

5. Ueber die Kreidemulde bei Lähn in Niederschlesien.

Von Herrn A. KUNTH in Bunzlau.

Hierzu Tafel XXI.

Die Abhandlung des Herrn Professor BEYRICH über die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge regte mich an, die Lähner Kreidemulde zum Gegenstande einer specielleren Untersuchung zu machen, mit besonderer Berücksichtigung der interessanten, in der erwähnten Abhandlung zuerst zur Sprache gebrachten Störungen in der Lagerung. Die Beobachtungen an Ort und Stelle sind im Herbst des Jahres 1862 gemacht worden; ausser den selbst gefundenen Petrefakten konnte ich noch andere, die theils Herr Professor BEYRICH früher gesammelt hatte, theils Herr Lehrer DRESSLER in Löwenberg aufbewahrt, bei meiner Bearbeitung benutzen. Um die Darstellung der Schichtenstörungen verständlicher zu machen, hielt ich es für nöthig derselben eine Beschreibung der orographischen Verhältnisse vorausgehen zu lassen, insbesondere auch weil die topographische Grundlage auf der publicirten geognostischen Karte des niederschlesischen Gebirges in dieser Beziehung Manches zu wünschen übrig lässt. Die Einfallswinkel der Schichten habe ich nach Bestimmung der trigonometrischen Tangente berechnet und glaube, dass dieselben auf diese Weise am Genauesten bestimmt werden können, wenigstens genauer als mit Hülfe eines eingetheilten Kreises und einer Schnur.

Was die vorgefundene Litteratur über die Lähner Mulde anlangt, so sind folgende Arbeiten zu erwähnen:

1819. Das Gebirge Niederschlesiens, der Grafschaft Glatz u. s. w. von CARL v. RAUMER S. 128 und 129. Als erste Beschreibung eines so grossen Gebietes gedenkt dieselbe nur mit wenigen Worten der Umgegend von Lähn; sie erwähnt das Vorkommen der Sandsteine und des Pläners bei Ober-Langenau.

Dem Werke ist auch eine Karte beigelegt, welche als erstes Bild der Gegend Erwähnung verdient.

1838. Geognostische Bemerkungen über die Gegend von Görisseifen u. s. w. von LÜTKE und LUDWIG. KARSTEN Arch. Bd. XI. S. 276 bis 279. Diese Arbeit giebt schon genauere Kenntniss von der Mulde, wenn sich auch sehr viele Irrthümer darin finden. Die Angaben der Einfallswinkel sind häufig unrichtig, da die Absonderungsflächen der Quadern mit den Schichtflächen verwechselt worden sind. Aber ganz besonders auffallend und unrichtig ist die Angabe, dass der Grunauer Spitzberg Weissliegendes sei, was aus der Gesteinsbeschaffenheit gefolgert wurde! Auf der beigegebenen Karte ist das Bild der Gegend nicht überall richtig ausgefallen.

1843. Beschreibung der Versteinerungen von Kieslingswalde von GEINITZ enthält einige zum Theil unrichtige Bemerkungen über die Umgegend von Lähn.

1848. Das Quadergebirge Deutschlands von GEINITZ S. 65 enthält einige Notizen über die Sandsteine der Lähner Mulde.

1854. Ueber die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge von BEYRICH. Abh. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin math.-physik. Abth. S. 67 bis 70. Diese Arbeit ist die Grundlage für meine Beobachtungen gewesen; man findet in ihr bereits das Alter der Sandsteine als Cenoman festgestellt, die Verwerfungen der Schichten gleichfalls schon erwähnt und auf der kleinen beigegebenen Karte dargestellt.

1862 erschien die Sektion Löwenberg der geognostischen Karte von Niederschlesien, welche die Lähner Mulde mit enthält. Ich habe sie bei dem Besuche der Gegend benutzt.

1863. Ueber die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg von Herrn R. DRESCHER Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesells. Bd. XV. S. 291 enthält auch einige die Gegend von Lähn betreffende Notizen.

Orographisches und Grenzen.

Die der Kreideformation angehörigen Gesteine der Umgegend von Lähn sind von dem niederschlesischen Hauptbusen durch einen von Buntsandstein, Zechstein, Rothliegendem, Thonschiefer und Melaphyr eingenommenen Flächenraum allseitig getrennt, so dass die beiden einander nächsten Punkte, der Sandsteinrücken bei Schmottseifen und derjenige südlich von Löwenberg, eine

Meile von einander entfernt sind. Die Ablagerungen nehmen einen Raum von $1\frac{1}{2}$ Meile Länge ein, der an keiner Stelle breiter als $\frac{1}{2}$ Meile ist. Sie bilden eine Mulde, deren Längsaxe parallel mit der Centralaxe des ganzen niederschlesischen Gebirgssystems von Südosten nach Nordwesten verläuft.

Der muldenförmige Charakter ist auch orographisch deutlich ausgeprägt und wird in dieser Beziehung nur an zwei Stellen etwas verwischt. Die eine ist am Kiehnberg bei Lähn, welcher sich gerade in der Muldenmitte aufthürmt, nur an seinem Nord- und Südrande zwei sehr geringen Einsenkungen zwischen sich und den Muldenrändern Raum giebt und sogar den höchsten Punkt der ganzen Mulde bildet. Die andere Stelle ist der Spitzberg bei Grunau, allein hier ist die Mulde so breit, dass der „eher einem Basaltkegel als einem Sandsteinrücken zu vergleichende Berg“*) den Charakter der Mulde nur höchst unbedeutend oder gar nicht zu trüben vermag.

1. Der Nordrand der Mulde.

An der Nordwestecke der Mulde erhebt sich am Südabfall des Hopfenberges, eines bedeutenden Melaphyrkegels, ein etwa 200 Fuss über der Thalsohle emporragender sehr ausgezeichneter Sandsteinrücken, der genau parallel mit der Muldenaxe von Nordwesten nach Südosten ziehend die Grenze gegen die älteren Formationen bildet. Er verläuft mit fast durchgängig gleicher Höhe vom Hopfenberge bis an den Humprich, in welchem er steil in das Thal des Wünschendorfer Baches abfällt; nur in seinem westlichen Theile zeigt er am Südabfalle eine niedrige Vorkette. Gegen Norden und Osten grenzt der Sandstein mit Rothliegendem, welches vom Hopfenberge an bis zum Humprich den Sandsteinrücken in einem vorgelagerten Thale zuerst in nicht unbedeutender Breite begleitet; dann aber treten bald Melaphyre im Rothliegenden auf und gestatten demselben nur einen Flächenraum von wenigen hundert Schritten Breite zwischen sich und den Sandsteinen. Auch gegen Süden und Westen bildet der Rücken anfänglich die Grenze der Kreideformation, indem nämlich bunter Sandstein bis an den Südfuss des Rückens heranreicht, ja sogar den Fuss desselben bildet. Der Buntsandstein trennt den Quadersandstein vom Melaphyr des Hopfenber-

*) BEYRICH l. c.

ges, wie man deutlich in der von Schmottseifen nach Merzdorf führenden Strasse sehen kann; wie weit er alsdann am Nordrande des Rückens auftreten mag, ist wegen mangelnder Entblössungen nicht zu entscheiden; er verschwindet indessen jedenfalls bald, denn an der von Karlsthal nach Merzdorf führenden Strasse grenzt mit dem Quadersandstein das Rothliegende.*) Der Buntsandstein zieht sich am Südrande bald zurück; die Mulde, die so zu sagen nur einen vorgeschobenen Nordrand hatte, bildet sich vollständig aus und ihre Mitte wird von Diluvialbedeckungen eingenommen, gegen welche nun der Schmottseifener Rücken abfällt; die von Karlsthal nach Nieder-Röhrsdorf führende Strasse ist auf einer dieser Diluvialablagerungen angelegt, welche zu beiden Seiten in Kiesgruben, in denen nicht selten Feuersteine vorkommen, aufgeschlossen ist.

An der rechten Seite des Wünschendorfer Baches, gegenüber dem Humprich, erhebt sich dann wieder ein allmählig ansteigender Quadersandsteinrücken; an ihn drängen sich die Massen des Kiehnberges dicht heran und das anfänglich ziemlich bedeutende Thal zieht sich rasch in die Höhe und bildet eine ganz flache unbedeutende Einsenkung zwischen dem Kiehnberge und dem eben erwähnten Rücken, in welcher Vorhusdorf liegt. Allein die Einsenkung wird dann auf den Bober zu bald wieder tiefer, und nachdem der Sandsteinrücken sich an den beiden Basaltbergen bei Lähnhaus bedeutender erhoben als zuvor, stürzt das Thal gegen den Bober schnell und steil wieder hinab und trennt auf das Entschiedenste den Kiehnberg und den Sandsteinzug an der Grenze der Formation, welcher in einem eigenen Absturz steil gegen das Boberthal einfällt. Das Rothliegende begrenzt gegen Nordosten den Rücken vom Wünschendorfer Bache bis an den Bober in seiner ganzen Länge, aber immer nur einige hundert Schritte breit; während es dem Schmottseifen-Karlsthaler Zug in einem Thale folgte, hebt es sich aus dem Bachthale mit dem Sandsteine in die Höhe und auf der Hochebene von Vorhusdorf

*) Es mag hier bemerkt werden, dass die Unterscheidung von Buntsandstein und Rothliegendem oft ziemlich schwierig ist. Beide Gesteine zeigen oft die gleiche rothe Farbe, wenn auch das Rothliegende meist blasser ist und häufig grau oder gelblich wird. Ein Hauptunterschied in der Gesteinsbeschaffenheit scheint die sehr grosse Menge von Glimmer zu sein, die das Rothliegende durchgängig besitzt, während der Buntsandstein nur hier und da kleine Glimmerschuppen zeigt.

