

ger Dolerit, einzelne Feldspath- [Labrador-?] Krystalle umschliessend; das letztere Gestein macht den höchsten Gipfel des Berges aus. Das Töpferthon-Lager enthält länglichrunde, breitgedrückte Thon-Eisenstein-Massen, mitunter von 1 Fuss im längsten Durchmesser. An ihren äussern Theilen sind jene flache Nieren mürbe und zerreiblich, nach dem Innern werden sie fester; der Kern ist in kurze, dicke, vierseitige Säulchen zerspalten, welche dem kürzesten Durchmesser oder der Dicke der Massen parallel stehen. Die Zerspaltungs-Klüfte sind blaulichschwarz angelauten und der Thon-Eisenstein, einige Linien weit gelblichbraun gefärbt, nimmt erst gegen das Innere seine gewöhnliche Farbe wieder an*.

Braunkohlen.

Meissner. — Dieser Berg auf Bergen, so häufig von Reisenden besucht, ist besonders aufklärend durch seinen Reichthum wichtiger Thatsachen. Und dennoch sollte der *Meissner* — versezzen wir uns in eine nicht lange abgelaufene Zeit, wo mit so vieler Wärme gegen vulkanische Ansichten gestritten wurde, — besondere Stützpunkte neptunischer Hypothesen abgeben.

Die geognostische Beschaffenheit der Bergmasse findet sich oft beschrieben. Man erwarte deshalb hier keine umfassende Schilderung der vielartigen sie zusammensezzenden Gesteine. Wir können unsere Leser in dieser Hinsicht vor Allem auf HUNDESHAGENS gründliche Arbeit** verweisen und auf die späteren Mittheilungen von FR. HOFFMANN*;

* Was Beachtung verdient ist, dass nach STENGELS Wahrnehmung thonartige Stücke, welche man in Hohöfen zufällig mit der Beschickung aufgegeben, die jedoch nicht zum Schmelzen kamen sondern roh herausgezogen wurden, beim Aufschlagen lauter kleine Säulchen enthielten.

** Taschenb. für Min. XI. Jahrg. 1. Abtheil. S. 3 ff.

denn was u. a. A. FAUST, VOIGT, SCHAUB** geliefert, hat in der gedachten Beziehung nur sehr untergeordneten Werth. In dem HUNDESHAGEN'schen Aufsätze finden sich, wie uns unmittelbare Erfahrungen belehrten, bei weitem die wichtigsten und vollständigsten Angaben über die Folge aller einzelnen Felslagen nach ihrer verschiedenen Mächtigkeit. Die vorgeschrittene Geognosie betrachtet indessen einen Theil jener Gesteine aus anderem Gesichtspunkte und hat zu deren Bezeichnung neue Benennungen gewählt. Dieser Umstand, und die Nothwendigkeit unser Profil (Fig. 1. auf Taf. VII.) zu erläutern, mögen es rechtfertigen, wenn wir folgende allgemeine Bemerkungen uns gestatten. Nur die Haupt-Momente der gewaltigen Erscheinung sollen mit Wenigem entwickelt werden***.

In absteigender Ordnung ist die Zusammensetzung der durch Höhe † und eigenthümliche Beschaffenheit ausgezeichneten Bergmasse folgende:

1. Basaltische Gebilde. Sie machen das wagerechte Plateau aus, in welchem der Berg endigt ††. Eigent-

* GILBERT, Ann. d. Phys. B. LXXV, S. 528 ff. und Uebers. d. geognost. Verhältn. d. nordwestl. Deutschl. I. Abtheil. S. 142 ff.

** I. Abtheil. S. 83, 85 u. s. w.

*** Der Durchschnitt wurde aus O. nach W. genommen, folglich unter rechtem Winkel mit der von N. gegen S. ziehenden Haupt-Längen-Richtung des Berges.

† SCHAUB gab die Meereshöhe des *Meissners* zu 2184 Par. Fuss an; HOFFMANN lieferte nachstehende genauere Bestimmungen:

hoher Mahlstein in der Wiese 2356 Fuss

Kasseler Kuppe am Westrande der Wiesenfläche . 2339 —

Kahler Rain, im südlichen Theile der Wiesenfläche 2342 —

Lusthäuschen, erhabenste Stelle des westlichen

Berg-Schenkels 2309 —

Kalbe, höchster Punkt des östlichen Berg-Schen-

kels 2244 —

Ueber dem Spiegel der *Werra* bei *Allendorf* erhebt sich der höchste Gipfel des *Meissners* um 1900 Fuss.

†† Eine deutliche Vorstellung dieser ausgedehnten Bergebene, deren Fläche 12,291,700 Quadratfuss beträgt, kann man sich durch die kleine geognostische Karte verschaffen, welche den erwähnten Aufsatz von HUNDESHAGEN begleitet. Bei weitem unterrichtender aber

liche Basalte herrschen vor. Sie führen viel Olivin, zumal in ihren körnig abgesonderten Varietäten *. *Dolerite* — im Lande *Ducksteine* genannt — stehen den Basalten nach, was Ausdehnung und Mächtigkeit betrifft; vorzüglich an der südöstlichen Seite der Oberfläche des Plateaus treten dieselben auf. Konglomerate erscheinen gegen S.W.; eine bestimmte Beziehung zwischen ihnen und den Basalten vermochten wir nicht auszumitteln. Prismatische Zerspaltungen stehen den Basalten des *Meissners* häufig zu **. — Die Mächtigkeit dieser basaltischen Decke ist, wie jene der unter ihr gelagerten Braunkohlen und andern Felschichten, keineswegs überall gleich; stellenweise wird dieselbe sehr bedeutend gefunden, indem sie zu 350 und 560 Fuss anwächst ***.

2. Plastischer Thon, der sogenannte Schwühl, von dessen auffallender Umwandlung im Vorhergehenden die Rede gewesen. Meist von geringer Mächtigkeit, oft kaum 6 Zoll stark, hin und wieder jedoch bis zu 5 Fuss anwachsend.
3. Braunkohle und bituminöses Holz, von 20 bis 90 Fuss und darüber in der Gesamt-Mächtigkeit wechselnd.

Man kann die ganze Ablagerung, ihrer gegenwärtigen Beschaffenheit nach, als gesondert in zwei Hälften ansehen;

ist das Relief, welches unser gelehrter Freund mit so grosser Sorgfalt der Natur nachbildete und wovon wir einen Abguss durch seine Güte erhielten. Nichts dürfte mehr geeignet seyn, die Gesamt-Verhältnisse des *Meissners* und seiner Umgebungen auf das unmittelbarste zu vergegenwärtigen. Die Vervielfältigung des eben so interessanten als belehrenden Reliefs ist sehr zu wünschen.

* I. Abtheil. S. 138 ff.

** Zu den schönsten Säulen-Gruppen gehören die der *Kiz-Kammer*. Bei *SCHAUB* findet man eine getreue bildliche Darstellung.

