

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

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

C. v. Ernst,

k. k. Oberberggrath und Commercialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. a. o. Bergakademie - Professor in Leoben, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberberggrath der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberberggrath und Professor der k. k. Bergakademie in Píbram, Adalbert Káň, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Píbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberberggrath und d. Z. Rector der Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Berggrath und Ober-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Rochelt, k. k. Oberberggrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, Hütteningenieur der Gusstahlfabrik Kapfenberg und Friedrich Zechner, k. k. Oberberggrath 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 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl., für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde. — Versuche, ausgeführt mit dem Fraser und Chalmer'schen Frue Vanning-Ore Concentrator zur Aufbereitung der Pochgänge. — Nickelstahl. — Der Simplon-Tunnel. — Literatur. — Notizen. — Amtliches. — Ankündigungen.

Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde.

Von Dr. K. Anton Weithofer, Betriebsleiter des Bayer-Schachtes des westböhmisches Bergbau-Actien-Vereines.

(Hiezu Taf. XIII)

Während die bisher in der Pilsener Kohlenmulde bestehenden Schächte sämmtlich in der Randzone liegen, und daher die durchfahrenen Schichten nur die unterste Gruppe derselben, meist hellgraue Sandsteine, aufweisen, ergab die Teufung des Bayer-Schachtes, südlich vom Dorfe Stich, zwischen den Städten Staab und Dobrzán, in dieser Hinsicht ein sehr abweichendes, und zwar folgendes Resultat:

Bis circa 196 m bestand das Gebirge vorwiegend aus dunkelblaugrauen Schieferthonen in bis 100 m mächtigen Bänken, dazwischen verhältnissmässig nur wenige Sandsteinschichten eingeschaltet. Nahe der Basis der tiefsten und mächtigsten (circa 100 m) Schieferthonbank wurde ein ansehnlicher Flötzzug durchfahren, dessen Hauptbank 1,6 m mächtig war: mehrere schwächere Flötze und Schmitzen begleiteten sie. Während jedoch die überlagernden Schichten normale und ungestörte Lagerung zeigten, boten die unteren 50 m dieser grossen Schieferthonbank das Bild weitgehender Zerstörung. Eine colossale Kluft musste hier durchgegangen sein, da das Gebirge förmlich verrieben war, das Teufen in Folge dessen fast Getriebearbeit erforderte.

Im Liegenden dieser nach circa 23 h streichenden und 60° ONO fallenden Kluft stellte sich fester Sandstein ein, in welchem sich der Schacht bis zu dem mit 417 m erreichten Grundgebirge (archaischer Phyllit)

weiter fast ausschliesslich bewegte. Nur wenige 1—2 m mächtige dunkelgraue Schieferthonbänke sind hier eingeschaltet.

Die beiden Hälften des Schachtes befinden sich daher bezüglich des Gebirges in scharfem Gegensatz zu einander: die obere mit weitaus überwiegenden Schieferthonen, die untere mit ebenso sehr vorwaltenden hellgrauen bis weissen Sandsteinen.

Den in Folge des Sprunges zur vollständigen Schichtenserie in der Mitte fehlenden Theil ersetzen jedoch die um den Schacht herum niedergestossenen Bohrungen. Unter diesen sind 3 Gruppen deutlich zu unterscheiden: jene westwärts des Schachtes gelegenen, die bis zu einer gewissen Entfernung im Osten und Süden situirten, endlich die darüber hinaus südostwärts abgebohrten.

Die zweitgenannte Gruppe zeigt dabei das vollständigste Profil; wir haben wieder eine obere bis zu 250 m betragende Schichtenfolge mit fast ausschliesslich dunkeln Schieferthonen, die grösste Bank von 80 bis 100 m wieder zu unterst, und an oder nahe an ihrer Basis abermals jenen Flötzzug mit dem Hauptflötz bis 2 m mächtig in Tiefen von 190—300 m. Zu unterst befinden sich ebenso vorwaltend wieder Sandsteinschichten, mit wenig eingestreuten dunkelgrauen Schieferthonbänken, die dem Grundgebirge aufliegen. Zwischen beiden ein-

geschaltet, wurde aber hier überall eine 40—60 m (einmal sogar 125 m) mächtige Serie von rothen Schieferthonen, mit meist auch röthlichen Sandsteinbänken wechsellagernd, durchsunken, die offenbar im Schachte selbst in Folge der Verwerfung überfahren worden waren. Nach dem Vergleich der Schichten muss diese daher das Osttrum circa 150 m verworfen haben, muss übrigens noch von weiter in gleichem Sinne dislocirenden Parallelklüften begleitet sein, denn jene 2. Gruppe von Bohrungen zeigt Tiefen des Grundgebirges von 600 bis über 700 m, während die Tiefe im Schachte, wie erwähnt, nur 417 m ist.

Weiter gegen Osten springt das Grundgebirgsniveau plötzlich wieder auf 340—310 m hinauf, so dass hier eine, den im Allgemeinen von S nach N verlaufenden Graben gegen Osten begrenzende, zufallende Kluft oder ein Klüftensystem anzunehmen ist (vergl. Profil Fig. 3, Taf. XIII).

Auf dieser höheren Terrasse steht die 3. Gruppe von Bohrungen mit Tiefen von Westen gegen Osten von 341 bis 312 m. Sie enthalten bloss die untere Schichtenreihe der grauen Sandsteine; nur das westlichste, dem Schachte zunächst gelegene, zu oberst auch etwas rothe Schieferthone.

Ähnlich diesem letzteren sind auch die Bohrlöcher der 1. Gruppe im Liegenden der grossen Schachtkluft (westlich vom Schachte) in den rothen Schieferthonen angeschlagen und weisen von Tag aus Mächtigkeiten derselben von 75—120 m auf, worauf sie bis zu dem in Tiefen von 420—470 m erreichten Grundgebirge nur Sandsteine mit wenigen und schwachen grauen Schieferthonbänken durchstossen haben. Nahe der Basis dieser Sandsteinschichtengruppe ist nun auch hier der überall in der Pilsener Mulde den Gegenstand des Abbaues bildende Flötzzug von 2—3 bauwürdigen Flötzen eingeschaltet, über dem die Schichtenmächtigkeit bis zu den rothen Schieferthonen meist etwa 280 m beträgt.

Noch ein letztes hervorstechendes Element des Aufbaues unseres Beckens weist endlich ein zur Zeit noch im Betriebe stehendes Bohrloch SO vom Schachte auf, weil hier nämlich über der Gruppe der dunkelgrauen Schieferthone zu oberst abermals rothe Schieferthone durchfahren worden waren, so dass dieses Bohrloch stratigraphisch das vollständigste Bild zu geben im Stande ist.

Nachdem nun durch diese beim Teufen des Bayer-Schachtes erreichten Resultate, sowie durch jene aus den umliegenden Bohrungen sich das Bild, wie es soeben kurz skizzirt wurde, ergeben hatte, wurde natürlich versucht, die Richtigkeit und Zuverlässigkeit desselben auch in weiterem Umkreise zu prüfen und festzustellen, was bloss locale Eigenthümlichkeit sei, und was und bis zu welcher Grenze es allgemeine Geltung habe, um es schliesslich dann noch einem Vergleich mit jenen Ergebnissen zu unterziehen, zu denen auf anderem Wege schon früher verschiedene Autoren gelangt waren.

Es wurden hiezu die Aufschlüsse in den einzelnen Gruben und die Resultate der zahlreichen Bohrungen

— soviel davon zu erlangen war — benützt, ebenso das in Rede stehende Gebiet, soweit vom Schachte aus erreichbar, obertags begangen. Die Resultate dieser Studien erscheinen im beigefügten Kärtchen übersichtlich zusammengestellt. Eine bedeutende Erschwerung der geologischen Aufnahmen bot hiebei die geringe Zahl von Tag-Aufschlüssen, das gleichmässig, oft bis zu beträchtlicher Tiefe mit Ackerkrumme oder Lehm, Sand und Schotter bedeckte, sowie theilweise von Waldungen coupirte Terrain, so dass die Begrenzungen meist nichts weniger als scharf gezogene Linien sind, oft kaum angedeutet werden konnten.

Um nun das Endresultat gleich vorweg zu nehmen und eine stratigraphisch geordnete Besprechung zu ermöglichen, sei hier gleich erwähnt, dass jenes in der Umgebung des Bayer-Schachtes in grösster Vollständigkeit erhaltene Schema sich mit unwesentlichen Modificationen überall wieder fand und jeder neue Aufschluss, jede Bohrung innerhalb des in Rede stehenden Gebietes dasselbe bestätigte. Ob und welche Veränderungen und Anpassungen es bei weiterem Vergleich auch im Nordtheil der Pilsener Mulde, sowie in den übrigen Steinkohlenablagerungen Mittelböhmens erfahren müsste, muss freilich vorläufig dahingestellt bleiben. Bemerkenswert muss jedoch bezüglich der wichtigsten in den nachfolgenden Zeilen vorkommenden Abweichungen von den bisherigen Ansichten werden, dass diese letzteren eben von diesem Südtheil der Pilsener Mulde ihren Ausgang genommen haben.

In dem südlichen Theil der Pilsener Kohlenmulde bieten sich folgende Schichtenreihen von unten nach aufwärts dar:

1. Grundgebirge, zumeist archaischer Phyllit.
2. Schichtengruppe der hellgrauen bis weissen Sandsteine, mit wenigen und schwachen eingestreuten, dunkelgrauen Schieferthonbänken; nahe der Basis der Hauptflötzzug (Liegend- und Mittelflötzzug R. Feistmantel's).
3. Schichtengruppe der unteren rothen Schieferthone.
4. Schichtengruppe der dunkelgrauen Schieferthone, und untergeordnet Sandsteinbänke, oder wenn mächtiger entwickelt, milde und reichlich Caolin führend; nahe der Basis ein 2. Flötzzug aus einem oder mehreren Flötzen bestehend (Hangendflötzzug R. Feistmantel's).
5. Schichtengruppe der oberen rothen Schieferthone; nur an 2 Punkten sicher nachgewiesen (bei Lihn und Roth-Aujezd, sowie südlich vom Bayer-Schachte).

I. Stratigraphische Gliederung.

1. Grundgebirge.

Die Umrandung der Südhälfte der Pilsener Mulde wird wahrscheinlich überall von archaischen, grauen oder grünlichen, selbst rothen Phylliten (Chotieschau) gebildet. Auf den bisherigen Karten ist zwar als Südrand zwischen Chotieschau und Dorf Tuschkau Granit eingezeichnet, doch beisst auf dem nördlich Staab ge-

liegenden Gruda-Hügel Thonschiefer aus und besteht das ganze Durchbruchsthal des Tuschkauer Baches zur Radbusa, sowie die Gegend unmittelbar nördlich von Hradzen, aus Phyllit mit circa 23 h streichenden und steil nach Osten einfallenden, zuweilen saiger stehenden Schichten. Das Staaber Granit-Massiv scheint daher nirgends die unmittelbare Grenze zu bilden, sondern überall noch Thonschiefer zwischengelagert zu haben. Der unmittelbare Contact zwischen Granit und Thonschiefer ist nur selten zu beobachten, so besonders gleich östlich von Hradzen, an der Strasse nach Staab. Wie hier kurz bemerkt werden soll, zeigen daselbst beide Gesteine veränderten Habitus, was offenbar auf die hier schon länger bekannte Contact-Metamorphose zwischen ihnen zurückzuführen ist. Der Granit dieses Massivs ist daher jünger als der Thonschiefer des Grundgebirges unserer Carbonablagerungen. Eine Berührung des Granites mit den Kohlensandsteinen oder Schieferen ist unseres Wissens nirgends bekannt. Dagegen sitzt der Austria-Schacht in seiner Tiefe auf einem anderen Eruptivgestein, einem Diorit, der hier eine flache Kuppe bildet. Die ganze Ablagerung der Carbonbildungen zeigt jedoch, dass diese Kuppe zur Zeit der Kohlenbildung schon in ihrer heutigen Form vorhanden war, indem die Flötze und Gesteinsschichten sich auf ihr eine Strecke hinaufziehen und auskeilen; erst das schwache Oberflötz streicht mit seinem unmittelbaren Liegenden, jedoch noch immer unter einem flachen Buckel, über die Kuppe hinweg.

Das Interessanteste dabei ist jedoch, dass der Diorit hier nicht zur Tiefe zieht, sondern der Austria-Schacht selbst in seinem Sumpfe wieder schwarzen, schön gelagerten Phyllit angefahren hat.

Wir haben es hier daher mit einem deckenförmigen Erguss zu thun, da an eine Intrusion aus oben angeführten Gründen nicht gedacht werden kann. Die ganze Mächtigkeit dieser Decke beträgt hier ungefähr 25 m. Auch ein bis 30 cm mächtiger Gang und mehrere Gangtrümmer mit Zinkblende, Bleiglanz und Calcit durchsetzen in NW Richtung den Diorit und wurden auf eine kleine Strecke verfolgt.

Nicht weit von dieser Kuppe im Westen, Süden und Osten lagern die Kohlensedimente wieder auf Phyllit; gegen Norden ist das Grundgebirge bis nun nicht bekannt.

Eine ähnliche Dioritkuppe wurde übrigens auch in den Bauen des Bayer-Schachtes durchfahren.

