Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sich Niveauveränderungen des Gebirges in Masse nicht in Abrede stellen — Veränderungen, die wahrscheinlich mehr als Senkungen denn als Hebungen in Betracht kommen, — doch an der Emporhebung der . . . Lias, Jura . . . und Nummulitenschichten als mittel-ungarische Inselgebirge hat er gewiss nicht mehr Antheil als die jüngeren eruptiven Massen, die als Stöcke oder Gänge in den Alpenkalksteinen auftreten, an der Hebung des Alpengebirges.

Am Schlusse dieser Beschreibung kann ich den Wunsch nicht unterdrücken, dass die im Herbst 1859 zu untersuchenden Partien des Vértes und Bakony sich an das hier behandelte Gebiet mindestens eben so förderlich anschliessen mögen, als dieses zur Ergänznng der Stratigraphie des Bezirkes von Ofen mitgewirkt hat.

IV. Das Braunkohlenlager von Salzhausen mit Rücksicht auf die Entstehung der Braunkohlen in der Wetterau und im Vogelsberg.

Von Hans Tasche,

grossherzoglich-hessischem Salinen-Inspector zu Salzhausen.

Mit einem Grund- und zwei Profil-Rissen, Tafel X.

Eingelangt an die k. k. geologische Reichsanstalt am 21. Juli 1859.

Einleitung.

Die nachfolgende kleine Abhandlung über das Braunkohlenlager bei Salzhausen hat namentlich den Zweck, zu der Lösung der brennenden Frage: „sind alle Braunkohlen- und Steinkohlen-Ablagerungen aus Torf entstanden?“ durch Beschreibung eines speciellen Falles einen Beitrag zu liefern und zu weiteren gründlichen Forschungen in der von mir vertretenen Richtung, welche sie nicht bejaht, anzuregen. Ohne Zweifel können wir uns theoretisch Steinkohlen- und Braunkohlenlager entstanden denken:

a) aus untergegangenen Wäldern, resp. aus zusammengeflösstem Treibholz;
b) aus Torfmooren;
c) aus Torf und Treibholz gemeinschaftlich, und
d) aus älteren Torf- und Treibholz-Ablagerungen auf neuer Lagerstätte und
e) dessgleichen, gemischt mit Pflanzenresten aus der Zeit der zweiten Ablagerung.

Jede Ablagerung bedarf nun für sich eine sehr sorgfältige Untersuchung, ob sie dieser oder jener Kategorie zugehört. Aus einer Reihe genauer Beobachtungen über die verschiedensten Lagerstätten fossiler Brennmaterialien wird man erst zu Schlussfolgerungen über ihre Entstehung gelangen können, welche von allgemeinerem Werthe sind, als viele der jetzigen Annahmen. Auffallend ist es jedenfalls, dass die Sumpftheoretiker die Flora des trockenen Bodens, die Wälder u. s. w., so sehr vernachlässigen, da im Gegensatze zu einer Sumpf- und Moorflora auch eine Land- und Waldflora bestanden haben muss. Wo ist diese hingekommen und wie erklärt man sich die auf verhältnissmässig kleinen Flächen aufgespeicherten ungeheuren Holzmassen?

Welche Wichtigkeit man daher mit Recht der Beantwortung der vorliegenden Frage zuwendet, geht neuerdings auch aus den geologischen Preisaufgaben der Harlemer Societät der Wissenschaften hervor, unter denen die hieher gehörige folgende Fassung hat:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

„Die Forschungen Göppert's haben dargethan, dass alle oder fast alle Steinkohlenlager an oder nahe bei ihrer Fundstätte entstanden sind. Man weiss indessen nicht, wie diess geschehen, und bleibt somit zu bestimmen, ob sie im Meere, im Süsswasser oder auf dem Festlande, oder aber ob das eine Becken unter der einen, und das andere unter einer andern der genannten Bedingungen gebildet worden. Ebenso weiss man nicht, bis zu welchem Grade man die Steinkohlen- mit der Torf-Bildung vergleichen kann.

Die Gesellschaft verlangt Untersuchungen, die sich auf eine persönliche Einsichtsnahme verschiedenartiger Steinkohlenflötze und mehrerer Torfmoore verschiedener Art stützen und zu einer möglichst vollständigen Lösung der gestellten Aufgabe führen".

Betrifft diese Frage auch eigentlich nur die Steinkohlen, so lässt sie sich doch eben so gut auf Braunkohlen anwenden. Ich wünschte hiernach sehr, dass diejenigen, welche sich die Lösung solcher Fragen zur Aufgabe gestellt haben, die folgenden localen Beobachtungen vorurtheilsfrei und unbefangen an Ort und Stelle prüfen möchten, auch wenn sie mit den herrschenden Ansichten nicht übereinstimmen. Wie aus einer Abhandlung meines geehrten Freundes des Herrn Rudolph Ludwig zu Darmstadt: „Fossile Pflanzen aus der ältesten Abtheilung der Rheinisch-Wetterauer Tertiärformation", abgedruckt im 8. Band der Palaeontographica von H. v. Meyer, Seite 39 u. s. w., hervorgeht, laufen dessen Ansichten, welche sich vorzugsweise auf paläontologische Untersuchungen stützen, den meinigen entgegen. Obschon eine Beleuchtung und Berichtigung einzelner Angaben im Texte seiner Abhandlung nothwendig wäre, will ich dieselben doch hier nicht im Detail verfolgen, sondern beschränke mich darauf, nur das anzuführen, was zur Vermeidung falscher Auffassungen dienen kann und was mein persönliches Interesse berührt. Ohne dem sehr Verdienstlichen der Ludwig'schen Arbeit zu nahe treten zu wollen, wird es mir vergönnt sein, dahin zu wirken, dass die Beachtung des Sprichwortes: „*Suum cuique*" nicht geschmälert werde.

Nachdem mir Herr Ludwig seine Absicht mitgetheilt hatte, die hiesige Braunkohlenflora beschreiben zu wollen, gab ich ihm nicht allein die nachfolgende zum Druck bestimmte Abhandlung im Manuscripte nebst allen meinen Zeichnungen von den hiesigen Pflanzenresten und dem Braunkohlenlager zur Notiz, sondern verschaffte ihm auch die sich im Besitz der beiden Fräulein Langsdorf zu Salzhausen befindlichen Papiere über das hiesige Braunkohlen-Bergwerk, aus dem Nachlass ihres verstorbenen Bruders des Herrn Oberfinanz-Kammersecretärs (nicht Salinenverwalters) Langsdorf zu Darmstadt. Ferner gestattete ich Herrn Ludwig die ganz freie Benutzung der hiesigen herrschaftlichen Sammlung fossiler Braunkohlenpflanzen und endlich stellte ich ihm meinen Obersteiger als Führer in der Grube zur Verfügung, um ihn ganz unbehindert und ohne meinen Einfluss seine Beobachtungen anstellen zu lassen. Man sieht hieraus, dass ich Herrn Ludwig offen und unbefangen in seinen Bemühungen unterstützte, obschon ich im Voraus wusste, dass er nicht meiner Ansicht sei. Nach Vorausschickung dieses zur richtigen Beurtheilung der Sachlage Erforderlichen, erlaube ich mir in Kürze nur auf einiges Hauptsächliche zurückzukommen.

Das Auftreten devonischer Schiefer unter dem Braunkohlen-Sandsteine von Münzenberg (S. 41 der Ludw. Abh.), welches zuerst von mir vor mehreren Jahren gelegentlich einer bergamtlichen Besichtigung nachgewiesen wurde, berechtigt noch keineswegs ein gleiches geognostisches Verhältniss für Salzhausen in Anspruch zu nehmen. Bei dem im Jahre 1849 im Schacht Nr. XI von mir niedergetriebenen Bohrloche, dessen Ludwig S. 45 seiner Abh. erwähnt,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sind in der nachfolgenden Arbeit die Lagerungsverhältnisse so angegeben, wie ich sie in Wirklichkeit vorfand, aber nicht wie sie sich Herr Ludwig zurecht legt. Wie man hierbei olivinhaltiges basaltisches Gestein mit Culm hätte verwechseln können, begreife ich nicht. Bei dem letzten Bohrversuch, welcher in dem Salzhäuserthale etwa nur 10 Minuten von dem vorigen entfernt angestellt wurde, ging ich 550 Fuss (= 137½ Meter) nieder, ohne dass ich das Ende der tertiären Thon- und Triebsand-Schichten erreicht hätte.

