

Ueber den Bergbau im Kreise Chrzanow in Galizien.

Von Bergreferendar Herrmann, z. Z. Königshütte.

In dem Großherzogthum Krakau der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie findet sich ein zwar kleines, aber in geognostischer und bergbaulicher Beziehung interessantes Gebiet, dessen Mineralschätze schon seit langer Zeit Veranlassung zu einem nicht unbedeutenden Bergbau gegeben haben. Es ist dies der Kreis Chrzanow im westlichen Theile Galiziens mit der Kreisstadt Chrzanow, etwa 6 Meilen westlich von Krakau gelegen. Die politischen Grenzen dieses Kreises fallen mit den Grenzen des hier zu besprechenden Gebietes zusammen und haben folgenden Verlauf: Im Norden und Westen werden die Grenzen von der russischen bezw. preussischen Landesgrenze gebildet; im Süden bildet die Weichsel die Grenze, während sie im Osten, von der russischen Landesgrenze bei Szklary ausgehend, über Niegozowice, Baczyn, Spalisko und Podlesie verläuft. In diesem Kreise treten folgende Formationen auf: Mitteldevon, Kohlenkalk, produktives Carbon, Perm, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, brauner Jura, weißer Jura, obere Kreide, Miocän, Diluvium und Alluvium.

Das Vorkommen von Steinkohle, Eisen-, Blei- und Zinkerzen und feuerfestem Thon hat dort den Grund zu einem Bergbau gelegt, dessen Anfänge sich bis in das 13. Jahrhundert verfolgen lassen, und der heute noch begründete Aussicht auf eine weitere Entwicklung hat.

Die ältesten Nachrichten beziehen sich auf den Zinkerzbergbau. Labęcki nämlich schreibt,¹⁾ daß schon im Anfange des 13. Jahrhunderts von dem damaligen Gutsbesitzer von Tenczynnek, dem Starosta Dębinski in Łgota, Galmei aufgesucht und daß unter dem späteren Besitzer

¹⁾ Hieronymus Labęcki, Bb. I pag. 504 und 505.

dieses Gutes, dem Probst Czartoryski, der Łgota'er Galmei zur Messingfabrikation nach Danzig ausgeführt worden sei. Doch erst später, als mit der Entwicklung des Steinkohlenbergbaus im benachbarten Oberschlesien auch die Zinkfabrikation in Oberschlesien immer mehr zur Blüthe kam, wurden auch im Chrzanower Kreise die Zinkhütten von Krze und Niedzieliska gebaut, und der Zinkerzbergbau nahm einen größeren Aufschwung. Da nun die Bleierze immer zusammen mit Zinkerzen vorkommen, so ist wohl die Annahme berechtigt, daß auch die Anfänge des Bleierzbergbaus so weit zurückreichen. Für das hohe Alter des Bergbaus spricht auch das Auffinden von alten Bauen in Trzebinia und Katy, in welchen man noch Lampen von Thon und alte Gezähestücke gefunden hat.

Labęcki schreibt über den Bleierzbergbau:²⁾ „Władisław Jagiello erlaubte durch Privilegium vom 1. September 1415 dem damaligen Gutsbesitzer von Trzebinia, Nikolaus Clauskiesinger, das Magdeburgische Recht als Bergrecht auf seinen Bleierzgruben in Trzebinia anzuwenden.“

Im Jahre 1775 wurde von einem Tenczynnek Gutsbesitzer ein sächsischer Bergmann mit Namen Voigt zur Leitung des Bleierzbergbaus berufen³⁾. Seit der Zeit nahm dieser Bergbau einen größeren Umfang an, und es wurden bei Dugoszyn, Czarówka, Katy, Pogorzycy, Płaza, Cieżkowice, Wodna, Trzebinia, Góry Łuszkowskie, Balin, Galman, Nowa góra und Czerna Blei- und Zinkerze gewonnen.

Das Alter des Eisenerzbergbaus im Chrzanower

²⁾ S. Labęcki, Bb. I pag. 127:

„Władisław Jagiello przywilejem z dnia 1. września 1415 dozwolił ówczesnemu dziedzicowi Trzebinia Mikołajowi Clauskiesinger używać praw magdeburgskich, oraz górniczych w jego kopalniach ołowiu w Trzebinia.“

³⁾ S. Labęcki, Bb. I pag. 193.

Kreise ist unbekannt. Die ältesten Nachrichten darüber stammen aus dem Jahre 1840.¹⁾ Jedenfalls aber ist dieser Bergbau bedeutend älter. Man findet nämlich manchmal, hauptsächlich an alten Teichdämmen, Halden von reichen Eisenschlacken, welche mit Sand oder Rasen bedeckt sind und ziemlich alte Bäume tragen, ein Zeichen, daß schon vor sehr langer Zeit, jedenfalls aber vor mehr als 56 Jahren, hier Eisen gewonnen und demnach auch Eisenerzbergbau getrieben worden ist.