Dieser Untergrund zeigt nun überall sehr viele Wellen und Hügel, zwischen welchen sich in den Mulden der grösste Theil der Flötze, wenn sie nahe genug dem Grundgebirge streichen, einlagert. Nur die höchsten ziehen auch darüber hinweg.

2. Schichtengruppe der hellgrauen Sandsteine.

Zwischen dem Grundgebirge und dem untersten Flötz befindet sich eine in ihrer Mächtigkeit sehr variirende Lage von Sandsteinen oder dunkelgrauen Schieferthonen, die sich oft so weit verschwächen, dass die Flötze fast unmittelbar dem Grundgebirge aufliegen,

andererseits aber auch bis zu 130 m anschwellen, wie diese ausnahmsweise Mächtigkeit ein Bohrloch östlich vom Bayer-Schachte zeigte.

Zuweilen sind bis zu den Flötzen nur Sandsteine vorhanden oder solche mit eingestreuten Schieferthonbänken, zuweilen liegt zwischen Grundgebirge und dem tiefsten Flötz wieder nur Schieferthon; eine auch nur auf beschränkte Entfernung gültige Regel ist nicht gegeben. An einigen wenigen Stellen im Nürschaner Muldenflügel sollen hier sogar auch ganz vereinzelt schwache Bänke von rothen Schieferthonen durch Bohrungen nachgewiesen worden sein (Slattnitzer Stollen und Bohrungen südlich davon; Dobranzen).

Darauf folgt dann eine Gruppe von Flötzen verschieden an Zahl und Mächtigkeit, ebenso wie an verticalem Abstand unter einander. Vielfach fehlen sie ganz oder sind nur durch schwache Schmitzen oder Brandschiefer vertreten.

Es lassen sich bis jetzt hauptsächlich drei Verbreitungsgebiete derselben anführen: Eines westlich von Littitz bis gegen Lihn am Ostrand der Mulde mit den Gruben Maria-Schacht, Max-Schacht, Frischglück-Schacht, Sulkow Zeche, Hilf-Schacht, sowie den bereits aufgelassenen Schächten Mathilde, Clara und Gut Glück; ein 2. bei Mantau am Südrande mit dem Austria-Schacht, Bayer-Schacht, sowie dem abgebauten Dietrich-Schacht; ein 3. endlich bei Nürschan, welches sich von da bis an den äussersten Westrand ausdehnt und sehr zahlreiche Baue enthält.

Überall liegt diese Gruppe von 2—3, selbst 4 Flötzen nahe bei einander, nur bei Littitz-Lihn ist zwischen dem unteren und oberen Flötz ein grösserer Abstand eingeschaltet, der dem Rande genähert, ca. 40 m beträgt, muldeneinwärts gegen Westen jedoch bis 90 m anwächst.

Die Schichtenmächtigkeit zwischen dem obersten Flötz und der nächsten Schichtengruppe der unteren rothen Schieferthone lässt sich im Mittel auf 260 bis 300 m (im südlichen Verbreitungsgebiet und bei Tluena) beziffern. Sie wächst östlich von Lihn auf 330—340 m an, sinkt jedoch bei Teinitzl und Auherzen auf 240 bis 250 m, bei Gottowitz auf circa 170 m, am Ostrand südlich von Neudorf sogar auf 100 m und noch weniger herab. Stets besteht sie jedoch zum weitaus grössten Theile aus lichtgrauen bis weissen Sandsteinen, die sich stellen und lagenweise zu Conglomeraten vergröbern und nur wenige und schwache Bänke von dunkelgrauen Schieferthonen enthalten.

Die Sandsteine setzen sich fast ausschliesslich aus mehr oder weniger abgerollten Quarzkörnern zusammen, die durch ein caolinisches Bindemittel oft sehr fest verkittet sind. Die Schieferthone nehmen häufig Glimmer und feinen Sand auf und zeigen dann mehr plattige Structur und meist gebändertes Ansehen. In den tieferen Lagen sind ihnen öfter kleine Kohlenschmitzen eingelagert, wie sie denn auch durch Aufnahme kohligere

Substanz zu Brandschiefeln sich lagenweise umgestalten und dann ganz schwarzer Färbung sind.

Mitten in dieser Schichtenserie zeigen Bohrprofile im Nürschaner, sowie im Lihner Verbreitungsgebiete öfter eine vereinzelte geringmächtige Bank von rothem oder grünlichem Schieferthon, die im südlichen Gebiete jedoch gleichfalls, wie jene im Liegenden des Flötzzuges, bisher noch nicht beobachtet wurde. Sie wird nahe ihrem Liegenden meist von einem Kohlenschmitz begleitet und erscheint auch in A. Fritsch's Fauna der Gaskohle (S. 9 und 20) mehrfach erwähnt.

Die Gesamtmächtigkeit dieser geschilderten Schichtengruppe der grauen Sandsteine, wie sie nach ihrem hervorstechendsten petrographischen Bestandtheil genannt werden soll, vom Grundgebirge bis zu den unteren rothen Schieferthonen, unterliegt beträchtlichen Variationen. Während sie in der Nähe des Hilf-Schachtes 450—480 m beträgt, nimmt sie südlich von Neudorf bereits bis circa 170 m und weiter gegen Dobrzan sogar auf etwa 140 m ab. In der südlichen Partie, bei dem Menzl'schen Caolin-Schlemmwerk schwillt sie dagegen wieder auf die Stärke von 280 m an. Gegen West zu ist sie vor dem Bayer-Schächter Graben mit 300 m nachgewiesen, während sie in diesem Graben selbst wieder auf 430 m ansteigt; in dem Grubenfeld westlich von dem grossen Bayer-Schächter Schachtsprung beträgt sie constant 310—340 m.

Bei Mantau ist das Deckgebirge nicht vorhanden; nördlich davon, in der Gegend von Teinitz, Zwug, Auherzen durchsanken die dortigen Bohrungen diese Schichten in einer Mächtigkeit von 250 bis etwas über 300 m, während von hier gegen Westen (Horikowitz, Gottowitz) wieder eine Verschwächung auf kaum 20 m eintritt. Oestlich von Preheischen sind sie circa 220 m mächtig. Der Uebergang gegen die nächst höhere Schichtengruppe ist kein allmählicher, sondern plötzlich stellen sich die Elemente dieser letzteren ein.

Was an Fossilien thierischen und pflanzlichen Ursprungs aus diesen Schichten bekannt ist, erscheint des ausführlichsten in den Arbeiten von Feistmantel (Vater und Sohn), A. Fritsch, Kušta u. A. behandelt. Hier möge der Hinweis auf diese genügen.

3. Schichtengruppe der unteren rothen Schieferthone.

Bedeutend weniger mächtig in ihrem normalen Vorkommen als die vorangehende ist diese Schichtenserie, die sich hauptsächlich durch eine Reihe von rothen, ab und zu auch grünen, milden, einzeln bis an 40 m mächtigen Schieferthonbänken auszeichnet, die zwischen meist ebenfalls röthlichen Sandsteinen eingelagert sind. Die Röthung der letzteren wird durch fleischfarbenen Feldspath bedingt. Graue Schiefer finden sich nur sehr selten darin.

Diese rothen Schieferthone stellen sich in unserem Gebiete überall normal als Hangendes über den grauen Sandsteinen ein. Ob sie vollkommen concordant liegen, konnte bisher nirgends beobachtet werden.

Zutage liegen sie — wenn auch unter den Alluvien oft nur durch Bohrungen nachgewiesen — in einem schmalen Zuge vom Hilf-Schacht südlich bei Neudorf vorüber, streichen zwischen Dobrzan und Wasseraujezd hindurch und sind im Radbusa-Thale, wo Bohrungen fehlen, durch Lehm und Schotter verdeckt, erst wieder am Südrand durch Bohrlöcher gleich unter diesem Schwemmland angetroffen worden. In der Südecke beissen sie mit südlichem Verfläachen am Menzl'schen Schlemmwerke aus und ebenso bilden sie die obersten Schichten in einem circa 800 m breiten Streifen zwischen 2 gewaltigen Staffelbrüchen westlich vom Bayer-Schachte gegen Norden, wo sie dann weiter des Dubovzen-Waldes wegen nicht mehr verfolgbar sind. Doch sind sie nach einigen alten Bohrungen auch hier sicher vorhanden.

Ein weiterer schmaler, O-W streichender Streifen lässt sich nördlich von Chotieschau verfolgen, dessen Ostende gleichfalls der Dubovzen-Wald bedeckt, während das Westende gegen den Phyllit abzustossen scheint; wenigstens ist hier nahe dem Rande, nordöstlich vom Gruda-Hügel, ein altes Bohrloch bei 140 m in „rothen Thonen“ stecken geblieben. Diese Schichten bilden offenbar das normale Hangende der Mantauer Sandsteinschichtengruppe, die hier im Allgemeinen gegen N verflächt.

In dieser Verfläachungsrichtung lagert sich weiterhin die nächste Schichtengruppe auf, und jenseits derselben steigen als Gegenflügel bei Horikowitz und Teinitz wieder diese unteren rothen Schieferthone mit südlichem Einfallen empor. Diese ziehen sich, von Zwug und Auherzen in ansehnlicher Breite beginnend, bei Teinitz und Horikowitz vorbei, schwenken dann gegen NW nach Preheischen ab und nehmen hier wieder O-W-Richtung an. Dieser Bogen ist die Folge eines auch in den Grubenbauen des Ziegler- und Humboldt-Schachtes zum Ausdruck gelangenden, flachen und breiten, gegen Süden allmählich sich verfläachenden Rückens.

Ob ein gleichfalls rothe Schieferthone zutage bringendes Gebiet im Thale östlich von Nürschan bis über Weiprnitz dieser Schichtengruppe angehört oder der höheren, muss vorläufig noch dahingestellt bleiben. Ein bei Tluena nahe der Strasse niedergestossenes Bohrloch scheint für ersteres zu sprechen, während man nach einem zweiten, vor vielen Jahren schon abgebohrten Loch bei Weiprnitz, das bei einer Tiefe von 200 m in rothen Schichten aufgelassen wurde, auf eine hier ganz ausserordentlich mächtige Ablagerung dieser unteren rothen Schiefer schliessen musste.

Die Mächtigkeit dieser Schieferthone scheint nach den bisherigen Aufschlüssen — wenigstens in der östlichen Hälfte — von Norden nach Süden im Allgemeinen abzunehmen, in der westlichen Hälfte hingegen sich von Osten gegen Westen zu verstärken. Im Bayer-Schächter Graben beträgt sie kaum 40 m, noch geringer scheint sie beim Schlemmwerk Menzl, südlich der Irrenanstalt, zu sein; schon westlich des grossen Schachtsprunges im Bayer-Schachte ist sie in jenem circa 800 m breiten Streifen jedoch bis 110 m nachge-

wiesen. Bei Dobrzan ist sie mit circa 100 m bekannt, scheint sich jedoch gegen Neudorf wieder bedeutend (bis 40 m) zu verschwächen, um bei Lihn bereits wieder 120 m aufzuweisen. Bei Tluena wurde 85 m vom Tage aus in ihnen gebohrt, ihre Gesamtmächtigkeit ist daher unbekannt; bei Weiprnitz müssten unter den oben angeführten Voraussetzungen über 200 m angenommen werden. Bei Teinitz wurden diese Schichten in Mächtigkeiten von 100—130 m durchsunken, bei Gottowitz sogar in solchen von 170—180 m. Es wurde bereits erwähnt, dass beim Gruda-Hügel ein altes Bohrloch bei 140 m in rothen Schichten stecken blieb, ebenso wurde bei Dorf Tuschkau ein Bohrloch in circa 240 m Tiefe gleichfalls in rothem Schiefer aufgelassen, nachdem es bei 25 und 31 m kleine Flötze des Hangendzuges durchfahren hatte. Die rothen Schieferthone dürften daher hier mindestens 190 m mächtig sein. Soweit bekannt, sind diese rothen Schiefer bisher stets fossilifer gefunden worden.

4. Schichtengruppe der dunkelgrauen Schieferthone.

In der Facies von dunkelgrauen, meist milden Schieferthonen ist diese Schichtengruppe wenigstens in der Umgebung des Bayer-Schachtes vertreten, in welcher letzterem sie vom Tagkranz aus bis gegen 200 m durchfahren wurden. Sandstein ist hier nur untergeordnet eingeschaltet. Nahe der Basis befindet sich, wie oben bereits erwähnt, ein Flötzzug, dessen Hauptflötz hier Mächtigkeiten bis 2 m aufweist. Auch noch weiter im Hangenden treten hier und da Kohlenflötze auf — sogar bis 1 m mächtig — doch sind diese sehr auslässig und von oft verschieferter Kohle.

Hier beim Bayer-Schachte bildet diese Schichtenserie das in dem schon mehrfach erwähnten Graben zutage Anstehende und erstreckt sich von da gegen Norden. Brunnengrabungen in der Osthälfte des Dorfes Stieb, sowie ein vor circa 50 Jahren hier bereits geteuftes Schächtchen zeigen diese Schichten, ebenso Brunnen weiter nördlich, jenseits des Thales, in Wasseranjezd, wo sie auch östlich dieses Dorfes an der Strasse gegen Dobrzan durch kleine Bohrungen bis zu Tiefen von 40—70 m nachgewiesen erscheinen.