*** Ohne der Profil-Zeichnung eine unangenehme Grösse zu geben, war es nicht möglich, sämtliche Felslagen nach gleichem Massstabe zu verkleinern.

auf den obern Theil haben die bedeckenden vulkanischen Gebilde sehr entschieden eingewirkt, dem untern verblieb sein gewohntes Wesen. Durch eine Art Verkohlung wurde die gemeine Braunkohle auf sehr verschiedene Weise umgeändert. Die braunen Nuanzen sieht man durch graulich-, pech-, sammet- oder eisenschwarze Färbung verdrängt; zuweilen wird ein Anlaufen mit den Farben bunten Stahles gefunden. Statt des bald erdigen, bald unebenen, ebenen oder unvollkommen muschelichten Bruches gewöhnlicher Braunkohlen erscheint ein mehr vollkommener theils gross- theils flachmuschelichter Bruch. Glanz von verschiedenen Stärke-Graden, theils Fettglanz, theils Metall-ähnlicher, ist an die Stelle des Matten oder schwach Schimmernden getreten. Die Eigenschwere findet man auf mannichfache Weise verändert*. Noch auffallender zeigen sich die Umwandlungen was Gestalt und Gefüge angeht. Jede Holzform ist meist vernichtet; in der Regel sieht man selbst keine Spur mehr von der Faser-Textur, dem Merkmale pflanzlichen Ursprun-

* Das Gewicht gewöhnlicher Braunkohlen schwankt, bekannten Erfahrungen gemäss, zwischen 1,208 und 1,2881. Wir fanden für die Eigenschwere umgewandelter Braunkohlen, nach wiederholten genauen Wiegungen, folgende Verhältnisse:

Pechkohle	1,2969
Glanzkohle	1,3588
Stangenkohle	1,3913

C. J. B. KARSTEN gibt das Gewicht der Stangenkohle nur zu 1,32125 an; solche Unterschiede erläutern sich dadurch, dass jene Kohle um so mehr verändert werden muss, je stärker die Einwirkung des Basaltes gewesen. — LOEWIGS Versuche, unserer Bitte gemäss angestellt, ergaben folgende interessante Resultate:

100 Theile Pechkohle enthalten 3,5 feste Theile. Sie bläht sich beim Verbrennen sehr stark auf unter Entwicklung brennbarer Gase. Die Asche ist locker und weiss.

100 Theile Glanzkohle hinterlassen 4,3 Theile Rückstand. Es findet kein Aufblähen und keine Entwicklung von Gasen statt. Die Asche ist leicht und weiss, und die Kohle höchst schwierig verbrennbar.

100 Theile Stangenkohle hinterlassen beim Verbrennen 16,9 Rückstand. Aufblähen oder Gas-Entwicklung nimmt man nicht wahr. Die Asche ist sehr schwer und dunkelgefärbt.

ges, welches so vielen Braunkohlen eigen ist. Zerborstene, zerklüftete, zerrissene Massen, oder Säulen-förmig abgesonderte, entstanden durch Einwirkung der Basalte.

Was den Bitumen-Gehalt der umgewandelten Braunkohlen betrifft, so ist dieser in der Pechkohle noch sehr stark. Beim Glühen blähte sich dieselbe auf; als Pulver wurde sie weich und die einzelnen Theile backten zusammen. Glanzkohle von untern, die Pechkohle unmittelbar berührenden, Stellen entnommen gab ziemlich viel Bitumen, obwohl weit weniger, als die Pechkohle; das Pulver backte nicht zusammen. Die obere, an die Stangenkohle grenzende Glanzkohle änderte beim Glühen ihre Form nicht und zeigte nur geringe Spuren von Bitumen. In der Stangenkohle war der Bitumen-Gehalt kaum zu bemerken. Der Säulen-förmig gewordene plastische Thon (Schwühl) aus der Höhe abstammend, wo Basalt zunächst darauf liegt, zeigte sich nicht bituminös; nur der tiefere, die obern Theile der Stangenkohle berührende Thon hatte einen äusserst geringen Bitumen-Gehalt und enthielt Dekrepatations-Wasser. Der unbeträchtliche Bitumen-Antheil im plastischen Thon und in der Stangenkohle dürfte daher abzuleiten seyn, dass von den bei der Kohlen-Zersezung gebildeten Gasen in den Spalten Einiges zurückgeblieben und nachher beim Erkalten sich darin verdichtet hat, so dass das Bitumen hier gleichsam als mechanisch beigemischt erscheint. Auffallend ist, dass, indem Bitumen, Wasser und die Gas-förmigen Bestandtheile, durch Umwandlung der Kohlen erzeugt, sich entwickelten, die zurückbleibenden Kohlen nicht im porösen, sondern meist in festem kompaktem Zustande gefunden werden. Wahrscheinlich ist der sehr langsame Gang des Zersezzungs-Prozesses die bedingende Ursache*.

* Ergebnisse von Untersuchungen, welche mein verehrter Freund MITSCHERLICH mit veränderten Braunkohlen vornahm, die ich selbst auf dem *Meissner* gesammelt hatte.

Diese in verschiedenen Graden vulkanisirten Braunkohlen, die Pechkohle, Glanzkohle und Stangenkohle behaupteten in ältern Methoden unter der Reihe oryktognostischer Substanzen als besondere Arten der Schwarz- oder Steinkohlen-Gattung eine Stelle. Die Stangenkohle — am meisten auffallend durch die neuen entschiedenen Gestalten zu denen die derbe Braunkohle umgeschaffen worden — und die, durch ungewöhnlich hohen Glanz ausgezeichnete Glanzkohle, erscheinen zunächst unter dem Basalt-Plateau; die Pechkohle liegt in der Regel tiefer. Die prismatischen Stücke der Stangenkohle findet man einander theils ziemlich fest verbunden, theils haben sie nur einen äusserst geringen Zusammenhang. Wechselnd im Durchmesser von 4 Par. Linien bis zu 1 Zoll zeigen sie sich fast stets etwas gekrümmt und gewunden. Dem darüber gelagerten Säulen-förmig abgesonderten plastischen Thone gleich, stehen auch die Kohlen-Prismen ohne Ausnahme senkrecht. Zwischen der Stangen- und der Glanzkohle zieht hin und wieder eine gering-mächtige Lage — wir fanden dieselbe nur 4 Zoll stark — von eigenthümlichen Kohlen, die mehr Glanzkohlen-Natur, aber die Absonderungen der Stangenkohle haben; die stängelichten Stücke sind jedoch von sehr unbedeutlicher Stärke, meist nur von 1 Linie Durchmesser und auf dem Querbruche bunt angelauften, oder mit dünnem gelbem Beschlage überzogen. Ferner kommen, unter ähnlichem Verhältnisse, d. h. zwischen Stangen- und Glanzkohle, jedoch noch sparsamer, Parthieen einer eigentlich schlackigen Kohle vor; ihre Masse zeigt sich voll blasiger Räume, die im Innern mit kleinen lebhaft glänzenden Ring-förmigen dicht an einander gereihten Hervorragungen besetzt sind *.

* Die geognost. petrefaktolog. Lieferungen des Heidelberger Min. Komptoirs enthalten unter den Nummern 507, 508, 509, 510 und 511 Musterstücke der wichtigsten Abänderungen durch basaltische Gluht umgewandelter Braunkohlen des *Meissners*.

