

**Über neuere Aufschlüsse untercarbonischer
Schichten am Ostrande des oberschlesischen
Steinkohlenbeckens.**

Von Herrn **R. Michael** in Berlin.

Sonderabdruck

aus dem

Jahrbuch der Königl. Preufs. Geologischen Landesanstalt

für

1907

Band XXVIII, Heft 2.

Berlin.

Im Vertrieb bei der **Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie**
Berlin N. 4, Invalidenstraße 44.

1907.

Preis Mark 0,60.

Über neuere Aufschlüsse untercarbonischer Schichten am Ostrande des oberschlesischen Steinkohlenbeckens.

Von Herrn **R. Michael** in Berlin.

Vor zwei Jahren hatte ich gelegentlich einer kurzen Mitteilung über neuere geologische Aufschlüsse in Oberschlesien bereits erwähnt¹⁾, daß im östlichen Randgebiete des oberschlesischen Steinkohlenbeckens in einer Tiefbohrung bei Zalas südlich von Tenczynek in Galizien culmische Schichten angetroffen worden waren.

Nachdem noch eine zweite Tiefbohrung in der dortigen Gegend niedergebracht worden ist und ich Gelegenheit gehabt habe, auch die in der Umgebung der Bohrungen vorhandenen Aufschlüsse carbonischer Schichten genauer kennen zu lernen, möchte ich auf das erwähnte Vorkommen mit einigen Worten eingehen.

Die Ablagerung der Steinkohlenformation, welche in unmittelbarem Zusammenhange mit den Carbonschichten Oberschlesiens und Russisch Polens noch Westgalizien hinübergreifen²⁾, treten innerhalb des alten Großherzogtums Krakau an folgenden Stellen zu Tage:

1. bei Jaworzno, Niedzieliska und Sezakowa,
2. bei Siersza,
3. bei Libiaz und Grojec,
4. bei Filipowice, Tenczynek, Rudno und Zalas.

¹⁾ Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. 56, 1904, S. 142.

²⁾ Vergl. **BARTONEC**. Die Steinkohlenablagerungen Westgaliziens. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1901, Nr. 24 u. 25. — Derselbe in dem Sammelwerk: Die Mineralkohlen Österreichs. Herausgegeben vom Komitee des allgemeinen Bergmannstages, Wien 1903, S. 439 ff.

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 augenscheinlich auf Sczakowa 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 der bei Filipowice nördlich und bei Tenczynek südlich von Krzeszowice anstehenden Carbonschichten, welche nach Westen einfallen, setzen eine derartige Annahme als wahrscheinlich voraus.

Freilich liegen die letztgenannten Aufschlüsse noch außerhalb jeden Zusammenhanges mit den unter 1, 2 u. 3 genannten Ablagerungen.

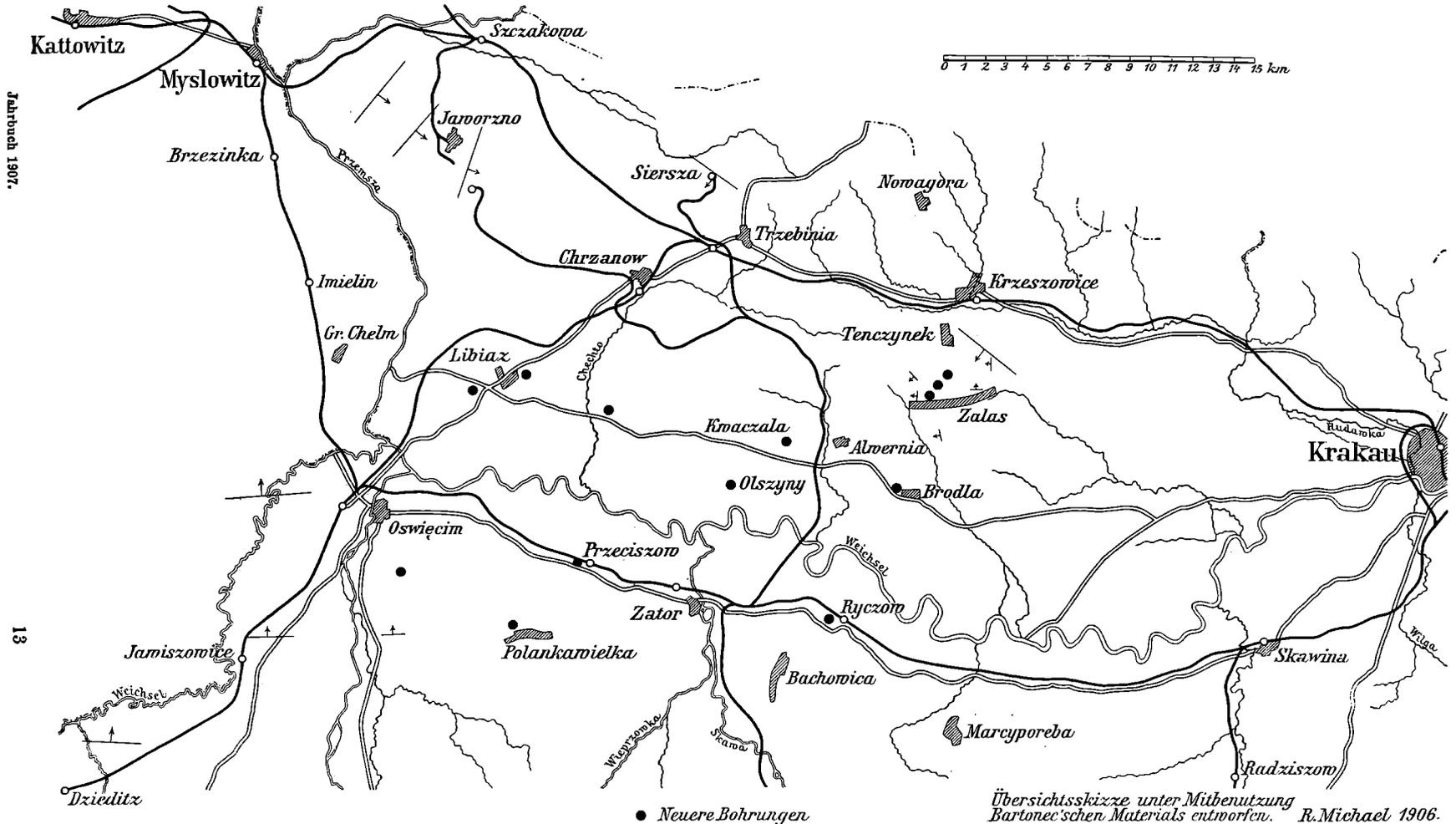
Die Bohrtätigkeit ist auf galizischem Gebiet in den letzten Jahren nicht sehr rege gewesen und hat sich im Wesentlichen auf die nähere Umgebung von Oswiecim beschränkt. Hier ist sowohl südlich der Weichsel bei Brescze und Stare Stawy südlich von Oswiecim, bei Polanka Wielka südöstlich der Stadt, wie auf dem nördlichen Weichselufer bei Libiaz das Produktive Carbon durch mehrere Tiefbohrungen nachgewiesen worden.