und Lähnhaus bildet es mit ihm eine schwache Bodenanschwellung, welche die vorhin erwähnte flache Depression gegen Norden begrenzt. Aber bald östlich von den Basaltkuppen auf den Bober zu senkt sich ein Thal zwischen dem Rothliegenden und dem Sandstein ein, das immer tiefer werdend bewirkt, dass auch das Rothliegende in einem eigenen Absturze in das Boberthal einfällt. In diesem Thale keilt sich zwischen den Quadersandstein und das Rothliegende noch eine unbedeutende Buntsandsteinpartie ein, die erst auf dem rechten Boberufer zu einer bedeutenderen Ausbreitung kommt. Gegen Südwesten ist der Sandstein des Kiehnberges dem Grenzüücken zwischen dem Wünschendorfer Bachthale und dem Bober vorgelagert; das Diluvium, welches im Nordwesten vom Kiehnberge in der Muldenmitte auftrat, verschwindet, und es findet sich nur in dem Thale zwischen dem Kiehnberge und dem Abfall des Grenzüückens nahe am Bober eine unbedeutende Kiesablagerung, wahrscheinlich von diluvialem Alter, in der sich eine ziemlich mächtige Lehmschicht befindet, die neuerlich zu dem Betriebe einer Ziegelei das Material liefert. Auf der rechten Seite des Bobers erhebt sich der Quadersandstein wieder in einem niedrigen Rücken, aber da, wo die vom Hopfenberge bis hierher in genau südöstlicher Richtung verlaufende Grenze eine kurze Strecke nach Nordosten geht, fällt der Rücken wieder ab; der Buntsandstein, der in mächtigen Bänken im Flussbett des Bobers sich zeigt, begleitet ihn und bildet einen nicht unbedeutlichen Hügel, aber das Rothliegende ist auf der rechten Boberseite verschwunden und nur eine kaum bemerkbare Melaphyrpartie setzt über den Fluss. Die Grenze des Quadersandsteins gegen den Buntsandstein erreicht in der Nähe einiger Häuser von Giesshübel, wo der Buntsandstein verschwindet, die Lähn-Hirschberger Chaussee und die Thonschiefer. Von da an bildet der Quadersandstein bis an den Stangenberg hin nicht mehr eine einzelne Bergkette, sondern nur den Südabfall der Thonschieferberge. Der Mangel an Aufschlüssen macht das Auffinden der Grenze zwischen Thonschiefer und Quadersandstein bis Langenau hin ziemlich schwierig, und nur der sehr steile Abfall der Berge gegen die Muldenmitte, in der hier Nieder-Langenau liegt, ist in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen. Das Mittel-Langenauer Thal ist scharf und tief in den Quadersandstein eingerissen, und das Gebirge steigt auf beiden Seiten des Dorfes steil in die Höhe. Gleich hinter den Häusern, östlich

von Ober-Langenau an der Thonschiefergrenze schiebt sich ein leicht zu übersehender Streifen von Rothliegendem am Abhange der ausgezeichneten Thonschieferberge zwischen die Schiefer und den Sandstein ein; er zieht bis dahin, wo die Mulde sich verengt, und die Grenze des Thonschiefers und Sandsteins in südlicher Richtung östlich der letzten Häuser von Flachenseifen umwendet. Der Abfall des Quadersandsteins von Langenau östlich und bei Flachenseifen ist sehr sanft, und gerade hier ist es, wo der muldenförmige Charakter des ganzen Gebietes am Klarsten ausgesprochen ist. Zwischen Ober-Grunau und Ober-Berbisdorf wendet die Grenze um und auch die Berge schliessen hier deutlich die Mulde; sie fallen nach Nordwesten ab; der Quadersandstein erhebt sich noch einmal in einem eigenen Berge zwischen den genannten Dörfern, dessen von der Mulde abgewendete Lehne gegen das Hirschberger Thal sich senkt.

2. Der Südrand der Mulde.

Die Südgrenze der Mulde, immer an den Thonschiefern hinlaufend, erhebt sich von Grunau bis gegen Neu-Flachenseifen ziemlich bedeutend; sie geht auf der Höhe eines Bergrückens, dessen südliche Hälfte von Thonschiefern gebildet wird. Diesem Rücken nördlich vorgelagert ist der Grunauer Spitzberg, der nach allen Seiten steil abstürzend wegen seiner eigenthümlichen Form auffällt. Auch von Neu-Flachenseifen bis an den Bober bildet der Quadersandstein keinen eigenen Rücken, sondern nur den Nordabfall der höheren Thonschieferberge. Ungemein steil, in senkrechten Felsen ist dieser Absturz an den Lerchenbergen, allein nördlich von Tschischdorf wird er sanfter, und er ist hier von einer breiten Diluvialzunge des Hirschberger Thales bedeckt. Sobald das Diluvium verschwunden ist, trifft man nahe dem Bober auf der Höhe der Berge plötzlich das Rothliegende, welches dann in gemeinsamem Absturze mit dem Quadersandstein in das Boberthal einfällt. Nicht unerwähnt darf hier bleiben, dass die Mulde zwischen Waltersdorf und Giesshübel bei Weitem nicht so tief in der Mitte ist als bei Langenau und Flachenseifen.

Auf der linken Boberseite erhebt sich der Quadersandstein in einem steilen mit Felsblöcken bedeckten Rücken, dessen Gipfel von wild übereinander gethürmten Sandsteinfelsen, der sogenannten Teufelsmauer, gekrönt ist; ein ziemlich breites Thal scheidet diesen Rücken vom Kiehnberge, allein das Thal steigt bald rasch

in die Höhe und auf der Hochebene von Husdorf ist nur noch eine schwache Bodeneinsenkung bemerkbar, welche westlich von Husdorf zwischen dem Kiehnberge und der Grenze wieder an Tiefe zunimmt und ein steil abfallendes Thal gegen Karlsthal hin bildet. Auch das Rothliegende, welches den Quadersandstein bis südwestlich von Husdorf gegen Süden begrenzt, und die Thonschiefer erheben sich in zwei einzelnen Rücken vom Bober aus, aber die Thäler zwischen dem Rothliegenden und dem Quadersandstein und zwischen Thonschiefer und dem Rothliegenden steigen auch bald in die Höhe, und auf der Hochebene von Husdorf ziehen die Formationen orographisch nicht getrennt neben einander hin. Westlich von Husdorf bildet sich zunächst das Thal zwischen Rothliegendem und Quadersandstein wieder aus, so dass letzterer einen Rücken zusammensetzt, der steil gegen den Weg zwischen Karlsthal und Husdorf abfällt. Zwischen den Quadersandstein und das Rothliegende schiebt sich eine schmale Zone von Zechstein und Buntsandstein ein, die in einem sehr ausgeprägten Rücken auftritt, während das Rothliegende nur das Thal zwischen dem sich an die Thonschiefer anlehenden Melaphyr und dem Zechstein bildet. Sowohl der Zechstein- als der Melaphyrücken stürzen steil in das Wünschendorfer Bachthal ab. Der steil gegen den Karlsthaler Weg eingefallene Quadersandsteinrücken erhebt sich wieder auf der anderen Seite des Weges in einem anderen zwar kurzen, aber doch sehr ausgezeichneten Rücken, der sein Ende in einem steilen Abfalle am Wünschendorfer Bache hat. Jenseits des Baches erhebt sich der Quadersandstein in einem gleichfalls sehr charakteristischen Rücken, der mit Felsblöcken bedeckt ist; derselbe zieht mit scharfem Grat von Südosten nach Nordwesten, bis er an der Grenze gegen das Rothliegende steil abfällt. Es ist dies die letzte bedeutende Sandsteinerhebung, und es bleibt nur noch übrig die Grenze bis zurück an den Hopfenberg zu verfolgen. Der Zechstein sowohl wie der Melaphyr erheben sich aus dem Wünschendorfer Bachthal wieder, ersterer vom Buntsandstein begleitet, indem sie das Rothliegende in dem Thale zwischen sich lassen. Allein der Zechstein und Buntsandstein verschwinden bald und das Rothliegende zieht sich an den Melaphyrbergen in die Höhe, so dass es den Abfall derselben gegen den letzten Quadersandsteinrücken zusammensetzt. Bald aber schiebt sich wieder eine Zechsteinpartie und bunter Sandstein (derselbe, der bis zum Hopfenberge

reicht) zwischen dem Rothliegenden und Quadersandstein ein, und der Zechstein bildet einen Rücken, der gerade in der Verlängerung des letzten Quadersandsteinrückens liegt; ein breites Thal, von Buntsandstein gebildet, dehnt sich zwischen dem Zechstein und Quadersandstein des Schmottseifener Hügelszuges, den wir schon betrachtet haben, aus.

Ueerblicken wir das Ganze noch einmal, so ergibt sich Folgendes:

Die Quadersandsteinpartie bei Lähn bildet eine Mulde, deren westlich vom Bober gelegene Hälfte sich von der östlichen orographisch wesentlich unterscheidet. Die westliche Hälfte zeichnet sich dadurch aus, dass ihre Ränder durch meist sehr scharf ausgeprägte Hügelszüge gebildet werden, und dass auch die angrenzenden Formationen von einander orographisch meist sehr augenfällig getrennt sind. Gegen Norden bezeichnen der Schmottseifen-Karlsthaler und der vom Wünschendorfer Bache bis an den Bober gehende Zug die Grenze, und gegen Süden schliessen die drei ausgezeichneten Rücken bei Karlsthal und die Teufelsmauer die Formation. Zwischen der Teufelsmauer und dem nördlichen Grenzzuge hebt sich der Kiehnberg in der Muldenmitte empor; westlich vom Kiehnberge wird die Muldenmitte durch ein breites Thal zwischen den Grenzhügelketten gebildet, in welchem sich Diluvialablagerungen vorfinden. Rothliegendes bildet die gemeinsame Unterlage und tritt an den Rändern in bandförmigen Zonen hervor*); zwei Zechsteinpartien, beide mit Buntsandstein vergesellschaftet, sind an der Südseite zwischen Quadersandstein und Rothliegendem eingeklemmt. Eine kleine Buntsandsteinpartie findet sich dicht am Bober an der Nordgrenze zwischen dem Quadersandstein und Rothliegendem.

Die östliche Hälfte zeigt an ihren Rändern keine Bergzüge, sondern die Quadersandsteingrenze läuft ringsum an den höheren Thonschieferbergen hin; die angrenzenden Formationen sind orographisch fast nirgends von einander getrennt. Bei Grunau erhebt sich in der Muldenmitte der Spitzberg. Im Uebrigen nimmt die Muldenmitte an Tiefe von Südosten gegen den Bober hin zu, nur dass sie sich gerade bei Waltersdorf plötzlich erhebt und nur eine flache Einsenkung zwischen den Quadersandsteingrenzen bildet.

*) BEYRICH I. c.

Rothliegendes findet sich nur bei Waltersdorf an der Südgrenze und zwischen Langenau und Flachenseifen an der Nordgrenze. Zechstein fehlt gänzlich und Buntsandstein tritt nur an der Nordgrenze als Fortsetzung der auf dem linken Ufer des Bobers befindlichen Partie auf.

Gesteinsbeschaffenheit, Petrefakten, Alter und Verbreitung der zur Kreideformation gehörigen Schichten.

Wir haben es in der Lähler Mulde mit drei verschiedenen Gliedern der Kreideformation zu thun, die im Folgenden betrachtet werden sollen:

1. Cenomane Quadersandsteine.

a. Gesteinsbeschaffenheit.