Die Anfänge des Bergbaus auf feuerfesten Thon lassen sich nicht mit Sicherheit feststellen, da seine Gewinnung nicht unter der Aufsicht des Revierbergamts Krakau, sondern der Bezirkshauptmannschaft Chrzanow steht, und man daher diesbezügliche Informationen nur von Privatleuten schöpfen kann. Wahrscheinlich gelangte dieser Bergbau aber zur Blüthe, als die Zinkhütten in Oberschlesien gegründet wurden, wohin der Chrzanower Thon auch heute noch zum größten Theil exportirt wird.

Das jüngste Alter dürfte der Steinkohlenbergbau haben. Die ältesten Nachrichten schöpfen wir aus einer Handschrift vom Jahre 1810, welche in Jaworzno liegt und eine Beschreibung des dortigen Steinkohlenbergbaus enthält. Danach ist gegen Ende des 18. Jahrhunderts in Dąbrowa die Kohle in einer Aufdecke gewonnen worden. Man ging dann tiefer, und der Bergbau bekam dort eine solche Ausdehnung, daß zwischen 1873 und 1876 ca. 1/6 der galizischen Kohle dort gewonnen wurde. 1878 gingen die Gruben in den Besitz der Jaworznoer Gewerkschaft über und frißen seitdem.

Das älteste hier zu besprechende Gebirgsglied, das Karbon, zerfällt in

- 1., den Kohlenkalk,
- 2., das produktive Karbon.

Der Kohlenkalk bildet das Liegende des produktiven Karbons. Er besteht aus dichten Kalksteinbänken und zeigt graue, braunrothe bis schwarze Farbe. Selten ist er gelblich weiß gefärbt. An manchen Stellen führt er kleine Bänken von Kieselschiefer und Hornstein. Anstehend trifft man ihn in den tief eingeschnittenen Thälern von Czerna und Paçakowice. Er bildet hier mächtige, stark zerklüftete Gehänge von bedeutender Höhe, welche in pittoresken Formen die Thäler einrahmen. Reiche Quellen brechen aus dem Kalkstein hervor, der sich in ununterbrochenem Zusammenhang bis an die russische Grenze verfolgen läßt, wo er unter den Lößablagerungen verschwindet. Auf der Höhe wird der Kalk von den jüngeren Gebirgsbildungen überlagert. Die Schichten fallen im allgemeinen nach Südwesten ein, mit einem Fallwinkel, der zwischen 15 und 50° schwankt.

Ueber dem Kohlenkalk folgt das produktive Karbon, eine Fortsetzung des ober-schlesischen Steinkohlengebirges, das in südöstlicher Richtung in das Chrzanower Gebiet überseht. Die Gesteine dieser Formation sind, von der Kohle abgesehen, graue Sandsteine und dunkel gefärbte Thonschiefer und Thone; und zwar sind die Sandsteine mehr im Westen des Gebietes vorherrschend, während im Osten die Schiefer überwiegen. Von Petrefakten sind außer den typischen Steinkohlenpflanzen, welche den in Frage stehenden Schichten das Alter der Ostrauer und Schäßlauer Schichten zuweisen,²⁾ im Osten des Gebietes

in den neueren Aufschlüssen bei Tenczynek marine Petrefakten gefunden worden, ein Beweis dafür, daß wir hier die ältesten Schichten des produktiven Karbons vor uns haben.

Nach den gemachten Beobachtungen kann man im Chrzanower Kreise ein geschlossenes Steinkohlenbecken annehmen, dessen östliche Grenze durch die Kohlenkalle von Czerna bezw. durch eine Linie von Czerna nach Siewierz in Russisch-Polen, wo auch ältere Gebirgsglieder zu Tage treten, gebildet wird, und dessen Muldenlinie von Nordwest nach Südost verläuft. Die Mulde hat eine Größe von etwa 10 Quadratmeilen und wird zum größten Theil von jüngeren Gebirgsgliedern überlagert. Bei Jaworzno findet offenbar die Muldenwendung statt. Wir beobachten dort auf dem einen Flügel ein Streichen der Flöze von West nach Ost mit südlichem Einfallen unter 5°—10°, auf dem anderen ein Streichen von Nord-Nord-Ost nach Süd-Süd-West mit Ost-Süd-Ost-Einfallen unter gleichem Neigungswinkel. Von da verläuft der nördliche Muldenflügel nach Sierza, wo die Flöze ein Streichen von Nord-West nach Süd-Ost mit Süd-West-Einfallen haben. Bei Tenczynek, dem östlichsten Abschnitt der Mulde, beobachtet man ein Streichen von Nord-Nord-West nach Süd-Süd-Ost mit einem Einfallen gegen West-Süd-West, während bei Libiaz und Maniska die Flöze von Osten nach Westen streichen und ein Einfallen gegen Norden zeigen.