Die Bohrung bei Przeciszow östlich von Oswiecim, die zum Teil als Kernbohrung ausgeführt und von mir an Ort und Stelle untersucht worden ist¹⁾, stellt von den geologisch näher untersuchten Aufschlüssen bis jetzt im südlichen Gebiet den östlichsten derselben in den jüngeren Carbonschichten dar. Das Steinkohlengebirge wurde hier bei 404,70 m Teufe erreicht und bis 514 m durchbohrt. Dabei wurden

bei 455,30 m = 0,60 m, bei 506,50 m = 1,10 m und
» 510,10 » = 0,55 » Kohle angetroffen.

¹⁾ Vergl. MICHAEL, Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. 57, 1905, S. 226.

Figur 1.



Fahrtbuch 1907.

13

am Ostrande des oberschlesischen Steinkohlenbeckens.

185

Übersichtsskizze, unter Mitbenutzung Bartonec'schen Materials entworfen. R. Michael 1906.

Außerdem ist kürzlich in der Gemeinde Olszyny auf dem nördlichen Weichselufer, also nordöstlich von Przeroszow, eine Tiefbohrung niedergebracht worden, die das Steinkohlengebirge erreicht und in der Teufe von 200—400 m einige Kohlenbänke, darunter bei 400 m ein angeblich 4,00 m mächtiges Flöz, nachgewiesen haben soll. Nähere Angaben sind über dieses Bohrloch bis jetzt leider nicht bekannt. Ferner ist in neuester Zeit das Steinkohlengebirge in Kwaczala erbohrt worden. Über die Bohrung von Ryczow, welche gleichfalls das Produktive Carbon abgeschlossen hat, kann ich zur Zeit noch keine näheren Angaben veröffentlichen (vergl. Skizze 1).

In der Richtung auf Tenczynek zu ist dann nur in der Gegend von Alwernia noch eine Tiefbohrung bei Brodla¹⁾ niedergebracht worden; dieselbe wurde leider vorzeitig aufgegeben und hat mit 395 m Teufe die Unterlage der permischen Schichten noch nicht erreicht.

So stellt das Tenczyneker Carbon z. Z. noch ein isoliertes Vorkommen dar.

Während die übrigen Steinkohlenablagerungen Galiziens zur oberschlesischen Muldengruppe gehören (die Sattelflöze sind in Galizien durch die bis jetzt bekannt gewordenen Bohrungen noch nicht nachgewiesen), ohne daß freilich ein direkter Vergleich der verschiedenen Flözgruppen im Einzelnen möglich ist, sind die Schichten der Produktiven Steinkohlenformation von Tenczynek zweifellos zu den liegendsten Schichten des oberschlesischen Carbons überhaupt zu rechnen. In der Nähe von Krzeszowice tritt bereits der Kohlenkalk zu Tage. Ob dieselben noch denjenigen Ablagerungen entsprechen, welche man innerhalb des eigentlichen oberschlesischen Steinkohlenbeckens im engeren Sinne als Randgruppe bezeichnet²⁾, steht heute noch nicht mit Sicherheit fest. Wahrscheinlich ist die von TRETZE zuerst aus-

¹⁾ Vergl. MICHAEL, Zeitschr. der Deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. 56, 1904, S. 142.

²⁾ Vergl. MICHAEL, Die Gliederung der oberschlesischen Steinkohlenformation. Dieses Jahrbuch für 1901, S. 317.

gesprochene Auffassung¹⁾, daß diesen Schichten eine ältere Stellung zukäme, die richtigere. Dafür spricht auch ihr von dem der tiefsten obercarbonischen Schichten Oberschlesiens abweichender petrographischer Charakter. Die Sandsteine sind fast durchgehends feinkörnig und von dunkelgrauer Farbe, die Schiefertone, welche unter den Zwischenmitteln überwiegen, dagegen meist hellgefärbt, häufig mit grünlich grauem Schimmer; Pflanzenreste sind außerordentlich spärlich, Tierreste (namentlich *Lingula squamiformis* PHILL.²⁾ häufiger³⁾). Auch die Flöze sind von abweichender Beschaffenheit. Neben der Schwarzkohle tritt eine feste schwachglänzende dunkelbraune cannelkohlartige Pechkohle mit muschligem Bruche auf, die einen hohen Gasgehalt besitzt und sehr leicht entzündlich ist.

Neben dieser von der normalen oberschlesischen Entwicklung

1) TIERZE, Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt für 1887, Bd. 37, S. 14.

