

www.e-rara.ch

Beyträge zu einer Monographie der Molasse, oder geognostische Untersuchungen über die Steinarten und Petrefacten, die zwischen den Alpen und dem Jura gefunden werden

Studer, Bernhard

Bern, 1825

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 5684

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-10467>

Zweyter Abschnitt. Süsswasserbildungen und Ueberreste von Landthieren.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Pflügen oder Ackergraben gefunden wurden: ihr äusseres Ansehen ist nicht sehr verändert, aber man erkennt sogleich an dem bedeutend größern Gewicht, daß man nicht gewöhnliches Holz vor sich hat, auch bleiben die Spitzen im Feuer und in Säuren unverändert, und scheinen innig von einer steinartigen Substanz durchdrungen; vor dem Löthrohr entwickeln sie indes ebenfalls, obschon schwach, den aromatischen Geruch der übrigen Ligniten. Eines der Stücke ist bey 3 Decim. lang, 1 Decim. dick, und sieht einem knotigen Bruchstück einer Weide ähnlich; es hat äusserlich die hellgraue Farbe von Holz, das lange von der Rinde entblößt gewesen, innerlich aber ist es dunkelgrau, so daß man doch glauben möchte, es habe einen Anfang von Carbonisation erlitten, und sey nur von aussen durch Entweichung der Kohle gebleicht; einige Theile davon sind ziemlich morsch, und lassen sich mit dem Messer schaben, andere leisten größern Widerstand und ripen Glas; quer durch gehen mehrere sehr scharfe Schnitte, wie Siebe einer Art, ein solcher begrenzt auch das Stück an einem Ende, man sollte wirklich glauben, es sey hier mit einem scharfen Instrument abgehauen, da aber alle diese Schnitte genau parallel sind, da ferner mehrere bloß einige Centimeter Länge haben, und nicht die ganze Breite des Stückes einnehmen, so bin ich geneigt, sie eher für etwas den Querabsonderungen des bituminösen Holzes Analoges anzusehn.

Zweyter Abschnitt.

Süßwasserbildungen und Ueberreste von Landthieren.

Auf gleiche Weise, wie ich mehrere Lagerstätten, die mit gleichem Recht dem vorigen Abschnitt angehörten, in diesen hinüberziehe, wegen dem höhern Interesse, das die animal-

schen Spuren in denselben vor den unorganisirten Steinkohlmassen behaupten, eben so werde ich auch in diesem nicht die ganze Folge der bisher in der Molasse-Formation gefundenen Süßwasser- oder Landthierüberreste aufzählen. Es bestätigt sich nämlich immer mehr, daß im Muschelsandstein, der eine so große Menge Schalen und Abdrücke von Meerconchylien und Zähne von Meerfischen einschließt, auch Knochen und Zähne von Land- oder Sumpftieren gefunden werden, so daß diese jüngsten Lager der Molasse-Formation Anspruch auf eine Stelle sowohl in diesem, als im folgenden Abschnitt machen könnten; um aber nicht zu trennen, was die Natur selbst zusammengefügt hat, spare ich alles, was dieselben betrifft auf die besondere Section, die ich ihnen in dem folgenden Abschnitt eingeräumt habe.

Somit bleiben uns nun zunächst zu untersuchen: 1) die verschiedenen Braunkohle- und Stinksteinlager der Waadt und des westlichen Freyburgs, 2) die Stinksteinlager von Boudry, 3) die Zähne und Knochen größerer Landthiere, die man bey Narberg gefunden, 4) die Stinksteinlager des Courtthales, 5) die Mergelknauer bey Burgdorf, 6) das Braunkohlelager von Käpfnach, 7) dasjenige von Elgg, 8) die Stinksteinschiefer von Deningen.

In Bezug auf einen unserer Hauptzwecke bey diesen Untersuchungen, die Vergleichung unserer Gebirgslager nämlich mit denjenigen anderer Gegenden und die Bestimmung ihres Ranges im geognostischen System, möchte man wohl von diesem Abschnitt, mehr als von keinem andern, wichtige Resultate erwarten, da in den neuesten Zeiten, die eben so geistvollen als sorgfältigen Arbeiten der H. Cuvier, Brongniart, Ferussac u. a. m. über diesen Theil der Geognose ein neues Licht verbreitet, und mehrere mit großem Aufwand von Fleiß und Kunst ausgeführte Kupferwerke die Bestimmung dieser Classe von organischen Ueberresten, dem Anschein nach, sehr erleichtert haben. Aber so wie man wirklich an's Werk schrei-

tet, so zeigen sich diesem Gegenstand ganz eigenthümliche, zum Theil unerwartete Schwierigkeiten. Die Süßwassermuscheln besitzen im Allgemeinen so wenig ausgezeichnete Charaktere, und die Anzahl und Mannigfaltigkeit der bekannten Arten wächst noch, mit jedem Tag beynah, so sehr an, daß eine nähere und sichere Bestimmung, nach meistens schlecht erhaltenen, zerdrückten Exemplaren oft unmöglich, und die Unterscheidung der Formationen durch sie allein höchst problematisch wird. Hr. Brongniart selbst getraut sich nicht die drey Süßwasserbildungen von einander zu unterscheiden, wenn die Meerformationen, die sie in der Gegend von Paris trennen, ganz fehlen, oder nicht deutlich charakterisirt sind⁷¹⁾. Mit größerer Sicherheit lassen sich in vielen Fällen die fossilen Zähne und Knochen bestimmen, aber die Anordnung der neuern Lager nach diesem Charakter hat sich auch bis jetzt nicht von allem Schwankenden frey machen können. Der Hügel von Montmartre ist beynah der einzige Punkt, wo die Geognosie mit der fossilen Zoologie gleichen Schritt gehalten, die größere Menge der fremden von Hrn. Cuvier entzifferten Knochen, die aus den Diluvialbildungen ausgenommen, stammt dagegen aus Lagern ab, deren geognostische Bestimmung noch als zweifelhaft betrachtet werden kann. Auch steht das zoologisch-geognostische System, weder in sich selbst, noch in der Meinung seiner ersten Begründer, so fest, daß man es bereits als einen zuverlässigen Führer bis in allen Detail der Aufeinanderfolge einzelner Lager gebrauchen dürfte. Die fossilen Elefantknochen z. B., die in Toscana in Sandlagern zugleich mit Meerconchylien und sogar unter diesen Lagern gefunden werden, kommen bey uns immer nur im aufgeschwemmten Lande vor, und diese Verschiedenheit muß um so mehr befremden, da, wie wir später sehen werden, die fossilen Conchylien der subapenninischen Hügel größtentheils mit denen der Molasse

⁷¹⁾ Descr. de Paris. p. 531.

übereinstimmen; es liegen ferner die Knochen der Mammuth und anderer Pachydermen an vielen Orten gemengt mit Knochen von hirschartigen Thieren, und doch betrachtet man es noch als unausgemacht, ob beyde Thierfamilien derselben Epoche angehören⁷²⁾; Hr. Brongniart sieht in dem Vorkommen von Mastodonten zu Käpfnach einen Beweis, daß die Molasse-Formation, die sie umschließt, gleichzeitiger Entstehung sey mit dem Gyps von Montmartre⁷³⁾, da doch bis jetzt in diesem keine Knochen dieser Thierart, sondern viel ältere gefunden worden sind; auch Hr. Cuvier, obschon alles ihm dafür zu sprechen scheint, daß die Mastodonten zugleich mit den Mammuth, Rhinoceros, und den übrigen Thierarten der Diluvialepoche gelebt haben, führt doch, mit gewohnter Unpartheylichkeit, Mastodontenzähne an, die mit Fragmenten von Paläotherien vorgekommen sind⁷⁴⁾. Erinnerung man sich nun überdies noch an die schon in der Einleitung zu diesem Capitel auseinandergesetzten, die Petrefactenkunde der Molasse ganz besonders betreffenden Schwierigkeiten, so möchte man vielleicht gar geneigt seyn, es in Frage zu setzen, ob wir überhaupt berechtigt seyen, zwischen fremden Formationen und unserer Molasse eine Parallele zu ziehen, die nur auf Identität oder Ähnlichkeit der fossilen Körper gegründet wäre.

Das Vorkommen von Süßwasser- und Landthieren in der Molasse ist sehr mannigfaltiger Art, sowohl nach der Beschaffenheit der einschließenden oder angrenzenden Steinart, als nach dem Rang derselben in der Schichtenfolge der Formation, und es ist diese Verschiedenheit einer sorgfältigen Beachtung werth. Ich werde mich daher zuvörderst bemühen das Gleichartige in eigenen Sectionen zusammenzufassen; ob nachher die Scheidewand wieder eingerissen werden darf,

72) Beudant Voyage III. p. 264.

73) Envir. de Paris p. 353.

