem Kohlenschiefer	6,70	485,94	»
	Sandstein mit Kohlenschmitzen	13,75	499,65	»
	Schwarzer Schiefer	0,25	499,90	»
6. Flöz	Kohle	0,45	500,35	»
	Sandstein grob	16,79	517,14	»
	Sandstein	3,46	520,60	»
	Schieferton	0,12	520,72	»
7. Flöz	Kohle	0,85	521,57	»
	Schieferton dunkel	0,20	521,77	»
	Sandstein grau	0,10	521,87	»
	Schieferton	1,53	523,40	»
8. Flöz	Kohle	0,60	524,00	»
	Schieferton grau	13,00	537,00	»
	Sandstein	3,50	540,50	»
	Schieferton grau	0,40	540,90	»
	Kohle	0,75	541,65	»
	Kohlenschiefer mit grauem Schieferton	1,15	542,80	»
	Schieferton schwarz mit Kohle	1,20	544,00	»
	Kohle mit etwas Schiefer	0,55	544,55	»
	Schieferton grau	1,05	545,60	»
	Kohle mit etwas Schiefer	0,55	546,15	»
	Schieferton grau	7,55	553,70	»
	» schwarzgrau	1,30	555,00	»
	Kohlenschiefer	0,55	555,55	»
	Schieferton grau	2,35	557,90	»
	» schwarz	1,70	559,60	»
	Sandstein	4,40	564,00	Randgruppe
» mit grauen Schiefer- streifen	6,80	570,80	»	
Sandstein	4,45	575,25	»	
Schieferton grau, sandig	0,55	575,80	»	
Sandstein mit Schiefer- schichten	4,20	580,00	»	
Schieferton grau	0,60	580,60	»	

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schieferton grau mit Toneisen- stein	2,40	583,00	Randgruppe
Schieferton grau und dunkel	2,66	585,66	»
Sandstein grau	5,50	591,16	»
Schieferton grau	1,90	593,06	»
Sandstein	10,65	603,71	»
» hart, bunt	0,89	604,60	»
Schieferton grau	2,81	607,41	»
Toneisenstein	0,10	607,51	»
Schieferton	0,56	608,07	»
Toneisenstein	0,09	608,16	»
Schieferton dunkel	1,60	609,76	»
Toneisenstein	0,14	609,90	»
Schieferton dunhel	4,57	614,47	»
Sandstein grau, fest	5,70	620,17	»
» » m.Tonschichten	5,00	625,17	»
»	5,83	631,00	»
Schieferton	0,50	631,50	»
11. Flöz Kohle	0,25	631,75	»
Schieferton	0,55	632,30	»
Sandstein	3,83	636,13	»
Schieferton	0,19	636,32	»
12. Flöz Kohle	0,38	636,70	»
Schieferton	5,30	642,00	»
Sandstein	5,00	647,00	»
Schieferton grau	1,05	648,05	»
» mit Konglomeraten	0,50	648,55	»
» » Kohlenschmitzen	0,20	648,75	»
» schwarzgrau	0,25	649,00	»
» grau	1,05	650,05	»
Bröckelschiefer	3,40	653,45	»
Schieferton	0,95	654,40	»
Sandstein	17,60	672,00	»
Schieferton	0,25	672,25	»
Kohle mit Schieferton	0,15	672,40	»
Schieferton	0,60	673,00	»
» mit Toneisenstein	4,00	677,00	»
» » Sandstein	4,53	681,53	»
Sandstein	11,47	693,00	»
Schieferton mit Toneisenstein	14,30	707,30	»
Brandschiefer grau mit Schiefer- tonschichten	2,70	710,00	»
Schieferton mit Toneisenstein	3,20	713,20	»
» sandig	0,20	713,40	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schieferton mit Toneisenstein	6,10	719,50	Randgruppe
» grau, sandig . . .	6,21	725,71	»
» dunkel	5,59	731,30	»
Toneisenstein	0,10	731,40	»
Sandstein	9,40	740,80	»
Schieferton hart mit Toneisen- stein	7,50	748,30	»
Schieferton grau	0,20	748,50	»
Brandschiefer	0,15	748,65	»
Schieferton mit Toneisenstein	2,35	751,00	»
» » Brandschiefer	2,51	753,51	»

Gebohrt vom 8. November 1909 bis 14. September 1910.

Bohrung Nr. 16. Nowa wies.

Kies grob und Sand	12,88	12,88	Diluvium
Kies mit groben Findlingen . . .	3,77	16,65	»
Tegel grau	63,35	100,05	Tertiär
Grauer sandiger Ton	10,00	110,00	»
» fester Sandstein	41,30	151,30	»
» harter Ton	13,50	164,80	»
Tegel grau hart	22,20	187,00	»
Sandstein hart	4,90	191,90	»
Tegel grau hart	8,50	200,40	»
Sandstein hart	25,10	225,50	»
» lose	0,70	226,20	»
» hart	11,40	237,60	»
» lose	7,00	244,60	»
» hart	0,60	245,20	»
Schieferton hart	3,40	248,60	»
» grau	0,50	249,10	»
» sehr zertrümmert und verworfen	2,95	252,05	»
Schieferton sehr zertrümmert und verworfen	104,25	356,30	»
Sandstein hart	1,70	358,00	»
Schieferton verworfen	7,30	365,30	»
» » hart	12,70	378,00	»
» mit Sandstein- schichten	3,06	408,06	»
Sandstein	3,57	411,63	»
Schieferton	7,94	419,57	»
» grau, sandig	48,48	468,05	»
» » »	15,55	483,60	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schiefer-ton mit Sandstein-			
schichten	5,85	489,45	Tertiär
Sandstein grau, hart	8,55	498,00	»
Schiefer-ton grau, sandig	14,65	512,65	»
Sandstein grau	21,72	534,37	»
Schiefer-ton fest, grau, sandig	65,63	600,00	»
» » » »	95,35	695,35	»
» graugrün, sandig	39,25	734,60	»
» » mit			
Sandstein stellenweise			
durchsetzt	10,70	745,30	»
Gebohrt vom 11. Januar 1910 bis 3. Februar 1911.			

Bohrung Nr. 17. Przeginia.

	Sandstein	3,95	3,95	Tertiär
	Tegel sandig	3,75	7,70	»
	Sand	1,93	9,63	»
	»	4,04	13,67	»
	Tegel	53,37	67,04	»
	»	3,03	70,07	»
	Kalkstein	72,83	142,90	Jura
	Sandstein	6,56	149,46	Carbon
	» bunt	11,90	161,36	Muldengruppe
	» grau	8,00	169,36	»
	»	4,96	174,32	»
	» sehr fest	13,80	188,12	»
	Schiefer-ton	9,11	197,23	»
1. Flöz	Kohle	0,22	197,45	»
	Schiefer-ton	17,77	215,22	»
	Sandstein	22,46	237,68	»
	Schiefer-ton	0,12	237,80	»
2. Flöz	Kohle	0,14	237,94	»
	Sandstein	61,36	299,30	»
	» mit schwachen			
	Schiefer-tonschichten	4,05	303,35	»
	Sandstein	33,42	336,77	»
	Schiefer-ton	1,40	338,17	»
3. Flöz	Kohle	0,75	388,92	»
	Schiefer-ton	3,90	342,82	»
4. Flöz	Kohle	0,39	343,21	»
	Schiefer-ton	0,16	343,37	»
	Sandstein	44,91	388,28	»
	Schiefer-ton	19,84	408,12	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
5. Flöz	Kohle	0,30	408,42	Mulden- gruppe
	Schieferton	0,15	408,57	
	Kohle	0,25	408,82	
	Schieferton	1,00	409,82	
	» mit Kohle	0,20	410,02	
6. Flöz	Kohle	0,25	410,27	»
	Schieferton	1,36	411,63	
	» mit Kohle	2,75	414,38	
	Sandstein	48,50	474,77	
7. Flöz	Kohle	0,40	475,18	Sattel- gruppe
	Schieferton	0,20	475,38	
	Kohle	1,60	476,98	
	Schieferton	0,20	477,18	
	Kohle	1,10	478,28	
	Schieferkohle	0,10	478,38	
	Kohle	0,90	479,28	
	Schieferton	0,92	480,20	
8. Flöz	Sandstein	63,60	543,80	»
	Kohle	0,10	543,90	
	Schieferton	0,60	544,50	»
	Kohle	3,90	548,40	
9. Flöz	» mit dünnen Schiefer- mitteln	1,00	549,40	»
	Kohle	1,60	551,00	
	» mit Schieferton	0,70	551,70	
	Schieferton	0,35	552,05	
	Sandstein	56,20	608,25	
	Schieferton	2,30	610,55	
	Schieferton	3,52	614,32	
10. Flöz	Kohle	0,25	610,80	»
	Schieferton	0,95	615,27	
11. Flöz	» mit Schieferton	1,95	617,22	»
	Schieferton	0,60	617,82	
	Sandstein	24,96	642,78	
	Schieferton	1,93	644,71	
	Sandstein	16,04	660,75	
12. Flöz	Kohle	0,20	660,95	Rand- gruppe
	Schieferton	2,65	663,60	
	Sandstein	2,25	665,85	
	Schieferton	0,24	666,09	
	Sandstein	50,27	716,36	
	Schieferton	0,90	717,26	
	Sandstein	6,92	724,18	
	Schieferton	1,32	725,50	