Von diesem ca. 10 Quadratmeilen großen Steinkohlenbecken nun sind bis jetzt³⁾ 2434 Grubenmaßen mit 34 Ueberscharen, also ca. 1/6 der Fläche, auf Steinkohlen verliehen.

Betrachten wir zunächst den Theil der Mulde, welcher augenblicklich wirthschaftlich von der größten Bedeutung ist. Es ist dies die Gegend von Jaworzno. Der wichtigste Punkt ist jetzt Jaworzno selbst, da die Gruben von Dąbrowa, Niedzieliska und Becknik, welche liegendere Flöze als Jaworzno haben, frißen. In Jaworzno ist das Steinkohlengebirge durch den Bergbau der Gebrüder Guttman in Wien, in deren Besitze sich jetzt auch die Gruben von Dąbrowa, Niedzieliska und Becknik befinden, aufgeschlossen und ergiebt folgendes Bild:

Meter	Bezeichnung	Bemerkungen
2,0	Sacherflöz	hat Schiefer-schmige
50,4	Sandstein	
3,0	Schiefer	
4,95	Friedrich August-Oberbank	hat Schiefer-schmige, theilt sich nach W. in mehrere Bänke
2,6	Schiefer-Mittel	
1,1	Friedr. Aug. Unterbank	
47,0	Sandstein	
1,0	Schiefer	
1,9	Franciska-Oberbank	
1,0	Schiefer-Mittel	
1,6	Franciska-Niederbank	
22,6	Sandstein	
5,3	Schiefer	
4,8	Jacekflöz	2—3 Schiefer-schmige, bestes Kohl
0,5	Schiefer	
24,3	Sandstein	
1,65	Kruzikflöz	reines Kohl

¹⁾ Szajnoch, Bd. I pag. 76.

²⁾ Tiesze, pag. 14.

³⁾ Akten der K. K. Berghauptmannschaft Krakau.

Ich möchte hier nicht unerwähnt lassen, daß sich im geologischen Kabinett der Universität Krakau ein vom Herrn Markschneider Cofalka in Jaworzno konstruirtes Profil befindet. Dasselbe berücksichtigt die liegenderen Flöze der Gruben im Nordwesten von Jaworzno und nimmt eine Gesamtmächtigkeit der Formation bis zum Liegenden des Redensflözes von 1472 m mit einer Kohlenmächtigkeit von ca. 70 m an. Berücksichtigt sind darauf die Flöze

1. Sacher	1,59—2	m
2. Friedrich August	4,10—6	„
3. Franciszka	2,46—3,5	„
4. Jacel	5,10—7,78	„
5. Pruzit	2,00	„
6. Johann	3,47	„
7. Schmitz	0,20	„
8. dto.	0,30	„
9. Stanislaus	3,47	„
10. Niedzieliska I	3,16	„
11. „ II	2,37	„
12. „ III	2,50	„
13. Dabrowa Fortuna	1,90	„
14. „ Hangendflöz	2,15	„
15. „ Liegendflöz	4,20	„
16. Cokerill	2,13	„
17. Przemza Grubenflöz	3,47	„
18. Friedrichsglück	1,89	„
19. Luise Oberflöz	1,06	„
20. „ Niederflöz	4,32	„
21. Oskarflöz	4,99	„
22. Redensflöz	8,10	„

Das Grubenfeld von Jaworzno ist etwa 1500 m im Streichen und 1400 m im Fallen aufgeschlossen. Es baut daselbst die Friedrich August-Grube mit den Schächten Pauline und Helene, welche combinirt für Förderung und Wasserhaltung eingerichtet sind, und die Jacel-Rudolfgrube mit den Schächten Rudolf I und II, von denen der eine für Wasserhaltung, der andere für Förderung eingerichtet ist. Die Wetterführung wird in dem Felde der Friedrich August-Grube durch 3 Wettereschächte, in dem der Jacel-Rudolf-Grube durch 2 Wettereschächte geregelt. Eine Verbindung der beiden Gruben unter Tage ist vorhanden. Die zuzuführenden Wassermengen betragen ca. 18 cbm in der Minute. Es werden gebaut die Flöze: Sacher, Friedrich August, Franciszka und Jacel, deren Einfallen unter sonst ziemlich regelmäßigen Verhältnissen zwischen 5—10° schwankt. Man ist bis zu einer Teufe von 102 m mit dem Abbau vorgeschritten. Von der Förderung entfallen auf Streckenbetrieb etwa 43 %, auf Pfeilerabbau 57 %. Die Belegschaft ist 1300 Mann stark.

