

II. Ueber die Süsswasserquarze von Muffendorf bei Bonn.

Von

C. O. Weber,

Stud. Med. aus Bremen.

Mit zwei lithographirten Tafeln.

Mitgetheilt am 25. Jänner 1850 in einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

Die Anregung zu der vorliegenden Untersuchung erhielt ich durch eine Preisfrage des Bonner naturwissenschaftlichen Seminars. Die Resultate derselben sind allerdings nicht glänzend, ihre Veröffentlichung scheint indessen dadurch wünschenswerth, dass überhaupt Monographien, namentlich aber sonst in Deutschland seltner auftretende Gebilde nie ganz ohne Interesse sind. Für die so liebevoll und mannigfach gewährte Unterstützung statte ich Hrn. Geheimen Bergrath NOEGGERATH meinen innigen Dank ab.

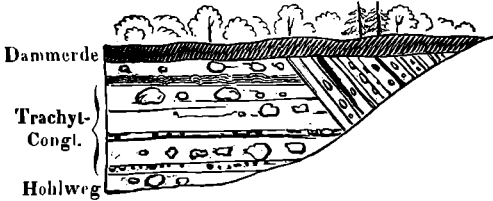
Wenig südlich von dem etwa eine Stunde von Bonn entfernten, bekannten Badeorte Godesberg liegt der kleine Ort Muffendorf am Abhange des hier vom Flusse bereits eine halbe Stunde entfernten Rheinischen Hochlandes, welches übrigens hier bei weitem nicht mehr die Höhe, wie weiter südlich erreicht, sondern vielmehr ganz allmählig bis westlich von Cöln sich in die Ebene verläuft. Oberhalb Bonn steigt das Rheinische Schiefergebirge mit den aufgelagerten Partien des Braunkohlengebirges auf der linken Rheinseite nur noch wenige hundert Fuss auf, während es auf der rechten bekanntlich durch das einspringende Siebengebirge unterbrochen, dann den grossen Busen des Siegthales bildend, Cöln gegenüber sich vom Rheine mehr zurückwendet und sich endlich ebenfalls bei Düsseldorf in die Ebene verflacht. An der oben bezeichneten Stelle nun treten aus demselben gegen die Ebene des Rheinthaales, gewissermassen dem Siebengebirge auf der linken Rheinseite entsprechend, zwei sehr in die Augen fallende Basaltkuppen, gegen Norden der Godesberger Kegel mit seiner schönen Ruine, gegen Süden der Lühnsberg bei Muffendorf hervor. Während der Erstere fast frei sich aus der Ebene zu 300 Fuss Höhe erhebt, und nur durch einen unbedeutenden Rücken mit dem Grauwackengebirge in Verbindung steht, ragt der Letztere nur mit seiner östlichen Hälfte und seine etwa 430 F. hohe

Spitze frei aus denselben hervor, indem sein Rücken, wie durch einen Mantel verhüllt, im Gebirge verborgen liegt *).

Zwischen beiden Bergen, südlich also vom Godesberge, trennt das Thal des Godesbergerbaches das Gebirge, und während dasselbe östlich gegen den Rhein hin, von einigen Basalterhebungen durchbrochen, ziemlich steil abfällt, senkt es sich gegen Nordwesten und Norden allmählig zu dem Bache in sanftem Rücken hinab. Ueber letzteren hinweg führt von Muffendorf aus anfangs durch einen tiefen Hohlweg, an dessen Ende ein Kreuz steht, der Pfad nach dem Kloster Marienforst, welches ein Halbstündchen von Godesberg an dem Bache hinauf gelegen ist. Der bezeichnete Hohlweg gibt uns ein vortreffliches Profil der horizontalen Schichten eines Trachytconglomerates, auf welches wir später zurückkommen werden.

An dem oberen Ausgange des Weges sieht man plötzlich eine Verwerfung der Schichten eintreten: scharf abgesetzt fallen sie auf einmal gegen Osten unter einem Winkel von etwa 35° ein und verlieren sich dann oben unter der Dammerde. Zahlreiche auf der Höhe im Wege und auf einem Felde umherliegende Stückchen weissen und gelben Halbopals, Hornsteines und Feuersteins, welche sich auch weiter nach Marienforst hinab verfolgen lassen, zeigen, dass wir

Fig. 1.



uns hier an Ort und Stelle befinden. Es ergibt sich nämlich bei genauerer Untersuchung, dass sich hier in einer schwarzen, an Kieselsplintern ausserordentlich reichen, 4–6 Fuss mächtigen Dammerde mehr oder minder, oft kaum einige Cubikzoll, oft mehrere Cubikfuss grosse, eckige, kaum oder gar nicht abgerundete Blöcke eines nicht selten Pflanzen und Conchylien enthaltenden Quarzgesteines durch und untereinander liegend befinden, unter welcher dunklen Erde scharf abgeschnitten eine Lage einer weissgelblichen sich befindet, welche ohne Schichtungsverhältnisse erkennen zu lassen, als Product der Verwitterung jenes unten anstehenden Trachytconglomerates angesprochen werden muss, indem Bröckchen noch nicht völlig zersetzten Trachyts darin vorkommen.

Diese quarzigen Gesteine sind, wie wir bereits angedeutet haben, mineralogisch ziemlich verschieden; oft aber kann man an einem einzigen Blocke alle Arten dersel-

*) Zur Erläuterung namentlich der örtlichen Verhältnisse habe ich eine genaue Karte des Terrains nach der preussischen Generalstabkarte entworfen. In Betreff der geognostischen Illumination bemerke ich, dass ich den gewöhnlichen weniger genauen Weg verlassend, nur da Farben bezeichnet habe, wo sich die entsprechenden Gesteine mit Bestimmtheit nachweisen lassen. Die weiss gelassenen Partien sind so mit Dammerde oder Löss bedeckt, dass sie genauere Bezeichnungen nicht zulassen, und wenn auch die Grauwacke ohne Frage die Grundlage des Gebirges bildet, so ist doch sehr wahrscheinlich, dass noch manche, der Braunkohle angehörende Gebilde auf ihr ruhen, die aber nicht aufgeschlossen und daher in ihren Lagerungsverhältnissen unbekannt sind.

ben deutlich beobachten. Die meisten und massiveren Blöcke bestehen zum grossen Theil aus einem dichten, weisgrauen, manchmal ins Bräunliche oder Gelbliche, oder auch tiefer Schwärzliche übergehenden

H o r n s t e i n

mit undeutlich flachem, grossmuscheligen ins Grobsplittrige übergehenden Bruche von ziemlicher Sprödigkeit, welcher an den Kanten wenig durchscheinend, matt, manchmal gelb und weisslich oder grau gestreift, oder auch fast geflammt ist. Dieses Gestein ist es vorzüglich, welches Versteinerungen enthält, die entweder innerhalb der umgewandelten Schale mit Kieselmasse völlig ausgefüllt sind, oder auch als Steinkerne lose in ihm liegen; oft wurde die Schale nur äusserlich umschlossen, oder nur zum Theil ausgefüllt, so dass dann die hohlen Abdrücke zurückblieben.

Die nicht selten gerade im Hornstein vorkommenden Löcher und Höhlungen sind offenbar zum Theil durch später gänzlich zerstörte und zerfallene Pflanzenreste, namentlich dickere Wurzeln, zum Theil wohl auch durch aufsteigende, im Schlamm stecken gebliebene Blasen von Sumpfgasen entstanden. Namentlich weisen viele der grösseren, leeren oder später wieder erfüllten Räume durch von ihnen aufsteigende Stengel oder Wurzelfasern, wie auch die Beschaffenheit ihrer Wände, welche den vollkommenen Abdruck jener Wurzeln darbieten, auf das deutlichste jene erste Entstehungsart nach. Diese Blasenräume haben oft einen halben bis einen Fuss im Längsdurchmesser bei einer Höhe und Breite von einem bis zu mehreren Zollen, und sind immer mehr oder weniger unregelmässig. Auch kleinere organische Reste, wie Schnecken, Nymphaeensamenkörner und dergleichen haben zum Theil solche, dann aber stets an der Gestalt erkennbare Löcher veranlasst, während die Luftblasen immer ziemlich regelmässige ellipsoidische Räume von $\frac{1}{2}$ —5 Zoll Durchmesser (die kleineren sind seltner) hinterliessen. Viele dieser Höhlungen wurden später ausgefüllt; solche, welche etwa durch leere Stengelräume mit der Oberfläche communicirten, durch lehmige, kieselige Erde; die andern nur durch wohl von atmosphärischen Wassern gelöste Kieselerde, die sich als ein verschieden, namentlich weiss und hellblau, auch wohl durch Eisen gelb oder bräunlich gefärbter Chalcedon, entweder in concentrischer Form, oder stalaktitisch, oder in horizontalen Schichten niederschlug, also mit Ausnahme der Amethystkrystalle in derselben Weise, wie die Achate in den Mandelräumen zu Oberstein und in Brasilien vorzukommen pflegen, was uns neuerlichst NOEGGERATH so klar auseinander setzte.

Sehr interessant und ganz einzig in ihrer Art ist aber eine andere Ausfüllungsweise jener Räume, welche wie ich glaube, bis jetzt noch nicht bekannt ist, sich aber doch wohl auch anderswo finden möchte; schlägt man nämlich solche Löcher auf, so fällt Einem nicht selten ein weisses, höchst feines Pulver entgegen, so dass man auf die Vermuthung kommt, es möchte dasselbe aus den Kieselpanzern von Infusorien bestehen; die genauere Untersuchung durch das Mikroskop ergab aber bei 200 mal Vergrösserung, dass durchaus keine Infusorien zu entdecken, sondern dass es viel-

mehr lauter kleine, im höchsten Grade regelmässig ausgebildete vollkommen durchsichtige Bergkrystalle sind, meist in der gewöhnlichen Quarzform mit verhältnissmässig langen Säulen von $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{200}$, gewöhnlich von $\frac{1}{100}$ Pariser Linien Länge. Die Säulenflächen dieser zierlichen Krystalle sind häufig auch horizontal gestreift, und letztere liegen merkwürdiger Weise völlig frei neben einander, so dass selbst selten mehrere zusammengewachsen sind. Dieses Factum möchte wohl der Aufmerksamkeit der Mineralogen würdig seyn, da so viel ich weiss, unter ähnlichen Umständen ein solches Vorkommen freier, vollkommener Krystalle niemals beobachtet wurde; es ist um so interessanter, als die Materie, aus der sie sich niederschlugen, doch wohl ebenfalls ein atmosphärisches, also kohlen-saures Wasser war, welches die Kieselsäure aufzulösen vermochte, und wenn es die gehörige Ruhe fand, sie niederschlug. Die nahe liegende Frage, warum in dem einen Falle sich kompakte, unkrystallinische Chalcedone in Schalen, in dem andern hingegen lose Krystalle ausbildeten, möchte wohl schwer zu beantworten seyn; die Gegenwart pflanzlicher Reste scheint keinen Einfluss geübt zu haben, da sowohl Chalcedone wie Bergkrystalle in beiden Arten von hohlen Räumen sich zeigen.

Wie schon erwähnt, wechselt die Farbe des gewöhnlich weissen Hornsteins, und wenn derselbe an den Kanten mehr durchscheinend wird, wenn der Bruch aus dem Splittrigmuschligen mehr ins Flachmuschlige übergeht, so findet sich je nach Verschiedenheit der Farbe und dem Grade der Durchsichtigkeit ein chalcedon- oder feuersteinartiges Quarzgestein, wobei jedoch zu bemerken ist, dass der schönblaue oder weissliche Chalcedon im Ganzen ziemlich selten ist; von seinem Vorkommen in den Hohlräumen war bereits die Rede.