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Sandstein	0,90	726,40	Randgruppe
Schieferton	5,23	731,63	»
13. Flöz Kohle	0,27	731,90	»
Schieferton	0,55	732,45	»
Sandstein	19,60	752,05	»
Schieferton	7,25	759,30	»
Sandstein	52,56	811,86	»

Gebohrt vom 5. März 1910 bis 2. November 1910.

Bohrung Nr. 18. Pila.

Sand gelb	5,50	5,50	Diluvium
Ton blau	5,20	10,70	»
Lehm gelb mit Kalkstein- trümmern	9,50	20,20	Jura
Kalkstein hellgrau, mild	2,66	22,86	»
» fest	0,70	23,56	»
»	0,39	23,95	»
Letten gelb, teils sandig, teils mit Sandsteintrümmern	13,25	37,20	»
Sand gelb	1,49	38,69	»
Kalkstein gelb	7,21	45,90	»
Letten gelb	1,00	46,90	»
» grau	0,10	47,00	»
» blau	3,85	50,85	»
Kalkstein	0,70	51,55	»
Sand hellgrau	1,20	52,75	»
Ton hellgrau	0,30	53,05	»
Kalkstein mit schwachen hell- grauen Tonschichten	2,21	55,26	Trias
Kalkstein hellgrau	5,58	60,94	»
Ton hellgrau	0,36	61,30	»
Kalkstein hellgrau, fest	9,20	70,50	»
» gelb, mild	6,85	77,35	»
» mit hellgelben Ton- schichten	14,38	91,73	»
Kalkstein hellgrau mit schwach. hellgelben Tonschichten	5,97	97,70	»
Ton hellgelb mit Kalksteinge- rölle	2,00	99,70	»
Kalkstein hellgrau fest	1,95	101,65	»
» mit schwachen hell- grauen Tonschichten	3,71	105,36	»
Kalkstein fest, grau	25,47	130,83	»
» fein, fest	1,80	132,63	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Kalkstein blau, fest	57,67	190,30	Trias
Letten blau mit Kalkstein	1,20	191,50	»
» hellgrau	2,60	194,10	»
Kalkstein rotgrau	4,60	198,70	»
Letten rot	1,20	199,90	Perm
Sandstein	4,50	204,40	»
» rotgrau	2,60	207,00	»
» rotgrau, quarzreich	0,80	207,80	»
»	49,60	257,40	»
Quarzsand fest mit harten Schichten	22,10	279,50	»
Bunter Sandstein	50,20	329,70	»
» » mit Ton- schichten	37,90	367,60	»
Ton rot, fest	11,40	379,00	»
Sandstein mit Tonschichten	51,40	430,40	»
» rot	71,40	501,80	»
» mit Tonschichten	11,20	513,00	»
»	12,20	525,20	»
»	49,80	575,00	»
» gelbgrau	51,50	626,50	»
Schieferton	1,10	627,60	Carbon
Sandstein	1,05	628,65	Muldengruppe
1. Flöz Kohle	0,40	629,05	»
Sandstein konglomeratartig » grau	0,70 17,70	629,75 647,45	» »
» grau mit Kohlen- schmitzen	6,00	653,45	»
Sandstein grau	22,65	676,10	»
2. Flöz Kohle	3,65	679,75	»
Kohlenschiefer	0,20	679,95	»
Kohle	1,40	681,35	»
Schieferton	2,50	683,85	»
3. Flöz Kohle	0,80	684,65	»
Kohlenschiefer	1,10	685,75	»
Kohle	1,40	687,15	»
Schieferton	0,70	687,85	»

Gebohrt vom 5. April bis 21. Dezember 1910.

Bohrung Nr. 19. Preciszow.

Humus	0,50	0,50	Diluvium
Letten gelb	3,50	4,00	»
Sand grau, tonig » grau	4,50 6,90	8,50 5,40	» »

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Tegel grau, sandig, zäh . . .	32,96	48,36	Tertiär
	Sandstein grau, fest . . .	31,44	79,80	»
	Tegel grau, zäh . . .	59,30	139,10	»
	Sand grau, tonig . . .	18,90	158,00	»
	Tegel grau, zäh	99,77	257,77	»
	Sandstein grau, scharf . . .	52,23	310,00	Carbon
1. Flöz	Kohle	0,40	310,40	Muldengruppe
	Schieferton	0,05	310,45	»
	Kohle	1,30	311,75	»
	Schieferton	0,20	311,95	»
	Sandstein	32,43	344,37	»
2. Flöz	Kohle	1,55	345,92	»
	Schieferton	0,25	346,17	»
	Kohle	0,15	346,32	»
	Schieferton	1,50	347,82	»
3. Flöz	Kohle	0,35	348,17	»
	Schieferton	0,83	349,00	»
	Sandstein	35,26	384,26	»
4. Flöz	Kohle	1,30	385,56	»
	Kohlenschiefer	0,25	385,81	»
	Kohle	0,60	386,41	»
	Kohlenschiefer	0,20	386,61	»
	Kohle	1,60	388,21	»
	Kohlenschiefer	0,10	388,31	»
	Kohle	1,80	390,11	»
	Kohlenschiefer	0,10	390,21	»
	Kohle	0,25	390,46	»
	Schieferton	0,74	391,20	»
	Sandstein	20,82	412,02	»
5. Flöz	Kohle	0,43	412,45	»
	Schieferton	0,20	412,65	»
	Sandstein	12,27	424,92	»
6. Flöz	Kohle	0,85	425,77	»
	Schieferton	0,33	426,10	»
	Sandstein	67,96	494,06	»
7. Flöz	Kohle	0,40	494,46	»
	Schieferton	0,20	494,66	»
	Kohle	0,20	494,86	»
	Sandstein	49,19	544,05	»
8. Flöz	Kohle	0,72	544,77	»
	Sandstein	30,93	575,70	»
9. Flöz	Kohle	0,55	576,25	»
	Kohlenschiefer	0,03	576,28	»
	Kohle	0,48	576,76	»
	Sandstein	15,87	592,63	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
10. Flöz	Kohle	0,96	593,59	Muldengruppe
	Kohlenschiefer	0,04	593,63	»
	Kohle	1,12	594,75	»
	Sandstein	59,53	654,28	»
11. Flöz	Kohle	1,64	655,92	»
	Sandstein	8,68	664,60	»
	Schieferton	0,14	664,74	»
12. Flöz	Kohle	1,60	666,34	»
	Schieferton	3,19	669,53	»
13. Flöz	Kohle	0,50	670,03	»
	Schieferton dunkel	1,50	671,53	»
14. Flöz	Kohle	1,55	673,08	»
	Schieferton	14,52	687,60	»
	Sandstein	11,70	699,30	»
	Schieferton	15,86	715,16	»
	» mit Kohlenschmitzen	15,45	730,61	»
15. Flöz	Kohle	0,30	730,91	»
	Schieferton	19,90	750,81	»
	Sandstein	2,70	753,51	Sattelgruppe
	Schieferton	4,83	758,35	»
16. Flöz	Kohle	0,60	758,94	»
	Schieferton	19,56	778,50	»
	Sandstein	2,70	781,20	»
	Schieferton	52,56	802,50	»
	Sandstein	1,00	803,50	»
	Schieferton mit Brandschiefer und Kohlenschmitzen	21,98	825,48	»
	Schieferton	5,12	830,60	»
	Sandstein	6,41	837,01	»
	Schieferton	20,01	857,02	»
	» mit Brandschiefer und Kohlenspurten	20,24	857,26	»
Schieferton sandig	4,45	881,71	»	
Sandstein gelb	2,29	884,00	»	
Schieferton sandig	0,79	884,79	»	
Sandstein mit Schieferton- schichten	6,27	891,06	»	
Schieferton dunkel	7,94	899,00	Randgruppe	
17. Flöz	Kohle	0,20	899,20	»
	Schieferton dunkel	5,21	904,41	»
18. Flöz	Kohle	0,40	904,81	»
	Schieferton dunkel	4,59	909,40	»
19. Flöz	Kohle	0,20	909,60	»
	Schieferton dunkel	0,60	910,20	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
20. Flöz	Kohle	0,30	910,50	Randgruppe
	Schieferton dunkel	2,60	913,10	»
	Sandstein	2,61	915,71	»
	Schieferton dunkel und hell	9,41	925,12	»
	Sandstein	0,80	925,92	»
21. Flöz	Schieferton	1,08	927,00	»
	Kohle	0,25	927,25	»
22. Flöz	Schieferton	5,30	932,55	»
	Kohle	0,45	933,00	»
23. Flöz	Schieferton sandig	14,70	947,70	»
	Kohle	0,20	947,90	»
24. Flöz	Schieferton dunkel	23,88	971,78	»
	Kohle	0,10	971,88	»
24. Flöz	Schieferton	42,42	1017,30	»
	» dunkel mit Brand- schiefer und Kohlenschichten	0,97	1018,27	»
	Schieferton dunkel und hell	10,21	1029,48	»
	Brandschiefer mit Kohle	0,20	1029,68	»
	Schieferton hell und dunkel	1,52	1030,20	»
	» sandig	0,60	1030,80	»
	Sandstein	1,50	1032,30	»
	Schieferton	19,42	1051,72	»
	Brandschiefer	0,58	1052,30	»
	Schieferton	14,88	1067,18	»
25. Flöz	Kohle mit Brandschiefer	0,20	1067,38	»
	Schieferton	9,52	1076,90	»
	Brandschiefer mit Kohle	0,10	1077,00	»
	Sandstein	1,90	1078,90	»
	Schieferton	2,40	1081,30	»
	Sandstein	0,65	1081,95	»
	Schieferton dunkel	39,42	1121,37	»
	» hell	1,73	1123,10	»
	» dunkel	26,68	1149,78	»
	» dunkel, rein, mit sandigem wechselnd	13,55	1163,33	»
	Schieferton dunkel mit Schiefer	5,01	1168,34	»
	» dunkel	23,05	1191,39	»
26. Flöz	Sandstein	1,70	1193,09	»
	Schieferton dunkel	1,10	1194,19	»
26. Flöz	Kohle	0,20	1194,39	»
	Schieferton	0,80	1195,19	»
27. Flöz	Kohle	0,10	1195,29	»
	Schieferton	13,14	1208,33	»
28. Flöz	Kohle	0,15	1208,58	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schieferton	3,71	1212,29	Randgruppe
Sandstein	24,11	1236,40	»
Schieferton	6,60	1243,00	»
Sandstein	1,36	1244,36	»
Schieferton hell und dunkel	8,49	1252,85	»
Sandstein	5,65	1258,50	»