Uebrigens erscheinen die umgewandelten Kohlen im Allgemeinen weder unter einander, noch von den unveränderten Braunkohlen scharf gesondert. Sie bilden nicht selten ein mannichfach Verschlungenes; Streifen von Pechkohlen dringen in die Braunkohlen ein und durchziehen dieselben; die geglühten Kohlen verlaufen sich allmählich in die ungeglühten. Nur stellenweise sahen wir, ziemlich regelvoll, unmittelbar unter dem säulig zerspaltenen plastischen Thon:

Stangenkohle	2	Fuss mächtig
Glanzkohle	2	— —
Pechkohle	1 bis 1½	F. —

Aber solche Erscheinungen dürften als sehr partielle zu betrachten seyn; bei HUNDESHAGEN liest man folgende Angabe:

Stangenkohle	1 bis 4	Fuss mächtig
Glanzkohle	3 — 18	— —
Pechkohle	3 Zoll bis 3½	F. —

Nach Belehrungen, die man uns an Ort und Stelle erteilte, dürften 7 bis 8 Fuss als Mittel-Verhältniss für die Tiefe anzunehmen seyn, bis zu welcher die Gluht-Spuren des Basaltes, durch die Lage plastischen Thones hindurch, in den Braunkohlen-Flözzen bestimmter wahrnehmbar bleiben. Auf die Pechkohle folgt zuerst Braunkohle von einer Art Mittel-Charakter 3 bis 4 Fuss stark; sie ist durch Festigkeit und etwas schwärzlichere Färbung ausgezeichnet. Sodann kommt gewöhnliche Braunkohle, deren Mächtigkeit oft bis zu 50 Fuss und darüber anwächst, während dieselbe an andern Orten nur 28 bis 30 Fuss beträgt. Hin und wieder, namentlich im östlichen Bergtheile finden sich in der veränderten Braunkohle Thonlagen, mitunter mehrere Fuss stark. Sie führen zuweilen viel Eisenkies. Endlich erreicht man im Tiefsten der Kohlen-Ablagerung bituminöses Holz — das sogenannte Stockwerk — im Ganzen von geringer Stärke, höchstens 4 Fuss und stellenweise bloss 6 Zoll.

4. Die Sohle des Braunkohlen-Gebildes, quarziger

Sandstein von kleinem meist ziemlich gleichmäßigem Korne und loser Sand; beide, so viel man weiss, ohne Unterbrechung im Liegenden des bituminösen Holzes fortziehend. Der Sandstein, von manchen Geognosten mit dem Namen Trapp-Sandstein belegt, hat das Besondere, dass er, der Luft ausgesetzt, nach und nach seine geringe Festigkeit einbüsst und zerreiblich wird; ganze Blöcke zerfallen oft schon in Jahresfrist zu sandigen Massen und man sieht, wie die Zersezzung von aussen gegen das Innere vorschreitet. Im Sande liegen häufige Sandstein-Trümmer. — Die Mächtigkeit dieses Gliedes der Braunkohlen-Formation beträgt 2 bis 3 F.

5. Thon, Schaumkalk führend; durch einen nicht unbedeutlichen Kalk-Gehalt weicht dieser Thon vom gewöhnlichen plastischen wesentlich ab.
6. Muschelkalk, das sanftere westliche Berg-Gehänge ausmachend, endlich
7. bunter Sandstein, am steileren östlichen Abhänge. Die Felsart lässt, wie in andern Gegenden, die Erscheinung wahrnehmen, dass ihr Korn gröber wird, je höher sie ansteigt, und in den mächtigen obern thonigen Lagen derselben werden hin und wieder ansehnliche Gyps-Massen gefunden.

Ueber die Bildungs-Weise des basaltischen Plateaus vermag man nichts Genaues anzugeben. Was vom Zusammenhange jener gewaltigen Decke mit tiefern vulkanischen Gesteinen gesagt worden — so namentlich, dass sämtliche in älterer Zeit getriebene Stollen einen mittlern basaltischen Kern erreicht hätten — ist ungegründet. Ohne Zweifel steht indessen das Plateau mit Basalten im Verbande, die weit unterhalb des Muschelkalkes und des bunten Sandsteines ihre Stelle haben. Auffallende Hebungen der Kohlen-Lagen aus der Tiefe gegen den Tag kamen übrigens hier nirgends vor; im Gegentheile wurde mit dem *Friedrich*-Stollen ein Punkt angefahren, wo die basaltische Decke

durch Senkung sich den Braunkohlen näherte. Von den stets weiter vordringenden Arbeiten des Bergmannes haben wir über jene so wichtigen Beziehungen genügenden Aufschluss zu erwarten und sicher werden sich ähnliche Verhältnisse zeigen, wie am *Ziegenberge* auf dem *Habichtswalde** nur in unvergleichbar grösserem Massstabe. In solcher Behauptung sehen wir uns durch Thatsachen bestätigt, die unmittelbar am Fusse des *Meissners* beobachtbar sind; Basalte erheben sich hier durch Gang-förmige Spalten im Muschelkalk. Möglich ist es, dass die vulkanischen Gebilde an unserem Berge an mehreren Stellen aus dem Erdinnern hervorbrachen.

Hirschberg.

Das nördliche Berg-Gehänge lässt drei Braunkohlen-Lagen wahrnehmen, die, von mächtigen diluvianischen Gebilden bedeckt, sanft gegen den Berg einschliessen und den Basalt des Gipfels unterteufen. Ein breiter Basalt-Kamm tritt aus dem tiefsten jener Flözze heraus und da wo derselbe am höchsten emporsteigt, zerreisst er die unterste Kohlen-Lage, wirft sich eine Strecke weit darüber hin, in das Mittel zwischen ihr und dem zunächst darüber liegenden Kohlenflöz. An der Stelle der Zerreißung ist die Kohlen-Lage in regellose Trümmer zerspalten, die, von Basalt umschlossen und zusammengedrückt, oft nur durch dünne Schnürchen einander verbunden erscheinen. Alle Trümmer bestehen aus fester Glanzkohle, welcher oft von den Wänden herüber 6 Zoll lange Stücke Stangenkohle eingefügt sind. Ebenso bestehen alle Berührungs-Flächen des Basaltes und der Kohlen nur aus solcher Masse und man sah (1823) das senkrechte Stück einer Glanzkohlen-Wand wohl 12 F. mächtig aus der Verschüttung unter Sand und Lehm hervorragen. — Der Basalt ist gewaltsam mit schmalen Trüm-

* I. Abtheil. S. 315.

mern in die Braunkohlen eingedrungen und fast hat es das Ansehen, als fänden sich beide in wechselnden Lagen *.

Habichtswald.

Unter dem vielen Merkwürdigen dieser Berg-Gruppe, finden sich zunächst hierher gehörige Thatsachen, welche hohe Aufmerksamkeit verdienen. Die Umwandlungen von Braunkohlen durch Basalte und basaltische Trümmer-Gesteine sind so deutlich, so leicht und in solchem Zusammenhange zu verfolgen, dass jeder Zweifel schwinden muss; die Erscheinungen verbinden sich gegenseitig als Ursachen und Wirkungen **.

Die basaltischen Durchbrüche äussern sich sehr verschieden in ihrem Einflusse auf Braunkohlen, je nach dem Ungleichen der denselben zustehenden Mächtigkeit.

Beträgt die Stärke solcher Durchsezzungen weniger als 4 oder 6 Fuss, so wird die Braunkohle im Wesentlichen nicht verändert. Genauere Untersuchungen lassen nur eine grössere Zerklüftung der den Durchsezzungen-Massen zunächst liegenden Kohlen wahrnehmen. Es scheinen diese weniger mächtigen Durchsezzungen mehr basaltischen Tuffen oder Konglomeraten anzugehören, als eigentlichen Basalten. Sie sind gewöhnlich von mürber Beschaffenheit und die Absonderungen, wo Kohlen und Basaltisches in Berührung treten, durch Thon verunreinigt. Das Konglomerat ist in der Regel von feinerem Korne, die Gemengtheile wenig oder nicht erkennbar; zuweilen wird dasselbe Mandelstein-artig und die Mandeln bestehen gewöhnlich aus Kalkspath.