Auf der andern Seite geht der Hornstein, jedoch mit schärferer und bestimmter erkennbarer Grenze in

H a l b o p a l

über, welcher dann eben so in verschiedenen Farben auftritt, wie jener. Wir haben hier aber wohl zu unterscheiden zwischen einem mehr dem Schwimmsteine ähnlichen, weisslichen Halbopale, der dann auch als vollkommener Schwimmstein vorkommt, und durch die Verwitterung entstanden rindenartig die kleineren Chalcedon- und Hornsteinbröckchen, aber auch die grössern Blöcke hin und wieder überzieht, und zwischen einem Halbopale, welchen ich im Gegensatze zu jenem einen primären nennen möchte, der, wie schon gesagt, mit mehr oder weniger deutlicher, manchmal horizontaler Grenze, ja wie geschichtet dem Hornsteine verbunden ist, sich aber nie im Innern eines grossen Blockes, oder so unmittelbar aus dem Hornsteine hervorgehend findet, wie Chalcedon und Feuerstein. Er bildet meist äussere selbst grössere Partien grosser Blöcke des Hornsteins, und dann umschliesst er oft mehr oder weniger voluminöse eckige Stücke jener Gesteine. Er ist meist kleinschlig und scharfsplittrig im Bruche und zeigt vorzüglich die lebhafteren gelben, braungelben, schwärzlichen, seltner röthlichen oder

weisslichen Farben, hat einen nicht unbedeutenden Fettglanz und scheint an den Kanten durch. Selten ist eine grünlichgraue Varietät.

Eine Erklärung der Entstehung dieser Opale an unserer Localität möchte wohl manche Schwierigkeit haben, doch kommt uns hier eine andere Localität, die Braunkohlen-Sandsteinbrüche vom Quegsteine im Siebengebirge vielleicht zur Erklärung zu Hilfe. Es findet sich dort in leeren, durch ausgewitterte Pflanzentrümmer entstandenen Räumen, wie auf den Schichtungsflächen zwischen den Lagern des sehr feinförnig, innig durch Kieselcement gebundenen Sandsteines ein ganz ähnlicher nur in seinen Farben etwas ausgezeichneter, manchmal herrlich lauchgrüner Halbopal in sehr dünnen, fein über einander liegenden Schichten, zum Theil aber auch in grösseren und dann fein muschlig brechenden Massen, bei denen die Schichtung nicht mehr erkennbar ist. Hier kann man sich beim Anschauen der Uebergänge aus papierdünnen Lagen zu dem massigen, übrigens nie einen Fuss mächtigen Gesteine des Gedankens kaum erwähren, dass auch diese Halbopale ein secundäres Product, oder vielmehr ein Educt sind, nur nicht wie jene Schwimmsteine Producte einer von aussen gegen innen vordringenden Verwitterung, sondern vielmehr einer Auslaugung mittelst der atmosphärischen Wasser. Dass sie hier nicht primären Ursprungs sind, beweisen sowohl die häufiger stalaktitischen Formen, wie auch die oft noch unvollkommene Ausfüllung der Schichtungsklüfte. Diese Erklärung möchte aber kaum an unserer Localität bei Muffendorf zureichen, vielmehr wird hier Folgendes wahrscheinlich:

Das besprochene Quarzlager ist wie durch die Conchylien erwiesen worden, die Ablagerung eines Sumpfes, welcher wohl durch Kieselquellen die Masse der Kiesel-erde zugeführt erhielt; die Umstände seiner Entstehung sind also ähnlich wie bei jenen Braunkohlensandsteinen, nur dass dort sandige Massen ins Spiel kommen. Nachdem die Hornsteine gebildet und vielleicht schon mehr oder weniger erhärtet waren, scheinen sie hin und wieder zerrissen worden zu seyn, so dass sich auch einzelne Stücke lösten; dabei mochten die Kieselquellen des Sumpfes einen grössern Gehalt an Eisen-oxydul enthalten, auch sonst wohl etwas modificirt seyn, so dass sich die Halbopale bilden konnten, welche vorzüglich die Risse ausfüllten, die Trümmer umhüllten, und sich hin und wieder auch horizontal ablagerten.

Uebrigens kommen auch in diesen Halbopalen Versteinerungen, und zwar dieselben wie in den Hornsteinen vor; sie sind nur weniger deutlich erkennbar, indem meist die Versteinerungsmasse die Schalen vollständig erfüllt hat. Auch dieses Vorkommen spricht für unsere Ansicht.

Nachdem wir im Vorhergehenden die mineralogische Beschaffenheit unserer Quarze aus einander gesetzt haben, wenden wir uns jetzt zu einer näheren Betrachtung der in ihnen vorkommenden

V e r s t e i n e r u n g e n .

Zunächst also, obwohl diess etwas pomphaft klingt, die fossilen

W i r b e l t h i e r e .

Von solchen habe ich nur einen einzigen Knochen aufzuweisen, nämlich den auf Taf. IV Fig. 1 in natürlicher, Fig. 2 und 3 in vierfacher Grösse abgebildeten Wirbel, welcher offenbar einem Thiere aus der Familie der ungeschwänzten Batrachier angehört; die geschwänzten Salamandrinen und Tritonen sind von vornherein ausgeschlossen, indem sie weit mehr in die Länge gezogene Wirbel, mit viel dünneren Querfortsätzen als ihre Verwandten haben.

Es fand sich dieser Wirbel in einer ganz ausgezeichnet schönen Matrice im Hornstein; von ihm selbst war keine Spur mehr vorhanden; ein Gegendruck in Gutta-Percha lieferte ein vortreffliches Bild desselben. Er steckt mit seiner unteren convexen Körperfläche und mit den beiden Querfortsätzen schief so im Steine, dass die hintere Hälfte des Wirbelbogens mit dem Stachelfortsatze und den oberen Gelenkfortsätzen nicht zu sehen ist.

Die uns zugekehrte untere ellipsoidische convexe einfache Fläche entspricht, da stets die untere gegen den Schwanz hinsehende runde Fläche des Körpers die convexe, die dem Kopfe zugekehrte die concave bei den Batrachiern ist, dieser Schwanzfläche des Wirbels; da ferner die Spiralfortsätze immer mit dem Wirbelbogen nach hinten gekehrt sind, so dass die vordere breite Fläche des Wirbelkörpers, welche uns zugekehrt ist (b) die Bauch- oder die Brustfläche; diese ist nicht sehr convex, fast quadratisch und zeigt einige Ernährungslöcher. Die ziemlich breiten und kurzen, über den Zwischenwirbelausschnitten (c) abgehenden Querfortsätze haben an ihrem Ende ein dickeres Knöpfchen (d) und sind durch zwei seitliche Furchen etwas herausgehoben, eine charakteristische Eigenthümlichkeit, welche wie auch die folgende, an keinem der von mir verglichenen Froschwirbel vorkommt, wo sie nämlich mit den unteren schaufelförmigen senkrecht stehenden Gelenkfortsätzen in Verbindung stehen und den Bogen bilden helfen, sind sie stark schaufelförmig (e) verbreitet. Ueber den Bogen und den Dornfortsatz lässt sich nichts bestimmen; übrigens stehen die Querfortsätze gegen den Kopf hin geneigt.

Vergleichen wir nun hiermit die Wirbel unserer lebenden Batrachier, so ist sehr zu bedauern, dass bei der ausserordentlichen Variation derselben bei den einzelnen Species die vorhandene Literatur sich auf die Einzelheiten nicht näher einlässt, und da mir ausser *Pipa dorsigera*, die gänzlich von dieser Form differirt, keine ausländische Batrachier zur Vergleichung zu Gebote stand, so kann ich nur über die hiesigen Arten referiren. Hier müssen denn zunächst die Gattungen *Alytes*, *Bombinator* und *Hyla* ausgeschlossen werden, indem bei diesen allen der Wirbelkörper im Verhältniss zu den übrigen Theilen sehr vorwiegt, der Bogen mit dem Dornfortsatze sehr glatt

erscheint, und die Querfortsätze ausserordentlich kurz und zart sind; auch die schon näher stehende Gattung *Pelobates* ist abweichend. Am meisten sind die Wirbel der Gattungen *Rana* und *Bufo* mit dem vorliegenden fossilen Wirbel übereinstimmend. Wenn nun bei den beiden lebenden deutschen Froscharten *Rana temporaria* und *R. esculenta* allerdings eine ähnliche schaufelförmige Verbindung der Querfortsätze mit dem Bogen, und zwar nur an dem dritten Halswirbel vorkommt, so stehen doch hier die Querfortsätze, welche bei diesen Wirbeln stets am längsten sind, indem sie fast das Doppelte der Länge des Körpers haben, immer in vollkommen rechtem Winkel zur Wirbelsäule; bei *Bufo (cinereus)* wenden sich die Querfortsätze dieses dritten Wirbels mehr nach hinten und sind auch sehr hoch und lang; dagegen stimmt der achte oder vorletzte Wirbel dieser Thiere (siehe Taf. II Fig. 4 und 5) von allen andern verglichenen am meisten mit unsern fossilen überein, nur sind die Schaufeln (e) nicht so breit an die Querfortsätze sich ansetzend, der Körper tritt nach vorn gewölbt hervor, und ähnliche Differenzen machen sich sonst noch bemerklich.

Dass der Gedanke an eine Vergleichung mit den Wirbeln der zu Orsberg bei Linz am Rheine in der Braunkohle gefundenen *Rana diluviana* GOLDF. (*Palaeobatrachus Goldfussii* TSCHUD.), wie überhaupt mit den fossil gefundenen Fröschen nahe lag, versteht sich von selbst. Obwohl mir eine Vergleichung vieler Exemplare des GOLDFUSS'Schen Frosches zu Gebote stand, so sind doch leider bei allen die Wirbel so zusammengedrückt und unbestimmt, dass irgend etwas Sicheres festzustellen hier unmöglich ist.

Die übrigen fossilen Batrachier, welche sich bei GIEBEL *) zusammengestellt finden, ergeben folgendes:

Die drei Species *Rana (Rana antiqua, Volhynica und acquensis)* sind zum Theil unbeschrieben, zum Theil nur nach vorhandenen Gliederknochen bestimmt, und da die Wirbel keiner einzigen entweder vorhanden oder beschrieben sind, so ist über diese weiter nichts zu sagen. Unter den von H. VON MEYER **) mitgetheilten und vortrefflich abgebildeten fossilen Batrachiern von Oeningen ist an *Latonina (Seyfriedii)* eben so wenig zu denken, was sich bei Vergleichung der Abbildungen und der Beschreibung ***) ergibt, wie an *Pelophilus*, da von diesem alle andern Knochen, nur aber nicht die Wirbel zur Vergleichung erhalten sind, auch die Uebereinstimmung des übrigen Skeletts mit *Alytes* und *Bombinator* die Aehnlichkeit der Wirbel in Zweifel ziehen lässt. Die sehr schön erhaltene *Palaeophrynus Gessneri* TSCHUD. †), welche nach MEYER unserer *Bufo Culamita* sehr ähnelt, liegt leider so auf dem Bauche, dass wir gerade die hintere

*) Siche dessen Fauna der Vorwelt Bd. I, 2. Abth. Seite 17 u. s. f.

**) Siche dessen: »zur Fauna der Vorwelt.«

***) S. I. c. S. 18 ff. Taf. 4 und 5.

†) Siche H. v. MEYER I. c. S. 24 ff. Taf. V Fig. 2.

Bogenpartie der Wirbelseite, nicht aber die bei unserem Wirbel nur noch sichtbare Bauchseite, welche die Körper zeigt, sehen können; allerdings hat der vorletzte Wirbel in der Richtung, Form und Länge seiner Querfortsätze mit dem unsrigen grosse Aehnlichkeit, doch scheinen die schaufelartigen Verbreitungen dieser letzteren entweder zu fehlen, oder sie sind, als offenbar sehr zart, nicht erhalten worden; auch mögen sie bei der Ansicht vom Rücken aus nicht in der Deutlichkeit hervortreten, wie von vorne gesehen. Jedenfalls ist also die Aehnlichkeit wohl nicht ganz abzuweisen, wenn auch an eine Identificirung nicht gedacht werden kann.

Das Resultat dieser unserer etwas weitläufigen Untersuchung wäre dann, dass unser Wirbel einem unserem *Bufo* ähnlichen Batrachier angehört habe, und obwohl dieser Knochen so ausgezeichnet schön erhalten ist, lässt sich doch wohl ein weiteres kaum sagen; vielleicht ergibt sich ein günstigerer Erfolg, wenn die von H. v. MEYER aus den Tertiärschichten des Mainzer Beckens uns versprochenen Batrachier erst bekannt seyn werden.