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

3) Das früher erwähnte Vorkommen von *Posidonia Becheri* in Tenczynek ist, sofern es sich um obercarbonische Schichten handelt, nicht zutreffend. Ich erinnere mich aber, daß mir aus den Tenczyneker Kohlschiefeln verdrückte Anthracosien, als *Posidonia Becheri* bezeichnet, gezeigt worden sind.

Bei dieser Gelegenheit kann ich kurz erwähnen, daß ich nunmehr Gelegenheit gehabt habe, die Exemplare von *Posidonia* aus dem oberschlesischen Carbon, auf welche sich Professor FRECH bei seiner ersten Publikation (über das Hinaufgehen von *Posidonia Becheri* in das Produktive Carbon, Centralblatt für Mineralogie 1905, S. 193) und seiner Erwiderung auf meinen Aufsatz (über das Auftreten von *Posidonia Becheri* in der oberschlesischen Steinkohlenformation, Zeitschr. d. Deutschen geolog. Gesellschaft 1905, S. 226) stützt, durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. WYSOGORSKI zu sehen, eingehend zu untersuchen und mit unserem umfangreichen Materiale zu vergleichen. Darnach kann ich den von Herrn FRECH in seiner Erwiderung (das zweifellose Vorkommen der *Posidonia Becheri* im Obercarbon, ebenda S. 272) erneut vorgetragenen Behauptungen in keiner Weise beipflichten. Ich würde es niemals wagen und weiß mich darin mit allen Fachgenossen, denen ich die Breslauer Exemplare gezeigt habe, durchaus einig, diese kleinen Formen auf *Posidonia Becheri* zu beziehen, wie es Herr FRECH getan hat. Dieselben sind in unserem Material gleichfalls längst vertreten und waren mir bekannt, gehören aber nicht zu dem untercarbonischen Leitfossil. Ich habe demgemäß meinen Ausführungen auch nach Kenntnis des Breslauer Materials und der FRECH'schen Erwiderung nichts hinzuzufügen.

abweichenden petrographischen Beschaffenheit ist zu erwähnen, daß ferner im Zusammenhang mit diesen flözführenden Schichten flözleere Schichten und Kohlenkalk aufgeschlossen sind.

Das Tenczyneker Kohlenvorkommen ist durch 2 Stollen aufgeschlossen, von denen der ältere westliche 9 Flöze von 0,38—1,26 m Kohle durchfahren hat. Die Schichten streichen von Nordwesten nach Südosten und fallen unter einem Winkel von 12° nach Südwesten ein.

Wesentlich veränderte Verhältnisse hat infolge von augenscheinlich vorhandenen Verwerfungen der zweite große Christina-Stollen angetroffen (vergl. das Profil II). Er erreichte nicht, wie nach den bisherigen Aufschlüssen erwartet werden mußte, sofort das Steinkohlengebirge, sondern zunächst jurassische Schichten¹⁾, die erst mit 180 m Mächtigkeit durchteuft wurden; dann durchquerte derselbe Sandsteine und Schiefer mit nordöstlichem Einfallen, darauf einen von Kohlenkalk gebildeten Sattel. Dann durchörterte derselbe wiederum völlig flözleere, nunmehr aber in südwestlicher Richtung geneigte Sandsteine und Schiefertone und erreichte das flözführende Carbon mit den Tenczyneker Flözen erst nach 1500 m Stollenlänge.

Die wahre Mächtigkeit der flözleeren Schichten beträgt nahezu 600 m. Die vielfach verworfenen Sandsteine, welche über dem Kohlenkalk auftreten und nur durch eine geringe Schiefertonzwischenlage von demselben getrennt sind, besitzen ein kalkiges Bindemittel. Es wurden folgende Flöze durchfahren:

Andreas	1,0—1,60 m
Christina I	0,80 m
Christina II	0,75 »
Adam	1,30 »

Außerhalb des Bereiches der zusammenhängenden Tenczyneker Carbonpartie verzeichnen die im Maßstabe 1:75000 aufgenommenen geologischen Spezialkarten, sowohl die TIETZE'sche

¹⁾ Vergl. BARTONEC. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1901, S. 2.

Karte der Umgebung von Krakau, als die das gleiche Gebiet darstellenden Sektionen Oswiecim, Chrzanow und Krzeszowice (Zone X, Col. I, II), welche später Dr. ZARECZNY für den geologischen Atlas von Galizien aufgenommen hatte, anstehendes Produktives Carbon:

1. im östlichen Teil des Dorfes Zalas am Wege nach Sanka und
2. südlich Zalas bei Gluchowski
3. im westlichen Teile des Dorfes Zalas und
4. südlich Zalas zwischen dem Vorkommen Nr. 3 und Nr. 2.

Während das Flözstreichen in den Tenczyneker Gruben nach Südosten geht, streichen die Carbon-Schichten der genannten Punkte in nahezu nordsüdlicher Richtung und fallen nach Westen ein.