Diese Sandsteine sind von grobem Korne, ja sie werden fast aller Orten in manchen Schichten conglomeratisch, so bei Schmottseifen und am Lerchenberge. Für gewöhnlich sind die Körner von der Grösse eines Stecknadelknopfes, sie erreichen aber in den conglomeratischen Schichten Haselnussgrösse und hin und wieder finden sich auch noch grössere Stücke. Es sind durchgängig gerundete Quarzkörner, die den Sandstein zusammensetzen, meist von weisslichgrauer durchscheinender Masse, doch kommen auch dunkle rothe und bräunliche Körner vor; sehr selten findet man hier und da Kieselschieferstückchen in der Masse eingeschlossen; gleichfalls selten, aber doch überall bemerkt man kleine weisse Glimmerschüppchen in dem Gestein. Das Bindemittel der Sandsteine wechselt an den verschiedenen Orten: an der Nordgrenze ist es von kieselig-thoniger Beschaffenheit, von Eisenoxyd gelb gefärbt; es verleiht daher den Sandsteinen selbst eine gelbe Farbe. Das Eisenoxyd findet sich besonders auf Klüften des Gesteins und auf der Oberfläche der Hohlräume der Petrefakten. Bei Waltersdorf ist das Gestein frei von Eisenoxyd und daher weiss, das Bindemittel ist hier sehr thonig und der Sandstein deshalb mürbe und bröckelig. An den Lerchenbergen dagegen ist das Bindemittel fast nur kieselig, die Sandsteine sehr fest und spröde; es finden sich hier in Hohlräumen des Gesteins mitunter sehr kleine zackige Ausscheidungen von Kieselsäure, die mit

blossen Auge betrachtet wohl an Krystalle erinnern, unter der Lupe aber keinerlei ebene Flächen zeigen. Die Absonderungsformen des Sandsteins sind durchgängig mächtige Quadern, die nur da, wo das Gebirge sehr zerrissen ist (Humprich), ein unregelmässiges zerbrochenes Aussehen bekommen, sonst aber überall in ausgezeichnete Weise zur Messung des Streichens und Fallens dienen; freilich muss man manchmal besonders darauf Acht haben, dass man nicht die ursprünglich senkrechten Klüfte für die horizontalen halte, was von LÜTKE und LUDWIG an mehr als einer Stelle geschehen ist. Ausser dieser Quader-Absonderung findet sich noch eine sehr interessante säulenförmige Absonderung des Sandsteins in dem Basalte südlich von Lähnhaus. Es sind nämlich in diesem Basalte an mehreren Stellen grössere und kleinere Sandsteinpartien eingeschlossen; die grösste derselben ist etwa 7 Fuss lang bei wechselnder Breite und zeigt eine ausgezeichnete säulenförmige Absonderung. Die Säulen selbst haben eine Dicke von $\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll, sind drei- bis sechsseitig, jedoch so, dass das eine Ende oft weniger Seiten hat als das andere; ihre Länge lässt sich nicht feststellen, da die meisten schon abgebrochen sind und die übrigen so fest im Gestein stecken, dass man sie zwar abbrechen, aber nicht herausziehen kann. Die übrigen Sandsteinpartien zeigen meist dieselbe Absonderung. Die Oberfläche der Säulen ist glasirt, auf dem frischen Querbruche erscheint die Masse grünlich und homogen und löst sich erst unter der Lupe in ein Aggregat von sehr kleinen, dicht aneinander gepressten Quarzkörnchen auf. Ueber die Stellung der Sandsteinsäulen gegen die Basaltsäulen konnten keine genaue Nachforschungen gemacht werden, sie scheinen beide an manchen Stellen ziemlich deutlich parallel zu lagern.

b. Petrefakten.

Die fossilen Reste der cenomanen Schichten sind meistentheils in einem sehr schlechten Zustande erhalten; die Schale fehlt durchgängig und wir finden nur Abdrücke und Steinkerne. Erschwert dieser Umstand schon die Bestimmung der Petrefakten in nicht geringem Grade, so kommt noch hinzu, dass das Versteinerungsmaterial überall grobkörniger Sandstein ist, der fast immer die feineren Charaktere verwischt hat. Glücklicherweise sind die Petrefakten sehr zahlreich, so dass man wenigstens von

den charakteristischen Arten immer eine grosse Menge erhalten kann. *)

1. *Serpula hexagona* ROEM. Nordd. Kreidef. S. 100, Taf. XVI. Fig. 5. Nicht gerade häufig, aber doch überall, besonders bei Schmottseifen.

2. *Nautilus elegans* Sow. Er ist in den cenomanen Sandsteinen ziemlich selten; in der Löhner Mulde wurde er bisher nicht gefunden. Harte bei Löwenberg.

3. *Ammonites Rotomagensis* BRONGN. Es kommen nicht gerade selten grosse Exemplare dieser Art in den Sandsteinen der Umgegend von Löwenberg vor; sie erreichen eine Grösse von 2 Fuss im Durchmesser, verlieren dann die Knoten auf dem Rücken vollständig und werden dort ganz glatt, nur an der Naht zeigen sie noch kleinere Knoten. Im Löhner Busen ist er bisher noch nicht gefunden. Moys bei Löwenberg.

4. *Dentalium glabrum* GEIN. Char. S. 74, Tab. XVIII. Fig. 28. Mein Freund Dr. DRESCHER hat diese Art in der Nähe von Taschendorf bei Goldberg in den cenomanen Sandsteinen gefunden.

5. *Ostrea diluviäna* L. In der Ausdehnung, wie sie GEINITZ Quadergeb. Deutschl. S. 198 nimmt. Die vielen vorliegenden Exemplare stimmen sehr genau mit denen von Essen überein. In der Hauptmulde ist sie bis jetzt noch nicht gefunden; selten am Nordrand der Löhner Mulde, sehr häufig am Lerchenberge.

6. *Ostrea carinata* LAM. (?) Ich besitze einen undeutlichen Steinkern von den Lerchenbergen, den ich vorläufig zu dieser Art stelle.

7. *Exogyra columba* LAM. sp. Sie findet sich in gleicher Häufigkeit in den cenomanen Sandsteinen sowohl der Hauptmulde als auch bei Lähn.

8. *Pecten asper* LAM. Er findet sich überall häufig, in ungeheuren Massen bei Waltersdorf unweit Lähn; er ist in Nieder-

*) Ich habe hier sämmtliche fossilen Reste, die bisher aus den cenomanen Schichten Niederschlesiens bekannt geworden sind, zusammengestellt, weil einige von den bisher nicht im Löhner Busen gefundenen zur Parallelisirung von Wichtigkeit sind, und weil überhaupt eine solche Totalübersicht von mehr Interesse ist; übrigens sind die meisten bereits in den Schichten der Kreideformation der Umgegend von Lähn aufgefunden worden.

Schlesien aus keiner anderen Schicht als den cenomanen Sandsteinen bekannt; die Angabe GLOCKER'S von seinem Vorkommen in den senonen Sandsteinen bei Hochkirch unweit Görlitz beruht auf Irrthum.

9. *Pecten serratus* NILS. = *hispidus* GOLDF. Er findet sich in der Hauptmulde (Plagwitz), sowie in der Lähner Mulde (Karlstal, Humprich) nicht selten. Die jüngeren Exemplare zeigen 60 bis 70 Rippen und ebenso gerippte Ohren; bei älteren bilden sich je 2 Rippen immer stärker aus und die zwischen ihnen liegende tritt zurück; die dickeren tragen dann auch grössere Zähnchen, so dass die Oberfläche häufig nur 30 bis 40 Rippen zu besitzen scheint; Ohren habe ich an älteren Exemplaren noch nicht beobachten können. Es scheint dem Gesagten nach wahrscheinlich, dass *Pecten hispidus* GOLDF. und *Pecten serratus* NILS. dieselbe Art sind; REUSS hat die Vereinigung beider Arten gleichfalls vorgenommen, während GEINITZ wohl mit Unrecht dieselben noch trennt.

10. *Pecten acuminatus* GEIN. Char. S. 84, Taf. XXI. Fig. 6, D'ARCH. Mém. Soc. géol. II. 2, p. 309 t. XVI. f. 3. Ich besitze ein Bruchstück dieser gut kenntlichen Art von Schmottseifen.

11. *Pecten aequicostatus* LAM. Er ist das häufigste Petrefakt der cenomanen Sandsteine sowohl in der Hauptmulde als auch bei Lähn. Die breitere und auch die längere Varietät (*longicollis* ROEM.) kommen vor.

12. *Pecten quinquecostatus* Sow. Er ist überall häufig; seine Hauptentwicklung fällt in das cenomane System; er steigt aber bis in die senonen Schichten von Neu-Warthau (Salzbergmergel) hinauf, von wo ich ihn in einem guten Exemplare besitze.

13. *Pecten quadricostatus* Sow. = *Geinitzii* D'ORB. Prodr. II. p. 197. Ich besitze ein deutliches Exemplar von *Pecten quadricostatus* aus Schmottseifen, welches drei kleinere gleiche Rippen zwischen 2 grösseren hat; er geht von den cenomanen Schichten bis in die Schichten von Neu-Warthau (Salzbergmergel). Was den *Pecten Geinitzii* anlangt, so ist er von D'ORBIGNY folgendermaassen sehr kurz charakterisirt worden: ähnlich dem *quadricostatus*, aber eine von den drei kleineren Rippen ungleich. Die Bestimmung ist überaus mangelhaft, denn dass an diesem oder jenem Exemplare diese oder jene Rippe bald stärker hervor-

tritt, bald schwächer wird, kann unmöglich als genügender Grund zur Aufstellung einer neuen Art angesehen werden. Die Art ist folglich als vorläufig unbegründet zurückzuweisen und die Exemplare sämmtlich zu *quadricostatus* zu stellen. Individuen, welche eine derartige Ungleichheit der drei kleineren Rippen zeigen, kommen bei Schmottseifen vor; an einem und demselben Exemplare von dort sind die 3 kleineren Rippen zwischen den zwei grösseren bald gleich, bald ist die äusserste links schwächer, bald die äusserste rechts: gewiss ein deutlicher Beweis, dass die Aenderung der Rippen gesetzlos vor sich geht. Ganz ähnliche Exemplare kommen in den Schichten von Neu-Warthau vor.

14. *Lima canalifera* GOLDF. = *multicostata* GEIN. Zwei Individuen von Langenau befinden sich im Königl. mineralogischen Museum. Es ist sicherlich kein Unterschied zwischen den von GOLDFUSS und GEINITZ aufgestellten Arten. Die Steinkerne haben ein etwas abnormes Aussehen, und sind vielleicht Ursache für die Aufstellung der *multicostata* GEIN. gewesen. Uebergänge sind bis ins kleinste Detail vorhanden, und es ist nicht der Fall, dass die Exemplare aus den senonen Schichten weniger Rippen haben als die aus den cenomanen Sandsteinen. Die Art findet sich in der Hauptmulde auch in den cenomanen Schichten und geht durch bis in die Schichten von Neu-Warthau.