Südlich von Jaworzno unweit der Zeleny Höhenzüge liegt die Domsgrube. Sie wurde 1870 in Betrieb gesetzt. Ein erheblicher Grubenbetrieb hat jedoch nicht stattgefunden, und so kam sie schon 1875 zum Erliegen. Diese Grube beansprucht unser Interesse, da die Arbeiten zu ihrer Inbetriebsetzung wieder aufgenommen sind. In dem größtentheils durch Bohrungen aufgeschlossenen Grubenfeld sind 5 Flöze bekannt geworden; und zwar wurden erbohrt:

1,5 m Kohle bei 155 m Teufe
3,7 „ „ „ 124 „ „
2 „ „ „ 64 „ „
1 „ „ „ 23 „ „
2,5 „ „ „ 10 „ „

Weitere Aufschlüsse sind auf dem Südflügel der Mulde bei Libiaz bekannt. Dort wurde unter Triasbedeckung bei einer Teufe von 32 m ein Flöz von 0,6 m und bei einer Teufe von 117 m ein Flöz von 1,6 m erschürft. Zu einem Bergbau ist es aber hier eben so wenig gekommen, wie bei Maniska, wo zwei Flöze von 0,6 und 2,8 m Mächtigkeit bei 56 m Teufe bekannt sind. Ferner wurden bei Lipowice durch ein Bohrloch, welches bis zu 105 m Teufe niedergebracht wurde, zwei Flöze von 1,1 und 3,1 m Mächtigkeit nachgewiesen. Alle diese Untersuchungen fallen in den Anfang der 70er Jahre. Bohrversuche bei Grojec bzw. Zalas, woselbst das Steinkohlengebirge zu Tage tritt, verliefen resultatlos.

Auf dem Nordflügel der Mulde sind Aufschlüsse in Szczakowa, Czarne Bagno, Sierzja, Filipowice, Tenczynel und Rudno vorhanden. In Szczakowa baute man zwischen 1867 und 1872 in zwei Schächten von 16 und 38 m Teufe auf einem Flöz von 1,3 m Mächtigkeit. Ebenso baute die jetzt fristende Grube Czarne Bagno, unweit der russischen Grenze gelegen, auf einem 1,5 m mächtigen Flöze, konnte sich jedoch nur von 1851 bis 1875 halten. Drei Kilometer südlich von Czarne Bagno liegt Sierzja. Hier hat der Steinkohlenbergbau eine größere Ausdehnung erlangt und nimmt noch von Jahr zu Jahr an Bedeutung zu, obgleich auch dieser Punkt insofern recht ungünstig liegt, als es nöthig war, die Grube mit der Kaiser Ferdinands-Nordbahn durch eine 6 km lange Zweigbahn zu verbinden. Der dortige Bergwerksbesitz gehört schon seit langer Zeit dem Grafen Potocki. Das Grubenfeld ist etwa 2800 m im Streichen und 930 m im Fallen aufgeschlossen. Die Flöze haben einen Einfallswinkel von 8—10°. Die bisherigen Aufschlüsse ergeben folgendes Profil:

Meter	Bezeichnung	Bemerkungen
1,0	Schiefer	
2,0	Elisabethflöz	hat Schieferung
2,0	Schiefer	
6,0	Sandstein	
5,0	Schiefer	
25,3	Sandstein	
2,0	Schiefer	
1,4	Wilhelmsflöz	
0,7	Schiefer	
18,0	Sandstein	
1,0	Schiefer	
4,8	Isabella-Oberbank.	hat Schieferung
0,4	Mittel	aus feuerfestem Thon
0,8	Isabella-Niederbank	
1,3	Schiefer	
53,0	Sandstein	
1,6	Schiefer	
5,6	Adamflöz	
1,0	Schiefer	
36,0	Sandstein	
4,8	Schiefer	
6,5	Arturflöz	reines Kohl.
1,0	Schiefer	
	Sandstein	

Der Steinkohlenbergbau zu Sierzja nimmt nach Jaworzno die zweite Stelle ein und producirt augenblicklich $\frac{1}{4}$ der galizischen Kohle. Die Baue gehen hauptsächlich

im Szabellafloze um, und es entfallen von der Förderung ca. 60 % auf Pfeilerabbau. Von den beiden vorhandenen Hauptschächten dient der Szabellafschacht zur Wasserhaltung, der Arturschacht ist für Förderung eingerichtet. Es sind ca. 14 cbm Wasser aus 76 m Teufe zu heben. Für die Wetterführung sind 2 Wetterschächte und 3 Bohrlöcher vorhanden. Ein besonderes Interesse beansprucht noch das Szabellafloz. Dieses hat ein in der Mächtigkeit stark wechselndes, im Durchschnitt 0,4 m mächtiges Mittel von feuerfestem Thon. Der Thon wird ausgehalten und findet in der ebenfalls dem Grafen Potocki gehörigen benachbarten Zinkhütte in Krze zur Muffelabfabrikation Verwendung.

