

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

o. ö Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

C. v. Ernst,

k. k. Oberberggrath und Commerzialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz **Caspar**, Oberingenieur der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft in Wien, Eduard **Donath**, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Willibald **Foltz**, Vice-Director der k. k. Bergwerks-Prod.-Verschl.-Direction in Wien, Karl **Habermann**, d. Z. Rector der Bergakademie Leoben, Julius Ritter von **Hauer**, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Hanns Freiherrn von **Jüptner**, Chef-Chemiker der österr.-alpinen Montan-Gesellschaft in Donawitz, Adalbert **Kás**, k. k. o. ö. Professor der Bergakademie in Pörfing, Franz **Kupelwieser**, k. k. Hofrath und Bergakademie-Professor i. R. in Leoben, Johann **Mayer**, k. k. Berggrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz **Poech**, Oberberggrath, Vorstand des Montandepartements für Bosnien und die Herzegowina in Wien, Friedrich **Toldt**, Hüttendirector in Riga, und Friedrich **Zechner**, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. **Pränumerationspreis** jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 24 K ö. W., halbjährig 12 K, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens und deren volkwirtschaftliche Bedeutung. — Ueber das salpetersaure Uranyl. — Die Mineralproduction Boliviens. — Neueste Patenterteilungen in Oesterreich. — Notizen. — Literatur. — Amtliches. — Ankündigungen.

Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens und deren volkwirtschaftliche Bedeutung.

Von **Franz Bartonec**, gräfl. Potocki'schem Berginspector in Siersza.

(Hiezu Taf. X und XI.)

Viele ausführliche Abhandlungen und Kartenwerke wurden bereits über das in geologisch-bergmännischer Richtung so interessante Krakauer Gebiet herausgegeben, so dass es fast überflüssig erscheinen mag, noch weiter über denselben Gegenstand zu sprechen. Ueber die Flötzablagerung Westgaliziens, deren Beziehungen zur großen mährisch-schlesisch-polnischen Kohlenmulde und über deren Reichhaltigkeit ist jedoch eigentlich noch nicht viel in die Oeffentlichkeit gedrungen, daher sollen die nächsten Zeilen der Klarlegung der Verhältnisse gewidmet sein. Die fossilen Brennmaterialien haben eine solche volkwirtschaftliche Bedeutung erlangt und sich eine solche Position erobert, dass jedes Vorkommen, jedes hoffnungsvolle Gebiet Beachtung verdient umso mehr, als heute die Wasserstraßenfrage stark in den Vordergrund getreten ist. Auch Westgalizien hat das Glück, Steinkohlen in ansehnlichen Quantitäten zu bergen, welche jedoch noch vielfach des Aufschlusses harren.

Die Steinkohलगewinnung in Galizien datirt aus dem Ende des XVIII. Jahrhunderts, doch haben wir über das Quantum keine sicheren Anhaltspunkte. Nach S. Bredetzky soll bei Jaworzno durch Hüttmeister Christoph Ried den 5. April 1795 der regelrechte Bau begonnen haben, nach Labęcki soll aber schon 1792 dort Graf Moszyński gearbeitet haben. Auch bei Siersza und Tenczynek reicht der Beginn des Abbaues in das

XVIII. Jahrhundert zurück. Nach demselben Autor führten im Jahre 1805 zehn Gewerkschaften zusammen 113,670 q Steinkohle. Die erste Erwähnung des Kohlenvorkommens geschah nach Labęcki durch Andreas Cellarius, welcher bei der im Jahre 1659 herausgegebenen Beschreibung von Polen von Steinkohlen (carbones fossiles) bei Tenczynek spricht.

Interessant ist dieser Erdenwinkel, interessant sowohl für den Geologen als auch für den Bergmann. Geologische Formationsglieder, welche man in anderen Gegenden auf meilenweite Entfernungen suchen muss, sind hier zusammengedrängt auf einer verhältnissmäßig kleinen Fläche abgelagert. Als ältestes Gestein tritt in unserem Gebiete der devonische Kalk von Dębnik auf, diesem folgen die Kohlenkalke der Gegend von Czerna, Paczaltowice und Dubie, u. zw. in zusammenhängenden Massen; ferner die Kohlenkalke, welche in Riffform bei Filipowice und Nowa-Góra auftreten und neuestens auch im Christinastollen bei Tenczynek beobachtet wurden. Diese beiden Formationsglieder sind marinen Ursprunges, was durch die vielfach gefundenen Versteinerungen erwiesen ist.

Devon: *Alveolites suborbicularis* Lam. *Pentamerus galeatus* Conr. *Atrypa reticularis* Dalm. *Bellerophon Polonicus* n. sp. *Stringocephalus Burtini* DeFr. *Orthoceras* etc.

Kohlenkalk: *Productus giganteus* Sow. *Productus punctatus* Sow. *Streptorhynchus crenistria* Daw. *Orthis Michelini* De Kon. *Spirifer striatus* Sow. *Spirigera Roissyi* D'Orb. *Rhynchonella pugnus* D'Orb. *Chonetes Hardvensis* Ph. *Fenestella plebeja* Mc. Coy.

Beide Gesteinsarten geben einen schönen, politurfähigen, verschieden nuancirten Marmor. Es ist also in Westgalizien der Kohlenkalk das Liegende der Steinkohlenablagerung, während in Oesterr.- u. Preussisch-Schlesien die Culmschichten — eine Wechsellagerung von Schiefer und Sandstein — das Liegende bilden. Diese colossal mächtige Ablagerung kann man in der Gegend von Troppau, dann bei Krappitz und Tost in Oberschlesien beobachten. Soviel also von dem Liegendgestein unserer Kohlenablagerung. Ich wende mich nun zu dieser selbst.

Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens bildet nicht ein selbständiges Vorkommen, sondern ist nur ein Theil der großen mähr.-schles.-polnischen Kohlenmulde. Es bilden daher nicht die Landesgrenzen den natürlichen Abschluss der Ablagerung, sie verbreitet sich vielmehr über drei Reiche, u. zw. Oesterreich, Preussen und Russland (Fig. 1, Taf. XI). Die Grenzen des galizischen Vorkommens speciell werden im Westen und Norden von der Landesgrenze festgesetzt, im Osten und Süden von der Formationsgrenze. Während wir jedoch die östliche Begrenzung uns mehr oder weniger genau construiren können, mangeln uns für die südliche Begrenzung, gegen die Karpathen zu, verlässliche Anhaltspunkte und Daten. Ich habe als südlichste Grenze, wo noch das Kohlengebirge — nach unseren heutigen Begriffen — in erreichbarer Teufe zu fassen wäre, ungefähr den Breitengrad von 49° 55' angenommen. Diese Linie fällt etwas tiefer als der Südrand der beiliegenden Situationskarte. Ich muss jedoch hier besonders hervorheben, dass diese Grenze thatsächlich nur eine mehr oder weniger angenehme ist und je nach Oertlichkeit mehr südlich, aber auch mehr nördlich durchziehen kann. Es ergibt nun die so berechnete Fläche des productiven Carbons für Galizien ein Mindestausmaß von 1309 km². Einige hervorragende Geologen sind der Meinung, dass die Kohlenformation gegen Süden unter den Karpathen bis nach Ungarn fortsetzt, weil dort im Zempliner Comitatz flözleere Schichten des Carbons zu beobachten sind. Diese Meinung wird von Professor Suess und dem verstorbenen Director der k. k. geolog. Reichsanstalt Hofrath Stur vertreten. Andere Geologen meinen, dass die Kohlenformation auch nach Osten gegen Krakau zu ihre Fortsetzung findet und nicht bei Tenczynek ihren östlichen Abschluss erreicht hat. Wiewohl diese Voraussetzung uns nur angenehm wäre, vermag ich diese Ansicht nicht zu theilen, u. zw. aus nachfolgenden Gründen: wenn die Steinkohlenformation nach Süden unter den Karpathen fortsetzen würde, dann würden wir sie doch bei dem Aufbruche des Tatra-gebirges früher beobachten können als in Ungarn selbst. Obwohl nun an dem granitischen Kerne der Tatra sich alle möglichen Formationsglieder anlehnen, so fehlt uns jede Spur der Steinkohlenformation; wir sind also leider gezwungen anzunehmen, dass das Kohlengebirge schon

im nördlichen Vorlande der Karpathen seine südlichste Grenze erreicht haben dürfte. Auch beweisen es schon ausgeführte Tiefbohrungen in der Gegend von Teschen, Bielitz, Kęty etc.; überall wurden Enttäuschungen erlebt, obwohl man bereits Teufen über 600 m untersucht hatte.

Es ist wohl nicht ausgeschlossen, dass sich Riffe des Kohlengebirges im Vorlande der Karpathen, südlich von der angegebenen Linie unter der Bedeckung des Flysch erhalten haben konnten, doch welche Anhaltspunkte haben wir zu deren Aufsuchung? Dass das Kohlengebirge, ja sogar ältere Schichten in der Zeit der Kreide- und Eocänen-Periode stark mitgenommen und zerstört wurden, beweisen uns die längs des Nordrandes der Karpathen häufig vorkommenden scharfkantigen eratischen Blöcke. Es werden jedoch nicht nur Kohlenblöcke, sondern auch devonische Kalke, Gneiß, Glimmerschiefer und Granit gefunden, was zu beweisen scheint, dass nicht nur das Kohlengebirge, sondern auch der Untergrund desselben der Zerstörung unterlag. Also gegen Süden möchte ich für Kohlenschürfungen in Galizien das Ueberschreiten des Breitengrades von 49° 55' nicht gerathen haben. Eine Ausnahme bilden die westlichsten Gegenden, welche an Oesterr.-Schlesien anstoßen, denn dort schwenkt diese Linie gegen Süden etwas ab. Für die Bestimmung des Muldenrandes gegen Osten hat uns der vor 3 Jahren getriebene Christinastollen bei Tenczynek viel Licht gebracht (Profil E-F, Fig. 3, Taf. XI und Fig. 2, Taf. X).