15. *Lima* sp. indet. Es kommen Steinkerne und Abdrücke einer *Lima* bei Schmottseifen vor, die glatt auf dem Rücken ist und an den Rändern feine radiale Streifen zeigt. Sie ist ähnlich der *Lima Hoperi* MANT., aber das hintere Ohr ist viel grösser und sie stimmt auch in der Form nicht ganz mit dieser überein; am meisten ähnelt sie der *Lima simplex* D'ORB. Ob sie diejenige sei, welche von v. STROMBECK *Lima cf. Hoperi* genannt wird, und welche nach ihm in der Tourtia von Essen vorkommt, steht vorläufig dahin (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. IX. 1857). Es ist diese Art von Herrn Dr. DRESCHER mit Bestimmtheit zu *Lima Hoperi* gestellt worden. Ist es bei Limen indess schon schwer, an guten Exemplaren die Arten genau zu unterscheiden, so sind die Schwierigkeiten der Bestimmung an weniger gut erhaltenen Individuen, wie unseren cenomanen, fast unüberwindlich, und es ist sicherlich gerathener, eine Species-Bestimmung bei solchem Materiale zu unterlassen. Die Bestimmung dieser Art wird aber noch zweifelhafter, wenn man bedenkt, dass *Lima Hoperi* in den turonen und senonen Schichten

Niederschlesiens durchaus fehlt, wo sie doch anderweitig ihre Hauptentwicklung zeigt.

16. *Inoceramus striatus* MANT. Der vorliegende Stein- kern von Schmottseifen ist zu dieser Art, wie sie v. STROMBECK in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XI. präcisirt hat, gehörig. Er stimmt gut mit dem bei GOLDFUSS abgebildeten Exemplare t. 112, f. 2 a, b, c; die unter dem Namen *Inoceramus concentricus* PARK. t. 109, f. 8 d, e abgebildeten Exemplare bilden den Uebergang zu dem ächten *concentricus* t. 109, f. 8 a, b, c, und es scheint ziemlich zweifellos, dass die Namen *concentricus* und *striatus* dasselbe bedeuten. Die Angabe bei GEINITZ (das Quaderg. Deutschl. S. 176), dass *Inoceramus propinquus* GOLDF. t. 109, f. 9 *Inoceramus mytiloides* sei, ist offenbar falsch; ob das Exemplar zu *Inoceramus concentricus* gehöre, wie REUSS behauptet, ist zweifelhaft. Die Angabe von *Inoceramus Cuvieri* Sow. bei DRESCHER beruht auf einem einzigen als Bruchstück erhaltenen Steinkerne; der ganze Rand ist abgebrochen, das Schloss ist verletzt. Machen diese Umstände die Richtigkeit der Bestimmung schon zweifelhaft, so geschieht dies noch mehr dadurch, dass die Falten der Oberfläche, welche das Einzige sind, was man deutlich sieht, den Schlossrand ziemlich rechtwinklig treffen, während dies bei *Cuvieri* unter sehr spitzen Winkeln geschieht. Dies Merkmal würde ihn eher dem *Inoceramus striatus* zuweisen; jedenfalls ist auf das ganze Stück nichts zu geben, und *Inoceramus Cuvieri* gilt nach wie vor als Leitfossil der nach ihm benannten Zone.

17. *Rhynchonella* sp. ind. Sie ist im Allgemeinen von der Gestalt der jurassischen *Rhynchonella tetraedra* der Engländer. Die Rückenschale ist sehr hoch gewölbt, die Bauchschale sehr flach; ein tiefer Sinus geht von der Wirbelgegend der Bauchklappe aus und hebt, immer tiefer werdend, eine breite Falte der Rückenschale in die Höhe; der Sinuslappen der Bauchschale greift am Stirnrande fast rechtwinklig in die Rückenschale ein; in dem Sinus liegen 5 bis 8 Rippen, an den Seiten der Rückenschale finden sich deren 7 bis 10. Da mir nur Steinkerne vorliegen, so ist die Beschreibung der Wirbel unmöglich, soviel steht aber fest, dass die Schlosskanten unter sehr stumpfen Winkeln zusammenstossen. Die Art ist wahrscheinlich neu, doch wage ich sie wegen zu mangelhaften Materials nicht zu benennen. Sowohl in der Hauptmulde als auch bei Lähn nicht selten.

18. *Cidaris* sp. ind. Ein Stachel, wahrscheinlich von *Cidaris vesiculosus* GOLDF.; wurde von Herrn Dr. DRESCHER am Lerchenberge gefunden.

19. *Scyphia* sp. ind. Aehnlich der bei GEINITZ Char. S. 94, Taf. XXII. Fig. 12 beschriebenen und abgebildeten *subreticulata*; wegen schlechter Erhaltung unbestimmbar; Humprich bei Lähn.

c. Alter der Schichten.

Die Quadersandsteine haben also, wenn man Undeutliches weglässt, folgende Arten geliefert:

1. *Serpula hexagona* ROEM.,
2. *Nautilus elegans* Sow.,
3. *Ammonites Rotomagensis* BRONGN.,
4. *Dentalium glabrum* GEIN.,
5. *Ostrea diluviana* LIN.,
6. *Exogyra columba* LAM.,
7. *Pecten asper* LAM.,
8. *Pecten serratus* NILS.,
9. *Pecten acuminatus* GEIN.,
10. *Pecten aequicostatus* LAM.,
11. *Pecten quinquecostatus* Sow.,
12. *Pecten quadricostatus* Sow.,
13. *Lima canalifera* GOLDF.,
14. *Inoceramus striatus* MANT.

Freilich ist die Anzahl dieser Arten keine grosse, indessen sind die meisten so charakteristisch für gewisse Schichten, dass sie eine feste Altersbestimmung gestatten.

Von den aufgeführten Arten fallen als für die Schichtenbestimmung unwesentlich weg: *Nautilus elegans* Sow., *Dentalium glabrum* GEIN., *Pecten quinquecostatus* Sow., *Pecten quadricostatus* Sow. und *Lima canalifera* GOLDF., da dieselben durch die gesammte obere Kreide hindurchgehen.

Was die übrigen Petrefakten anlangt, so ist zunächst *Serpula hexagona* ausser von Schmottseifen und Raspenau nur noch aus der Tourtia von Essen bekannt. *Ammonites Rotomagensis* ist eine sehr bezeichnende Form für cenomane Schichten; nach v. STROMBECK geht er nie aus der nach ihm genannten Schicht heraus (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesells. Bd. XI. S. 71) und

D'ORBIGNY weist ihm gleichfalls eine feste Stelle im Cenoman Frankreichs an (Prodr. II. p. 146).

Exogyra columba hat ihre Hauptentwicklung in den Quadersandsteinen, sie ist in Schlesien noch in keiner höheren Schicht gefunden worden, und auch aus Sachsen und Böhmen wird sie nur als grosse Seltenheit oder fraglich aus solchen angeführt (GEIN. d. Quad. 202, REUSS II. 43). Sie gehört wegen ihrer Häufigkeit zu den bezeichnendsten Arten; D'ORBIGNY führt sie aus Frankreich als charakteristisch für cenomane Schichten an (Pal. fr. ter. crét. III. 723.)

Ostrea diluviana ist aus Sachsen, Böhmen und Schlesien aus den Sandsteinen bekannt; in Sachsen ist sie ausserdem noch in der Tourtia des Plauenschen Grundes gefunden worden. (Wenigstens sind Exemplare aus höheren Schichten grosse Seltenheiten.) Sehr häufig findet sie sich in der Tourtia von Essen und Tournay (Mém. de la soc. géol. de Fr. 2. ser. t. 2, p. 118, 1846); D'ORBIGNY setzt ihren Platz gleichfalls ins Cenoman. *Pecten asper* ist in Sachsen, Böhmen und Schlesien nur aus dem Quadersandsteine bekannt; selten soll er in Böhmen in höhere Schichten steigen. Merkwürdig ist sein Fehlen in der Tourtia von Plauen, während er in derjenigen von Essen sehr häufig ist; nach v. STROMBECK überschreitet er dieselbe nie; nach D'ORBIGNY bildet er einen sehr scharf begrenzten Horizont in den cenomanen Schichten Frankreichs. *Pecten serratus* ist aus Schlesien und Sachsen in jüngeren als cenomanen Schichten nicht bekannt, während ihn merkwürdiger Weise REUSS noch aus bedeutend höherem Niveau beschreibt; er kommt in grosser Menge in der Tourtia von Essen vor. *Pecten acuminatus* ist in Böhmen und Schlesien nur in den Quadersandsteinen gefunden worden, in Sachsen kommt er gleichfalls in diesen und in der Tourtia des Plauenschen Grundes vor; von D'ARCHIAC wird er aus der Tourtia von Tournay angegeben. *Pecten aequicostatus* ist unstreitig das häufigste Petrefakt der Quadersandsteine; er steigt auch weder in Sachsen noch in Böhmen oder Schlesien über dieselben; nach GEINITZ findet er sich in der Tourtia von Essen und Plauen; nach D'ORBIGNY ist er auch in Frankreich den cenomanen Schichten eigen. *Inoceramus striatus* ist in Schlesien nur in den Quadersandsteinen gefunden worden; die Angaben von REUSS und GEINITZ enthalten wohl mehr als die Art wie sie v. STROMBECK präcisirt hat. Nach letzterem geht er vom Gault

bis in die Zone mit *Ammonites Rotomagensis*, auch in Frankreich ist er nur aus cenomanen Schichten bekannt.