Was die weiteren Aufschlüsse des Nordflügels der Mulde betrifft, so wurde im Jahre 1865 durch ein in Trzebinia am Wege nach Myslachowice niedergebrachtes Bohrloch bei einer Teufe von 78 m 1,44 m Kohle, bei einer Teufe von 133 m 5,68 m Kohle erbohrt. Ein anderes Bohrloch an demselben Wege, wo der Weg nach Krze abgeht, gestoßen, ergab in einer Teufe von 68,8 m 1,82 m und in einer Teufe von 126,8 m 0,91 m Kohle. Der nächste Punkt, wo die Steinkohlenformation zu Tage tritt, ist Mielmina. Allerdings stehen hier nur die Steinkohlenschiefer an, welche überhaupt im Osten der Mulde den Kohlen sandstein ganz verdrängen. Flöze sind hier nicht bekannt geworden. Dagegen sieht man in manchen Kellern von Filipowice ein NW—SO streichendes Flöz mit süd-westlichem Einfallen von ungefähr 0,8 m Mächtigkeit. Es soll in früherer Zeit

dieselbst gearbeitet worden sein. Augenblicklich wird dort Bergbau nicht getrieben. Südlich von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn treffen wir wieder einen Punkt, welcher, wenn er auch gerade keine große Bedeutung für den Bergbau hat, so doch insofern interessant ist, als er das östlichste Vorkommen des Steinkohlengebirges überhaupt darstellt. Es ist dies Tenczynel. Offenbar haben wir hier die liegendsten Flöze vor uns. Das beweist das Ueberwiegen von Schiefen, während im westlichen Theile der Mulde mehr Sandsteine auftreten, vor allen Dingen aber das Vorkommen mariner Petrefakten in den dortigen Schiefen. In Tenczynel ist bereits im Anfang dieses Jahrhunderts Bergbau getrieben worden, und zwar wurde die Kohle in Aufdecken gewonnen. Von den vielen kleinen Gruben, welche dort in Betrieb waren, haben sich nur wenige bis heute halten können, und diese wenigen haben, was ihre Produktion anbetrifft, keine Bedeutung.

Man ist dort bis zu einer Teufe von 48 m gelangt, und es sind drei Flöze von 0,4—0,97 m Mächtigkeit bekannt geworden.

3 km von Tenczynel, östlich vom Schloßberg, liegt Rudno, wo auch früher Steinkohlenbergbau getrieben wurde, und zwar wurde auf zwei Flözen von 0,47 und 1,3 m Mächtigkeit gebaut.

Von der Beschaffenheit der galizischen Kohlen mögen nachstehende Analysen ein Bild geben.

Ort	Name des Flözes	C	H	O	N	S	Asche.
Niedzielska	Flöz I. Niederbft.	70,74	4,59	11,96	0,49	4,52	7,69
"	Flöz I. Oberbft.	68,35	4,17	19,55	0,89	2,58	4,44
"	Stanislaus	58,15	2,51	12,32	0,04	8,97	17,99
"	Flöz III.	69,82	4,06	21,23	1,22	1,32	2,34
Pechnit	Stanislaus	77,83	4,16	10,96	0,83	0,93	5,28
Zaworzno	Friedr. August Niederb.	69,28	4,65	16,36	0,95	1,25	7,50
"	" Oberbft.	66,06	4,27	20,32	0,73	1,02	7,58
"	Jacekflöz	62,98	4,10	24,19	1,04	1,34	6,34
"	Franciska	61,46	3,94	23,03	1,23	2,52	7,80
Tenczynel	Strycharski Scht. II	70,02	4,60	18,53	1,41	1,0	4,37
"	" I	70,73	4,42	18,98	1,15	1,20	3,52
"	Katharina XVIII	68,69	4,57	15,97	1,20	1,89	7,66

Es sind dies Analysen von Kohlen, welche bei einer Temperatur von etwa 120° C. vom Wasser befreit worden sind. Wir sehen, daß die Tenczyneler Kohlen die beste Beschaffenheit haben. Der hohe Schwefel- bzw. Schwefelstoffsgehalt mancher anderen Kohlen macht sich namentlich bei den Haldenbeständen recht unangenehm bemerkbar, indem bei der Verzeugung desselben die Stückkohlen zerfallen und die Staubkohlen in Brand gerathen.

Nachstehend gebe ich noch einige Analysen, welche den Heizeffekt der verschiedenen Kohlen berücksichtigen.

(Folgen die Tabellen auf Seite 20.)

Von der Produktion wird etwa 1/4 an die galizischen Bahnen abgesetzt. (Es sind dies: die Kaiser Ferdinands-Nordbahn, die Karl Ludwigs-Bahn und die Staatsbahn.) 1/6 konsumirt die Stadt Krakau und Podgórze, während der Rest an Fabriken und Privatleute abgesetzt wird.