Erreichen die Durchsezzungen eine Mächtigkeit von 10,

* Fr. HOFFMANN a. o. a. O. S. 327.

** Was wir mittheilen, verdanken wir meist Hrn. Bergmeister STRIPPELMANN, einem schon öfter genannten vorzüglichen Geognosten dessen geübtem Blicke vollkommen zu trauen ist; denn das von unserer Seite Beigefügte, nachdem wir selbst das denkwürdige Gebirge gesehen, ist von geringer Bedeutung.

12 und mehr Fuss, so hat die Masse meist schon festere Beschaffenheit: der Kern besteht aus einem oft sehr harten Basalt oder aus basaltischem Mandelstein, die Begrenzungen aber, oder die Schalen, aus Basalt-Konglomeraten und Tuffen, häufig von buntem, manchen Porphyren nicht unähnlichem Aussehen. Der Einfluss der vulkanischen Gebilde auf die Kohlen ist hier leicht wahrnehmbar; besonders deutlich erscheinen die stänglichten Absonderungen; in der Regel reichen dieselben 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll weit, sodann zeigt sich die Braunkohle allmählich wieder in ihrem gewohnten Charakter.

Die bedeutendsten Aenderungen lässt die grosse, in der Teufe gegen 100 Lachter und darüber mächtige, Basalt-Durchsezzung beobachten.

Diese gewaltige Masse, schon über Tag durch ihre, einem Riff zu vergleichende, Felsen-Bildung sichtbar, streicht in der 12ten Stunde. Gegen N. hängt der Basalt-Zug unstrittig mit der nahe gelegenen basaltischen Kuppe, das *Hohegras* genannt, zusammen *, oder es lässt sich dieselbe vielmehr durch vorgerichtete bergmännische Baue bis dahin beinahe ohne Unterbrechung verfolgen. Auch gegen S., in nicht beträchtlicher Weite liegt ein Basalt-Kegel, das *Herbsthaus* **, fast in der nämlichen Streichungs-Linie.

Beim Abteufen eines Schachtes zur Wetter-Verbindung für eines der *Habichtswalder* Braunkohlen-Revier wurden die interessanten Verhältnisse aufgedeckt, welche das Profil Fig. 1 auf Taf. X darstellt. Der Schacht hat seinen Ansatz-Punkt in einer Entfernung von 20 Lachtern = 140 Fuss vom Kohlenflözze, da wo es durch Basalt abgeschnitten wird. Er musste 16 Lachter tief werden, um mit einem nach dem Kohlenflözze fallenden Ort von 20 Lachtern die Sohle desselben zu erreichen. Dass man 20 Lachter in die

* Taf. VII, Fig. 4, a.

** Taf. VII, Fig. 5, c.

Basalt-Masse hineinging war nothwendig, weil näher nach dem Kohlenflözze zu der darauf liegende mächtige Trieb-sand mit starken Wassern das Abteufen nicht gestattet haben würde.

Der Schacht bietet keine Verhältnisse von besonderem Interesse dar. Fester Basalt wechselt mit minder festem. Sodann folgen blauer Thon (Letten-Gebirge), basaltisches Konglomerat und als Sohlen-Gestein wieder sehr fester Basalt, ohne dass dieses Verschiedenartige, was die Lagerungs-Beziehungen betrifft, in Einklang zu bringen wäre.

Von hieraus wurde:

1. der schon im Schacht durchsunkene Basalt — bedeutend fest, übrigens von bekannten Eigenthümlichkeiten — durchfahren. (Das Profil gibt die Länge an.) Sodann zeigte sich das Gestein klüftiger und mürber. Am Abschnitt war dasselbe kaum noch für Basalt anzusprechen; nicht fern vom Abschnitte aber fand sich, bei genauerer Untersuchung, etwas verwitterter Olivin darin. Zunächst dem Abschnitte gewinnt die Masse, durch Porphyrtartige Aussonderungen, ein buntes Ansehen. Der Grund ist grau, die Aussonderungen haben braunlichgelbe Farbe; das Ganze von mürber Beschaffenheit, könnte ein Porphyrtartiger Basalt-Tuff genannt werden.
2. Dem Basalte folgt dunkel-blaulichgrauer bituminöser Thon (Letten), ungemein zerklüftet, die Klüfte meist glänzend. Hin und wieder möchte man denselben wohl mit dem Thon vergleichen, welcher die unmittelbare Decke des Kohlenflözzes bildet, namentlich mit der Abänderung, die zunächst den Kohlen liegt und durch diese schon bituminös gefärbt ist *. Weit grössere Aehnlichkeit

* Es ist hier die Rede von dem Letten oder Thon, welcher die Decke der gemeinen Braunkohlen ausmacht. Der durch Basalt veränderten Kohle fehlt gewöhnlich die Letten-Decke, und selbst da wo sie über ihr vorkommt ist, was Beachtung verdient, keine bituminöse Färbung wahrzunehmen.

aber hat mit einem im Liegenden des Kohlenflözzes vorkommenden bituminösen Letten statt, der blaulich-grau von Farbe ist und mitunter Abdrücke von Blättern und von denen der Tannen ähnlichen Zweigen enthält *. In der Nähe des Basaltes, selbst bis auf eine Entfernung von 12 und 14 Fuss, finden sich im Thon noch Einschlüsse des bunten Porphyr-artigen Basalt-Tuffes. — Etwas weiter steigt aus der Kohle ein überaus feinkörniger Basalt-Tuff von lichte gelblichgrauer Farbe hervor, der sich kurz vor dem Abschnitt des Letten-Gebildes wieder senkt.

3. Sohl-Gestein von mehr thoniger als sandiger Beschaffenheit.
4. Mit der vorhergehenden Masse, als der Unterlage, wurden die durch Basalt veränderten Kohlen angefahren, welche, wie das Profil zeigt, als Keil-förmig zwischen Basalt-Gebilden angesehen werden können. Am folgenden Abschnitt ist stänglichte Absonderung der Kohlen, senkrecht auf die Durchsezzungs-Masse, deutlich sichtbar.
5. Ein beinahe senkrechter Abschnitt von basaltischem Konglomerat oder Tuff, höchst feinkörnig, ohne Einschlüsse.
6. Ueberaus fester Basalt, scharf begrenzt; denn allmähliche Uebergänge des Konglomerats Nr. 5. in den Basalt haben nicht statt, eine geschlossene Kluft scheidet beide Massen.
7. Basalt-Konglomerat oder Tuff ganz übereinstimmend mit dem unter Nr. 5. angegebenen.
8. Die durch den grossen Basalt - Abschnitt veränderte Kohle, welche sich auf die im Profil angegebene Weise zur Sohle legt. Sie steht in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Flözze, worauf der Bergbau im Gang

* Es ist derselbe Thon, welcher, unserer Annahme zu Folge, in Polirschiefer umgewandelt worden.