Das von Herrn Ludwig angenommene Verhältniss der rein holzigen Masse zu der übrigen vegetabilischen in der Förderkohle des Hessenbrücker Hammer- und Salzhäuser Bergwerks ist nicht richtig. Die in den Betriebsbüchern gebrauchten Ausdrücke für die verschiedenen Kohlensorten haben gar keinen Bezug auf ihre Beschaffenheit, sondern nur auf die Grösse, in welcher sie in den Handel gebracht werden. Herr Ludwig würde sich hiervon überzeugen, wenn er die Grube am Hessenbrücker Hammer zu diesem Behufe befahren wollte. In den Wetterauer Braunkohlenlagern, z. B. dem von Dorheim, die sich bekanntlich in einem viel zersetzteren Zustand als die von Salzhausen und dem Hessenbrücker Hammer befinden und die man allgemein als der erdigen Varietät angehörig betrachtet, bilden die mit blossem Auge erkennbaren Holztheile bereits $^1/_3$ der ganzen Masse. In dem Lager bei Bauernheim bestehen nach Herrn Storch die holzreichen Lagen zu $^3/_5$ aus reiner oder fester Holzmasse. Die von mir unter der Bezeichnung „Fruchtkohlen“ geschilderten Kohlen bilden einen förmlichen Horizont in dem Kohlenlager und bleibt daher die von Ludwig vorgeschlagene Benennung „Wurzelkohle“ ganz unstatthaft, da das Vorkommen von einzelnen Würzelchen in dieser Kohle derselben keineswegs eigenthümlich oder für sie charakteristisch ist.

Meine Herren Amtsbrüder auf den Wetterauer Braunkohlen-Bergwerken, sämmtlich auf Hoch- und Bergschulen, so wie in der Praxis herangebildete Männer, werden sich gleich dem Unterzeichneten ein Vergnügen daraus machen, allen denjenigen, welche die verschiedenen Ansichten über die Braunkohlen-Bildungen hiesiger Gegend durch den Augenschein prüfen wollen, mit Rath und That an die Hand zu gehen.

Salzhausen in der Wetterau, am 2. Jänner 1860. **H. Tasche.**

Salzhausen ist durch seine interessanten geognostischen Verhältnisse und namentlich durch seine reiche und wohlerhaltene Braunkohlen-Flora bereits in weiten Kreisen bekannt und für die Gebirgsforscher zu einem wichtigen, fast möchte ich sagen, classischen Puncte geworden. Es erscheint hiernach als eine wichtige Aufgabe, wenn eine noch sehr fühlbare Lücke, nämlich die monographische Beschreibung der Braunkohlen-Ablagerung in paläontologischer Hinsicht, ausgefüllt und damit mancherlei Zweifel über ihre Entstehungsweise beseitigt würden. Schon vor 1850 hatte ich selbst die Absicht, mich jener schwierigen Aufgabe zu unterziehen, und zu diesem Behufe eine Menge von Zeichnungen angefertigt, allein mein isolirter, von wissenschaftlichen Hilfsmitteln ziemlich entblösster Wohnort und die beständigen Unterbrechungen, welche mein dienstlicher Beruf im Gefolge hat, liessen mich nicht zu der Ausführung kommen.

Ein anderer schwer in die Wagschale fallender Grund war der Mangel an ausreichenden botanischen Kenntnissen. Unstreitig gehört ein ausgezeichneter Botaniker und Paläontologe dazu, um die in den Braunkohlen niedergelegten Hieroglyphen der Vorzeit richtig zu entziffern. Später liess ich keine Gelegenheit vorübergehen, um Männer, wie Alexander Braun, Göppert, v. Ettingshausen, Unger u. s. w. theils direct, theils durch Vermittelung befreundeter

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fachgenossen zur Herausgabe einer Monographie der hiesigen Tertiärflora zu bewegen. Meine Bemühungen waren auch in sofern nicht ganz fruchtlos, als Herr Geh. Med. Rath Göppert zu Breslau die Güte hatte, die ihm übersandten Zeichnungen und Blätterabdrücke zu prüfen und mir seine Bestimmungen mitzutheilen. Letztere finden sich in dem vierten Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen 1854, S. 153 abgedruckt. Auch Herr Professor Alexander Braun, damals in Giessen, jetzt in Berlin, war zu Anfang der fünfziger Jahre so freundlich gewesen, seine Unterstützung zuzusagen, aber durch seine Berufung nach Berlin an der Erfüllung seines Versprechens behindert worden. Ihm verdankt man übrigens mehrere Bestimmungen, unter andern die der *Vitis teutonica*. Später unternahmen es die Herren v. Heyden und Hermann v. Meyer zu Frankfurt in der Paläontographica die wenigen in der hiesigen Braunkohle gefundenen Thierreste zu beschreiben.

Sehr erfreulich ist es demnach, dass Herr R. Ludwig zu Darmstadt neuerdings die Braunkohlen-Flora hiesiger Gegend zu einem besonderen Gegenstand seines Studiums gemacht hat, und dass er beabsichtigt, in einer Reihe von Abhandlungen die paläontologischen Verhältnisse unserer Braunkohlen-Lager zu schildern und durch sorgfältige Aufnahmen nach der Natur zu erläutern. Von meiner Seite möchte es indess nicht ganz überflüssig sein, jene Bestrebungen durch Beiträge zu unterstützen, welche sich jedoch vorzugsweise nur auf die geschichtlichen Momente der Entdeckung und Inbetriebnahme und die Lagerungsverhältnisse der Wetterauer Braunkohlen-Lager beziehen werden. Zunächst werde ich das von Salzhausen im Auge behalten. Ich hoffe hiermit Herrn Ludwig und meinen übrigen Fachgenossen einen Dienst zu erweisen und zugleich Gelegenheit zu finden, meine an verschiedenen Orten veröffentlichten Ansichten über die muthmassliche Entstehungsweise der Wetterauer Braunkohlen-Ablagerungen zu vervollständigen und zu rechtfertigen, Andere aber zur Veröffentlichung ihrer Beobachtungen und Erfahrungen aufzufordern. Wie höchst wünschenswerth das Letztere sei, bedarf kaum einer weiteren Auseinandersetzung. In wissenschaftlicher Beziehung kann man wenigstens nur durch die Vervielfältigung der Beobachtungen zu einer allgemeinen und richtigen Anschauung über die Bildung der Braunkohlen gelangen, während man in technischer Hinsicht wichtige Folgerungen zu ihrer Aufsuchung und Verfolgung ziehen wird.