74) Ossem. foss. I. p. 252.

wird sich erst aus einer genauen Kenntniß des Einzelnen und aus der gründlichen Vergleichung aller Elemente bestimmen lassen.

1. Braunkohlelager.

Die Pechkohle, die bereits im vorigen Abschnitt näher beschrieben worden ist, erscheint auch in ausgedehnten Lagern, die Conchylien und Zähne von Landthieren einschließen, und deren Untersuchung daher in diesen Abschnitt gehört. Die Trennung wird überdies noch gerechtfertigt durch die enge und constante Verbindung dieser Lager mit Stinksteinlagern, eine Verbindung, die wir bey den Braunkohlenesern nie bemerkt haben, und die auf einen verschiedenartigen Ursprung hindeutet. Sowohl die Folge der Lager, als die Natur der Steinarten bleibt auf große Distanzen hin sich auffallend gleich.

P a u d e r.

Die genaue Beschreibung, die Graf Razoumovski von diesem Braunkohlelager mittheilt, ist vor wenig Jahren erst durch Hrn. Brongniart bestätigt und erweitert worden. Einige historische Nachrichten findet man auch in der schon angeführten Abhandlung in den Schriften der ökonom. Gesellschaft.⁷⁵⁾

Die Kohle stimmt vollkommen mit unserer vierten Art überein, sie enthält sehr viel Bitumen und Wasserkies. Die Bestimmung der fossilen Conchylien ist, wenigstens nach den Stücken, die mir zu Gebote stehn, unmöglich. Obschon die Schalen noch erhalten sind, so ist doch alles zerquetscht und alle feinem Charaktere sind verloren. Die Mehrzahl sind Planorben, von wenig Millimeter bis zu 1 Centim. Durchmesser, seltner Lymneen und Bivalven, die nach Hrn. Brongniart zu den Anodonten gehören.

⁷⁵⁾ Jorat. II. p. 49 u. f. — Envir. de Paris p. 351. — Defon. Schriften 1768.

Belmont.

Ungefähr eine Stunde nordöstlich von Paudez, zu Belmont, wurden vor vielen Jahren auch Braunkohlen ausgebeutet, und Razoumovski, der sich noch Bruchstücke der Lager aus den Halden verschaffen konnte, fand dieselben denen von Paudez vollkommen ähnlich.

St. Saphorin.

Auch dieser Stollen, über den uns Hr. Brongniart genauere Nachrichten mittheilt, ist seit langem wieder zugedeckt. — Es ist sehr merkwürdig, daß die angrenzenden Felsarten sich wesentlich von denjenigen von Paudez unterscheiden. Die Molasse ist feste, oder gar dichte und grobkörnige, und die Decke ist Nagelstuh; der ganze Charakter des Gebirges erinnert an die den Kalkalpen zunächst liegenden Gruppen, da hingegen die vorigen und auch die folgenden Anbrüche schon im Gebiet der festen und gemeinen Molasse liegen.

Dron.

Die nun ebenfalls verlassenen Gruben waren in der Nähe von Chatillens und Paleizienz eröffnet worden. Die Kohle war zwischen zwey Stinksteinlager eingeschlossen, die eine Menge Süßwasserconchylien, besonders Planorben enthielten. Die herrschende Gebirgsart ist feste Molasse, mit südlichem Fallen.

Semfale.

Zunächst der Glashütte. Die Schichtenfolge von oben abwärts war nach Razoumovski, 1. feste Molasse, 2. gemeine Molasse, 3. feiner und sandiger Mergel, 4. Stinkstein mit Planorben, 5. Molasse und Mergel, 6. abwechselnde dünne Lager von Stinkstein und Kohle. — Der Stollen soll 35 Lachter lang und mit mehreren Seitenstollen verbunden gewesen seyn. Er steht nun seit mehreren Jahren verlassen,

ich weiß nicht, ob wegen Erschöpfung, oder wegen leichterer Gewinnung an andern benachbarten Stellen.

In der Sammlung des Hrn. Chanoine Fontaine in Freyburg sah ich zwey Stücke von sehr feinem, blaugrauem Letten oder Mergel aus dieser Grube, mit Anfügung von Bitumen und geschlossnen, vollkommen erhaltenen Bivalven von mehr als 3 Centim. Breite, der Gattung Anodonta oder Unio angehörend.

St. Martin.

Mit großer Thätigkeit wird aber gegenwärtig in den Gruben von St. Martin, ungefähr in der Mitte zwischen Semsale und Dron, gearbeitet. Als ich vorigen Herbst diese Gegend besuchte, fand ich vier Stollen und einen Schacht, der 20 Lachter tief seyn soll, in raschem Fortschreiten, alle an dem westlichen Abhang des flachen Hügelzuges, der sich von Chatel nach Semsale erstreckt, der tiefste Stollen ganz unten im Thal, der höchste nur etwa 15^m unter dem obersten Rücken. Die Zeit erlaubte mir leider nicht die Gruben zu befahren, und ich bin daher auf das beschränkt, was ich am Eingange und aus den Halden ansehen konnte.

Die herrschende Gebirgsart ist feste Molasse, derjenigen von Luzern ähnlich, in dicke Schichten abgesondert, die mit 40° nach 155° fallen, und daher wahrscheinlich die Nagelfluh von Chatel St. Denis unterteufen. Die Kohle ist von derjenigen von Käpfnach und Elgg nicht zu unterscheiden, und auch die einschließenden Gebirgsarten sind vollkommen dieselben; ein schwärzlich- und bräunlichgrauer, mit Kohle impregnirter, auch hellbräunlicher, fester Stinckalk, in fest an einander hängende, sehr ebene und dünne Straten, die oft ganz mit Planorben bedeckt sind, abgesondert, zum Theil mit dünnen Kohlelagern abwechselnd; zuweilen auch in un-abgesonderten Lagern von 3 Decim. Dicke; ferner ein hellblauer Letten oder Mergel, der, wie es scheint, in bedeu-

tender Menge, aber in grösserer Entfernung von der Kohle vorkömmt; an der Halde des Schachts haben wir feste Knauer gefunden, aus zerbrochenen Schalen, Sand und Mergel zusammengebaken, welche der Molasse eingelagert seyn mögen, und zum Theil in dieselbe übergeben.

Alle Petrefacten in dem Stinckalk sind ganz platt gedrückt und zerquetscht, und daher nicht mit Sicherheit zu bestimmen; die Schalen haben Farbe und Schmelz verloren, und sind in eine mürbe, weisse Substanz übergegangen; nur in jenen Knauern sind die Formen unverändert geblieben, dagegen aber die Schalen zum Theil ganz zerstört worden. Die noch einigermassen bestimmbaren Arten in unsern Sammlungen sind folgende:

1. *Cyclas*. Vielleicht *C. lacustris*. Ein einzelner Abdruck auf Stinckstein, von nicht ganz 7^{mm} Breite. sl. 5.

2. *Unio*. Dem *U. ovatus* ähnlich, nur bedeutend kleiner. Theils in getrennten, theils in geschlossenen Schalen, ziemlich häufig in den festen Knauern, alle von ungefähr gleicher Grösse, kaum über 35^{mm} breit; die Schalen mit noch erhaltenem Perlmutterglanz, ziemlich dick, aber sich leicht abschälend. sl. 22.

3. *Helix*. Die Form von *H. rhodostoma*, nur ist die letzte Windung höher, so daß die innern wenig hervorragen; regelmäßig, fein gestreift. Grösster Durchm. 13^{mm}. sl. 15.

4. *Helix*. Der *H. cespitum* ähnlich, wie sie im südlichen Frankreich vorkömmt, doch glaubt man an der letzten Windung fast Spuren einer Schärfe zu bemerken. Mittlerer Durchm. 20^{mm}. sl. 17. — Diese und die vorige *Helix* aus den Knauern.

5. *Helix*. Zerquetscht im Stinckalk und daher einem *Planorbis* ähnlich. Die Vergleichung mehrerer Individuen läßt aber auf eine flache *Helix* schließen. Vier Windungen, die letzte ziemlich breiter als die übrigen. Mit regelmäßigen, feinen

feinen Längerippen. Durchm. 18^{mm}. Vielleicht *H. strigata*. — sl. 10.

6. *Planorbis*. Blatt gedrückt im Stinkfalk; sehr häufig. Mit vier Windungen, die letzte bedeutend größer, als die übrigen. Durchm. 24^{mm}. Dem *Pl. Prevostinus* Brong. sehr ähnlich. sl. 4. — Die kleinen Planorben, die einige Absonderungen bedecken, gehören vielleicht ebenfalls dieser Art an.

7. *Lymnæa*. Sehr ähnlich der *L. fusiformis* Sow. tab. 169, f. 2 und 3, nur ist die letzte Windung etwas größer. Länge 30^{mm}. Flach, aber deutlicher Abdruck im Stinkfalk. sl. 10.