(Fortsetzung folgt.)

Noch weiter gegen Norden scheint diese Schichtengruppe jedoch insoferne eine Abänderung ihrer Zusammensetzung zu erleiden, als mächtige Lager sehr milden, ausserordentlich caolinreichen Sandsteines hier auftreten, wie sie in dieser Ausbildung in den unteren Sandsteinschichten nie oder doch nur sehr selten und näherungsweise (Gewinnungsversuche östlich von Neudorf) zu treffen sind. Sie unterliegen hier — Caolinhütte Moguntia u. A. — reicher Ausbeute auf Caolin, und sind wohl eine der Hauptlagerstätten der allüberall in ihrem Gebiete auf den Feldern herumliegenden Arancariten-Stammstücke.

Auch beim Teufen des Bayer-Schachtes wurden in circa 54 m Tiefe in einer Sandsteinbank viele Bruchstücke von solchen zutage gefördert, wie denn die Schieferthone dieser Gruppe beim Schachteufen die meisten und besten Pflanzenabdrücke geliefert haben.

Einer freundlichen Bestimmung Dr. Fried. K a t z e r's, gegenwärtig Sectionschef des Museums in Para (Brasilien), zufolge, fanden sich:

In einem verschiefertem 1—1,2 m mächtigem Flötze in 12 m Tiefe: Calamites Suckowii Bgt., Pecopteris cf. Candollei Bgt.

In einer Schieferthonschicht in 36 m Tiefe: Pecopteris unita Bgt., in sehr vielen Exemplaren, Pecopteris arborescens Schloth. Pecopteris oreopteridia Schloth. Pecopteris lepidorhachis Bgt. Annularia radiata Stbg. sp. Asterophyllites equisetiformis Schloth. sp. Volkmania gracilis Stbg. Sphenophyllum oblongifolium Germ. Cordaites borassifolius Stbg. sp. Cardiocarpus orbicularis Kttgsh.

In einer Schieferthonschicht in 39 m Tiefe: Pecopteris cf. Candollei Bgt. Asterophyllites equisetiformis Schloth.; in vielen Exemplaren. Asterophyllites rigidus Bgt. Sphenophyllum oblongifolium Germ. Sphenophyllum cf. erosum L. u. H. Sphenophyllum cf. Schlottheimi Bgt. Halonia punctata L. u. H. Rest eines Sauriers oder Dipnoörs.

Bei 41 m Tiefe, in schlecht erhaltenen Stammstücken: Sigillaria rimosa Goldbg. Lepidodendron cf. Sternbergi Bgt.

Versuche, ausgeführt mit dem Fraser und Chalmer'schen Frue Vanning-Ore Concentrator zur Aufbereitung der Pochgänge.

Von Samuel Rákóczy, Bergingenieur.

In den letzten 8 bis 10 Jahren, sind die Aufbereitungsstätten des siebenbürgischen Golddistrictes mit diesen Kunstherden förmlich überfluthet worden; auch in den oberungarischen Erzgebieten wurden mehrere derselben zur Aufbereitung der Pochtrübe in Anwendung gebracht. Sie verdienen deshalb eingehend kritisiert zu werden, um in's Reine zu kommen, wo und wie diese Apparate nutzbar verwendet werden können?

Durch das grössere Quantum, 78 bis 80 q pro 24 Stunden und Herd, welche mit diesen Kunstherden angeblich aufzubereiten seien, angelockt, haben sich die Erzgrubenbesitzer veranlasst gefühlt, diese zwar kostspieligen, aber so renommirt gewordenen Kunstherde ohne Unterschied der aufzubereitenden Pochgangmittel anzuschaffen; leider wurden sie aber an vielen Orten entmuthigt, diese Apparate in Betrieb zu halten,

für

Berg- und Hüttenwesen.

Hans Höfer,

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

Redaction:

C. v. Ernst,

k. k. Oberberggrath und Commercialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Obergeringieur der österr. alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. a. o. Bergakademie - Professor in Leoben, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberberggrath der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberberggrath und Professor der k. k. Bergakademie in Píbram, Adalbert Kás, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Píbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberberggrath und d. Z. Rector der Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Berggrath und Ober-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Rochelt, k. k. Oberberggrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, Hütteningenieur der Gusstahlfabrik Kapfenberg und Friedrich Zechner, k. k. Oberberggrath 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 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde. (Fortsetzung.) — Versuche, ausgeführt mit dem Fraser und Chalmer'schen Erze Concentrator zur Aufbereitung der Pochgänge. (Fortsetzung.) — Frühlings-Meeting des Iron and Steel Institute. (Fortsetzung.) — Literatur. — Notizen. — Amtliches. — Ankündigungen.

Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde.

Von Dr. K. Anton Weithofer, Betriebsleiter des Bayer-Schachtes des westböhmisches Bergbau-Actien-Vereines.

(Hiezu Taf. XIII)

(Fortsetzung von Seite 321.)

In bedeutend verengtem Zuge streichen diese Schichten dann zwischen Lihn und dem Hilfschacht mit westlichem Verflächen hindurch. Der kleine Clara-Schacht (zu unterscheiden von dem Clara-Schacht bei Ellhotten) ist ganz in ihnen angelegt und hatte das Flötz nahe ihrer Sohle gebaut. Bei den zahlreichen, wenn auch nicht tiefen Bohrungen nördlich von Lihn wurden sie sämmtlich unter der hier bereits vorfindlichen, gegen Westen immer zunehmenden Decke der oberen rothen Schieferthone angetroffen. Ein einziges Bohrloch ist dort bis auf das Sulkower Oberflötz (in der Schichtengruppe der grauen Sandsteine) niedergestossen, und dieses zeigt vom Tage aus circa 55 m sehr vollkommen die oberen rothen Schiefer, dann etwa in 110 m die grauen Schiefer, weiter in 120 m die unteren rothen Schiefer, worauf endlich die grauen Sandsteine mit dem erwähnten Flötz in 636 m Tiefe folgen.

Zutage anstehend setzen diese Schiefer ferner die Muldenmitte in der Westhälfte unseres Gebietes zusammen. NW von Chotieschau, wie besonders östlich von Dorf Tuschkau wurde in denselben auf die Hangendflütze vielfach geschürft, jedoch, wie bisher immer, ohne dass besondere Resultate erzielt worden wären.

Ein letztes beschränktes Verbreitungsgebiet dieser Schichtengruppe, und zwar wieder in der Ausbildung mit milden Caolinsandsteinen, liegt endlich in der süd-östlichen Ecke vor, wo sie bei südlichem Einfallen nahe ihrem Ausgehenden von dem Schlemmwerke Menzl ausgebeutet werden und weiter im Süden von der Caolinhütte Fitz bereits abgebaut worden sind.

5. Schichtengruppe der oberen rothen Schieferthone.

Diese höchste Schichtenserie konnte bisher nur an 2 Stellen unseres Gebietes durch die Bohrungen constatirt werden, ohne welche sie von der unteren nur schwierig zu trennen ist. Sie besteht aus ähnlichen rothen Schieferthonen, wie jene, nur sind die Schichten meist etwas intensiver gefärbt und spielen selbst in's Violette. Ebenso enthalten sie auch Sandsteinbänke eingeschaltet.

In grösserer Ausbreitung liegen sie in der Gegend von Lihn und Roth-Aujezd zutage, hier die so auffallend rotbe Färbung des Bodens bedingend. Ihr Fallen ist bei Lihn gegen W, bei Roth-Aujezd hingegen ungefähr gegen N, so dass sie überall das normale Hangendgebirge der grauen Schieferthone und Caolinsandsteine bilden. Diesem Einfallen entsprechend weisen die Boh-

rungen von O nach W eine zunehmende Mächtigkeit derselben bis gegen 140 m auf.

Ein zweites Vorkommen derselben befindet sich südlich vom Bayer-Schachte, hart am Muldenrande, wo es, wie gleich anfangs erwähnt, allerdings nur durch eine Bohrung unter der Alluvialdecke nachgewiesen wurde. Aehnlich wie bei Lihn zeigt auch hier diese Bohrung zu unterst die Schichtengruppe der grauen Sandsteine, hierauf 40 m jene der unteren rothen Schiefer, dann an 270 m die Gruppe der dunkelgrauen Schieferthone, nahe der Basis derselben 1,5 m Flötz, endlich zu oberst abermals rothen Schieferthon.

II. Tektonische Verhältnisse.

Ueber das Verfläichen der Schichten in den einzelnen Gebieten wurde schon gelegentlich der stratigraphischen Besprechung Einiges erwähnt. Nach diesem kann man den südlichen Theil der Pilsener Mulde durch eine im Allgemeinen N-S ziehende Linie in 2 von einander wesentlich verschiedene Hälften theilen. Diese Linie beginnt im Norden etwas östlich des Krimich-Schachtes, zieht bei Auherzen und Zwug vorbei und endet am Südrande westlich vom Kastelteich. Sie entspricht einer grossen Dislocation.

Auffallender Weise liegt auch der Westrand des nördlichen Theiles der Gesamtmulde in gerader Fortsetzung dieser Störungslinie, so dass er vielleicht zum Theil auch damit zusammenhängt. Jedenfalls erhellt aus mehreren Bohrungen, dass er sehr steil zur Tiefe geht.

Die Westhälfte unseres in Besprechung stehenden Gebietes bildet eine ungefähr O-W sich erstreckende Synklinale; in der Osthälfte streichen die Schichten hingegen im Grossen und Ganzen von N nach S und fallen nach W. In letzterer taucht das Grundgebirge des Ostrand es ganz allmählich unter die Sedimente der Kohlenmulde und ebenso liegen gegen einwärts zu die nächst jüngeren Schichten regelmässig den älteren auf.

Freilich darf daraus noch nicht auf völlige Concordanz geschlossen werden. In der That konnte man beim Teufen des Bayer-Schachtes auch mehrmaliges Wechseln der Verfläichungsrichtung, scharf an den Schichten der früheren abtossend, beobachten.

Bis etwa 81 m ist hier das Streichen im Allgemeinen N-S, von 23 h bis 1 h variirend, das Verfläichen gegen O; hier stossen die nächstfolgenden Schichten aber plötzlich ohne jeden Uebergang oder irgend nachweisbare Kluffläche ab und streichen circa O-W mit nördlichem Einfallen. Dies hält durch etwa 15 m Teufe an, worauf die Schichten wieder scharf abtossend nahezu in die alte Lage zurückgedreht erscheinen.

Auch innerhalb der grauen Sandsteine liess sich unmittelbar über dem daselbst durchfahrenen Firstenflötz ein Streichen nach 22 h mit 20° NO-Fallen beobachten; ohne jede merkliche Störung fallen jedoch die darunter liegenden, das Dach des Flötzes bildenden Schieferthone mit etwa dem gleichen Streichen 8° S-W.

Wie nun im Früheren ebenfalls schon angedeutet, ändert sich dieses Ablagerungsbild des allgemeinen,

gleichmässigen Westfallens, wenn man am Ostrand über Dobrzan gegen S vorgeht. Südöstlich von der Stadt und östlich von der Irrenanstalt setzt sich eine gegen S-W einfallende Specialmulde an, die im äussersten Süden abermals die jüngeren Schichtengruppen mit gleichsinnigem Einfallen aufgelagert enthält.

Das weitere Verhalten gegen Westen bis zu der grossen Dislocation ist nicht genauer bekannt, da hier Bohrungen fehlen. Durch solche, sowie durch Gruben-aufschlüsse ist diese Querstörung nur im Norden und im Süden genauer fixirt; denn während die Baue des Krimich-Schachtes östlich von Nürschan sich ungefähr in Tiefen von nicht ganz 200 m bewegen, hat nicht weit davon gegen Osten (etwas östlich der Kreuzung der Nürschan-Pilsener Strasse mit der böhmischen Westbahn, bei der Colonie Neu-Californien) ein Bohrloch bis zur Kohle eine Tiefe von circa 400 m erreicht.

Noch genauer aufgeschlossen ist diese Störung im Süden.

Im Grubenfelde des Austria-Schachtes liegt das Grundgebirge in Teufen von höchstens 250 m (unter der Radbuse); östlich von der Wachtelmühle weisen die abgestossenen Bohrlöcher plötzlich 420—470 m Tiefe auf, so dass hier ein Sprung von circa 200 m Verwerfungshöhe vorliegt.

Diesem folgt jedoch nach circa 800—900 m östlich ein zweiter, der eben im Bayer-Schachte selbst durchfahren wurde, von welchem Tiefen von 700 m bis zum Thonschiefer erreicht wurden, so dass hier abermals eine circa N-S streichende Verwerfung von 230—280 m besteht. Noch weiter östlich, 450—800 m vom Bayer-Schachte gelegene Bohrungen weisen jedoch bereits wieder auf Tiefen von höchstens 600 m, und gleich darauf zeigen sich in der gleichen Richtung solche von 340—310 m.

Wie diese grosse Dislocation daher, in 2 gewaltige Staffelbrüche aufgelöst, zur Tiefe setzt, ebenso scheint sich das Grundgebirge im Ostflügel wieder in Staffelbrüchen zu erheben.