Die Eisen-, Blei- und Zinkerze sind, abgesehen von den Raseneisenerzen, welche zwar stark verbreitet sind, deren Gewinnung sich aber noch nicht lohnt, triassischen Ursprungs, und zwar kommen sie, wie im benachbarten Oberschlesien,

im erzführenden Dolomit vor. Der erzführende Dolomit ist dem Wellenkalk, dem sog. Sohlenstein, aufgelagert und wird von ersterem durch eine mehr oder weniger mächtige Schicht eines braunen dolomitischen Lettens getrennt. Der Dolomit ist von dichter, fester, manchmal krystallinischer Beschaffenheit. Bei Katy führt er häufig Hornsteinknollen. Die Farbe der Dolomite ist im allgemeinen hellbraun bis rothbraun, selten grünlichgrau bis blaugrau. Manchmal ist der Dolomit täuschend dem Wellenkalk ähnlich und nur durch die Analyse von letzterem zu unterscheiden.

Der erzführende Dolomit bildet eine, wie die Steinkohlenmulde, NW.—SO. streichende Mulde von ca. 3 Meilen Länge und 2 Meilen Breite und wird durch mehrfache Erhebungen des Sohlenkalks in mehrere Specialmulden getheilt. Das Muldentiefste bei Chrzanow dürfte bei 120 m über N. N., d. h. 130 m unter der Tagesoberfläche, zu suchen sein. In dem zerklüfteten Dolomit, der an und für sich schon wasserreich ist, und dem außerdem jeder Tropfen Schnee- und Regenwasser durch die

(Fortsetzung auf Seite 21.)

(Fortsetzung von Seite 19.)

Bingen der Alten an den Muldenrändern zugeführt wird, findet infolge der großen Niveau-Unterschiede eine lebhaftere Wassercirculation statt. Dies hatte entschieden zur Folge, daß die Erze in der mannigfachsten Weise dislocirt worden sind, sodaß man von einer regelmäßigen Ablagerung, wie sie Oberschlesien hat, eigentlich nicht sprechen kann. Die Eisen-, Blei- und Zinkerze kommen meist zusammen nesterartig vor, und nur in der Katyr Mulde beobachtet man zwei Erzlagen, von denen die obere nur Bleiglanz, die untere Bleiglanz und Galmei führt. Südlich vom Berthaschacht bei Katy wächst die untere Erzlage bis zu einer Mächtigkeit von etwa 15 m an. Die Erzführung des Dolomits ist zwar ärmer, wie die obereschlesische, sonst aber derselben sehr ähnlich. Der Bleiglanz kommt auch häufig in Schnüren, in den Dolomit eingesprengt, vor, und oft kann man eine Umwandlung in Weißbleierz beobachten. Manchmal findet man auch in Klüften, welche von eisenhüßigem Letten erfüllt sind, den Bleiglanz in Krystallen im Letten eingebettet. Der Galmei tritt in Lagen bis zu einer Mächtigkeit von 1½ m auf. Selten jedoch ist er mehr als 30 cm mächtig. Dasselbe gilt vom Brauneisenstein. Zinkblende tritt selten auf und ist bisher nur in Dlugoszyn und Trzebionka gefunden worden. In Dlugoszyn ist auch Hydrozinkit in größeren Mengen gefunden worden.

Was die Gewinnung der Erze betrifft, so wird mit Ausnahme der Mathildegrube bei Chrzanow, welche eine Tiefbauanlage eingerichtet hat, Duckelbau getrieben, begründet mit der geringen Teufe, in der die Erze auftreten. Die gräflich Potocki'sche Verwaltung beabsichtigt auch in Trzebionka eine Tiefbauanlage einzurichten.

Die den Georg von Giesche'schen Erben in Breslau gehörige Mathildegrube ist 1300 m etwa im Streichen und 1360 m im Fallen aufgeschlossen. Es sind bei der Tiefbauanlage 3 Schächte vorhanden, von denen der Knappeschacht zur Fahrung, der Bettyschacht zur Wasserhaltung, der Berthaschacht zur Förderung und Wasserhaltung dient. Die gegenwärtige Bausohle liegt bei 100 m unter der Tagesoberfläche, und sind aus dieser Teufe 21 cbm Wasser zu heben. Außer in Katy findet noch Erzbergbau statt in: Galman, Ploki (nur Eisenerze), Góry Luszczowskie, Trzebionka, Balin, Dlugoszyn, Czerna, Nowa góra und Mielkinia.