Am südlichen Rande des Grabensbruches, welcher von Krakau gegen Trzebinia hinzieht, u. zw. in steil abgefallenen Juraschichten angesetzt, verquerte dieser Stollen mit 180 m Länge dieselben und erreichte nach Durchfahrung einer wasserreichen Kluft Steinkohlenschiefer mit einem ziemlich steilen nordöstlichen Einfallen. In der weiteren Auffahrung wurde ein Riff von Kohlenkalk und nach demselben wieder Kohlenschiefer, jedoch bereits mit einem südwestlichen Einfallen durchbrochen. Die Fortsetzung des Stollens geschah abwechselnd im Schiefer und Sandstein, bis endlich bei 1500 m Gesamtlänge das erste abbauwürdige Flötz „Andreas“ mit 1 bis 1,6 m Mächtigkeit erreicht wurde. Das Profil dieses Stollens hat eine große Mächtigkeit von flözleeren Gesteinen und ferner festgestellt, dass das productive Kohlengebirge discordant auf den Kohlenkalk aufgelagert ist. Von Interesse wäre es, anzuführen, dass die Klüftungen des Kohlenkalkes vielfach mit Asphalt überzogen waren.

Was den Kohlenkalk und dessen Riffe, welche mitten aus dem Kohlengebirge, ja noch aus jüngeren Schichten herausragen, anbelangt, so kann man ein typisches Vorkommen zwischen Filipowice und Miękinia beobachten, wo der Kohlenkalk in compacten Massen mitten aus dem productiven Carbon heraufragt und noch mit Perm und der Trias angelagert erscheint.

Beobachten wir nun die Richtung des Devonrückens, dann das Streichen und Auftreten des Kohlenkalkes und endlich die Ablagerung im Christinastollen, so müssen wir zu dem Schlusse gelangen, dass hier wirklich der

östliche Muldenrand bereits vorliegt und wenig Hoffnung vorhanden ist, dass eine neue Mulde gegen Osten zu sich öffnet. Auch wird diese Meinung noch durch den Umstand erhärtet, dass der südlichst bekannte Punkt bei Głóchówki (Plan G), wo das Kohlengebirge zutage tritt, ein nordsüdliches Streichen mit einem steilen Einfallen gegen West aufweist. Als weiterer Beweis kann noch der Umstand gelten, ähnlich wie bei der Tatra, dass in dem paläozoischen Aufbruche der *Lisa góra* bei Kielce in Russ.-Polen wieder ältere, aber auch jüngere Schichten zu beobachten sind, jedoch wieder keine Spur vom productiven Carbon. (Umgebungskarte Fig. 1, Taf. X.)

Das Kohlengebirge selbst tritt an mehreren Stellen in Galizien zutage, so namentlich in größerer Flächenausdehnung bei Jaworzno, Niedzieliska und Szczakowa, dann Siersza-Mysłachowice, ferner bei Filipowice, Tenczynek und Rudno; in kleineren Flächen bei Libiąż und endlich in einer ganz kleinen Insel südlich von Oświęcim bei Grojec. Es beträgt die Fläche des zutage tretenden, bezw. nur mit Alluvium und Diluvium bedeckten Kohlengebirges in Galizien 125 km^2 . Sonst ist dasselbe vielfach abgesenkt und abgetragen und dann mehr oder weniger durch jüngere Gebilde überlagert. Die Ueberlagerung besteht — je nach der Oertlichkeit — aus permischen und triadischen Schichten, ferner bilden die Jurakalke ausgedehnte Deckgebirge, dann südlich der Weichsel der Karpathenflysch und endlich die marinen miocänen Tertiärschichten, ähnlich wie in der Ostrau-Karwiner Gegend. Es kann vorkommen, dass, um zum Kohlengebirge zu gelangen, fast alle angeführten Schichtensysteme durchzubrechen sind, andererseits kommt es vor, dass nur einzelne auflagern, z. B. wird das Kohlengebirge östlich von Tenczynek direct vom Jurakalk, ohne jedes Zwischenglied bedeckt. Die größte Flächenausdehnung besitzen jedenfalls die miocänen Schichten, wie aus der Situation (Fig. 4, Taf. X) zu ersehen ist.

Der höchste Punkt im ganzen mähr.-schles.-polnischen Becken, wo das Kohlengebirge zu Tage tritt, ist in Galizien, u. zw. östlich des Arthurschachtes in Siersza mit einer Seehöhe von + 355 m, in Oberschlesien bei Königshütte mit + 350, bei Dąbrowa in Russ.-Polen mit + 300, Jakłowetz bei Ostrau mit + 280 und endlich bei Karwin mit + 260 m ermittelt worden.

Die bis heute mir bekannt gewordenen tiefsten Depressionen wurden in Oberschlesien und in Oesterr.-Schlesien beobachtet, wo man mit 800 m Teufe das Kohlengebirge selbst noch nicht erreicht hat. Es ist daher nicht gleichgiltig, wo man ein Bohrloch ansetzt, vielmehr muss man trachten, solchen, oft schon bekannten Tiefenthälern möglichst auszuweichen; oft hat man jedoch wenig oder keine Anhaltspunkte und muss daher auf gut Glück bohren. Nach den bisher festgestellten Daten können wir daher ohne Uebertreibung annehmen, dass zwischen dem höchsten und dem bisher tiefsten bekannten Punkte eine Höhendifferenz von 1000 m besteht.

Das abgedeckt gedachte Kohlengebirge würde mannigfache Plateaus, Rücken, Schluchten und Depressionen aufweisen und gewiss ein interessantes Land-

schaftsbild darstellen, jedoch weniger zur Freude des Bergmannes. Eine solche Depression, bezw. eigentlich eine Grabesversenkung zieht sich längs der Nordbahntrasse von Krakau über Zabierzow, Krzeszowice, Trzebinia gegen Szczakowa und ist auf der Situationskarte (Fig. 2, Taf. X) angedeutet. Schon Professor Sues und Dr. Tietze haben derselben Erwähnung gethan. Diese abgesunkene Fläche ist für Schürfungen nicht besonders einladend, wir es auch bereits zwei ältere und zwei neuere Bohrungen, u. zw. bei Trzebinia und Wola-Filipowska bewiesen haben.

Als Eruptivgestein treten in unserer Gegend Porphyre und Melaphyre auf. Die Durchbruchzeit fällt anscheinend in die Periode zwischen Perm und Trias. Contacterscheinungen konnten bisher nur an Kohlen-schiefer, u. zw. in der Nähe von Miękinia beobachtet werden. Die Schiefer sind roth gefrittet und oft jaspisartig gebrannt. Ein interessantes Profil bietet uns der Melaphyrrücken „Tenczyn“. Ueber die Richtung, Ausdehnung und Zusammengehörigkeit der einzelnen Eruptionsspalten kann man heute noch nicht viel sagen, da die bisherigen Aufschlüsse uns keine hinreichenden Anhaltspunkte bieten. Doch scheinen die vier Punkte bei Alwernia einer Eruptionsspalte anzugehören, nachdem sie in eine Linie fallen (Fig. 2, Taf. X).

Nach diesen allgemeinen wende ich mich zur speciellen Beschreibung desselben. Nach der grundlegenden Arbeit von D. Stur, welchem wir die erste Gruppeneinteilung des großen Bassins zu verdanken haben, besteht dasselbe von unten herauf gerechnet: 1. aus den Ostrau-Waldenburger Schichten, 2. aus der Sattel-Flötzgruppe und endlich 3. aus den Schatzlar-Karwiner Schichten. Es entsteht für unser Gebiet die gewiss wichtige Frage, welche Schichtensysteme von diesen in Galizien abgelagert sind. Ich bemerke im vorhinein, dass hier alle 3 Gruppen vorhanden sind, u. zw. sind die Karwiner Schichten bei Jaworzno-Siersza, die Ostrauer Schichten bei Tenczynek aufgeschlossen; die Sattel-Flötzgruppe, bezw. deren Repräsentant in Russ.-Polen, das sogenannte „Redenflötz“, harret noch des Aufschlusses, doch kann kaum bezweifelt werden, dass ein Flötz, welches in Russ.-Polen 12, ja sogar 18 m Mächtigkeit aufweist, nicht nach Osten fortsetzen und ganz verschwinden sollte. Ein gewiss hochinteressantes Phänomen, welches von der westlichsten Muldengrenze bei M.-Ostrau über ganz Oberschlesien nach Russ.-Polen zu beobachten ist, ist die Schichtenverjüngung im Kohlengebirge. Oberbergamts-Markscheider Gaebler, welchem Oberschlesien viele gediegene Artikel über die Kohlenablagerung und Schichtengruppirung zu verdanken hat, hat über diesen Gegenstand ausführlich geschrieben.¹⁾