An eine gleiche Zortheilung in mehrere solche Brüche muss jedenfalls auch weiter gegen Norden gedacht werden, so dass hier quer durch das Bocken eine ganze Bruchzone durchgehen wird, längs der der Ostflügel zur Tiefe gesunken ist.

Aber auch obertags deuten in der Mitte dieser Bruchlinie die, wengleich beiderseits in Form von rothen Schieferthonen anstehenden Schichten auf eine Nichtzusammengehörigkeit derselben. An und für sich sind sie bei Roth-Aujezd schon viel intensiver gefärbt; auch liess sich, von Osten und Westen her gegen die Mitte zu allmählich vorschreitend, der verschiedenartige Aufbau constatiren, welchem entsprechend das Schichtenfallen südöstlich von Auherzen an der Bahn und südlich und nördlich von Zwug, nach Süden, — jenes fast in gleicher Höhe südlich und westlich, von Roth-Aujezd hingegen nach Nord oder Nordwest weist.

Nördlich der Nürschan-Sulkower Flügelbahn fehlen Bohrungen und das gleichmässig mit Ackerland bedeckte

Terrain lässt keinen deutlichen Ausbiss erkennen. Es lässt sich also nur schwer entscheiden, ob die südlich davon gelegenen oberen rothen Schieferthone hier ihr Ausgehen haben, oder ob sie in dem Thale von Tlucna-Weipnitz wieder zum Vorschein kommen, da, wie bereits an früherer Stelle erwähnt, bei Weipnitz ein Bohrloch ist, das mit 200 *m* in rothen Schichten eingestellt worden sein soll. Wahrscheinlicher ist hier jedoch ein Aufbruch der unteren rothen Schiefer, die an dieser Stelle demnach über 200 *m* mächtig angenommen werden müssten.

Völlig verschieden gebaut erscheint dagegen die Westhälfte. Wie früher der Ostrand, verflacht hier der Nordrand ganz allmählich, wobei sich muldneinwärts zuerst die Gruppe der grauen Sandsteine mit den Flötzen nahe der Basis, hierauf die unteren rothen, endlich in der Mitte die dunkelgrauen Schiefer auflagern. Weiter südlich zeigt sich wieder der Gegenflügel der unteren rothen Schiefer, zuletzt südöstlich von Chotieschau der der grauen Sandsteine, wieder mit den Flötzen in der Nähe der Sohle. Hier bietet sich also das Bild einer völlig symmetrisch gebauten Mulde.

Westlich von Chotieschau sehen wir jedoch zuerst die rothen Schiefer, endlich auch die grauen an einem Steilrand abstossen. Hart am Muldenrand wurde ein schon öfter angeführtes Bohrloch NO des Gruda-Hügels 140 *m* in rothen Schichten aufgelassen, in gleichen Schichten ein anderes an der Strasse SO von Dorf Tuschkau bei 240 *m*. Südlich von Sekerschan soll eines ebenfalls nahe am Muldenrande bis zum Thonschiefer 226 *m* erreicht haben

Entweder muss man daher hier an sehr steile Beckenränder denken, an denen sich, die jüngeren Schichten stets übergreifend, die Sedimente normal abgelagert haben, oder an Brüche.

Von Chotieschau gegen SO ziehen sich die Flötze in den alten Mantauer Bauen steil an den Rändern empor; gegen das Innere verflacht sich ihre Lagerung, um an einer etwa SO streichenden Verwerfung von 6—30 *m* zu enden, worauf sie sich jedoch am Fusse derselben wieder ansetzen und vom Austria-Schacht abgebaut werden. Diese Verwerfung scheint sich gegen SO immer mehr dem Rande zu nähern und setzt sich offenbar an diesem als immer mächtiger werdende Randklüft fort.

Oestlich von Lossin zeigte ein Bohrloch den Thonschiefer gleich unter der Ackerkrumme, ein anderes, kaum 300 *m* nördlich, erreichte ihn in 174 *m*; ebenso streicht der Thonschiefer unmittelbar am Südufer des Kastelteiches in einem Steilabhänge zutage vorbei, während ein Bohrloch einige Meter von seinem Wasser entfernt an dem Südostbuge seines Ufers den Thonschiefer erst bei 473 *m* erreichte. Damit übereinstimmend zeigt der Bayer-Schächter Graben den Schichten nach seine tiefste Stelle hart am Südrande mit über 700 *m*; an der Stelle weiter ostwärts, wo dieser Südrand einen fast südlichen Verlauf einschlägt, liegen 2 Bohrlöcher, von denen das südlichere unter dem Lehm gleich auf Thonschiefer traf, während etwa 200 *m* nördlich

das andere denselben erst bei 341 *m* erbohrte. Hier verkleinert sich daher der Niveauunterschied wahrscheinlich bis zur Hälfte seines grössten Betrages von über 700 *m* beim Bayer-Schacht, während er sich dann, nach den Schichten zu schliessen, im äussersten Süden wahrscheinlich wieder vergrössern wird, um hier jene erwähnte Separatmulde in ihrem südlichen Verlaufe abzuschneiden. Dabei scheint diese NW—SO streichende grosse Randklüft jünger als die N-S streichenden Dislocationen zu sein, indem letztere ja an ersterer abstossen.

Wir sehen also diesen südlichen Theil der Pilsener Mulde von postpaläozoischen Verwerfungen durchsetzt, von denen etliche Sprunghöhen bis zu 700 *m* erreichen. Sie schneiden die kohlenführenden Sedimente gegen Süden gewaltsam ab. Wie weit sich diese nach Süden noch erstreckten, ob sie mit dem Merkliner Ablagerungsgebiet in Zusammenhang standen, das zu beantworten fehlen jegliche Anhaltspunkte.

III. Ueber das Alter der kohlenführenden Schichten.

Wie aus der vorangehenden Darstellung zu ersehen ist, sind in den Schichten unseres Beckens vor Allem 2 von einander scharf und unzweifelhaft geschiedene Flötzzüge zu unterscheiden. Ein oberer nahe der Basis der dunkelgrauen Schieferthone und ein unterer in den tiefsten Schichten der grauen Sandsteine. Das Mittel zwischen beiden beträgt bis an 500 *m* und enthält nebst dem grössten Theil der grauen Sandsteine auch den ganzen Complex der unteren rothen Schieferthone.

Ueber die Zusammengehörigkeit dieser Flötzzüge, sowie über deren Stellung innerhalb der Kohlen- und Permformation liegt eine sehr reiche Literatur, mit weitgehenden Divergenzen der Ansichten, vor.

Die Einen, z. B. D. Stur, R. Helmhacker, stellen beide Flötzzüge zum echten Carbon, Andere, wie E. Weiss, J. Krejčí, bloss den unteren derselben, während vieler Andere, wie R. Feistmantel, Fr. Katzer, die Grenze zwischen Carbon und Perm unter das Nürschaner Plattenkohlenflötz verlegen. Und noch grösser sind die Meinungsverschiedenheiten im Detail und in der Flötzidentification.

Zur allgemeinen Skizzirung sollen die so ziemlich am weitest auseinandergehenden Ansichten Stur's¹⁾, mit denen sich die neuesten von R. Helmhacker²⁾ zusammenfassend dargestellten, im Wesen beinahe vollständig decken, sowie die R. Feistmantel's³⁾, die auch in Katzer's Geologie von Böhmen vollinhaltlich Eingang gefunden haben, in Kürze dargestellt werden, ehe auf eine Besprechung der Flötzvorkommen selbst eingegangen werden soll.

¹⁾ D. Stur, Momentaner Stand meiner Untersuchungen über die australpinen Ablagerungen der Steinkohlenformation und des Rothliegenden. Verh. d. k. k. geol. Reichs-Anst. Wien 1874. S. 189 u. ff.

²⁾ R. Helmhacker, Ueber das Steinkohlenvorkommen in der Perm- und Steinkohlenformation in Böhmen. Der Kohleninteressent 1895, Nr 4—7 und Nr. 8—19.

³⁾ R. Feistmantel, Die mittelböhmisches Steinkohlenablagerung. Arch. f. d. naturw. Landesdurchforsch. von Böhmen. Prag 1883. V. Bd., Nr 3.

Stur unterscheidet von oben nach abwärts:

1. Kounovaer Schichten mit einem Flötz von 60—80 cm Kohle, getheilt durch ein Zwischenmittel von circa 5 cm Stärke; im Hangenden die „Schwarte“. Loehotin, Kottiken, Malesitz bildet nach ihm die obere Grenze der Steinkohlenformation und den Beginn des Rothliegenden.

30—38 m Zwischenlagerung.

2. Rossitzer Schichten, mit Flötzen bei Guscht und Malesitz; in der Pilsener Mulde von sehr untergeordneter Bedeutung.

95—115 m Zwischenlagerung.

3. Wieskauer Schichten, mächtigere Flötze bei Ober-Břis, Wieskau, Ledetz, Frischow, in kleineren Separatmulden; ferner ebenso bei Nebrem, Lihn (Clara-Schacht), Ausbiss an der Bahn bei Weipnitz. Diese entsprechen den Zeměch-Schichten.

190—230 m Zwischenlagerung.

4. Radnitzer Schichten, mit Schwarzkohlen-, sowie den Cannel- und Plattenkohlenflötzen. — Littitz, Dobrzan, Mantau, Wilkischen, Blattnitz, Dobraken, Wscherau, Kaznau, Jallovcin, östlicher Theil von Trzmoschna, weisser Berg bei Pilsen.

Die Flötze der Sulkow-Zeche bei Littitz theilt er ein in

Unterflötz = unteres Radnitzer Flötz,
Oberflötz = oberes „ „ „ und
Firstenflötz,

wobei er aus dem Oberflötz echte Cannelkohle citirt.⁴⁾

In Mantau zählt er auf: Ein 16 cm starkes Flötz = Firstenflötz, ein 1,6 m mächtiges Oberflötz = oberes Radnitzer Flötz, ein 0—0,5 m starkes „eingeschobenes Flötz“, darunter das 1,8 m mächtige „Mittelflötz“ und weiter das 1,6 m starke „Niederflötz“, welche beide zusammen dem unteren Radnitzer Flötze entsprechen sollen. Aus dem Oberflötz soll er wieder Plattenkohle erhalten haben.

2 noch weiter im Liegenden stellenweise auftretende Flötze, das „Liegendflötz“ mit 1,6 m schiefriger Kohle, und das „Sohlflötz“ mit 0,60—1,60 m ebensolcher Kohle, rechnet er zu einer noch tieferen Gruppe, den

5. Miröschauer Schichten, die hier nur durch diese Vorkommnisse vertreten sein sollen.

Die mitten in der Mulde bis zu bedeutenden Tiefen vorkommenden rothen Schiefer sieht er als nachträgliche Ausfüllungen grosser Auswaschungen an, welche beweisen, „dass zwischen der Kohlenablagerung bei Littitz und Mantau einerseits und Wilkischen und Blattnitz andererseits der ehemalige Zusammenhang gestört und unterbrochen ist durch eine sehr mächtige Ablagerung rother und violetter Letten, die ohneweiters dem Rothliegenden angehören mögen, die aber, ausser

⁴⁾ Dies beruht jedoch, wie mir kaiserlicher Rath Bayer mittheilt, auf einem Irrthum Stur's, indem diese Cannelkohle nicht im Oberflötz vorkommt, sondern im Unterflötz, aus welchem eine beschränkte Lage mehrere Waggon Plattenkohle I. Qualität geliefert hat.

im hangendsten Theil bei Dorf Tuschkau und von da nördlich bis über Preheischen, ein kleines, schiefriges, unbauwürdiges Flötz, gar keine Kohlenablagerung führen“ (l. c. S. 202).

Bei Wilkischen soll nach ihm das obere Radnitzer Flötz mit einem schwachen Firstenflötz entwickelt sein, bei Blattnitz auch schon das untere, zwischen beiden Schleifsteinschiefer. Aus dem Wilkischen Flötz und dem unteren Blattnitzer erwähnt er ebenfalls Plattenkohle.

Bei Nürschan und nördlich dieser Stadt führt er wieder zu oberst das Firstflötz an, das bei Dobraken und östlich davon im Martha- und Sylvia-Schacht an seiner Basis Plattenkohle führen soll, dann das Hauptflötz, welches vom Steinaujezd-Schacht gegen Süden bis Humboldt-Schacht wieder Plattenkohle aufweisen soll, und darunter endlich das oft verschieferte, manchmal ganz fehlende Unterflötz.

Er resumirt schliesslich (S. 205): „1. Die Blattkohle des Pilsener Beckens ist ein gewisses, unter besonderen Umständen abgelagertes, eigenthümliches Gebilde der Radnitzer Schichten. — 2. Die Blattkohle ist innerhalb der Radnitzer Schichten an keinen bestimmten Horizont gebunden.“

Charakteristisch ist nach ihm für das Pilsener Becken ferner auch das allüberall auftretende Firstenflötz, welches er daher besonders als das „Pilsener Firstenflötz“ benannt haben möchte.

Die neuesten Ansichten über all diese Verhältnisse fasst die erwähnte Arbeit R. Feistmantel's zusammen, nachdem ihr von diesem Autor schon eine ganze Reihe von Detailaufsätzen vorangegangen sind. Ihrer besonderen Wichtigkeit wegen muss daher etwas näher darauf eingegangen werden.