Sonstige Wirbelthierreste liessen sich eben so wenig auffinden, wie organische Reste niederer Classen, ausser den gleich zu beschreibenden Conchylien und einer Crustacee. Es findet sich nämlich hin und wieder eine kleine $\frac{3}{4}$ — 1 P. L. lange

Cypris mit länglicher fast dreimal so langer, als breiter Schale, welche an beiden Enden zugerundet einen sanft eingebogenen, oben hingegen sanft gerundeten Schlossrand besitzt; diese auf Taf. II unter Fig. 30 a von der Seite, in Fig. 30 b im Durchschnitte (hier eines hohlen Abdruckes) abgebildete Species stimmt mit der *Cypris angusta* REUSS *) aus den Kalkmergeln von Kostenblatt so genau überein, dass ich nicht anstehe, sie für dieselbe zu halten.

Unter den

C o n c h y l i e n

scheinen nur Einschaler vorhanden zu seyn; es ist mir wenigstens keine zweischalige Muschel zu Gesichte gekommen. Die vorhandenen Schnecken also gehören grösstentheils der Familie der Helicoideen, nur eine Gattung der Familie der Trochoiden an. Diese letztere, eine *Paludina*, ist nur durch eine, von jenen übrigen die Gattung *Lymnaeus* durch zwei, die Gattung *Planorbis* durch drei Arten vertreten.

Die Gattung *Lymnaeus* möchte man bei oberflächlicher Betrachtung durch drei verschiedene Species repräsentirt halten, doch ergibt die nähere Untersuchung Folgendes.

Ausgezeichnet und ziemlich häufig ist eine ziemlich grosse Art**) mit kurzem bauchigen Gewinde und sehr grossem letzten Umgange, welche man zum Theil ganz falsch

*) S. DUNKER und H. v. MEYER Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt II. I. 1849. S. 16 f.

**) S. Taf. II, Fig. 6, Fig. 7 und Fig. 8.

für *Lymnaeus longiscatus* BRONGN. *), zum Theil, und so bestimmte sie GOLDFUSS in der Sammlung des Bonner Museums, für *Lymnaeus corneus* BRONGN. gehalten hat. Nur zwei einzige, noch dazu zwei unvollständige Exemplare habe ich gefunden, welche in der That mit dieser BRONGNIART'schen Art sehr nahe übereinzustimmen scheinen. Das bessere Exemplar **) ist nur in einem hohlen Abdrucke der Schale vorhanden, und steckt so mit der Spitze im Hornsteine, dass der letzte Umgang zum Theil verloren gegangen ist. Die Beschaffenheit des ziemlich spitzen Gewindes mit seinen 6 Umgängen kommt dem *Lymnaeus corneus* BRONGN. so nahe, dass man wohl berechtigt ist, dasselbe für diese Art zu halten; ein anderes unvollständigeres Exemplar unterstützt diese Ansicht.

Die übrigen vier bis fünf guten (neben vielen schlechten) Exemplare, welche aber leider nie die Mündung sehen lassen, und wovon ich eines unter Fig. 6 vom Rücken und in Fig. 8 von der Seite abgebildet habe, weichen hingegen wesentlich von *Lymnaeus corneus* ab. Sie sind charakterisirt durch das kurze, dick konische, wenig abgesetzte Gewinde mit vier höchstens fünf Umgängen, von welchen der letzte mehr als drei Viertel der ganzen Länge beträgt, sehr gross und bauchig aufgeblasen ist. Die Mündung scheint eiförmig zu seyn. Die Länge des ausgewachsenen Exemplares beträgt 12—13, die Breite 6—7½ P. Linien.

Diese Charaktere stimmen mit keiner mir bekannten lebenden Art genau überein, so weit ich dieselben in der ziemlich reichhaltigen Sammlung des Bonner Museums und in den Arbeiten von DRAPARNAUD und PFEIFFER vergleichen konnte. Am nächsten kommt unter ihnen noch *Lymnaeus ovatus* DRAP. ***), dessen kegelförmig treppiges Gewinde bei fünf Umgängen spitzer und schlanker, wie überhaupt die ganze Form graziöser und nicht so plump ist; auch erreicht diese Species höchstens eine Länge von 9—11 P. L., während die Breite des letzten Umganges (7 P. L.) im Verhältnisse dazu grösser ist.

Unter den fossilen Arten sind es vor Allem zwei, welche zur Vergleichung herbeizuziehen sind †). Mehr in der Form als in der Grösse steht *Lymnaeus ventricosus* DESH. ††) unseren Exemplaren nahe, doch weicht das Gewinde ziemlich ab. Am näch-

*) Vergl. ZEHLEI I. c. S. 218 und THOMAE I. c. S. 54.

**) S. Taf. II. Fig. 9.

***) S. DRAPARNAUD *histoire des Mollusques* p. 50 Pl. II fig. 31 und 31' und C. PFEIFFER *Land- und Wassertschnecken*. Cassel 1821. S. 89. Taf. IV. fig. 21.

†) Die hier und weiter berücksichtigte, mir zu Gebote stehende Literatur war folgende: BRONGNIART *sur les Terrains de l'eau douce* in d. Ann. d. mus. Bd. VII und Bd. XV p. 372 ff.; BRARD *sur les Lymnées fossiles etc.* ebend. Bd. XV S. 406 ff.; DESHAYES *Description des coquilles fossiles* Bd. II. S. 99. Taf. VIII.; REUSS *Beschreibungen fossiler Ostracoden u. s. w.* in DUNKER und H. v. MEYER'S Beiträgen Bd. II. Abth. 1. 1849. S. 11 ff.; THOMAE *fossile Conchylien aus den Tertiärschichten bei Hochheim u. Wiesbaden* in Jahrb. d. Vereins f. Naturk. in Nassau 1845. p. 143 ff.

††) I. c. S. 99 Taf. XVII. Fig. 1 und 2.

sten von allen fossilen Formen steht *Lymnaeus pachygaster* THOM. *), abgesehen von seiner viel bedeutenderen Grösse, bietet jedoch auch bei ihm das Gewinde wegen der stärker abgesetzten sechs Umgänge eine nicht ganz unbedeutende Abweichung dar, und wenn man nicht einerseits die unwahrscheinliche Annahme, dass unsere Exemplare alle nicht ausgewachsen seyen, machen oder auf der andern Seite den Begriff der Species weiter fassen will, so muss man doch wohl beide als verschiedene Arten betrachten. Von *Lymnaeus corneus*, welcher ein weit schlankeres Gewinde mit sechs Spirenumgängen hat, welche nicht wie bei unserer Art sich zu einem fast ununterbrochenen Kegel an einander legen, sondern mehr treppenförmig abgesetzt sind, scheint jedoch die Differenz so bedeutend zu seyn, dass wir die Bestimmung von GOLDFUSS wohl entschieden verwerfen müssen. An *Lymnaeus longiscatus* ist aber gar nicht zu denken: höchstens könnte man jüngere und auf der Seite liegende Exemplare, wie sie allerdings nicht selten vorkommen **), mit jener Species verwechseln, was jedoch bei genauer Vergleichung nicht wohl möglich ist.

Da uns nun leider weder alle lebenden noch alle fossilen bekannten Arten, deren eine so grosse Zahl ist, zu Gebote stehen, so würde es für uns misslich seyn, dieser entschieden von den verglichenen abweichenden Species einen Namen zu geben und wir lassen die specielle Bestimmung also dahin gestellt.

Die Gattung *Planorbis*

ist durch drei Arten vertreten, von welchen die erste und grösste offenbar *Planorbis rotundatus* BRONGN. ***) durch das mässig langsam sowohl in Breite als in Höhe, und zwar hier auf der Unterseite schneller, als auf der Oberseite anwachsende Gewinde, welches also auf der Unterseite tiefer genabelt erscheint, von dem viel kleineren und dickeren *Planorbis cornu* BRONGN., welcher häufiger vorkommt, sich unterscheidet †); bei letzterem wächst das Gewinde in jeder Beziehung schneller an, und zwar hier umgekehrt auf der Oberseite mehr in der Höhe, so dass eben diese die tiefer genabelte ist; auch der Querschnitt der Umgänge erscheint bei letzterer Art mehr viereckig, während er bei jener mehr schroff eiförmig mit der Spitze des Eies etwas nach oben gekrümmt ist. Beide Arten stehen bekanntlich unserem lebenden *Planorbis corneus* sehr nahe, so dass dieser das unmittelbare Mittelglied zwischen den beiden fossilen bildet.

Eine dritte, kleinere 2—3 Linien grosse Art, welche sehr häufig vorkommt, habe ich unter Fig. 12—15 Taf. II abgebildet. Das Gehäuse ist auf der Oberseite kaum

*) l. c. S. 155.

***) Vergl. Taf. II. f. 7.

***) S. Taf. II. fig. 10 und b.

†) S. Taf. II. fig. 11.

genabelt, mehr convex; die vier bis fünf, im Querschnitte dreieckigen Umgänge wachsen in der Breite wie in der Höhe auf der Oberseite fast gar nicht, auf der Unterseite aber schneller an und sind auf der letztern etwas treppenförmig abgesetzt. Mit diesen Charakteren kommen genau keine der mir bekannten lebenden oder fossilen Planorben überein; nahe steht unter den ersteren *Planorbis vortex*, dessen Unterseite aber meist fast völlig eben ist, während bei dem fossilen ähnlichen *Planorbis declivis* BRAUN die Umgänge auf der Unterseite etwas stärker in die Höhe anwachsen; dieser letztere steht jedoch dem unsrigen ausserordentlich nahe, und ich möchte sie fast für identisch erachten. Er kommt vor im Süßwassermergel von Wiesbaden.

Ausser diesen Schnecken, von welchen besonders die letzte sehr häufig ist, kommen zahlreiche Paludinen vor, welche aber, wenn gleich die Exemplare, deren Mündung niemals deutlich zu sehen ist, etwas variiren, was ja auch bei lebenden Arten der Fall, auf eine einzige Species zurückzuführen rathsam seyn möchte; da man sie auch aus dem Steine isoliren kann, so ist auch nach der verschiedenen Lage in demselben die Ansicht eine etwas verschiedene. Die Art hat folgende Eigenthümlichkeiten *): Gewinde lang gezogen konisch, mehr oder weniger spitz mit 6—7 Umgängen, von denen der letzte mehr oder weniger stark angeschwollen ist; er beträgt entweder ein Drittel oder fast die Hälfte der ganzen Schalenlänge ($1\frac{1}{2}$ —3 Linien). Die Schale ist mehr oder weniger deutlich gestreift.

Fast völlig übereinstimmend ist *Paludina elongata* MÜNST. aus dem Süßwasserkalke von Mombach, weniger *Paludina acuta* BRAUN aus den tertiären Mergeln von Wiesbaden; bei beiden nehmen die Windungen jedoch rascher zu, wodurch der Kegel kürzer und breiter wird. Von den lebenden Arten ist *Paludina viridis* LAMK. die nächst kommende, doch ist sie ebenfalls nicht so spitz konisch. Da aber keines unserer Exemplare die Mündung deutlich zeigt, so ist auch hier wohl eine nähere Bestimmung unzulässig.

Ausser den angeführten Versteinerungen kommen nur noch kleinere Limnaeenformen vor, die sich aber alle wohl als jüngere Exemplare auf die obige Art zurückführen lassen.