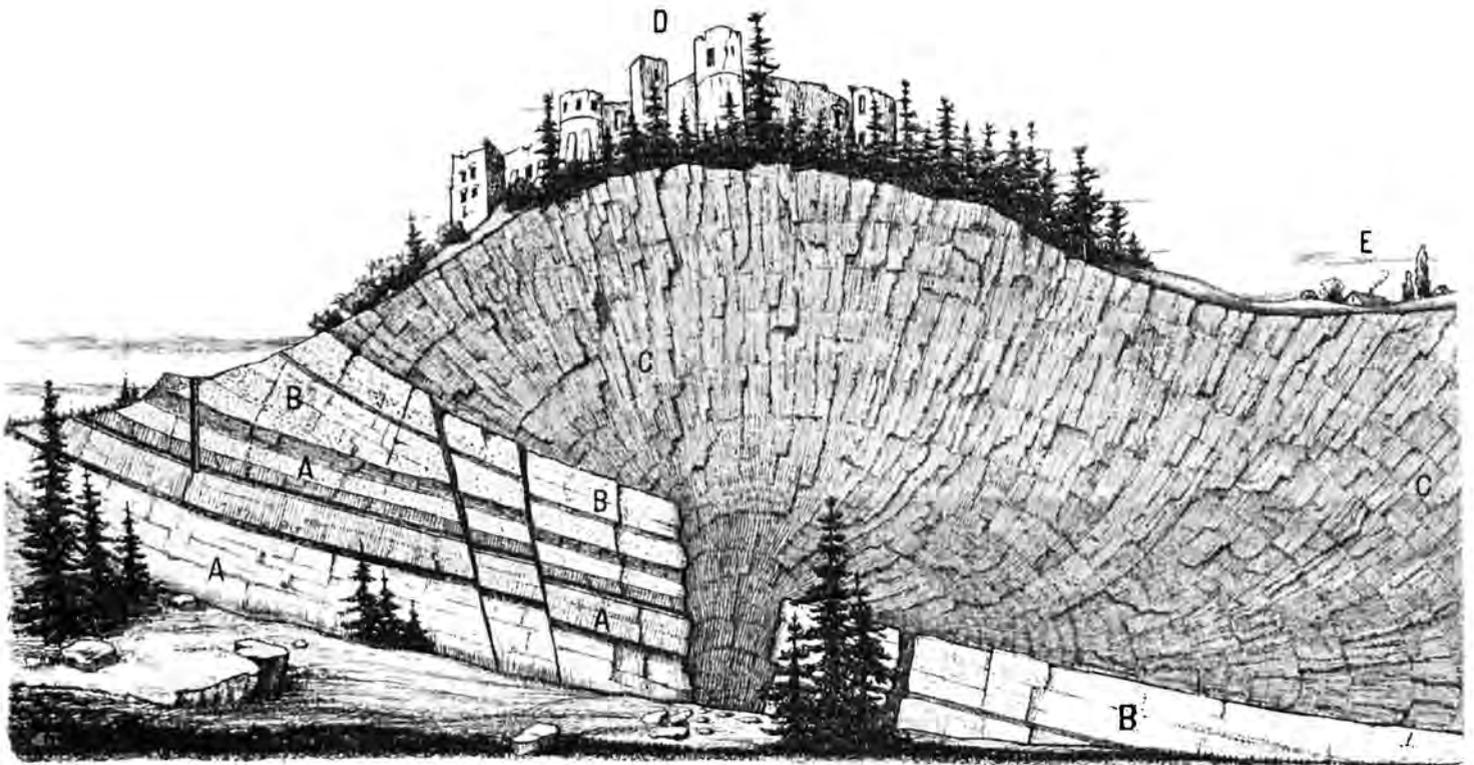
Beispielsweise sind die gesammten Ostrauer Schichten in Ostrau selbst über 4000 m mächtig entwickelt, während solche bei Gołonóg in Russ.-Polen bereits auf

¹⁾ „Ueber Schichtenverjüngung im oberschlesischen Steinkohlengebirge.“ Kattowitz 1892.

520 m zusammengeschmolzen sind. Die Sattelflötze bei Zabrze in Oberschlesien weisen eine Mächtigkeit von 302 m auf und bestehen aus 4 Kohlenbänken, während dieselben in Russ.-Polen einschließlich Kohle und deren Hangendgestein, bis zum nächst höheren Flötze, auf 70 m zusammengeschmelzen; freilich weist die Kohlenschicht (Redenflötz) eine Mächtigkeit bis zu 18 m auf. Was beweist uns diese Schichtenverjüngung, dieses Zusammenschmelzen sowohl des Gesteines als auch der Kohlenschichten? Es beweist uns, dass die Sedimente während der Bildung der Ostrauer Schichten von Westen aus unserem

hältnissen fort dauern konnte. Die cokebarsten Kohlenarten befinden sich im Ostrau-Karwiner Reviere. Von dort aus nimmt die Cokefähigkeit über Oberschlesien gegen Osten rapid ab und hört bei Kattowitz, Myslowitz und in Russ.-Polen überhaupt auf, obwohl hier dieselben Kohlenflötze, wie z. B. bei Zabrze, wo noch die Kohlen halbwegs coken, gebaut werden.

Gaebler bringt dies mit der öfteren Unterbrechung der Flötzbildung des Westens in Zusammenhang. Das Material für unsere Kohlenflötze haben zumeist Torfmoore geliefert, wie die in den Flötzen und deren Mittel



Geognostisches Profil durch Tenczyn.
A Productive Steinkohlenformation. B Permische Schichten. C Melapbyr. D Burgruine Tenczyn. E Dorf Rudno.

F. Barillon.

Becken zugetragen wurden. Während an den westlichen Rändern die Mächtigkeit der Sedimente eine bedeutend größere ist, nimmt sie gegen die Mitte und dann gegen Osten ab; darin finden wir sonach die Erklärung für die bedeutende Schichtenentwicklung und Zahl der Kohlenbänke des Westens gegenüber der abnehmenden Mächtigkeit und Zahl der Flötze des Ostens. Diese Erscheinung lässt sich eben ungezwungen dadurch erklären, dass die vom Westen her eingetragenen Sedimente sich auch dort früher abgesetzt haben und nicht soweit nach Osten reichten, um die Flötzbildung daselbst zu unterbrechen, dass also die Flötzbildung im Westen zwei- oder dreimal unterbrochen worden war, während sie im Osten unter günstigeren oder ungünstigeren Ver-

hältnissen fort dauern konnte. Unsere Kohlenbildung ist daher autochthon, d. h. das Pflanzenmaterial hiezu hat sich an Ort und Stelle entwickelt und wurde nicht von weiterher zugetragen. Wenn die Bildung einer Torfbank (d. h. nachherigen Kohlenbank) vor sich gegangen ist und diese Bildung durch Einschwemmung von Sedimenten unterbrochen wurde, so ist vor allererst derjenige Theil der ehemaligen Torfbank, welcher am nächsten der Einschwemmungsstelle war, bedeckt worden, während die Moorbildung im Centrum und in den östlichen Partien (je nach Menge des eingetragenen Materials) fort dauern konnte. Durch die frühere Bedeckung der westlichen Partien wurde eine Entgasung verhindert, auch wurden

die nachmaligen Kohlschichten infolge der früheren Bedeckung den atmosphärischen Einflüssen früher entzogen.

Beigefügte Tabelle gibt die Kohleanalysen vom äußersten Westen bis zum äußersten Osten fortschreitend.

	Ostrau	Karwin	Oberschlesien			Tenczynek Adamflötz
			Königsgrube	Ferdinandsgrube	Myelowitz	
Kohlenstoff	75,11	74,19	73,36	71,46	66,45	63,17
Wasserstoff	4,19	4,34	4,32	4,11	3,75	4,11
Sauerstoff	10,17	10,64	10,22	11,55	12,57	13,66
Stickstoff	1,14	0,89	1,10	0,90	1,35	1,09
Hydr. Wasser	2,15	3,23	5,56	6,00	10,01	14,24
Asche	7,24	6,71	5,44	5,97	5,87	3,73
Calor. Werth	6930	6885	6804	6545	5977	5739

Am meisten in die Augen springend ist der verminderte Kohlenstoff- und der vermehrte Sauerstoffgehalt, denn während die Ostrauer Cokeskohle 75% C aufweist, sinkt derselbe im äußersten Osten auf 63% herunter. Der Sauerstoffgehalt beträgt in Ostrau 10%, während er in Tenczynek auf 14% heraufreicht. Bisher hat man angenommen, dass die Cokesfähigkeit von der mehr oder weniger dichten Ueberlagerung des Kohlengebirges und dadurch hintangehaltenen Entgasung abhängig ist; doch glaube ich aus den vorhin angeführten Gründen, dass die Qualification schon in die Periode der Kohlenbildung selbst zurückzuverlegen ist. Wenn die Cokesfähigkeit nur von der nachherigen dichten Abdeckung

des Kohlengebirges abhängig wäre, dann müssten ja alle Flöze, sowohl im Ostrau-Karwiner Revier, als auch in Oberschlesien und Galizien, bei welchen die Voraussetzung der dichten Bedeckung eintritt, coken; doch ist dieses durchaus nicht der Fall.

In Galizien müssen wir uns leider der Hoffnung entschlagen, Cokeskohlen aufzuschließen. Eine Ausnahme bilden einige Flöze, welche im äußersten Westen in Karwin bei Dziedzitz im Schurffelde des Dr. Rapoport erbohrt wurden; die Bohrproben haben backende Kohlen nachgewiesen.

Die galizische Kohle gehört sonst zu den mageren Kohlenarten, zu den sogenannten Sandkohlen; sie schlackt äußerst wenig, und der Rückstand besteht aus loser lichter Asche. Einige Flöze der Tenczyneker Schichten (Ostrauer Schichten) führen eine vorzügliche Gaskohle, welche sich besonders gut zur Gaserzeugung eignet. Nicht nur dass sich die Eigenschaften der Kohle von Westen nach Osten stark verändert haben, aber auch das Nebengestein zeigt ganz andere petrographische Eigenschaften. Unsere Schiefer und Sandsteine sind sehr selten hart und fest cementirt, sondern sie sind mürber. Demzufolge finden die atmosphärischen Niederschläge einen leichten Durchgang, was meiner Ansicht nach zumeist die Ursache ist, dass die hiesigen Kohlenarten mehr als sonst irgendwo hygroskopisches Wasser einschließen und dass den Gruben auch bedeutende Wassermengen zusetzen.