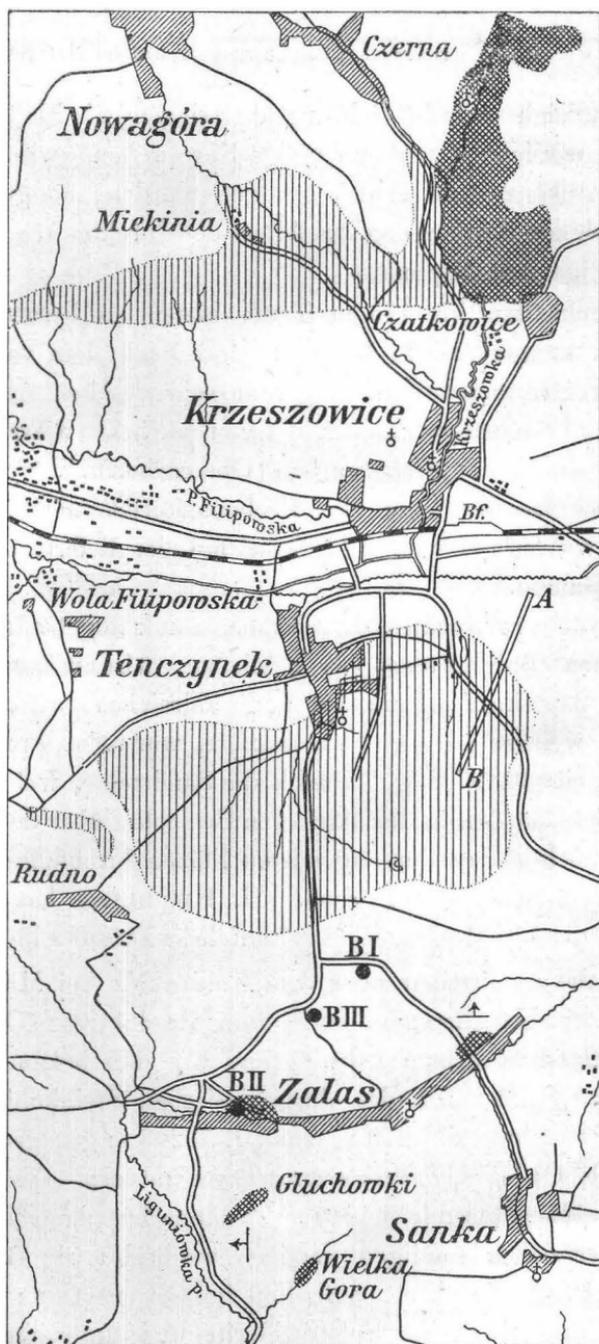
Zur Aufklärung der Lagerungsverhältnisse ist zunächst am westlichen Abhang der Liguniowa gora (vergl. die Übersichtsskizze) nördlich Zalas an dem von der Tenczyneker Straße in östlicher Richtung abzweigenden Wege eine angeblich 420 m tiefe Bohrung niedergebracht worden, die unter 39 m Deckgebirge Produktives Carbon mit mehreren schwächeren Flözen angetroffen haben soll (10 cm Kohle in 39, 72, 190 u. 192 m Teufe, 5 cm in 326 u. 328 m, 8 cm bei 408 m, 20 bei 255, 30 cm bei 148 m, 0,50 m Kohle bei 133 m, 0,60 m bei 416 und 1,38 m bei 114 m Teufe). Die Ergebnisse stehen nicht ganz fest.

Proben dieser Bohrung haben mir zur Beurteilung nicht vorgelegen. Die wenigen Reste, die am Bohrplatz verstreut lagen, deuteten auf tiefe Schichten hin.

Herr Bergrat BARTONEC, dem ich gleichfalls einige Daten über diese Bohrung verdanke, ist der Ansicht, daß die erbohrten Flöze und Schichten im Verhältnis zu den Flözen des Christinastollens zu Tenczynek hangende sind.

Weiterhin ist im westlichen Teile von Zalas an der auf der beiliegenden Skizze mit B. II bezeichneten Stelle, an welcher die ZARECZNY'sche Karte das anstehende Carbon verzeichnet, eine zweite Bohrung niedergebracht worden, deren Schichten ich 1904 an Ort und Stelle untersuchen konnte.

Figur 3.



1:75000



 Anstehendes Untercarbon

 Prod. Carbon von Tenczynek

 A
B Christina Stollen

Wenngleich auch die Bohrung überwiegend als Meißelbohrung ausgeführt worden ist und nur einige Kernproben (zwischen 201—203 und 239—240 m Teufe) gezogen wurden, so geben diese Stücke doch zur Bestimmung des Alters der durchteuften Schichtenfolge wichtige Anhaltspunkte.

Die Schichten bis 176 m Teufe bieten zu besonderen Bemerkungen keinen Anlaß, bis 62 m trat nach dem vorhandenen infolge der Bohrmethode nicht gerade sehr deutlich erkennbarem Bohrschmand Sandstein, dann Schieferton auf. Ob diese Schichten etwa noch zum Produktiven Carbon (Obercarbon) gehören können, war bei der Beschaffenheit des Probenmaterials nicht zu unterscheiden; wahrscheinlicher bilden sie mit der tieferen Schichtenfolge ein Ganzes.

Bei 176,60 m wurde eine schwache Bank angetroffen, welche nach kleinen Bruchstücken zu schließen, überwiegend von kalkiger Beschaffenheit war und zahlreiche Spiriferen führte. Ein Stück, welches ich näher untersuchte, war nahezu reiner Kalk. Diese Tatsache ist wichtig, da auch die Sandsteine, welche in dem neuen Christinastollen in den flözleeren Schichten über dem Kohlenkalk, also noch unter den liegendsten Flözen durchfahren wurden, kalkiges Bindemittel aufweisen. H. HERRMANN hat zuerst in seiner geologischen Meldearbeit 1897 auf diese Tatsache hingewiesen.

Auch die unmittelbar über dem Kohlenkalk bei Mickinia abgelagerten, bisher allgemein noch zum Produktiven Carbon gerechneten Sandsteine haben abweichend von den bekannten obercarbonischen Sandsteinen des oberschlesischen Steinkohlenbeckens ein kalkiges Bindemittel. Die aus 201—203 m gezogenen Kerne habe ich als Culm-Gesteine ansprechen müssen. Es sind tief-schwarze seidenglänzende Schiefer mit dünnschuppigem Bruch, die mit glimmerreichen sandigen Parteen wechseln; sie führen nur spärlichen Pflanzenhäcksel, enthalten im Gegensatz zu den Tencyneker Flözmitteln keine Sphärosiderite und unterscheiden sich deutlich von allen den Gesteinen, die mir bis jetzt aus den tieferen Schichten der Randgruppe in Oberschlesien bekannt geworden sind.

