

Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Freiberg, 13. Okt. 1841 *).

Bei meinem Aufenthalt in *Dalmatien* im Laufe dieses Sommers erfuhr ich von mehreren Beamten der dortigen Kohlen-Gruben am *Monte Promina* bei *Dernis*, dass daselbst am 4. Juli früh 2 Uhr zwei bedeutende Erdstöße kurz nach einander in der Richtung von NO. nach SW. empfunden worden seyen.

CARL KERSTEN.

Krakau, 27. Okt. 1841.

Im verflossenen Sommer bereiste ich wieder mehre Punkte in den *Karpathen* und der *Tatra*, die mir bis jetzt unbekannt geblieben waren. Ich erlangte über vieles Dunkle Aufschluss; so unter Andern fand ich charakteristische Versteinerungen in der Nummuliten-Formation. Sie besteht aus Schichten von Schiefer-Thon, Karpathen-Sandstein und Dolomit, die mit unzähligen Nummuliten angeschwängert sind. Die von Pusch darin angeführten Versteinerungen sollen auf Kreide deuten; diesem kann ich aber gar nicht beistimmen. Die beiden *Pecten* sind neu bis jetzt; die *Ostreen* sind ebenfalls unbekannt; *Gryphaea* ist durchaus nicht zu finden. Somit war kein Anhalts-Punkt in der Bestimmung dieser Formation. Gegenwärtig werden bedeutende Bauten in *Zakopane* ausgeführt, und bei der Gelegenheit fand ich viele Terebrateln, die der *T. numismalis* entsprechen, nur sind diese Exemplare etwas verschieden von den *Württembergischen*, indem sie weniger gewölbt sind; sie entsprechen aber vollkommen der *Französischen* Abänderung aus den *Hautes-Alpes*. Es gibt öfters Exemplare, die wenig ausgesprochen sind

*) Durch ein Versehen verspätet.

und die man wohl verwechseln könnte mit *T. carnea*; aber diese Kreide-Versteinerung hat niemals ein scharf ausgebildetes Ohr, und durch eine scharfe Kante bestimmt bezeichnet. Sodann sind in bessern Individuen deutliche Rippen zu finden, die sich Reifen-artig schliessen, wie man sie nur in der Familie der *T. numismalis* antrifft. Somit ist diess eine Lias-Versteinerung, die diese Schicht ganz bezeichnet. Der darüberliegende Karpathen-Sandstein enthält zwar liasische Formen, die meisten aber gehören dem untern Oolith an. Diesem Briefe lege ich eine kleine Abhandlung über den Jura bei *Krakau* in *Polnischer* Sprache bei: sie werden finden, dass der *Polnische* Jura sehr ähnlich ist dem der *Schwäbischen Alp*: nur seine unteren Schichten sind etwas verschieden. Die Petrefakte verglich ich im *Berliner* Museum, so dass sie sicher bestimmt sind.

L. ZEUSCHNER.

Rothenburg a. d. Fulda, 22. Jan. 1842.

In dem Jahrbuche für Mineralogie 1841 habe ich die Abhandlung über Zeolithe mit grossem Vergnügen gelesen. Als Fundort der Mesotype wird auch der in der Nähe meines Wohnortes gelegene *Alpstein* bei *Sontra* aufgeführt. Ob Ihnen bekannt ist, in welcher Menge und in was für einer erstaunlichen Manchfaltigkeit, was äussere Formen betrifft, dieses schöne Mineral besonders in der neuesten Zeit vorgekommen ist, diess möchte ich bezweifeln. So besitze ich in meiner Sammlung eine Suite von der feinsten Haar-förmigen Krystallisation bis zu Krystallen von einer Linie Durchmesser in Drusen von bis zu 1 Fuss Länge und $\frac{1}{2}$ Fuss Breite, und ganz derbe Stücke Mesotyp-Massen. Diess führt mich auf die (Seite 306 der Abhandlung) ausgesprochene Erklärung über die Bildung der Zeolithe durch „Infiltration“ und „Ausscheidung“. Bei unseren Mesotypen des *Alpsteins* lässt sich der Beweis klar vorlegen, dass solche durch Ausscheidung entstanden sind. So finden sich ganze Blöcke, die aus nichts als Mesotyp-Massen bestehen, andere die etwas Wacke-Thon beigemengt enthalten, und wieder welche, bei denen die Masse, weniger durch den Raum beengt, feine Anfänge zu Krystallisationen zeigt; und in dem Verhältnisse, wie die Raumbeengung mehr und mehr verschwand, die beginnende Krystallisation von den feinsten Nadeln bis zu einer Linie Stärke in den Drusenräumen. Das umschliessende Gestein bestehet bei der Nadel-förmigen Krystallisation in der Regel aus Wacke-Thon, während das bei den stärkeren Krystallen ein doleritischer Basalt ist. Höchst interessant ist am *Alpstein* (bekanntlich ein Basalt-Durchbruch durch den Bunten Sandstein) die Umwandlung des Nebengesteins an den Wänden der gefritteten Sandsteine, gebackenen Schiefer-Letten und Thone mit ihren Kluft-Flächen und überkleidet mit Dendriten-Zeichnungen.