8. *Lymnæa*. Der *L. peregra* ähnlich. Die Windungen gerade und die letzte ziemlich bauchig. Länge 9^{mm}. sl. 7.

Auf einer Absonderung fand ich auch einen 15^{mm} breiten, glänzend koblichten Abdruck eines Rohres, oder einer langen Grasart.

Graf Razoumovski schließt aus der Ähnlichkeit der Stinksteinlager, ihrer Conchylien und der Braunkohle selbst, daß alle diese Anbrüche der Waadt und des westlichen Freyburgs einer einzigen, unter der Molasse durchziehenden Braunkohlebildung angehören; und wirklich trifft die Fortsetzung des Streichens von St. Martin südlich gerade auf Palesieng und Chatillens, Belmont und Paudey, nördlich auf Semsale. Schwieriger möchte St. Saphorin sich mit den übrigen vereinigen lassen, besonders da auch die Gebirgsart verschieden ist. — Der weit vorgerückte Bergbau zu Paudey, Semsale und St. Martin, und die Regelmäßigkeit der Schichtenfolge läßt ferner an der wirklichen Einlagerung des Stinksteins und der Braunkohle in die Molasse nicht zweifeln, und verdrängt jeden Gedanken an eine spätere Alluvialbildung. Auch zeigt sich bey genauerer Prüfung zwischen dem Vorkommen der Braunkohle und der heutigen Thal-

bildung eben so wenig irgend ein engerer Zusammenhang, als zwischen der letztern und der Schichtenstellung überhaupt.

Nördlich und nordöstlich von Semsale verlassen uns die Spuren der Braunkohlelager, durch beyde Cantone Frenburg und Bern hindurch, bis in die Gegend von St. Urban. Eine Stunde vom Kloster, zu Unau, soll nach Razoumovski die Braunkohle in ganz ähnlichen Verhältnissen wie in der Waadt vorkommen, und früher ausgebeutet worden seyn; etwas Näheres ist mir über diese Stelle nicht bekannt. Noch mehr östlich endlich treffen wir auf die berühmten Gruben von Käpfnach und Elgg.

Käpfnach.

Mehrere Hülfsmittel, nämlich zwey kleine Sammlungen mit Etiquetten von Escher, eine Reihe von Gebirgsarten, die ich an Ort und Stelle gesammelt, und die Nachrichten, die Hr. Dr. Schinz in den beyden letzten Versammlungen der Naturf. Gesellschaft zu Narau und Schaffhausen mitgetheilt hat, machen mir es möglich, über diese Lagerstätte etwas näher, als über die Mehrzahl der frühern, einzutreten.

Die Grundlage der Gegend von Käpfnach, so wie überhaupt der ganzen Albiskette, bildet eine Molasse, die größtentheils den Charakter unserer gemeinen Molasse trägt, nicht selten auch in feste Molasse übergeht, und zahlreiche untergeordnete Lager von grauem, auch wohl von buntem Mergel einschließt. Nagelstuh findet man, wenn man den Canton Schwyz betritt, am Fuß des hohen Rhone, und auf der obersten Höhe der Albiskette, dem Netliberg.

Bei Käpfnach selbst ist die Molasse, vom Seeufer an gerechnet, 76 Fuß mächtig ⁷⁶⁾; dann folgt ein 6 Fuß dickes Lager von Thon, in der Nähe der Kohle schwärzlichgrau,

⁷⁶⁾ Die Folge und Mächtigkeit der Lager gebe ich nach den Bestimmungen von Escher, die Beschreibung der Gebirgsarten nach eigener Ansicht, und nach den vor mir liegenden Stücken.

innig durchdrungen von fein eingesprengtem Wasserfies und Maun, im Feuer sich theils hellgrau, theils roth brennend, ersteres nur als Ausnahme, mit starkem Schwefelgeruch. Zerstreute Süßwassermuscheln enthaltend. Sogenannter Stroßberg.

Auf diesem Mergel liegt das Braunkohlesöß selbst, oder vielmehr die zwey Flöze, die durch einen bituminösen Mergel, bräunlichschwarz, schiefrig, dem vorigen ähnlich, und wohl auch von kleinen Kohlstrümmern durchdrungen, getrennt sind. Jedes dieser drey Flöze ist bey 6 Zoll mächtig. — Die Kohle ist bedeutend fest, glänzend schwarz, und gehört unsrer Pechkohle an. Sie ist in, zum Theil fest an einander hängende Schichten abgesondert, oft nur von Papierdicke in großer Menge auf einander liegend, nicht selten auch bis ein Zoll mächtig. Im Querbruch muschlig, stark glänzend, fast spiegelnd. Ausser den Schichtungsabsonderungen zeigen einige Stücke auch Querabsonderungen, die sie in rhomboedrische Stücke mit Winkeln von 60 und 120° zerschneiden. Sie enthält, wie die meisten unsrer Braunkohlen eingesprengten Wasserfies.

Unmittelbar auf dem obern Pechkohlelager, zuweilen auch in dasselbe eindringend, liegt eine, von zwey Zoll Mächtigkeit bis auf einen halben sich zusammenziehende, auch wohl ganz ausgehende Schicht eines festen, hell bräunlichgrauen Stinkmergels, feinschiefrig abgesondert, die Blätter sehr fest an einander hängend, ganz voll Süßwasserconchylien, besonders Planorben, mit noch erhaltenen Schalen. Die Conchylien sitzen oft auch an der obern Ablosung der Pechkohle fest.

Es folgt nun wieder ein ähnlicher graulichschwarzer Thon, wie der, welcher die Kohle von der untern Molasse scheidet, aber nur in einer Mächtigkeit von 6 — 7 Zollen. Er heißt Schrammberg.

Die Einnengung kohliger Theile hat nun auch ihre obere Grenze erreicht. Das folgende, ein Fuß mächtige Lager ist

ein gewöhnlicher, hell blaulichgrauer, sehr feiner Mergel, mit, nur durch ihren Glanz erkennbaren, eingesprengten Glimmerpünktchen.

Höher mischt sich diesem Mergel etwas gröberer Sand bey, so daß das folgende, sechs Fuß dicke, Mergellager von dem vorhergehenden als ein sandiger Mergel unterschieden werden kann.

Und nun folgt, bis zu den S. 92 beschriebenen Kalklagern, nur gemeine, oder feste Molasse, theils merglicht, blaulichgran, theils ölgrün, in einer Mächtigkeit von 227 Fuß, in deren untern Lagern indeß, wie wir unten sehen werden, ebenfalls Süßwasserconchylien gefunden werden.

Man findet in der Pechkohle Stücke, welche die größte Aehnlichkeit mit plattgedrücktem und verkohltem feinsäsigem Holz, z. B. Buchenholz haben, sehr weich und abfärbend sind, und in jeder Rücksicht den Namen mineralische Holzkohle verdienen. Ob sie in größern Massen vorkommen, und in welcher Verbindung mit der übrigen Kohle, ist mir unbekannt. Hr. Escher bemerkt, daß sie zuweilen die obere Ablösung bilden ⁷⁷⁾.

Anderere Stücke werden bey der Grube und in mehrern Schriften für verkohlte Nadelholzblätter ausgegeben, man kann sich aber sogleich von der Grundlosigkeit dieser Ansicht überzeugen, wenn man dieselben aufmerkamer betrachtet. Es sind dünne Cylinder von nicht ganz 1^{mm} Dicke, und zum Theil wenigstens 5 Centim. Länge, vielleicht auch mehr, denn alle, die ich vor mir habe, sind am einen Ende abgebrochen; dicht in paralleler Richtung an einander liegend, theils gerade, theils mit kleinen Biegungen; vollkommen schwarz, äußerlich schwach glänzend in's Matte, im Querbruch mit starkem Glanz, wie andere Pechkohle; an einigen glaubt man an der untern Seite eine feine Längenerbe zu bemerken; im

⁷⁷⁾ Alpina II, p. 6.

Feuer zerspringend, oder mit schwacher Flamme und dem Geruch der andern Kohle brennend, einen weißen, die Form behaltenden Rückstand hinterlassend. In dem Stück, das ich vor mir habe, ist die Lage dieser sonderbaren Körper, die den Absonderungen der Kohle fast parallel liegen, nicht über 5^{mm} dick, ihr unteres Ende verliert sich in die bey 1 Centim. dicke Pechkohle, auf deren entgegengesetzter Absonderung man Spuren einer ähnlichen, aber noch dünnern Lage bemerkt, deren Cylinder alle wie halb zerflossen scheinen.

