

Wenn man hier diese Substanzen aus dem Nebengesteine ableiten will, so kann das dominirende Gestein, der silurische Sandstein, nicht in Betracht kommen, sondern bloß die denselben durchsetzenden Dioritgänge. Wenn man die Mächtigkeit der in dem Maria- und Adalbertschächter Profile mit Querschlägen durchkreuzten Dioritgänge addirt, kommen auf die circa 600m mächtige, von circa 10 Diorit- und 6 Erzgängen durchsetzte Sandsteinpartie circa 100m Diorit. Der Adalbertigang, aus welchem aber die oben angeführte Erzeugung vorwiegend stammt, hat aber Dioritgänge von circa 30m Mächtigkeit zu seinen Begleitern. Ob man nun die metallischen Substanzen aus den ganzen 100m oder bloß aus den letztangeführten 30km oder Stères ableitet, immer kömmt die Menge, welche das Gestein in seinen Silicaten schon ursprünglich eingeschlossen haben sollte, zu bedeutend heraus. Wenn man umgekehrt die grössten Metallmengen, die in den Silicatgesteinen gefunden wurden, und zwar die von Dr. Killing (e, pag. 140) aus einem Stér schieferigen Gneises aus dem Schapbachthale erhaltbaren Mengen von 133g Bleiglanz, 565g Kupferkies etc. in Combination zieht, so würde, um den Bleiglanzgehalt des Adalbertiganges mit 152 500g pro Quadratmeter Gangfläche durch Auslaugung aus dem unmittelbaren Nebengesteine, worin pro Stér 133g enthalten waren, zu erklären, 1130m oder mehr als ein Kilometer Dioritmächtigkeit nothwendig sein, während uns bios 100 und eigentlich bloß 30m zur Verfügung standen.

Die Příbramer Diorite sind auf etwaige geringe Metallmengen noch nicht untersucht. Ich beabsichtige zwar, einige Untersuchungen in dieser Richtung durchzuführen, bin aber der Ueberzeugung, dass vollkommene Verlässlichkeit erst dann eintritt, wenn, wie dies bei den docimastischen Erzproben in Uebung ist, das gleiche Material gleichzeitig von mehreren, mindestens zwei, Chemikern untersucht wird und wobei übereinstimmende Resultate erhalten werden.<sup>14)</sup>

Eine der grössten Schwächen der von Dr. Sandberger neuerdings aufgestellten Lateralsecretions-Theorie ist der Umstand, dass sie die Herkunft derjenigen Substanz, in deren Verbindung eben die Metalle in den Erzgängen vorwiegend angetroffen werden, die Herkunft des Schwefels, nicht zu erklären im Stande ist. Doch ist die Menge dieser Substanz eine ganz namhafte und beträgt in dem angeführten Beispiele von Příbram über 34kg pro Quadratmeter Gangfläche und über 18% der gesamten Erzmenge. In anderen Erzrevieren, wo Schwefelkiese vorwalten, ist diese Quantität eine noch viel bedeutendere. Dieser Schwefel stammt nun gewiss nicht aus den Silicaten des Nebengesteines und muss

<sup>14)</sup> Prof. Sandberger digerirt zuerst das fein gepulverte und sorgfältig angelesene Material mit Königswasser, um allfällig vorhandene Schwefelmetalle zu beseitigen.

Höchst wahrscheinlich wird sodann das bei Anwesenheit von Bleiverbindungen gebildete Chlorblei durch geeignete Lösungsmittel entfernt, da sonst bei der Anwendung von Königswasser das Residuum bleihaltig ausfallen müsste. 20 bis 30g von diesem Materiale werden nun mit Kali-Natron-Carbonat aufgeschlossen und dann die Reihe der Schwefelwasserstoff-Reactionen vorgenommen.

mithin eine andere Quelle haben, zu deren Bezeichnung eben die Lateralsecretion mit einer zweiten Action noch gepaart werden muss.