Im Uebrigen ist hiermit die Betrachtung der fossilen Thiere unserer Hornsteine geschlossen, da ich auch, wie gesagt, nach Infusorien mich vergeblich umgesehen habe, und somit gehen wir zur Beschreibung der

fossilen Pflanzenreste

über, welche zwar im Allgemeinen nicht schlecht erhalten sind; da sie aber meist nur aus Rhizomen und Stengelstücken bestehen, an denen die Stellung der Gefässe wie das innere Gewebe durchaus nicht erkennbar ist, so hat die Bestimmung dersel-

*) Vergl. Fig. 16 und 17 Taf. II.

ben ihre bedeutenden Schwierigkeiten. Glücklicher Weise hat sich mir wenigstens mit Gewissheit das Vorhandenseyn einer fossilen *Nymphaea* ergeben. Es finden sich von derselben nicht allein die wegen der Blatt- und Wurzelansätze so höchst charakteristischen Rhizome, sondern man entdeckt auch hin und wieder auf dem Bruche der Hornsteine, wie in ihnen die Blatt- oder Blütenstengel der Pflanze stecken, welche man jedoch nur auf dem Querschnitte als solche mit Bestimmtheit erkennen kann; dass sie nicht den Rhizomen als Blattstielansätze zugehören, geht daraus hervor, dass sie sich nur einzeln zeigen, während bei dem Rhizom nicht nur fast immer die Narben der Wurzelansätze, sondern auch die Narben mehrerer Blattstiele neben einander erscheinen. Da sich diese Stengeltheile eben nur hierdurch von einzelnen Blattstielnarben des Rhizoms unterscheiden, so habe ich es unterlassen, eine Abbildung derselben zu liefern.

In Betreff der letzteren ist zu bemerken, dass bis jetzt allerdings nie ein ganzes aufgefunden ist, sondern nur hin und wieder tritt ein grösserer oder kleinerer Theil eines solchen deutlich erkennbar, obwohl wie es scheint, etwas zusammengedrückt, hervor. Diese uns erhaltenen Theile *) stimmen genau sowohl mit Beschreibung als Abbildung der *Nymphaea Arethusae* BRONGN. **) überein. Wir sehen dieselben Blattstielnarben des Rhizoms ***), welche, rundlich erhaben, vorzüglich fünf grössere von einer verschiedenen Menge kleinerer umgebene cylindrische Vertiefungen zeigen; unter diesen dieselben in verschiedener Zahl vorhandenen Wurzelfasernarben, rundliche concentrische Eindrücke von verschiedenem Durchmesser †). Stellung und Zahl der Höhlungen wie der Narben variiren ebenso bei unsern Exemplaren wie in der BRONGNIART'schen Abbildung, und bei unserer *Nymphaea alba*, während das ganz nahe verwandte *Nuphar luteum* ein auffallend verschiedenes Rhizom hat. Es bleibt also wohl — so weit überhaupt von einem solchen Theile über Identität einer Pflanzenspecies entschieden werden kann, kein Zweifel, dass diese Ueberreste der *Nymphaea Arethusae*, die zuerst in den Mühlsteinen von Longjumeau gefunden wurden, angehören.

Hier erlaube ich mir unmittelbar die Beschreibung eines wohl ohne Frage derselben Pflanze angehörenden Samenkornes anzuschliessen, welches nur zweimal und zwar im Opale gefunden wurde. Höchst wahrscheinlich rühren auch die nicht seltenen kleinen, regelmässigen, eirunden Löcher in den Hornsteinen von solchen Körnern her, da sie in ihren Umrissen wenigstens diesem Korne völlig entsprechen. Dasselbe ist nur

*) Siehe Taf. II. Fig. 18.

**) S. CUVIER *recherches sur les ossements foss. nouv. édit.* Tome III. P. 369 und die Abbildung Tome II. Taf. XI. fig. 10.

***) Taf. II. fig. 18 a.

†) Fig. 18 b.

1 Linie lang und $\frac{1}{2}$ breit, eirund, zeigt einen eirunden Querschnitt, und an der, der Eispitze im Querschnitte entsprechenden Seite zieht sich eine Naht hin, nach welcher zu sich die Oberfläche des Kornes etwas dachförmig gestaltet *). An der scheinbaren Eispitze befindet sich ein kleiner kreisrunder in die Naht auslaufender Eindruck, aus dessen Mitte sich ein kleiner Kegel erhebt; offenbar entspricht der letztere dem aus den Eihäuten hervorsehenden Kerne. Die ganze Oberfläche des Kornes ist fein granulirt und zeigt unter dem Mikroskope **) eine zellige Textur. Der Kern hat nun allerdings grosse Aehnlichkeit mit den von BRONGNIART als *Carpolites ovulum* ***) beschriebenen Samen von derselben Localität, wo sich seine Nymphäe fand. Aber dieses letztere ist völlig glatt; da es frei in dem Gesteine lag, so zweifelte BRONGNIART, ob er eine Frucht mit fehlendem Pericarp, oder ein Samenkorn mit theilweise fehlenden Eidecken vor sich habe; es ist also möglich, dass wir hier das vollständige Eichen — es lag eines fest in der Masse, mit seinen Häuten vor uns haben, und dass somit vielleicht beide Körner ebenfalls identisch sind; denn dass dieselben Samen von Nymphäen sind, wird wohl bei der grossen Uebereinstimmung mit lebenden Nymphäen, namentlich hier mit *Nuphar luteum*, nicht bezweifelt werden. Obige Frage ist aber sehr schwierig zu entscheiden; ja die so scharf erkennbaren einzelnen Zellen der Oberfläche des vorliegenden Kornes lassen auch uns in Ungewissheit, ob nicht auch hier bereits ein Theil der Eihäute zerstört worden, ehe die Versteinerung vor sich ging. Da jedoch petrefactologisch die verschiedene Oberfläche einen entschiedenen Unterschied darbietet, so möchte man vielleicht dieses Korn als *Carpolites granulatus* hinstellen können.

Ausser diesen beiden leidlich bestimmbarren Pflanzenresten finden sich noch mehrere und zwar in grösserer Menge und Verbreitung, deren Bestimmung grössere Hindernisse entgegenstehen. Wir vermögen sie unter folgende Kategorien zu bringen:

1. Knollige rundliche Wurzeln von verschiedenen Dimensionen bis zu einen Fuss Länge und 1 bis 2 Zoll Dicke, welche mit kugligen, warzenartigen Auswüchsen versehen und hin und wieder mit kleinen kreisrunden Impressionen bedeckt sind †). Von ihnen gehen undeutliche, sich auch wohl verzweigende Stengeltheile aus, an denen ähnliche kleine runde Eindrücke und Querrunzeln bemerklich sind. Auch dünnere Wurzelfasern finden sich an ihnen. Ein Analogon unter lebenden Sumpfpflanzen ist mir nicht bekannt. Diese Theile sind meist nur als hohle Abdrücke in der Masse des Gesteines vorhanden, aus denen alles Organische verschwunden ist. Die

*) S. Taf. II. Fig. 19 a das Korn doppelt, Fig. 19 b und c 9mal vergrössert; in der Figur 19 b von oben gesehen.

**) Fig. 2 c.

***) l. c. Bd. III. S. 364 und Taf. XI. f. 6.

†) Vergl. Fig. 20 und 21 Taf. II.

Figuren sind von Abdrücken in Gutta-Percha entnommen. Fig. 20 zeigt ein solches Rhizom mit Stengel- und Wurzeltheilen von der Seite, Fig. 21 von unten, während hier bei a und b Stengeltheile nach oben aufsteigen.

2. Mehr gestreckte, runzliche, dünnere Rhizome mit vorwaltender Längsrichtung in verschiedener Erstreckung; die Dicke beträgt meist 2—4 Linien; von oben nach unten sind diese wurzelartigen Theile elliptisch, gleichsam zusammengedrückt, was offenbar aber nicht durch die Versteinerung geschah, indem nur in dieser Richtung und nur bei den kriechenden Theilen des Rhizoms dieser Uebergang von der cylindrischen zur zweischneidigen Form hervortritt *). In mehr oder weniger kleinen Zwischenräumen treten deutlich bemerkbare Querrunzeln, von welchen hie und da wie kleine am Rande fein gezähnte und fein längsgestreifte Scheideblätter **) mehr oder weniger deutlich hervorgehen. Zwischen diesen Querrunzeln zeigen sich ebenfalls kreisrunde Impressionen, höchst wahrscheinlich von Wurzelfasernarben herrührend. Von diesen horizontalen Theilen steigen nach abwärts dünnere Wurzelfasern, nach aufwärts dicke stengelartige Gebilde auf, deren Textur wie Oberfläche aber undeutlich ist. Die Stengel haben eine ungleiche Oberfläche mit feinen Längsriefen, hin und wieder kreisrunde Narben.

3. Stengelartige Theile, welche ich unter Fig. 6 a und b derselben Tafel wieder gegeben habe; es sind cylindrische gestreckte Gebilde mit einem Durchmesser von 3 bis 6 Linien, feingerunzelter längsgestreifter Oberfläche. Wo, wie es scheint, die Oberhaut entfernt ist ***), sieht man unter ihr gröbere Längsriefen hervortreten. Ob Knoten vorhanden sind, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen; es scheint aber, dass diese Theile Internodialstücke sind, indem sie mit den unter der folgenden Nummer beschriebenen Stengeln, welche deutliche Knoten zeigen, zusammen vorkommen und mit ihnen die Beschaffenheit der Oberfläche theilen.

4. Stengel, von derselben Oberfläche und Dimension, sind an einer Stelle zum Theil abgebrochen, und man sieht †) in einem hohlen Raume des Stengels ein oben abgestumpftes, konisches Stück sich erheben, dessen dem Kegelmantel entsprechende Oberfläche von, der Längsaxe gleichlaufenden, Löchern durchbohrt ist, welche in diesen hineindringen und von innen nach aussen zu kleiner werden; die Schnittfläche des Kegels ist frei von ihnen. Letztere sind deutlich die Oeffnungen von Luftgängen und offenbar haben wir die entblösten Scheiden von Gramineenstengeln vor uns, wie diess aus der Vergleichung namentlich mit *Phragmites* entschieden erfolgt.

*) S. Taf. II. Fig. 22.

**) Fig. 22 a.

***) Fig. 23 a, α.

†) Fig. 24 a und 24 b, Fig. 25.

5. Zuweilen finden sich stengelartige undeutlich quengerunzelte Theile mit unregelmässig längsgeriefter Oberfläche und mit einigen kreisförmigen Narben, wie Fig. 27 zeigt. Seitlich gehen von ihnen knospen- oder sprossenartige Theile aus *), die bei genauerer Untersuchung sich als keulenartige, sphäroidisch geendete Körper kund geben, mit spiralig umgehenden gezähnelten feinen Linien, von welchen Scheidenblättern oder auch jungen Blättern ähnliche Organe ausgehen, welche unmittelbar anliegend, umgekehrt herzförmig ziemlich die Hälfte des Stengels umfassen und fein längsgestreift und am Rande gezähnt sind. Auf der Mitte des sphäroidischen dickeren Endes befindet sich eine kleine napfförmige Grube und bemerkt man hin und wieder auch sonst unregelmässig vertheilt kreisrunde Impressionen.

6. Weniger deutlich sind Theile wie Fig. 29; sie sind den vorigen ähnlich, doch fehlen die blattscheidenartigen Gebilde, dagegen treten Querrunzeln und Längsstreifen deutlicher hervor. Beides scheinen knospen- oder sprossenartige Organe zu seyn, von denen aber nicht bestimmt gesagt werden kann, ob sie mit den früher beschriebenen zusammengehören oder nicht. *Phragmites*, *Glyceria* und andere Gräser, auch die Carexarten haben, wenigstens so weit ich sie der vorgerückten Jahreszeit wegen vergleichen konnte, weit spitzere Sprossen. Etwas Aehnliches bietet allenfalls *Butomus umbellatus* dar.