Nicht uninteressant ist das Vorkommen von Nowa góra und Mielkinia, wo Blei- und Zinkerze auf sekundärer Lagerstätte auftreten. Die Erze finden sich, mit Bruchstücken von Dolomit und Jurakalk vermischt, in Sand und Letten eingebettet. Die Lagerstätte dürfte demnach postjurassisch sein. Das Liegende der Erze ist von verschiedenen Geologen, auch von Tiege, für Muschelkalk angesprochen worden. Diese irrthümliche Auffassung dürfte veranlaßt sein, weil die Herren den sekundären Charakter der Lagerstätte noch nicht gekannt und daher wohl eben dieser Gegend zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt haben. Erst Fr. Bartonec spricht in seinem Aufsatz*): „Ułożenie Galmanu na drugorzędnej łozysku“ (Galmeivorkommen auf sekundärer Lagerstätte, 1889) die Vermuthung aus, daß das Liegende Kohlenkalk sein könnte. Paläontologisch vermochte er allerdings den Nachweis nicht zu führen, es sprachen aber erhebliche Wahrscheinlichkeitsgründe dafür. Einmal die

Klippenbildung des liegenden Kalkes, welche man in den dortigen Thälern beobachten kann. Ferner die dickbändige Beschaffenheit des Kalkes, welche mit der dünnbändigen typischen Beschaffenheit des Chrzanower Muschelkalkes im Widerspruch steht. Mir ist es nun im Jahre 1894 gelungen, eine Chonetes Hardrensis und eine paläozoische Koralle in dem liegenden Kalk zu finden und somit den Beweis zu liefern, daß die Vermuthung des H. Bartonec auf Richtigkeit beruht.

Von der Beschaffenheit der Erze geben uns folgende Analysen ein Bild. Es enthält der aufbereitete Bleiglanz von Mathildegrube

	Pb	Ag
Grobkorn	67,18 %	0,0088 %
Feinkorn	70,55 "	0,0132 "
Schließe	63,74 "	0,007 "

Der Zinkgehalt des Galmeis schwankt zwischen 10 bis 50 %, indem bei abnehmendem Zinkgehalt der Eisengehalt zunimmt.

Analyse von Lgota

Zn	ZnO	CaO	MgO	CaO	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CO ₂	PbO	S	H ₂ O
48,39	60,32	1,26	1,82	—	1,71	0,67	32,28	0,47	0,09	0,89

Der Eisengehalt der Eisenerze schwankt zwischen 20—40 %.

Analysen von Ploki 1877.

Fe	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MnO	ZnO	Al ₂ O ₃	CO ₂	H ₂ O
43,30	61,85	10,15	6,44	Spuren	1,60	2,85	5,92	10,85
38,85	55,50	11,0	0,50	"	5,0	5,40	1,47	11,9

Ueber die Produktion geben nachstehende Tabellen Aufschluß:

Bleierz-Produktion.

Jahr	Förderung in To.	Mittlerer Werth einer To.	Antheil der Mathildegrube an der Förderung	Beschäftigte Arbeiter	Gezahlte Löhne
		fl. ö. W.	fl. ö. W.		fl. ö. W.
1871	12,9	80,7			
72	19,2	81,3			
73	20	107,1			
74	33,7	84,9			
75	156,8	87,6			
76	604	110,8			
77	421,4	100,2	400		
78	633,1	53,8	612,8		
79	650	72,8	650		
1880	665,5	69,4	665,5		
81	1239,9	66,3	1239,9		
82	1381,9	67,2	?		
83	1839,9	54,4	1815,9		
84	1892,6	55,1	1832,7		
85	450,1	69,3	?		
86	1690,2	48,4	?		
87	3805,7	45,4	?		
88	430,0	58,3	?		
89	22,8	57,5	?		
1890	231,5	55,0	221,5		
91	1909,1	48,6	1856,2	240	46247
92	3250,6	38,1	3063,2	333	63273
93	1006,6	35,6	782,9	62	28109

*) Band XXIII der Berichte der physiographischen Kommission der Akademie der Wissenschaften, Krakau.

Zinkerz-Produktion.

Jahr	Produktion in To.	Mittlerer Werth einer To. Fl. ö. W.	Beschäftigte Arbeiter	Gezahlte Löhne Fl. ö. W.	Jahr	Produktion in To.	Mittlerer Werth einer To. Fl. ö. W.	Beschäftigte Arbeiter	Gezahlte Löhne Fl. ö. W.
72	6629,6	12,4		83	13214,9	5,2			
73	6764,3	12,6		84	13725,8	4,9			
74	9992,0	12,4		85	13147,7	4,8			
75	14122,2	10,2		86	10089,7	4,2	618		
76	15233,5	12,0	1554	87	8641,7	5,0			
77	13382,0	9,2		88	13379,3	5,6			
78	24742,0	5,9		89	16869,4	6,0			
79	12711,6	7,4		1890	17427,4	7,1	869		
1880	11272,9	8,7		91	12507,2	6,06	746	108020	
81	12656,5	8,0	1296	92	13670,0	5,25	833	120581	
				93	9600,3	5,24	622	84083	

An der Produktion theilnehmend sind:

Jahr	Graf Potocki	Erzherzog Albrecht	Gewerkschaft	G. v. Siesche's Erben	Gewerkschaft	von Löbbecke
	Galman, Trzebionka, Górka, Łgota, Roma góra.	Góry Łuszkowskie	Czerna	Katy	Balin	Długoszyn
1891	10470,3	967,5		65,6		1003,7
1892	9937,7	1179,1	21,2	212,3		2319,7
1893	6072,9	705,2		37,8	500	1384,6

Produktion an Eisenerzen in Tonnen:

Jahr	Czerna	Galman	Góry Łuszkowskie	Balin	Durchschn. Werth einer Tonne Fl. ö. W.	Beschäftigte Arbeiter	Gezahlte Löhne Fl. ö. W.
1890	7573,5	559,2	183,0		1,56	52	7540
1891	8098,7	345,9	372,0		2,74	80	11499
1892	7752,8	35,2	188,6		2,43	77	10600
1893	7963,3	281,8	—	300	2,03	85	12952

Was nun die Verhüttung der Erze anbetrifft, so werden die Bleierze bis auf einen geringen Theil, welcher an die Töpfer abgesetzt wird, in Oberschlesien verhüttet. Von den Zinkerzen wird auch etwa $\frac{1}{5}$ der Produktion nach Oberschlesien exportirt. Der Rest von $\frac{4}{5}$ wird auf den Hütten von Krze und Niedzieliska verhüttet.

Von den Eisenerzen wird etwa $\frac{1}{4}$ in Wittowiz, der Rest in Oberschlesien verhüttet.

Der feuerfeste Thon tritt im unteren braunen Jura auf. Er wird gewonnen bei Mirow, Boreba und Grojec. Die Mächtigkeit des braunen Jura bei Mirow dürfte ca. 20 m betragen. Er besteht zunächst aus grauen bis braunen Sandsteinen. Der Sandstein geht nach oben zu in einen manchmal psolithischen Kalkstein über und ist durch Petrefaktenreichtum ausgezeichnet. Interessant ist der Grojecer braune Jura noch dadurch, daß wir hier entschieden eine Strandbildung vor uns haben, was das Auftreten von bis dahin in der Flora unbekanntem Landpflanzen, die in großen Mengen und tadellos erhaltenen Exemplaren dort gewonnen worden sind, beweist. Der feuerfeste Thon kommt in einer Mächtigkeit von durchschnittlich 40—60 cm vor. Die Schichtenfolge von Grojec ist nachstehende:

Löß	von 1 — 6 m
Oberer Felsenkalk	7 — 12 "
Unterer "	13 — 19 "
Glaukonitmergel	20 — 28 "
Dunkler Kalk	29 "
oben dunkler, unten gelber Thon und Mergel (Ornatenthon)	30 — 32 "
Schichten mit Amon. makro- cephalus	33 "
eisenhaltiger Sand und Sand- stein	34 — 36 "
weißer Sand	37 — 49 "
feuerfester Thon	50 — 51 $\frac{1}{2}$ "
(variabel)	
folgt Sand variabel bis	15 "
" Muschelkalk.	

Die Thonförderung ist zum größten Theil in den Händen des Grafen Potocki und der Firma Weinheber. Es sind 200 Arbeiter beschäftigt, und es werden producirt:

in Grojec	16800 To.
" Boreba	1500 "
" Mirow	1000 "

Von der Produktion sind $\frac{2}{3}$ Muffelthon, $\frac{1}{3}$ Chamotte-thon. Die Hälfte der Produktion etwa wird nach Oberschlesien exportirt.

Was nun die Ausichten des Bergbaus im Chrzanower Kreise anlangt, so dürften die Eisenerze und der feuerfeste Thon in Kürze erschöpft sein. Dagegen ist die Zukunft des Blei- und Zinkerzbergbaus keine ganz ungünstige, da der bisherige Bergbau im wesentlichen nur an den Muldenrändern, also am Ausgehenden der Schichten, getrieben worden ist.

Es fehlte eben an dem nöthigen Unternehmungsgeiste und an Kapitalsassociationen. Nunmehr ist aber bei dem energischen Vorgehen der kapitalskräftigen Bergwerksge-
sellschaft Georg von Giesche's Erben bei Chrzanow (Mathildegrube) die Aussicht vorhanden, daß die Schichten auch im Muldentiefsten einer gründlichen bergmännischen Unter-
suchung unterzogen werden. Aehnlich ist die Lage für den Steinkohlenbergbau, welcher ebenfalls bisher nur an den Muldenrändern geführt worden ist. Auch hier ist nicht unbegründete Aussicht für einen Aufschwung vorhanden.

Benutzte Litteratur.

Dr. Emil Tiege: „Die Gegend von Krafau“.

Hieronymus Łabęcki: „Górnictwo w Polsce“ (Der Bergbau in Polen).

Dr. Władysław Szajnocha: „Plody kopalne Galicyi“ (Die Bergwerksprodukte Galiziens).