Ueberblickt man sowohl diese von mir als auch von Herrn Dr. Stelzner (c, pag. 644 bis 648) gemachten Einwendungen, so gelangt man zur Ueberzeugung, dass die Lateralsecretions-Theorie, trotzdem sie im ersten Momente so plausibel erscheint, sich bei näherer Untersuchung nicht einer so allgemeinen Anwendung, wie Prof. Sandberger glaubt, fähig erweist, dass sie wohl zur Erklärung von gewissen, über dem Grundwasserspiegel liegenden Bildungen Verwendung finden kann, zur Erklärung der Erzgangbildung aber nicht ausreicht, und man jederzeit, wenn es zu ihrer praktischen Anwendung kömmt, gezwungen ist, die Descensions- und Ascensionstheorie zu Hilfe zu nehmen. Wenn man, wie bereits Dr. Stelzner erwähnt (c, pag. 647), an dem Begriffe der reinen Lateralsecretion nicht streng festhält, mit ihm nicht eine Zufuhr der Gangfüllung in mehr oder weniger horizontaler Richtung verbindet und nicht fordert, dass die Secrete des Nebengesteines gerade an den Ausmündungsstellen in den Hohlraum zum Absatze gelangen, sondern den Metalllösungen auch noch eine gewisse freie Beweglichkeit in verticaler Richtung zugesteht, dann hat der Begriff der Lateralsecretion eine wesentlich andere als die in dem Worte selbst liegende Deutung und nähert sich der gegenwärtig ziemlich allgemeinen, auf der Berücksichtigung der verschiedenenartigen, an Erzgängen beobachteten geologischen Erscheinungen basirten Auffassung, derzufolge die metallische Füllung aus einer tieferen Gesteinsregion stammt und bei der Ascension der Lösungen in den Gangräumen zur Fixirung gelangte.

### „Les Lignites dans le Nord de la Bohême.“

(Paris, Dunod 1881.)

(Ene Besprechung.)

Unter diesem Titel veröffentlicht M. Charles Lallemand eine sehr fleissig und gewissenhaft gearbeitete Monographie über das Braunkohlenvorkommen im nordwestlichen Böhmen.

Er fand die erste Anregung hiezu in dem gegenwärtigen Entstehen einer Braunkohlenindustrie in Südfrankreich.

Dies bewog ihn zunächst, die bisherige Literatur (Ingenieur Purgold, Dr. Augener, Stur, Dr. Gmelin, Trunk, Ingenieur Fuchs, periodische Statistik der Aussig-Teplitzer Eisenbahn etc.) zu studiren und dann zur Ergänzung der gesammelten Daten eine Informationsreise in das grosse böhmische Braunkohlenbecken zu unternehmen.

Das Werk empfiehlt sich von vorneherein durch seine klare systematische Anordnung, welche nach allgemeiner einleitender Behandlung der geographischen und geologischen Verhältnisse die Materie in einen technischen und einen ökonomisch-kaufmännischen Theil scheidet.

Wir wollen nun, um ein anschauliches Bild des reichen Inhaltes zu geben, welcher hier in knapper

Form von nur 134 Octavseiten geboten wird, die wesentlichsten Daten nach der Anordnung des Werkchens resumiren.

Nach einer historischen Einleitung, welche zeigt, dass die Urfänge des Braunkohlenbaues bis in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts zurückgreifen, zu welcher Zeit einige Komotauer Inwohner eine Alaunfabrik zur Verwerthung der hiesigen Braunkohlen errichteten, und nach eingehender Schilderung der rapiden Entwicklung, welche die Förderung seit dem Jahre 1856 (dem Entstehen des ersten Maschinenschachtes [Arnold bei Türnitz]) bis auf die heutigen Tage genommen hat, geht Lallemand auf den ersten (geologisch-technischen) und sodann auf den kaufmännischen Theil über.

Er scheidet das ganze auf fast 150km Länge und 16km Breite entwickelte Braunkohlenvorkommen in drei Hauptabtheilungen:

1. Das Revier von Elbogen mit den Productionscentren von Elbogen und Falkenau.
2. Das Becken von Saaz-Teplitz mit den Nebemulden Saaz-Bilin, umfassend alle Kohlenbergbaue von Komotau-Aussig, endlich
3. Das Becken von Leitmeritz am rechten Ufer der Elbe.