*

(Schluss folgt.)

Ueber das salpetersaure Uranyl.

Von F. Janda, k. k. Hüttenverwalter.

Das salpetersaure Uranyl wird im Großen vorthellhaft aus schwarzem Uranprotoxyd oder Uranmohr dargestellt. Ueber die Zusammensetzung dieses Präparates bestehen verschiedene Ansichten: Von Einigen wird dasselbe für schwarzes Urano-Uranyoxyd ($UO_2 \cdot UO_3$) oder Uranpentoxyd (U_2O_5) und von Anderen für ein Gemisch von viel Uransesquioxid ($2UO_3 \cdot UO_2$) mit wenig Urandioxyd (UO_2) gehalten. Das Protoxyd wird aus ungewaschenem, citronengelbem Uranoxydammon in Stücken durch heftiges, längeres Glühen in zugedeckten Graphitiegeln im mit Holzkohle beheizten Windofen erzeugt. Das chemisch reine Ammonium-Uranat entspricht der Formel $(NH_4)_2 U_2 O_7 + 6H_2 O$; das technische, gewaschene und bei 90° C. getrocknete Präparat enthält 83 bis 84% Uranoxyduloxyd.

Die chemische Analyse einer Durchschnittsprobe des ungewaschenen, getrockneten Uranoxydammons ergab nachfolgendes Resultat: (s. nächste Spalte!)

Solches Uranoxydammon verliert beim Glühen 17 bis 18% an Gewicht. Es sublimirt der Salmiak bei höherer Temperatur sehr leicht und ohne Zerlegung, d. i. es findet dennoch eine Dissociation statt, u. zw. dissociirt trockener Salmiak bereits bei 280° C. (nach S. Gutmann), jedoch wird der aus Ammoniak- und

Urantrioxyd	74,53% (oder 73,14% $U_3 O_8$)
Vanadinsäure	Spur
Arsensäure	0,12 "
Eisenoxyd	0,08 "
Kalkerde	0,14 "
Magnesia	0,05 "
Ammon	2,07 "
Natron	5,02 "
Kali	0,67 "
Chlorammonium	7,04 "
Schwefeltrioxyd	1,05 "
Kohlensäure	0,44 "
Kieselsäure	0,19 "
Wasser und Verlust	8,60 "
	100,00%

Chlorwasserstoff-Molekeln bestehende Dampf beim Erkalten wieder zu Salmiak addirt. Beim Glühen verflüchtigt sich ferner das Ammoniumsulfat unter Zerlegung; auch Natrium- und Kaliumsulfat nehmen in Weißglühhitze durch Verflüchtigung von etwas unzersetzten Sulfaten und etwas Schwefelsäure an Gewicht ab, so dass der Rückstand alkalisch wird (H. Mitscherlich, Boussingault); die beiden genannten Sulfate gehen beim Glühen mit überschüssigem Salmiak

gases begleitet war, welches mit kleinen bläulichen Flämmchen ruhig abbrannte.

Die Explosion beschränkte sich ausschließlich auf die Kammer „Kuczkiewicz“ und nur auf die First; denn drei von einem der Verunglückten auf den Boden gelegte, zum Laden der ausgebohrten Sprenglöcher vorbereitete Pulverpatronen sammt Zündschnur sowie eine

verglaste Handlaterne blieben unversehrt, und die in Nachbarorten arbeitenden Bergleute hatten von dem Vorfall keine Kenntniss.

Die bergbehördliche Erhebung konnte eine positive Ursache dieser Explosion trotz sorgfältiger eingeleiteten Nachforschungen nicht feststellen. T. II.

Die Steinkohlenablagerung Westgaliziens und deren volkswirtschaftliche Bedeutung.

Von Franz Bartonec, gräf. Potocki'schem Berginspector in Siersza.

(Hiezu Taf. X und XI.)

(Schluss von S. 324.)

Ich gehe jetzt zur detaillirten Aufzählung und Beschreibung der bereits aufgeschlossenen und der noch zu erhoffenden Kohlenflötze über; kurz gesagt, ich werde das Kohlenvermögen, beziehungsweise den Kohlenreichtum Westgaliziens behandeln. Die relativ besten Aufschlüsse gewährt uns Jaworzno mit den anschließenden liegenderen Flötzgruppen von Niedzieliska und Galizisch-Dąbrowa. Von oben herab sind nachfolgende Flötze aufgeschlossen worden:

1. Jaworznoer Gruppe: Sacherflötz 2 m mächtig, Friedrich August 4 m mächtig, Franziska 2,5 m, Jacek-Rudolf 5 m, Hruzik 2,5 m und Johann 3,5 m.

2. Niedzieliskaer Gruppe: Stanislauer 3,5 m mächtig, Niedzieliska Nr. I 3,1 m; Nr. II 2,3 m und Nr. III 2,5 m.

3. Galizisch-Dąbrowaer Gruppe: Fortuna 1,9 m, Dąbrowaer Oberflötz 2,1 m, Dąbrowaer Unterflötz 4,2 m und Cocerill 2,1 m.

Die angeführten Flötze sind thatsächlich in Galizien erschlossen worden, daher sicher, und zwar mit einer Gesamtmächtigkeit von 40,8 m, wobei Flötze unter 1 m Mächtigkeit nicht berücksichtigt erscheinen. Die ganze Mächtigkeit der 3 Gruppen, welche die vorbenannten Flötze einschließen, beträgt, senkrecht auf die Schichtung gemessen, 850 m. Es resultirt daher ein procentuelles Verhältniss der Kohle zum Gestein von 4,8%, das heißt auf 100 m Schichtenmächtigkeit entfallen durchschnittlich 4,8 m Kohlen.

Die nun weiter aufzählende Gruppe ist bisher in Galizien noch nicht aufgeschlossen worden, sondern herüberprojectirt aus Oberschlesien, und zwar von der Brzezinka- und Przemsza-Grube; es sind dies Flötze noch ziemlich hoch über den Sattelflötzen, beziehungsweise über dem Redenflötz, und zwar Przemsza-Flötz 3,4 m mächtig, Friedrichsglück 1,9 m, Louise über 1,1 m, Louise unter 4,3 m. Die Mächtigkeit dieser Gruppe senkrecht auf die Schichtung gemessen, beträgt von der Sohle des Cocerillflötzes gemessen 370 m, die eingeschlossene Kohle 10,7 m, daher ein Verhältniss der Kohle zum Nebengestein von 2,89%.

Die anzuführende weitere Gruppe enthält die unmittelbaren Flötze ober den Sattelflötzen, beziehungsweise ober dem Redenflötz und ist in Galizien gleichfalls noch nicht aufgeschlossen. Die Mächtigkeit dieser Gruppe beträgt, von der Sohle des Louisen-Niederflötzes

gemessen, 240 m, die eingeschlossene Kohle 14,37 m; es resultirt daher ein Verhältniss von 5,98%.

Die bisher bezeichneten Schichtengruppen gehören insgesamt den sogenannten Karwin-Schatzlarer Schichten an. In die nun anzuführende Gruppe gehören die sogenannten Sattelflötz Oberschlesiens, beziehungsweise deren Repräsentant in Russ.-Polen, das vereinigte Redenflötz. Auch dieses Flötz ist in Galizien noch nicht erschlossen worden. Ich nehme für Galizien die in Russ.-Polen constatirte geringste Mächtigkeit von 8 m an. Von der Sohle des Oskarflötzes bis zur Sohle des Redenflötzes beträgt die Schichtenmächtigkeit 73 m, daher resultirt 10,96% Kohle.

Endlich ist noch der tiefsten Gruppe der Ablagerung, welche die Ostrauer Schichten repräsentirt, zu erwähnen. Diese Schichten, welche außer in Ostrau auch in Oberschlesien, Russ.-Polen, aber auch schon zum großen Theile in Galizien aufgeschlossen sind, gehören der Tenczyneker, beziehungsweise Gołonóger Gruppe an. In Russ.-Polen bei Gołonóg enthält diese Gruppe zusammen 7,27 m abbauwürdige Kohle, und zwar beträgt die Schichtenmächtigkeit von der Sohle des Redenflötzes bis zur Sohle des tiefsten Flötzes Nr. VIII 520 m, woraus ein Verhältniss von 1,4% resultirt. Es ist daher diese von allen angeführten Gruppen die ärmste. In Galizien ist diese Gruppe, wie schon erwähnt, in Tenczynek-Filipowice aufgeschlossen. Hier scheint sich jedoch das Verhältniss günstiger zu gestalten, denn bei einem bisherigen Schichtenaufschlusse von 170 m wahrer Mächtigkeit wurden 4,6 m Kohle constatirt, was einem Verhältniss von 2,7% entsprechen würde. Die nunmehr tiefer abgelagerten Schichten der Kohlenformation bestehen aus flötzleeren, milden Schiefen und Sandsteinen, welche in ihrer vollen Mächtigkeit bis zum Kohlenkalk in dem schon mehrfach erwähnten Christinastollen bei Tenczynek erschlossen wurden. (Profil Myslowitz-Dębniak und Profil Christinastollen. Fig. 1 u. 2, Tafel XI.)