Hr. Escher erwähnt ebenfalls dieser Nadelholzblätter, a. a. O., und meint, sie dürften wohl nicht organischen Ursprungs, sondern nur eine eigene Abänderung der Kohle seyn; Hr. Brongniart dagegen glaubt Theile von Palmen darin zu erkennen. Eine sehr ähnliche, man möchte sagen identische, Substanz führt Hr. Leonhard in seiner Drytognose als Nadelkohle an.

Leider erlaubt keines der Stücke mit Süßwasserconchylien, die wir hier besitzen, eine genauere Bestimmung der Arten. Die meisten Conchylien finden sich in dem Lager, das die Kohle deckt, und gehören, wie schon bemerkt, der Gattung Planorbis an; der Durchmesser dieser Planorben übersteigt gewöhnlich nicht 2 bis 3^{mm}, einzelne, wahrscheinlich einer andern Art, erreichen aber auch eine Größe von 1 Centim. und mehr. Mit den Waadtländischen Planorben zeigen sie, so wie auch der Stein mit dem dortigen Stinksteinschiefer, große Aehnlichkeit. Im gleichen Lager findet man auch, obschon seltner, Schnecken von der Form der Lymneen, und Muscheln, die der Gattung Cyrene angehören möchten; Anodonten habe ich keine bemerkt.

Die größern Turbiniten, *Melania Escheri* Br., scheinen am häufigsten, ob ausschließlich? in der das Braunkohlelager bedeckenden Molasse vorzukommen; wenigstens fassen alle, die mir zu Gesicht kamen, weder in dem Stinkstein mit Planorben, noch in dem feinen, darüber liegenden Mergel,

sondern in wahrer blaulichgrauer Molasse. Ihre Länge beträgt 20 bis 25^{mm}.

In einem Stück Molasse, das Spuren dieser Melanien zeigt, befindet sich auch der Abdruck einer Muschel, die wahrscheinlich den Anodonten zugehört; ihre Breite beträgt 71^{mm}, ihre Länge bey'm Schloß 26^{mm}, der Vordertheil ist schnabelförmig vom Schloß etwas weggebogen.

Die merkwürdigsten fossilen Ueberreste, die man bis jetzt in Käpfnach gefunden, sind aber unstreitig die, welche höhern Thierclassen angehören. Hr. Brongniart schon erwähnt einiger Mastodontenzähne, und des Schädels eines dem Biber sehr nahe stehenden Nagers, wenn nicht eines wahren Bibern; er hatte dieselben bey Hrn. Prof. Meisner gesehen, der das Verdienst hat, zuerst diese Ueberreste näher angezeigt zu haben. Seitdem sind mehrere Entdeckungen gemacht worden, über die Hr. Dr. Schinz in den vorigen Jahren der Naturf. Gesellschaft Bericht abgestattet hat. Vom Mastodon angustidens fand man noch mehr Zähne und einen ganzen Schädel, der aber leider zertrümmert ward, ausserdem vier Bruchstücke eines großen Stoßzahns, vielleicht derselben Thierart, Biberzähne und Zähne kleinerer Wiederkauer, wahrscheinlich Hirscharten. Alles ist in eine kohleartige Substanz verwandelt, und mit einem dicken, schwarzen Email überzogen. — In dem letzten, kürzlich erst erschienenen, Bande der Ossem. foss. werden diese Bestimmungen der zu Käpfnach gefundenen Landthierüberreste, so wie auch die der zu Elgg entdeckten, von Hr. Cuvier für richtig anerkannt. Da von Seite der einsichtsvollen Oberdirection der Grubearbeiten alle Anstalten getroffen sind, daß von diesen Ueberresten nichts verloren gehe, oder durch Verkauf an fremde Liebhaber zerstreut werde, so darf man, bey der steten Fortsetzung des Grabens noch manche höchst wichtige Entdeckung erwarten.

Mehreren Angaben zufolge geht eine bituminöse Mergel-

schicht, wovon die Stücke, die wir hier besitzen, dem unter und über der Käpfnacher Braunkohle liegenden, graulich-schwarzen Mergel ganz ähnlich sind, am östlichen und westlichen Abhang der Albiskette noch an andern Orten zu Tage. Nach Hrn. Escher, a. a. D., liegen alle diese Stellen in einer Höhe von 100 bis 800 Fuß über dem See, also fast immer dem Fuß des Gebirges näher, als dem Rücken, der sich zu einer mittlern Höhe von 1000 bis 1500 Fuß erhebt. Dieser Mergel enthält ebenfalls Turbiniten, wahrscheinlich Melanien, und sein Dach ist derselbe Stinkstein, der zu Käpfnach die Planorben einschließt. Diese begleiten ihn auch hier, doch nicht überall, denn einige Stücke unserer Sammlung sind ganz leer davon; der Kalk ist bedeutend fest, wie dichter Kalk, im Querbruch hell- und dunkelbraun gebändert, aber nicht so feinschiefrig abgesondert, wie der Käpfnacher.

Ob alle diese Stellen mit einander zusammenhängen, und, was von größerer Wichtigkeit ist, ob das Steinkohle- und Süßwasserkalklager wirklich unter der Albiskette durchstreiche, oder nur an ihre Abhänge angelagert sey, bleibt kaum noch unentschieden, wenn man sich der auffallenden Gleichheit aller Verhältnisse mit denen der Lager in Waadt und Freyburg, und der regelmäßigen Einlagerung dieser letztern unter eben so mächtige Massen, als die Albiskette erinnert.

Elgg.

Die Gegend von Elgg unterscheidet sich geognostisch bedeutend von derjenigen von Käpfnach. Auf ähnliche Weise, wie in unserm Canton die große Masse der Thuner- und Emmenthalergebirge ein weiteres Ausbreiten der Nagelstuf gegen Norden zu, längs der Emme, veranlaßt, da hingegen mehr westlich, wo in der Nähe der Alpen die Nagelstuf fehlt, auch in größerer Entfernung von denselben nur Molasse ge-

funden wird, so dringt auch östlich vom Zürcher-See die Nagelfluh, von den hohen Gebirgen des Toggenburgs und innern Appenzell her, weit mehr nördlich, als an seiner Westseite und im Aargau, in deren Hintergrund eine einzige, durch mehrere ausgezeichnete Punkte zwar berühmte, aber doch im Vergleich mit jenen Gebirgen nicht sehr mächtige Nagelfluhkette vorhanden ist.

Rundliche Hügel und Hügelzüge verschärfen sich hier mit sanften Abhängen in breite und ebene Thäler, deren Vegetationsdecke ohne Unterbrechung sich über alle Unebenheiten des Bodens ausbreitet. Wenige dieser Hügel mögen wohl eine Höhe von 120^m übersteigen. Die Gebirgsart ist vorherrschend Nagelfluh, die Lagerung horizontal, oder nur wenig vom Horizontalen abweichend. So wenigstens bey Elgg selbst. Gegen Frauenfeld zu nehmen auch Molasse und Mergel, grauer sowohl als rother, mehr überhand; an der Murg, etwa eine Viertelstunde vor Frauenfeld, findet man diese Gebirgsarten in dicken, horizontalen Schichten anstehend, und, da der Ort tiefer liegt als das Elggthal, so scheint auch hier Molasse die Grundlage der Nagelfluh zu seyn.

Das Braunkohlelager, das durch zwey große Stollen ausgebeutet wird, von denen der eine, westlichere, nach Aussage der Arbeiter, bey 150 Lachter Tiefe hat, liegt in den niedrigen Hügeln, nördlich von Elgg, bey 30^m über dem Thalgrund, und etwa doppelt so viel unter dem Gipfel der Hügel. Seine Mächtigkeit wächst bis zu zwey Fuß an. Die Kohle ist eine schwarze, im Querbruch stark glänzende, schiefrige Pechkohle, die sich im Feuer wie die von Käpfnach verhält, nur daß sie weniger von Wasserkies durchdrungen scheint.

Die Stinksteinlager mit Planorben und andern Süßwasserconchylien fehlen hier, und, so wie die Sigitennesser, wird dieses Lager theils unmittelbar von Nagelfluh einge-

schlossen, theils von einem feinen, blaulichgrauen Mergel, der ganz mit demjenigen übereinstimmt, der zu Käpfnach über dem Schramberg liegt, theils von Molasse, die oft stark mit kohligen Theilen impregniert und schwärzlichgrau gefärbt ist.

Die einzige Muschel, die ich gefunden habe, ist so zerquetscht, daß man nicht einmal die Gattung bestimmen kann. Die Schalsubstanz ist indeß noch vollkommen erhalten, und auch die bräunliche Farbe derselben scheint natürlich. Ihre Breite mag bey 2 Centim. betragen haben. Sie sitzt in dem feinen, die Kohle oft begleitenden Mergel.