ist. Die deutlichste stänglichte Absonderung wird in Berührung mit dem Gang-Gebilde gefunden. Die prismatischen Stücke stehen, gegen 1 bis 2 Zoll stark, unmitttelbar auf der Durchsezzungs-Masse senkrecht auf, oder es wird die Verbindung hier und da durch eine in hohem Grade zerkleinte, glänzende, schwarze Kohle vermittelt, welche entweder noch zur stänglichten Abänderung gehört, oder sich mehr verschlackt zeigt. Da wo diese zerkleinte Kohle, die mit zerfallener Steinkohle grosse Aehnlichkeit hat, zunächst der Durchsezzung vorkommt, beträgt ihre Stärke gegen $2\frac{1}{2}''$, jene der stänglichten Absonderung aber $1\frac{1}{2}''$. Wo letztere aufhört, beginnt, sich unmitttelbar daran schliessend, die übrige durch Basalt veränderte Braunkohle. Auswitterungen von schwefelsaurem Eisen sind besonders in der Nähe des Basalt-Abschnittes bemerkbar, sie werden aber auch fern von demselben wahrgenommen. Die Kohle ist sehr zerklüftet, enthält Anflüge von Eisenkies, von Eisen-Vitriol und von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd *, auch Gypsspath in kleinen Krystallen und in Stern-förmigen Bildungen. Nur gegen die Sohle hin treten mitunter Lagen einer Kohle auf, die zwar Holz-Textur hat, aber dennoch manche Merkmale der Glanzkohle trägt. Auch in der Firste, nahe beim Dache, wo der Schwefel-Gehalt der Kohlen abzunehmen scheint, sieht man ähnliche Thatsachen. An den meisten Stellen sind die Klüfte der Kohlen mit feinem Sande überzogen, welcher aus dem Dache, — das hier nicht von feuchtem, sondern an den meisten Stellen von trockenem Sande gewöhnlich ohne Vermittelung einer Letten-Schicht gebildet wird — sich in die Klüfte eingedrängt

* Letztere Substanz, aus dem Eisenkies der Braunkohle dadurch entstanden, dass dieser zuerst zu schwefelsaurem Eisenoxydul umgewandelt worden, hielt man mitunter für Schwefel.

haben dürfte. So ist diese Einwirkung der Basalte auf eine streichende Länge von 238 Fuss wahrnehmbar. Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass in der Nähe des vulkanischen Gebildes das Ansteigen des Kohlen-Flözses, welches süd-östlich ist, ungleich bedeutender wird, so wie dass die Streichungs-Linie ihr Horizontales einbüsst und gegen die Basalt-Masse gehoben erscheint.

Ziegenberg auf dem *Habichtswalde*. — Eine neuere briefliche Mittheilung STRIPPELMANN'S enthält höchst interessante Belege für das Verworrene der Lagerungs-Verhältnisse, welche basaltische Gebilde und die mit denselben emporgehobenen Gebirgsarten an Stellen wahrnehmen lassen, wo man beide in nächster Berührung beobachten kann; nicht minder wichtig sind die Beweise der Aenderungen, welche durch jene vulkanische Massen bedingt wurden.

„Die Aufdeckung des sonderbaren Vorkommens, von dem ich rede *, ist ganz neu und der dessfalsige Versuch-Bau wird noch fortgesetzt; indessen scheint das Interessanteste nunmehr zur Beobachtung gestellt. Die Profil-Skizze (Fig. 4. Taf. XVIII.) auf deren Treue Sie sich verlassen können, indem ich selbst die Aufnahme in der Grube besorgte, betrifft wieder den Ihnen von Ihrem vorjährigen Besuche unsers *Habichtswaldes* schon bekannten *Ziegenberg* **; nur hat dieses Profil seine Richtung von Süden nach Norden, während das früher übersendete aus Osten nach Westen geht. Mit dem Betrieb des im Grundrisse angegebenen Orts, beabsichtigte man die Auffindung von Kohlen ganz in der Nähe des Basaltes, welches auch gelungen ist und zugleich sein sonderbares Verhalten dargestellt hat.“

* So schrieb mir mein werther Freund in den letzten Tagen des August-Monates 1831.

** S. die I. Abtheilung, Seite 315 ff. und Taf. XII., Fig. 6.

„In der Nähe des Abschnittes von Nr. 1. * kündigen die Kohlen eine baldige Veränderung dadurch an, dass sich stellenweise stänglichte Anthrazit-artige Absonderungen, hin und wieder auch mulmige Gruss-ähnliche Umwandlungen der sonst gewöhnlich in grossen Stücken brechenden Kohlen zeigen.“

„1. Die Kohlen werden von einer, 1 Lachter mächtigen, ockergelben lettigen Masse (plastischer Thon) abgeschnitten.“

„2. Hinter Nr. 1. legt sich wieder ein sehr fester aber klüftiger Basalt an, der die gewöhnlichen Merkmale dieses Gesteines trägt. Seine Mächtigkeit wechselt zwischen 2 und 10 Lachtern.“

„3. In der angegebenen Linie hört der Basalt auf und macht einem plastischen Thon Platz von derselben Beschaffenheit, wie solcher in der Regel im Liegenden der *Habichtswalder* Kohlen-Flözze gefunden wird. Er kommt mit Nr. 1. beinahe überein. Seine grösste Mächtigkeit beträgt, so weit derselbe bis jetzt aufgeschlossen worden, 4 Lachter.“

„4. Aus der Sohle hervor, und allmählich sich vor das ganze Ort legend, erscheint nun ein Theil des Kohlen-Flözzes. In der Firste wird es abgeschnitten und durch nachfolgende Gesteine ersetzt. In der Sohle, wo die Mächtigkeit beinahe 14 Lachter beträgt, geht die Kohle noch auf gewisse Weite als Mulm fort und zeigt eine Beschaffenheit, wie man solche häufig in der Nähe von Basalt-Durchbrechungen trifft, wenn nicht gerade stänglichte Absonderung oder Umwandlung in Anthrazit statt hat. Die zerkleinte Kohle dürfte übrigens auch zum Anthrazit gehören.“

* Da der Wechsel der Gebirgsarten auf der befragten Tafel durch Farben angedeutet worden, so unterblieb die Numerirung der einzelnen Abschnitte.

- „5. Letten, wie der unter Nr. 3. beschriebene. Mächtigkeit 3 — 4 Lachter.
- „6. Wenig von der senkrechten Stellung abweichend, schneidet nun der sich vorliegende Basalt so wohl den unter Nr. 5. bemerkten Letten in der Firste als die unter 4 angegebenen, zur Sohle gehenden Kohlen ab. In Wellen-förmig gebogener Oberfläche senkt sich der Basalt beinahe wieder zur Sohle und an seine Stelle tritt abermals“
- „7. der ockergelbe Letten; bis“
- „8. der Basalt sich fast vertikal aus der Sohle hervorhebt und in der Nähe der Firste einen Einschluss von weissem Letten, ungefähr 1 Fuss im Durchmesser führt.“
- „9. In gleicher Neigung, wie der Basalt sich gehoben, fällt derselbe auch wieder zur Sohle und ein Theil des Kohlen-Flözses tritt abermals hervor. Die Kohlen zeigen mitunter stänglichte Absonderungen von ausgezeichnete Beschaffenheit und kündigen dadurch und durch ihr sonstiges verändertes mulmiges glänzendes Gruss-artiges Aussehen an, dass im linken Stoss des Ortes der Basalt nahe liegt.“
- „10. Mit sanftem Ansteigen aus der Sohle hebt sich der gelbe Letten wieder hervor. Beinahe in allmählichem Uebergange wird er“
- „11. durch ein buntes Basalt-Konglomerat von sehr geringer Festigkeit begrenzt. Man bemerkt in demselben mannichfache zum Theil mehr und weniger abgerundete Einschlüsse, die jedoch keine genaue Bestimmung zulassen.“
- „12. Gelber Letten, hinter dem basaltischen Trümmer-Gesteine hervortretend. In der Firste wenig mächtig, neigt er sich nach und nach zur Sohle, so dass derselbe hier über 8 Lachter stark wird.“
- „13. Hinter Nr. 12. lagern sich wieder Kohlen an. Ihr Verhalten ist dem unter Nr. 9. beschriebenen ähnlich.