Das Braunkohlen-Lager von Salzhausen wurde im Jahre 1812 durch die Herren Gebrüder Langsdorf entdeckt. Verlässigen neueren Erkundigungen zufolge gab der ehemalige Salinenrath Langsdorf daselbst die erste Anregung zu den Schurfversuchen, welche alsdann von seinem Bruder, dem verstorbenen Bergrath Langsdorf, praktisch durchgeführt und weiter verfolgt worden sind. Nachdem man zuerst in der unmittelbaren Nähe Salzhausens am sogenannten Schäferteich, in den Curanlagen unter der Basaltdecke, welche hier sämmtliche Anhöhen krönt, schwache Braunkohlen-Nester entdeckt hatte, gelang es später auf dem Plateau eines westlich gelegenen Hügelzuges die mächtige Braunkohlenmasse anzubohren, welche dermalen Gegenstand der Gewinnung ist. Nach einem vor mir liegenden Briefe besuchte der unsterbliche Leopold v. Buch Ende Juni 1820 (nicht 1819, wie ich früher annahm) den Ort und hielt sich daselbst mehrere Tage auf, um von da aus gleichzeitig seine Streifzüge in den angränzenden Vogelsberg zu machen. Der 17jährige Sohn des Herrn Salinenrathes Langsdorf, der nachmals verstorbene Herr Oberfinanz-Kammersecretär Langsdorf zu Darmstadt, hatte kurz zuvor die schönen Blätterabdrücke und Früchte des neuen Kohlenbergwerkes gesammelt und mit grosser Gewissenhaftigkeit gezeichnet. Leopold v. Buch nahm dadurch

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Veranlassung, diese Zeichnungen, welche gegenwärtig von der Familie Langsdorf noch zur Erinnerung aufbewahrt werden, nebst verschiedenen erläuternden Handstücken 1823 an Adolph Brongniart in Paris zu schicken, welcher sie ohne Zweifel auch bei der Bearbeitung seiner fossilen Flora benutzt hat. Ausserdem besitzt die Familie Langsdorf zwei Tafeln Kupferstiche in braunem Tondruck mit Abbildungen Wetterauer Braunkohlen-Pflanzen, welche von den Darmstädter Künstlern Körnlein und Rauch gefertigt sind. Es scheint jedoch nicht, dass sie einer veröffentlichten Abhandlung angehört haben. Die hiesige Braunkohlengrube hat auch die Aufmerksamkeit namhafter Gebirgsforscher auf sich gezogen, wie die Namen der nachfolgenden Männer beweisen, welche sie besucht haben: von Alberti aus Friedrichshall, Blum aus Heidelberg, † Credner von Giessen, Daubrée aus Strassburg, † E. Dieffenbach aus Giessen, † Ettling von da, † Germar von Halle, Gutberlet aus Fulda, v. Heyden aus Frankfurt, v. Klipstein aus Giessen, R. Ludwig aus Darmstadt, Quenstedt aus Tübingen, Roessler und Theobald aus Hanau, Volger aus Frankfurt und † Voltz aus Mainz. Letzterer, Verfasser der „Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Grossherzogthums Hessen", Mainz 1852, machte in Salzhausen unter meiner Leitung seine ersten praktischen und geognostischen Studien; er starb leider zu früh für die Wissenschaft, 1855 zu Paramaribo. Quenstedt beschreibt in seinem Buche „Sonst und Jetzt", S. 156 f. in humoristischer Weise die Eindrücke, welche der Besuch des Salzhäuser Braukohlen-Bergwerkes auf ihn gemacht hat und auch Voltz gibt in seinen „Geologischen Bildern aus dem Mainzer Becken", 1852, S. 32, eine anziehende Schilderung des Treibens in jenem Bergwerke. — Ich selbst habe 1844, als junger Bergmann, mehrere Wochen lang in der Grube gearbeitet. Schon dadurch wurde mir hinlängliche Gelegenheit geboten, die Eigenthümlichkeiten des Braunkohlen-Lagers kennen zu lernen, und zwar genauer, als es Anderen bei einem nur flüchtigen Besuche der Grube möglich gewesen war. Meine damaligen Beobachtungen legte ich in einem kleinen Aufsatze nieder, welcher sich in den Verhandlungen des grossherzoglich-hessischen Gewerbevereins II., III. und IV. Quartalheft 1844, S. 111 u. s. f. abgedruckt findet. 1846 wurde mir die Verwaltung der Salzhäuser Anstalten, zu welchen auch die Braunkohlengrube gehört, und zugleich die Berginspection über den grössten Theil der Provinz Oberhessen, mithin auch über einen grossen Theil der inländischen Privat-Braunkohlengruben übertragen. Seit jener Zeit habe ich dem schon früher durch Befahrung verschiedener Braunkohlenzechen in den hessischen und andern Ländern mir lieb gewordenen Braunkohlen-Bergland meine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. So darf ich mich denn wohl für vollständig berechtigt halten über die Lagerungsverhältnisse unserer Wetterauer Braunkohlen ein, wie ich hoffe, maassgebendes Urtheil und eine auf Thatsachen gestützte Hypothese über ihre muthmassliche Entstehungsweise zu veröffentlichen. Ferner dürfte von meiner Seite die Versicherung hier nicht ganz überflüssig sein, dass ich über die Braunkohlen unserer Gegend nur das veröffentlicht habe, was ich aus eigener und wiederholter Anschauung kennen gelernt und reiflich geprüft hatte.

Bei unseren inländischen Geologen haben sich über den Ursprung der Wetterauer Braunkohlen vornehmlich zwei einander ganz entgegenstehende Ansichten gebildet. Nach der einen sind dieselben als ein Product der Anschwemmung und Zuführung von aussen zu betrachten, nach der andern sind sie an Ort und Stelle und aus Torfmooren entstanden. Für die erstere habe ich mich zuerst und namentlich in meinem Aufsatze: Salzhausen, mit besonderer Rücksicht

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

auf die geognostischen Verhältnisse seiner Umgegend; im vierten Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen 1854, S. 85—91, ausführlich ausgesprochen. Meine Ansicht wurde zunächst von Herrn Professor Ernst Dieffenbach in der „Geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Hessen" u. s. w. Section Giessen. Darmstadt 1856, Text Seite 60 und 61, bestritten, indem derselbe für die Salzhäuser Braunkohlen-Ablagerung die Entstehung aus ähnlichen Torf- und Morast-Bildungen in Anspruch nimmt, wie sie noch heut zu Tage am Dismal swamp in Virginien, am Missisippi-Delta, in Florida u. s. w. beobachtet werden können und welche Lyell so meisterhaft geschildert hat. Auch Herr R. Ludwig wendet sich in der nämlichen Karte, Section Friedberg, Darmstadt 1855, Text Seite 38, der Torf-Hypothese, gelegentlich der Besprechung des Bauernheimer Braunkohlen-Bergwerks, zu. Herr Bergverwalter Storch auf dem Bauernheimer Braunkohlen-Bergwerk findet dadurch Veranlassung, meine Annahme im sechsten Berichte der oberhessischen Gesellchaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1857, Seite 26 ff. zu vertheidigen und für die Wetterauer Braunkohlen-Ablagerungen noch weiter auszuführen. Ich darf hier nicht den ganzen Inhalt der mit Scharfsinn durchgeführten Arbeit des Herrn Storch wiedergeben, vielmehr nur die Hauptpuncte derselben berühren, da hieraus der Gegenstand des Streites klar wird. Er sagt nämlich Seite 26 und 27.

„In dem vierten Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde und in dem Texte zu den geologischen Specialkarten des Grossherzogthums Hessen, Section Friedberg und Giessen, haben die Herren Salineninspector Ludwig und Professor Dr. Dieffenbach die Bildung der Braunkohlen auf eine Weise zu erklären gesucht, welche wenigstens in Bezug auf die Wetterauer Braunkohlenlager eine speciellere Besprechung rechtfertigen dürfte.

Jene Herren huldigen nämlich der, wie nicht zu verkennen, scharfsinnigen Hypothese, dass die Wetterauer Braunkohlen ihre Entstehung einer Torfbildung an Ort und Stelle ihres gegenwärtigen Lagerplatzes zu verdanken haben. Sie nehmen an, dass nach dem Abflusse der die Wetterau bedeckenden Wasser an einzelnen tieferen Stellen, entweder durch Bodensenkung oder Erosion entstanden, sich Torfmoore gebildet haben, dass an den Rändern dieser Bassins und später auf der bereits vorgeschrittenen, mächtig gewordenen Torfbildung ein üppiger Planzenwuchs, Bäume, Gräser u. s. w. entstanden sei, welcher nach und nach das Material zu unseren jetzigen Braunkohlen abgegeben haben. Die Wechsellagerung von Braunkohlen und Thon wird dadurch zu erklären gesucht, dass der Thon zur Zeit der Torfbildung von den Ufern des Beckens eingespült wurde.