Sowohl stratigraphisch als auch paläontologisch stimmen die Jaworznoer Flötze mit denen von Siersza überein, und namentlich entspricht das Jaworznoer Sacherflötz dem 2 m mächtigen Sierszaer Elisabethflötz, das 4 m mächtige Friedrich-Augustflötz dem Sierszaer 5 m mächtigen Isabellaflötz, das Jaworznoer 2,5 m mächtige Franziskaflötz dem Sierszaer 2—4 m mächtigen Adamflötz und endlich das

Jaworznoer 5 m mächtige Jacek-Rudolfflötz dem Sierszaer 6,5 m mächtigen Arthurflötz. Durch diese Identifizierung sind wir in der Lage, das Dabrowa-Jaworznoer Profil weiter nach Osten auszugestalten (Profil A—B, Fig. 1, Tafel XI), woraus die Ablagerung in den hauptsächlichsten Umrissen festgestellt erscheint. Die Richtung dieses Profils (A—B) geht nicht durch das Muldentiefste, und es ist nicht ausgeschlossen, ja sehr wahrscheinlich, dass in der Chrzanower Gegend sich noch hangendere Flütze vorfinden. Wenn wir jedoch nur mit dem rechnen, was uns direct bekannt ist und was wir von den Nachbargruben herüberprojectiren können, so stellt die galizische Kohlenablagerung einen Reichthum dar, mit dem in der Zukunft zu rechnen sein wird. Nach meinen früheren Ausführungen würde die wahre Schichtenmächtigkeit des productiven Kohlengebirges in Galizien, und zwar in der Gegend von Jaworzno-Siersza, circa 2055 m betragen, und zwar mit 30 abbauwürdigen Flützen von zusammen 81,14 m Kohlenmächtigkeit. Wenn man alle in einem früheren Abschnitte angeführten Schichtengruppen zusammennimmt, so würden diese 3,95% Kohle ergeben, das heißt auf die Gesamtschichtenmächtigkeit Galiziens entfallen durchschnittlich pro 100 m 3,95 m Kohlen.

Bei angenommener Abbauteufe von 1000 m und angenommener 300 m betragender durchschnittlicher Ueberlagerung wird sich die Rechnung nachfolgend stellen, und zwar mit gänzlicher Hinweglassung der Fläche des östlichen Muldenrandes, welche die Tenczyneker Flütze in sich schließt. Ich nehme daher zur Berechnung nur die Fläche von 1092 km²; diese gibt bei der Mächtigkeit von 700 m und dem Kohlengehalte von 3,95% 30,2 km³ Kohlenmasse. Ein Cubikkilometer Kohlenmasse mit 1,2 Milliarden Tonnen gerechnet, würde 36,2 Milliarden Tonnen entsprechen. Von diesem Quantum muss man erfahrungsgemäß für Sicherheitspfeiler, Abbauverluste, Verdrückungen und Verwerfungen 30% in Abrechnung bringen; ferner habe ich guten Grund anzunehmen, dass bei den Flützen oberhalb Reden sich die Kohlenlager gegen Süden verschwächen und spalten dürften, wie dies in Oberschlesien und neustens in Kaniow bei Dzieditz beobachtet wurde; ich ziehe für diese Eventualität noch weitere 20% ab, also im Ganzen 50%, und es bleiben uns endgiltig 18,1 Milliarden Tonnen zur Verfügung.

Im letzten Jahre betrug die Kohlenförderung in unserem Reviere an 12 Millionen Metercentner; wenn wir nun annehmen, dass in den künftigen Jahrhunderten die Förderung auf durchschnittlich jährlich 200 Millionen Metercentner steigen würde, so würde das so ermittelte Kohlenvermögen auf einen Zeitraum von über 900 Jahren ausreichen, notabene bei 1000 m Teufe, wovon 300 m Ueberlagerung angenommen sind. Jedenfalls werden aber unsere Nachkommen nicht bei dieser Teufe bleiben, sondern über 1000 m hinabgehen, denn heute haben wir schon in Amerika Schächte von 1500 m. Es ist daher anzunehmen, dass Schachtteufen von 1500, ja möglicherweise sogar von 2000 m zu erreichen sein werden, und

es wird selbst bei der letzteren Teufe in Galizien noch immer abbauwürdige Schichten geben.

Ueber die Kohlenablagerung in Oberschlesien gibt uns der verdienstvolle Oberbergamtsmarkscheider Gaebler in Breslau folgende Daten:

Die Gesamtmächtigkeit des ober-schlesischen productiven Kohlengebirges beträgt 6977 m mit 456 Kohlenbänken von 300 m Mächtigkeit. Hievon sind abbauwürdig 144 mit 168,7 m Mächtigkeit. Es sind daher durchschnittlich 2,8% Kohle im Gestein eingeschlossen. Die Fläche der zur Berechnung herangezogenen Kohlenformation beträgt in Oberschlesien 3140 km². Das Kohlenvermögen berechnet Gaebler, gleichfalls bis zu 1000 m Teufe, jedoch nur 200 m betragender durchschnittlicher Ueberlagerung und Abzug von 33% für Abbauverluste etc., auf 62,8 Milliarden Tonnen Steinkohlen, welche bei steigender Förderung für einen Zeitraum von 890 Jahren ausreichen würden. Der genannte Fachmann berechnet weiter, dass bis zu einer Teufe von 1500 m die aufgeschlossene Kohle für 1450 und bis zu 2000 m für 2000 Jahre ausreichen würde.

Im Jahre 1900 wurde aus dem ganzem Becken gefördert:

Oberschlesien	248 Mill. q
Ostrau-Karwin	61 " "
Russ.-Polen	40 " "
Galizien	12 " "
Zusammen	361 Mill. q

Also fast 1 Million täglich!

Eines auch für uns wichtigen Umstandes will ich erwähnen, welcher in Oberschlesien vielfach beobachtet wurde, nämlich, dass sich die Flütze der Karwiner Schichten — also derjenigen oberhalb der Sattelflötzte — gegen Süden spalten und auch an Kohlenvermögen abnehmen, und dass die Gesteinsmittel mächtiger werden. Dieses Verhältniss beweist, dass die Einschwemmung der Sedimente von Süden aus erfolgte, während die Einschwemmung in den tieferen Schichten, wie dieses schon früher hervorgehoben wurde, von Westen aus stattfand. Jedenfalls haben wir gegen Süden eine Spaltung bezw. Verarmung der kohlenführenden Schichten zu erwarten, weshalb der 20% Mehrabzug vom Kohlenvermögen gerechtfertigt erscheint; auch dürfte die Ueberlagerung in dieser Richtung stellenweise eine mächtigere sein.

Aus dem Vorhergehenden dürfte jedenfalls der Eindruck gewonnen werden, dass in Westgalizien das Kohlenvorkommen in nicht zu unterschätzender Ausdehnung und Mächtigkeit auftritt und dieses Kronland beruhigt der Zukunft entgegensehen kann, ohne fürchten zu müssen, dass in den nächsten Jahrhunderten der Schatz sich erschöpfen könnte.

Für die Siersza-Jaworznoer Flötzgruppe sind folgende Pflanzenreste bezeichnend und charakteristisch: *Sphenopteris obtusiloba*, *Sphenopteris trifoliolata*, *Palmatopteris furcata*, *Mariopteris muricata* und *Alethopteris decurrens*; es sind dieses Pflanzenreste, welche den Orzeszer Schichten in Oberschlesien eigen sind, weshalb wir diese Flötzgruppe mit der Siersza-Jaworznoer in eine Parallele stellen müssen.