Wenn es sich nun um eine botanische Bestimmung der aufgeführten Pflanzenreste handelt, so scheint es wohl, dass sie wenigstens zum grossen Theile wenn nicht einem und demselben Pflanzengeschlechte, doch jedenfalls wohl einer Pflanzenfamilie und zwar der der Gramineen angehören. Ueber die unter Nr. 1 aufgeführten Theile wage ich allerdings kein ganz bestimmtes Urtheil abzugeben, da diese auch an Rhizome anderer Sumpfpflanzen (z. B. *Rumex*) erinnern. Die Uebrigen dagegen gehören vielleicht alle selbst einer Art an; das gilt besonders für die unter Nr. 2—4 beschriebenen, von welchen wir die quengerunzelten Rhizome, die Stengel mit längsgestreifter Oberfläche und mit konisch abgestumpften, mit Luftgängen versehenen Scheiden erhalten finden; allerdings lässt sich diess Zusammengehören nicht bis zur Evidenz erweisen, da ich ausser dem in Fig. 6 b abgebildeten Stücke kein einziges vor mir habe, bei welchem ein solcher Stengel unmittelbar mit einem ähnlichen Rhizome zusammenhinge, wenn gleich alle diese Theile neben und durch einander im Hornsteine vorkommen. Ueber die unter 5 und 6 angeführten Reste bin ich zweifelhaft, möchte sie aber jedenfalls wenn nicht derselben, doch einer nahe verwandten Species zuschreiben. Rhizome und Stengel gleichen sehr denen der Gattungen *Arundo* (*Phragmites*), *Scirpus*, *Typha*, zum Theil nur *Acorus*, *Iris* u. A. Jedenfalls wird es am passendsten seyn, wenn wir, wenigstens die unter 2—4 aufgeführten der Gattung *Culmites* etwa als *C. striatus* unterordnen, da eine genauere Bestimmung wohl unmöglich ist. In Bezug

*) Fig. 27 a und Fig. 28 derselbe Theil vergrössert.

auf dieses Urtheil bin ich den freundlichen Mittheilungen des Herrn Prof. GÖPPERT in Breslau vielen Dank schuldig, welchen ich demselben hiermit öffentlich wiederholt ausspreche.

Ich füge hier noch eine kurze Notiz über die Braunkohlensandsteine von Lannesdorf bei; in diesen finden sich, wohl wegen der Grobheit des Materials durchaus keine thierischen Organismen erhalten, dagegen sind Hölzer ausserordentlich zahlreich, leider aber nur im Abdrucke vorhanden, indem die Substanz nicht versteinert, sondern gänzlich zerstört worden ist. Die Bestimmung hat also keine Anhaltspunkte, zumal da die Rinde bereits von der Einschliessung entfernt gewesen zu seyn scheint. Es haben übrigens diese oft ziemlich langen und geraden Theile mit unsern Coniferenhölzern im Habitus eine gewisse Aehnlichkeit. Einmal fand sich hier ein Theil eines dornigen Zweiges mit kleinem Seitendorne abgedrückt, mit welchem ich jedoch wenig zu machen weiss, da die Dornen unendlich vieler und verschiedener Pflanzen einen ganz ähnlichen Habitus an sich tragen.

Wir gehen über zu der Betrachtung der

Lagerungsverhältnisse.

Wir haben bereits oben angeführt, wie die eckigen Hornsteinblöcke mit den splittigen kleineren Fragmenten von Hornstein, Chalcedon, Feuerstein und Halbopal in einer schwarzen, wenig mächtigen Dammerde eingehüllt liegen; wie unter dieser scharf abgesetzt eine bröcklige, wenig schmierige gelbe Erde auftritt, welche offenbar ein Trachytconglomerat ist, auf welchem die Hornsteine abgelagert sind. In dieser Weise erstrecken sie sich längs des Weges, welcher nach Marienforst führt, an dem Bergrücken hinab. Etwa 500 Schritt weit, so lange man sich noch im Walde befindet, ergaben Aufschürfungen die nämlichen Verhältnisse. Tritt man aber aus dem Walde auf das Feld heraus, so wird die überliegende lössartige Dammerde so mächtig, dass sich die unterliegenden Gesteine nicht ermitteln lassen. Man trifft dagegen im Felde umher liegend noch bis an den Godesbergerbach einzelne frei liegende Blöcke von den besprochenen Hornsteinen, die hier meist mehr abgerundet sind. Einzelne rundliche Blöcke von Braunkohlensandstein, von röthlichem Hunsrücker Quarzfels und selbst von Basalt liegen aber ebenfalls zerstreut umher, und deuten auf einen späteren Transport durch die Wässer an diese Stelle hin.

Zu beiden Seiten des Weges weiter oben hinaus lässt sich das Lager nur noch etwa 20 Schritt etwas mehr gegen Nordost, weniger gegen Südost in der Breite, welche also etwa 40 Schritt beträgt, verfolgen, bis dann einerseits südwestlich Quarz-, Quarzfels-, Grauwacken- und Braunkohlensandsteingeschiebe in der Dammerde zerstreut liegen, so dass auch selbst das Aufschürfen keine Hornsteine mehr nachweist; und andererseits nach dem Rheine zu das Trachytconglomerat vollkommen deutlich unter der dünnen ebenfalls hornsteinlosen Dammerde auftritt.

Gegen Norden lässt sich dies erdige Trachytconglomerat noch eine Meile verfolgen; dann findet sich Löss, und unten im Thale unmittelbar hinter Godesberg ist die ziemlich verwitterte Grauwacke in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen, und zeigt hier ein Streichen in der 7ten Stunde, also die allgemeine Streichungsrichtung des Rheinischen Gebirges, neben einem Einfallen gegen NW. unter einem Winkel von 20°. Auch in der nicht weit von dieser Stelle entfernten Quelle des Draitscherbrunnens fand man beim Fassen derselben die Grauwacke anstehend.

Der gegen Osten vorgeschobene steiler abfallende Kamm unsers Rückens wird durch einzelne aus dem Trachytconglomerate hervorgebrochene und von demselben umfasste Basaltmassen gebildet; sie führen den Gesamtnamen „am Wachholder,“ und sind am besten in einem mehr gegen Muffendorf hin gelegenen, etwas grösseren der fünf Steinbrüche aufgeschlossen. Hier stehen mächtige, ziemlich unregelmässige, mannigfach durch horizontale Risse in mehr oder weniger dicke Platten zerlegte Säulen von 2—5' Durchmesser an, welche gegen Osten etwas einfallen. Der Basalt zeigt einen splittrigkörnigen Bruch, ist bläulichschwarz und enthält selten deutlich erkennbare Olivenpartieen, ausserdem weisse und grünliche, undurchsichtige Opale, Arragonit und Hornblende; ZEHLER *) führt auch noch Kalkspath, Feldspath und Sphärosiderit an. Nach oben sind die Säulen von einer braungrünen Erde, dem Producte ihrer Verwitterung bedeckt, in welcher kuglige concentrisch schalige Basaltmassen mit stark verwitterter Rinde liegen, und zwar so, dass man von der mehr oder weniger festen Säule an, den allmählichen Uebergang vortrefflich beobachten kann; da die Verwitterung die Ecken natürlich am ersten angreift, so wandelt sich hier, eben so wie an der Käsegrotte in Berteich, die prismatischen über einander liegenden Säulenstücke zunächst in kuglige um, und diese Kugeln schälen sich mehr und mehr ab, so dass endlich nur noch ganz kleine Kugeln zurückbleiben, welche lose in der Erde liegen; sehr gut lässt sich diess auch in den übrigen mehr nördlichen Steinbrüchen, welche zum Theil sehr verschüttet sind, beobachten. An den Stellen, wo man den Basalt aus dem Trachytconglomerate hervortreten sieht, ist dieselbe von einem dunkeln, chokoladefarbenem zerreiblichen Basalttuffe umgeben, der sich deutlich von dem erdigen, immer einzelne Trachytbröckchen enthaltenden Conglomerate scheidet. Mehr in der Ebene überdeckt der Löss das Conglomerat.

Geht man längs des Gehänges hin nach Muffendorf, wobei man sich abwechselnd auf den beiden Gesteinsmassen befindet, so gelangt man endlich in der Nähe des Ortes ganz in das Gebiet des Trachytconglomerats, welches wir jetzt näher betrachten werden. Am besten ist es in dem öfter erwähnten Hohlwege aufgeschlossen. Hier sieht man es in der bedeutenden Mächtigkeit von 70—80 Fuss — die Tiefe lässt sich nicht weiter bestimmen, wahrscheinlich jedoch würde man bald auf den Basalt oder

*) Siehe dessen Siebengebirge S. 219.

eher noch auf die Grauwacke stossen — horizontal über einander gelagerte Schichten bilden, die sich durch die Zwischenlagerung und die grössere oder geringere Häufigkeit, wie auch durch die Grösse der Trachytblöcke deutlich von einander unterscheiden lassen.

Das Gestein ist ziemlich locker und besteht aus einer gelblichweisslichen trachytischen Erde, welche jene Blöcke von Wallnussdicke bis zur Mächtigkeit von etwa 4 Cubikfuss umschliesst. Dieser Trachyt ist im Allgemeinen noch sehr wohl erhalten, und es lassen sich mit Bestimmtheit zwei Varietäten desselben unterscheiden:

Die grössten und häufigsten Massen zeigen eine graulichweisse, feinkörnige, im Bruche erdige Grundmasse, in welcher sich meist zahlreiche, kleinere, weisse Feldspathparthien neben zollgrossen und grösseren, entweder säulenförmigen einfachen oder tafelförmigen Zwillingskrystallen glasigen Feldspaths porphyrtartig ausgesondert finden. Manche der letzteren sind gebrochen, ohne dass der Riss die Grundmasse weiter durchsetzt. Dieses Gestein, obwohl theilweise mehr verwittert, ist mit dem vom Drachenfels im Siebengebirge durchaus identisch, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass diese höchst charakteristischen nirgends als an der bezeichneten Localität anstehenden Trachytblöcke eben daher rühren, und durch die Wässer, sie sind ja wie alle übrigen völlig abgerundet, hierher transportirt wurden.

Eine zweite Varietät des Trachytes lässt kleine, weissliche, kaolinartig verwitterte Feldspathkrystalle, zahlreiche braune Glimmerblättchen und Hornblende in einer grauröthlichen Grundmasse erkennen, sich nicht mit Bestimmtheit auf ein anstossendes Gestein zurückführen, und wiewohl sie mit gewissen an der Wolkenburg im Siebengebirge vorkommenden Trachyten eine bedeutende Aehnlichkeit hat, möchte ich doch die Identität beider nicht mit Gewissheit hinstellen.

Eine dritte Art trachytischen Gesteins, welche ZEHLE^{*)} als blockweise im Conglomerate vorkommend anführt, und welche an den kleinen wohlausgebildeten Feldspathkrystallen neben grünlichen Hornblendeparthien erkennbar seyn und von Berkum auf der linken Rheinseite herkommen soll, habe ich nicht aufgefunden, ohne dass ich die Möglichkeit des Vorkommens jedoch bestreiten will. Hingegen finden sich Blöcke eines trachytischen Zersetzungsconglomerats vor, mit violettgrauer Farbe, erdigem Bruche und undeutlichen, weissen, zersetzten Feldspathkörnchen, welche deutliche Schichtung erkennen lassen. Es gehören diese Blöcke offenbar einem trachytischen Zersetzungsconglomerate an, wie sich diese so häufig in der Umgebung trachytischer Eruptionen finden, und sind von ihrer ursprünglichen Lagerstätte losgerissen, da es von ziemlicher Festigkeit ist, bei dem Transporte durch die Wässer abgerundet und hierher geführt worden.

*) S. l. c. S. 220.

Von der am Ende des Weges auf der Höhe stattfindenden Verwerfung der horizontalen Schichten war bereits oben die Rede *). Möglicherweise ist dieselbe durch das Hervordringen der naheliegenden Basalte am Klosterberge und am Wachholder verursacht. Es zeigt leider das Trachytconglomerat in der unmittelbaren Umgebung der letzteren, keine Schichtung. Für die spätere Entstehung der Basalte spricht übrigens die (wie es scheint) gänzliche Abwesenheit von Basalttrümmern unter den abgelagerten Gesteinen des Conglomerates, die doch schwerlich fehlen würden, wenn die Basalte des Wachholder-, Klosterberges oder Lühsberges bereits vorhanden gewesen wären. Auch sieht man nicht ein, warum nicht auch diese Basaltmassen wenigstens die ersteren, von den Trachytgeröllen überdeckt sind, wenn die Ablagerung der letzteren nach der Entstehung der Basalte Statt hatte, da sie doch an höher gelegeneren Stellen des Rückens gefunden werden. Alles dies wird aber erklärlich, wenn wir die grössere Jugend der Basalte statuiren, welche ja zum grossen Theile mit nur wenigen Ausnahmen auch im gegenüber liegenden Siebengebirge angenommen werden muss.