Es ist nicht zu läugnen, dass auf diese Weise Braunkohlen-Lager entstanden sein können, wie diess durch neuere Bildungen durchaus wahrscheinlich gemacht wird. Wie indessen die Natur im Allgemeinen bei ihren Processen und Bildungen nicht nach einem bestimmten Schema zu Werke geht, sondern durch grosse Mannigfaltigkeit ihrer Bildungswege gleiche Resultate erzielt, so möchte auch jene, in der historischen Zeit beobachtete Bildung von Braunkohlen durch Torfmoore und Moräste nicht als allein gültiges Gesetz für die Entstehung der Braunkohlen im Allgemeinen zu betrachten sein, zumal die Bildung untermeerischer Wälder durch Anschwemmung von Holz und Pflanzen nicht minder constatirt ist.

Dass wenigstens die Braunkohlen-Ablagerungen der Wetterau einem andern Naturprocesse, als dem angedeuteten, ihre Entstehung verdanken, diess möchte bei einiger Bekanntschaft mit den Lagerungsverhältnissen, welche ich mir kurz zu schildern erlaube, nicht weiter bezweifelt werden wollen. — Die Bildung der

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Braunkohlen durch Torfmoore und an der Stelle ihres gegenwärtigen Lagerplatzes setzt voraus:

1. Dass die untere Lage wesentlich aus Sumpfpflanzen, Moosen und Conferven;

2. die obere dagegen aus einem Chaos von Bäumen, Gräsern, Sumpfpflanzen, Blättern u. s. w. besteht;

3. dass die Wurzeln der Bäume, welche sowohl an dem Rande der Mulde, als auch auf der nach und nach mächtig gewordenen Torfbildung gestanden haben, noch vorhanden sind [1];

4. dass bei der so bedeutend vorgeschrittenen Zersetzung der Vegetabilien, namentlich in den unteren Theilen der Lager, keine Spuren von weicheren Vegetabilien, Schilfstengel, zarte Aestchen, Blätter, Blüthen u. s. w. vorhanden sind, da es nicht abzusehen ist, warum gerade diese, der Zersetzung leichter unterworfenen Vegetabilien, derselben mehr Widerstand geleistet haben sollen als die Masse grösserer und kleinerer Stämme, welche doch wohl grösstentheils das Material zur Kohlenbildung abgegeben haben, und jetzt mit geringer Ausnahme in einem so zersetzten Zustande erscheinen, dass sich keine Spur von Textur mehr erkennen lässt;

5. dass gerade nach dem Ausgehenden hin oder an den Rändern des Sumpfes die meisten Stämme vorkommen;

6. dass die Kohlenmasse als eine chaotische Anhäufung von Sumpfpflanzen u. s. w., zusammengestürzten und vielleicht auch eingeflössten Bäumen keine Schichtung zeige, dass die Baumstämme theils horizontal, theils mit aufgerichteten Wipfel- und Wurzel-Enden, mit Aesten und Wurzeln versehen, vorkommen, und endlich

7. dass in den oberen, von dem Hauptlager durch Lettenmittel getrennten schwächeren Lagern, in denen oft Holzstücke, welche die ganze senkrechte Weite das Lagers von 1—2 Fuss Mächtigkeit erfüllen, vorkommen, auch ein Humus vorhanden ist, in dem diese Baumstämme wachsen und Wurzeln schlagen konnten und dass einzelne Baumstämme, welche zufällig nicht horizontal fielen und sich der Weite oder Mächtigkeit des Lagers anschmiegten, auch in den sie bedeckenden Thon (Dachletten) hineinragen.

Von allen diesen Voraussetzungen finden wir aber bei den Kohlenablagerungen der Wetterau Nichts erfüllt. Die Kohlen auf der Sohle sind in der Regel reiner und holzreicher, wie die Dachkohlen, u. s. w."

Trotz der Argumente des Herrn Storch bekämpft Herr Ludwig abermals in einer neuen Abhandlung über die Geognosie und Geogenie der Wetterau, abgedruckt in der Festgabe der Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau, Hanau 1858, auf Seite 101 u. s. f. und Seite 146 und 147, die Anschwemmungstheorie, ohne sie jedoch Satz für Satz zu beleuchten und zu widerlegen. Ja in seinem Aufsatze: Die fossilen Pflanzen in der Wetterauer Tertiärformation im 7. Berichte der oberhessischen Gesellschaft u. s. w., Giessen 1859, Seite 12, sagt er geradezu: „Die Braunkohlen zu Salzhausen und Hessenbrücker Hammer sind aus Torf entstanden. Am Rande des Sumpfes und

[1] Nach de la Beche finden sich in den untermeerischen Wäldern an den Küsten von Nord-Frankreich und Gross-Brittanien, welche aus einer an Ort und Stelle unter Wasser gesetzten Vegetation und durch Anhäufung von Treibholz entstanden sind, noch aufrechtstehende Baumstumpfe, deren Wurzeln sich sowohl in der torfartigen Masse, als auch in dem, dieselbe unterlagernden Thon nachweisen lassen. Der die untermeerischen Wälder an den Küsten des Firth of Forth in Schottland unterlagernde Thon ist mit zahlreichen Wurzeln durchdrungen. Anmerkung des Herrn Storch.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

endlich vielleicht auf ihm wachsende Sumpfcypressen und Tannen (*Taxodium, Sequoia* u. s. w.) lieferten die in ihnen vorkommenden Coniferenstämme, wesshalb nur solche und keine Laubholzreste darin gefunden werden. Die Laubholz-Blätter und Früchte wurden offenbar durch Wind und fliessendes Wasser zugeführt, durch einen den Sumpf berührenden Bach, welcher zu schwach war, um Stämme zu transportiren. Die Masse der Kohlen wird wie die der Dorheimer u. s. w. aus niederen Wasserpflanzen allmälig angewachsen sein, desshalb liegen in ihr die Pflanzenblätter so sorgfältig horizontal ausgebreitet und eingelegt".

Es liegt hiernach im Interesse der Wissenschaft, dass das Für und Wider beider Hypothesen von den Gebirgsforschern sorgfältig in Erwägung gezogen werde und dass sich dieselben durch wiederholte Beobachtungen und Prüfungen unserer Angaben an den von uns bezeichneten Stellen die Ueberzeugung verschaffen, ob wir wahr oder falsch berichtet haben. Von ganz besonderer Wichtigkeit aber möchte es sein, dass man über die Braunkohlen-Ablagerungen anderer Gegenden und namentlich auch über die Steinkohlenflötze Beobachtungen in der von uns angedeuteten Richtung anstelle, recht viele Thatsachen sammle und die Resultate der Forschungen veröffentliche. Der vorliegende Gegenstand ist nicht bloss von einer wissenschaftlichen, sondern auch von einer grossen praktischen Bedeutung, indem er uns vielleicht die Mittel an die Hand gibt, bei dem Aufsuchen brennbarer Fossilien auf eine rationellere Weise als bisher zu verfahren. Diese Rücksicht dürfte es auch entschuldigen, dass ich mich etwas weitläufig über die Bildungstheorien der Wetterauer Braunkohlen ausgesprochen habe. Nach Vorausschickung dieser Einleitung wende ich mich zur Beschreibung des hiesigen Braunkohlenlagers selbst.

Aus den beifolgenden Zeichnungen, von denen Fig. 1 einen Grundriss des Lagers, so weit die vorhandenen Aufschlüsse reichen, und nach verschiedenen horizontalen Ebenen, Fig. 2 und 3 Profile in zwei zu einander senkrechten Richtungen darstellen, geht hervor, dass dasselbe einen länglichen, unregelmässig-linsenförmigen Körper bildet, welcher zunächst von plastischen Thonen eingehüllt ist. Ueber dem sogenannten Dachletten folgt bis zu Tage Lehm und dann Dammerde. Das Lager selbst erstreckt sich nach seiner Längenaxe von NO. nach SW. ungefähr in der Stunde $1^5/_8$ auf ungefähr 375 Meter, die Quer- oder Breitenaxe beträgt 225 Meter, und die grösste Mächtigkeit 25 Meter. Letztere kann im Mittel jedoch nur zu 15 Meter angenommen werden. Während man in der Nähe von Schacht Nr. VIII, den Mittheilungen alter Bergleute zufolge, unter dem Sohlletten auf Triebsand gestossen ist, habe ich im September 1849 vermittelst eines Bohrloches den nachfolgenden Durchschnitt erhalten:

Dammerde, darauf Lehm	17	Meter,
plastischen Thon, erst von röthlicher, dann von weisser Farbe (vulgo Dachletten) .	7·75	„
Braunkohlen	24·15	„
schwarzen plastischen Thon (vulgo Sohlletten)	3·12	„
weissen plastischen Thon	12·27	„
weissgrauen thonigen Sphärosiderit . . .	0·77	„
Teufe des Bohrloches . . .	65·06	Meter.