Weitere Kernproben wurden dann nochmals aus 239 bis 240 m

Tiefe gezogen; auch diese stimmen hinsichtlich ihrer petrographischen Beschaffenheit mit den Kernen aus 201 m Teufe genau überein und gleichen wie diese den typischen Culmgesteinen von Tost, Oppeln, Klein-Althammer und Polnisch-Neukirch bis in alle Einzelheiten.

Infolge dieses überraschenden Ergebnisses habe ich dann zum Teil unter freundlicher Führung durch Herrn Bergrat BARTONEC die oben genannten Stellen besucht, in denen die älteren geologischen Karten südlich von Zalas das Auftreten von Carbon verzeichneten.

Die tiefe Stellung dieser im Quellgebiet des Rudnobaches anstehenden Schichten war bereits von TIETZE l. c., S. 152 und S. 114, ausdrücklich betont worden. An beiden Fundstellen habe ich den Eindruck gewonnen, daß die Schichten keinesfalls mehr obercarbonischen Alters sind, sondern gleichfalls schon zum Culm gerechnet werden müssen. Sie ähneln namentlich den Gesteinen, die mir aus dem Bereich des Culms bei Tost und aus den Culmgebieten der Gegend von Leobschütz bekannt geworden sind.

Von besonderem Interesse ist bei der Bohrung das Auftreten der kalkigen Schichten und das Vorkommen zahlreicher Spiriferen aus dem Formenkreis des *Spirifer pinguis* und *Spirifer striatus*. Derartige Schichten sind bisher aus dem gesamten Schichtensystem des oberschlesischen Obercarbons auch in den liegendsten Schichten nicht bekannt geworden, dagegen kennt man sie, wie oben erwähnt, aus den tiefsten Carbon-schichten im Tenczyneker Stollen und bei Filipowice, und zwar hier nur aus der unmittelbaren Nachbarschaft des Kohlenkalkes. Ausgesprochener Kohlenkalk ist in der Bohrung Zalas II nun nicht erbohrt worden.

Die unter den kalkigen Schichten erbohrten Schiefertone und grauwackenartigen Sandsteine stellen also eine bisher nicht bekannte Schichtenfolge dar, welche den Kohlenkalk überlagert bzw. vielleicht auch vertritt; wegen ihrer unverkennbaren Beziehungen zu den Gesteinen des Culm im westlichen Oberschlesien fasse ich dieselben als Culm auf.

Infolge der Ergebnisse dieser zweiten Bohrung bei Zalas wurde noch eine dritte Bohrung niedergebracht, welche ich gleichfalls an Ort und Stelle untersuchen konnte. Der Ansatzpunkt der Bohrung war so gewählt, daß dieselben die Schichtenfolge zwischen der Bohrung Zalas I, in welcher nach den Angaben der Bohrtabelle noch Schichten mit Kohlenbänken vorhanden sein sollten, und zwischen der Bohrung Zalas II aufzuschließen hatte, welche, wie feststand, in untercarbonische Schichten geraten war.

Die Bohrung wurde ebenso wie die erste leider nicht als Kernbohrung niedergebracht, so daß die Deutung des bei der Bohrmethode gewonnenen Bohrschmandes stellenweise erschwert ist. Die Bohrung hat bis zu einer Teufe von 37 m zunächst Schichten der Juraformation durchteuft, dann bis 198 m Teufe Schichten des Perms. Im Einzelnen besteht die permische Schichtenfolge aus folgenden Schichten:

- 42,20 — 46,50 m rotes Konglomerat
- 46,50 — 52,00 » Melaphyr und Melaphyr-Tuffe
- 52,00 — 54,50 » feiner, tuffiger Sand
- 54,50 — 63,20 » dunkler Melaphyr
- 63,20 — 66,40 » Melaphyr-Tuffe
- 66,40 — 73,99 » Melaphyr
- 73,00 — 86,30 » weißer und gelber, schwachtoniger Sandstein
- 86,30 — 96,30 » rötliche Tone
- 96,30 — 101,00 » hellgrauer Sandstein
- 101,00 — 103,00 » graue Letten mit Melaphyr-Bruchstücken
- 103,99 — 105,00 » roter Ton
- 105,00 — 127,90 » grauer toniger Sandstein
- 127,90 — 130,00 » tuffiges Material mit Melaphyr
- 130,00 — 149,00 » grauer, schwachtoniger Sandstein mit Melaphyr
- 149,00 — 155,00 » dunkler Ton und Sandstein
- 155,00 — 172,00 » Sandstein, meist mürbe
- 172,00 — 173,60 » verwitterter Melaphyr
- 173,60 — 178,00 » Melaphyr
- 178,00 — 180,00 » tuffiger Sandstein
- 180,00 — 198,00 » grauer toniger Sandstein.