R. Feistmantel unterscheidet zu unterst einen

1. Liegendflötzzug oder Radnitzer Schichten: Dieser besteht aus 2 Flötzen: dem schwächeren unteren Radnitzer Flötz, dessen Kohle minderwerthig, meist schiefrig ist, und dem mächtigeren oberen Radnitzer Flötz mit vorzüglicher Schwarzkohle, welche in 3 Bänken (Firstenbank, Mittelbank und Sohlendeckenbank) entwickelt ist. Die Mittelbank zeigt dabei noch 2 kleine Zwischenmittel mit dem für sie charakteristischen Bacillarites problematicus. Die Sohlendeckenbank ist oft schieferig.

Zwischen beiden Flötzen befindet sich zu unterst, „unmittelbar auf dem unteren Kohlenflötze, zumeist eine bei 0,6 m mächtige, hellgelbliche Sandsteinschicht mit festem, caolinischem Bindemittel“, darüber dann der für dieses Niveau charakteristische, bekannte Schleifsteinschiefer. „Dieser Schleifsteinschiefer, dessen Eigenlichkeit an keiner anderen Schichtenreihe in der gesamten Ablagerung ausgesprochen vorkommt, begleitet, nur hier und da einer, die Wesenheit desselben aber nicht unterdrückenden Modification unterliegend, überall die Hangendschichten des unteren Kohlenflötzes und bildet so eine sichere Leitschicht im Bereiche des Liegendflötzzuges“ (l. c. S. 7).

Ueber dem Oberflötz folgen dunkle Schieferthonschichten, hierauf Sandsteine, mit denen diese Schichten-Gruppe abgeschlossen wird.

Bei Littitz bezeichnet er das Oberflötz mit schwachem Baecillarites-Zwischenmittel als oberes Radnitzer Flötz, darunter sollen 40 m Gesteinsschichten mit Schleifsteinen liegen, endlich kommt das untere Flötz = unteres Radnitzer Flötz, das hier ausnahmsweise vorzüglicher Qualität ist.

(Fortsetzung folgt.)

Gleichwie Stur nennt auch er bei Mantau das Oberflötz = oberes Radnitzer Flötz, das auch ein Baecillarites-Zwischenmittel enthalten soll, darunter folgt, circa 20 m mächtig, ein Schichtencomplex mit Schleifsteinschiefern, dann das einzig stabile Mittelflötz, 5—10 m tiefer das Niederflötz und endlich das unbeständige Unterflötz. „Sämmtliche unter den Schleifsteinschiefern liegenden Kohlenbänke lassen sich als das schon früher (d. i. bei Littitz) sich spaltende Unterflötz auffassen“.

Versuche, ausgeführt mit dem Fraser und Chalmer'schen Frue Vanning-Ore Concentrator zur Aufbereitung der Pochgänge.

Von Samuel Rákóczy, Bergingenieur.

(Fortsetzung von Seite 327.)

B. Zwei Versuche mit Pacherstollner Pochgängen, ausgeführt in Schemnitz, beim Szt. Antaler Pochwerk, Nr. 1.

Zu diesen 2 Versuchen wurden Pacherstollner Pochgänge verwendet, deren Bestandtheile Kalkspath, Flussspath, Quarz in mannigfachen Abänderungen, Zinkblende, Bleiglanz, Eisenkies, Kupferkies, Zinnopel u. a. silberhaltige Gangmassen sind. — Bei diesen Pochgängen ist das Aufbereiten auf dem Kunstherd nicht mehr so günstig durchführbar, wie mit den Franz Josefschächter Pochgängen, bei welchen man bloss taube Mittel von Kieseln abzusondern hatte; die erzigen Bestandtheile trennen sich zwar auf dem Kunstherd von den tauben Mitteln ebenso gut ab, wie bei dem Versuche A., aber die specifisch schwereren Gangausfüllungsmassen: Zinkblende, Bleiglanz, Kiese u. s. w. verbleiben gemischt miteinander zurück, und ist die Einlösung dieser gemischten Schliche bei der Hütte um vieles ungünstiger, als jene der auf Blei concentrirten Schliche der Stossherd-Aufbereitung; dies ist der hauptsächlichste Grund, dass der Kunstherd: da er nicht concentrirt, sondern bloss separirt, sich also zur Aufbereitung jener Erze, die vor der Einlösung nicht nur separirt, sondern auch concentrirt werden müssen, wie z. B. Bleiglanz, nicht eignet; denn solche, bloss separirte Bleischliche, sind an Blei viel zu arm, als dass man sie bei der Hütte mit Vortheil einlösen könnte.

Der Versuch wurde in 2 Partien ausgeführt; einmal wurde die Pochtrübe bloss aus einer Spitzlutte auf den Kunstherd geleitet, das anderemal liess man die Pochtrübe aus derselben Spitzlutte, und der noch seit dem 1. Versuch inzwischen parallel eingerichteten 2. Spitzlutte der röschesten Schliche, zur Hälfte auf den Kunstherd auffliessen, um sich zu überzeugen, ob der Ore-Concentrator wirklich, wie von der Firma angegeben, pro 24 Stunden bis 80 q Pochgang aufzubereiten im Stande ist. Die zugeleitete Pochtrübe stammt von 78 schweren Pocheisen her.

Die Pochtrübe wurde in beiden Fällen (beim Zufluss aus einer und anderthalb Spitzluten) gerade 6 Tage = 144 Stunden lang auf den Kunstherd auffliessen gelassen, und sowohl der Qualität, als auch der Quantität nach, genau so geprobt und bestimmt, wie dies beim 1. Versuche A. schon erläutert wurde. Das Auffangen der erzeugten Schliche und jenes der Abfälle geschah auch genau in derselben Weise, wie beim Versuche A., auch die Metallhülte wurden bei denselben Anstalten geprobt, wie früher angegeben. Ebenso verhielt es sich mit der Spülwasserzuleitung, welche durch Herbeiziehung einer Quelle verstärkt wurde.

Die so vermehrte Spülwassermenge botrug in diesem Falle zur Aufbereitung der Pochtrübe auf dem Kunstherde 76 l per Minute.

Bei diesen quarzigen, röschen Schlichen, frei von jeder fetten, leetigen Umhüllung, ergab sich zuerst, dass der Ore-Concentrator per 24 Stunden um vieles mehr aufzubereiten im Stande ist, als dies bei den Franz Josefschächter Pochgängen der Fall war, welche von fettem, klebigem und lehmigem Zeug umhüllt waren; die Möglichkeit, von diesen reinen Körnern ein grösseres Quantum aufzubereiten zu können, als von den lehmigen Mitteln, ist auch leicht erklärlich. Während nämlich die Pacherstollner Schlichkörner in der röschesten Spitzlutte Nr. I, als Quarz, Trachit, frei von jedem anklebenden Lehm vorkommen, können dieselben durch das Spülwasser auf der rutschigen Kautschukplatte des Kunstherdes sogleich in's Rollen gebracht werden; bei den Franz Josefschächter fetten, lehmigen Zeugen, die ein Ankleben an die feuchte Kautschukplatte bedingen, musste das Spülwasser die Kieskörner zuerst von dieser lehmigen Hülle befreien, und erst dann geriethen dieselben in's Rollen, folglich war in diesem Falle auch die aufbereitete Pochmenge pro 24 Stunden bedeutend geringer. Auch konnte man ausserdem bei den Pacherstollner Pochgängen der Rutschbahn des Kunstherdes eine grössere Neigung geben, da das Wasser die Körner schneller rein waschend, dieselben auch schneller sor-

Voraussicht nach bei Zunahme der Fertigkeit der Häuer steigen kann.

Bei einer Kohle, die nicht so zähe und filzig ist, wie die Schallthaler, müssen diese Leistungen gewiss noch grösser sein.

Bei der nicht gut anstehenden Schallthaler Kohle haben sich Abbaubreiten bis zu 5 m als günstig erwiesen, woraus hervorgeht, dass bei gut anstehender Kohle die Abbaubreiten grösser genommen werden könnten, wodurch auch der Abbaueffect bedeutend steigen würde. Weiters hat es sich gezeigt, dass man mit Rücksicht auf die Nothwendigkeit der schnellen Vorrückung der Abbaufront die Abbaue nicht länger als 10 m halten soll.

Die Versuche ergaben ferner, dass bei einer Sohlstrassenhöhe von 2,2 m eine Firstenkohlenmächtigkeit bis zu 8 m noch zu überwinden ist, dass aber die günstigste Firstenkohlenmächtigkeit zwischen 5 und 6 m beträgt

Ein Versuch, bei grösserer Flötzmächtigkeit nach diesem Systeme nach dem Verhaue der oberen Scheibe eine zweite Scheibe unmittelbar darunter zu nehmen, konnte leider bisher nicht durchgeführt werden, weil in den gegenwärtigen Abbaufrenten die abbauwürdige Mächtigkeit überhaupt nicht mehr als 10 m beträgt.

Es war jedoch an einem Punkte möglich, von einer die Abbaufrent unterfahrenden alten Liegendstrecke aus den alten Mann zu untersuchen. Derselbe war 3 Monate alt und hat sich rollig und gutartig gezeigt.

Der gelegentlich des Firstenrückbaues im Hangenden unvermeidlich zurückgebliebene Kohlenschutt zeigte sich hiebei in Form von dünnen Flötzen, die aber beim Hereinlassen des alten Mannes in besagte Strecken ihren Zusammenhang und mithin auch ihre Brandgefährlichkeit wenigstens für einige Zeit sicher verloren haben.

Ich halte demnach dafür, dass man mit dieser Methode noch sicher mindestens eine zweite Scheibe nach dem Verhaue der oberen nehmen können, wodurch schon der vollständige Abbau eines 40 m mächtigen Flötzes gesichert erscheint.

In Nr. 38 dieser Zeitschrift des Vorjahres habe ich die muthmaasslichen Löhne per 1 q erhaener Kohle mit 5,78 kr durch Rechnung ermittelt.

Die Betriebsbücher im Schallthale dagegen beweisen, dass auch bei Vorhandensein von ungünstigen, schon gegebenen Verhältnissen, die im Abbaue selbst Nebenauslagen verursachen, die Löhne per 1 q nur 5,6 kr betragen; denn im Monate April wurden beispielsweise aus den Abbauen 12056 Hunde à 7 q mit fl 4789,74 Bruttolöhnen erhaener, in welche Summe auch die Löhne für die Ortsförderer, welche die von den Häuern erhaene Kohle bis zur nächsten Förderstation zu schleppen haben, mit inbegriffen sind.

Detailirt stellen sich die Kosten nach der Gedingvergebung folgendermaassen:

Abbaufläche = 10 × 5 = 50 m ²	
Abbaumächtigkeit = 10 m	
pro Plan 5 m Abbaustrecke Schnurgedinge =	
= fl 1,50.	fl 7,50
daraus 45 Hunde à 37 kr	„ 16,65
50 × 2.2 = 110 m ³ = 180 Hunde Kohle aus	
der Sohlstrasse à 37 kr	„ 66,60
50 × 7 = 350 m ³ 530 Hunde aus dem Rück-	
baue à 37 kr	„ 196,10
unvermeidliche und extra zu bezahlende	
Nebearbeiten	„ 18,50
Summe der Löhne	fl 305,35

Dabei 45 + 180 + 530 = 755 Hunde Kohle = 5285 q Kohle, daher 1 q = 30 535 : 6285 = 5,7 kr pro 1 Metercentner.

Schliesslich erlaube ich mir noch zu bemerken, dass die Führung einer solchen Abbaufrent, wenn sie einmal nach einem richtigen Schema entwickelt ist, principiell wohl keine Schwierigkeiten bietet, dass aber zu derselben jedenfalls ein intelligenter und gewissenhafter Betriebsführer nothwendig ist, weil bei einiger Unachtsamkeit leicht die Ordnung verloren geht, wodurch ein Theil der Abbaufrent für einige Zeit todt und daher brandgefährlich gemacht wird.

Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde.

Von Dr. K. Anton Weithofer, Betriebsleiter des Bayer-Schachtes des westböhmischem Bergbau-Action-Vereines.

(Hiezu Taf. XIII.)

(Fortsetzung von Seite 335.)

Am Nordrand tritt bei Wilkischen das Unterflötz auf, bei Blattnitz bis gegen Dobraken erscheint ober ihm auch das obere Radnitzer Flötz, wenn dessen Mittel auch ohne Bacillarites ist; es kann daher bloss der Unterbank des Radnitzer Oberflötzes entsprechen. Zwischen beiden liegen wieder Schleihschiefer mit Sphärosideriten, in deren Liegendem, über

dem Unterflötze, zudem eine Sandsteinschicht, ähnlich wie auch in Littitz.

2. Mittelflötzzug oder Nürschaner Schichten.

Den Beginn dieses Flötzzuges bildet das mit ihm erscheinende Kohlenflötz, welches charakteristischer Weise aus zweierlei Kohlen besteht, aus Schwarzkohle und

einer „oft plattenförmigen, cannelkohlenartigen Varietät“, der Plattenkohle.

Die Flora zeigt gar keinen Unterschied gegen die Radnitzer Schichten, dagegen bieten die hier zuerst vorkommenden häufigen Stegocephalenreste das Bild einer typischen Permform, wie dies Professor Dr. Anton Fritsch auf's Klarste nachgewiesen hat.