Bisher in Russland nicht nachgewiesen	Carbon	Oberes	Miröschauer Schichten																						
Am Donetz, an der Ekaterinskaja, Stanitzka und bei Lugan		Unteres	Radowenzer Schichten		in Böhmen																				
Schatzlarer Schichten: am Donetz bei Grodischte, unweit Slawianosersbck		Karwin-Schatzlarer Schichten	Schwadowitz Schichten	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="972 413 1034 766" rowspan="3">Karwin-Orzeszer Schichten</td> <td data-bbox="1034 413 1074 766">Nikolajer Schichten</td> <td data-bbox="1074 413 1121 766">obere</td> <td data-bbox="1121 413 1215 766">Lazisker Gruppe</td> <td data-bbox="1215 413 1426 766">Leitflötz: „Gottmituns“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 473 1074 766">mittl.</td> <td data-bbox="1074 473 1121 766">Orzeszer Gruppe</td> <td data-bbox="1215 473 1426 766">Leitflötz: „Leopold“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1034 534 1074 766">untere</td> <td data-bbox="1074 534 1121 766">Zalenzer Gruppe</td> <td data-bbox="1215 534 1426 766">Leitflötz: „Charlotte, Ober- und Niederflötz“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 635 1034 766">Rudaer Schichten</td> <td data-bbox="1034 635 1074 766">Obere</td> <td data-bbox="1074 635 1215 766">Rudaer Schichten</td> <td data-bbox="1215 635 1426 766">Leitflötz: „Jakob“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 695 1034 766"></td> <td data-bbox="1034 695 1074 766">Untere</td> <td data-bbox="1074 695 1215 766"></td> <td data-bbox="1215 695 1426 766">Leitflötz: „Georg“</td> </tr> </table>		Karwin-Orzeszer Schichten	Nikolajer Schichten	obere	Lazisker Gruppe	Leitflötz: „Gottmituns“	mittl.	Orzeszer Gruppe	Leitflötz: „Leopold“	untere	Zalenzer Gruppe	Leitflötz: „Charlotte, Ober- und Niederflötz“	Rudaer Schichten	Obere	Rudaer Schichten	Leitflötz: „Jakob“		Untere		Leitflötz: „Georg“	
Karwin-Orzeszer Schichten	Nikolajer Schichten	obere	Lazisker Gruppe	Leitflötz: „Gottmituns“																					
	mittl.	Orzeszer Gruppe	Leitflötz: „Leopold“																						
	untere	Zalenzer Gruppe	Leitflötz: „Charlotte, Ober- und Niederflötz“																						
Rudaer Schichten	Obere	Rudaer Schichten	Leitflötz: „Jakob“																						
	Untere		Leitflötz: „Georg“																						
<p>Oberer Culm:</p> <p>Ostrauer und Waldenburger Schichten: Am Donetz in Ukrainsk bei Petrowskoje u. bei Uspenskoje bei Lugan; ferner am Westabhange des Urals: bei Brodt am Flusse Isset, im Bezirke Ilinsk, im Gubaschinskaja Pristav am Kossowa-Flusse und im Bezirke von Utkinsk; am Ostabhange des Urals: am Flusse Bulanash und nördlich vom Flusse Bobrowka (beide Zuflüsse des Irbt)</p>	Culm	Oberer	Sattelflötz-Gruppe in O. S.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="972 766 1034 897">Obere Sattelflötz-Gruppe</td> <td data-bbox="1034 766 1215 897">Sattelflötze</td> <td data-bbox="1215 766 1426 897">Leitflötz: „Einsiedel“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 836 1034 897">Untere Sattelflötz-Gruppe</td> <td data-bbox="1034 836 1215 897"></td> <td data-bbox="1215 836 1426 897">Leitflötz: „Pochhammer“</td> </tr> </table>	Obere Sattelflötz-Gruppe	Sattelflötze	Leitflötz: „Einsiedel“	Untere Sattelflötz-Gruppe		Leitflötz: „Pochhammer“															
Obere Sattelflötz-Gruppe		Sattelflötze	Leitflötz: „Einsiedel“																						
Untere Sattelflötz-Gruppe		Leitflötz: „Pochhammer“																							
<p>Unterer Culm:</p> <p>Bisher in Russland nicht erwiesen</p>		Unterer	Flötzleere Culm-schichten	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="972 1663 1034 1784">Ostrau-Waldenburger Schichten</td> <td data-bbox="1034 1663 1215 1784">Ostere Ostrauer Schichten</td> <td data-bbox="1215 1663 1426 1784">Leitflötz: „Osten“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 1723 1034 1784">V. Gruppe: Vom hangendsten Flötz in Zarubek bis zum Leopoldflötz. Ablagerungen in der Gegend von Poln.- u. Mähr.-Ostrau</td> <td data-bbox="1034 1723 1215 1784">Loslauer Gruppe</td> <td data-bbox="1215 1723 1426 1784">Leitflötz: „Andreas“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 1784 1034 1784">IV. Gruppe: Heinrichschächter Flötze, Mähr.-Ostrau</td> <td data-bbox="1034 1784 1215 1784"></td> <td data-bbox="1215 1784 1426 1784"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 1784 1034 1784">III. Gruppe: Albert- und Ida-Schacht, Hruschau, dann die Peterswälder Flötze</td> <td data-bbox="1034 1784 1215 1784">Hruschauer Gruppe (bei M.-Ostrau)</td> <td data-bbox="1215 1784 1426 1784">Leitflötz: „Gołonog III“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 1784 1034 1784">II. Gruppe: Anselm-Schacht in Petrkowitz und Franz-Schacht in Prziwoz bei Mähr.-Ostrau. (<i>Archaeocalamites Archaeopteris</i>)</td> <td data-bbox="1034 1784 1215 1784">Untere Ostrauer Schichten</td> <td data-bbox="1215 1784 1426 1784">Leitflötz: „Gołonog VIII“</td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 1784 1034 1784">I. Gruppe: Die tiefsten Flötze d. Reichflötzerbstollens in Preuss.-Schlesien. Marine Thierreste: <i>Philippsia, Orthoceras, Nautilus Bellerophon</i></td> <td data-bbox="1034 1784 1215 1784">Petrkowitz Gruppe</td> <td data-bbox="1215 1784 1426 1784"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="972 1784 1034 1784">Culmschichten der Trop-pauer Gegend, Schiefer und Sandsteine. <i>Posidonomya Becheri, Adiantides, Rhodea</i></td> <td colspan="2" data-bbox="1034 1784 1426 1784">Culm resp. Kohlenkalk</td> </tr> </table>	Ostrau-Waldenburger Schichten	Ostere Ostrauer Schichten	Leitflötz: „Osten“	V. Gruppe: Vom hangendsten Flötz in Zarubek bis zum Leopoldflötz. Ablagerungen in der Gegend von Poln.- u. Mähr.-Ostrau	Loslauer Gruppe	Leitflötz: „Andreas“	IV. Gruppe: Heinrichschächter Flötze, Mähr.-Ostrau			III. Gruppe: Albert- und Ida-Schacht, Hruschau, dann die Peterswälder Flötze	Hruschauer Gruppe (bei M.-Ostrau)	Leitflötz: „Gołonog III“	II. Gruppe: Anselm-Schacht in Petrkowitz und Franz-Schacht in Prziwoz bei Mähr.-Ostrau. (<i>Archaeocalamites Archaeopteris</i>)	Untere Ostrauer Schichten	Leitflötz: „Gołonog VIII“	I. Gruppe: Die tiefsten Flötze d. Reichflötzerbstollens in Preuss.-Schlesien. Marine Thierreste: <i>Philippsia, Orthoceras, Nautilus Bellerophon</i>	Petrkowitz Gruppe		Culmschichten der Trop-pauer Gegend, Schiefer und Sandsteine. <i>Posidonomya Becheri, Adiantides, Rhodea</i>	Culm resp. Kohlenkalk	
Ostrau-Waldenburger Schichten	Ostere Ostrauer Schichten	Leitflötz: „Osten“																							
V. Gruppe: Vom hangendsten Flötz in Zarubek bis zum Leopoldflötz. Ablagerungen in der Gegend von Poln.- u. Mähr.-Ostrau	Loslauer Gruppe	Leitflötz: „Andreas“																							
IV. Gruppe: Heinrichschächter Flötze, Mähr.-Ostrau																									
III. Gruppe: Albert- und Ida-Schacht, Hruschau, dann die Peterswälder Flötze	Hruschauer Gruppe (bei M.-Ostrau)	Leitflötz: „Gołonog III“																							
II. Gruppe: Anselm-Schacht in Petrkowitz und Franz-Schacht in Prziwoz bei Mähr.-Ostrau. (<i>Archaeocalamites Archaeopteris</i>)	Untere Ostrauer Schichten	Leitflötz: „Gołonog VIII“																							
I. Gruppe: Die tiefsten Flötze d. Reichflötzerbstollens in Preuss.-Schlesien. Marine Thierreste: <i>Philippsia, Orthoceras, Nautilus Bellerophon</i>	Petrkowitz Gruppe																								
Culmschichten der Trop-pauer Gegend, Schiefer und Sandsteine. <i>Posidonomya Becheri, Adiantides, Rhodea</i>	Culm resp. Kohlenkalk																								
Aequivalente in Russland	Eintheilung nach † Dionys Stur, Wien			Eintheilung nach Gaebler, Breslau																					

8 Sohrauer Schichten	Karwin-Orzeszer Schichten	Flora IV	Artenreichste Flora. Viele <i>Rhytidolepen</i> , <i>Lonchopteris</i> , viele echte <i>Sphenopteris</i> -Arten, <i>Palmatopteris furcata</i>	Karwiner Schichten oberhalb des Redenflötzes	Schichten-Gruppe oberhalb „Reden“	Karwiner Schichten	Kaniów bei Dziedzitz: Orzeszer Schichten. <i>Mariopteris muricata</i> ; <i>Sphenophyllum erosum</i> , <i>Annularia ramosa</i>	Jaworznoer Flötztgruppe	Sierszaer Flötztgruppe. <i>Sphenopt. obtusiloba</i> , <i>Mariopteris muricata</i> , <i>Palmatopteris furcata</i>	
7 Nikolajer Schichten			Bis hierher <i>Neuropteris Schlehani</i>				Niedziolskaer Flötztgruppe	Im Sierszaer Reviere noch nicht erschlossen		
6 Rudaer Schichten			Galiz. Dombrowaer Flötztgruppe				Brzezinkaer Flötztgruppe		Unmittelbare Hangendflötze des „Reden“	<small>in Galizien noch nicht erschlossen</small>
5 Sattelflötzt-Schichten incl. Pochhammer	Ostrauer Schichten	Flora III	Von hier ab <i>Mariopteris muricata</i> . <i>Pavularien-Zone</i>	Ostrauer Schichten. Schichten unterhalb des Reden-Flötzes.	Sattel- bzw. Reden-Flötzt	Ostrauer Schichten	Sattelflötztgruppe, resp. das Redenflötzt (in Galizien noch nicht erschlossen)			
4 Czernitzer Schichten			Bis hierher <i>Asterocalamites</i> . Verhältnissmäßig artenarm				nicht erschlossen	Schichtengruppe unterhalb Reden im Jaworznoer Reviere noch nicht erschlossen	Tenczyneker resp. Gołonoger Schichten, erschlossen in Tenczynek und Filipowice	
3 Loslauer Schichten			<i>Sphenopteris elegans</i> . <i>Adiantides oblongifolius</i>							Flötzleere Schichten im Christinastollen (Tenczynek)
2 Haltschiner Schichten			Pflanzenleer							
1 Gołonoger Schichten	Flora I	Flora I	<i>Rhodea</i> -Arten häufig <i>Archaeopteris dissecta</i>	Kohlenkalk oder auch stellenweise Devon	Calm	Kohlenkalk	Kaniów bei Dziedzitz	Jaworzno	Siersza und Tenczynek	
Eintheilung nach Dr. Potonié, Berlin				Eintheilung in Russ.-Polen		Eintheilung in Galizien				

Das Aufsammeln von Pflanzenresten, beziehungsweise überhaupt von Versteinerungen ist für Schichtenbestimmungen von sehr großer Wichtigkeit, denn nur dadurch ist es uns möglich, selbst von einander örtlich weit entfernte Gruppen zu identificiren.