Die Melaphyre entsprechen denjenigen, welche nördlich von Zalas in dem Gräflieh Potocky'schen Tiergarten von Krzeszowice anstehen. Bei 198 m Teufe beginnt dann eine Schichtenfolge, die im wesentlichen zunächst aus einem Wechsel von dunklen Schiefertonen und Sandsteinen besteht. Die Gesteine sind augenscheinlich, nach dem Bohrschmand zu urteilen, stark zersetzt. Bei 315 m wird die Schichtenfolge von einer größeren Störung durchsetzt; die Bohrproben aus 315—322 m Teufe sind typisches Sprunggebirge, stark zersetzte Letten mit Sandsteintrümmern; Kernproben der unmittelbar überlagernden Schichten weisen häufig Harnische auf. Es folgen dann bis 355 m wieder Schiefertone, von 355 bis 419 m sandige Schiefertone, von 355 bis 419 m sandige Schiefertone mit großem Glimmergehalt, zwischen 440 und 441 m und ebenso zwischen 443 und 444 m Teufe liegen kalkige Sandsteine. Zwischen 490 und 532 m wurde ein toniger Sandstein durchbohrt, weiterhin sonst nur hellgefärbte, sandige Schiefertone, die bis etwa 640 m vorherrschen. Von dieser Teufe ab treten mehrfach kalkige Sandsteine und Grauwacken-Schiefer auf, und wurde diese petrographisch stark abweichende Schichtenfolge noch bis 851 m Teufe durchbohrt. Von Kohlenbänken gibt die Bohrtabelle an:

- von 231,17 — 231,20 = 0,03 m
- » 326,05 — 326,70 = 0,65 » unreine Kohle
- » 345,50 — 346 m anthracitische Kohle
- » 355,50 — 355,60 = 0,10 m Kohle
- » 578,65 — 579,50 = 0,85 » anthracitische Kohle, dann
- » 617,00 — 618,80 m unreine Kohle.

Außerdem wurden noch gelegentlich kleine Schmitze durchbohrt.

Die aus den Schiefergesteinen gewonnenen Bohrproben, soweit deren Erhaltungszustand überhaupt eine Beurteilung zuließ, weisen nicht einen einzigen bestimmbar pflanzlichen Rest auf, welcher auf das produktive Obercarbon hindeuten könnte; wohl besitzen auch sie bereits viel eher einen Anklang an culmischen Schichten, ohne daß ich dieselben freilich in ihrer Gesamtheit schon als Culm ansprechen möchte. Dagegen rechne ich zu letzterem zum

mindesten die letzten 200 m der Schichtenfolge, in denen die kalkreichen grauwackenähnlichen Sandsteine vorherrschen. Danach bleibt für die übrige Schichtenfolge der Bohrung nur ein Vergleich mit dem flözleeren Kohlengebirge übrig, welches z. B. in dem oben erwähnten Christina-Stollen zwischen dem Kohlenkalk und dem tiefsten Andreasflöz durchfahren worden ist. Die Ermittlung der Grenze zwischen Culm und Flözleerem Carbon ist schwierig, vielleicht auch ganz unmöglich. Jedenfalls reichen die bisherigen Aufschlüsse zu einer Beantwortung dieser Frage noch nicht aus.

Die Grenze zwischen dem Flözleeren und dem Produktiven Steinkohlengebirge liegt augenscheinlich bei der Bohrung Zalas 3 in etwa 315 m Tiefe, wo wie oben erwähnt, eine größere Störung die Schichtenfolge durchsetzt. Für eine solche Auffassung spricht auch die Unmöglichkeit, die anthracitischen Kohlenbänke mit den Tenczyneker Flözen Andreas, Christina und Adam in sichere Beziehungen zu bringen. Man wird dieselben für tiefere Flöze als die Tenczyneker ansprechen müssen, und dieselben mit den Kohlenbänken vergleichen können, die in den Tiefbohrungen auf russisch-polnischem Gebiet in der Gegend östlich von Tarnowitz angetroffen worden sind.

Die Ergebnisse der Bohrungen bei Zalas machen es zweifelhaft, ob tatsächlich ein generelles Nord-Südstreichen der Schichten des Obercarbons im östlichen Beckenrande auch außerhalb der Tenczyneker Flözpartie bis zur Weichsel vorliegt. Nach dem in Tenczynek ermittelten Streichen war natürlich eine solche Annahme die nächstliegende. Nun scheint aber, wie aus der Lagerung der östlich von der Bohrung 3 im Dorfe Zalas anstehenden bislang noch zum Obercarbon gestellten Schichten hervorgeht, ein ziemlich unvermitteltes Umbiegen im Streichen der einzelnen Schichtenglieder nach Westen zu erfolgen. Man gewinnt die Auffassung, als ob die Tenczyneker Flözpartie auf die Grabenversenkung von Jaworzno und Trzebinia beschränkt bleibt. Die erwähnten Aufschlüsse, welche auch auf den geologischen Spezialkarten von TIZETZ und ZARECZNY verzeichnet sind, liegen im östlichen Teile des Dorfes Zalas, östlich am Wege nach Sanka.

Die Schichten, welche in einem Keller anstehen, möchte ich noch nicht als Culm, wie die südlich des Dorfes Zalas aufgeschlossenen, auffassen, sondern noch als Flözleeres Carbon. Ihr petrographischer Charakter deutet darauf hin, ebenso die marine Fauna, welche ich dort beobachtet habe. Petrographischer Charakter und Fauna stimmen überein mit den Schichten, welche bei Mikinia aufgeschlossen sind, in denen ich gleichfalls vereinzelte undeutliche marine Reste aufgefunden habe. Auf die Übereinstimmung dieser Schichten mit den anstehenden Carbonschichten in der Gegend zwischen Tarnowitz und Beuthen bei Koslawagora und auf die nahen Beziehungen dieser Schichten wiederum zu denjenigen von Golonog in Russisch-Polen habe ich bereits an anderer Stelle hingewiesen¹⁾. EBERT²⁾ hat schon betont, daß die Golonoger Fauna höchstwahrscheinlich als culmische Fauna zu betrachten sei. Also auch auf diesem Wege kommen wir dazu, eine tiefere Stellung dieser Schichten anzunehmen. Nun streichen die Schichten, wie die Aufschlüsse deutlich erkennen lassen, ausgesprochen in ostwestlicher Richtung und fallen nach Norden ein. Setzt man das gleiche Streichen und Fallen auch für die carbonischen Schichten in dem durch die 3 Bohrungen in Zalas erschlossenen Gebiete voraus, so ergibt sich ein ungezwungenes Bild der Lagerungsverhältnisse. Die Bohrung Zalas 1 hat die hangendsten Schichten, wahrscheinlich noch mit Vertretern der Tenczyneker Flözgruppe, durchbohrt. Die Bohrung Zalas 2 hat die tiefsten Schichten aufgeschlossen, während die Bohrung Zalas 3 überwiegend nur die flözleere Partie des Christina-Stollens getroffen hat.