In dem mehr citirten Bericht führt Hr. Dr. Schinz einen Rhinoceroszahn aus diesem Lager an, den er dem Rhinoceros minutus zuschreibt, dessen Ueberreste bis jetzt einzig zu Moissac, im Norden der Pyrenäen, sind gefunden worden. Es ist dieß Zusammentreffen um so merkwürdiger, da die Beschaffenheit der Mergelformation, die sich am nördlichen Fuß der Pyrenäen ausbreitet, auffallend mit derjenigen unserer Molassebildungen übereinzustimmen scheint ⁷⁶⁾. Vor einiger Zeit sind auch Zähne von Mastodonten gefunden worden.

In Süd-Baiern finden wir die Braunkohlelager mit Stinkstein und Conchylien am Peissenberg und an mehreren andern Stellen ⁷⁹⁾, in Ungarn zu Sari-Cap wieder ⁸⁰⁾, immer in ganz ähnlichen Umgebungen. Unter den fossilen Conchylien, die sich an dieser letztern Lagerstätte, theils in dem Mergelschiefer finden, der mit der Kohle wechselt, und dann stark zerquetscht sind, theils in einem schwärzlichen Mergel, der

⁷⁶⁾ S. die ganze Beschreibung der Gegend von Moissac in den Ossem. foss. II, p. 89. Ferner d'Aubuisson, Géognosie, II, p. 439.

⁷⁹⁾ Von Flurl, Geb. von Baiern.

⁸⁰⁾ Beudant, Voyage, III, p. 255.

das Dach des Kohlelagers bildet, erkennt man Planorben, Lymneen und Bivalven, die zur Gattung *Cyclas* oder *Unio* gehören möchten; die Planorben und Lymneen liegen mehr in dem Mergelschiefer des Kohlelagers, die Bivalven und gethürmten Schnecken, Cerithien, Turritellen oder Melanien, in dem obern Mergel. Wer könnte die Analogie mit den Verhältnissen zu St. Martin und Käpfnach verkennen?

Es gehören unsere Braunkohlelager offenbar dem tiefern, oder doch mittlern Theil der Molasse-Formation an, der Gruppe der gemeinen, horizontalen, oder der festen, südlich fallenden Molasse; denn in der Waadt und im Frenburgischen liegt die ganze dicke Lagerfolge von fester und dichter Molasse und von Nagelstuh auf ihnen, die zwischen Semsale und Clarens das Kalkgebirge umgiebt, bey Käpfnach, allem Anschein nach, die ganze Albiskette, in einer Mächtigkeit von mehr als 400^m. Zuverlässig muß man demnach diese Lager für wesentliche Glieder der Molasse-Formation, und ihre Thierüberreste vorzugsweise für charakteristische und das Alter der Formation bezeichnende halten. Leider gestattet aber der gegenwärtige Zustand der fossilen Zoologie noch nicht, aus diesem Resultate großen Nutzen zu ziehn. Die einzigen, mit einiger Sicherheit bestimmbarcn Ueberreste gehören dem Biber, dem Mastodonten, und einem *Rhinoceros* an, alles Thierarten, die sonst nur in Diluvialbildungen vorgekommen sind; nicht nur läßt sich aber die Molasse-Formation nach ihrem ganzen Charakter auf keine Art dem aufgeschwemmten Lande bezählen, sondern sie enthält, wie wir bald sehen werden, in ihrem jüngern Theile ausgedehnte Lagerfolgen, die mit Meerconchylien angefüllt sind, was dem Begriff der Diluvialformation geradezu widerstreitet. Fene Thierüberreste sind daher eine offenbare Anomalie von den bisherigen Resultaten der zoologischen Erd-

kunde, und dürfen, bis durch neue Untersuchungen diese schwierige und noch so neue Wissenschaft wieder mit sich selbst eins geworden, keinen Schlüssen über das Alter und die Lagerfolge der Formationen zum Grunde gelegt werden.

Man hat aber, auch abgesehen von diesen einzelnen fossilen Ueberresten, die Braunkohle überhaupt als Charakter der Formation aufgestellt, diese sogar nach ihr benannt, und, weil auch im Plastischen Thon häufig Braunkohlen vorkommen, auf die Identität beyder Formationen geschlossen. So lange es indeß noch zu erweisen steht, daß die Braunkohle der Molasse und dem Plastischen Thon eigenthümlich angehöre, und sich nicht, wenigstens nicht in so grossen Massen, auch in andern Formationen, dem bunten Sandstein z. B., dem Quadersandstein, oder allen jüngern Formationen überhaupt finde, scheint uns dieses Argument nicht fest begründet. Es dürfte leicht die Bildung der Braunkohle an Localumstände, die Nähe von Land, die längere Dauer der Sandsteinbildung, die Beweglichkeit der schon gebildeten Sandsteinmassen, gebunden seyn, die sich hier bey dieser Formation, dort bey einer andern mögen vorgefunden haben, und, so wie das nämliche Glied des Tertiärgebirges in dem einen Lande als Kalk, in einem andern als Thon, in einem dritten als Sandstein erscheint, so könnte, unter dem Zutreten jener Umstände, jede neuere Formation, welche die Gestalt von Sandstein annimmt, auch von Braunkohle begleitet seyn. — Vergleichen wir überdieß unsere Braunkohlelager etwas genauer mit denjenigen, die Hr. Brongniart unter der Aufschrift des Plastischen Thons anführt, so müssen unsere Bedenklichkeiten noch vermehrt werden. Die Anzahl der Conchylien, die wir etwas näher haben bestimmen können, ist zwar zu gering, als daß Einwürfe von dieser Seite großes Gewicht haben könnten; doch muß es auffallen, daß von allen unsern Arten sich, mit Ausnahme des in allen Süßwasserbildungen wiederkehrenden Plan. Prevostinus,

nicht eine einzige, auch nur ähnliche, in dem Plastischen Thon vorkömmt, während sie sich bis in Ungarn verbreitet zu haben scheinen; daß ferner in jenem Catalog, dem ein sehr viel ausgedehnteres Gebiet als unsere Schweiz zur Grundlage gedient hat, nicht eine einzige *Unio* oder *Anodonta* angeführt wird, da doch diese Gattungen mehr als keine andern für unsere Braunkohlen charakteristisch sind. Wo aber bey der Vergleichung zweyer Formationen die Petrefacten nicht aushelfen, wo auch die Lagerung undeutlich ist, da ist die Steinart selbst, ihre Beschaffenheit und die Folge ihrer Glieder, das letzte Bestimmungsmittel; von größter Bedeutung ist es daher, daß der Stinkkalk, der ein so wesentliches Glied unserer Braunkohleformation, und größtentheils das Muttergestein der Süßwasserconchylien ist, in allen von Hrn. Brongniart angeführten Lagerstätten zu fehlen scheint, in allen wenigstens, die mit Sicherheit dem Plastischen Thon angehören; denn der Basberg bey Buchswyler, wo ein Süßwasserkalk die Braunkohle bedeckt, möchte wohl noch einer nähern geognostischen Bestimmung ermangeln.

2. Stinksteinlager.

Der Stinkstein tritt öfters auch unabhängig von der Braunkohle auf, und unterscheidet sich von demjenigen, der diese begleitet, durch seine Beschaffenheit und Lage: er bildet größere Massen, ist dichter, gewöhnlich heller, weniger abge sondert, und erscheint in Abwechslung mit dem obersten Theile der Molasse-Formation, oder als Decke derselben, mehr dem Jura genähert, an seinen Abhängen, oder in seinen Thälern. Einzelne Schichten desselben sind eben so reich an Süßwasserconchylien, als der Stinkkalk der Braunkohle, ja, wenn alle Stellen, die wir hieher rechnen, dieser Gruppe wirklich angehören, so übertrifft er denselben bey weitem.

G o u m o e n s.

Zufolge der Beschreibung von Nazoumovski⁸¹⁾ gehört in diese Classe von Steinlagern der merglichte Stinckalk von Goumoens und der Gegend von Echallens. Unter der Dammerde folgt 1.) ein eisenhaltender Thonmergel, 4 Fuß dick; 2.) der Kalk, auch 4 Fuß; 3.) ein sandiger Mergel, der sich an die Molasse anschließt. Der Kalk hat große Ähnlichkeit mit demjenigen, der die Kohlenlager begleitet, und eine Abart desselben zerfällt an der Luft in Schiefer, dessen Flächen mit Steinkernen von Planorben und Bivalven bedeckt sind. Die größere Masse des Steins ist frey von Petrefacten.

B o u d r y.