Geologisch theilt er das Braunkohlen-Vorkommen in:

1. Die Unteretage (mittleres Eocen<sup>1)</sup>, welche im Becken von Falkenau eine 4 bis 5m mächtige, fette Braunkohle (die so sehr geschätzte Gaskohle) umschliesst.
2. Die mittlere oder basaltische Etage (oberes Eocen), welche im Becken von Leitmeritz eine gewisse Anzahl von schwachen, mit basaltischen Tuffen wechselnden Flötzen vorzüglicher Qualität (sog. Salonkohle) führt. Die Förderung hier ist von geringer Bedeutung.

3. Die oberste Etage (unteres Miocen).

Diese umschliesst im Saaz-Teplitzer Becken ein mächtiges, meist flachgelagertes lignitisches Braunkohlenflötz (im Mittel 14m mächtig, hier und da in zwei Bänke getheilt). Dieses Flötz zieht sich von Komotau bis Aussig in einer Länge von 70km, in einer Breite, die an manchen Stellen beinahe 23km erreicht. Ausbisse desselben sind zahlreich anzutreffen.

Seine Tiefe überschreitet nur an wenigen Punkten 150m.

In industrieller Beziehung ist diese Flötzablagerung weitaus die wichtigste.

Die Kohle scheint unzweifelhaft aus grossen Torfablagerungen entstanden zu sein. Sie zählt in der Gegend von Saaz-Teplitz zu den mageren Braunkohlen, die stellenweise eine deutliche lignitische Structur zeigen.

In der Elbogen-Falkenauer Gegend sind die tiefergelagerte, fette, gashaltige, dunkle Braunkohle

<sup>1)</sup> Die Zuzählung der unteren Tertiär-Schichten zum Eocen weicht von der sonst allgemein verbreiteten Ansicht und üblichen Auffassung allerdings sehr wesentlich ab; wir wissen nicht, ob locale Specialstudien L. zu seiner Aufstellung führten, glauben aber hier nicht unerwähnt lassen zu dürfen, dass die geologischen Karten des westlichen Theiles unseres Kohlenrevieres so manche Unrichtigkeiten enthalten, die eine Reambulirung des fraglichen Gebietes durch unsere Reichsanstalt als wünschenswerth erscheinen lassen.

und das viel höher gelegene, eigentliche „Lignitflötz“ durch mehr oder minder mächtige Zwischenlagen getrennt.

Die Braunkohle des Saaz-Teplitzer Revieres hat im grossen Durchschnitt 15 bis 20% Wasser, 5 bis 6% Asche; 1kg gibt 4300 bis 4500c und verdampft 4 bis 5kg Wasser. An der Luft verändert und zersetzt sie sich sehr schnell unter Abgabe ihres hygroskopischen Wassers und zerfällt.

Bei der Kohlegewinnung unterscheidet Lallemand vier Hauptgruppen, und zwar: 1. Tagbau am Ausgehenden oder bei schwacher überlagernder Decke. 2. Abbau durch rechtwinklig durchkreuzende Strecken unter Rücklass von Schutzpfeilern bei Flötzpartien bis 3m Mächtigkeit. 3. Bruchbau in den mächtigeren Flötzablagerungen. 4. Abbau durch Treiben horizontaler Strecken mit nachfolgendem theilweisen Versatz bei den Braunkohlen des Falkenauer Revieres.

Fast alle Bruchbaumethoden haben das Gemeinsame, dass sie das Abbaufeld durch Strecken in Abbaupfeiler von 10 bis 20m Seitenlänge theilen, sodann diese Pfeiler auf 2 bis 2 $\frac{1}{4}$ m unterhöhlen (abtreiben), die Firste dabei nach Maassgabe der Brüchigkeit des Kohlenkörpers mit Stempeln unterfangen, sodann den Abbaupfeiler an einer oder mehreren Seiten durch senkrechte Schlitzte von dem umgebenden Flötz trennen, darnach durch Rauben der Zimmerung hereinbrechen lassen und dann die Kohle vor dem Nachstürzen des Firstgesteines auszufördern suchen.