Im linken Stosse dürfte allem Vermuthen nach Basalt vorhanden seyn; darauf weiset die Beschaffenheit der Kohlen hin. Bis jezt ist man aber schon gegen 30 Lachter in den Kohlen aufgefahren, neben der zweiten Basalt-Kuppe weg; weitere interessante Berührungen der basaltischen Massen mit den tertiären Formationen dürften darum hier schwerlich aufgeschlossen werden.“

„Die im Profil zur Beobachtung gelegten Basalt-Gebilde sind gewissermassen als Auswüchse oder Vorsprünge der Hauptmasse zu betrachten. Beim Emporheben derselben wurden die dem Kohlen-Gebirge angehörigen Glieder auf die erwähnte merkwürdige Weise eingeschlossen und in ihren Lagerungs-Verhältnissen gänzlich gestört. Wollte man, was später auch an verschiedenen Stellen geschehen wird, an mehreren Punkten rechtwinklicht von dem im Durchschnitte dargestellten Ort nach Westen Versuche anstellen, so würde man sehr bald basaltische Konglomerate und hinter denselben den festen geschlossenen Basalt anfahren. Das Profil, wie es jezt ist, gewährt übrigens unbezweifelt einen neuen Beleg für die Emporhebung der Basalt-Massen und macht ferner nicht weniger klar, dass die Kohlen schon gebildet waren, als jene vulkanische Katastrophe statt hatte. Beide Ereignisse folgten vielleicht sehr nahe auf einander und nicht unmöglich ist, dass das Entstehen der Braunkohlen gleichsam als Einleitung zu der Eruption des Basaltes sich betrachten lässt.“

Auffallend ist die hohe Temperatur, welche in vielen Braunkohlen-Gebilden, so wie sie der Bergbau aufgeschlossen, wahrnehmbar wird. Einen eigenthümlichen Geruch, dem von Schwefelsäure am ähnlichsten, empfindet man fast in allen solchen Gruben. — Wir erinnern hierbei an den durch Verflüchtigungs-Prozesse bei Bränden im ältern Steinkohlen-Gebilde erzeugten Schwefel. Ein besonders interessantes

Vorkommen solcher Art hat WINCH * beobachtet. Aus den entzündeten Kohlen-Schichten in der Nähe der *Bradely-Eisenwerke* in *Staffordshire* ** waren schwefelige Dämpfe aufwärts gestiegen und hatten in den kleinen Höhlungen höher liegender Schichten von geglühtem Sandstein und Kohlschiefer kleine glänzende Schwefel-Krystalle abgesetzt, theils sah man diese Räume auch ganz mit derber Schwefel-Masse erfüllt. — WINCH berichtet weiter, dass auch Alaun-Effloreszenzen, zierliche Salmiak-Krystalle und Zinkvitriol im geglühten Kohlschiefer getroffen worden und die obern Sandstein-Schichten waren ganz von Gypsspath durchdrungen.

Westerwald.

Die Lagerungs-Folge der Braunkohlen-Gebilde, wo ihre vollständige Entwicklung statt gefunden, erscheint in der Regel vom Tage nieder so:

1. Zunächst unter der Dammerde mehr oder minder mächtige Lehm- und Thon-Lagen, augenfällig durch zersezten Basalt entstanden. Grössere und kleinere Basalt-Stücke, nicht selten mit einer Lehm-Rinde bedeckt, finden sich darin.
2. Basalt, häufig von 3 bis 4 Lachter Mächtigkeit; die Ablagerung jedoch in sich nicht geschlossen, sondern zertrümmert, nach den mannichfachsten Richtungen mit

* THOMSON'S *Ann. of Phil.*; Vol. XI, p. 342 etc.

** Der Brand hatte nach PLORR'S Zeugniß (*nat. hist. of Staffordshire*) nicht nur im Jahre 1686 schon statt, sondern es fehlte selbst zu jener Zeit an Nachrichten, wie lange er bis dahin bereits gedauert. Der Raum innerhalb dessen das Feuer zerstörend wirkte, anfangs beschränkt, war, als WINCH die Gegend besuchte (1818) bedeutend ausgedehnt und die mannichfachen Aenderungen, welche Kohlen, Schiefer und Sandsteine erlitten, zeigten sich bei der Mächtigkeit der letztern Felsarten so auffallend, dass man, für den ersten Augenblick, in eine vulkanische Region versetzt zu seyn glaubte.

- Klüften durchzogen, so dass das Ganze das Aussehen einer Anhäufung einzelner grosser Blöcke erhält.
3. Gerölle verschiedener basaltischer Gebilde, in geringern und höhern Graden verändert, zuweilen in Thon oder in ein der Walkerde Aehnliches umgewandelt; Mächtigkeit 1 bis 2 Lachter.
 4. Drei Braunkohlen-Flözze, nur 1 bis 2 F. stark und wechselnd mit Lagen plastischen Thones.
 5. Das oberste Haupt-Flöz der Braunkohlen, im Durchschnitt 8 F. stark, oft aber zu einer Mächtigkeit von 12 bis 15 F. anwachsend. Das Flöz enthält fast überall eine 6 bis 8 Zoll starke Lage von Thon, der sandig und mit vielen Kohlenstückchen gemengt ist.
 6. Basalte zu Thon umgewandelt, 4 bis 6 seltner 8 F. mächtig. Stellenweise sind die Fossilien, welche das unveränderte Gestein enthielt, nach Farben, Umrissen u. s. w. noch deutlich zu erkennen. In der Nähe der Braunkohlen schliesst diese Lage mehr und weniger grosse Stücke von Braunkohlen ein.
 7. Nun folgt das tiefste Braunkohlen-Flöz, 7 F. mächtig, meist aus bituminösem Holze bestehend und sodann
 8. Basalt, wenn nicht zwischen ihm und dem untersten Kohlen-Flöz noch eine schwache Lage plastischen Thones auftritt. Der Basalt zeigt sich stets von grosser Festigkeit und die gewöhnlichen Beimengungen sind vollkommen frisch*.

Von Schichten-Störungen und andern Aenderungen der Glieder des Braunkohlen-Gebietes durch basaltische Gebilde hat das Braunkohlen-Werk zu *Höhr* bei *Schönberg* unweit *Marienberg* die denkwürdigsten Thatsachen aufgeschlossen; *STIFFT* schildert dieselben** und man hat seinen Angaben

* BECHER, Beschreib. der Oran. Nassauischen Lande. S. 100 ff. und besonders STIFFT, Taschenb. für Min. Jahrg. 1823; 3. Abtheil. S. 475 ff.

** Geognost. Beschreib. von Nassau. S. 514 ff.

besondern Werth beizulegen, da sie auf den sichersten Quellen beruhen. Wir wollen das hierher Gehörige mit Wenigem ausziehen.