Mit der Molasse, auf welcher das Städtchen Boudry steht, sind auch Lager von Stinckalk verbunden. — Man sieht die Lagerfolge am schönsten in dem bey 20^m hohen Profil, das in Boudry selbst die Kreuze in die Molasse-Formation eingeschnitten hat. — Es liegt ganz unten ein fast weißer, abfärbender Mergel, von Gypsäderchen durchzogen; auf demselben lockere Molasse und grauer Mergel mit mehrern Lagern von Süßwasserkalk wechselnd, das mächtigste von 3 Decim. Dicke. Der Kalk, von hell graulichbrauner Farbe, ist bedeutend fest und zäh, in scharfkantige Bruchstücke brechend, mit erdigem unebenem, oder hackigem, aber auch mit großmüschligem, sehr feinsplittrigem Bruch, stellenweise mit Poren, theils länglicht, aber sehr dünn, wie von Würmern eingefressen, theils in der Form kleiner Planorben und Lymneen, von denen selten noch ein Bruchstück der Schale geblieben ist; gerieben stark bituminös riechend; unabgesondert. Es folgt nun ununterbrochen Molasse, lockere und feste, und grauer Mergel mit Gypsadern, bis in ungefähr zwey Drittel Höhe, dann wieder eine mächtigere Kalkschicht, die ebenfalls von

⁸¹⁾ Jorat, II, p. 43.

Molasse bedeckt wird, höher noch eine Kalkschicht, und endlich, als Decke des Ganzen, wieder Molasse. — Mit Ausnahme der leeren Abdrücke und einiger Steinkerne von Lymneen, der peregra ähnlich, konnte ich keine Petrefacten auffinden.

C o u r t.

In ganz ähnlichen Verhältnissen finden wir den Süßwasserkalk in dem Thale von Court und Tavannes wieder.

In der Mitte des Thales, nördlich von Sorvilier, fällt ein Hügelzug auf durch zwey rundliche Kuppen, die sich auf seinem Rücken über alle Hügel des sehr unebenen Thalbodens erheben. Es ist die Form des Basberges, wie sie Hr. Hammer in dem Brief an Hr. Cuvier beschreibt. Die Höhe der östlichen Kuppe, über dem Thalboden bey Sorvilier, fand ich gleich 101^m, die des westlichen gleich 111^m. Die meisten Abhänge sind überwachsen.

Wenn man von Court aus ansteigt, so findet man in mittlerer Höhe den Süßwasserkalk anstehend, in horizontalen Schichten, die durch den Frost senkrecht zerspalten und schiefrig sind. Der Stein soll an der Luft bald zerfallen und verwittern. — Er unterscheidet sich nicht wesentlich von demjenigen von Boudry, nur ist er mehr erdig und bricht nicht in scharfkantige Stücke, wahrscheinlich nur, weil er da, wo ich ihn angreifen konnte, länger der Atmosphäre ausgesetzt gewesen war. Seine Farbe ist heller, bräunlich- und gelblichweiß, verläuft sich aber in Nuancen bis in die des Boudrysteines. — Höher, an dem Abhang der östlichen Kuppe ist Molassensand in horizontalen Schichten anstehend, auf der Kuppe selbst wieder Süßwasserkalk. Es scheint demnach eine Kalkschicht der Molasse eingelagert zu seyn, und eine zweyte sie zu bedecken.

Besser noch überzeugt man sich hievon an der westlichen Kuppe. Der Gipfel wird ebenfalls durch Süßwasserkalk ge-

bildet. Steigt man am südlichen Abhang hinunter, so sieht man die Auflagerung des Kalks auf die Molasse mit größter Deutlichkeit, denn diese steigt anstehend bis fast auf die Spitze, meist als Sand, doch auch fester, in horizontalen Schichten, und nur zwey Schritte davon findet man, etwas höher, den Süßwasserkalk, ebenfalls horizontal. Am äussern Rande der Ebene, auf der die Kuppe steht, über Sorvilier, ist an dem steilen Absturz wieder Kalk anstehend, in bedeutender Mächtigkeit; im Thalgrund selbst Molasse.

Die größere Masse dieses und des obern Kalks ist ganz leer von Petrefacten. Unter den Trümmern an den Abhängen findet man indess zuweilen Stücke, die eine Menge von Steinkernen enthalten, meist, als Ueberrest der Schale, mit einem weissen, mehlichten, auch wohl mit einem ocherrothen, glatten Anflug überzogen; seltner uneben schiefrige Stücke, deren breite Fläche mit kleinen, besser erhaltenen Planorben, und mit einem leichten Anflug von Kohle bedeckt sind.

Des Kalks, der an dem Fels südlich von Sorvilier dem Muschelsandstein eingelagert ist, habe ich schon früher erwähnt. Der Stein ist vollkommen identisch mit dem von Boudry, von gleicher Farbe, mit feinsplittrigem Bruch, und in scharfkantige Stücke brechend, porös durch die leeren Räume kleiner Planorben, auf einigen Absonderungen mit äusserst kleinen Kalkspathkrystallen bedeckt.

Auch mehr gegen Tavannes zu, bey Neconviliers, findet man im Thalgrund dicke Schichten von Süßwasserkalk, die mit ungefähr 20° südlich fallen; schwarzgrau und sehr fest, mit feinsplittrigem Bruch, an andern Stellen auch gelblichweiss, dann sehr porös und von cylindrischen, leeren Röhren durchzogen. Der schwärzliche enthält zuweilen Planorben und Lymneen, deren Schale ebenfalls eine schwarzbraune Farbe angenommen hat.

Folgendes sind die bis jetzt in diesem Thal aufgefundenen Conchylien. Alle stammen von dem zuerst beschriebenen

Hügel, theils aus dem obern, theils aus dem untern Kalklager; es enthalten beyde dieselben Arten.

1. Helix. Von jüngern Individuen der *H. arbustorum* nur durch stärker ausgebogenen Mund und geringere Wölbung unterschieden, hiedurch der *H. fruticum* genähert, aber nur von vier Windungen. Na kleinern Individuen bemerkt man an der letzten Windung eine schwache Schärfe. Durchm. 14^{mm}. Ziemlich häufig. ct. 8.

2. Helix. Der *H. cespitum* ähnlich, mit fünf Windungen. Ohne Spur einer Schärfe an der letzten Windung. Durchm. 15^{mm}. Oft oval, oder zerquerscht. ct. 30.

3. Planorbis. Vielleicht *Pl. Prevostinus* Brongn. Vier sehr gerundete Windungen und die letzte bedeutend größer. Kleiner und auf beyden Seiten gleich tiefer Nabel. Durchm. 13^{mm}. ct. 11. Häufig auch kleinere Planorben.

4. Planorbis. Vielleicht *Pl. cornu* Brongn. Die letzte Windung sehr hoch, so daß die Dicke im Verhältniß des Durchmesser bedeutend stark ist. Höchstens vier Windungen. Durchm. 9^{mm}. Höhe 4^{mm}. — ct. 15.

5. Lymnaea. Es scheint dieselbe große *L.*, die wir bey St. Martin gefunden und mit *L. fusiformis* verglichen haben. Die Länge von vollständigen Exemplaren mag bey 30^{mm} betragen haben. ct. 1.

6. Lymnaea. Der *L. peregra* sehr ähnlich. Im Durchschnitt von 11^{mm} Länge, selten größer. ct. 36. In großer Menge.

7. Lymnaea. Von der Form der vorigen, aber die Windungen sind bedeutend schiefer, und die Länge ist im Verhältniß zur Dicke etwas beträchtlicher. ct. 25.

8. Lymnaea. Die unterste Windung bauchig aber kurz, den jungen Individuen der *L. palustris* ähnlich, nur sind die obern Windungen gegen die unterste beträchtlicher und höher, fast wie bey *L. elongata*. Länge 15^{mm}. ct. 16.

9. Lymnaea. Ist von jungen Individuen des *L. acro-*
nicus

nicus meines Vaters, einer dem *L. ovatus* genäherten Art, mit ganz abgeplatteter Spitze, die sich im Boden-See findet, nicht zu unterscheiden. Kaum über 5^{mm} lang.

10. *Paludina*. Die Form des Mundes ist deutlich zu erkennen. Gestalt und Größe sonst die der *L. peregra*.

Von Bivalven gar keine Spuren.

Das Courtthal ist nicht das einzige im Jura, das Süßwasserbildungen enthält, und in mehreren sehen dieselben vielleicht ebenfalls mit Molasse in Verbindung. Der Kalk des Dillingerberges bey Basel sieht dem von Boudry und Sorvilier täuschend gleich, und der Sandstein, der ihn, nach Hrn. Merians Karte, im Norden umschließt, möchte wohl auch, wie der von Bottmingen, der Molasse-Formation angehören. Der Süßwasserkalk von Locele unterscheidet sich durch seine Hornsteinlager und Opale; auch scheint im ganzen Thale keine Molasse vorzukommen.

D e n i n g e n .