Die Ergebnisse der drei neuen Bohrungen bei Zalas sind geeignet, einige neue Anhaltspunkte für die Auffassung der Lage des östlichen Beckenrandes zu bringen. In meiner ersten Mit-

¹⁾ Vergl. MICHAEL: Dieses Jahrbuch für 1901, S. 335 und »zur Stratigraphie der Gegend nördlich von Beuthen« (Bericht über die Ergebnisse der Aufnahmen im Jahre 1904). Dieses Jahrbuch für 1905.

²⁾ EBERT: Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge. Abh. der Königl. preuß. geol. Landesanst. 1895, S. 113.

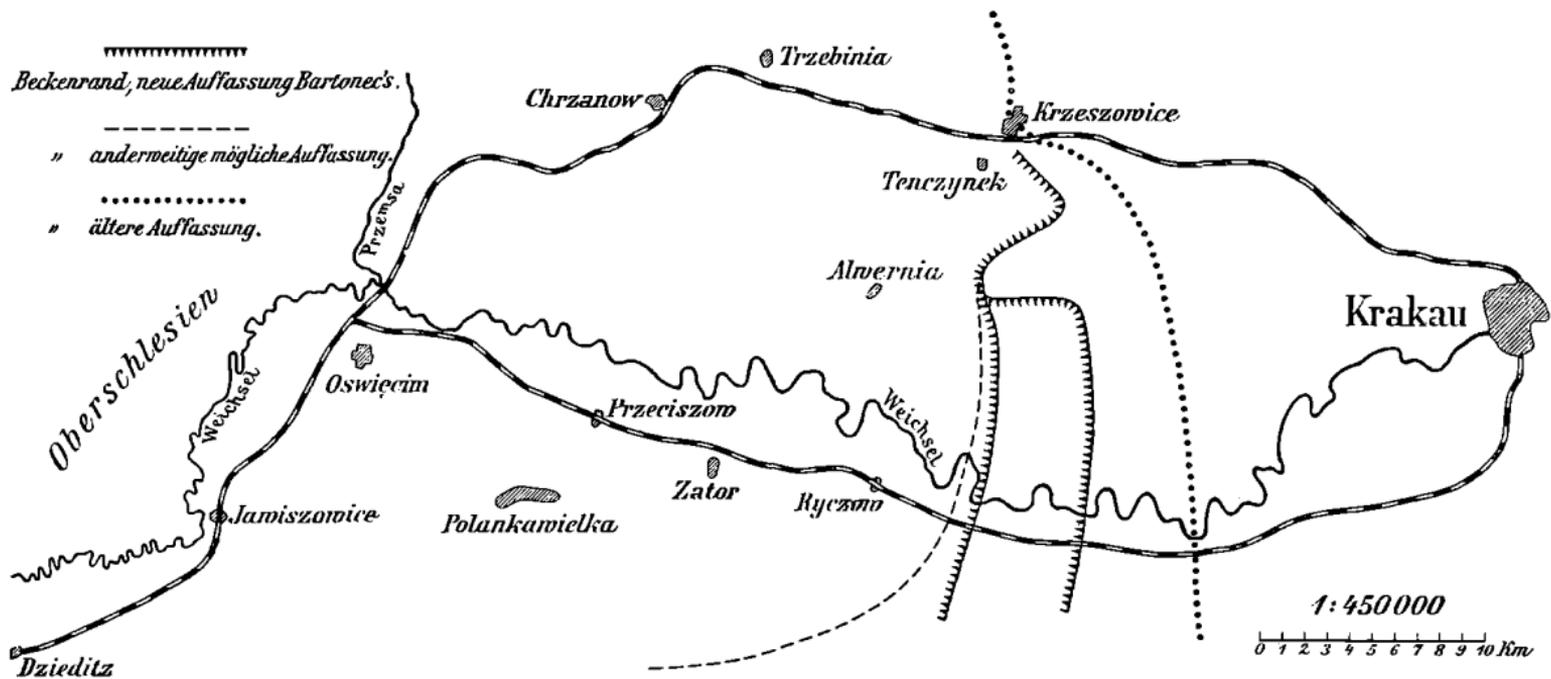
teilung über die Ergebnisse Zalas II¹⁾ habe ich die Frage offen gelassen, ob das Vorkommen von culmischen Schichten daselbst eine Culminsel im Produktiven Carbon darstellt, oder ob hier schon der Beckenrand vorliegt. Mit der Frage des östlichen Beckenrandes hat sich vorwiegend Herr Bergrat BARTONEC beschäftigt. BARTONEC nimmt, wie schon oben erwähnt wurde, an, daß der östliche Beckenrand von Krzeszowice aus dem Tenczyneker Flözstreichen entsprechend sich genau in südlicher Richtung über die Weichsel bis in das Vorland der Karpaten zwischen Skawina und Marcyporeba erstrecke, wie auf der nebenstehenden schematischen Skizze (Figur 4) angedeutet ist.

Nach seiner freundlichen brieflichen Mitteilung vertritt er nunmehr auf Grund der Bohrungen von Zalas die Ansicht, daß das Culmvorkommen nur einen Riegel darstellt, welcher mit der Aufrichtung der Schichten in der Nähe der Porphyrdurchbrüche bei Zalas in Zusammenhang steht, und meint, daß diese weiter nach Süden wieder regelmäßig entwickelt sind und daß daher die östliche Beckenlinie nicht weit von der ursprünglichen Projektion abweichen könne. Er schließt dies auch aus dem Vorkommen eines Calamiten südlich der Weichsel, dessen Vorkommen auf eine geringe Tiefe des anstehenden Produktiven Steinkohlengebirges hinweise.