Gebohrt vom 13. April 1910 bis 2. Februar 1911.

Bohrung Nr. 20. Tluczan.

Humus	2,00	2,00	»
Letten blau, gelb	6,00	8,00	Tertiär
» hellgrau	7,00	15,00	»
» blau mit Steinen	8,00	23,00	»
Ton grau mit Steinen	17,00	40,00	»
» rot	5,00	45,00	»
Letten rot mit Steinen	10,00	55,00	»
Tegel grau	35,00	90,00	»
Sandstein	12,00	102,00	»
Tegel grau und fest	80,00	182,00	»
» mit Schwefelkiesknollen	15,50	197,50	»
» grau und fest	99,60	297,10	»
Fester Kalkstein	24,90	322,00	»
Ton rot, grau	6,35	328,35	»
Sandstein	1,00	329,35	»
Schieferton grau mit Sandstein	62,50	391,85	»
Sandstein grau mit Schiefer- tonstreifen	10,00	401,85	»
Schieferton grau mit Sandstein- schichten und Toneisenstein- knollen	98,65	500,50	»
Schieferton grau	29,50	530,00	»
» mit Sandstein- schichten abwechselnd	129,00	659,00	»
Schieferton grau	19,00	678,00	»
»	22,60	700,60	»
Sandstein fein	10,50	711,10	»
» grau, fest	5,45	716,55	»
Schieferton grau	30,05	746,60	»
» graugrün	57,00	803,60	»

Gebohrt vom 12. Juli 1910 bis 16. Februar 1911.

Bohrung 21. Mirow.

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Letten	1,30	1,30	Diluvium
Sandstein fein und grobkörnig	6,30	7,60	»
Schotter	4,50	12,10	»
Letten grau	1,50	13,60	»
Sand rot	1,00	14,60	Perm
Letten dunkelrot	5,40	20,00	»
Sand grobkörnig	4,10	24,10	»
Sandstein	23,70	47,80	»
» ziegelrot	1,70	49,50	»
Letten	3,50	53,00	»
Sandstein	21,50	74,50	»
» ziegelrot	46,40	120,90	»
Letten »	2,50	123,40	»
Sandstein »	37,80	161,20	»
Letten »	6,50	167,70	»
Sandstein	26,90	194,60	»
» ziegelrot mit Letten wechselnd	6,70	201,30	»
Sandstein ziegelrot, weich	17,60	218,90	»
» » , hart	28,40	247,30	»
» » , weich	0,80	248,10	»
Letten rot, hart	4,00	252,10	»
Sandstein rot	25,60	277,70	»
» » mit Letten	8,60	286,30	»
» »	23,10	309,40	»
» » , gemischt mit Letten	21,00	330,40	»
Letten rot	2,40	332,80	»
Sandstein rot	6,40	339,20	»
» grau	0,40	339,60	Carbon
1. Flöz Kohle	0,35	339,95	Muldengruppe
Schieferton licht hart	10,15	350,10	»
» » weich	5,30	355,40	»
Sandstein mit Kohlenspuren	0,50	355,90	»
Schieferton dunkelgrün	11,30	367,20	»
Sandstein licht	19,40	386,20	»
» grau	28,90	415,50	»
2. Flöz Kohle	0,60	416,10	»
Schieferton	0,45	416,55	»
Sandstein licht	10,95	427,50	»
» hart	22,50	450,00	»
» mit Kohlenspuren	1,90	451,90	»
Schieferton	1,10	453,00	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
3. Flöz	Kohle	0,05	453,05	Muldengruppe
	Schieferton mit Kohlenspuren	1,05	454,10	»
4. Flöz	Kohle	0,05	454,15	»
	Schieferton	1,15	455,30	»
	Sandstein	7,90	463,20	»
	Schieferton	2,00	465,20	»
	Sandstein	4,60	469,80	»
	Schieferton	6,10	475,90	»
	Sandstein	9,70	485,60	»
	Schieferton	2,30	487,90	»
	» mit Kohle	1,50	489,40	»
	Sandstein	14,60	504,00	»
	Schieferton	4,00	508,00	»
	Sandstein feinkörnig	10,50	518,50	»
	» mittelhart	15,20	533,70	»
	» licht	28,60	562,30	»
	» mit Schiefertoneinlagen	5,40	567,70	»
	Schieferton	2,50	570,20	»
Sandstein	5,70	575,90	»	
» mit Schiefertonwechselnd	3,70	579,60	»	
Sandstein mit Kohlenspuren	2,30	580,90	»	
Schieferton	4,55	586,45	»	
5. Flöz	Kohle	0,15	586,60	»
	Schieferton	8,40	595,00	»
	Sandstein weich	4,00	599,00	»
	» sehr hart	1,00	600,00	»
Schieferton sehr hart	5,20	605,20	»	
6. Flöz	Kohle	0,65	605,85	»
	Schieferton	3,25	609,10	»
	Sandstein	7,40	616,50	»
	Schieferton	7,10	623,60	»
	Sandstein	11,30	634,90	»
	Schieferton	4,70	639,60	»
7. Flöz	Kohle	2,00	641,60	»
	Schieferton	3,70	645,30	»
	Sandstein	0,80	646,10	»
	Schieferton	0,50	646,60	»
8. Flöz	Kohle	0,45	647,05	»
	Brandschiefer	0,35	647,40	»
	Schieferton mit Kohle	0,50	647,70	»
	»	4,00	651,90	»
Sandstein	28,50	680,40	»	