Hierauf folgte ein festes Gestein, das ich als einen olivinreichen, von Bitumen durchdrungenen Basalt erkannte. Ueber die geologische Bedeutung dieser basaltischen Unterlage können, so lange bis ein genauerer Aufschluss vermittelst

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Schacht- und Ortsbetrieb erfolgt ist, natürlicher Weise nur Vermuthungen aufgestellt werden. Dass die Wetterauer Braunkohlen in einer einzigen geologischen Hauptepoche, wie es Leopold v. Buch für die Braunkohlen überhaupt annimmt, gebildet und zwischen den verschiedenen vulcanischen Eruptionen des Vogelsberges abgesetzt worden sind, unterliegt kaum einem Zweifel und lässt sich durch eine Reihe von Thatsachen nachweisen. Unentschieden bleibt es nur für den vorliegenden Fall, ob man mit dem Bohrloch den gangförmig aufgestiegenen Basalt getroffen hat, welcher den angränzenden Bergrücken einnimmt, oder ob sich unter dem Sphärosiderit ein älterer Lavastrom verbreitet. Die Zukunft mag hierüber Gewissheit verschaffen, wenn später einmal das Eisensteinvorkommen näher untersucht werden sollte.

An dem bezeichneten Puncte spaltet sich die Kohlenmasse in zwei von einander ganz verschiedene Arten, nämlich in 13·25 Meter gute oder Förderkohle und in 10·9 Meter Blätter- und taube Kohle.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich ist, bildet die Blätterkohle die Schale oder muldenförmige Unterlage der Braunkohlen-Ablagerung überhaupt; sie verschwächt sich gegen NO. und häuft sich gegen SW. damm- und gürtelförmig an. Sie steigt hier bis zur zweiten Grubenetage hinauf, während sie sich auf der entgegengesetzten Seite erst in der fünften, hauptsächlich aber erst in der sechsten Etage anlegt. So bezeichnet sie gewissermassen in südwestlicher Richtung den Zielpunct der Strömung, welcher die Braunkohlen herbeigeflösst hat. Diese Blätterkohlen, welche sich meist horizontal und an den Rändern des Lagers nur schwach geneigt dem Sohlletten anschmiegen, bestehen aus dünnen Schichten, die sich unter dem Messer noch weiter, fast bis zur Papierdicke trennen lassen. Hier findet man vorzugsweise die schön erhaltenen Blätterabdrücke, welche die Zierde aller grösseren Sammlungen sind. In einzelnen Gliedern dieser Abtheilung liegt Blatt auf Blatt, in anderen erscheinen die Blätterabdrücke weniger vorherrschend, oder sind nur undeutlich, zum Theil auch durch andere Pflanzensubstanz ersetzt. Mit den Blättern kommen vereinzelte gereifte Früchtchen, kleine Zweige von Cypressen u. s. w. vor, dagegen fehlen eigentliche Holzstämme gänzlich und nur kleinere Baumtheile finden sich hier und da, und zwar zumeist nur an der Gränze der Blätter- und übrigen Kohlen. Ein eigentliches Durchgreifen von Baumstämmen mit ihren Wurzeln in die Blätterkohlen hinein ist nirgends bemerkbar, obschon die Grube nach allen Richtungen durchörtert und blossgelegt ist. Wären die Kohlen auf dem Platze und aus Torf entstanden, so müssten diese ungeheuren Blättermassen, die ganze Wälder voraussetzen, durch den sogenannten Moorgrund hindurchgefallen sein, oder der Torf müsste sich später über den Blätterkohlen gebildet haben! Denn wie sollten die Blätter auf andere Weise unter das darüber ruhende und aus Torf hervorgegangene Braunkohlenlager gerathen sein? Es scheint daher die Hypothese, welche die Blätter durch Zuflössung anlagern und den eigentlichen Holzmassen vorausgehen lässt, eine viel naturgemässere zu sein. Die Vorgänge am Mississippi, welche von meinen Gegnern zum Stützpuncte ihrer Theorien gewählt werden, lassen sich ohne Zweifel an vielen Stellen dieses Stromes auch zu Gunsten der Anschwemmungs-Theorie ausbeuten, wie ich wenigstens nach Allem schliessen muss, was mir von Augenzeugen über jene grossartigen Naturerscheinungen mitgetheilt worden ist. Es wäre sehr wünschenswerth, dass an verschiedenen, Urwälder durchströmenden grösseren Flüssen ganz specielle Studien über den Absatz von Vegetabilien mit Rücksicht auf die Braunkohlen- und Steinkohlen-Bildungen angestellt würden, wir kämen dann der Wahrheit gewiss um Vieles näher!

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zwischen der Blätterkohle und der oberen Kohle beobachtet man an vielen Stellen in der Grube eine Schichte von Kohlen, die von einigen Zollen bis zu 6 Fuss anwächst und ganz mit den kleinen Früchten erfüllt ist, welchen man den vieldeutigen Namen *„Carpolithen“* beigelegt hat und welche jetzt glücklicher Weise einer genaueren Bestimmung entgegensehen. Eine ganz scharfe Gränze, wie sie sonst bei geschichteten Formationen gewöhnlich ist, darf jedoch bei dieser Kohle, welche ich „Fruchtkohle“ genannt habe, nicht vorausgesetzt werden, sie bildet vielmehr Uebergänge zu den auf- und unterlagernden Kohlensorten. Stellenweise wird sie durch die Aufnahme von Fruchthäutchen, welche die Kerne umschliessen, zu einer porösen, schwammigen und sehr leichten Masse.

Die Blätterkohle ist milde, schimmernd, von graulich-brauner Farbe und zerspaltet sich gerne, wenn man sie nicht vorsichtig trocknet, nach horizontaler und verticaler Richtung. Manchmal ist die Ablösung, namentlich wenn Ahornblätter vorherrschen und diese aufliegen, von weisslicher und gebleichter Blattsubstanz eingenommen, manchmal auch wieder durch andere Blattgattungen röthlich gefärbt. Die sogenannten Carpolithen sind übrigens nicht bloss auf die Fruchtkohlenschichte beschränkt, sondern finden sich auch an anderen Stellen des Kohlenlagers, jedoch nicht in solcher Anhäufung. Die grösseren Früchte, wie z. B. die Wallnüsse, sind dagegen im ganzen Lager zerstreut und kommen darin in der Regel in einer grösseren Anzahl, zu einem Häufchen vereinigt, in einer rothbraunen mulmigen Braunkohlenmasse vor. Man hat die Blätterkohle früherhin als untauglich zum Brande oder für eine taube Kohle gehalten, welche Eigenschaft jedoch nur der untersten, auf dem Sohlletten unmittelbar aufruhenden Kohlenpartie zukommt. Neuere Untersuchungen [1]) haben gezeigt, dass sie zur Feuerung zu benützen ist, wiewohl sie einen etwas grösseren Aschengehalt wie die übrigen Kohlen hinterlässt. Ihre Asche ist weiss, schiefrig und porös und zerfällt leicht bei einem Anstoss. Sie hat daher nichts mit gebrannten bituminösen Schiefern gemein, wie diess bei anderen von Blätterkohlensorten herrührenden häufig der Fall ist. Auf Leuchtgas verwandt, übertrifft sie das aus Kiefernholz gefertigte an Lichtstärke um das Doppelte, dagegen liefert sie weit weniger Gas. Die in der Gasretorte verbleibenden Cokes sind schwarze Schiefer, die nach angestellten Versuchen in der Schmiedeesse eine solche Hitze entwickeln, dass man dabei Eisen schweissen kann. Während die aus den Förderkohlen fabricirten Cokes keine das Feuer verlegenden Schlacken geben, ist dieses bei den Blätterkohlen-Cokes allerdings der Fall, so dass sie zuvor noch anderen Operationen unterworfen werden müssen, falls sie in solcher Gestalt nutzbar gemacht werden sollen. Als gewöhnliches Brennmaterial, wie z. B. bei dem hiesigen Salzsiederei-Betrieb, sind die Blätterkohlen nach Vorstehendem recht gut zu verwenden.