Ich möchte gegenüber dieser Auffassung doch einen etwas abweichenden Standpunkt vertreten, der in der beiliegenden schematischen Skizze niedergelegt ist. Wir kennen bis jetzt mit Sicherheit nur ein südöstliches Streichen bei Tenczynek, ein solches in nördlicher Richtung bei Zalas. Die nächsten Aufschlüsse im Produktiven Steinkohlengebirge, welche allerdings in größerer Entfernung östlich, westlich und südlich von Oswiecim bekannt sind, zeigen ein Streichen der carbonischen Schichten in einer ausgesprochen westöstlichen Richtung. In Przeciszow ist ostwestliches Streichen ermittelt worden. Wir kennen noch nicht diejenige Stelle, an welcher das nördliche Streichen in das westliche übergeht, bzw. wir wissen noch nicht, ob hier der Übergang

¹⁾ Zeitschr. der Deutschen geologischen Gesellschaft 1904, S. 142.

Figur 4.



ein allmählicher ist, und ob sich nicht zunächst eine Wendung in südwestlicher Richtung vollzieht. Die beiliegende Skizze enthält die Auffassung, welche nach den gegenwärtig vorhandenen Aufschlüssen nach meiner Auffassung den größten Anspruch auf Wahrscheinlichkeit besitzt; denn die Stellung des Steinkohlenvorkommens von Rudno ist durchaus noch nicht mit Sicherheit erkannt. Wir wissen nicht, ob die hier auch von TIETZE angegebenen Flöze noch zu den Tenczyneker gehören oder nicht.

Schließlich möchte ich noch erwähnen, daß etwaige neue Aufschlüsse nur unwesentliche Verschiebungen in der Auffassung bringen können, daß man aber im Allgemeinen mit der Tatsache zu rechnen hat, daß das Produktive Steinkohlengebirge nicht über den Meridian von Tenczynek nach Osten hinausgeht.

Es mehren sich aber gerade in letzter Zeit die Nachrichten über angebliche Nachweise von Produktivem Steinkohlengebirge östlich dieser Linie. Es handelt sich bei all diesen Funden von angeblichem Produktivem Steinkohlengebirge nirgends um tatsächliches Carbon, sondern um Verwechslungen mit bedeutungslosen Kohlevorkommen im Karpaten-Flysch. Ich habe in letzter Zeit Gelegenheit gehabt, einige derartige angebliche Kohlevorkommen zu besichtigen. Eines derselben, welches ich mit Herrn Direktor KOWARCZYK besucht habe, liegt südlich von Krakau am Wycyszek-Berge bei Radziszow.

Am Gehänge eines Berges, östlich vom genannten Dorfe, sind durch tiefe Wasserrisse Aufschlüsse geschaffen worden, in denen unter einer in ihrer Mächtigkeit wechselnden Bedeckung von diluvialen Gehängelehm-Schichten Sandsteine mit schieferigen Zwischenlagen entblößt sind. Durch eine künstliche Aufgrabung wurde das natürliche Profil vervollständigt, und es ergab sich von oben nach unten:

- a) 1 m sandiger Gehängelehm
- b) 3 » Sandstein, oben lehmig verwitternd
- c) 1,5 » klüftiger gelblicher Sandstein mit Ausscheidungen von Eisenoxyd
- d) 0,39 » dunkler Schiefer mit vereinzelt Kohlenschmitzen
- e) 0,75 » grauweißer Sandstein

- f) 0,15 m dunkler Schiefer mit zahlreichen Kohlenbruchstücken
- g) 0,39 » dunkler Schiefer, darunter
- h) Sandstein, nicht durchsunken.

Kohlen treten in folgenden Schichten auf:

1. In der unter d genannten Schieferschicht von dunkler Farbe in einer Stärke von 3 cm.

2. In der oberen Partie der Sandsteine bei e. Hier wird eine 15 cm starke Schicht derselben von abgerollten oder scharfkantigen Kohlenbruchstücken regellos durchsetzt.

3. In der Schieferschicht f vertreten Kohlenbruchstücke oft in ihrer ganzen Mächtigkeit die dunklen Schiefer, so daß der Eindruck eines kleinen Flöz-Ausbisses erweckt wird.

Die gleiche Kohle ist in den gleichen Schichten am Gebänge des Berges noch von anderen Stellen bekannt, wenn auch zurzeit nicht aufgeschlossen. In dem Wasseriß war dieselbe 50 m oberhalb noch zu beobachten. Es muß sich also hier um ein Vorkommen von weiterer Verbreitung handeln.

Die Kohle selbst ist blättrig, fein geschichtet, von Tonstreifen durchsetzt und hat Ähnlichkeit mit einer Steinkohle, ebenso wie die Schiefer beim ersten flüchtigen Anblick an solche carbonischen Alters erinnern.

Es handelt sich sowohl bei den schwachglimmrigen Sandsteinen, die ein mergeliges Bindemittel haben, ebenso wie bei den dunklen kalkhaltigen Schiefern zweifellos um Karpaten-Flysch.

Das Vorkommen ist also ohne Bedeutung, worauf schon TIETZE seinerzeit hingewiesen hat; nichtsdestoweniger aber wird es vielfach noch als Produktives Carbon verkannt und hat ein weitgreifendes Freischürf-Fieber gezeitigt und genährt. Ein tatsächlicher Anhaltspunkt über die Unterlage des Karpaten-Flysch ist bis heute noch nicht bekannt geworden.

Berlin, den 13. Februar 1907.