Wenn Sie die Sache interessirt, könnte ich Ihnen demnächst eine

Zeichnung und Beschreibung des *Alpsteins* mit einer Suite seiner Nebengesteine und seiner Mesotype liefern.

In einem Muschelkalke in der Nähe des *Alpsteins* fand ich kürzlich sphäroidische Ausscheidungen, innen hohl und mit Kalkspath in den „Würfeln-ähnlichen Rhomboedern“ überzogen.

ALTHAUS.

Zürich, 17. Febr. 1842.

Vor einiger Zeit schrieb mir Professor STUDER, er habe Ihnen berichtet [Jahrb. 1841, 677], dass im *Aar*- wie im *Rhône*-Becken die grossen Findlinge sich überall über den ältern Geschiebe-Auffüllungen der Thal-Gründe abgelagert zeigen und dass daher die Epoche der letzten *Alpen*-Erhebung von derjenigen der Block-Verbreitung durch die lange Periode der Kies-Auffüllung unsrer Thal-Gründe getrennt sey. Diese Behauptung kann ich für das *Rhein*-, *Linth*- und *Reuss*-Becken nicht bloss vollkommen bestätigen, sondern zugleich noch hinzufügen, dass während der Periode der Kies-Auffüllung in unsern Gegenden ein Klima herrschte, das von dem gegenwärtigen nicht sehr verschieden oder wenigstens milde genug war, um noch Birken, Fichten, Wachholder, nebst einer Menge eigentlicher Sumpf-Pflanzen gedeihen zu lassen. Die sogenannten Schiefer-Kohlen (bituminöses Holz) von *Uznach*, *Dünten* (*Linth*-Becken) und *Mörövyk* (zwischen *St. Gallen* und *Roschach*) bestehen nämlich ganz und gar aus Bruchstücken der angeführten Pflanzen und liegen theils mitten zwischen den diluvialen Geschiebe-Ablagerungen, theils an ihrer obern Grenze. In diesen Geschiebe-Massen ist bis jetzt nirgends auch nur ein einziger Block gefunden worden, obgleich sie an zahlreichen Stellen hübsch aufgeschlossen und also der Untersuchung zugänglich sind; auch in *Dürnten* wurden beim Graben eines 40' tiefen Schachtes durch die Geschiebe-Masse hindurch keine Blöcke, sondern bloss gerundete Geschiebe von höchstens Kopf-Grösse gefunden. Erst über diesen Geschieben und über den Kohlen zeigen sich die Blöcke an allen den angeführten Stellen.

So auffallend es nun auch erscheinen mag, dass nach dem warmen Palmen-erzeugenden Klima der Molasse-Periode, nach der später folgenden letzten Erhebung der *Alpen* und der durch sie wohl grösstentheils bewirkten Entstehung und Auswaschung der Molasse-Thäler, endlich nach der noch spätern Auffüllung der Thal-Gründe mit Geschiebe und Ablagerung der vorhin erwähnten Schiefer-Kohlen und nach dem während dieser letzten Periode herrschenden gemässigten, jedenfalls nicht polaren Klima eine Epoche eingetreten seyn soll, während welcher eine Zeit lang die ganze ebene *Schweitz* und später noch ein bedeutender Theil derselben hoch mit Gletscher-Eis bedeckt war, so zweifle ich doch gegenwärtig im Geringsten nicht mehr an der Existenz dieser Epoche.