Beispielsweise sei erwähnt, dass die Bestimmung der in den Bohrlöchern von Kaniow bei Dziedzitz erbohrten Kohlenschichten nur durch die in den Bohrkernen vorgefundenen Petrefacte möglich wurde. Diese Schichten gehören der Orzeszer Gruppe an.

Die hier angeführte Aequivalenten-Tabelle gibt ein klares Bild der gleichalterigen Schichtengruppen des ganzen Kohlenbeckens.

Als bemerkenswerth hätte ich noch anzuführen, dass unsere Gegend wahrscheinlich in der diluvialen Periode eine Steppengegend war. Es beweisen dies die vorgefundenen abgeschliffenen Quarzite, sogenannte Dreikanter oder Pyramidengerölle, Facettes sur les Quartzites, Sandcuttings, Aëroxyste etc.

Auf den ersten Blick würde man glauben, gewöhnliches abgerolltes und abgerundetes Flussgerölle vor sich zu haben, doch bei näherer Betrachtung ersieht man auf jedem Stück eine oder auch zwei schärfere Kanten und abgeschliffene Facetten, es ist dies die Arbeit des sandbeladenen Windes, welcher wie ein

Sandgebläse wirkte. Uebrigens kann dieser Vorgang noch heute in der Sahara beobachtet werden.

Ich hoffe durch vorliegende Arbeit zur Klarlegung der Ablagerungs- und der stratigraphischen Verhältnisse beigetragen zu haben und glaube, dass das hiesige Kohlenrevier berufen ist, in nächster Zukunft eine größere Bedeutung zu erlangen.

Die Verwirklichung des Projectes, den Ausbau der Wasserstraßen betreffend, wäre für das hiesige Revier von eminenter Wichtigkeit. Die theilweise schon regulirte Weichsel, welche das ganze Kohlenrevier durchquert, würde einen vielseitigen Anschluss sehr erleichtern.

Die Wachrufung des heute darniederliegenden Unternehmungsgeistes und die Hebung der Industrie würden auch die Hebung und Kräftigung der Kohlenbergbaue nach sich ziehen, und die hiesigen Arbeiter — welche heute wegen Arbeitsmangels auszuwandern gezwungen sind — würden hinlänglich Beschäftigung finden und im Lande ihren Lebensunterhalt erwerben können.

Welche Wichtigkeit und welchen national-ökonomischen Werth ein solcher Aufschwung für das Land hätte, braucht wohl nicht weiter auseinandergesetzt zu werden, denn Kohle ist Macht!

Glück auf!

Ueber das salpetersaure Uranyl.

Von F. Janda, k. k. Hüttenverwalter.

(Schluss von S. 328.)

Zur Bestimmung des Krystallwassers wird die Urannitratprobe mit entwässertem Soda bei 100° C. im Luftbade getrocknet. Zu diesem Behufe wurde zunächst calcinirte Soda anhaltend im Platintiegel geglüht, wobei sie 16% an Gewicht verlor. Eine angemessene Quantität von etwa 2,5 g der feinst pulverisirten Probe wurde in einem geräumigen Porzellantiegel mit dem doppelten Gewichte der geglühten Soda innig vermischt, indem man die letzten Portionen der Soda auf das Gemisch schüttete und schließlich den beschickten Porzellantiegel wog, um so die Menge der Beschickung zu erfahren. Nach dem erfolgten Trocknen und Abkühlen im Exsiccator wird der Tiegel gewogen und die Gewichtsabnahme, auf das eingewogene Urannitrat bezogen, ergibt die Menge des Krystallwassers. Die getrocknete Masse hatte eine Orangefarbe.

Die Salpetersäure, bezw. der Stickstoff wird entweder volumetrisch nach der Dumas'schen Methode durch Glühen der Substanz mit doppeltkohlensaurem Natron und Kupferoxyd in einem Verbrennungsofen oder nach dem Kjeldahl'schen Verfahren bestimmt, wobei man die Substanz einige Zeit lang mit einer reichlichen Menge von Schwefelsäurehydrat bis auf eine dem Siedepunkte der Säure naheliegende Temperatur erhitzt und die so erhaltene Lösung dann mit trockenem, übermangansauerm Kali oxydirt; nach Uebersättigung mit Natron-

oder Kalilauge kann das entstandene Ammoniak abdestillirt und maßanalytisch bestimmt werden. Zur Ueberführung der Salpetersäure in Ammoniak kann überdies der elektrolytische Weg eingeschlagen werden.⁴⁾

Es wurde auch das mit Soda vermischte pulverisirte Urannitrat längere Zeit hindurch geglüht, und es hinterblieb ein orangegelbfärbiges Pulver, das mit heißem Wasser gründlich ausgewaschen werden musste, weil es alkalihaltig war. Dieses Präparat hatte nach dem Trocknen eine Dichte von 4,77 und enthielt 87,8% U₃O₈ (63,21% U). Das besprochene Präparat dürfte jenem von Jacquelin und Péligot in folgender Weise dargestellten Oxyd (Uransäure) ähneln. Man trocknet das Uranyl nitrat über Feuer in einer Platin- oder Porzellanschale bis zur beginnenden Zersetzung, bringt es dann in unten zugeschmolzene Glasröhren und erhitzt diese im Oelbade auf etwa 250° C, bis keine sauren Dämpfe mehr entweichen; es bleibt chamoisgelbes, säurefreies Oxyd zurück.

Dass das analysirte UN₂O₈ normal sauer war, bestätigte auch die directe Untersuchung mit 1/10-Normalnatronlauge, mittels welcher gleich der erste Tropfen einen Niederschlag von Natriumuranat hervorrief.

⁴⁾ „Quant. chem. Anal. d. Elektrolyse“ von Dr. Al. Classen, Berlin 1892, S. 106.

Berginspekt. F. Bartonec: Steinkohlenablagerung Galziens.

Fig 2

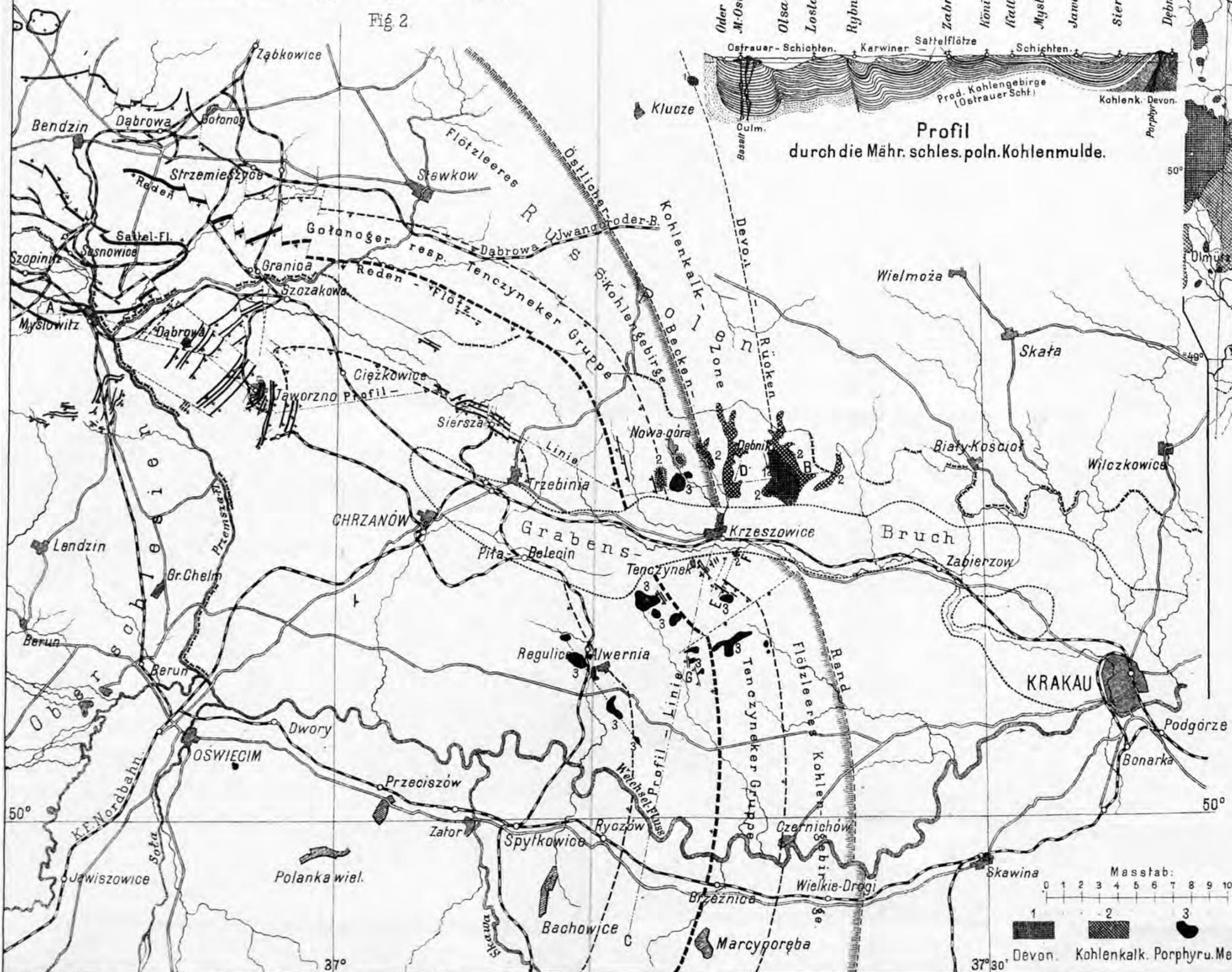


Fig 3.