Bei der Betrachtung dieser Petrefakten ergibt sich sofort das Resultat, dass die Quadersandsteine von cenomanem Alter sind, wie dies schon von Herrn BEYRICH angegeben wurde. Aber diese Bestimmung kann noch mehr specialisirt werden, mit Bezug auf die in neuerer Zeit durch Herrn v. STROMBECK aufgestellte Eintheilung des norddeutschen Pläners. Es kommen dabei in Betracht die Tourtia, die Schichten mit *Ammonites varians* und die mit *Ammonites Rotomagensis*. Spezifische Tourtia-Petrefakten, die auch in den Quadersandsteinen vorkommen, sind *Pecten asper*, *acuminatus*, *Ostrea diluviana*, *Serpula hexagona*, worunter *Pecten asper* und *Ostrea diluviana* besonders charakteristisch sind. Man muss daher ohne Zweifel den Anfang der Bildung der Quadersandsteine gegen das Ende der Tourtia legen. Eine bestimmtere untere Grenze wird sich erst dann ziehen lassen, wenn das Verhältniss der Quadersandsteine in Sachsen zur Tourtia des Plauenschen Grundes wird vollständiger untersucht sein. Unter den übrigen Petrefakten geht *Inoceramus striatus* durch das cenomane System hindurch und ausser ihm liefert nur noch *Ammonites Rotomagensis* einen Anhaltspunkt, da für die anderen Angaben zur Vergleichung fehlen. Die Quadersandsteine enthalten also Petrefakten der Schichten mit *Ammonites Rotomagensis* und der Tourtia, während ihnen Leitfossilien höherer Schichten gänzlich fehlen. Die obere Altersgrenze ist somit scharf bestimmt und was die untere anlangt, so steht fest, dass sie zwischen die Grenzen der westphälischen Tourtia fällt. Es ist möglich, dass das Auftreten von *Pecten asper*, der der Tourtia von Plauen fremd sein soll, erlaubt, zwei Niveaus in der Tourtia zu unterscheiden. In welchem Verhältnisse der nordschlesische Quadersandstein zu dem cenomanen südlichen stehen mag, ob er parallel zu setzen ist dem dortigen unteren cenomanen Quader, oder ob dem ganzen cenomanen System, das lässt sich vorläufig wegen zu geringer Kenntniss des letzteren nicht entscheiden. Wahrscheinlich aber ist er wohl dem ganzen System zu parallelisiren und nicht bloss einer Abtheilung desselben.

d. Verbreitung der cenomanen Sandsteine.

Die cenomanen Quadersandsteine setzen die Ränder der Lähner Mulde zusammen; aus ihnen bestehen die Rücken zwischen

Schmottseifen und dem Humprich und zwischen dem Humprich und dem Bober; sie finden sich bei Nieder-Langenuau zwischen Ober-Grunau und Ober-Berbisdorf, am Lerchenberge, an der Teufelsmauer, an den drei Bergrücken bei Karlsthal; in der Mitte der Mulde finden sie sich nur bei Waltersdorf. Reich an Petrefakten sind die Brüche bei Schmottseifen, am Humprich, bei Nieder-Langenuau, am Lerchenberge, bei Waltersdorf.

2. Turone Mergel (Pläner).

a. Gesteinsbeschaffenheit.

Die Mergel sind von grauer Farbe; ihre Festigkeit wechselt; unter der Lupe sieht man in ihnen viele Sandkörnchen, kleine Glimmerschüppchen und hier und da kleine Partien von Kalkspath. Wie die folgenden Analysen zeigen, wechselt ihre chemische Zusammensetzung nicht unbedeutend.

Ein sehr festes Stück vom Lerchenberge:

| | |
|-----------------------------|-------|
| In Salzsäure ungelöst | 73,60 |
| Eisenoxyd | 2,00 |
| Kohlensaurer Kalk | 21,03 |
| Wasser | 2,31 |
| Summa | 98,94 |
| Verlust | 1,06 |

Ein nicht sehr festes Stück aus den Mergeln am Bober:

| | |
|-----------------------------|-------|
| In Salzsäure ungelöst | 78,26 |
| Eisenoxyd | 2,51 |
| Kohlensaurer Kalk | 14,29 |
| Wasser | 3,56 |
| Summa | 98,62 |
| Verlust | 1,38 |

Ein ziemlich festes Stück von Mittel-Langenuau:

| | |
|-----------------------------|-------|
| In Salzsäure unlöslich | 56,26 |
| Eisenoxyd | 2,49 |
| Kohlensaurer Kalk | 36,41 |
| Wasser | 4,05 |
| Summa | 99,21 |
| Verlust | 0,79 |

Der in Salzsäure unlösliche Rückstand zeigte in einer qualitativen Analyse viel Kieselsäure, viel Thonerde, wenig Eisenoxyd, Spuren von Magnesia.

b. Petrefakten.

1. *Belemnites lanceolatus* Sow. (?) Ein schlechtes Exemplar aus dem Pläner der Lerchenberge von Herrn Dr. DRESCHER gefunden, von Interesse als der erste aus der Kreide-Formation von Niederschlesien bekannt gewordene Belemnit.

2. *Pleurotomaria* sp. ind. Ein undeutliches Exemplar aus dem Pläner am Bober.

3. *Ostrea sulcata* BLUMENBACH = *flabelliformis* NILS. = *semiplana* Sow. Zahlreiche Exemplare aus dem Pläner am Bober bei Lähn.

4. *Ostrea carinata* LAM. Mehrere Exemplare aus dem Pläner am Bober.

5. *Ostrea hippopodium* NILS. Mehrere Exemplare aus dem Pläner am Bober.

6. *Ostrea lateralis* NILS. Von Herrn BEYRICH in zwei Exemplaren in dem Pläner am Bober gefunden.

7. *Lima* sp. ind. Ein undeutliches Exemplar aus dem Pläner am Bober.

8. *Rhynchonella Mantelliana* Sow. DAV. p. 878, t. 12. f. 20—23. Die geringere Anzahl der Falten, die gleichmässige Wölbung der Schalen, die geringe Dicke, die einfach gebogene Schlosslinie, die gerundeten Areakanten charakterisiren die Art. Aus dem Pläner am Bober bei Lähn.

9. *Rhynchonella plicatilis* Sow. DAVIDSON Brit. cret. brach. p. 75, t. 10. f. 37—42. var. *octoplicata* t. 10. f. 1—12. = *plicatilis* aut. = *octoplicata* aut. = *pisum* GEIN. Char. p. 15 = *pisum* REUSS II. p. 48, t. 25. f. 17—20. Die geringere Wölbung der Bauchklappe im Vergleich zu derjenigen der Rückenklappe, das Eingreifen der Bauchklappe mit einem rechtwinkligen Lappen in die Rückenklappe, das Eingreifen der Bauchklappe in die seitlichen Theile des Umbo, welches eine Ausbiegung der Schlosslinie hervorruft, die mehr oder weniger scharfen Areakanten sind charakteristische Kennzeichen für die Art. Was bisher von GEINITZ und REUSS als *pisum* angeführt wurde, ist eine kleine Nebenform, welche meist höher als breit ist, und bei der der Areakantenwinkel meist 90 Grad beträgt. Allein was diesen anlangt, so findet man die deutlichsten Uebergänge von 90 bis 115 Grad und er erweist sich somit nicht als charakteristisch. Ob v. HAGENOW (LEONH. u. BRONN's Jahrb. 1842, S. 535) nur diese kleinere Abart von *plicatilis* vor sich gehabt, oder ob er die ächte

pisum besitzt, bleibt vorläufig unentschieden. Aehnlichkeit hat *Rhynchonella plicatilis* mit den Arten: *Rhynchonella Martini* MANT. = *pisum* Sow., *Rhynchonella Cuvieri* D'ORB. und *Rhynchonella Mantelliana* Sow. Sie unterscheidet sich von ihnen durch folgende Merkmale:

Rhynchonella Martini MANT. DAV. 94. t. 12. f. 15 — 16 hat gleichmässig gewölbte Schalen, keinen Sinus und ihre Bauchschale greift nicht in die Rückenschale ein; die Schalenränder verlaufen daher ringsherum in einfacher Krümmung.

Rhynchonella Cuvieri D'ORB. ter. cré. IV. p. 39, t. 497, f. 12 — 15. DAV. 87, t. 12. f. 20 — 23. Sie ist nicht = *pisum* GEIN., wie DAVIDSON, durch die schlechte Abbildung bei GEINITZ irre geleitet, behauptet. Ihre Schalen sind auch gleichmässig gewölbt, Areakanten sind nicht vorhanden, sondern die Wölbung der Bauchklappe geht allmählig ohne Unterbrechung bis an die Schlosslinie; die Bauchklappe greift nicht in die seitlichen Theile des Umbo ein und der Lappen derselben, der in die Rückenklappe eingreift, ist allmählig gerundet und nicht rechtwinklig.

Von *Rhynchonella Mantelliana* unterscheidet sie sich durch die oben angegebenen Merkmale.

10. *Megerlia lima* DEFR. sp. (?) DAV. p. 42 (p. 104) t. 4. f. 15 — 28, t. 5. f. 1 — 4. Es kommen nicht selten im Pläner am Bober Exemplare vor, die ich vorläufig zu dieser Art stelle; sie ist wahrscheinlich dieselbe Art, die REUSS *Terebratula hippopus* ROEM. nennt, was sie sicher nicht ist.

c. Alter.

Mit Hülfe der aufgeführten Petrefakten für sich allein würde das genauere Alter des Pläners bei Lähn nicht wohl bestimmt werden können. Indess zeigen die Petrefakten in Verbindung mit der Gesteinsbeschaffenheit doch mit hinreichender Bestimmtheit, dass die Ablagerung den mergligen Schichten parallel stehe, welche im Hauptbusen vorkommen. Herr Dr. DRESCHER hat gezeigt, dass die Mergel gleich zu stellen sind mit der v. STROMBECK'chen Zone des *Inoceramus Brongniarti*.

d. Verbreitung.

Der Pläner steht in einem steilen Abhange am östlichen Fusse des Kiehnberges dicht am Bober an; getrennt von diesem findet sich eine grössere Partie in der östlichen Muldenhälfte, die am Lerchenberge, im Thale des Flachenseifener Baches, an den

Wegen von Nieder-Langenu nach dem Lerchenberge, östlich von Mittel-Langenu, am Westfusse des Spitzberges u. s. w. abgeschlossen ist. Gut erhaltene Petrefakten finden sich am Bober und am Lerchenberge.