Schon 1839. überzeugte mich zwar Herr VON CHARPENTIER auf

Exkursionen, die er mit mir nach den verschiedenen zum Theil prachtvollen Block-Ablagerungen der Umgegend von *Bex* vorzunehmen die Güte hatte, so viel als vollständig von der Richtigkeit der Block-Theorie durch Gletscher, und auch die mir spezieller bekannten Block-Ablagerungen im *Linth*- und *Reuss*-Becken erklärten sich durch sie viel genügender als durch eine der früher aufgestellten Theorie'n; doch konnte ich mich, namentlich bei Übersicht unserer Gegenden von den Gipfeln der Molasse-Berge aus, der aufsteigenden Zweifel nicht erwehren; ich empfand dasselbe Widerstreben gegen diese supponirten Eis-Massen, das Hr. v. CHARPENTIER S. 351 seines Werkes so offen bekennt empfunden zu haben. Auch war ich immer noch nicht recht überzeugt, dass ein Schutt und Steine fortwälzendes Gewässer an felsigen Seitenwänden nicht ähnliche Furchen und Streifen bewirken könne, wie eine Gletscher-Masse, zumal ich Fels-Politur durch jetzige Gletscher noch nie gesehen hatte.

Während des verflossenen Sommers habe ich mich indess gründlich überzeugt, dass die Formen des Gletscher-Schliffs wesentlich verschieden sind von denjenigen des Wasser-Schliffs; und sollten auch hie und da Zweifel aufsteigen können über die Entstehungs-Weise des grosswelligigen Schliffs, so wird das Daseyn von schmälern, meist 1 bis 3 Zoll breiten Furchen, die der Richtung des Thales ungefähr parallel laufen, ferner das Daseyn von feinen, wie mit dem Grabstichel gezogenen, den Furchen meist parallelen Streifchen oder Kritzen immer für die Entstehung durch Gletscher entscheidend seyn; denn von Steinen abgeriebene Felsen zeigen, wie Hr. v. CHARPENTIER und Hr. AGASSIZ in ihren Werken über die Gletscher hervorheben, von diesen letzten Erscheinungen nie die geringste Spur.

Findet man nun, wie es wirklich der Fall ist, die charakteristischen Formen des Gletscher-Schliffs von der Höhe von etwa 9000' *) über dem Meere an abwärts bis in den tiefsten Grund der Thäler hinab, z. B. bei *Tavenasa* im *Vorder-Rheinthal* unterhalb *Brigels*, an den Felsen des *Schollbergs* bei *Sargans* etc. und bis an die Höhen des Jura hinauf, so müssen wirklich alle Zweifel über die einst vorhandene Bedeckung der ebenen *Schweitz* mit Gletscher-Eis wegfallen; und zugleich schöpft

*) Die so höchst interessante Beobachtung des Herrn DESON, dass die alpinen Gebirgs-Kämme nur bis etwa 9000 F. Meereshöhe geschliffen und gerundet sind, höher aber nur schroffe, zackige Gestalten (Folgen der Verwitterung) zeigen, bestätigt sich immer mehr. Eine der interessantesten Gegenden in dieser Beziehung ist wohl die Höhe des *Geisspfads*, Pass zwischen dem *Walliser Binnen-* und dem *Piemontesischen Antigorio-Thal*, vgl. Taf. VI, Fig. C. Seine Ostseite besteht aus Gneis, die Westseite aus dem Ost-Ende einer wohl eine Stunde langen gewaltigen Serpentin-Masse, welche, merkwürdig genug, die Mitte, den senkrechten Theil eines Gneis-Fächers bildet. Wie beiliegende Skizze zeigt, sind die höchsten Kämme beider Gesteine sehr schroff und gezackt, die Pass-Höhe dagegen ausgezeichnet schön abgerundet; überdiess haben die ehemaligen Gletscher eine Menge Gneis-Stücke ins Serpentin-Gebiet hinüber geführt, wo sie beim Vergehen des Gletschers, zum Theil in höchst wunderlicher Lage, auf den Gipfeln der Serpentin-Dome liegen geblieben sind.

man hieraus die Überzeugung, dass nicht nur die Molasse-Thäler, sondern auch die eigentlichen *Alpen*-Thäler zur Zeit dieser Gletscher-Periode ganz ausgebildet und wenigstens so tief waren wie gegenwärtig.