Der obere Theil des Kohlenlagers besteht bis auf die ihn bedeckende unreinere Dachkohle aus einem ziemlich gleichmässigen Gemenge vegetabilischer Stoffe von anerkannter Güte und Brennkraft und geringem Aschengehalte. In der gesammten, als eigentliche Braunkohle zu charakterisirenden Masse bildet das sogenannte bituminöse Holz in der Form von Stämmen, Aesten und Wurzeln einen so hervorragenden Bestandtheil, dass man kaum einen Quadratfuss Querschnitt des Lagers antreffen dürfte, in welchem man nicht wirkliches Holz nachweisen könnte. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Holztheilen sind durch eine weniger feste und zerreibliche Braunkohlenmasse ausgefüllt, die theils aus Gräsern, kleinen Wurzeln, Früchten und niederen Pflanzengattungen, theils aus

[1]) Siehe „Berggeist“ Jahrgang 1859, Seite 114.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

einem förmlichen Pflanzenmoder zusammengesetzt ist, über dessen Ursprung und Beschaffenheit vielleicht mikroskopische Untersuchungen in der Folge weiteren Aufschluss verschaffen werden. In dieser ziemlich gleichartigen oberen Kohlenpartie herrscht eine gewisse Schichtung, die aber auf den ersten Blick nicht sofort erkannt werden kann. Den Bergleuten aber ist sie sehr wohl bekannt, indem sie dieselbe benützen, um recht grosse Braunkohlenstücke zu gewinnen. Von der ganzen Förderung, die dermalen nur 40—50.000 Centner jährlich beträgt, kommt nur beiläufig der fünfte Theil auf die verkäuflichen groben Kohlensorten (Stückkohlen), alles Uebrige auf das sogenannte Kohlenklein, welches vorzugsweise bei dem Salzsiederei-Betrieb verbraucht wird. Das Kohlenklein ist aber nach seiner Zusammensetzung ganz den gröberen Kohlensorten gleich und nur als der Abfall oder die zerhauenen Stückkohlen zu betrachten. Wenn man daher die Wände der um die Schächte herum angehäuften Halden kleiner Kohlen näher in's Auge fasst, so wird man finden, dass mindestens ihre Hälfte, so weit man es annähernd zu schätzen vermag, aus deutlich erkennbaren Holztheilchen besteht, die wie Nadeln aus der Gesammtmasse hervorstarren.

Grössere Baumstämme von einigen Zollen bis zu mehreren Fussen Durchmesser sind in diesem Lagertheil, sowohl in den höheren als in den tieferen Etagen [1]), namentlich aber auf der Nordostseite desselben aufgehäuft. Sie haben fast ohne Ausnahme eine horizontale oder schwach geneigte Lage, dagegen sind aufrechtstehende Stämme als eine seltenere Erscheinung zu betrachten. Zu den letzteren gehörte z. B. die berühmte Conifere von 13 Fuss Durchmesser, welche aber jetzt leider dem Abbau anheimgefallen ist. Es war ein Strunk, der nach den Gesetzen der Schwere auf seiner breiten Wurzelbasis fortschwamm. Meine frühere Angabe, dass die Mehrzahl der Stämme nach der ungefähren Längenausdehnung des Lagers in der Richtung von NO. nach SW. abgesetzt worden sei, fand ich vor Kurzem abermals vollständig bestätigt, als ich meine Beobachtungen mit Aufmerksamkeit wiederholte. Das Resultat der Aufnahme sämmtlicher grösseren Stämme (denn nur diese eignen sich zur Vergleichung, indem kleineres Gehölze, als Astwerk und dergleichen, keinen Maassstab abgibt) ist durch besondere, in den Nummern den Etagen entsprechende kurze Striche auf Fig. 1 dargestellt, während die Neigung der Stämme nach einer bestimmten Weltgegend hin durch Pfeilspitzen angedeutet ist; die horizontal liegenden sind ohne Pfeilchen. Dass ein Fremder, welcher die Grube nur flüchtig besucht, eine chaotische Unregelmässigkeit in der Anordnung der Stämme zu erblicken glaubt, wo eine so überraschende Regelmässigkeit herrscht, ist in dem Umstande begründet, dass die Grubenstrecken eine sehr verschiedene Richtung zu einander haben, daher auch von den Holzstämmen in verschiedener Richtung gekreuzt werden, während diese unter sich nahezu parallel bleiben. Der erste und allgemeine Eindruck ist daher für den Auswärtigen, dem Alles noch neu ist und welcher seine Wanderung nach den Weltgegenden nicht im Auge behalten kann, als ob die Bäume durch einander lägen. Hiermit will ich indessen keineswegs den Satz aufstellen, dass nicht auch Abweichungen von der allgemeinen Regel stattfänden, was ja ganz gegen die von mir vertheidigte Anflössungstheorie verstossen würde. Die auf einander treibenden und sich zum Theil über einander schiebenden Hölzer haben einzelne Stämme aus ihrer anfänglichen Richtung und ursprünglichen Neigung gebracht; auch diese Fälle sind in der hiesigen Grube, jedoch nur sparsam vertreten. Bezüglich der einzelnen vegetabilischen Ueberreste, welche die

[1]) Das Lager ist für den Abbau in horizontale Abschnitte (Etagen) von 11 Fuss = 2·75 Met. Höhe getheilt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Braunkohle zusammenfügen, erlaube ich mir, um nicht missverstanden zu werden, ausdrücklich zu bemerken, dass bei ihrer Anschwemmung aller Wahrscheinlichkeit nach nicht Baumstämme allein, sondern die ganze Vegetation der damaligen Bodenoberfläche, so weit sie von jenen Naturereignissen berührt wurde, in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Es kann daher auch der Fall nicht als ungereimt verworfen werden, dass sich schwimmende Torfmoore der allgemeinen Wanderung angeschlossen haben. In welchem Maasse sich aber Sumpf- und Torfpflanzen bei der Ablagerung der hiesigen Braunkohlen betheiligten, darüber wird vielleicht die paläontologische Untersuchung einiges Licht verbreiten. Es ist ferner hierbei die Annahme gestattet, dass sich zwischen dem auf einander gestapelten Holzwerke auch eine besondere Vegetation von Wasserpflanzen und niederen Algen gebildet habe. Dass in der Tertiärzeit ebenso wie jetzt Bedingungen zur Torfbildung gegeben waren, möchte wohl nicht in Abrede zu stellen sein.