Ich glaube endlich, ungeachtet mehrerer abweichender Verhältnisse, die eher auf Analogie mit den Braunkohlelagern deuten, auch die berühmten Kalkschiefer von Deningen mit dieser Gruppe vereinigen zu können. Die Steinbrüche liegen auf dem Rücken eines Hügel, der aus lockerer oder eher sandiger Molasse besteht, die hier aus dem Thurgau her über den Rhein setzt und sich bis in's Hegau ausbreitet. Sie ist an mehreren Stellen röthlich gefärbt, wie von buntem Mergel. Auch die Höhe über dem Steinbruch, der Schienerberg, ist Molasse, und enthält nach Hrn. Brongniart Zwischenlager von Nagelschub. An der Nordseite, gegen Bahlingen, kehrt dieser breite Rücken dem Hegau steile, nackte Felsen zu, deren nähere Untersuchung vielleicht über die Richtigkeit der

einen oder andern der folgenden zwey Ansichten entscheiden würde.

Hr. Brongniart nämlich nimmt an⁸¹⁾, daß die Süßwasserbildung sich unter dem Schienerberg durchziehe und als ein Zwischenglied der Molasse-Formation angesehen werden müsse; er findet sogar wahre Molasse im Bruch selbst, in den obern petrefactenleeren, sandigen Schichten. Nach Hrn. Karg hingegen, dem wir eine sehr genaue Beschreibung dieser Steinbrüche und ihrer Petrefacten verdanken⁸²⁾, ist die ganze Formation entstanden aus dem successiv abgesetzten und erhärteten Schlamm vertrockneter Fischreiche, die den umliegenden geistlichen Stiftungen angehört haben; alle Pflanzen- und Thierabdrücke, die man zwischen den Schiefern findet, gehören Arten an, die noch gegenwärtig in der Gegend vorkommen, und die obersten Schichten sind nicht Molasse, sondern nur mit Sand gemengter Schlamm, der mit zu der tiefern Schichtenfolge gehört.

Ich gesehe, in Rücksicht dieses letztern, übrigens nicht sehr wichtigen Streitpunktes, daß die obersten Lager des Bruchs mir auch eher der Süßwasserformation als der Molasse verwandt scheinen. Vielleicht ist Hr. Brongniart in einem andern Bruch gewesen, als in dem gewöhnlich besuchten. Das Alter der Formation wird aber durch ihre Petrefacten und nicht durch den Character der Steinart bestimmt werden müssen. Die vielen Bivalven, einer kleinen Art Anodonta oder Unio angehörend, und die auf einigen Absonderungen dicht gedrängten kleinen Planorben erinnern an die Formation von Käpfnach und St. Martin, die wohl erhaltenen Blattformen und viele Thierarten dagegen mehr an die neusten Alluvialbildungen. Die Bestimmungen von Hrn. Karg rühren indessen aus einer Zeit her, wo die feinen Unterschiede der fossilen Arten und der noch lebenden nicht so genau beachtet

⁸¹⁾ Environs de Paris, p. 543.

⁸²⁾ Denkschr. der Naturf. Schwab. Th. 1.

wurden, und nach dem in letzter Instanz geltenden Ausspruch Hrn. Cuviers⁸³⁾, ist die Behauptung, daß alle Deninger Petrefacten mit den Pflanzen und Thierarten der umliegenden Gegend übereinstimmen, weit entfernt durch eine genauere Prüfung bestätigt zu werden.

In Ungern findet dieser Süßwasserkalk sein Analogon in demjenigen von Nagy-Basony, der auf Molassesand ruht, und nur von Dammerde bedeckt wird. Die Ähnlichkeit dehnt sich auch auf die Petrefacten aus, die ebenfalls nur als Steinfarne vorkommen, und vorherrschend in kleinen Lymneen, kleinen Planorben und glatten Helix bestehn. Man findet auch große Planorben, die sich dem *Pl. corneus* nähern, und eine Menge ziemlich dicker Helix, die Ähnlichkeit mit *H. tristani* Brongn. und *H. fruticum* haben. Die Bivalven scheinen ganz zu fehlen⁸⁴⁾.

Nach der Beschaffenheit der Steinart können diese Bildungen wohl nur mit der neuesten Süßwasserformation von Paris verglichen werden. Die Beschreibung, die Hr. Brongnart von diesem Kalk giebt, paßt auf den unsrigen bis auf zufällig scheinende Merkmale, und da, wie es sich im folgenden Abschnitt zeigen wird, die obersten Lager der Molasse mit der obern Meerformation zusammenfallen, so stimmt zum Theil auch die Lagerung überein. — Es scheint indeß sowohl aus den Verhältnissen zu Boudry, als aus denen von Corvillier zu folgen, daß die Bildung der Molasse zur Zeit, da die Kalklager entstanden, noch nicht ganz geschlossen gewesen sey, denn, wofern auch die Auflagerung von Molasse

⁸³⁾ Oss. foss. V. 1re part. p. 61. Die genauere Ausführung in der 2ten Hälfte des V. Theils.

⁸⁴⁾ Beudant, Voyage III. p. 283.

zu Boudry und an dem Hügel von Court sich vielleicht durch ein Ueberwerfen nahe liegender älterer Molasse erklären ließe, so würde diese Anshülfe doch schwerlich auch auf die Felswand von Sorvilier passen, wo der Kalk nicht nur von gemeiner Molasse und Sand, sondern von sehr festem Muschelsandstein bedeckt wird, der keine Spur von Regeneration trägt. Diese Eigenthümlichkeit unsers Süßwasserkalks läßt uns einseitigen die Vergleichung mit der Pariserformation nicht weiter fortsetzen. Es ist überdies befremdend, auch unter den Petrefacten so wenig Uebereinstimmung zu finden, da sich doch unsere Arten, wie es scheint, öftlich auf mehr als die doppelte Distanz verbreitet haben. Die Verschiedenheit ist indes weit geringer, als die zwischen den Braunkohlepetrefacten und denen des Plastischen Thons.

So schwierig es auch seyn dürfte, sich eine deutliche Vorstellung von der Bildungsweise unserer obern Stinkkalklager mitten in einer Meerformation zu machen, so ist das Vorkommen im Grunde doch kein anderes als das, womit wir schon in der vorigen Gruppe bekannt geworden sind, und das sehr wahrscheinlich auch bey den meisten fremden Süßwasserformationen statt findet. Niemanden wird es einfallen, der Süßwasserconchylien in unserer Braunkohle wegen, auch das Liegende und das Dach dieser Lager, d. h. die ganze Molasseformation in Süßwasser-See'n entstehen lassen zu wollen, und weder unten noch oben bemerkt man doch eine Verschiedenheit oder Trennung der Steinarten, wie ein doppelter Wechsel von Meer und Land oder Sumpf sie hervorgebracht haben sollte; — es ist die der Braunkohle aufliegende Molasse der untern so vollkommen gleich, als zu Sorvilier der obere dem untern Muschelsandstein.

Graf Razoumovski hielt den Kalk von Goumoens und Deningen, die einzigen Lagerstätten dieser obern Gruppe, mit denen er bekannt war, für identisch mit demjenigen, der die Braunkohle begleitet, und eine große Aehnlichkeit und

Annäherung durch einzelne Abarten ist allerdings nicht zu verkennen. Man darf sich wenigstens die Frage erlauben, ob wohl in der Tiefe unter den Kalklagern der obern Gruppe nicht ebenfalls Braunkohlen gefunden werden möchten, ob nicht überhaupt der Süßwasserkalk ein Vorbote der Braunkohle sey? Unter dem Stinkkalk des Basiberger, wo Hr. Hammer früher Braunkohle vermuthete, ist sie seitdem wirklich entdeckt worden, unter den Schieferbrüchen von Deningen soll man ebenfalls ein Braunkohlesöz ausbenten, auch in Loede liegt Kohle unter dem Süßwasserkalk. Deutet nicht vielleicht im Thale von Court der kohligte Anflug auf einigen Absonderungen und die schwärzliche Farbe, die der Kalk besonders in den tiefern Lagern annimmt, auf verborgene Braunkohle?

3. Ueberreste größerer Thiere in Molasse.

Narberg.

Die merkwürdigen Zähne und Knochen, welche man im Jahr 1805 in der Rappenfluh bey Narberg ausgegraben hat, sind schon vor längerer Zeit durch Hr. Prof. Meisner in einer für die fossile Osteologie der Schweiz sehr wichtigen und mit treuen Abbildungen begleiteten Abhandlung bekannt gemacht worden⁸⁵). — Leider ist es bey jener ersten Entdeckung geblieben, so daß ich die schon bekannten Angaben nicht vermehren kann.