Hr. v. CHARPENTIER namentlich hat in seinem Werke sehr klar auseinander gesetzt, wie einfach sich die Erscheinungen der Block-Ablagerungen durch die Gletscher-Theorie erklären, und ich füge nur noch als eine der Thatsachen, die gar keine andere Erklärungs-Weise zulassen, das Vorkommen von scharfkantigen und scharfeckigen Bruchstücken weicher Molasse-Sandsteine mitten in mächtigen Block-Ablagerungen an. Solche Sandstein-Stücke sah ich namentlich am frischen Abrisse eines Block-Walls, welcher bei Anlage einer Strasse zwischen *Wohlen* und *Bremgarten* im *Aargau* durchstochen wurde. Wären Stücke solchen lockern Sandsteins auch nur kurze Zeit in einer Fluth fortbewegt worden, so hätten sie sich nicht bloss abgerundet, sie wären ganz zerfallen.

Auch die fast völlige Abwesenheit von feinem Schutte in mächtigen Ablagerungen von gleichartigen Blöcken und das Vorkommen von hohlen Räumen erklären sich durch die Gletscher-Theorie so höchst einfach, während diese Erscheinungen die Fluth-Theorie in grosse Verlegenheit setzen. Stürzt über dem Vereinigungs-Punkt von 2 Gletschern ein Fels-Kopf ein, so wandern seine Trümmer beim Vorrücken des Gletschers als Gufer-Linie über die Mitte des vereinigten Gletschers weiter, ohne zu zerfallen, wenn sie wenigstens nicht aus zerklüftetem Gestein bestehen, und ohne sich mit andern Gesteinen zu vermischen. Zerschmilzt dann der Gletscher, so setzen sich die Blöcke auf dem Boden ab, und es ist gewiss nichts natürlicher, als dass zwischen denselben eine Menge Räume hohl, unausgefüllt bleiben; und in der That sehen wir diese hohlen Räume an allen Ablagerungen, die vorherrschend aus grossen und gleichartigen Blöcken bestehen. Ebenso ist augenscheinlich, dass wenn ein Block in Folge von Klüften oder eines Falls vom Rücken des Gletschers auf den Boden hinab in mehre Bruchstücke zerfällt, die Kanten und Ecken dieser Stücke einander sehr häufig entsprechen werden. Hr. DELUC hat diese Erscheinung an zahlreichen Blöcken des *Rhône-Thals* nachgewiesen und sie wiederholt sich überall.

Wie hübsch und einfach endlich erklärt sich nicht durch die Gletscher-Theorie die bisher so räthselvolle, für die *Schweitz* allgemeine Thatsache, dass die grössten und entferntesten Blöcke in den Becken der *Rhône*, *Aar* und *Reuss* aus Granit, in dem der *Linth* aus Sernft-Konglomerat bestehen. Granit und Sernft-Konglomerat sind in den entsprechenden Gegenden diejenigen Gesteine, welche sich zum Zerfallen am wenigsten eignen. Ihre Blöcke mussten sich daher auch auf dem Wege von ihrem Stamm-Orte bis zu ihrer jetzigen Lagerstätte besser erhalten, als die der Kalksteine und Sandsteine. Kurz, sämmtliche Erscheinungen der Findlinge stimmen so vollkommen mit der Theorie ihres Transports durch Gletscher überein und stellen sich so sehr als nothwendige Folgen dieser Theorie dar, dass sie mir wenigstens eben so fest begründet erscheint, als die meisten geologischen Theorie'n, wenn

auch die Ursache einer solchen allgemeinen Vergletscherung gegenwärtig allerdings noch sehr zweifelhaft ist.

In Ihren Erläuterungen zur *Montblanc*-Karte im geologischen Atlas erheben Sie einige Bedenken gegen die Umwandlungs-Theorie. Ohne mir ein Urtheil über den Werth dieser Theorie anmassen und ohne behaupten zu wollen, dass sie nicht vielleicht hie und da zu weit ausgedehnt worden sey, kann ich doch nicht umbin, mich dahin zu äussern, dass wohl z. B. in unsern *Alpen* das Daseyn von sehr grossartigen Umwandlungen nicht bestritten werden kann, wenn wir gleich noch nicht im Stande sind, das Wie und Wodurch der Umwandlung nachzuweisen.