In einem etwas südlicher von Muffendorf auf die Höhe des Klosterberges führenden Hohlwege, wie auch in einem zwischen den beiden Wegen befindlichen verfallenen Steinbruche lässt sich das Conglomerat ebenfalls beobachten, doch ist es nicht so aufgeschlossen, um über die Schichtungsverhältnisse bestimmte Auskunft zu geben.

Am Klosterberge wird das Trachytconglomerat wie bereits erwähnt, wiederum vom Basalte entschieden durchsetzt; an den Grenzen tritt ein ähnlicher Tuff auf, auch scheint eine kleine Stelle in einem südlicheren Wege aufgerichtete Schichten des Trachytconglomerats zu zeigen, mindestens ist hier dasselbe in fast senkrechter Richtung sehr zerklüftet. Der Basalt ist der nämliche wie der des Wachholders, jedoch stärker verwittert und in kleine faustgrosse Kugeln zerfallen. Weiterhin findet man unter denselben Verhältnissen, eben so von einem Tuffe umhüllt, kleine Basaltmassen zwischen dem Conglomerate empordringend.

An dem Wege, welcher von der Kirche von Muffendorf durch den Löss gegen den Haiger Hof hinaufführt, sieht man kuglig verwitterten Basalt unter Geröllmassen anstehen, in welchen letzteren neben zahlreichen Quarzgeschieben Hunsrücker Quarzfels, Grauwacke, Braunkohlensandstein, auch einzelne abgerundete Basalt- und Trachytconglomeratstücke vorkommen; letztere gehören einem feinen, kaolinartigen, weissgelblichen Zersetzungscglomerate an, in welchem sich hin und wieder Blätter und andere Pflanzenreste finden. Uebrigens ist diess offenbar dieselbe jüngste allgemeine Bedeckung, welche nicht allein die ganze westlich von der besprochenen Gegend gelegene Hochebene, wie die weiter südlich und östlich gegen Lannesdorf hin befindlichen Höhen, sondern das ganze Vorgebirge weit nach Nordwesten hin überlagert.

*) Vergleiche das Profil Fig. 1.

Gegen den Lühnsberg hin lässt sich die Grenze des Trachytconglomerates wegen des allverbreiteten Lösses nicht weiter bestimmen; jenseits des Berges gegen Süden hin tritt es wohl nicht mehr auf, es müsste denn völlig verdeckt seyn.

Der basaltische Kegel des

L ü h n s b e r g e s ,

von welchem sich eben nicht mit Bestimmtheit angeben lässt, aus welchen Gesteinmassen er hervorbricht, wahrscheinlich ist es die Grauwacke, tritt, wie bereits erwähnt wurde, nur nach der Rheinseite hin frei aus dem Gebirge hervor und ist uns in mehr als einer Beziehung interessant. Zunächst fällt sogleich die Form der der Hauptsache nach meilerartig gruppirten Säulen in die Augen; es sind nämlich die Seitenflächen der Säulen durch quer über sie hinlaufende Einkerbungen, welche in unregelmässigen Zwischenräumen von einander stehen, in ähnlicher Weise gestaltet, wie die Zickzacksäulen von Oberkassel, wiewohl am letzteren Orte die Erscheinung weit ausgebildeter und regelmässiger hervortritt *). So bilden unsere Lühnsberger Säulen ein vorzügliches Mittelglied zwischen den seltenen, rein prismatischen mit geraden Seitenflächen und den gegliederten und käseartigen Formen von Staffa und der Landskrone im Ahrthale. Aus einem älteren Steinbruche, welcher über dem jetzt im Gange begriffenen weiter oben gegen die Spitze des steil abfallenden Berges hin liegt, habe ich die Säulengruppe der Tafel III zur Erläuterung des Gesagten beigelegt.

Was den Lühnsberger Basalt selbst betrifft, so zeigt er grosse Uebereinstimmung mit dem oben vom Wachholder beschriebenen; er ist blauschwarz, splittrigkörnig im Bruche und enthält ausser säuligem Arragonit, Kalkspath, Sphärosiderit, schöne, offenbar durch spätere Infiltration in den Blasenräumen zum Theil in concentrischen, verschiedenfarbigen Schalen abgesetzte grüne und weisse, undurchsichtige, auch wohl halbdurchsichtige oder milchige Opale. Olivin scheint sehr selten, Hornblende oft in grösseren Parthien, wie auch Labrador vorzukommen. Einmal fand ich auch als Einschluss ein durch die Hitze zerrissenes und glasig verändertes Quarzstückchen, welches, wie man sie auch zu Oberkassel im Siebengebirge und anderswo findet, aus der Tiefe mit heraufgebracht zu seyn scheint. Ueberhaupt hat das Gestein in jeder Beziehung grosse Aehnlichkeit mit dem von Oberkassel.

Verfolgen wir hinter dem Lühnsberge den vom Haigerhofe nach Lannesdorf führenden Fussweg, so gelangen wir den Wald verlassend noch auf der Höhe an die hier zum Zwecke der Pfeifenfabrication in Gruben vortrefflich aufgeschlossenen Braunkohlenthone und Sandsteine, mit deren näheren Verhältnissen wir uns jetzt zu beschäftigen haben. Obenauf sehen wir unter dem Humus eine sehr verschie-

*) S. NORRGERATH in FRÖRING'S Notizen 1848. N. 164 und C. O. WEBER in den Verhandlungen d. n. Vereins f. Rheinald. u. Westphalen. Jhrgg. VI. S. 155

den 4—12 Fuss mächtige Schicht des bereits oben beschriebenen Gerölles liegen, welches zunächst eine 6 Fuss mächtige Lage eines feinen, weisslichen oder bläulich- und gelblichgrauen, plastischen, hin und wieder etwas sandigen Thones bedeckt. Dann folgt ein 2—3 Fuss starkes Lager eines sehr feinkörnigen, und durch Kieselmasse innig gebundenen Braunkohlensandsteines, unter welchem wieder in unbestimmter Mächtigkeit der Thon auftritt. Aus dem Auftreten eines etwas gröberen, mehr sandigen und nicht so innig gebundenen Sandsteines in einer weiter unten gelegenen Grube, die zahlreiche Holzabdrücke — die Hölzer selbst sind daraus verschwunden — enthält, in der Mächtigkeit von 10—12 Fuss eben so zwischen den Thon eingelagert, lässt sich vielleicht schliessen, dass zwei solche Zwischenlagerungen von Sandstein Statt haben, doch ist diese zweite untere Schichte nur an dieser einen Stelle sichtbar. In dem Thone finden sich zuweilen kleine Parthien Braunkohle.

Verfolgt man den Hohlweg in das Thal, so kommt man weiter unten an eine Stelle, wo unter der Decke des plastischen Thones eine fast gänzlich gebleichte, weisse oder hellröthliche, sandige, schiefrige Grauwacke mit ziemlich steil aufgerichteten Schichten und dem Streichen in der 6ten Stunde auftritt; sie ist hier so aufgelöst und gebleicht, dass man fast glauben sollte, der Thon sey unmittelbar aus ihr hervorgegangen, wenn man nicht letzteren deutlich abgeschnitten über den Köpfen der Grauwacke aufgelagert sähe. Ob diese eigenthümliche Metamorphose des Gesteines durch kohlen-saure Quellen, oder durch den überliegenden Thon durch Einwirkung von oben herunter bewirkt worden, will ich nicht entscheiden. Doch hat die erstere Ansicht Manches für sich, da einmal kohlen-saure, durch die Grauwacke aufsteigende Quellen bekanntlich eine solche Bleichung und Zersetzung der Grauwacke leicht hervorbringen, dieselben auch noch jetzt in der Umgegend nicht selten sind, früher aber namentlich um die Zeit der plutonisch-vulkanischen Thätigkeit dieser Erdregion hier vielleicht noch häufiger waren, und endlich eine solche Einwirkung des Thons auf die Grauwacke sonst nicht bekannt ist. Zwischen den Schichtungs- und Schieferungsklüften findet sich übrigens hier ein fleischfarbiger Speckstein.

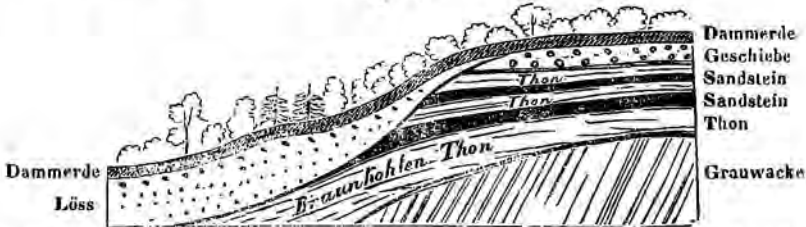
An dem gegenüberliegenden Abhange soll die Grauwacke ganz in ähnlicher Weise unter dem Thone auftreten, doch habe ich die dort aufgeschlossenen Stellen nicht aufgefunden.

Noch mehr abwärts liegen im Wege, wie auch gegen Norden auf den Feldern am Gehänge des Lühsberges abgerundete Blöcke eines sehr groben conglomeratartigen Sandsteines, welcher bis faustgrosse Quarzgerölle in sandig quarzigem Bindemittel enthält; übrigens nirgends ansteht. Wahrscheinlich sind die Blöcke durch Wasser transportirt, mindestens von ihrer, wenn auch vielleicht nicht sehr entfernten Lagerstätte fortgerissen, und stehen wahrscheinlich in demselben Verhältnisse zu den hiesigen Braunkohlensandsteinen, wie ein ganz ähnliches am Quegstein im Siebengebirge gegenüber zwischen den Sandsteinen schichtenweise vorkommendes grobes Quarzconglomerat.

Endlich tritt gegen Lannesdorf zu in grosser Mächtigkeit von 40' — 60' der Löss auf, deutlich über den Thon gelagert, der sich unter ihm nicht weiter verfolgen lässt.

So möchte sich das Profil des besprochenen Abhanges etwa in der Weise gestalten, wie es Fig. 19 zeigt.

Fig. 19.



Von Lannesdorf führt über den Rücken, welcher, das Zilliger Haidchen genannt, gerade hinter Mehlem zwischen dem von Bochem herabkommenden, den Fuss des Roderberges, des bekannten äussersten Eruptionskraters unserer Eifel, bespülenden und dem Lannesdorfer Bache sich hinzieht, ein Hohlweg auf die Höhe zu den Mehlemer Thongruben. In diesem und in den von den andern Seiten heraufkommenden Hohlwegen, namentlich in der sogenannten Deusenberger Schlucht *) zeigen, wie auch schon C. THOMAS **) und nach ihm ZEHLER ***) angeben, zwischen den Löss eingelagerte Schichten kleiner erbsengrosser Rapilli, eben so wie die ausgezeichneten durch die Einwirkung des vulkanischen Feuers, in welches sie hineingeriethen, mit einer glasisgen Rinde umhüllten Quarz- und Grauwackengeröllstücke, welche auf dem Roderberge selbst zwischen den Rapillis vorkommen, dass die Thätigkeit dieses Vulkans zwischen die Periode der Löss- und Alluviumbildung hineinfiel.

Die Thonlager des Zilliger Haidchens sind lange nicht so schön aufgeschlossen, wie die bei Lannesdorf; es finden sich auch hier einzelne eckige Blöcke von Braunkohlensandstein, doch liess sich kein zusammenhängendes Lager derselben entdecken. Nach Liessem zu steht über der Grauwacke ziemlich mächtig eine erdige und feste Braunkohle mit Zwischenlagern von Pazimkohle und weissen, feinblättrigen Infusorienlagern an, welche oben mit Gerölle bedeckt ist. Wenn auch hier Blöcke des Sandsteins vorkommen, so vermag ich doch nichts über die näheren Lagerungsverhältnisse anzugeben. — Es bleibt uns dann endlich noch die

geologische Bestimmung

des relativen Alters und der wahrscheinlichen Entstehungsweise unserer Süsswasserquarze übrig, denn dafür haben wir von vornherein die Hornsteine wegen der Süsswasserconsumtion zu erklären uns vorgenommen.

*) Den auf der Karte mit I, II und III bezeichneten Stellen.