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation			
	Schiefer-ton mit Sandsteinein-						
	lagen	0,50	680,90	Muldengruppe			
	Sandstein	7,30	688,20	»			
	Schiefer-ton	0,50	688,70	»			
	»	0,90	689,60	»			
9. Flöz	{ Kohle	0,15	689,75	»			
		Schiefer-ton mit Kohle . . .	0,20	689,95	»		
			Kohle	0,50	690,45	»	
		Schiefer-ton	0,65	691,05	»		
			Kohle	0,70	691,75	»	
		Schiefer-ton mit Kohle . . .	0,20	691,95	»		
10. Flöz	» dunkel	2,25	694,20	»			
	» mit Kohle	0,10	694,30	»			
	Kohle	0,10	694,40	»			
	Schiefer-ton	4,40	698,80	»			
	Sandstein	19,70	718,50	»			
	» licht mit Konglo-						
	meraten	3,10	721,60	»			
	Sandstein sehr licht	2,70	724,30	»			
	» mit Konglomeraten	3,40	727,70	»			
	» weiß	8,20	735,90	»			
11. Flöz	{ Kohle	0,10	820,10	»			
		Schiefer-ton	0,30	820,40	»		
			Kohle	0,60	821,00	»	
		Schiefer-ton mit Sandsteinein-					
		lagen	0,90	821,90	»		
		Schiefer-ton grau	2,10	824,00	»		
		Sandstein licht	9,60	833,60	»		
		Schiefer-ton grau	2,10	835,70	»		
		12. Flöz	{ Kohle	0,50	836,20	»	
				Schiefer-ton dunkelgrau . . .	2,60	838,80	»
				Sandstein licht	15,80	854,60	»
13. Flöz	{ Kohle	0,50	855,10	»			
		» verschiefert	0,10	855,20	»		
		Schiefer-ton licht	0,60	855,80	»		
		Sandstein quarzitisches	3,80	859,60	»		

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein mit Schiefertonein- lagen	1,00	860,60	Muldengruppe
	Sandstein licht, hart	23,40	884,00	»
	» grau mit Kohlen- spuren	1,80	885,80	»
	Sandstein licht	22,60	908,40	»
	Brandschiefer	0,20	908,60	»
	Schieferton grau	0,80	909,40	»
	» dunkelgrau	0,25	909,65	Sattelgruppe?
14. Flöz	Kohle	0,45	910,10	»
	Schieferton dunkelgrau	0,60	910,70	»
	Brandschiefer	0,20	910,90	»
15. Flöz	Kohle	6,00	916,90	»
	Schieferton grau	0,40	917,30	»
	Kohle	1,20	918,50	»
	Schieferton grau	1,40	919,90	»
16. Flöz	Kohle	0,65	920,55	»
	Schieferton dunkel	0,10	920,65	»
	» licht	0,45	921,10	»
	» grau sandig	0,20	921,30	»
	Sandstein licht	25,10	946,40	»
	» mit Kohlenspuren	9,60	956,00	»
	Kohle	1,80	957,80	»
	Schieferton braun	0,10	957,90	»
	Kohle schiefrig	1,50	959,40	»
	Schieferton braun	0,10	959,50	»
17. Flöz	Kohle schiefrig	0,65	960,15	»
	Schieferton	0,15	960,30	»
	Kohle	0,85	961,15	»
	Schieferton dunkel	0,15	961,30	»
	Kohle	0,80	962,10	»
	Schieferton	0,50	962,60	»
	Sandstein	0,70	963,30	»

Gebahrt vom 10. Dezember 1910 bis 7. Oktober 1911.

Bohrung 22. Czulowek.

Lehm	2,00	2,00	Tertiär
Tegel sandig	98,63	100,63	»
Kalkstein	4,29	104,92	Jura
» sehr hart	111,18	216,10	»
Sandstein	4,25	220,35	»
Ton sandig	87,37	307,72	Carbon
Sandstein	32,29	340,01	Randgruppe
Ton	21,39	361,40	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
1. Flöz			Randgruppe
Sandstein	16,65	378,05	
Kohle	0,20	378,25	»
Schieferton	0,85	379,10	»
Sandstein	20,59	399,69	»
Schieferton	3,63	403,32	»
Sandstein	32,38	435,70	»
Schieferton	2,20	437,90	»
Sandstein	7,49	445,39	»
Schieferton	2,10	447,49	»
Sandstein	6,85	454,34	»
Schieferton	1,76	456,10	»
Sandstein	7,20	463,30	»
Schieferton	35,35	498,65	»
» sandig	11,22	509,87	»
Sandstein	24,89	534,76	»
Schieferton	3,80	538,56	»
Sandstein	2,52	541,08	»
Schieferton mit Kohle	0,18	541,26	»
»	1,04	542,30	»
Sandstein	10,30	552,60	»
Schieferton	1,40	554,00	»
Sandstein	16,27	570,27	»
Brandschiefer	0,48	570,75	»
Schieferton	2,15	572,90	»
Sandstein	12,78	585,68	»
Schieferton	1,82	587,50	»
Sandstein	27,38	614,88	»
Schieferton	0,57	615,45	»
Sandstein	3,80	619,25	»
Ton weiß	3,80	623,05	»
Sandstein	42,10	665,15	»
Schieferton sandig	8,87	674,02	»
Sandstein	94,18	768,20	»
Schieferton	9,40	777,60	»
Eisenstein	0,15	777,75	Flözleere Schichten
Schieferton	40,41	818,16	»
Sandstein	22,47	840,63	»

Gebohrt vom 25. Februar 1911 bis 7. August 1911.

Bohrung 23. Wlosienica.