Wenn wir z. B. an den Anhöhen, die den *Nufenen-Pass* in S. begrenzen, im schwarzen Schiefer eine Menge Belemniten finden, und zwar nicht nur auf einer Ablosungs-Fläche, sondern in senkrechten Abständen von wenigstens 3 — 4' (höchst wahrscheinlich finden sie sich auch in Schichten, die viele Hundert Fuss von einander entfernt sind), so können wir doch unmöglich annehmen, die Thiere der Belemniten seyen sämmtlich durch ein plötzliches Natur-Ereigniss getödtet und durch die Bestandtheile des Schiefers auf einmal begraben worden, sondern wir müssen schliessen, dass die Thiere successive nach einander gelebt haben und daher auch durch Niederschläge verschiedener Zeiten begraben worden sind. Das sie umschliessende Gestein ist aber durch seine krystallinische Beschaffenheit sehr verschieden von den Sediment-Bildungen, die als unverändert betrachtet werden können; es enthält sogar, nicht etwa auf Gängen, sondern stellenweise in seiner ganzen Masse nebst Glimmer auch sehr schön ausgebildete Granaten, welche bis $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser erreichen. Will man nun nicht annehmen, was wohl die Chemiker noch weniger zugeben werden, als eine Umwandlung von Sandsfein in Granit, dass in derselben Flüssigkeit Mollusken leben und Granaten sich ausscheiden konnten, so muss man zugeben, dass dieser Schiefer nach seiner Ablagerung von Einflüssen betroffen worden sey, welche das Entstehen von Granaten und Glimmer-Krystallen hervorriefen.

Dieser Schiefer aber, fast senkrecht stehend, bildet einen Streifen von wohl $\frac{1}{2}$ Stunde Breite und erhebt sich wenigstens noch 1000' über die Höhe des *Nufenen-Passes*, so dass der Maasstab der Umwandlung schon hier als sehr bedeutend erscheint. Nach einem massigen Gesteine, das als Ursache der Umwandlung gelten könnte, sieht man sich vergeblich um; die nächsten sind die Granite des *Medets-Thals* und die Granite und Porphyre des *Langen- und Lauisser-See's*.

Diese Schiefer der *Nufenen* sind indess nur ein einzelner Punkt der mächtigen Schiefer-Bildung, die sich aus der *Allée blanche* durch's ganze *Wallis* hinaufzieht und sich im oberen *Wallis* in zwei Arme theilt, von denen der nördliche in *Ursern*, *Ober-Alp* u. s. w. den

eigentlichen Gebirgs-Stock des *Gotthard* in N., der südliche im *Nufenen-Pass*, *Bedretter-* und *Piosa-Thal*, *Scopi* u. s. w. diesen Stock in S. begrenzt; beide Zweige vereinigen sich dann im *Vorderrhein-Thal* oberhalb *Ilanz* wieder in eine Masse. Im *Vorderrhein-Thal* aber gehen diese oft sehr kalkreichen Schiefer allgemein in hellgrünlichen talkigen Quarzit-Schiefer über; in diesem selbst finden sich hie und da Feldspath-Körner ein und er verfließt in den Gneis der *Gotthard-* und *Leispalt-Masse*; wenigstens ist es bis jetzt eben so wenig gelungen, eine scharfe Grenze zwischen diesem Quarzit-Schiefer und dem Gneise aufzufinden, als zwischen dem Gneise und Gneis-Granit der Zentral-Massen des *Gotthards* u. s. w.

Der grünlich-talkige Quarzit-Schiefer aber umschliesst audererseits an den Nord-Abhängen des *Vorderrhein-Thals* grosse Nester Pentakriiniten-führenden Kalksteins (wahrscheinlich Lias) und geht ferner über in die bunten Schiefer, talkigen Quarzit-Schiefer und rothen Konglomerate, die sich zum Theil als dünne Decke der tiefern Gesteine über die höchsten Kämme des *Glärner-Lands* weg bis an den *Walensee* und gegen das *Sarganser-Thal* nach *Mels* hinabziehen (Tf. VI, Fg. B). Mitten im Gebiete dieser Schiefer, die im Kanton *Glärus* allgemein sehr sanft nördlich fallen und in grosser Entfernung von massigen Gesteinen finden sich im talkigen Quarzit auch einzelne deutliche Feldspath-Körner ein, die Schieferung im Kleinen verliert sich, und das Gestein verdient wirklich den Namen von talkigem Gneis-Granit.