**) S. dessen: der vulkanische Roderberg, Bonn 1835 S. 38 ff.

***) S. l. c. S. 231.

Was nun hier zunächst das Alter dieses kleinen Absatzes in localer Beziehung betrifft, so ist wohl keine Frage, dass wenn auch die Ablagerung eine spätere Zerstörung, die offenbar weniger durch die Wasser, als vielmehr durch sonstige Einwirkung, wahrscheinlich aber durch eine Zerreiſung bei Emporhebung der Basalte vor sich gegangen, erlitten hat, dieselbe doch an ihrer ursprünglichen Stelle sich befindet, da wir nirgends anderswo Spuren von derselben entdecken konnten, auch die einzelnen Blöcke, als durchaus nicht abgerundet, keine Spuren irgend welches Transportes an sich tragen; wie sollten sie auch in solcher Menge an einem so beschränkten Orte zusammen gebracht seyn? Später allerdings scheinen einzelne Blöcke vom Wasser ergriffen und über den Abhang zerstreut zu seyn, was wir ja bereits oben andeuteten. Dann aber ist auch wohl gewiss, dass die Süſswasserquarze jünger sind, als das unter ihnen abgelagerte Trachytconglomerat und somit auch jünger, als der Drachenfels. Zu den Thonen und Sandsteinen bei Lannesdorf stehen die Hornsteine in keiner Beziehung, wenigstens liess sich durchaus kein relatives Verhältniss zu diesen der Analogie nach wenigstens wohl älteren Bildungen auffinden.

Ueberhaupt sieht es um die Bestimmung des Alters des Rheinischen Braunkohlensystemes, namentlich der fehlenden Versteinerungen wegen, weniger in Bezug auf die Trachyte und Basalte des Siebengebirges und seiner Umgegend, nicht sehr günstig aus. Ueberall jedoch scheint der Trachyt älter zu seyn, als das Braunkohlengebirge; nirgends wenigstens sieht man ihn direct über demselben gelagert, oder dasselbe offenbar von ihm gehoben; wenn hin und wieder allerdings, wie z. B. am Quegstein das Trachytconglomerat die Braunkohlensandsteine offenbar überlagert, so ist diess noch kein Beweis für das jüngere Alter der Trachyte; man findet aber hin und wieder, wie namentlich zu Utweiler das Trachytconglomerat unter der Braunkohle *), über dieser den Thon und dann darüber den Basalt, was offenbar für das jüngere Alter der Braunkohle in Bezug auf den Trachyt, für das ältere in Bezug auf den Basalt spricht; letzteres ist aber nicht immer der Fall, wie man denn ja überhaupt eine gewisse längere Periode, in welcher nach und nach, wie Trachyte, so am Rheine später die Basalte empordrängen, annehmen muss. Beim Wintermühlhofe im Siebengebirge am sogenannten Quegsteine findet sich der Braunkohlensandstein auf plastischem Thone unter einem Einfallen seiner Schichten von 18° gegen den Petersberg (Basalt) hin, ruhend; man könnte hier an eine Hebung durch den Basalt denken, eben so gut berechtigt ist aber die Annahme, dass diese Schichten sich nicht auf ihrem früheren Platze befinden, sondern durch einen Bergschlupf auf dem plastischen Thone in diese Lage gelangt seyen: keine dieser Ansichten steht hinter der andern zurück, da ein direkter Beweis an solchen Localitäten leider eine Unmöglichkeit wird. Denn ich kann durchaus nicht mit ZEHLEER **) übereinstimmen, welcher diesen Sandstein vom Queg-

*) S. NOEGGERATH: Zusammenvorkommen von Basalt und Braunkohlen. KARSTEN'S Archiv V. 1832. S. 138. ff.

**) S. dessen Siebengebirge S. 136 f.

steine nicht für einen bloss mechanischen Absatz aus dem Gewässer gelten, sondern vielmehr zugleich chemische Kräfte und namentlich durch Vermittlung einer höhern Temperatur dabei haben walten lassen will. Diese sucht er dann in einer Frittung vermittelst der Hitze des aufsteigenden Basaltes vom Petersberge; und hier ist eine solche Annahme eine sehr bedenkliche, wenigstens lässt sich mit ihr durchaus nicht das Vorkommen einzelner Schichten, welche durchaus diesen Habitus der Frittung nicht an sich tragen, und zwischen den andern mitten inne gelagert sind, wie diess namentlich bei den Blätterführenden Schichten der Fall ist, vereinigen. Auch zeigen die oberen Sandsteine von Lannesdorf, welche zwischen den weissen gar nicht veränderten oder etwa gar gebrannten Thonen liegen, ganz denselben Habitus. Ich glaube vielmehr, dass die letztern nur von einer sehr innigen Zementirung und Durchdringung der höchst feinkörnigen Sandsteine mit Kieselgallerte herrührt, woraus sich denn auch erklärt, dass einzelne Schichten, bei deren Bildung vielleicht die Quellen, welche die Kieselsäure hergaben, nicht so reichhaltig an der letzteren waren, einen mehr rein sandigen Charakter zeigen, wie z. B. auch die untern Sandsteine von Lannesdorf. In diesen Sandsteinen vom Wintermühlenhofe kommen in feinkörnigen Schichten übrigens auch höchst zahlreiche und gut erhaltene Blattabdrücke dicotyledonischer Pflanzen vor, über die wir vielleicht nächstens Specielleres mitzutheilen im Stande seyn werden.

Ohne uns noch weiter auf die Erörterung der Zeitverhältnisse der Niederrheinischen Braunkohlenformation einzulassen, verweisen wir hierüber nur namentlich auf NOEGGERATH'S „Einiges über Braunkohlensand und Sandstein u. s. w.“ *) und auf die Zusammenstellung, welche neuerlichst AD. OVERWEG in seiner Dissertation über die Wolsberge bei Siegburg **) gegeben hat. So viel scheint gewiss zu seyn, dass überall diese Formation jünger ist, als die Trachyte, zum Theil auch wohl als die Basalte, dass die Bildung des Trachytconglomerats, das Emporsteigen mancher Basalte zu verschiedenen Zeiten innerhalb der Braunkohlenepoche statt fand, und dass im Allgemeinen, während sehr häufig sich die verschiedenen Glieder dieser Formation local ersetzten, eine bestimmte Ordnung in der Reihenfolge derselben nicht leicht fest zu stellen ist; indem an einigen Orten, so namentlich zu Lannesdorf, der plastische Thon, an andern der Braunkohlensand und Sandstein, wie zu Liedberg ***) und an andern Localitäten, als das älteste Gebilde der Braunkohlenformation auftritt, während die Braunkohlen selbst zum grossen Theile über dem plastischen Thone liegen, oft wieder von demselben überlagert werden, und endlich die ganze Formation mit einer mächtigen Ablagerung von Gerölle geschlossen wird.

So lässt sich denn aus den geognostischen Verhältnissen, die uns leider hier die einzige Stütze für geologische Bestimmung sind, indem wie es scheinen will

*) In dessen Rheinland-Westphalen IV. S. 364.

**) Bonn 1847 S. 6 ff.

***) S. NOEGGERATH I. c. S. 372 ff.

die Petrefacten in den Thonen und Sandsteinen fast gänzlich fehlen *), weiter nichts folgern, als dass die Süsswasserquarze von Muffendorf ebenfalls nur jünger sind, als die Trachyte, während geognostisch das Verhältniss zu den übrigen Gliedern der Braunkohlen unserer Gegend ein völlig unermitteltes bleibt.

Wie ungenügend eine solche Altersbestimmung von sedimentären Schichten nach dem Emporsteigen eruptiver Massen ist, während doch das Umgekehrte der Fall seyn sollte, braucht nicht aus einander gesetzt zu werden. Es scheint übrigens dennoch nicht unwahrscheinlich, dass die Braunkohlensandsteine nicht reine Süsswasserbildung, sondern eine Bildung des flachen Ufermeeres sind, da die Blätter wie auch die Holzabdrücke für die Nähe des festen Landes sprechen. Es bleibt uns demnach weiter nichts übrig, als durch das Vergleichen der Petrefacten und durch das Vorkommen der Süsswasserkiesel an andern Orten wenigstens annähernd das Alter der Muffendorfer Hornsteine anderen Tertiärgebilden gegenüber festzustellen.

Wenn es nun aber einerseits bei allen Tertiärgebilden, namentlich wo Süsswasser und Meeresbildungen mit einander wechseln, wegen ihrer, wie es scheint durchaus localen, daher von einander unabhängigen und ausserdem durch klimatische Einflüsse differirenden Entstehungsweise schon sehr schwierig ist, zwischen zweien von einander ganz gesonderten, in verschiedenen Becken und oft gewiss zu sehr verschiedenen Zeiten erfolgten Ablagerungen überhaupt nur ein Altersverhältniss anzugeben, zumal da manche Conchylien auch bestimmt zeitlich verschiedene Tertiärbildungen hindurchgehen, so muss diess um so precärer werden bei Gesteinen, die, wie die unsrigen, nur wenige bestimmte Petrefacten darbieten. Es kann hier wohl nicht mehr davon die Rede seyn, nach dem procentigen Vorkommen lebender Arten kurzweg unseren Quarzen ihre Stellung anzuweisen (die hier gewiss ganz fälschlich, da, wie es scheint, keine lebende Art darin enthalten, in das pliocene Gebirge hineinfallen würde); wir weisen nur, ohne auf den Streit über die Artenbestimmung und die Identität lebender und fossiler Arten einzugehen, in der Kürze auf die grosse Schwierigkeit hin, welche die Behauptung, dass diese oder jene Art lebend nicht mehr vorkomme, sich entgegenstellt, da es wohl selten einem Forscher vergönnt ist, alle bekannten Arten zu überschauen, geschweige denn, dass gewiss bei diesen Thierclassen auf der Erde noch jetzt Arten existiren, von denen wir keine Ahnung haben.

Die einzigen von uns gefundenen, auch anders woher bekannten Arten waren, wie wir oben gesehen, mit Bestimmtheit nur *Planorbis rotundatus* und *Planorbis cornu*. Beide kommen, um zuerst die als feststehend angenommene Norm für Tertiärgebilde, das Pariser Becken, zu vergleichen, in den Mülhsteinen von Montmo-

*) Ein einziges Cardium fand Herr Berghauptmann von Dreben, wie er mir mitzutheilen die Güte hatte, vor einigen Jahren in einem feinkörnigen, quarzigen Sandsteine bei Glasbach in der Nähe von Mühlheim am Rhein.

rency und Fontainebleau und in den Süßwasserkalken des letzteren Ortes vor *), und wir werden somit verwiesen auf die dritte Süßwasserbildung, auf die allerjüngsten Schichten des Pariser Beckens unmittelbar unter dem Diluvium, welche der älteren Bestimmungsweise nach als miocene Bildungen betrachtet werden. *Planorbis rotundatus* kommt allerdings auch zu Soissons und Bagnaux im plastischen Thone **) und nach ELIE DE BEAUMONT ***) in den Gypsen vor; nehmen wir an, was doch kaum zu bezweifeln, dass unsere Nymphaea mit der *Nymphaea Aretusae* BRONGN. identisch ist, und abstrahiren wir davon, dass eine Pflanzenart auch zu verschiedenen Zeiten vorkommen kann, so werden wir neben dem feststehenden Vorkommen von *Planorbis cornu* noch bestimmter auf jene jüngste Süßwasserbildung hingewiesen. Leider fehlen, wie es scheint, die sogenannten Gyrogoniten, die Samenkörner der Charen, welche jener Pariser Formation eigenthümlich sind, bei uns in den Muffendorfer Quarzen gänzlich.