Die geognostische Beschaffenheit der Rappenfluh ist schon früher, Seite 100, beschrieben worden. In dem Gemenge von buntem Mergel und lockerer Molasse, das zwischen Narberg und Gümnenen am rechten Narufer hohe und steile Felsen bildet, findet man weder Braunkohle in Lagern, noch Stinkkalk, noch überhaupt eine petrographisch abgesonderte Formation, und in den großen Stücken, die auf unser Museum

⁸⁵) Museum der Naturgesch. Helvet. Nr. 9 und 10.

gebracht worden sind, werden die Knochen unmittelbar von buntem Mergel und lockerer Molasse eingeschlossen. — Die Zähne, die noch in dem Stück der Kinnlade fest sitzen, lagen, nach dem oberamtlichen Berichte ⁸⁶⁾, ungefähr 6^m unter der Oberfläche des Bodens, und eben so viel einwärts im Fels, die Bruchstücke von Schildkrötenchalen bey 3^m tiefer einwärts, die andern Knochen und die einzelne Zahnkrone in geringer Entfernung. Es wurden auch einzelne Nester von Braunkohle gefunden.

Die drey Zähne, die noch in der Kinnlade fest sitzen (Mus. fig. 2), stimmen nach Größe und Form vollkommen überein mit dem zweyten, dritten und vierten Zahn des rechten Unterkiefers des Babilussa, wovon Hr. Meisner in seiner Sammlung einen Schädel besitzt.

Die sehr gut erhaltene, noch gar nicht abgestumpfte Backenzahnkrone (fig. 1) glaubte Hr. Meisner einem Anaplotherium von der Größe eines Fischotters zueignen zu können. Ich finde aber weit mehr Ähnlichkeit, die Größe abgerechnet, mit dem Zahn f. Oss. foss. pl. LXVIII. fig. 1. der nach Hrn. Cuvier der neuen Gattung Chaeropotamus angehört. Wie dieser Zahn, besteht unsere Krone aus vier ganz getrennten Kegeln, es fehlt nur der kleine Kegel zwischen den zwey vordern, oder derselbe sitzt vielmehr ganz an der vordern äussern Ecke, es fehlt auch der noch kleinere Kegel zwischen den zwey hintern, dafür ist die scharfe Kante, die sich vom innern=hintern gegen den äussern zieht, ziemlich hoch, endlich fehlt auch die Erhöhung mitten zwischen den vier Kegeln. Die eine Seite der Krone misst 12^{mm}, die andere 11^{mm}. Ob sie vielleicht ebenfalls dem Babilussa angehört, kann ich nicht entscheiden, da wir hier keine unangewendeten Zähne dieser Thierart besitzen.

Das übrige sind theils unverkennbare Bruchstücke von Schildkrötenchalen, theils weniger charakterisirte Fragmente

⁸⁶⁾ In dem Archiv der Naturf. Gesellsch. in Bern.

von andern Knochen. Hr. Bourdet findet mehrere jener Schalenfragmente den Schalen der gemeinen Landschildkröte (*Testudo europæa*) sehr ähnlich; auch einige der übrigen Knochen glaubt dieser Naturforscher mit der nämlichen, oder einer ihr analogen fossilen Art vergleichen zu sollen. Andere Bruchstücke sind von ihm einer *Chelonee* zugesprochen worden.

Unter Abraumsteinen bey Gümnenen hat Hr. Mousson ein Stück Molasse mit eingeschlossnen Fragmenten größerer Knochen gefunden, die aber keine nähere Bestimmung zulassen. — Es wird hiedurch bestätigt, was bereits aus dem Vorkommen der Narbergerknochen, mitten in regelmäßigen Felslagern, gefolgert werden konnte, daß nämlich diese Ueberreste nicht etwa später dem lockeren Gestein beygemengt worden seyen, sondern auf eigenen Lagern verbreitet liegen und dem Streichen derselben folgen.

Vielleicht ist auch Gruners Angabe von Schildkrötenstücken und andern Knochen, die man zu Wynau an der Aar gefunden hat⁸⁷⁾, hieher zu beziehen.

A. Steinernerne von Schnecken in harten Knauern.

B u a c k e r.

Zwischen Affoltern und Rüggsau im vordern Emmethal, über den Wohnungen Buacker, fast auf dem obersten Kamm des Ausläufers, der die Schachen von Rüggsau und Heimiswyl trennt, in 812^m Höhe, sind in einem kleinen Steinbruch wohl erhaltene Steinernerne von Landschnecken gefunden worden.

Die Molasse der Gegend bildet einen Uebergang der gemeinen in die lockere, und dicke Lager der letztern wechseln mit Lagern der erstern, hier und da sieht man auch Lager,

⁸⁷⁾ Schweiz. Mineral. S. 101 und 103.

oder vielmehr Nester von Nagelsuh. Näher bey den Wohnungen Im-Trog, östlich von Buacker, etwas höher als der Steinbruch, sind ziemlich hohe Felsen entblößt, die aus einem unregelmäßigen Gemenge von Molasse und Nagelsuh bestehen, beyde greifen nesterartig in einander. Unten im Thal, nahe bey Rüggsbach, sieht man an der linken Thalseite hohe Felsen, die vorherrschend aus Nagelsuh bestehen, so locker und mit Molasse und Sand durchmengt, daß man lange im Zweifel bleibt, ob es nicht neuere Anschwemmungen seyen.

Der Steinbruch ist bey 7^m hoch und bey 4^m tief einwärts im Fels, die Schichten fallen schwach östlich. Die untern Lager bestehen aus feinkörniger, lockerer Molasse; die obern aus feinkörniger, lockerer Molasse, die in Sand übergeht, und große harte Knauer einschließt. Diese Knauer sind meist von platt ellipsoidischer Form, und folgen dem allgemeinen Streichen. Zwischen beyden Molassen, am westlichen Ende des Bruchs 3^m unter der Dammerde, am östlichen 7^m, liegt ein 1 — 3 Decim. mächtiges Lager von feinsandigem, hellgrauem Mergel, der Gerölle mannigfaltiger Gebirgsarten, dunkelgraue, reinere Mergelnieren, vielleicht thoniger Sphärosiderit, und kleine Knollen von weißem Kalk einschließt, der ganz das Aussehen und die Consistenz der Kreide hat, und mit den Kalkknauern im Courthale verglichen werden kann. Gegen das westliche Ende des Bruchs zu wird dieses Lager durch zwey ellipsoidische Mergelknauer von 3 Meter Länge und 6 Decim. Höhe, die der untern Molasse aufliegen, und zum Theil noch davon umschlossen werden, bis auf 1 Centim. Dicke zusammengedrängt, und die weißen Kalkknollen vereinigen sich, diese Verengung hindurch, zu einem regelmäßig anhaltenden Lager von nur 2^{mm} Dicke. An der Ablösung gegen dieses dünne Lager wird die obere Molasse etwas ochrig. Der Mergel der Knauer ist im untern Theile derselben sehr fest, durch Sandkörner verunreinigt, und sich der untern Molasse annähernd, in der Mitte feinkörniger und

mürber, und nach oben geht er in einen weichen feinen Mergel von graulich strohgelber Farbe über. In diesem obern Theile liegen die Steinkerne der Schnecken, mit ihrer breiten Fläche horizontal, ohne Regel zerstreut und in nicht großer Anzahl. In der Mergelschicht selbst und in der Molasse konnte ich keine auffinden. Ob auch die Knauer, welche außerhalb der Mergelschicht in der obern Molasse liegen, und nach ihrer Steinart jenen ganz ähnlich sind, Schnecken enthalten, habe ich nicht untersuchen können. Gegen Osten zu wird die Mergelschicht ausgedehnter, die Anzahl der Gerölle nimmt zu, so daß der Mergel in Nagelschub übergeht, und zugleich dringt die untere Molasse in sie ein und zertheilt die Nagelschub in zwey Schichten, die sich bald unter der Dammerde verlieren, welche den Bruch östlich begrenzt.

Alle die Steinkerne von Schnecken gehören einer einzigen Art an. Es ist eine Helix von mittlerer Größe, mit fünf Windungen, ziemlich flach, mit stark ausgebogenem Mund, sie nähert sich der *H. vermiculata*, doch erreicht sie nie diese Größe und die letzte Windung ist weniger bauchig; am nächsten steht sie der *H. thyroidea*, man bemerkt aber an den Steinkernen keine Spur mehr von Streifung. Die Mehrzahl ist oval, die größten, dem Anschein nach ganz ausgewachsenen Exemplare haben einen mittlern Durchmesser von 22^{mm}. Von der Schale ist nur ein weißer mehligter Anflug geblieben.

In dem östlichen Theile der Mergelschicht bemerkt man runde Löcher, die von breiten Zonen fester ochriger Molasse umgeben sind, und sichtbar von verwittertem Holze herrühren, das noch am östlichen Ende des Bruches, in sehr mürbem Zustande, auch von ochriger Molasse umgeben, gefunden wird. Auch zwischen den beyden Ellipsoiden, und selbst mitten in diesen, findet man rostbraune Abdrücke von Pflanzstengeln oder Grasarten.