Aus welcher Entfernung das Material zu den Braunkohlen herbeigeflösst ist, darüber lässt sich nicht einmal annähernd etwas bestimmen. Von der Reichhaltigkeit der hier niedergelegten Flora kann man sich einen Begriff machen, wenn man erwägt, dass ausser einer Menge unbestimmbarer Coniferenstämme, welche hier vorzugsweise erhalten sind, bis jetzt über 80 verschiedene Pflanzenspecies, zumeist Dikotyledonen, nachgewiesen sind, und diese Zahl sich noch jeden Tag vermehren lässt. Dass die Holzstämme (abgesehen davon, dass diese Flora so mannichfaltig ist, wie sie heut zu Tage kaum in den Urwäldern der heissen Zonen beobachtet werden dürfte) nicht von den angränzenden Uferrändern in das Torfmoor hineingespült worden sind, wie die Gegner der Anschwemmungstheorie annehmen, scheint an und für sich klar, wird aber auch noch durch andere wichtige Gründe unterstützt. Wenn man sich die topographische Beschaffenheit der Gegend vor dem Absatz der Braunkohlen und den in jene Periode fallenden ältesten Basalterhebungen vergegenwärtigt, so findet man, dass sich aus den Niederungen von Salzhausen sanft gewellte Sandhügel von ungefähr 25—30 Meter relativer Höhe über die Thalfläche erhoben, welche mit Thonbänken abwechselten und sich nach der Wetterau hin allmälig verflachten. Die das Braunkohlenlager unmittelbar umschliessenden Ufergehänge waren demnach von so geringer Flächenausdehnung, dass sie weder der Masse, noch der Gattung nach eine so reiche Vegetation tragen konnten, wie sie in den Braunkohlen vertreten ist. Wie endlich hätte auf einem verhältnissmässig so kleinen Raume eine so ungeheure vegetabilische Masse aufgehäuft werden können? — Der auf eine Fläche von kaum 14 Morgen zusammengedrängte Braunkohlenkörper hat einen Kubikinhalt von ungefähr 33,900.800 Kubikfuss [1]). Hierzu wäre nach dem Urtheil sachverständiger Forstleute das Holz eines Waldes von etwa 8475 hessischen Morgen [2]) oder der 196. Theil der Provinz Oberhessen erforderlich gewesen. Nimmt man aber auch nur die Hälfte von dieser Grösse, da nicht Alles auf Kosten von förmlichen Bäumen kommt, an, und lässt dagegen den Abgang an Substanz, welcher durch die allmälige Umwandlung des Holzes in Braunkohlen stattfindet und ungefähr 36—50% beträgt, ausser Acht, so bleibt eine Waldfläche übrig, die nahezu mit der vorstehenden Berechnung übereinstimmt. Wären die Stämme aus der allernächsten Umgebung gekommen, so könnten sie nicht so zerbrochen sein, wie es in Wirklichkeit der Fall ist, sie müssten im Gegentheil noch ihr

---

[1]) 1 Kubik-Fuss hessen-darmstädtisch = $^1/_{64}$ Kubik-Meter.
[2]) 1 Morgen hessen-darmstädtisch = 2500 Quadrat-Meter.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vollständiges Ast- und Wurzelwerk haben, oder es müssten sich zum wenigsten an den Rändern der Braunkohlen-Ablagerung ihre vertical stehenden Wurzelstöcke nachweisen lassen, was aber bis jetzt noch nicht gelungen ist. Alles deutet nach den Beobachtungen somit darauf hin, dass die Reise, welche das Holzwerk zurückgelegt hat, wenigstens von solcher Dauer war, um Aneinanderreibungen und Zerstückelungen der einzelnen Hölzer zu gestatten. Man hat endlich gegen die Anschwemmungs-Hypothese die Reinheit der Kohlen eingewendet, gleichsam als ob es nicht eben sowohl reine als auch sehr unreine, mit erdigen Bestandtheilen gemischte Torflager gäbe. Die Reinheit der oberen Kohlenpartie scheint aber nur zu beweisen, dass die Bucht, in welcher sich die vegetabilischen Materialien absetzten, eine sehr ruhige, vielleicht von der Hauptströmung etwas auf der Seite gelegene war, so dass die specifisch schwereren und gröberen Erdtheilchen hinlängliche Gelegenheit fanden, schon früher zu Boden zu sinken. Nach Bischof's Untersuchungen [1]) fällt übrigens der Pflanzendetritus in süssem und salzigem Wasser leichter zu Boden, als der feine Thonschlich, und diess erklärt recht gut, wie häufig reine Kohlenmassen von reinen Lettenmitteln oder Schieferthonen geschieden sein können. Dieses verhinderte indessen nicht, dass einzelne im Ast- oder Wurzelwerk hängen gebliebene, oder in sonstiger Weise auf das Treibholz gerathene Steine und Erdarten die Reise mitmachten und jetzt in den Braunkohlen wieder gefunden werden.

In welchem Puncte soll diese einfache Erklärungsweise etwas Naturwidriges enthalten? Die Geschiebe von Quarz, Sandstein und Basaltrollstücken, welche man zuweilen in den Wetterauer Braunkohlen, jedoch nur spärlich antrifft, mögen in der berührten Weise transportirt worden sein. In Salzhausen findet man nur kleine Sandkörnchen; grössere Steine erinnere ich mich kaum gesehen zu haben. Uebrigens kann es auf den grösseren oder geringeren Grad der Reinheit der Kohlen, wie gesagt, bei der Erklärung ihrer Entstehungsweise gar nicht ankommen, da alle möglichen Fälle der Vermischung des Pflanzenmoders mit unorganischen Bestandtheilen und spätere Einwirkungen der mannigfaltigsten Art denkbar sind. Es gibt in der Wetterau reine und unreine oder taube Braunkohlenlager, doch werden die ersteren gegenwärtig nur allein abgebaut und daher auch gründlicher erforscht. Von wirklichem Gewichte für die geologische Hypothese ist dagegen die Thatsache, dass die einzelnen Kohlenflötze der Wetterau [2]) sehr häufig durch Lettenbänke von einander getrennt sind, welche eine linienscharfe Scheidung von den oberen und unteren Kohlen wahrnehmen lassen. Eine darauf gewachsene Vegetation, die mit ihren Wurzeln in diesen Thon hineingreift oder in senkrechter Stellung davon umhüllt wird, wurde bis jetzt noch nicht beobachtet. Man könnte hier entgegen halten, dass das Gewurzel niederer Sumpfpflanzen nicht so tief in dem Boden haftet, um später noch nach der Braunkohlenbildung genau von der Unterlage unterschieden werden zu können, wenn nicht in den Kohlenlagern gleichzeitig Holzstämmchen vorkämen, welche fast alle die gewöhnliche horizontale oder schwach geneigte Lage zeigten, während doch wenigstens einzelne mit Wurzelstöcken versehene bemerkt werden müssten. Wären die Braunkohlen an Ort und Stelle entstanden, so würde man senkrechte Stämme in vorherrschender Menge antreffen. Uebrigens scheint es wahrscheinlich, dass nach Ablagerung

---

[1]) Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie. Seite 1810 und 1811.

[2]) Man vergleiche meine Abhandlung über den Braunkohlen-Bergbau der Wetterau. Berggeist 1857, Seite 212 u. s. f.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der einzelnen Braunkohlen- und Thonflötze eine längere Zeit der Ruhe eingetreten ist, weil jedes Flötz eine gewisse Festigkeit erlangen musste, um das andere aufzunehmen, denn im entgegengesetzten Falle würden sie in einander gelaufen sein und sich gemengt haben. Da die Braunkohlen-Lagerstätte zu Salzhausen nirgends durch horizontale Lettenbestege getrennt ist, so scheint es sehr wahrscheinlich, dass sie einer verhältnissmässig schnellen Zuführung ihr Dasein verdanke. Nur die Bedeckung des oberen Kohlenlagers, die sogenannte Dachkohle ist von unreinerer Beschaffenheit und bezeichnet als solche das Ende der Braunkohlen-Ablagerung und den Anfang einer neuen Ueberfluthung und Thonanflössung, resp. Basalttuffüberschüttung.

Nur an zwei Stellen in der Grube bei den eingegangenen Schächten Nr. 2 und 11 finden sich grössere Lettenmittel, welche nach ihren petrographischen Kennzeichen ganz mit dem Dachletten übereinstimmen. Sie sind vollständig von Kohlen umgeben und unterteuft. Wie sie dahin gelangt sind, bleibt noch ein grosses Räthsel. Nach Aussage der Bergleute, welche die Kohlen über dem Lettenrücken Nr. 2 abgebaut haben, setzt derselbe nicht nach dem Dache zu fort; über den Lettenrücken Nr. 1 werden spätere Arbeiten näheren Aufschluss geben. Dass beide Lettenmassen nicht mit der Sohle in Verbindung stehen, ist mit Sicherheit ermittelt, da man sie unterfahren hat. Von der Seite können sie nicht hereingerutscht sein, sonst würden sie sich zersplittert haben, auch würde man an den Kohlen, welche sie umschliessen, irgend eine Veränderung bemerken, was nicht der Fall ist. Ein Hereindringen von oben, ist, abgesehen von der Aussage der Bergleute, nicht wahrscheinlich, weil dieses eine Spaltung der Kohlen und die Bildung eigenthümlicher Räume in ihrem Innern voraussetzt, für die man keine Gründe angeben kann. Es bleibt hiernach kaum eine andere Annahme übrig, als dass sie in noch fester Gestalt auf dem als Floss dienenden Gehölze, schwimmenden Inseln gleich, mit in die Bucht hereingeführt worden sind. Bei näherer Betrachtung findet man in diesen Lettenmitteln kleine Bruchstücke basaltischer Gesteine, wie denn auch die meisten Braunkohlenthone ihren Ursprung aus vulcanischen Aschen und Tuffen sehr deutlich erkennen lassen.