Dieser Mittelflötzzug kommt nach R. Feistmantel nur im Pilsener und im Kladno-Rakonitzer Ablagerungsgebiete vor und beschränkt sich auch in ersterem nur auf die Umgebung von Nürschan und Trëmoschna.

Ueber diesen Nürschaner Schichten folgt endlich

3. der Hangendflötzzug oder die Kounovaer Schichten.

Er ist wieder durch ein Flötz bezeichnet, das Sandsteine und Schieferthone mit Sphärosideriten im Liegenden und zu unterst eine Lage von Pyritkollen besitzt, in welche der Beginn dieser Schichtenserie verlegt werden kann. Die Flötmächtigkeit ist circa 0,8 m, mit einem hellen Zwischenmittel. Die Hangendschichten sind zunächst hellgraue Schieferthone, die ober der Kohle eine dunkle, dünnblättrige Schieferschicht mit Pflanzenabdrücken und zahlreichen Wirbelthierresten enthalten, die sogenannte Schwarte.

Weiter im Hangenden erscheinen dann Sandsteine, mit reichlichem Caolinbindemittel, das vielfach gewonnen wird, und braunrothe Schieferthone.

Während jedoch die Nürschaner Schichten bezüglich der Pflanzen gegen die tiefer liegenden Schichten keinerlei bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten bieten, treten mit den Kounovaer Schichten ganz neue Florenelemente auf, unter welchen besonders die hier zuerst in grösseren Mengen vorkommenden Coniferen, ferner zahlreiche neue Gattungen von Farren und andere hervorrage.

In der Pilsener Mulde tritt dieser Flötzzug bei Lihn, Weipnitz, dann Lochotin, Malesitz und über Kottiken noch weiter gegen Norden auf.

Seine begleitenden Gesteinsschichten finden sich jedoch auch bei Sekerschan, „von wo sie sich einerseits über Gottowitz, Teinitzl, Auherzen und Rothaujezd, dann in einem zwischen Nürschan und Tluzna, andererseits zwischen Lihn und Weipnitz verbreiteten Streifen gegen Kozolup und Ratschitz an der Mies hinziehen“. Auch Feistmantel meint bezüglich der im SW in bedeutenden Tiefen vorkommenden rothen Schiefer, „dass hier, wie bei Kladno-Rakonitz, tiefer reichende Erosionen durch das später zur Abtragung gelangte Material der Hangendzugschichten wieder ausgefüllt worden zu sein scheinen“ (l. c. S. 43).

* * *

Nach diesem kurzen Literaturausblick nun auf die für den Südtheil des Pilsener Beckens durchgeführte Eintheilung zurückgreifend, ergibt der Vergleich all dieser Ansichten nicht unerhebliche Unterschiede.

Bezüglich der Radnitzer Schichten und ihrer Aequivalente stimmen die meisten Autoren im Wesen überein;

eine tiefergreifende Differenz zeigt sich erst bei der Ausscheidung des Mittelflötzzuges, dessen Flötze von Jenen, die der Flora das Hauptgewicht zuthellen, noch zum Carbon, oft direct zu den Radnitzer Schichten gestellt werden, von Jenen jedoch, für die die Fauna das maassgebende Merkmal bildet, zum Perm.

Unsere frühere Darstellung hat nun, ohne Berücksichtigung des schon von Anderen eingehendst discutirten Floren- und Faunencharakters, versucht, eine auf rein stratigraphischem Wege gewonnene Eintheilung aufzustellen, die aus eben diesem Grunde auch verzichten musste, der Frage gegenüber, ob Carbone, ob Perm, Partei zu nehmen.

Diese Darstellung hat stets innerhalb der Schichten-Gruppe der grauen Sandsteine nahe, zuweilen selbst an ihrer Basis einen Flötzzug nachgewiesen, dessen einzelne Elemente, mit einer einzigen Ausnahme, den mächtigen Lagern der in ihrem Hangenden befindlichen ein- und gleichförmigen Sedimente gegenüber stets enge aneinander gruppirt waren und deutlich eine, der Kohlenbildung auffallend günstige und beschränkte Periode zu Beginn der Ablagerung unserer carbonen Gebilde anzeigt. Ungeheure Massen von Sedimenten lagern sich wieder darüber, Sandsteine und schliesslich rothe Schiefer, bis an der Sohle der dunkelgrauen Schieferthone abermals eine solche Zeit reichlicheren pflanzlichen Niederschlages eintritt.

Man muss gestehen, dass eine Zerreißung dieser so überaus natürlichen Flötzgruppe ohne die zwingendsten Gründe schwer wird, und thatsächlich zeigt ja auch die Flora aller dieser Flötze ganz einheitlichen Charakter, der erst bei dem nächsten Flötzzug in den Kounovaer Schichten in seinem Wesen geändert erscheint.

Andererseits allerdings ist das Auftreten, und zwar das reichliche Auftreten der ersten Stegocephalen im Nürschaner Plattenkohlenflötz ein Merkmal von so hervorragender Bedeutung, dass es diesen Schichten, trotz der mehr an das echte Carbon mahnenden Flora, unbedingt den Stempel einer Ausbildung aufprägen muss, der bisher bloss bei exquisit permischen Schichten vorgefunden wurde. Ja man kann in letzterer Beziehung noch weiter gehen. Jenes negative Merkmal des Fehlens von Stegocephalen kann für die oft nur einige Meter im Liegenden befindlichen, einer so einheitlich sich darbietenden Flötzgruppe angehörigen Schwarzkohlenflötze doch unmöglich so entscheidend sein, um hier eine so auffallende Grenze durchzuziehen. Die Stegocephalen des Plattenkohlenflötzes tragen zudem ein bereits derart differenzirtes Gepräge, dass sie gewiss ebenso auch zur Zeit der Bildung der ihnen räumlich und jedenfalls auch zeitlich so nahen Schwarzkohlenflötze nicht gefehlt haben werden.

Ihr weitaus vorwiegendes Vorkommen in der Plattenkohle, wie dann später in der Schwarte, beweist ja, dass ihr Auftreten hier durch die Facies, nicht aber durch die Zeit bedingt ist, wobei auch daran erinnert werden muss, dass das Auftreten von Cannel- oder Plattenkohle an und für sich ebenso kein diagnostisches

Merkmal bilden kann, als diese doch nach Zusammensetzung und Auftreten in hervorragender Weise das Gepräge localer Bildung trägt, deren Entstehung offenbar wesentlich von einer Cumulirung gewisser Bedingungen an ihrem Niederschlagsorte, ebenfalls aber nicht von der Zeit abhängig war.

Thatsächlich finden sich ja mehr oder minder cannelkohlenartige Vorkommen auch anderweitig, wie zum Beispiel an der Sohle des Mittelflötzes im Austria-Schachte oder im Unterflötz des Sulkow-Schachtes, ebenso im Bayereschachte; von Stur und Helmhacker werden sie auch noch von anderen Orten citirt.

Auf die Besprechung der Flötzvorkommen an den einzelnen Localitäten übergehend, sehen wir zuerst im Verbreitungsgebiete von Nürschan, wo allein die beiden unteren Flötzzüge K. Feistmantel's entwickelt sind, das Plattenkohlenflötz in Entfernungen von einigen Metern bis etwa 20 m über dem hier sogenannten II. Flötz (oberes Radnitzer Flötz Feistmantel's), welche von Sandsteinen und Schieferthon ausgefüllt werden. Eingeschaltet mag hier werden, dass ein ganz ähnliches Verhältniss auch in dem 2. Verbreitungsgebiet des Pilsener Beckens, wenn auch ausserhalb des hier in Besprechung stehenden Terrains, bei Trëmoschna vorhanden ist, wie es A. Fritsch in seiner „Fauna der Gaskohle“ S. 11 und ff. darstellt.

Das Profil dieses Nürschaner Plattenkohlenflötzes ist durch eben diesen Autor genügsam bekannt; es besitzt oben Schwarzkohle, darunter jedoch in nach abwärts abnehmender Qualität jene Nürschaner Cannel- und Plattenkohle (im Handel Prima-Platten, sowie Secunda- und Tertia-Platten genannt), die commercziell von so hervorragendem Werthe ist. Das in ihr vorkommende, von Fritsch gleichfalls bereits erwähnte Zwischenmittel soll übrigens nach einer Mittheilung des kais. Rathes Bayer stellenweise ebenfalls Bacillarites problematicus enthalten, in gleicher Weise wie das Sulkower Oberflötz. Die darüber gelagerte (Schwarzkohlen-) Firstenbank ist nicht überall entwickelt, ebenso wie das Zwischenmittel zwischen ihr und dem Flötze, ein feuerfester Thon, an Mächtigkeit sehr variabel ist. An gewissen Stellen der Grube zeigt sich jedoch auch unter der Plattenkohle nach circa 30 cm Schieferthonmittel eine bis 0,8 m starke Bank von Schwarzkohle; des an ähnlicher Stelle vorkommenden Auftretens von Bogheadkohle in anderen Grubentheilen erwähnt schon A. Fritsch.

Die Ueberlagerung bildet bis zu den unteren rothen Schieferthonen eine 200—250 m mächtige Serie von grauen Sandsteinen mit einzelnen dunkelgrauen Schieferthonbanken. Der in dieser Serie auch vorkommenden ganz schwachen Bank von rothem oder grünlichem Schieferthon, die sich aber in einem Bohrloch bei Libn auch zeigt, wurde bereits an früherer Stelle Erwähnung gethan. Ebenso, dass sie der auch von A. Fritsch in seinem Profile angegebenen entspricht, die daher nicht den unteren rothen Schiefem gleichzustellen ist.

Gegen Süden zu keilt sich die Plattenkohle ganz aus, stellenweise lässt sich zum Schluss auch ein allmählicher Uebergang in eine Art Schwarzkohle bemerken, und auch die Schwarzkohle verschwächt sich immer mehr und mehr.

Eine ähnliche, an der Basis der Sandsteine liegende Flötzgruppe wurde in bauwürdiger Mächtigkeit oder doch wenigstens in Repräsentanten noch weiter südlich bei Gottowitz, Horzikowitz, Teinitzl, Zwug und Auherzen durch Bohrungen angetroffen und weiter finden wir dann diesen Flötzzug an der gleichen Stelle der Sandsteinschichtengruppe am Gegenfügel dieser Mulde, im Austria- und Dietrich-Schachte bei Mantau.

Der am Ausgehenden liegende Dietrich-Schacht, dem die bisher über diese Gegend coursirenden Profile entnommen sind, ist bereits abgebaut; der muldenwärts gelegene Austria-Schacht kennt dagegen nur 2 abbauwürdige Flötze, das Mittelflötz und das Niederflötz. Allerdings wurden unter dem Niederflötz an einer Stelle noch weitere Flötztrümmer angefahren, doch in so gestörter Lagerung und heute noch so wenig aufgeschlossen, dass über deren Verhältniss zu den übrigen Flötzen nichts gesagt werden kann. Das Grundgebirge ist hier sehr wellig und hügelig, die Flötze lagern sich hauptsächlich in diesen Separatmulden ab.

Die grösste Ausdehnung in diesen besitzt immer das durchschnittlich 2 m mächtige Niederflötz, dessen Ausgehendes sich am weitesten an den Muldenrändern hinauszieht. Früher keilt sich stets das 1—2 m mächtige Mittelflötz aus, das an seiner Basis meist jene erwähnte schieferige, cannelcoalartige Kohlenvarietät besitzt.

Zwischen beiden befindet sich zunächst dem Niederflötz eine circa 30 cm mächtige Lage eines hellen, lettigen, im Wasser zerfliessenden Mittels, hier allgemein Baccala genannt, worüber dann bis zum Mittelflötz dunkle Schieferthone lagern. Nur im Osten schalten sich direct unter dem Mittelflötz auch Sandsteine ein. Unter diesen Schieferthonen finden sich nun auch typisch ausgebildete Schleifsteinschiefer, während hier von solchen über dem Mittelflötz, woher sie Feistmantel beschreibt, nichts bekannt ist. Die Gesamtmächtigkeit dieses Mittels beträgt von wenigen Centimetern (im Westen) bis 10 m (im Osten).

Während die Kohle des Niederflötzes mehr bankig gelagert ist, zur Verschieferung neigt, auch höheren Aschengehalt besitzt, ist jene des Mittelflötzes von ganz hervorragender Qualität, würfelig bis muschelrig brechend, mit geringem Aschengehalt.

Die Firste des Mittelflötzes ist bei normaler Lagerung Schieferthon, von wenigen Centimetern bis etwa 1 m mächtig, hierauf kommen Sandsteine zum Vorschein.

In dem aufgelassenen Dietrich-Schacht wurde stellenweise auch auf einem „Oberflötz“, 1—20 m über dem Mittelflötz, gebaut, das jedoch nur stellenweise eine hiefür ausreichende Mächtigkeit besass; gegen das Austria-Schächter Grubenfeld verschwächt es sich immer mehr, und streicht hier 1—10 m über dem Mittelflötz,

respective dem Niederflötz, wo jenes bereits ausgekeilt ist, in 2 schwachen Bänken allein über jene zu Anfang erwähnte Diorit-Kuppe hinweg. Zwischen den beiden Bänken befindet sich zu unterst die gleiche Baccala, darüber ein grauer, streifiger Sandsteinschiefer.