3. Die Quadersandsteine des Kiehnberges und Spitzberges.

Schon den Herren LütKE und LUDWIG fiel die eigenthümliche Gesteinsbeschaffenheit der den Spitzberg zusammensetzenden Schichten auf, und sie wurden durch dieselbe zur seltsamen Ansicht verleitet, dass der Spitzberg aus Weissliegendem bestehe. Die Quadersandsteine der obengenannten beiden Berge sind von kleinem Korn und besitzen eine weisse oder gelbliche Farbe, das Bindemittel ist von kieselig-thoniger Beschaffenheit. Sie unterscheiden sich auf das Bestimmteste von den cenomanen Sandsteinen, welche stets mehr oder weniger grobkörnig sind. Obgleich ich viele Mühe darauf verwandt habe, Petrefakten zu suchen, so ist es mir doch nicht gelungen, auch nur eine Spur derselben zu finden, während man in den cenomanen Sandsteinen überall Versteinerungen findet. Wenn man nun überlegt, dass die turonen Mergel tief am Fusse beider erwähnten Berge gefunden werden, dass ferner eine Einsenkung den Kiehnberg rings von den cenomanen Sandsteinen trennt, die ihre Entstehung einer leichter zerstörbaren Schicht, als die Sandsteine sind, verdanken muss, dass endlich in der Einsenkung am Nordfusse des Kiehnberges eine feuchte Stelle den Berg umgiebt, die ihre Entstehung einer das Wasser nicht durchlassenden Schicht verdanken muss, so darf man wohl annehmen, dass der Spitzberg und Kiehnberg auf den Mergeln ruhe, und dass jene Schichten, die leichter zerstörbar waren und das Wasser nicht durchlassen, die turonen Mergel seien, und nur heut zu Tage eines Aufschlusses entbehren. Diese Vermuthung wird noch dadurch bestärkt, dass man in dem Basalt der Spitzberge gebrannte Mergelstücke findet, und dass der Basalt an der Stelle hervorgebrochen ist, an der wir die Mergel in der Erde verborgen vermuthen. Wenn nun diese Conjectur richtig ist, so sind die Quadersandsteine des Kiehnberges und Spitzberges mit denen zu parallelisiren, welche im Hauptbusen bei Hockenau auftreten, und welche ihnen auch nach der Gesteinsbeschaffenheit sehr ähnlich sind. Sie sind von turonem Alter.

Beim Ueberblick über dieses Kapitel ergibt sich also Folgendes:

Die Lähler Mulde ist gewissermaassen in zwei kleinere Mulden getheilt, welche durch die Quadersandsteine östlich von Waltersdorf und westlich von Nieder-Langenu von einander getrennt werden. In den beiden kleinen Mulden bilden cenomane Sandsteine die Grundlage; ihnen sind turone Mergel aufgelagert, über welchen sich dann die turonen Sandsteine des Kiehnberges und Spitzberges aufthürmen.

Gebirgsbau.

Der Gebirgsbau im Lähler Busen ist sehr gestört, die Schichten zeigen immer nur auf sehr geringe Entfernungen gleiches Einfallen. Das Streichen geht fast durchgängig von Südosten nach Nordwesten, und es sind meist nur geringe Abweichungen von dieser Hauptrichtung zu sehen.

1. Westlicher Muldenflügel.

Am einfachsten gestaltet sich der Gebirgsbau an dem nordwestlichen Ende der Mulde, wo er auch wegen der Entblössungen in den Kalksteinbrüchen bei Klein-Röhrsdorf und den Sandsteinbrüchen bei Schmottseifen sehr deutlich zu beobachten ist. Die Hügelkette, in der die Kalkbrüche angelegt sind, zieht in der Richtung von Südosten nach Nordwesten parallel dem Streichen der Schichten; in den Brüchen sieht man, dass der Zechstein eine höchstens 7 bis 8 Fuss mächtige Schicht zwischen dem Rothliegenden und Buntsandstein bildet. Alle drei Gebirgsglieder haben concordante Lagerung und fallen mit 30 Grad gegen Nordosten ein. In dem breiten Thale zwischen diesem Zuge und dem Schmottseifener Sandsteinrücken fehlen zwar Aufschlüsse im Buntsandstein, allein am Südabhange der Quadersandsteinberge finden sich zahlreiche kleine Entblössungen, welche zeigen, dass der Buntsandstein auch hier noch gegen Nordosten einfällt; freilich ist der Einfallswinkel nicht bestimmbar, allein so viel steht fest, dass er viel kleiner als 30 Grad ist. Der Quadersandstein selbst lagert auf diesem Buntsandstein mit concordantem Fallen auf; seine Schichten fallen mit 11 Grad nach Nordosten ein. Es haben demnach hier die Schichten des Rothliegenden, Zechsteins, Buntsandsteins und Quadersandsteins eine sehr reguläre und nicht

überraschende Lagerung. Wie sich das Rothliegende am Nordrande zum Gebirgsbau verhalten mag, ist, da Aufschlüsse vom Hopfenberge bis nach Schiefer hin gänzlich fehlen, nicht zu entscheiden. Diese Regelmässigkeit der Lagerung herrscht auf dem ganzen Kalksteinzuge bis an den Weg von Karlsthal nach Klein-Röhrsdorf, und auf dem nördlichen Abfalle des Sandsteinrückens bis an den Weg von Klein-Röhrsdorf nach Merzdorf; dieser Weg ist gerade an der Grenze des Quadersandsteins mit dem Rothliegenden tief eingesenkt und hier, aber nur genau an der Grenze, zeigt sich der Quadersandstein mit Schliefflächen bedeckt und wild durcheinander gestürzt; die Hohlräume zwischen den einzelnen Stücken des sonst festen Sandsteines sind mit losem Sande ausgefüllt. Das Rothliegende, zu leicht verwitternd, zeigt seine Anwesenheit nur durch den dasselbe überall verrathenden rothen Sand. Es ist dies die erste Lokalität am Nordrande, wo man eine gewaltsame Störung des Schichtensystems deutlich wahrnehmen kann. Geht man von dem Kreuzpunkt der Wege von Karlsthal nach Merzdorf und Klein-Röhrsdorf in der Richtung nach Südosten am Fusse des Bergzuges hin, so findet man einen verlassenen Steinbruch, dessen Schichten noch deutlich mit 12 Grad gegen Nordosten einfallen; allein kaum 1000 Schritt weiter in dem eigentlichen Karlsthaler Bruche fallen die Schichten mit 22 Grad nach Süden. Ueberall auf der Linie vom Merzdorfer Hohlwege nach diesem Bruche liegen im Walde mit Schliefflächen bedeckte Sandsteinstücke umher; dieselben finden sich auch von dieser Linie östlich auf dem ganzen Bergrücken bis zum Humprich und hier ist in dem grossen Steinbruche ein interessanter Aufschluss gegeben. Während in dem Karlsthaler Bruche das System noch regelmässig lagerte, ist dasselbe hier zertrümmert, die Schichten sind gehoben und gegen einander verschoben; nur bei sehr genauer Beobachtung findet man, dass die Schichten beinahe senkrecht stehend nach Südwesten einfallen. Vielleicht hat auch der Berg die Steilheit des Abfalls nach dem Wünschendorfer Bache jener mächtigen Kraft zu verdanken, die hier die Schichten in so abnorme Lage brachte. Zwischen dem Wünschendorfer Bache und dem Bober sind zwar nicht mehr so vortreffliche Aufschlüsse gegeben wie in dem Zuge vom Hopfenberge bis zum Humprich, allein sie reichen doch noch aus, um einen ziemlich deutlichen Blick in den Bau des Gebirges zu thun. Der niedrige Rücken, der sich aus dem Wünschendorfer Bachthale erhebt, zeigt seine

erste deutliche Entblössung in dem Wege von Vorhusdorf nach Lähn; die Schichten des Quadersandsteines fallen hier mit nicht bedeutendem, freilich nicht zu bestimmendem (20 Grad?) Winkel gegen Südwesten. Von diesen Hohlwegen aus bis an den Bober fehlen zwar wieder Entblössungen, allein das hier an einem Felsen zu beobachtende Einfallen von 14 Grad nach Südwesten lässt mit Sicherheit schliessen, dass das Fallen auf dieser Strecke im Ganzen dasselbe sei. Allerdings erscheint diese gewissermaassen ungestörte Lagerung des Quadersandsteins gerade an dieser Stelle um so auffallender, da der Basalt der Spitzberge hier aus demselben hervorbrach; allein man hat in dem niederschlesischen Kreidegebirge mehrere Beispiele davon, dass der Ausbruch des Basaltes nicht Ursache von bedeutenden Schichtenstörungen war, sondern dass derselbe, so zu sagen, ohne Schwierigkeiten durch Risse emporstieg, welche wohl durch Erdbeben in den überlagernden Schichten hervorgerufen waren (eine in dieser Beziehung sehr interessante Lokalität findet sich bei Sirkwitz). Was die älteren, den Quadersandstein begleitenden Formationen, das Rothliegende und den Buntsandstein anlangt, so war, als ich die Gegend bereiste, keine irgend wie deutliche Entblössung im Rothliegenden zu finden. Herr Professor BEYRICH hat in einem bei seinem Besuche vorhandenen Aufschluss am Wege von Vorhusdorf nach Lähn das Fallen des Rothliegenden mit 70 Grad nach Norden bestimmt, und auf die interessante Thatsache aufmerksam gemacht, dass „also der Quadersandstein der Bewegung des Rothliegenden, dessen übergestürzten Schichten er abweichend anlagere, hier nicht gefolgt sei.“ Es ist diese Thatsache um so auffallender, da der bunte Sandstein im Boberthale genau dieselbe Lagerung hat als der Quadersandstein, indem er, wie man in dem grossen verlassenen Bruche sieht, mit 14 Grad nach Südwesten einfällt. Während die zahlreichen Steinbrüche auf der Nordseite des westlichen Muldenflügels überall über den Bau des Gebirges Aufschluss geben, fehlen Entblössungen auf der Südseite desselben fast gänzlich. Die beiden kleinen Sandsteinrücken, welche vom Karlsthaler Kalkofen nach Südosten ziehen, wengleich sehr ausgezeichnet in ihrer Form, geben über ihren Bau wenig Aufschlüsse. Diese bestehen in herumliegenden Sandsteinstücken, die mit Schliffflächen bedeckt sind; ausserdem finden sich nicht selten bedeutende Felsblöcke auf ihnen zerstreut, wie sich solche am Nordrande nur in der Gegend des Humprich antreffen

lassen, und diese beiden Thatsachen erlauben wohl den Schluss, dass das Gebirge zerklüftet und in seinen Lagerungsverhältnissen gestört sei.