Indem ich diese Arbeit schliesse, möge man mir nicht den Einwurf entgegen halten, es sei dieselbe nur von einem rein localen Interesse und eigne sich daher nicht zur Aufnahme in Zeitschriften, welche sich eine allgemeine Aufgabe gestellt haben. Mein Zweck ging wenigstens bei der detaillirten Besprechung eines der bekanntesten und am genauesten untersuchten Braunkohlenlager dahin aus, zu allgemeineren Folgerungen anzuregen und einen Maassstab zur Vergleichung ähnlicher Bildungen zu gewinnen, um zur endlichen Lösung der interessanten Frage zu kommen: ist die Mehrzahl der Braunkohlenlager durch Anschwemmung von Treibholz, aus Torfmooren oder aus beiden zugleich entstanden und welche Anhaltspuncte erhalten wir aus diesen Folgerungen für die Bildungshypothesen der Steinkohlen?

Hiernach dürfte die Ausführung eines ganz concreten Falles unerlässlich sein, um zu allgemeinen und richtigen Anschauungen zu gelangen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1. Grundriss des salzhäuser Braunkohlenlagers, nach den 6 vorgerichteten Abbau-Etagen.

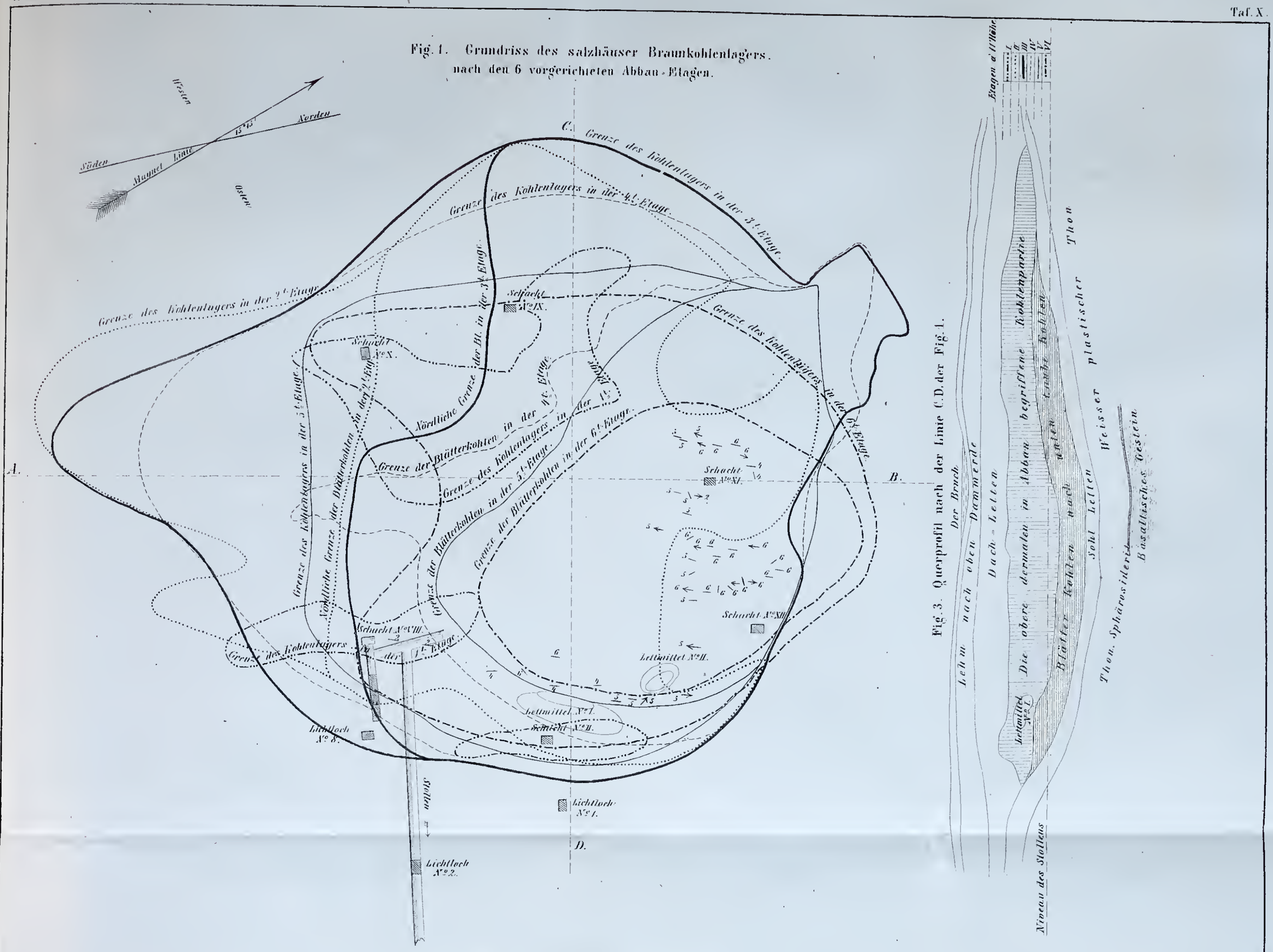
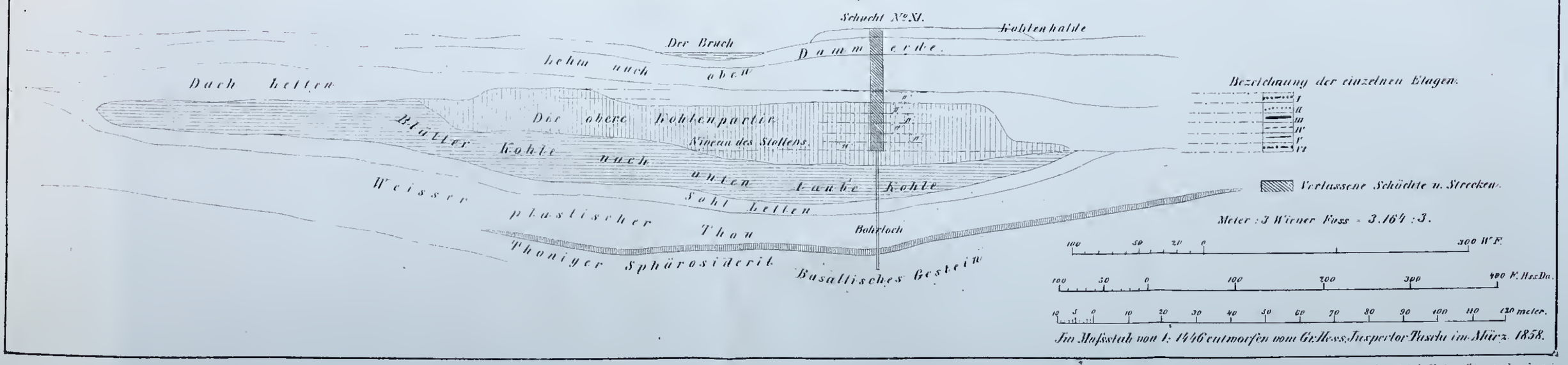


Fig. 3. Querprofil nach der Linie C.D. der Fig. 1.

Fig. 2. Längenprofil nach der Linie AB. der Fig. 1.



Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: 010

Autor(en)/Author(s): Tasche Hans

Artikel/Article: Das Braunkohlenlager von Salzhausen mit Rücksicht auf die Entstehung der Braunkohlen in der Wetterau und im Vogelsberg. 521-534