Zwischen Nieder- und Mittelflötz liegen daher die gleichen Schichten, wie sie Feistmantel zwischen dem unteren und oberen Radnitzer Flötz beschreibt, sogar auch jenes helle lettige Material, das in der gleichen Ausbildung auch in Littitz unmittelbar über dem unteren Flötz und unter den Schleifsteinen vorkommt, wie er es auch selbst von da erwähnt. Consequent müssen wir daher

Mittelflötz = oberes Radnitzer Flötz
 Niederflötz = unteres " "

setzen, wogegen Feistmantel und auch Stur bekanntlich eine ganz andere Vertheilung vornehmen. Sie beschreiben Schleifsteinschiefer ober dem Mittelflötz, nach ihnen ist daher

Oberflötz = oberes Radnitzer Flötz
 Mittelflötz } = unteres " "
 Niederflötz }

Lässt man jedoch bei der Eintheilung nicht allein die Flötze, fast ohne Berücksichtigung der zwischengelagerten Gesteinsschichten, den Ausschlag geben, sondern zieht auch letztere in's Calcul, so ergibt sich ohne weiters, dass wir die grauen Sandsteine ober dem Nürschaner „Mittelflötz“ direct mit den grauen Sandsteinen über den Austria-Schächter Flötzen identificiren müssen.

Diese selben „Nürschaner Schichten“, deren Beginn durch das Plattenkohlenflötz bezeichnet sein soll, liegen daher auch hier im Süden vor und nothgedrungen muss hier auch etwas — von einer bisher unbekanntem Sedimentationsflücke abgesehen — diesem Plattenkohlenflötz entsprechen. Ob dies nun ein Flötz ist, oder ob zu jener Zeit hier keine Kohlenbildung stattgefunden, lässt sich beim Mangel jeglichen Anhaltspunktes nicht bestimmen. Das Fehlen der Plattenkohle ist nach dem Früheren nicht ausschlaggebend, Thierreste — die hier aber ebenso gut in einem anderen Horizonte günstige Umstände für ihre Erhaltung hätten finden können — zeigen sich überhaupt nicht, und der Flora nach gehört ja selbst das Nürschaner Flötz innig zu den unteren Flötzen, wie auch R. Feistmantel darthut.

Gegen Osten — dem Bayerschachte zu — finden wir ähnliche Verhältnisse; auch hier meist 2 bauwürdige Flötze und ober ihnen noch ein 0,5—1,0 m betragendes Firstenflötz (jedenfalls Oberflötz im Dietrich- und Austria-Schacht), darüber dann circa 280 m graue Sandsteine, die wieder den „Nürschaner Schichten“ entsprechen müssen.

Auch gegen Norden des Austria-Schachtes in der Muldenmitte bei Teinitz und Zwug sind durch Bohrungen bauwürdige Flötze nachgewiesen, von denen das oberste offenbar dem Austria-Schächter Mittelflötz, das untere, stellenweise in 2 Bänke getheilt, dem Niederflötz ent-

sprechen wird. Auch die Kohlenqualität stimmt hiemit überein.

In der Gegend von Littitz und Lihn wieder soll nun nach Stur und Feistmantel das

(obere) „I. Flötz“ den oberen Radnitzer Flötz,
 (untere) „Hauptflötz“ den unteren " " entsprechen; zwischen beiden sollen Schleifsteine auftreten.

Die Verhältnisse liegen hier jedoch folgendermaassen: Ueber dem Thonschiefer des Grundgebirges folgt meist nach geringem Abstand das „Hauptflötz“ von 2—2,5 m Mächtigkeit. Dieses verschiefert sich muldeneinwärts vollständig und keilt endlich aus; im Sulkow-Schachte und von hier gegen Osten enthält es jedoch vorzügliche Kohle.

In der Grube des Maria-, sowie des aufgelassenen Mathilde-Schachtes liegt über ihm eine ähnliche 0,45 bis 0,50 m mächtige „Baccala“, wie sie bereits für Mantau angeführt wurde, und über dieser 2—10 m echter Schleifsteinschiefer, worauf sich hier das „Oberflötz“ mit bis 0,8 m Kohle einstellt. Darüber kommt nun 50—70 m Sandstein und Conglomerat, dann das „Hangendflötz“ mit 0,25—0,75 m Mächtigkeit und nach einem Schieferthonmittel von 0—4,5 m Stärke die sogenannte „Oberbank“ mit 0,25—0,45 m Kohle, hierauf wieder 1,5 bis 3,0 m Schieferthon, dann 2—11 m Sandstein, und endlich das „Firstenflötz“ mit 0,25—0,75 m Kohle.

Gegen Westen zu verändert sich nun dieses Profil derart, dass das „Oberflötz“ sich zuerst ganz auskeilt — im Sulkow-Schachte gar nicht mehr vorhanden ist — im Hilfsschachte ebenso auch das „Hauptflötz“, das „Hangendflötz“ und die „Oberbank“, die 2 Bänke des Sulkower „I. Flötzes“ ausmachen, das sich im Hilfsschacht bis 90 m von dem ganz verschwächten „Hauptflötz“ entfernt und das „Firstenflötz“ im Sulkow-Schachte zwar noch selbstständig ist, jedoch in der Hilfsschächter Grube sich bereits mit dem „I. Flötz“ vereinigt (siehe Profil Nr. 1, Taf. XIII).

Es erhellt daraus nun klar, soll die Feistmantel'sche Flötzdiagnose consequent angewendet werden, dass das „Hauptflötz“ dem unteren Radnitzer Flötz entspricht, nicht jedoch, wie bisher stets angegeben, das „I. Flötz“ (= „Hangendflötz“ + „Oberbank“ im Maria-Schacht) dem oberen Radnitzer Flötz gleichzustellen ist, sondern ganz offenbar das hier viel schwächere „Oberflötz“ des Maria-Schachtes, das genau dieselbe Stellung ober den Schleifsteinschiefern einnimmt, wie dies für das obere Radnitzer Flötz postulirt wird.

Das „I. Flötz“ bleibt somit innerhalb der Radnitzer Schichten ohne Parallele und steht über denselben.

Gegen Süden, in die Baue des Frisch-Glück-Schachtes scheint nur das „I. Flötz“ hinüberzuziehen mit theilweiser Entwicklung des „Firstenflötzes“; das „Hauptflötz“ lagert sich schon früher an's Grundgebirge an, nachdem noch vor Erreichung desselben sich bereits das „Oberflötz“ des Maria-Schachtes ausgekeilt hat.

Zieht man nun alles im Vorangehenden über das Vorkommen der Flötze in diesen 3 Verbreitungsrevieren

des südlichen Pilsener Beckens Gesagte in Vergleich, so ergibt sich die Thatsache eines aus mehreren Flötzen bestehenden Flötzzuges in der untersten Partie der Schichtengruppe der grauen Sandsteine, die sie in einer 200—300 m betragenden Mächtigkeit noch überlagern.

Sie bezeichnen daher hier, nahe der Basis dieser Schichten, eine der Kohlenbildung günstige Periode, auf die wieder für lange Zeit bloss Sand- und Thonsedimentation folgte.

Die Gründe, die bisher für eine ZerreiSSung dieses so natürlichen Flötzzuges angeführt werden, scheinen vorläufig alle nicht zwingend genug, die Trennung dieses stratigraphisch sich so einheitlich darbietenden Complexes zu rechtfertigen, zudem treten dieselben Schichten mit nahezu derselben Mächtigkeit nicht nur bei Nürschan, wo der Horizont der „Nürschaner Schichten“ ausgeschieden wurde, auf, sondern auch bei Mantau und von hier gegen Osten zum Bayerschachte, ferner am Ostrand bei Littitz-Lihn, stets mit einem

gleichen Flötzzug an derselben Stelle ihrer verticalen Erstreckung und ausserdem auch sonst überall in unserer Mulde, auch wenn sie keine, oder doch bloss repräsentative Flötzbildung begleitete und nirgends fanden sich bisher sonst auch nur die unscheinbarsten Motive für eine Zertheilung dieses Complexes.

Wollte man das Nürschaner Plattenkohlenflötz von den tieferen „Radnitzer Flötzen“ trennen, so müsste ganz der gleiche Vorgang auch etwa das „Oberflötz“ von Mantau, sowie in Littitz das Sulkower „I. Flötz“, das bisher irriger Weise als oberes Radnitzer Flötz erklärt wurde, treffen, und es müsste von diesem an sämtliche Hangendschichten bis zum nächsten Flötzzuge — also einschliesslich der unteren rothen Schiefer — als „Nürschaner Schichten“ bezeichnet werden. Zwischen diese Flötze aber eine so scharfe Grenze, wie die von Carbon zu Perm, zu setzen, scheint bisher — in der südlichen Pilsener Mulde wenigstens, wo diese Theilung aber ihren Ausgang genommen — absolut keine Nothwendigkeit vorzuliegen.

(Fortsetzung folgt.)

Metall- und Kohlenmarkt

im Monate Juni 1896.

Von W. Foltz.

Von der im Vormonate erreichten Höhe ausgehend, machte der Metallmarkt noch weitere Fortschritte, insbesondere Kupfer zeigte eine Bewegung, die an die schönsten Zeiten des französischen Syndicats erinnerte. Die Analogie wird noch dadurch ergänzt, dass auch diesmal die Besserung des Londoner Marktes in Paris gemacht wird, wo eine grosse Zahl Anaconda-Actien günstig placirt werden soll. Immerhin ist wohl zuzugestehen, dass die Bewegung bis nun in anständigen Grenzen blieb und somit zur Besserung des gesammten Metallmarktes beitrug, indem der Consum zu Deckungen veranlasst, die Speculationen zur Thätigkeit ermuntert wurde. Es ist zu erwarten, dass wenigstens ein Theil des gewonnenen Fortschrittes auch erhalten bleibt und dann hat auch diese Erscheinung die Berechtigung des Erfolges erwiesen.

Die Situation des österr.-ungar. Eisenmarktes im abgelaufenen Monate war eine anhaltend gute, selbstverständlich konnte es sich nicht um Perfectionirung neuer grosser Abschlüsse handeln, dazu ist die Saison nicht geeignet, aber die Werke waren ausreichend mit der Aufarbeitung bestehender Lieferungen beschäftigt und ungeachtet der vorgerückten Bauhätigkeit werden immer noch Aufträge auf Constructionseisen mit kurzen Terminen erteilt, die oft nicht eingehalten werden können. Nachdem auch die Marktberichte der deutschen Eisenindustrie unausgesetzt günstig lauten, war es natürlich, dass das Publicum die aus Prag kommenden Nachrichten über eine am 20. Juni l. J. hier zusammentretende Sitzung des österreichisch-ungarischen Stabeisencartells, welche eine neuerliche Preiserhöhung beschliessen sollte, Glauben schenkte. Diese Sitzung hat stattgefunden, die Preise wurden aber nicht erhöht, ungeachtet nachgewiesen wurde, dass dieselben unter der Parität der deutschen Preise sich befinden. Die Gründe, welche die Preisbeibehaltung vorläufig veranlassten, verdienen alle Beachtung. Noch sind die Ernteergebnisse nicht bekannt, noch fehlt also die nöthige Basis dafür, ob der auf tretende oder erwartete Consum wirklich ein bedeutender sein wird, noch kann also der Grosskaufmann heute schon an eine diesem Consum entsprechende Completirung seines Lagers, also an grössere Bestellungen denken, es hiesse also das Pulver vor-

zeitig verschiessen, wollte man in einem Augenblicke mit Preiserhöhungen vorgehen, die einen finanziellen Effect durchaus nicht gewährleisten. Es genügt also abzuwarten und den richtigen Moment erfassen und ausnützen, wann und in welchem Umfange mit einer Preiserhöhung vorgegangen werden soll. Dass dieser Moment eintreten wird, und zwar, wie wir meinen, binnen Monatsfrist, ist nicht zu zweifeln. Die erwähnten Prager Berichte behaupteten auch, dass in dieser Cartellsitzung die Vorbesprechungen über den Fortbestand des mit Ende December ablaufenden Stabeisencartells der österreichisch-ungarischen Eisenwerke beginnen sollte. Auch diese Nachricht bewahrheitete sich nicht, dieser Punkt stand weder auf der Tagesordnung, noch wurde er behandelt. Wie verlautet, sollen diese Verhandlungen erst im Herbst beginnen — Verhandlungen, welche sich allerdings schwierig gestalten werden, da während der jetzigen Cartellsdauer einzelne Werke ihre Leistungsfähigkeit bedeutend erhöhten, neue grosse Etablissements entstanden sind, also eine neue Auftheilung der Cartellquantitäten erfolgen muss und sich Aspirationen geltend machen werden, die zu befriedigen schwer sein wird. Wenn man aber in Betracht zieht, dass der Eisenconsum jährlich steigt, dass also diesem Consum eine grössere Leistungsfähigkeit gegenübergestellt werden muss, wenn man denselben befriedigen soll, dass also grössere Verbrauchsquantitäten den Werken zur Auftheilung zur Verfügung stehen; wenn namentlich erwogen wird, dass der Cartellbestand den Werken wie den Consumen nambhaften Vortheil bereitet, die auch ein auf bester finanzieller Basis stehendes Werk allein nicht zu bieten vermag, so darf man wohl erwarten, dass allzu scharf hervortretende Einzelinteressen nicht im Stande sein werden, den Fortbestand des Cartells in Frage zu stellen, dass der Zusammenbruch eines gesunden Marktes, ohne Preisschleuderei und Nothverkäufe in zu guter Erinnerung geblieben sind, um ein Wiedererstehen derselben unmöglich zu machen. — Wir haben in unserem vormonatlichen Bericht von der endlichen Gewährung der Steuerbefreiung an die Krainische Eisenindustriengesellschaft für die Hochofenanlage in Triest Mittheilung gemacht und die Bedingungen publicirt, unter welchen dieselbe erfolgte. Nunmehr hat auch die Kraini-

Die geologischen Verhältnisse des Bayer-Schachtes und des benachbarten Theiles der Pilsener Kohlenmulde.