Profil durch die Mähr. schles. poln. Kohlenmulde.

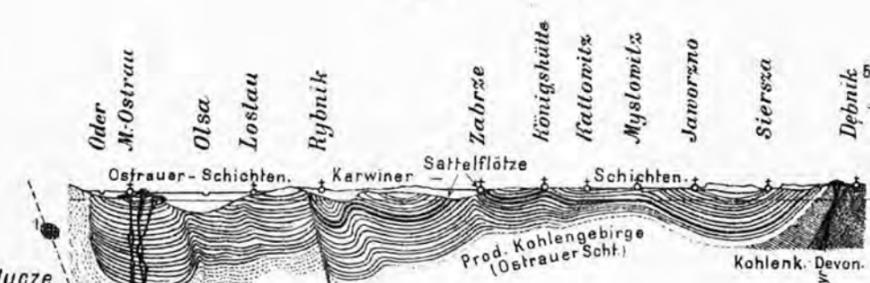
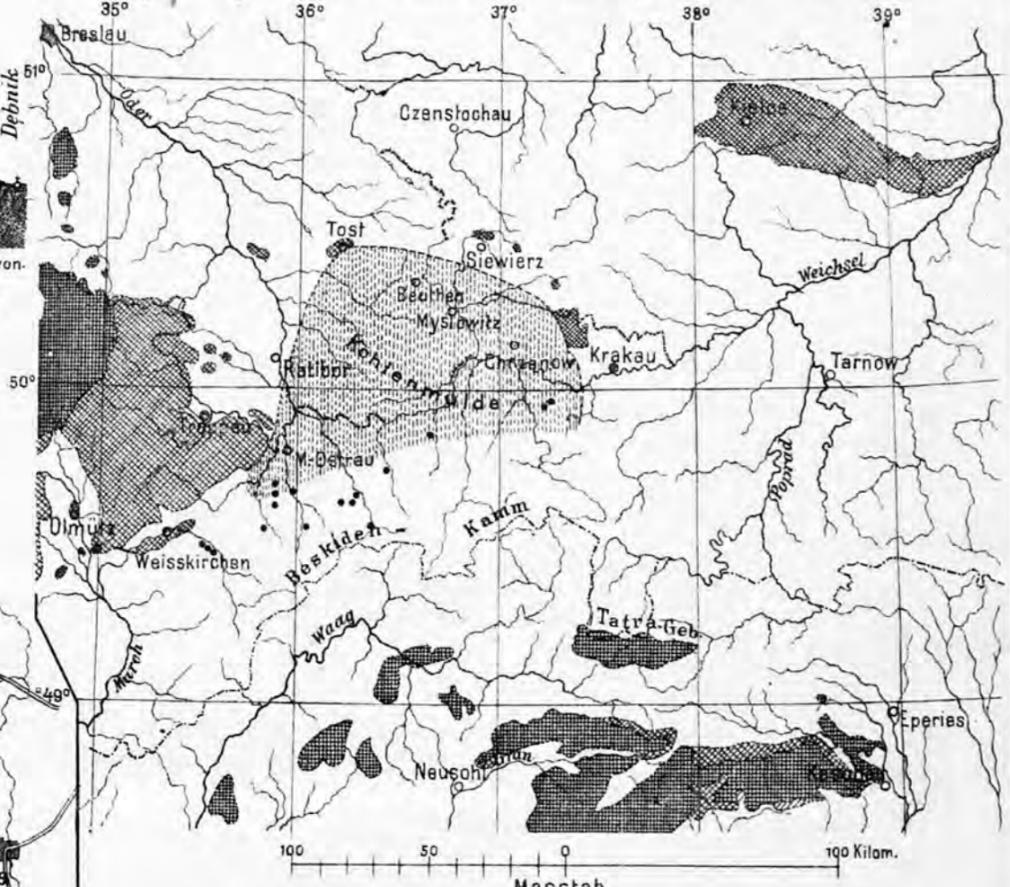


Fig 1.

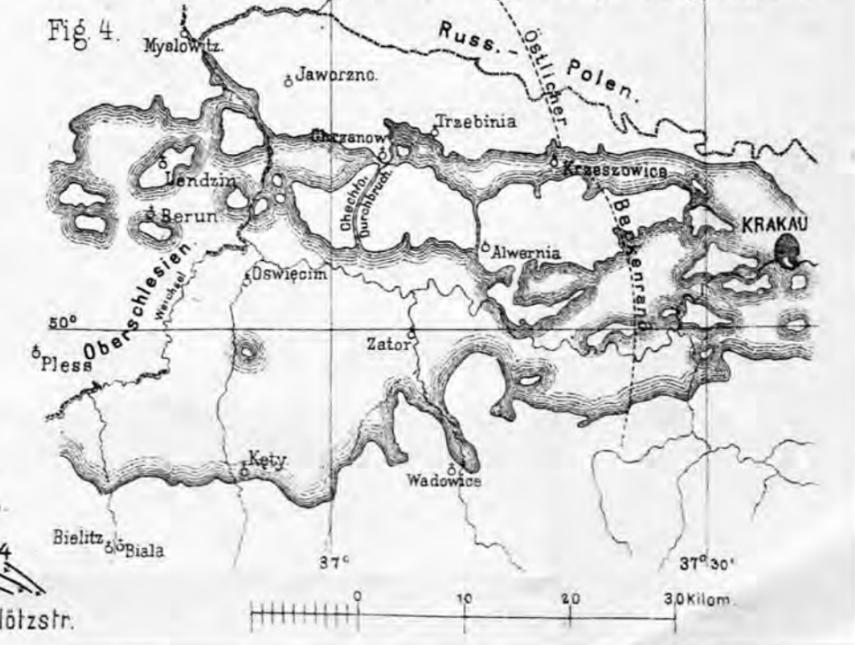
Umgebungskarte der mähr.-schles.-poln. Kohlenmulde.



Granite u. kristallinische Schiefer. Paläozoische Schicht älter als prod. Carbon. Kleinsten Umfang des Kohlenbeckens. Exotische Kohlenblöcke.

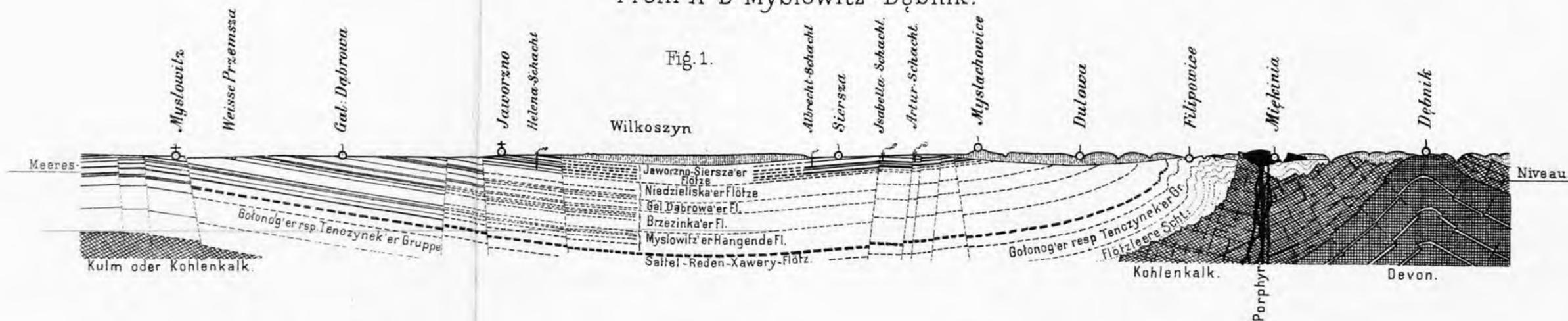
Form u. Ausdehnung des miozänen Meeres im Bereiche der Steinkohlenablagerung Westgalziens.

Fig 4.

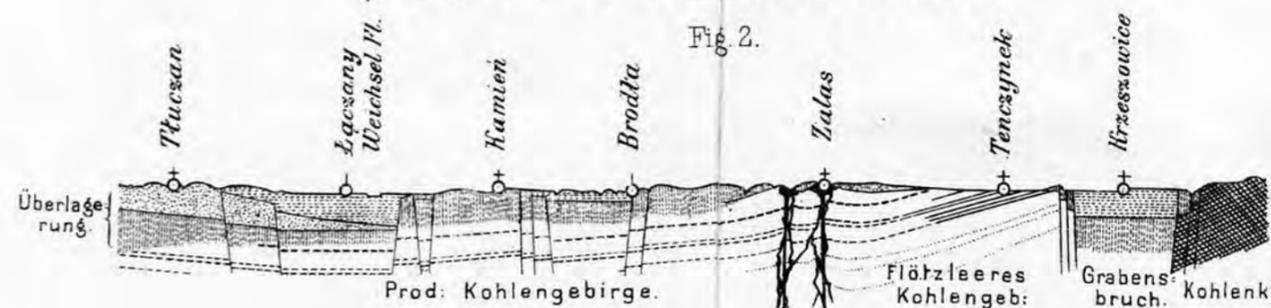


Berginspekt. F. Bartonec: Steinkohlenablagerung Galiziens.

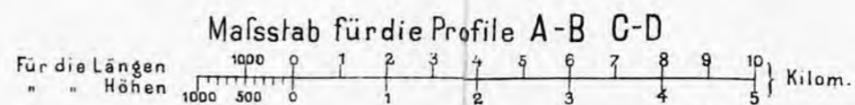
Profil A-B Myslowitz - Dębnik.



Profil C-D Tłuczan-Krzeszowice.



Profil E-F durch den Christinastollen in Tenczynek.



Profil Galz. Dąbrowa-Jaworzno.