Unter den Böhmischen, im Allgemeinen nach REUSS dem mittleren Tertiärgebilde angehörenden, mit den Süßwasserbildungen von Oeningen, namentlich aber des Mainzer Beckens gleichstehenden Braunkohlengebilde, ist es vorzüglich der Süßwasserkalk von Kostenblatt mit seinen Halbopalen, welcher vielleicht — denn die Aehnlichkeit des Gesteins kann natürlich keinen Grund zur Vergleichung abgeben — wegen der darin vorkommenden *Cypris angusta* mit unserem Süßwasserquarze parallelisirt werden könnte. Allein die übrigen in ihm enthaltenen Reste, namentlich von Lymnaeen und Planorben sind wie REUSS †) angibt, eben so wie die zu Miereschowitz in den Halbopal führenden Tuffen vorkommenden, unbestimmbar, und wir können daher über das Verhältniss zu diesen, der ältern Reihe des böhmischen Tertiärgebirges angehörenden Bildungen weiter nichts bestimmen. Die jüngeren Süßwasserquarze von Littmitz, wie die Süßwasserkalke von Tuchozik und Kolosoruk ††) sind zwar ausserordentlich reich an Conchylien, enthalten auch mehrere Lymnaeen (*Lymnaeus acutus*, *L. medius* und *L. Thomae*) und Planorben (*Planorbis applanatus*, *Pl. pseudammonius* und *Pl. decussatus*), aber keine der bei uns in den Hornsteinen vorkommenden Arten; sie scheinen überhaupt wohl jünger, als diese zu seyn.

Sehr zu bedauern ist, dass wir über die Süßwassergebilde des Mainzer Beckens und die darin vorkommenden Conchylien noch so wenig Genaueres wissen; und ob-

*) Siche BRONGNIART l. c. in den Ann. d. Mus. XV. S. 371 und in CUVIER Rech. sur l. ossem. foss. II. S. 297.

**) S. Cuv. rech. II. S. 262.

***) S. VooT Lehrbuch der Geologie I. S. 365.

†) S. dessen geognostische Skizze der tertiären Süßwasserschichten Böhmens in DUMMER'S Beiträgen. II. 1. 1849. S. 8.

††) S. REUSS l. c. S. 10 ff. und in dessen Umgebungen von Teplitz und Bilin. Prag 1840. S. 164 f.

wohl zu vermuthen, dass wir dort noch manche Anhaltspunkte für unsere Bestimmung finden werden, so können wir doch hierüber nichts näheres feststellen.

Eben so verhält es sich mit den bei Kreuznach vorkommenden Süßwasserquarzen. Eine aus denselben herrührende von Hrn. v. DECHEN mir mitgetheilte Lymnaeus ist nicht vollständig, scheint aber *L. corneus* zu seyn.

Wenn wir demnach einigermaßen berechtigt sind, die fraglichen Süßwasserquarzen den oberen Süßwassergebilden von Paris zu parallelisiren, so möchte auch wohl feststehen, dass sie jünger als die Braunkohlenthone und Sandsteine unserer Gegend und jedenfalls den Versteinerungen nach älter als der Löss sind. Wenn man, zwar ziemlich allgemein *), die deutschen Braunkohlen und Braunkohlensandsteine dem Pariser untersten plastischen Thone parallelisirt, so ist doch diese Bestimmung eine gar zu precäre, und möchte sich am Ende nur auf Gesteinsähnlichkeiten reduciren; jedenfalls darf sie nicht als allgemein gültig angenommen werden. Eines der jüngsten Glieder des Niederrheinischen Tertiärgebirges sind unsere Quarze ohne Frage.

Somit würde denn das freilich nicht sehr eklatante Ergebniss unserer Untersuchung seyn, dass wir in den Muffendorfer Süßwasserquarzen die später, vielleicht durch die Emporhebung der benachbarten Basalte, und zum Theil nachher noch durch Fluthen, welche die Trümmer über das nahe gelegene Gehänge zerstreuten, zerstörte und zerrissene Ablagerung eines kleinen Süßwassersumpfes, welcher wahrscheinlich durch kieselhaltige Quellen genährt wurde, vor uns sehen; derselbe fiel der Zeit nach in die mittlere oder jüngere Tertiärepoche, welches letztere nicht sattsam entschieden werden kann, also in eine der heutigen Erdperiode nicht ferne Zeit hinein, welche dem Emporsteigen eines Theils des trachytischen und basaltischen Siebengebirges folgte, nach welcher die Ablagerung des Rheingerölles und des Lösses kam.

Es thut mir im Uebrigen leid, dass ich hier zum Schlusse kein so poetisches Bild von der damaligen Physiognomie unserer Gegend entwerfen kann, wie es uns HEER **) von dem reich entwickelten, stillen Leben um die sanften Ufer des Oeninger Sees entrollt. Hier fristeten damals nur wenige Thiere ihr Leben; aber aus stiller Tiefe tauchten schlanke Wasserlilien hervor, und wenn auf ihren Blättern ein Frosch oder eine Kröte ihr einsames Lied quackte, so mochten ihre Augen über dem kahlen Horizonte aus dunkler Waldnacht im Abendglanze den Drachenfels und die Wolkenburg treffen, wie sie die goldenen Fluthen des gewaltigen Rheinstromes an stolzer Klippe zerschellen liessen.

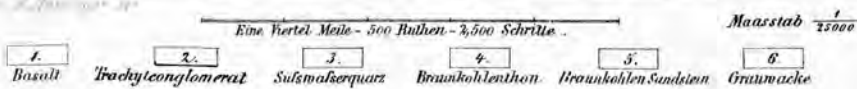
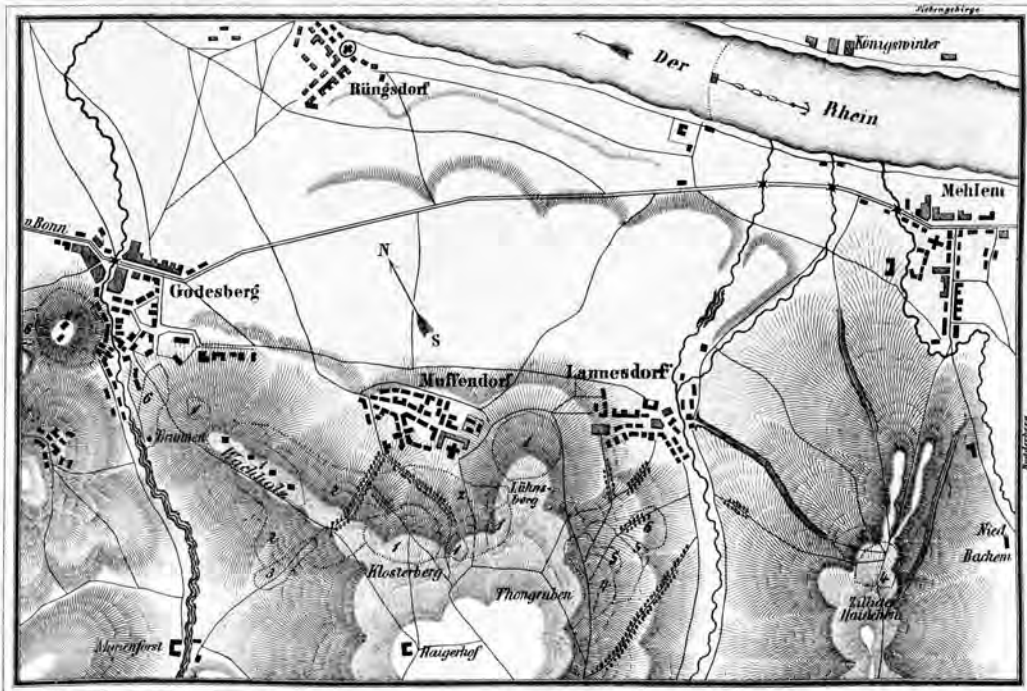
*) S. COTTA Geognosie im Anhang.

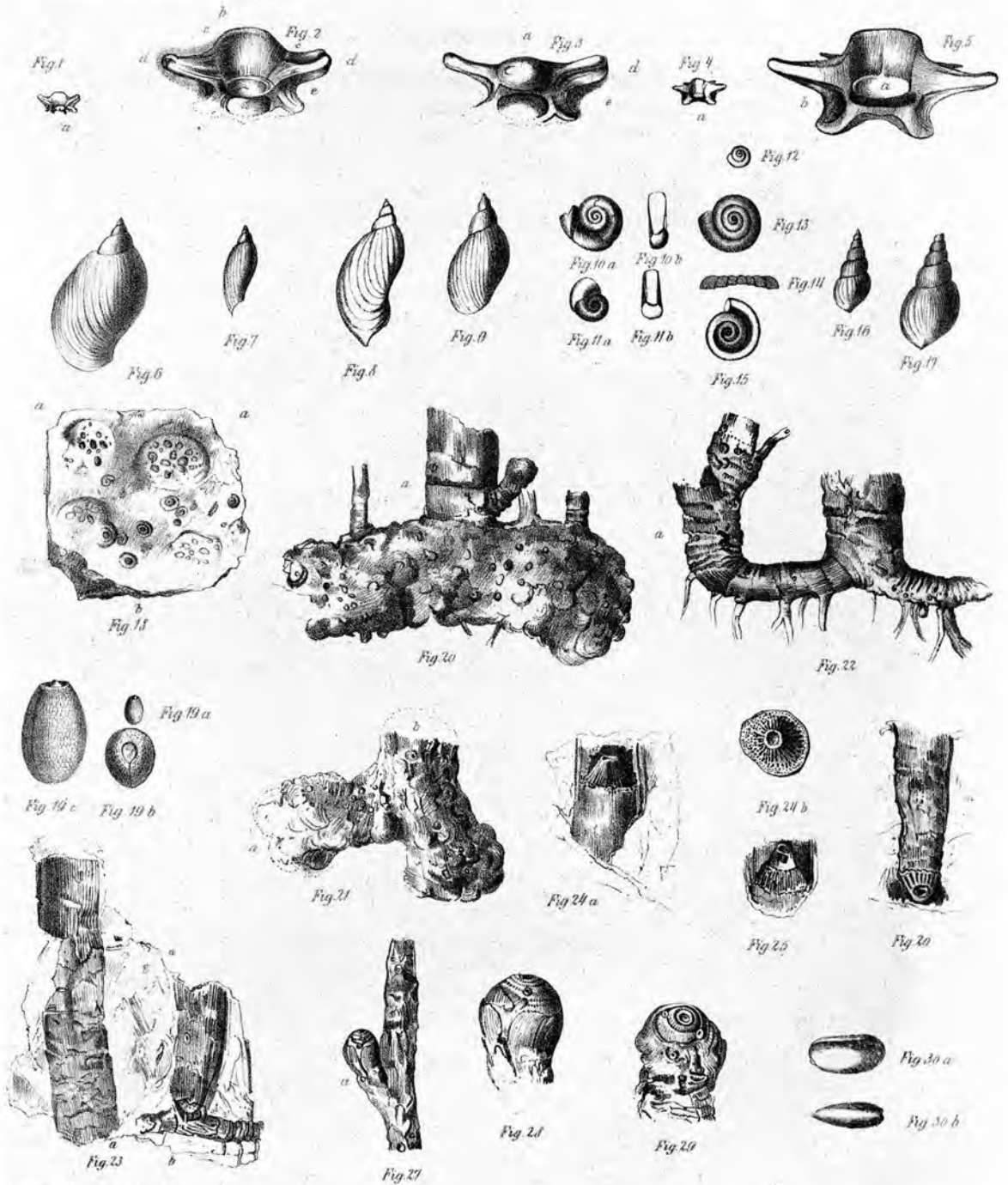
**) S. Verhandlungen der schweizerischen naturf. Gesellsch. bei ihrer Versammlung zu Winterthur 1847. S. 159.

Gruppe von Säulenbasalt in einem alten Bruche am Lühnsberge bei Muffendorf, oberhalb des gegenwärtig 1849 im Gange begriffenen.



Geologische Karte der Umgegend von Muffendorf bei Bonn.





C.O. Weber del. Hartinger dir.

- Fig. 1 - 3. Rana
- Fig. 4 - 5. Bufo cinereus
- Fig. 6 - 8. Lymnaeus
- Fig. 9. - Lymnaeus corneus Brongn.
- Fig. 10. - Planorbis rotundatus Brongn.
- Fig. 11. - Planorbis cornu Brongn.

- Fig. 12 - 15. Planorbis declivis Brau.
- Fig. 16 - 17. Paludina elongata Münst.?
- Fig. 18. - Nymphaea Arethusa Brongn.
- Fig. 19. - Carpolites granulatus
- Fig. 20 - 29. Rhizome und Stengel (22-25. Calmites striatus)
- Fig. 30. - Cypris angusta Reuss