Mutterboden	1,50	1,50	Diluvium
Letten grau	6,70	8,20	»
» braun	0,40	8,60	»
Schwimmsand	4,40	13,00	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schotter	0,60	13,60	Diluvium
	Ton graublau	74,50	88,10	Tertiär
	» sandig grau	0,90	89,00	»
	» grau	49,00	138,00	»
	Sand	4,10	142,10	»
	Ton sandig	20,90	163,00	»
	Sandstein	3,00	166,00	»
	Ton sandig	5,14	171,14	»
	» grau	105,37	276,51	»
	Sandstein sehr hart	11,87	288,38	Carbon
	» weich	11,53	299,91	Muldengruppe
	»	2,19	302,10	»
	Schieferton	8,30	310,40	»
	Sandstein hart	15,10	325,50	»
	» mit Quarzeinlagen	7,65	333,15	»
	Schieferton	0,88	334,03	»
1. Flöz	Kohle	0,07	334,10	»
	Schieferton mit Sandstein	11,30	345,40	»
	» grau	1,31	346,71	»
2. Flöz	Kohle	0,62	347,33	»
	Schieferton	4,67	352,00	»
	Sandstein	44,15	396,15	»
3. Flöz	Kohle	0,05	396,20	»
	Sandstein	20,60	416,80	»
4. Flöz	Kohle	0,20	417,00	»
	Schieferton	0,08	417,08	»
	Kohle	0,28	417,36	»
	Schieferton	0,24	417,60	»
	Sandstein	37,20	454,80	»
	Schieferton	10,00	464,80	»
	Sandstein	7,83	472,63	»
5. Flöz	Kohle	0,45	473,08	»
	Schieferton	0,42	473,50	»
	Sandstein	33,70	507,20	»
6. Flöz	Kohle	0,30	507,50	»
	Schieferton	0,88	508,38	»
7. Flöz	Kohle	0,67	509,05	»
	Schieferton	0,23	509,28	»
	Sandstein	28,89	538,17	»
8. Flöz	Kohle	0,77	538,94	»
	Schieferton	0,56	539,50	»
	Sandstein	37,50	577,00	»
	Schieferton	0,90	577,90	»
	Sandstein sehr fest	26,25	604,15	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
9. Flöz	Kohle	0,30	604,45	Muldengruppe
	Schieferton	0,45	604,90	»
	Sandstein grau	1,08	605,98	»
	» » sehr fest	2,40	608,38	»
	» »	0,12	608,50	»
	Schieferton	5,14	613,64	»
10. Flöz	Kohle	0,67	614,31	»
	Brandschiefer	0,33	614,64	»
	Schieferton	14,76	629,40	»
	Sandstein hellgrau	1,01	630,41	»
11. Flöz	Kohle	1,20	631,61	»
	Brandschiefer	0,20	631,81	»
	Schieferton	6,65	638,46	»
12. Flöz	Kohle	0,35	638,81	»
	Schieferton	5,34	644,15	»
13. Flöz	Kohle	0,25	644,40	»
	Schieferton dunkel	5,17	649,57	»
14. Flöz	Kohle	0,24	649,81	»
	Schieferton	5,29	655,10	»
	Sandstein	2,90	658,00	»
	Schieferton	7,30	665,30	»
15. Flöz	Kohle	0,20	665,50	»
	Schieferton dunkelgrau	4,20	669,70	»
16. Flöz	Kohle	0,25	669,95	»
	Schieferton dunkelgrau	1,25	671,20	»
17. Flöz	Kohle	0,15	671,35	»
	Schieferton dunkelgrau	9,85	681,20	»
	Sandstein grau	21,30	702,50	»
	Schieferton dunkelgrau	1,70	704,20	»
18. Flöz	Kohle	0,20	704,40	»
	Schieferton dunkelgrau	7,40	711,80	»
	Schieferton	9,70	721,50	»
	Sandstein grau	5,00	726,50	»
	Schieferton grau	10,40	736,90	»
19. Flöz	Kohle	0,30	737,20	»
	Schieferton dunkelgrau	9,80	747,00	»
	Sandstein grau	6,10	753,10	»
	Schieferton grau	3,50	756,60	»
	Sandstein grau, fest	13,40	770,00	»
	Schieferton grau, zäh	33,68	803,68	»
	Sandstein grau	5,42	809,10	»
	Schieferton grau	0,20	809,30	»
20. Flöz	Kohle	0,15	809,45	»
	Schieferton grau	5,35	814,80	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schieferton mit Toneisenstein-			
	einlagen	3,20	818,00	Muldengruppe
	Schieferton	2,65	820,65	»
	Sandstein	0,60	821,25	»
	Schieferton	4,75	826,00	»
	» mit Toneisenstein-			
	einlagen	4,80	830,80	»
	Schieferton grau	1,70	832,50	»
21. Flöz	Kohle	0,10	832,60	»
	Schieferton mit Toneisenstein	3,60	836,20	»
	» grau	8,30	844,50	»
	Sandstein	0,40	844,90	»
22. Flöz	Kohle	0,10	845,00	»
	Sandstein grau	2,20	847,20	»
23. Flöz	Kohle	0,10	847,30	»
	Sandstein	2,70	850,00	»
	Schieferton dunkelgrau	8,90	858,90	»
	» mit Toneisenstein-			
	einlagen	23,10	882,10	»
	Schieferton grau	0,90	883,00	»
	Sandstein	6,00	889,00	»
	Schieferton	11,70	900,70	»
	» mit Sandsteinein-			
	lagen	8,00	908,70	»
24. Flöz	Kohle	0,10	908,80	»
	Schieferton mit Sandsteinein-			
	lagen	3,00	911,80	»
	Brandschiefer	0,40	912,20	»
	Schieferton mit Sandsteinein-			
	lagen	6,40	918,60	»
	Sandstein grau	1,60	920,20	»
	Schieferton mit Sandsteinein-			
	lagen	8,10	928,30	»
	Sandstein mit Schiefertonein-			
	lagen	4,20	932,50	»
	Schieferton	2,60	935,10	»
	Brandschiefer	0,20	935,30	»
	Schieferton grau mit Sandstein-			
	einlagen	13,70	949,00	»
	Sandstein grau	10,70	959,70	»
	Schieferton dunkelgrau	4,70	964,40	»
	Schieferton mit Toneisenstein-			
	einlagen	1,50	965,90	»
	Brandschiefer	0,25	966,15	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Schiefer-ton mit Toneisenstein- einlagen	4,90	971,05	Muldengruppe
25. Flöz	Kohle	0,25	971,30	»
	Schiefer-ton mit Sandstein	2,10	973,40	»
	Sandstein	1,30	974,70	»
	Schiefer-ton mit Sandstein	8,60	983,30	»
26. Flöz	Kohle mit Brandschiefer	0,30	983,60	»
	Schiefer-ton mit Sandstein	3,90	987,50	»
	Brandschiefer	0,15	987,65	»
	Schiefer-ton	3,95	991,60	»
	Sandstein gelbgrau	3,50	995,10	»
	Schiefer-ton dunkelgrau	12,50	1007,60	»
	Brandschiefer	0,30	1007,90	»
	Schiefer-ton dunkelgrau	2,30	1010,20	»
	Sandstein	1,00	1011,20	»
	Brandschiefer	0,28	1011,48	»
	Schiefer-ton dunkelgrau	8,02	1019,50	»
	Brandschiefer	0,15	1019,65	»
	Schiefer-ton	0,55	1020,20	»

Gebohrt vom 11. März 1911 bis 23. Dezember 1911.

Bohrung 24. Pogorzyce.

	Mutterboden	0,40	0,40	Diluvium
	Lehm sandig	2,60	3,00	»
	Sand gelb	8,40	11,40	»
	Kalkstein	29,10	40,50	Trias-Röt
	» mit Tonschichten	6,30	46,80	»
	Kalkstein	3,70	50,50	»
	Buntsandstein	32,20	82,70	Perm
	» m.Lettenschichten	8,80	91,50	»
	» grobkörnig	10,80	102,30	»
	»	109,95	212,25	»
	» mit Letten	37,25	249,50	»
	»	58,50	308,00	»
	Sandstein gelbgrau	2,60	310,60	Carbon
1. Flöz	Kohle	0,85	311,45	Muldengruppe
	Sandstein gelbgrau	26,15	337,60	»
	Grauer Ton	0,80	338,40	»
	Bunter Sandstein	10,60	349,00	»
	Sandstein gelbgrau	8,00	357,00	»
	Schiefer-ton	2,10	359,10	»
2. Flöz	Kohle	0,30	359,40	»
	Sandstein gelbgrau	36,95	396,35	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation	
3. Flöz	Kohle	0,65	397,00	Muldengruppe	
	Schieferton	1,00	398,00	»	
	Sandstein	7,00	405,00	»	
	Schieferton	0,90	405,90	»	
	Sandstein	1,55	407,45	«	
	» mit Tonschichten	13,25	420,70	»	
	» grau	33,30	454,00	»	
	» » mit Schiefer- toneinlagen	14,10	468,10	»	
	Sandstein grau	22,20	490,30	»	
	Ton grau und rot	1,70	402,00	»	
Sandstein grau	77,10	569,10	»		
4. Flöz	{ Kohle	1,05	570,15	»	
		Schieferton grau	0,25	570,40	»
		Kohle	0,35	570,75	»
		Schieferton grau	1,80	572,55	»
		Sandstein grau	2,05	574,60	»
Schieferton	0,95	575,55	»		
5. Flöz	Kohle	1,75	577,30	»	
	Schieferton grau	7,20	584,50	»	
	Sandstein grau	1,50	586,00	»	
	Schieferton grau	1,80	587,80	»	
6. Flöz	Kohle	0,40	588,20	»	
	Konglomerat	0,80	589,00	»	
	Sandstein grau	8,60	597,60	»	
	» sehr hart	0,80	598,40	»	
	» grau	70,40	668,80	»	
	Schieferton grau	2,00	670,80	»	
	Sandstein grau	6,20	677,00	»	
	Schieferton grau	8,00	685,00	»	
	Sandstein grau	28,10	713,10	»	
	Schieferton grau	1,30	714,40	»	
7. Flöz	Kohle	0,55	714,95	»	
	Schieferton grau	17,70	732,65	»	
8. Flöz	{ Kohle	1,95	734,60	»	
		Schieferton	0,20	734,80	»
		Kohle	0,90	735,70	»
		Schieferton grau	6,80	742,50	»
9. Flöz	Kohle	0,45	742,95	»	
	Schieferton grau	2,45	745,40	»	
	Sandstein grau, weich	88,60	854,00	»	
	Schieferton dunkelgrau	29,70	863,70	»	
10. Flöz	{ Kohle	4,90	868,60	»	
		Schieferton	0,10	868,70	»
		Kohle	0,10	868,80	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schieferton grau	6,20	875,00	Muldengruppe
Sandstein grau	15,00	890,00	»

Gebohrt vom 10. März 1911 bis 25. September 1911.

Bohrung Nr. 25. Brzeznicza.