Der Zechstein ist hier gleichfalls nicht in Steinbrüchen eröffnet und bietet kein Anhalten. Herr Professor BEYRICH hat bei seiner Anwesenheit die Schichten des Rothliegenden an den Wegen von Karlsthal nach Husdorf und Ullersdorf hin senkrecht stehend gefunden; die Entblössungen müssen aber neuerdings auch verdeckt worden sein. Oestlich und westlich von Husdorf hat eine weite Feldmark jeden Aufschluss beseitigt, und erst da, wo der Grenzzug des Quadersandsteins sich vom Rothliegenden isolirt, beginnt eine wilde Durcheinanderwerfung des Gebirges sich zu zeigen. Die Zerklüftung nimmt gegen den Bober hin immermehr zu; überall liegen ungeheure Sandsteinblöcke hoch übereinander gethürmt, die die Abhänge bis an den Bober bedecken. Dass hier nicht von einer blossen Wasserausspülung die Rede sein kann, wird dem Beobachter sofort klar, und er macht mit der grössten Sicherheit den Schluss, dass hier irgendwie eine hebende Kraft wirken musste. Das Rothliegende zeigt von Husdorf her keinen bedeutenden Aufschluss, der das Einfallen der Schichten beobachten liesse. Die Muldenmitte im westlichen Flügel wird im Nordwesten von Buntsandstein eingenommen. Später folgen Diluvialmassen in der Mitte des Thales bis gegen Karlsthal hin. Erst östlich von Karlsthal am Kiehnberge trifft man bedeutende Sandsteinpartien. Ihr Schichtenbau ist in mehreren Steinbrüchen am Südabfall des Kiehnberges zu beobachten. Ueberall herrscht die wildeste Durcheinanderstürzung; die Schichten sind gehoben und gegen einander verschoben, in den durch die Verwerfungen hervorgebrachten Klüften findet sich loser Sand als Reibungsprodukt; hier und da sind die Sandsteine mit Schliffflächen bedeckt. Ueber den ganzen Berg hin liegen in grosser Wildheit Sandsteinmassen übereinander gethürmt und besonders ist der Abhang nach Karlsthal zu durch solche Blöcke ausgezeichnet. Streichen und Fallen zu bestimmen wäre nutzlos, da dasselbe fortwährend bedeutend wechselt. Am Südostfusse des Kiehnberges dicht am Bober steht in einer Lehne der Pläner an. Er zeigt, da er nur durch die Natur entblösst ist und der Verwitterung nicht widerstehen kann, keine deutliche Schichtung.

2. Oetlicher Muldenflügel.

Die nördlich von Waltersdorf über den Bober setzenden Quadersandsteine nehmen gegen Südosten zu immermehr eine der horizontalen nahe kommende Stellung ein, und zugleich mit ihnen zeigt der bunte Sandstein ein analoges Verhalten. Das Fallen in dem Buntsandstein in der Nähe des Nieder-Langenaüer Baches ist 5 Grad nach Süden. Dasselbe Fallen zeigen alle Quadersandsteinbrüche, die sich an dem Gehänge des nach Nieder-Langenu steil abfallenden Rückens befinden. Erst da, wo die Chaussee von Lähn nach Hirschberg nahe an einen Bruch dicht vor Langenu herantritt, scheint diese Gleichförmigkeit geändert. Der Bruch ist leider zu lange nicht mehr betrieben und überhaupt zu klein, als dass man etwas Deutliches sehen könnte, allein es hat doch sehr den Anschein, als wären die Schichten steil aufgerichtet und verwirrt. Man findet gleich am Abhange der Thonschieferberge unmittelbar östlich von Ober-Langenu kleine Brüche, die gerade an der Grenze des Rothliegenden und Quadersandsteins betrieben wurden. Beide Formationen haben concordante Lagerung und fallen mit 73 Grad nach Südsüdwesten. Die Schichten sind mit Schliffflächen bedeckt und zwar besonders die festen Quadersandsteine, allein auch die so gebrechlichen Sandsteine des Rothliegenden zeigen dieselben. Geht man in südlicher Richtung an dem Dorfe hin, so findet man in den Hohlwegen, die aus den Bauerhöfen nach den höher gelegenen Feldern führen, Mergel anstehend; sie lassen leider keine Schichtung erkennen, da sie nicht abgebaut werden. Eine Diluvialpartie bedeckt die Mergel dann in bedeutender Höhe und zieht sich bis nördlich von Flachenseifen. Das Rothliegende sowohl wie der Quadersandstein zeigen nördlich von Flachenseifen keine erwähnenswerthe Aufschlüsse mehr, allein soviel sieht man doch immer, dass die Schichten des Rothliegenden steil aufgerichtet sind. Nachdem das Rothliegende am Fusse des Stangenberges verschwunden, fehlen an der Nordgrenze alle Aufschlüsse und wir sind also über die Struktur des Gebirges im Unklaren. Erst an dem Berge, auf dem die Quadersandsteingrenze umbiegt, finden wir einige Steinbrüche. Sie zeigen das Einfallen der Schichten mit 46 Grad nach Nordnordwesten. Die Mulde ist also auch in geologischer Beziehung hier ganz geschlossen, da die Schichten der Muldenmitte zufallen. Von Grunau aus zeigen die Schichten

des Quadersandsteins eine sehr gleichmässige Stellung bis an den Bober; sie stehen theils senkrecht, theils sind sie übergestürzt. Bis westlich von Neu-Flachenseifen sind es nur geringe Aufschlüsse, die dies Verhalten zeigen, allein in den steilen Gehängen des Lerchenberges hat man in den früher betriebenen Mühlsteinbrüchen sehr schöne Aufschlüsse. Hier sind die Schichten übergestürzt und fallen, wie Herr Professor BEYRICH maass, mit 54 Grad südlich unter die Thonschiefer ein; es ist indessen nur eine schmale Partie Sandstein, die hier zu Tage kommt, denn dicht daneben stehen die Mergel an, die mit dem Sandstein unter die Schiefer fallen. Es ist dies der einzige Punkt, wo man das Fallen der Mergel messen kann. Die zahllosen oft bedeutenden Blöcke von Sandstein, die auf dem Abhange des Lerchenberges nach Langenau zu umherliegen, hängen nicht mit anstehendem Gestein zusammen, sie sind abgebrochen und von oben herabgerollt, so dass sie auf den Mergeln liegen. Das Rothliegende und die Quadersandsteine am Bober zeigen dieselbe Schichtenstellung, wie sie am linken Bober-Ufer an der Teufelsmauer beobachtet wurde, nur dass sie hier noch deutlicher erkannt werden kann. Die Brüche zeigen die Schichten des Quadersandsteins senkrecht stehend, aber das Rothliegende ist zu wenig entblösst, als dass man eine Messung anstellen könnte. Was die Muldenmitte im östlichen Flügel anlangt, so finden wir vom Bober ab bis nach Nieder-Langenau überall Sandsteine in derselben. Von Nieder-Langenau bis nach Flachenseifen ist das Bachthal gerade in der Mitte der Mulde eingerissen und bietet deutliche Aufschlüsse. Da wo der Weg in Nieder-Langenau nach Tschischdorf abgeht, findet man zum ersten Male den Mergel im Bachthale anstehend, und von da ist er überall zu verfolgen bis nach Flachenseifen; Schichtung ist freilich nicht wahrzunehmen; ausserdem findet er sich aber noch vielfach an den Wegen von Langenau nach den Lerchenbergen, an der Hirschberger Chaussee u. s. w., so dass man sieht, dass das ganze Thal von Flachenseifen bis Nieder-Langenau im Pläner ausgewaschen ist. Der östlichste Punkt, wo der Pläner vorkommt, ist an dem Westabfall des Grunauer Spitzberges. Der Pläner umgiebt den Westfuss des Spitzberges vollständig, allein man sieht keine Schichtung und auf dem Spitzberge ist kein Aufschluss, der den Gebirgsbau klar machen könnte. Als für den Gebirgsbau im östlichen Flügel von Wichtigkeit giebt Herr Professor BEYRICH auch noch die

verschiedene Höhe der Quadersandsteingrenze an der Nordseite und Südseite des Busens an. In der That, wenn auch die Giesshübler und Waltersdorfer Brüche ziemlich gleich hoch liegen, so fällt doch am Nordrande bei Langenau die Quadersandsteingrenze mehrere hundert Fuss, während sie sich am Lerchenberge sogar bedeutend erhebt. Sie zieht am Nordrande bis an die Südostecke auch immer tief am Berge hin und erhebt sich erst hier zu der vom Lerchenberge aus ziemlich gleich hoch verlaufenden Südgrenze.

Aus dem Vorliegenden ergibt sich, dass in der Lähler Mulde an beiden Seiten auf gewisse Erstreckungen steil aufgerichtete Zonen sich vorfinden.*) Am Nordrande der Mulde beginnt die Zone am Wege von Karlsthal nach Merzdorf, sie kommt in der Richtung von Nordnordwesten über den oben erwähnten Sandsteinzug und erreicht im Humprichberge ihr Ende. Vom Wünschendorfer Bachthale aus ist die Erhebungszone im Quadersandstein nicht vorhanden bis östlich von Langenau, und nur der von Herrn Professor BEYRICH angegebene Punkt bei Vorhusdorf beweist, dass die Zone im Rothliegenden noch ein Stück fortsetzt. Allein es ist nicht zu übersehen, dass hier das Einfallen der Schichten gerade nach der entgegengesetzten Richtung stattfindet als an den Schmottseifener Bergen; denn an diesen fallen die Schichten nach Nordosten, hier dagegen nach Südwesten. Deutlich vorhanden ist dieselbe wieder östlich von Langenau bis an den Stangenberg, woselbst sie aus Quadersandstein und Rothliegendem besteht. Am Südrande ist sie auf der ganzen Erstreckung von Karlsthal bis Grunau vorhanden. Der von Herrn Professor BEYRICH bei Karlsthal beobachtete Punkt, die Teufelsmauer, der Waltersdorfer Steinbruch, der Lerchenberg und der ganze Rücken von Neu-Flachenseifen bis Grunau lassen keinen Zweifel darüber. Auch an der Südostecke fallen die Schichten gegen die Muldenmitte ziemlich steil ein.

Fragen wir nach der Zeit, während welcher diese Störungen stattfanden, so sind es zwei Thatsachen, die ein Anhalten gewährleisten. Der Pläner erstens findet sich an den Lerchenbergen mit den Sandsteinen überstürzt und es ist also klar, dass die Störung im Gebirgsbau erst nach Ablagerung des Pläners vor sich ging. Die Verwirrung der Schichten im Kiehnberge beweist, dass

*) BEYRICH l. c.

auch die turonen Sandsteine bereits ein festes Ganzes bildeten, als die Veränderungen im Gebirgsbau stattfanden. Das zweite Merkmal bietet uns die Lagerung des Diluviums. Wir finden in der Mulde selbst das Diluvium immer nur in der Tiefe abgelagert; bei Karlsthal und Langenau liegt es tief in der Mitte der Mulde und die bei Tschischdorf aus dem Hirschberger Kessel herüberraagende Zunge bedeckt auch nur die Einsenkung zwischen dem Waltersdorfer Steinbruche und den Lerchenbergen. Nirgends findet sich das Diluvium auf der Höhe, und es wird hierdurch gewiss, dass die jetzigen Höhen zur Zeit des Diluviums nicht mehr vom Meere bedeckt wurden, dass also die Störungen im Gebirgsbau zur Zeit des Diluviums bereits vor sich gegangen waren. Dass zum Beispiel der Buntsandsteinrücken am rechten Bober-Ufer südlich von Lähn bereits aus dem Diluvialmeere emporragte, beweist die Ablagerung des Diluviums an seinem Nordrande, die nicht bis zum Gipfel des Zuges emporreicht. Nehmen wir nun als feststehend an, dass die Höhenzüge, wie sie heut zu Tage da sind, schon zu Anfang der Diluvialepoche im Ganzen und Grossen vorhanden waren und dem Meere das directe Eintreten in die Kreidemulde verweigerten, so fordern die in der Mulde vorkommenden Diluvialablagerungen noch eine Erklärung, die sich ganz ungezwungen dadurch darbietet, dass man annimmt, der Durchbruch des Bobers bei Lähn sei bereits vorhanden gewesen und habe den in nördlicher Richtung kommenden Strömungen Einlass gestattet. Letztere Annahme stösst auf keine Schwierigkeiten, im Gegentheil ist das Vorkommen des Diluviums am Nordrande der Mulde bei Lähn, welches kaum 10 Fuss höher liegt als der Boberspiegel, ein Beweis für die Richtigkeit derselben. Denn wäre der Bober erst nach dem Zurücktreten des Diluvialmeeres hier durchgebrochen, so würde er sicherlich beim Durchbruche das Diluvium bei Lähn weggewaschen haben. Zwischen diesen beiden Grenzpunkten, dem Absatz des Pläners und der Kiehnbergsandsteine sowie dem Eintreten des Diluvialmeeres, fehlen uns Anhaltspunkte für die Bestimmung der Hebungszeit, da Tertiärgesteine nicht vorhanden sind, und es dürfte schwerlich jemals gelingen, direct eine genauere Zeitbestimmung zu geben.