Die Basalte, auf denen die tiefsten, aus bituminösem Holze bestehenden, Braunkohlen-Flözze ruhen, heben sich oft in Wellen-förmigen Sätteln, oder sie steigen schneller an, zuweilen selbst unter Winkeln von 60 bis 80°. (Taf. XIX, Fig. 5, 6, 8 u. 9 und die Tages-Situations-Zeichnung Fig. 4*). Allen Biegungen, allen Windungen der Art folgen die Braunkohlen-Flözze, sie erheben und senken sich mit ihnen. Bei nicht beträchtlichen, bei flachen Hebungen ist kein vulkanisches Einwirken auf die Kohlen wahrnehmbar. Anders verhält es sich, wo die Basalte stärker emporsteigen, das bituminöse Holz erscheint auffallend dichter, seine Fasern sieht man gewunden, die Textur verworren; Alles trägt das Ansehen, als wären die Theile durch mächtigen Druck in einander geschoben worden und glatte glänzende Flächen bezeugen das Gewaltsame statt gefundener Reibungen und Pressungen. Bei ausgedehntern und mächtigern Basalt-Sätteln sind die Braunkohlen-Flözze durch Klüfte und Spalten getrennt, welche gegen den Tag sich mehr und weniger aufthun (Fig. 10 u. 11). In der Zeche *Nassau* u. a. wurden verschiedene grössere und kleinere basaltische Hebungen mit allen sie begleitenden Phänomenen durch Gruben-Bau ausser Zweifel gesetzt. Auf einem bedeutenden Sattel zeigt es sich deutlich, wie die Braunkohlen-Lagen auseinander gerissen worden und wie dadurch weite Spalten entstanden. An drei Stellen ist der Basalt am Abhang des Sattels seitlich zwischen den Kohlen eingedrungen; er hat sich in denselben umgelegt, so dass den tiefern Massen verbundene basaltische Hacken, in die Braunkohlen eingeschoben, zu sehen sind (Fig. 7). Der grösste dieser Hacken wurde auf 13

* Besonders dankbar erkenne ich die von verehrter Hand mir gewordene Mittheilung dieser lehrreichen Durchschnitte.

Lachter Länge und 8 Lachter Breite mit bergmännischen Arbeiten umfahren.

Stellenweise hat der tiefere Basalt die Braunkohlen-Ablagerungen durchbrochen. Alle Flözze erscheinen sodann zuerst in ihrer Gesamt-Mächtigkeit gehoben, so wie aber die aufwärts dringende Gewalt mehr ausschliesslich gegen die Höhe wirkte, werden die Flözze nach und nach schmaler, um zuletzt mit sehr veränderter Stärke ganz aufzuhören. Bei *Marienberg* zeigen die auf der Ostseite vorhandenen Braunkohlen-Lagen solche Phänomene (Fig. 12). In der Nähe des Stollens der alten *Zeche Nassau* bei *Höhr* ist das Ausgehende eines Basalt-Sattels vorhanden und in dem Profil aus O. nach W. sind die beschriebenen Verhältnisse auf das Bestimmteste wahrnehmbar (Fig. 13). — Unter Beziehungen wie die erwähnten wird das Einwirken der Basalte auf die Substanz der Braunkohlen um Vieles bedeutender gefunden.

Im Braunkohlen-Lager der Grube *Wilhelms-Zeche* beim Dorfe *Bach* auf dem *hohen Westerwalde* hat Hr. **DANNENBERG** * neuerdings die natürliche Naphthaline oder den sogenannten Schererit entdeckt. Alle Umstände deuten darauf hin, dass diese Substanz ein Sublimations-Erzeugniss sey, entweder durch Emporhebungen und Durchbrüche der Basalte durch die Braunkohlen veranlasst, oder als Folge eines später in den Kohlen entstandenen Brandes **.

* NOEGGERATH, Jahrb. für Min. 1832. 1. Heft, S. 81 ff.

** Denn die Naphthaline bildet sich, nach REICHENBACHS Versuchen, stets wenn mineralische oder vegetabilische Substanzen, mithin auch Braunkohlen, Steinkohlen u. s. w. erhitzt und die daraus entwickelten flüchtigen chemischen Verbindungen einer, bis zur starken Weissglühe-Hitze gesteigerten, Temperatur ausgesetzt werden. In obigem Falle würden die aus den Braunkohlen entwickelten Gasarten, entweder vermittelt glühender Basalte, oder durch Einwirkung glühender Kohlen bei Erdbränden, mit denen sie in Berührung kommen, theilweise Naphthaline erzeugt haben. (MITSCHERLICH, Lehrb. der Chem. I. B., S. 523.)

Solche denkwürdige Erscheinungen, den Einfluss von Basalten auf Braunkohlen darthuend, muss man, da jene Gesteine nicht selten dem Zuge der letztern folgen, ohne Zweifel noch oft finden, sind die Gebirge erst weiter durch Bergbau aufgeschlossen; denn in vielen Gegenden ist derselbe noch zu neu, um jetzt schon mehr vollständige Kenntniss aller Verhältnisse zu gewähren*.

* Die *Rheinische* Braunkohlen-Bildung, welche in ihrer grössern Ausdehnung nur von Grand und Grus bedeckt ist, wird im Rücken des *Siebengebirges*, bei *Uitweiler*, von Basalt überlagert. Unter dem Basalte ändert die Braunkohle ihre Natur und erscheint in ähnlicher Weise als Pechkohle u. s. w., wie am *Meissner*. Leider war jener interessante Punkt eine lange Reihe von Jahren der unmittelbaren Beobachtung entzogen, weil kein Bergbau bei *Uitweiler* geführt wurde. Jetzt hat, nach *NOEGGERATH*, der dortige Betrieb wieder begonnen und wir haben bald interessante Resultate zu erwarten. — Nach des Grafen von *STERNBERG* Bemerkung (*Flora der Vorwelt*; 2. Heft, S. 17 und 18) lassen die *Böhmischen* Braunkohlen in der Nähe basaltischer Massen, so viel bis jetzt bemerkt worden, keine Aenderungen wahrnehmen; nur auf dem *Culmer* (*Chlumer*) Berge begleiten kleine Glanzkohlen-Parthien die unter Basalt vorkommenden Braunkohlen. — *GRIERSON* (*THOMSON, Ann. of Phil.; Vol. IX, p. 122*) erwähnt eines Lagers von Braunkohlen, 8 F. mächtig, welches ostwärts des *Great Causeway* zwischen Basalt eingeschlossen vorkommt. Dass Basalt die Unterlage ausmache, sey sehr wahrscheinlich, auf den Braunkohlen ruhe eine Reihe senkrechter basaltischer Säulen. Die Braunkohlen sollen in der Nähe des vulkanischen Gesteines keine Aenderung zeigen; allein an einer Stelle sah *GRIERSON* einen verkohlten Baum von 10 bis 12" Durchmesser in den Basalt hinein (?) sich erstrecken. — Wir können nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit auf einen Punkt der *Faröer* aufmerksam zu machen und den Wunsch auszusprechen, dass künftige Reisende demselben genauere Beachtung vergönnen mögen. Es ist im Vorhergehenden zu mehreren Malen die Rede von den Braunkohlen gewesen, welche auf den genannten Inseln gefunden werden. Sie erlangen besonderes Interesse dadurch, dass man in ihnen und in dem dieselben begleitenden Thon die einzigen Spuren geschichteter Gesteine in einer ausserdem ganz von Trapp-Massen gebildeten Gegend erkennt. Die Braunkohlen, mitunter noch deutliche Holz-Textur zeigend, sind, wie *TH. ALLAN* bemerkt (*Transact. of the*

Sand und Sandstein.