Von Dr. K. Anton Weithofer, Betriebsleiter des Bayer-Schachtes des westböhmisches Bergbau-Actien-Vereines.

(Hiezu Taf. XIII.)

(Schluss von Seite 349.)

Ueber diesem vorwiegend psammitisch entwickelten Horizont folgt als nächster der unteren rothen Schieferthone. Er scheint in seiner selbständigen Stellung an diesem Platze stets übersehen worden zu sein; seine Schichten sind wahrscheinlich immer mit denen der oberen rothen Schiefer — eventuell auf dem Umwege einer „nachträglichen Ausfüllung¹⁾ grosser Auswaschungen“ — zusammengeworfen worden, trotzdem er oft Mächtigkeiten bis 180 m erreicht. Seine Schichten unterteufen stets jene des nächsten Horizontes der dunkelgrauen Schiefer mit dem oberen Flötzzug, wie dies die durch zahlreiche Bohrungen nachgewiesenen Lagerungsverhältnisse in der Umgebung des Bayer-Schachtes, sowie westlich des Hilfsschachtes auf's Klarste darthun.

Er müsste nach Feistmantel, wie erwähnt, noch in seine „Nürschaner Schichten“ einbezogen werden, da Feistmantel bei Fixirung der unteren Grenze des Hangendflötzzuges oder der „Kounovaer Schichten“ nur dunkle Schieferthone und Sandsteine mit Sphärosideriten, zu unterst endlich eine Lage von Pyritknollen erwähnt.

Von grösserer Wichtigkeit ist wieder die nächste Schichtengruppe, die der dunkelgrauen Schieferthone, da sie in ihrem tiefsten Niveau wieder ein Flötz oder einen Flötzzug, den „Hangendflötzzug“ Feistmantels, enthält. Sie können sammt ihrem Hangenden den „Kounovaer Schichten“ dieses Autors gleichgestellt werden. Der in ihnen, meist nahe ihrer Basis, auftretende Flötzzug ist durch Schürffungen bei Weiprutz und Lihn bekannt, wo der Clara-Schacht (zu unterscheiden von einem zweiten Clara-Schacht bei Ellhotten, der eine kleine Mulde des Sulkower „II. Flötzes“ abbaute) einige Untersuchungsstrecken in ihm trieb. Westlich von ihm wiesen zahlreiche kleinere Bohrungen seine Flötze unter den hier überlagernden oberen rothen Schiefen nach, doch stets unbauwürdig.

Ebenso wurden am Westrande durch Schächtehen und Bohrungen in der Nähe von Dorf Tuschkau diese Flötze in geringen Tiefen (bis 50 m) untersucht, doch gleichfalls stets ohne nennenswerthen Erfolg.

Das Gleiche gilt endlich auch von Bohrungen östlich von Wasser-Aujezd, an der Dobrzaner Strasse, wo dieselben Flötze nicht weit über den unteren rothen Schiefen in den dunkelgrauen Schieferthonen angetroffen wurden.

Von da lässt sich dieser Flötzzug dann gegen Süden verfolgen: er wurde östlich und südöstlich des Bayer-Schachtes in Folge der tiefen Grabensenkung vor

¹⁾ Welche Professor Krejčí sogar bis zum Grundgebirge reichen lässt (Sitzber. kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1874, S. 244).

der benachbarten Abrasion bewahrt wurde. Hier dürfte die einzige Stelle sein, wo sich eine Bauwürdigkeit desselben auch herausstellen könnte, da er daselbst in mehreren Bohrlöchern und im Schachte selbst Flötzmächtigkeiten von 1,5—2,0 m besitzt. Auch weiter im Hangenden treten noch Flötze in diesen dunkeln Schiefen auf und erreichen oft sogar beträchtliche Stärke; so wurde im Bayer-Schachte, nebst mehreren anderen, wie schon erwähnt, gleich in 12 m Tiefe ein solches von 1,0—1,3 m und bei einer nahen Bohrung in einem anderen Schichtenniveau ein solches von 1,25 m Mächtigkeit durchsunken.

Ersteres ist noch dadurch sehr interessant, dass es im Schachte selbst eine Ueberschiebung von circa 5 m zeigt, indem das Süd-Trumm in 12 m Tiefe an einer O-W streichenden und circa 50° S fallenden Kluft mit der gewissen Schlepplage abstösst, während im Liegenden dieser Kluft in 17 m der verworfene Theil sich befindet.

Doch sind alle diese Flötze meist sehr unverlässlich und keilen oft nach wenigen Metern ganz aus. Für den Bergbau haben sie in den weitaus meisten Fällen gar keine Bedeutung.

In der nebenstehenden Tabelle sind die aufeinanderfolgenden Schichten des südlichen Pilsener Beckens übersichtlich zusammengestellt, wie sie sich nach unserer obigen Darstellung und im Vergleich dazu nach der der wichtigsten Autoren ergeben.

Ein Blick darauf wird schon die bedeutenden und mannigfaltigen Divergenzen der einzelnen Ansichten erkennen lassen.

Wie schon an früherer Stelle erwähnt, stellt Stur die gesammte Schichtenserie bis zu den oberen rothen Schichten zur productiven Steinkohlenformation. Ob die liegendsten Flötze des Austria-Schachtes wirklich ein distinctes stratigraphisches Element bilden, muss vorläufig mangels geeigneter Anhaltspunkte dahingestellt bleiben. Eine Dreitheilung des Hangendflötzzuges und seiner Schichten lässt sich in unserem Gebiete gleichfalls nicht durchführen.

Die Flötze von Rossitz, nicht nur deren Hangendes, wurden übrigens in letzter Zeit von Fr. Katzer²⁾ als entschieden dem unteren Rothliegenden angehörig bezeichnet.

J. Krejčí³⁾ vergleicht mit E. Weiss das Nürschaner Plattenkohlenflötz den Ottweiler Schichten des letzteren im Saarbrückner Becken, also mit echtem Carbon,

²⁾ Fr. Katzer, Vorbericht über eine Monographie der fossilen Flora von Rossitz in Mähren. Sitzber. kgl. böhm. Ges. Wiss. Prag 1895. XXIV.

³⁾ l. c. pag. 247.

Es hängt das jedenfalls mit Veränderungen der Oberflächengestaltung in den einzelnen Phasen der Bildung dieses Flötzzuges zusammen, denen zufolge seichter und tiefer Wasserstand in den aufeinander

folgenden Perioden nicht immer an derselben Stelle anzutreffen war. Denn auch hier weisen die Flötze alle auf autochthone Bildung an den Rändern flacher Becken, seichte Separatmulden vollständig ausfüllend, hin.

Der streichende Strebbau.

Von Bergingenieur Jaroslav Jičinský in Mähr.-Ostrau.

(Hiezu Fig. 1—10, Taf. XIV.)

(Fortsetzung von Seite 343.)

Im Baue befinden sich 4 Flötze, u. zw. *G*, *N*, *O* und *P* (Taf. XIV, Fig 2, 3, 4, 5). Die ersten zwei Flötze besitzen eine gute, das dritte eine vorzügliche und das vierte eine schlechte First. Die Kohle von *O* und *N* ist im Vorbaue ziemlich hart und neigt zum Stückkohlenfalle; in den Streben löst sich die Kohle nach den sehr ausgesprochenen diagonalen Schichten leicht ab und wird daher ohne jeglicher Schrämmarbeit mit der Keilhaue hereingetrieben. Die Kohle von *G* und *P* ist mürbe, liefert fast keine Stückkohlen und muss im Streb mitunter künstlich gehalten werden, damit selbe nicht vorzeitig einbricht.

Da der Strebbau eine Abbaumethode mit Versatz ist, muss derselbe womöglich billig geschaffen werden, was naturgemäss bei schwachen Flötzen mit steilem Einfallen am ehesten zutrifft. Kommen ausserdem noch Sprungeinrichtungen, Querschlags- und Gewaltigungsarbeiten hinzu, oder auch noch der Mangel einer Bergehalde, so ist der Strebbau oft die einzige mögliche Abbaumethode. Ein Strebbau mit unvollständigem Bergeversatz, wie man ihn auch sehr oft angewendet findet, ist eigentlich eher ein Pfeilerbau, der sich vom Schachte zur Feldesgrenze bewegt und wird sich wohl selten rationell gestalten. Wie schwer es ist, einem Strebbau mit vollständigem, nur aus der Streckennachnahme gewonnenem Bergversatz zu führen, geht aus Nachstehendem hervor. Bei einem Flötze von 70 cm mächtiger reiner Kohle mit 35° Neigung ist ein streichender Strebbau mit nachgerissenen Strecken in flachen Entfernungen von 22 m eingerichtet. Da die Strecken 2 m breit gehalten werden, erübrigt zwischen den beiden Strebstrecken *a* und *b* Fig. 6 ein Kohlenpfeiler von 20 m flacher Höhe. Bei 1 m Vorgriff in der Strebe werden $1 \times 20 \times 0,7 = 14 m^3$ entblösst, die mit $1 \times 2 \times 1,2 = 2,4 m^3$ anstehender Sohnachnahme versetzt werden sollen (1,2 m beträgt die Mächtigkeit der Nachnahme).

Das Schüttungsverhältniss von Sandstein oder Schiefer 1:2 ist, wenn der Versatz gut geschichtet wird, 1:2,5, wenn er in den abgebauten Raum bloss hineingeworfen wird. Den letzteren Fall angenommen werden von dem 14 m³ abgebauten Raume bloss $2,4 \times 2,5 = 6 m^3$ oder circa 40% zum Versetzen gelangen und müssten die fehlenden Berge aus anderen Quellen herbeigeschafft

werden. Da dies oft für alle Streben nicht möglich ist, muss ein freier Raum verbleiben, indem zur Sicherung der Strecken *a* und *b* Fig. 6 circa 4 m Breite und zur Sicherung des Arbeitsstosses *S* 1 m bis 2 m breite Mauern in Entfernungen von 6 m bis 8 m aufgeführt werden. Der Strebbau beginnt, sobald der Wetterdurchschlag *D* Fig. 7 zwischen den Sohlen *s*₁ und *s*₂ hergestellt ist. Die Grundstrecke *s*₂ bewegt sich mit der Wetterstrecke *w* in's Feld und werden diese zwei Parallelstrecken in Entfernungen von circa 20 m mit Wetterdurchhieben *d* miteinander verbunden. Beide Oerter werden behufs Deponierung der Nachnahberge mit „Breitem Blick“ geführt u. z. erstere mit 2 m × 2 m letztere mit 1,6 m × 1,6 m Dimensionen getrieben, so dass durchschnittlich 1,3 m, beziehungsweise 1 m Sohle nachgenommen wird. Da die Flötze nicht gasreich sind, so schreitet die Gesteinsnachnahme mittelst Schiessarbeit gleichzeitig mit dem Vortrieb in der Kohle vor. Die Strecke wird in der Kohle auf die Schusslänge *l* (2½ bis 3 m), Fig. 8, 2 m breit ausgeschrammt, dann mittelst einer Handbohrmaschine die Sohle nachgenommen und die Berge in den „Breiten Blick“ *b*, der um die Schusslänge *l* zurücksteht, deponirt, worauf abermals in der Kohle die Strecke *l'* und die Raumschaffung *b'* hergestellt, die Sohle in *l'* nachgerissen wird u. s. w. Diese Strecken sind mit je einem Hauer und Schlepper per Schicht belegt. Die monatliche Leistung beträgt 18 m bis 20 m Grund- und Wetterstrecke, nebst den Durchhieben.

Sobald Grund- und Wetterstrecke etwas vorgerückt sind, beginnt bei einem von Ost nach West sich bewegenden Abbau gleich der Betrieb der ersten Strecke *S*₁ Fig. 7 und 9 unter Zurücklassung eines 10 m bis 15 m breiten Sicherheitspfeilers *p*, indem von der Wetterstrecke *w* aus ein 4 m breiter Auftrieb *S*₁ auf eine flache Länge von 20 m bis 25 m gemacht, und durch den ausgeschossenen Stein der Theilstrecke *b* wieder so versetzt wird, dass zwischen Kohlenstoss und Bergversatz ein circa 1,2 m breiter freier Raum verbleibt, der den Wettern freien Durchgang gestattet und Angriffspunkte für den neuen Strebauftrieb bildet.

Da die sehr ausgesprochenen Schichten diagonal zum Streichen verlaufen (Fig. 9), so wird in den einzelnen Strebauftrieben senkrecht zu diesen Schichten