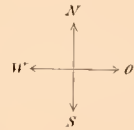
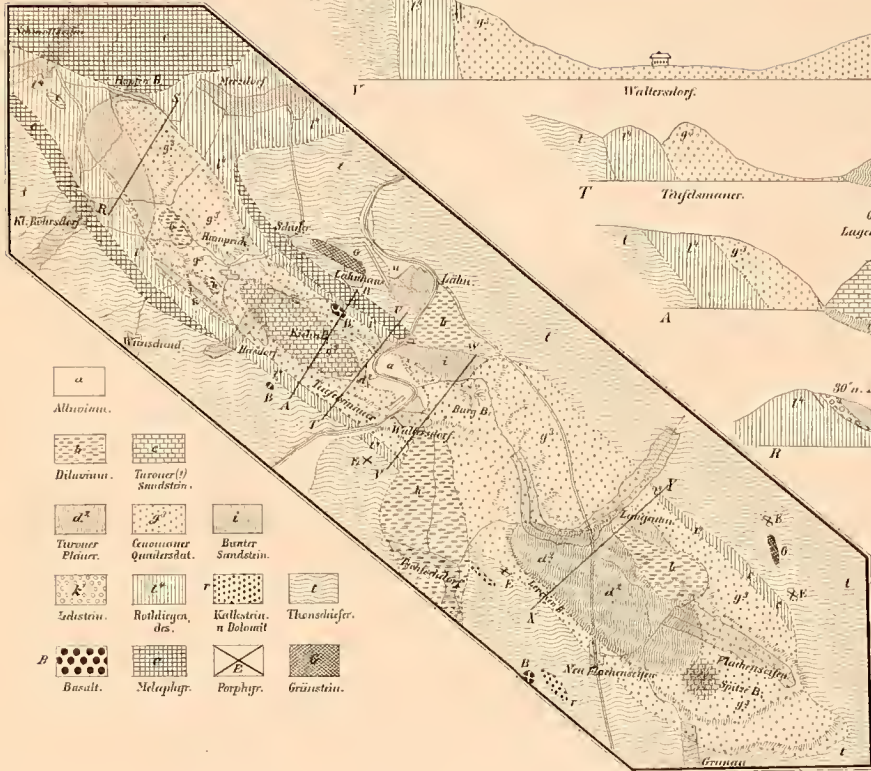
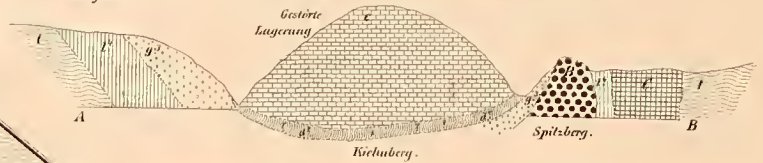
Die Frage, welche Kräfte Störungen im Gebirgsbau verursacht haben, ist freilich meistentheils eine schwer zu beantwortende, allein in dem vorliegenden Falle will ich zu zeigen ver-

suchen, dass für die Beantwortung derselben einige Haltepunkte vorhanden sind, die die Richtigkeit derjenigen, die ich geben will, zwar nicht absolut beweisen, aber ihr doch einen hohen Grad der Wahrscheinlichkeit aufprägen. Die Ueberstürzung der Schichten am Lerchenberge ist es, sowie die am ganzen Südrande vorhandene steile Aufrichtung, welche uns auf eine von Süden her wirkende Kraft weist. Herr Professor BEYRICH sagt: „man könnte daran denken, den gewiss spät erfolgten Einsturz des Granits, welchem der sogenannte Hirschberger Kessel seine Entstehung verdankt, in die gleiche Zeit (nämlich mit der Hebung der Schichten) zu verlegen“ u. s. w. Was zunächst die Zeit anlangt, in welcher der Einsturz des Hirschberger Kessels erfolgte, so lässt sich aus dem Fehlen aller sedimentären Gesteine bis zum Ende der Tertiärformation nicht ohne Sicherheit schliessen, dass der Kessel bis gegen das Ende der Tertiärzeit nicht vorhanden war, während das Auftreten des Diluviums in demselben deutlich seine Existenz zur Zeit des Diluviums beweist. Wir vermögen also mit grosser Sicherheit den Einsturz des Granits an das Ende der Tertiärzeit zu verlegen, eine Zeit, die noch zwischen die oben gefolgerten Grenzen, innerhalb deren die Schichtenhebungen im Kreidebusen von Lahn erfolgt sein müssen, hineinfällt.

Betrachten wir nun die Wirkungen, die der Einsturz des Granits auf die umliegenden Erdschichten hervorbringen musste; die Massen, welche die Räume unter dem einstürzenden Granit einnahmen, seien es nun Gase oder Flüssigkeiten, wurden durch die von oben drängenden Gebirgsmassen auf die Seite geschoben, und pflanzten in seitlicher Richtung den Druck fort, den der Granit auf sie ausübte: das Riesengebirge widerstand dem Drucke als fest consolidirtes System entweder, oder wir vermögen doch nicht die Wirkung des Druckes auf dasselbe zu bemerken. Die nördlich vorgelagerten Thonschiefer vermochten dem seitlichen Drucke nicht zu widerstehen, sie folgten demselben und drückten die Mulde zusammen, da das im Norden vorgelagerte Gebirgssystem dem Druck von Süden einen Gegendruck von Norden durch seine Festigkeit entgegengesetzte. Somit erklären sich aufs Einfachste die steilen Schichtenstellungen längs des Südrandes der Mulde und es ist auch nicht schwierig die wechselnde Schichtenstellung an der Nordgrenze aus diesem Gesichtspunkte zu erklären. Diese letzteren nämlich erfuhren an den Stellen, wo sie

mit den Thonschiefern und dem Rothliegenden fest verbunden waren, einen gleichen Druck von Norden wie die Schichten am Südrande von Süden, und wir finden dieselben daher an diesen Stellen gleichfalls steil aufgerichtet. Wo hingegen die Schichten des Sandsteins mechanisch weniger fest mit den unterliegenden Gesteinsarten verbunden waren, schoben sie sich an den Thonschiefern in die Höhe und bewahrten ihre ursprüngliche wenig geneigte Schichtenstellung, oder änderten dieselben eben nur unbedeutend. So kommt es, dass die fast horizontal liegenden Schichten des Sandsteins nördlich von Nieder-Langenu orographisch viel höher liegen als die fast senkrecht stehenden Schichten desselben Sandsteins östlich von Ober-Langenu. Dass übrigens an dem Nordrande an den Grenzen gegen die Thonschiefer heftige Verschiebungen vorkamen, das beweisen uns die vielen Schliffflächen, die sich hier gerade fast überall finden. So lässt sich denn die ganze Schichtenstellung am Nordrande von der Ostecke bis nach Karlsthal hin erklären, und es ergibt sich, dass die Schichten in den Schmottseifener Brüchen nicht mehr von den Hebungen betroffen wurden, sondern die Stellung bewahrten, die wohl das ganze System vor der Hebung hatte. Beachtet man schliesslich, dass durch die Annahme jeglicher anderen Kräfte sich die Schichtenstellung nur ungemein schwierig erklären lässt, und dass die Kräfte, wenn überhaupt eine Erklärung möglich sein soll, sehr complicirt angenommen werden müssen, so wird man der von Herrn Professor BEYRICH angedeuteten Hypothese gewiss mit Recht vor allen anderen den Vorzug geben, da dieselbe weder auf Schwierigkeiten in der Zeit, noch bei Erklärung der Schichtenstellung stösst, und es ergibt sich demnach, dass die Störungen der Schichten im Lähler Busen gegen das Ende der Tertiärzeit, durch Kräfte, die beim Einsturz des Hirschberger Kessels hervorgebracht wurden, entstanden sind. Es drängt sich hier beim Schlusse der Arbeit noch eine Frage auf, die ich zu beantworten versuchen will, nämlich die: wo hing das Kreidemeer im Hauptbusen mit der Lähler Mulde zusammen? Die Meere haben keine Ablagerungen zwischen beiden Mulden zurückgelassen, die bei Beantwortung dieser Frage als Wegweiser dienen könnten. Allein wenn wir bedenken, dass die Melaphyrkette von Göriseifen bis an den Bober und die Melaphyrberge in der Nähe von Wiesenthal vermöge ihrer Höhe jedenfalls nicht vom Kreidemeer bedeckt wurden, so bleibt nur der sehr schmale

Raum zwischen diesen Bergzügen, das jetzige Flussbett des Bobers, übrig, durch welchen die Mulde von Lähn mit dem grösseren Kreidebusen Niederschlesiens zusammenhängen konnte. Es wurde dieser Zusammenhang wahrscheinlich nur durch einen ziemlich flachen Kanal hergestellt, der von den heutigen Schmottseiner Sandsteinbergen ausgehend über Merzdorf hin bei Siebeneichen und Zobten vorbeizog und sich in der Nähe von Höfel mit dem Hauptmeere vereinigte und der, weil er eben sehr seicht war, gar keine Ablagerung zurückgelassen hat.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1862-1863

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Kunth A.

Artikel/Article: [Ueber die Kreidemulde bei Lahn in Nieder-Schlesien. 714-745](#)