	Mutterboden	0,40	0,40	Diluvium	
	Sand gelb	0,60	1,00	»	
	Ton grau	3,50	4,50	Tertiär	
	Sand grau	9,75	14,25	»	
	Ton grau	69,25	83,50	»	
	Quarz mit Schwefelkies . . .	15,16	98,66	Jura	
	Kalkstein hart mit Quarz und Schwefelkies	2,88	101,54	»	
	Kalkstein hart	77,41	187,95	»	
	Sandstein mit Schwefelkiesein- lagen	11,55	190,50	»	
	Sandstein hart	6,70	197,20	»	
1. Flöz	Kohle	0,20	197,40	Carbon	
	Schieferton	7,10	204,50	Muldengruppe	
	Sandstein	35,50	240,00	»	
	Schieferton	8,00	248,00	»	
	Sandstein weich	6,19	254,19	»	
	» hart	17,67	271,86	»	
	Schieferton	9,44	281,30	»	
	Sandstein	10,33	291,63	»	
	Schieferton	15,95	307,58	»	
	Sandstein	22,17	329,75	»	
	Schieferton	17,56	347,31	»	
	Sandstein	61,69	409,00	»	
	Schieferton	6,00	415,00	»	
	Sandstein	56,00	471,00	»	
	Schieferton	2,67	473,67	»	
2. Flöz	Kohle	0,50	474,17	»	
	Schieferton	1,83	476,00	»	
	Sandstein	20,20	496,20	»	
	Schieferton	12,20	508,40	»	
	Sandstein	55,15	563,55	»	
	Schieferton	1,95	565,50	»	
3. Flöz	{ Kohle	1,80	567,30	»	
		Schieferton	0,50	567,80	»
		Kohle	0,20	568,00	»
		Schieferton	0,20	568,20	»
		Kohle	1,65	569,85	»
		Schieferton	6,65	576,50	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein	9,70	586,20	Muldengruppe
	Schieferton	0,78	586,98	»
4. Flöz	{ Kohle	0,50	587,48	»
	{ Schieferton dunkel	0,50	587,98	»
	{ Kohle	0,30	588,28	»
	Schieferton	1,30	589,58	»
5. Flöz	{ Kohle	0,70	590,28	»
	{ Schieferton	4,66	594,94	»
	Sandstein	43,99	638,93	Sattelgruppe
	Schieferton	2,41	641,34	»
6. Flöz	{ Kohle	0,30	641,74	»
	{ Schieferton	1,22	642,96	»
7. Flöz	{ Kohle	0,70	643,66	»
	{ Schieferton	0,10	643,76	»
	{ Kohle	0,65	644,41	»
	Schieferton	2,85	647,26	»
8. Flöz	{ Kohle	0,20	647,46	»
	{ Schieferton braun, fest	0,20	647,66	»
	Sandstein hart	11,64	659,30	»
9. Flöz	{ Kohle	2,60	661,90	»
	{ Schieferton	6,41	668,31	»
10. Flöz	{ Kohle	0,55	668,86	»
	{ Schieferton	0,70	669,56	»
11. Flöz	{ Kohle	0,60	670,16	»
	{ Kohle verschiefert	0,35	670,51	»
	Schieferton	1,25	671,76	»
12. Flöz	{ Kohle	1,10	672,86	»
	{ Schieferton	2,47	675,33	»
	Sandstein	3,57	678,90	»
	Schieferton	3,67	682,57	»
	Sandstein	2,43	685,00	»
	Schieferton	0,69	685,69	»
13. Flöz	{ Kohle	0,40	686,09	»
	{ Schieferton	3,61	689,70	»
	Sandstein	26,73	716,43	»
14. Flöz	{ Kohle	0,35	716,78	Randgruppe
	{ Schieferton	2,62	719,40	»
	Sandstein	33,30	752,70	»
	Schieferton	4,70	757,40	»
	Sandstein	6,30	763,70	»
	Schieferton	1,72	765,43	»
	Sandstein	0,80	766,23	»
	Schieferton	1,60	767,82	»
	Sandstein	7,28	775,10	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Schieferton	9,73	784,83	Randgruppe
Sandstein	0,60	785,43	»
Schiefer-ton mit Sandstein	13,17	798,60	»
Sandstein	7,58	806,18	»
Schiefer-ton	0,80	806,98	»
Sandstein	7,68	814,66	»
Schiefer-ton	21,08	835,74	»
Brandschiefer	0,60	836,34	»
Schiefer-ton	2,14	838,48	»
Sandstein	2,05	840,53	»

Gebohrt vom 27. April bis 10. November 1911.

Bohrung Nr. 26. Grojec.

	Mutterboden	0,30	0,30	Diluvium	
	Ton dunkel, fest	2,30	2,60	»	
	Schotter grau	6,20	8,80	»	
	Ton grau, fest	12,20	21,00	Tertiär	
	Ton sandig	38,30	59,30	»	
	Sandstein hellgrau, scharf	101,20	160,50	Carbon	
	Sandstein dunkelgrau	11,30	171,80	Muldengruppe	
	Schiefer-ton	0,60	172,40	»	
1. Flöz	{ Kohle	0,30	172,70	»	
		Schiefer-ton	0,50	173,20	»
		Kohle	0,35	173,55	»
		Schiefer-ton	0,10	173,65	»
		Kohle	0,20	173,85	»
		Schiefer-ton	3,15	177,00	»
		Sandstein	62,00	239,00	»
	Schiefer-ton mit einem 50 cm starken Kohlenschmitz	1,00	240,00	»	
	Schiefer-ton	4,70	244,70	»	
2. Flöz	{ Kohle	0,60	245,30	»	
		Schiefer-ton	9,70	255,00	»
		Sandstein	26,00	281,00	»
	Schiefer-ton	10,70	291,70	»	
3. Flöz	{ Kohle	0,20	291,90	»	
		Schiefer-ton	15,90	307,80	»
4. Flöz	{ Kohle	0,20	308,00	»	
		Schiefer-ton	5,20	313,20	»
5. Flöz	{ Kohle	0,25	313,45	»	
		Schiefer-ton grau	3,55	317,00	»
		Sandstein grau	13,00	330,00	»
		Sandstein dunkelgrau	4,60	334,60	»
		Schiefer-ton	0,50	335,10	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
6. Flöz	Kohle	0,20	335,30	Muldengruppe
	Schieferton	9,90	345,20	»
	Kohle mit Schieferton	0,15	345,35	»
	Schieferton	2,65	348,00	»
	Kohle mit Schieferton	0,25	348,25	»
	Schieferton	2,75	351,00	»
7. Flöz	Kohle	0,15	351,15	»
	Schieferton grau	8,35	359,50	»
8. Flöz	Kohle	0,30	359,80	»
	Schieferton grau	7,20	367,00	»
	Sandstein	3,70	370,70	»
	Schieferton grau	8,30	379,00	»
	Sandstein grau	6,50	385,50	»
	Schieferton grau	0,50	386,00	»
9. Flöz	Kohle	0,15	386,15	»
	Schieferton	1,85	388,00	»
	Sandstein	3,00	391,00	»
	Schieferton	15,10	406,10	»
	Schieferton grau	0,90	407,00	»
10. Flöz	Kohle	0,30	407,30	»
	Schieferton grau, fest	2,70	410,00	»
11. Flöz	Kohle	0,20	410,20	»
	Schieferton	0,70	410,90	»
12. Flöz	Kohle mit schwarzem Schiefer	0,30	411,20	»
	Schieferton	1,80	413,00	»
13. Flöz	Kohle	0,25	413,25	»
	Schiefer	1,45	414,70	»
14. Flöz	Kohle	0,20	414,90	»
	Schieferton grau, fest	6,20	421,10	»
15. Flöz	Kohle	0,20	421,30	»
	Schieferton	9,20	430,50	»
16. Flöz	Kohle	0,20	430,70	»
	Schieferton grau, fest	4,10	434,80	»
17. Flöz	Kohle	0,20	435,00	»
	Schieferton grau fest	7,50	442,50	»
	Sandstein grau	3,50	446,00	»
	Schieferton grau sandig	7,00	453,00	»
	Sandstein grau	4,10	457,10	»
	Schieferton grau	0,30	457,40	»
18. Flöz	Kohle	0,20	457,60	»
	Schieferton grau fest	10,60	468,20	»
	Sandstein grau	9,80	478,00	»
	» gelb	2,70	480,70	»
	» grau	1,30	482,00	»
	Schieferton dunkel	0,40	482,40	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
19. Flöz	Kohle	0,65	483,05	Muldengruppe
	Schieferton grau	0,65	483,70	
	Sandstein	4,80	488,50	
	Schieferton grau	9,70	498,20	
20. Flöz.	Kohle	0,63	498,83	»
	Schieferton grau	5,17	504,00	»
21. Flöz	Kohle	0,20	504,20	»
	Schieferton grau	5,40	509,60	»
22. Flöz	Kohle	0,40	510,00	»
	Schieferton	1,60	511,60	»
23. Flöz	Kohle	0,20	511,80	»
	Schieferton	2,20	514,00	»
24. Flöz	Kohle	0,20	514,20	»
	Schieferton	3,70	517,90	»
25. Flöz	Kohle	0,25	518,15	»
	Schieferton	14,85	533,00	»
	Sandstein	11,50	544,50	»
	Schieferton	14,40	558,90	»
	» sandig	16,40	575,30	»
26. Flöz	Kohle	0,40	575,70	»
	Schieferton grau	28,60	604,30	»
27. Flöz	Kohle	0,30	604,60	Randgruppe
	Schieferton grau	19,00	623,60	
	Sandstein grau	7,40	631,00	
	Schieferton grau	5,50	636,50	
28. Flöz	Kohle mit Schieferton	0,60	637,10	»
	Schieferton grau	1,50	638,60	»
29. Flöz	Kohle	0,35	638,95	»
	Schieferton grau	1,45	640,40	»
	Sandstein grau	0,80	641,20	»
	Schieferton grau	5,80	647,00	»
30. Flöz	Kohle	0,35	647,35	»
	Schieferton mit Kohle	1,65	649,00	»
31. Flöz	Kohle	0,30	649,30	»
	Schieferton grau	2,70	652,00	»
32. Flöz	Kohle	0,25	652,25	»
	Schieferton	11,35	663,60	»
33. Flöz	Kohle	0,40	664,00	»
	Schieferton	0,50	664,50	»
	Kohle	0,30	664,80	»
	Schieferton	3,40	668,20	»
34. Flöz	Kohle	0,35	668,55	»
	Schieferton grau	5,45	674,00	»
35. Flöz	Kohle	0,25	674,25	»
	Schieferton	7,95	682,20	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Sandstein	17,00	699,20	Randgruppe
36. Flöz	Kohle	0,30	699,50	»
	Schieferton	6,70	706,20	»
	Sandstein	11,95	718,15	»
37. Flöz	Kohle	0,20	718,35	»
	Schieferton	1,85	720,20	»
38. Flöz	Kohle	0,30	720,50	»
	Schieferton	3,50	724,00	»
39. Flöz	Kohle	0,40	724,40	»
	Schieferton	11,90	736,30	»
40. Flöz	Kohle	0,30	736,60	»
	Schieferton	20,90	757,50	»
41. Flöz	Kohle	0,25	757,75	»
	Schieferton	25,75	783,50	»
	Sandstein	9,30	792,80	»
	Schieferton	74,70	867,20	»
	» m. Sandstein durch-			
	setzt	7,30	874,50	»
	Gebohrt vom 27. April bis 25. November 1911.			