Lallemand ist objectiv genug, trotz der Mängel, die unzweifelhaft allen hier gebräuchlichen Bruchbaumethoden anhaften (wir erwähnen die Verwüstung des Tagterrains, das Eindringen des Meteorwassers durch die entstandenen Pingen etc. etc.) und oft schon von berufener und leider auch unberufener Seite Gegenstand herber abfälliger Kritiken bildeten, zuzugestehen, dass bei den gegenwärtigen Verkaufspreisen der Kohle an eine andere rationellere Methode, z. B. eine solche unter allgemeiner Anwendung von Versatz, vorläufig nicht zu denken ist.

Die Strecken sind überall hoch und breit und stehen meist ohne Zimmerung.

Die Förderung erfolgt in vielen Fällen durch die Häuer selbst bis zum Schachte, meist jedoch nur bis zu dem nächstgelegenen Bremsberg oder einer Sammelstation, von wo ab die weitere Förderung durch Pferde oder mechanische Vorrichtungen übernommen wird. Bei mittleren Förderdistanzen stehen wohl auch separate Förderer in Verwendung.

Die Sortirung der Grosskohle geschieht in der Grube, die der übrigen Förderkohle ober Tags durch Separationsmaschinen.

Der Gesteungspreis bewegt sich zwischen 10 bis 14,6 kr pro metr. Ctr, der mittlere Verkaufspreis bleibt im Durchschnitt unter 12 kr im Saaz-Teplitzer und unter 22 kr pro metr. Ctr im Elbogener Reviere.<sup>2)</sup>

Die fast unermessliche Produktionsfähigkeit der böhmischen Braunkohlen-Becken lässt kaum eine wesent-

<sup>2)</sup> Eine analoge Data über den Gesteungspreis im letzteren Reviere fehlt leider.

liche Steigerung der Durchschnittspreise erwarten, welche überdies, wenn sie ja eintreten sollte, erfahrungsgemäss leider nicht das Werksertragniss steigern, sondern nur der weiteren Ausbreitung der Kohle auf noch entferntere Absatzgebiete geopfert werden würde. Nicht leicht hat in einem Punkte Lallemand die richtige Auffassung der hierortigen Absatzverhältnisse überzeugender documentirt, als mit dieser wiederholt im Werkchen ausgesprochenen Ansicht.

Verwendung finden die Braunkohlen mit Vorliebe zum Hausbrand, in Brodbäckereien, Kalk- und Ziegelbrennereien, Zuckerfabriken, Brauereien etc. etc.

Eine Anzahl von über 14 000 Arbeitern steht bei der Kohलगewinnung in lohnender Beschäftigung.  $\frac{5}{6}$  dieser Menge entfallen auf das Becken von Saaz-Teplitz.

Die Jahresleistung pro Arbeiter war hier 1880 über 4500 metr. Ctr, dabei etwa halb so gross als im Elbogener Reviere, wo die dortigen besonderen Abbauschwierigkeiten die Erzeugungsmenge drücken. Die Löhne variiren pro Schicht zwischen 80 kr bis 2 fl 40 kr (gegenwärtig bis 3 fl und dartiber), Bruderladen und Assecuranzvereine sorgen für Verpflegung erkrankter oder verunglückter Bergleute und deren Angehörigen, bezw. für Provisionirung dienstunfähig gewordener Mitglieder.

Die Production erreichte im raschen Aufsteigen 60 Millionen metr. Ctr pro Jahr; davon entfallen  $\frac{9}{10}$  auf das östliche Revier.

Der Gesamtwertb dieser Kohle ab Schacht beläuft sich auf circa 6 800 000 fl.

Die Transportspesen erreichen in vielen Fällen das 2- bis 3fache des Kohlenwertes.

Zahlreiche Eisenbahnen durchkreuzen das Kohlengebiet nach allen Richtungen hin, fast alle Schächte sind durch normalspurige Schleppbahnen mit den Hauptlinien verbunden.

Etwa  $\frac{3}{5}$  der Totalproduction finden durch die Aussig-Teplitzer-,  $\frac{1}{5}$  durch die Dux-Bodenbacher Eisenbahn ihren Abtransport, der Rest entfällt auf die übrigen Bahnen (Prag-Duxer Bahn, Eisenbahn Pilsen-Priesen [Komo-tau], Buschtährader und Oesterreichische Nordwestbahn).