Die, mitunter zur Mächtigkeit von 200 bis 280 Fuss anwachsenden, Sand- und Sandstein-Lagen, welche Decke oder Sohle von Braunkohlen ausmachen, haben, wenn basaltische Massen damit in Verbindung auftreten, das Material zu Phänomenen geliefert, deren hier zu erwähnen ist.

Einzelne Blöcke quarzigen Sandsteines von eigenthümlichem Aussehen, mit seltsamen Umrissen, erscheinen regellos über einander geworfen am Gehänge gewisser Gebirge und hin und wieder auch zerstreut auf der Oberfläche der Plateaus. Aehnliche Blöcke werden von Ablagerungen losen Sandes umschlossen getroffen und, wie u. a. im *Ahnehal* am *Habichtswalde*, selbst mitten in Schichten jüngern Grobkalkes *. Eine überaus feste Rinde pflegt Massen der Art in der Regel zu bedecken; aber gegen das Innere wird der Zusammenhalt auffallend geringer, Dichte und Fettglanz ver-

R. Soc. of Edinb.; Vol. VII, p. 252) jenen täuschend ähnlich, welche bei *Ballintoy* auf der Küste von *Antrim* mit Basalt vorkommen. Sie bilden Lagen die in der Mächtigkeit von wenigen Zollen bis zu 5 und 6 Fuss wechseln und meist geringes Fallen von wenigen Graden haben. Auf *Suderöe* sieht man deutlich, wie die Kohlen zwischen zwei mächtigen Schichten eines festen Thones eingeschlossen sind. Bei *Tiodnaes* unfern *Qualbøe* fand W. C. TREVELYAN (*loc. cit.; Vol. IX, p. 462*) eine Masse Säulen-artig abgesonderten Basaltes eingetrieben zwischen die Kohlen und gleichsam deren Stelle für eine gewisse Strecke vertretend. (Fig. 3. auf Taf. X. dient zur Versinnlichung des Verhältnisses.) Ohne Zweifel würden hier über die Aenderungen, welche Braunkohlen durch vulkanische Wärme erlitten, interessante Thatsachen sich wahrnehmen lassen; Kohlen und Basalte sollen unmittelbar mit einander verwachsen seyn. Ein neuerer Reisender, FORCHHAMMER, sagt: die Kohlen-Schichten sind durch säuligen Basalt getrennt, bis auf einige Zoll zusammengedrängt und an den Orten, wo die Kohle, ihrer Fall-Richtung nach, schon unter dem Meeres-Niveau seyn müsste, mit Schieferthon [?] in Kopf-grossen Stücken gehoben und in einem eigenthümlichen Konglomerate eingehüllt. (KARSTEN'S Archiv für Min. II. B. S. 205.)

* Fig. 6. auf Taf. XIII.

schwinden nach und nach und der Kern besteht nicht selten aus losem Sande *. Was unsere Blöcke ferner auszeichnet, das ist ihre oberflächliche Färbung durch Eisenoxyd oder Eisenoxyd-Hydrat; denn nach der Mitte zu verlieren sich die dunkeln Nuanzen allmählich, so dass die Gestein-Masse endlich mehr rein weiss wird.

Ohne uns im Aufsuchen entfernter Ursachen zu verlieren, weist die Erwägung aller begleitenden Umstände darauf hin, dass die Erscheinungen nur durch vulkanischen Einfluss bedingt worden seyn können.

Sand, oder locker gebundener Sandstein wurden nicht sowohl verglast und geschmolzen, als vielmehr gefrittet, und die Gluht, zu wenig mächtig, um ganze Blöcke und Massen zu durchdringen und umzuwandeln, beschränkte sich in ihrem Wirken auf Bildung der Rinde, wie wir solche geschildert. Die Blöcke an der Gebirgs-Oberfläche, wie jene in Sand-Schichten u. s. w., sind nicht mehr an ihrer ursprünglichen Lagerstätte, sie wurden emporgedrängt durch die sich erhebenden Basalte. Für diese Ansicht spricht auch die Erscheinung, dass in manchen Braunkohlen-Gebirgen ganze Schichten „vulkanisirten Sandsteines“ gehoben, gewaltsam aufgerichtet, als Gang-artige Durchbrechungen sich darstellen. Den letztern Phänomenen sind wir geneigt die mächtigen Felsen beizuzählen, welche am südöstlichen Gehänge des *Habichtswaldes* zu Tag ausgehen und in ihren regellosen Formen, wie in der Gestein-Beschaffenheit, von den beschriebenen losen Sandstein-Blöcken sich im Wesentlichen nicht verschieden zeigen **.

* Am *Hirschberge* bei *Gross-Almerode* gehören solche Thatsachen zu den sehr gewöhnlichen.

** WAITZ VON ESCHEN und STRIPPELMANN haben sich mit Beobachtung dieser Thatsachen am *Hirschberge* unfern *Almerode* beschäftigt, (Stud. d. Gött. Vereins u. s. w. II. Th., S. 134 ff.) und dem zuletzt genannten Freunde verdanke ich manche Nachrichten über das Vorkommen des „Trappquarzes“ am *Habichtswalde*. — Häufig enthält

Wir werden uns vom Wahrhaften dieser Ansichten bei verwandten Fällen noch mehr überzeugen; denn auf ähnliche Weise dürfte das Vorkommen von Blöcken in geringern und höhern Graden umgewandelten Sandsteines zu erklären seyn, die auf dem Abhange und am Fusse so vieler andern Gebirge gefunden werden. Nicht auf den Sand oder Sandstein des Braunkohlen-Gebildes muss jene Wirkung der Basalte als beschränkt gelten; auch Sandsteine höhern Alters, bunte Sandsteine u. s. w. lassen die nämlichen Erscheinungen wahrnehmen*.

Kreide und Grün-Sandstein.

Kreide.

Irland. — Die Kreide *Irlands* häufig durchsezt von basaltischen Gängen erleidet in deren Nähe auffallende Aenderungen, die, stufenweise abnehmend, mitunter auf 8 bis 10 Fuss Weite von den Wandungen der Gang-Spalten an nach dem Innern sich erstrecken. Zunächst den Basalten — welche oft Säulen-förmig abgesondert erscheinen, die Prismen mit ihren längsten Axen vertikal gegen Hangendes und Liegendes der Gang-Räume gekehrt — dunkelblauer oder graulichweisser krystallinischer Kalk, ein wahrer Marmor, die rhomboedrischen Körner so gross und grösser, als bei manchem sogenannten Urkalk; darauf folgt ein mehr klein-

der Quarz, selbst in seinen festesten Massen, verkohlte Blätter und Zweige, oder er umschliesst Holz-förmige Braunkohlen. Auch in scharfen und deutlichen Abdrücken sieht man die pflanzlichen Reste nicht selten; andere sind ausgewittert und das Gestein wird sodann von Röhren-artigen Weitungen durchzogen.

* KLIPSTEINS Karte des Vogels-Gebirges gewährt einen deutlichen Begriff und Ueberblick von dem was hier geschehen. Längs ihres Fusses, so weit sie von buntem Sandstein umgeben wird, sieht man die gewaltige Basalt-Ablagerung von „Trappquarz“ oder „vulkanisirtem Sandstein“ in Haufwerken loser Blöcke begleitet.