Bohrung Nr. 27. Wozniki.

Humus	1,50	1,50	Diluvium
Letten graublau	1,30	2,80	»
Kies grob	4,26	7,06	»
Ton grau fest	0,89	7,95	Tertiär
» » »	16,70	24,65	»
» » sandig	9,05	33,70	»
» graublau	7,15	40,85	»
» grau sandig	26,28	67,30	»
» » m. Kalksteineinlagen	27,72	94,85	»
» » sandig	37,65	132,50	»
Schiefer fest mit Sandsteinein-			
lagen	3,73	136,23	»
Sandstein grau, fest	18,78	155,01	»
Ton grau	18,99	174,00	»
Kalkstein mit Tonschichten	5,28	179,28	»
» fest dunkelgrau	18,77	198,05	»
» mit Tonschichten	16,95	215,00	»
Ton dunkelgrau	87,35	302,35	»
Kalkstein grau	78,65	381,00	»
» » m. Tonschichten	43,80	424,80	»
Mergel dunkelgrau	17,20	442,00	»
Sandstein	45,00	487,00	»
» dunkel, tonig	23,30	510,30	»

	Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
Sandstein grau	75,70	586,00	Tertiär
»	113,15	719,15	»

Gebohrt vom 26. Juni bis 21. März 1911.

Bohrung Nr. 28. Beczyn.

Mutterboden	1,10	1,10	Diluvium
Ton	4,10	5,20	Tertiär
Sandstein	3,30	8,50	»
Ton sandig	11,10	19,60	»
»	69,40	89,00	»
Kalkstein	96,90	185,90	Jura
Ton sehr kalkhaltig	16,94	202,84	»
»	63,24	266,08	»
» sehr kalkhaltig	84,91	350,99	»
Kalkstein	13,45	364,44	»
Sandstein kalkhaltig	21,06	385,50	»
»	75,98	461,48	»
Ton	0,60	462,08	»
Sandstein	52,87	514,95	»
Ton	9,02	523,97	»
Sandstein	29,83	553,80	Carbon
Schieferton	1,68	554,48	Muldengruppe
Brandschiefer	0,78	556,26	»
Schieferton	37,43	593,69	»
Sandstein	19,21	612,90	»
Schieferton	23,42	636,32	»
Sandstein	66,58	702,90	»
Schieferton	13,70	716,90	»
Sandstein	47,05	763,65	»
Schieferton	0,80	764,45	»
Sandstein	15,70	780,15	»
Schieferton	3,90	784,05	»
Sandstein	23,29	807,34	»

Gebohrt vom 13. Oktober 1911 bis 18. Mai 1912.

Bohrung Nr. 32. Brezinka.

Mutterboden	1,50	1,50	Diluvium
Sand grau	0,50	2,00	»
Schotter	12,50	14,50	»
Ton grau	1,75	16,25	»
Tegel grau	211,75	228,00	Tertiär
» fest m. harten Schichten	24,50	252,50	»
Sandstein grau	25,90	278,40	»
Schieferton	34,20	312,60	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
1. Flöz	Kohle	0,40	313,00	Tertiär
	Schieferton	14,70	327,70	»
	Konglomerat	4,20	331,90	»
	Schieferton	12,60	344,50	»
	» grau	24,10	368,60	»
2. Flöz	Kohle	0,30	368,90	»
	Schieferton	17,10	386,00	»
	Sandstein grau	21,50	407,50	»
	Schieferton	1,00	408,50	»
3. Flöz	Kohle	0,48	408,98	»
	Schieferton	9,32	418,30	»
4. Flöz	Kohle	0,70	419,00	»
	Schieferton	0,10	419,10	»
5. Flöz	Kohle	0,15	419,25	»
	Schieferton	1,70	420,95	»
	Kohle	0,56	421,51	»
6. Flöz	Schieferton	0,39	421,90	»
	Sandstein grau	9,55	431,45	»
	Kohle	0,33	431,78	»
7. Flöz	Schieferton	0,20	431,98	»
	Sandstein	6,97	438,95	»
	Kohle	0,55	439,50	»
8. Flöz	Schieferton	0,60	440,10	»
	Sandstein	12,57	452,67	»
	Kohle	0,43	453,10	»
9. Flöz	Schieferton	0,07	453,17	»
	Sandstein	64,68	517,85	»
	Schieferton	1,90	519,75	»
1. Flöz	Kohle	2,70	522,45	»
	Schieferton	0,30	522,75	»
	Sandstein grau	29,15	551,90	»

Tiefbohrung Bycyna.