Die Hälfte der Gesamtterzeugung verbleibt in Oesterreich, die zweite strömt in's Ausland, besonders nach Sachsen, Preussen, Bayern. Von ersterem Quantum werden wieder  $\frac{2}{3}$  im engeren Rayon von Nordwestböhmen, sozusagen im Erzeugungsorte selbst, consumirt.

Einzelsendungen, namentlich von Falkenauer Gaskohle, finden in Venedig, selbst in Rom, Genf, Colmar, Mainz etc. Käufer.

Der dritte Theil der in's Ausland gehenden Kohle wird mit der Elbe verschifft, den Rest verfrachten die Eisenbahnen.

Magdeburg, Dresden, Berlin sind Hauptabsatzorte böhmischer Braunkohle.

Durch die ansehnliche Förderung und grosse Ausdehnung des Marktes bildet das besprochene Kohlenvorkommen trotz der verhältnissmässig kurzen Zeit seiner Entwicklung eines der hervorragenden Productionsgebiete fossilen Brennstoffes in Central Europa.

Lallemand drückt die Hoffnung aus, dass in Zukunft eine noch weitere beachtenswerthe Ausdehnung der Förderung und des Absatzgebietes zu erwarten steht, dass der Tag nicht weit entfernt ist, an welchem eine entsprechende Umformung des rohen Brennstoffes es gestatten werde, die Braunkohle im grösseren Maassstabe zu metallurgischen Zwecken zu verwenden, und andererseits wo verständig ermässigte Frachttarife der böhmischen Kohle den erfolgreichen Kampf mit concurrirenden Kohlen anderer Gebiete ermöglichen werden.

Der leichten Uebersicht wegen haben wir die im Resumé angeführten Zahlenwerthe von Tonnen und Francs auf metrische Centner und österreichische Währung reducirt.

Wenn auch manche der Daten eine kleine Abänderung seit den Jahren 1879 und 1880, über welche das statistische Material dem Verfasser zu Gebote stand, erlitten haben, so ist diese Veränderung nicht zu Gunsten der Kohlenproducenten ausgefallen.

Der mittlere Kohlenverkaufspreis ist Dank der von Tag zu Tag steigenden maasslosen und unverständigen Concurrenz und dem ununterbrochenen Aufschluss neuer Kohlenfelder eher gesunken als gestiegen, wogegen die Löhne eine deutliche Tendenz nach aufwärts verfolgen.

Besonders verdient hervorgehoben zu werden, dass Lallemand auch dem kaufmännischen Theil, dessen Wichtigkeit noch vielfach verkannt wird, grosse Aufmerksamkeit zuwendet.

Dies zeigen die in den Text eingestreuten tabellarischen Zusammenstellungen, enthaltend Calculationen des Gesteigungspreises, Tabellen über Verkaufspreis, Absatzpunkte, mathematische Deductionen über die Grenzen kaufmännischer Rentabilität, bei Transport roher und bei Erzeugung und Verfrachtung (durch Darren, Briquetting etc.) transformirter Kohlen, chronologische Zusammenstellungen der Productionen, des Geldwertes, des In- und Ausland-Verkehres vom Jahre 1860 beginnend, Daten, die allerdings eingestandener Maassen zum Theile den periodischen Veröffentlichungen der Aussig-Teplitzer Bahn entnommen sind.

Bedauerlich ist nur, dass eine Anzahl sinnstörender Ziffernansätze in diesen Tabellen, ferner in einer die böhmische Schwarzkohle betreffenden Zusammenstellung und da und dort im Contexte das Vertrauen in die gebotenen Zahlenwerthe etwas irritiren. Ihr Vorhandensein ist gewiss eher auf ein Versehen bei der Schlussredaction als auf eine bewusste Reproduction unrichtiger Zahlen zurückzuführen und glauben wir uns umso eher zu dieser Ansicht berechtigt, als der verständige Fleiss, der gründliche Vorgang bei Sichtung des gesammten umfangreichen Materiales die vollste Anerkennung verdienen.

Bergbaufreunden und Fachgenossen, welche sich über den neuesten Stand des nordwestböhmischen Braunkohlen-Bergbaues eingehend informiren wollen, können wir diese Monographie nur auf das Beste anempfehlen.

E. v. Luschin.