	Sand	4,50	4,50	Diluvium
	Ton sandig	5,50	10,00	»
	Sand gelb	3,50	13,50	»
	Ton mit Kieselsteinen	2,75	16,25	»
	Klüftiger Dolomit	22,25	38,50	Trias
	Kalkstein	15,50	54,00	»
	Dolomit	11,00	65,00	»
	Letten rot und blau	10,00	75,00	Perm
	Sandstein rötlich	82,00	157,00	»
	Kohlenschiefer	0,40	157,40	»
1. Flöz	Kohle	1,45	158,85	Carbon

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Brandschiefer	0,20	159,05	Muldengruppe
	Kohle	0,25	159,30	»
	Schieferton sandig	1,70	161,00	»
	Sandstein	21,00	182,00	»
	Kohle und Brandschiefer	0,35	182,35	»
	» unrein und Sandstein	0,85	183,20	»
2. Flöz	Kohle rein	0,90	184,10	»
	Schieferton	5,30	89,401	»
	Sandstein	15,30	204,70	»
	Brandschiefer	0,30	205,00	»
3. Flöz	Kohle	1,30	206,30	»
	Schieferton	1,40	207,70	»
4. Flöz	Kohle	0,40	208,10	»
	Schieferton	1,90	210,00	»
	Sandstein	43,85	253,35	»
	Schieferton sandig	3,70	257,55	»
	Sandstein	48,25	305,80	»
	Schieferton	3,40	309,20	»
	Konglomerat	8,80	318,00	»
	Sandstein	3,00	321,00	»
	Schieferton	1,20	322,20	»
	Sandstein	45,30	367,50	»
	Schieferton	0,50	368,00	»
5. Elöz	Kohle	0,50	368,50	»
	Sandstein	1,50	370,00	»
	Konglomerat	31,00	401,00	»
6. Flöz	Kohle	0,60	401,60	»
	Schieferton	4,00	405,60	»
	» mit Kohlenschmitzen	1,60	407,20	»
	Sandstein	17,30	424,50	»
	Schieferton	0,50	425,00	»
7. Flöz	Kohle	1,20	426,20	»
	Schieferton	0,80	427,00	»
	Kohle	0,20	427,20	»
	Schieferton	0,30	427,50	»
8. Flöz	Kohle	0,50	428,00	»
	Schieferton	5,50	433,50	»
	Sandstein	77,20	510,70	»
	Schieferton sandig	7,50	518,20	»
9. Flöz	Kohle	4,50	522,70	»
	Schieferton	1,20	523,90	»
	Kohle	0,50	524,40	»
	Schieferton	0,35	524,75	»
	Sandstein	9,25	534,00	»

		Mächtigkeit in Metern	Tiefe in Metern	Formation
	Konglomerat	26,00	560,00	Muldengruppe
	Sandstein	17,40	577,40	»
10. Flöz	Kohle	2,05	579,45	»
	Schieferton	1,25	580,70	»
	Sandstein	21,30	602,00	»
	Kohle	1,15	603,15	»
	Mittel (Brandschiefer mit Koh- lenadern)	0,40	603,55	»
11. Flöz	Kohle rein	0,20	603,95	»
	Kohle mit Schieferschmitzen	0,30	604,25	»
	» reine	2,75	607,00	»
	Schieferton	0,60	607,60	»
	Sandstein	42,40	650,00	»

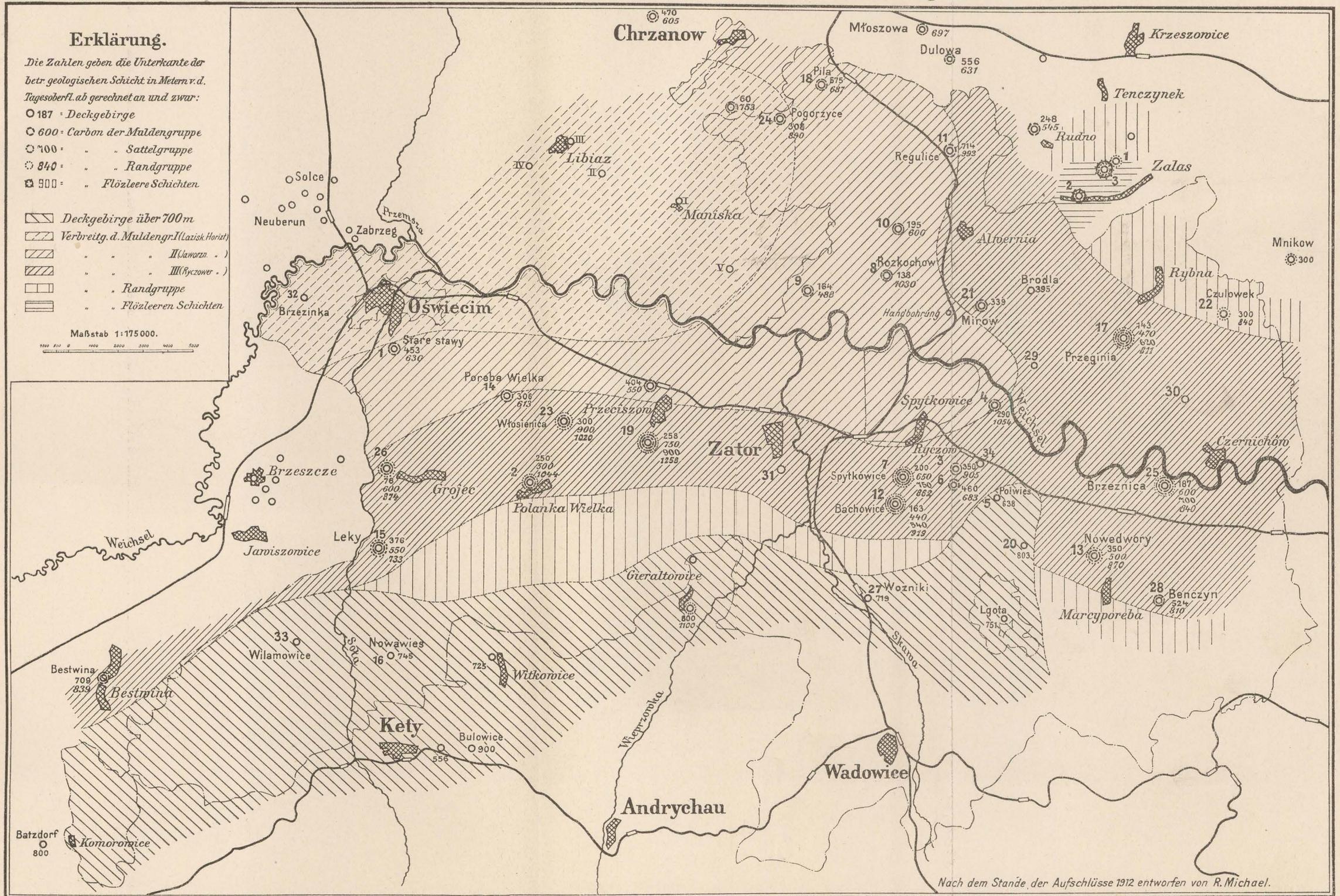
Berlin, den 1. August 1912.

Inhalts-Übersicht.

	Seite
Einleitung	159
Die Aufschließung des westgalizischen Gebietes	161
Verbreitung der Kohlenformation	165
Ostgrenze	166
Nordgrenze	170
Südgrenze	172
Ergebnisse der Aufschlüsse	177
A. Das Gebiet südlich der Weichsel	177
1. Zwischen Bieltitz, Oswiecim und Zator	177
Bestwina	179
Przeciszow	180
1. Stare Stawy	181
2. Polanka	181
15. Leki	182
16. Nowawies	183
14. Porcbawielka	184
23. Wlosienica	184
19. Przeciszow	185
26. Grojce	188
32. Brzezinka	189
33. Wilamowice	191
2. Bohrungen bei Ryczow	191
3. Ryczow	191
4. Ryczow	194
5. Polwies	195
6. Ryczow	195
7. Spytkowice	196
12. Bachowice	198
20. Tluczan	200
27. Wozniki	201
3. Das östliche Gebiet	201
13. Nowc Dwory	202
25. Brzeznicza	203
28. Beczyn	204

	Seite
B. Gebiet nördlich der Weichsel	206
1. Zwischen Libiaz, Chrzanow, Alwernia	206
Libiaz	206
9. Olezyny	210
10. Kwaczala	210
8. Rozkochow	211
11. Regulice	212
18. Pila	213
24. Pogorzyce	214
Koscielec	215
2. Gebiet von Jaworzno, Siersza und Tenczynek	216
Byczyna	216
Mloszowa	219
Dulowa	221
Tenczynek	221
Rudno	223
3. Das östliche Gebiet	223
Brodla	224
21. Mirow	224
22. Czulowek	225
29. Kamien	226
30. Trzebinia	227
Allgemeine Ergebnisse	227
Muldengruppe	232
Lazisker Horizont	232
Jaworznoer Horizont	232
Ryczower Horizont	234
Randgruppe	235
Sattelgruppe	236
Tabellen	239

Die Steinkohlenformation im Weichselgebiet.



Nach dem Stande der Aufschlüsse 1912 entworfen von R. Michael.