Wenn es also, wie mir wenigstens scheint, unmöglich ist im Schiefer der *Nufenen* das Produkt einer Umwandlung zu verkennen, dessen Agens gegenwärtig nicht mehr sichtbar ist, so führt die geographische Verfolgung dieser Schiefer zu Erscheinungen, die es höchst wahrscheinlich machen, dass ursprüngliche Sediment-Gesteine nicht bloss in Granaten und Glimmer-führende Thonschiefer-artige Gesteine und in bunte talkige Schiefer, sondern auch in Gneis und Gneis-Granit umgewandelt worden seyen.

Finden wir ferner im eigentlichen *Alpen-Gebirge* fast die ganze Masse der Sediment-Gesteine überall in einem Zustande, der verschiedenen ist von demjenigen der gleich alten Gesteine der Vorberge, z. B. die Lias-Petrefakte des *Kalfeuser-Thals* mit einer feinen Talk-Decke überzogen, die Nummuliten-Gesteine des *Kisten-* und *Panixer-Passes* etc. ebenfalls eigenthümlich talkig schimmernd und wie gefrittet, die bekannten Fisch-Schiefer von *Matt* und die Fokus-Schiefer derselben Gegend als harte, Thonschiefer-artige Gesteine, während die Nummuliten- und Fokus-führenden Gesteine, die einige Stunden weiter nördlich, also etwas entfernter von der Haupt-Masse des Gebirges liegen, sich als gewöhnliche Kalksteine und als gemeine Mergelschiefer darstellen, so liegt doch gewiss der Gedanke sehr nahe, dass auch diese abnorme mineralogische Beschaffenheit der Sediment-Gesteine eine Folge sey desselben Prozesses, der im innersten Kerne des *Alpen-Gebirgs* so deutliche Beweise von Umwandlungen hinterlassen hat.

Der gegenwärtige Brief ist nun bereits so lange geworden, dass ich die übrigen mir genauer bekannten Beispiele von Umwandlungen in grossem Maasstabe nicht mehr anführen will, um so mehr als die meisten in den Denkschriften der *Schweitzerischen* naturforschenden Gesellschaft durch Hrn. *STUDER* ausführlich beschrieben worden sind.

Beiliegend überschiere ich Ihnen ein Stück des Belemniten-führenden *Nufenen*-Schiefers und bedaure, nicht auch eines mit Granaten belegen zu können, um Sie von der Gleichartigkeit des Gesteins zu überzeugen; vielleicht kann ich diess zu Ende nächsten Sommers nachholen.

Ps. 22. Febr. Ausser den rundlichen Durchschnitten enthalten die Belemniten-Schiefer der *Nufenen* sehr häufig eine Menge Erbsen-grosser ellipsoidischer und eckig Säulen-förmiger Körper, wovon auf beiliegendem Stücke auch einige Spuren zu sehen sind. Freund *WISER* hat gefunden, dass sowohl die einen als die andern aus vorwaltender Kieselerde, wenigem Eisenoxyd und Kalkerde bestehen, dass sie auch etwas Wasser enthalten (vielleicht in Folge der Verwitterung), und dass sie weder Staurolith, Disthen, Feldspath, noch Hornblende oder Chialolith seyn können, wofür man sie verschiedener Ähnlichkeiten wegen halten möchte. Sämmtliche Belemniten dieses Gesteins haben übrigens, wie der im beiliegenden Stücke, die strahlige Textur verloren; sie bestehen sämmtlich aus weissem krystallinisch-körnigem Marmor. Ich wäre sehr begierig zu erfahren, ob Hr. *BRONN* die zylindrischen Körper vielleicht als Enkriniten erkennen kann. Sie sind sehr häufig; aber noch nie habe ich deutliche Struktur daran gesehen *).

ESCHER VON DER LINTH.

Freiberg, 22. Febr. 1842.

Aus der Sektion *Carlsbad* (XVI) der geognostischen Karte des Königreichs *Sachsen* werden Sie erschen haben, dass die früher von mir geäusserte Vermuthung: die letzte Erhebung des *Erzgebirges* sey den Phonolithen zuzuschreiben, wohl nicht ganz richtig ist; denn die basaltischen und phonolithischen (?) Tuffe, welche den grossen Basalt- und Phonolith-Ergiessungen vorausgingen, liegen bei *Haunstein* horizontal am Gneis-Abhange des *Erzgebirges*. Da nun die Braunkohlen-Sandsteine bei *Osseck*, *Czernowitz* u. s. w. 20—30° fallen, so scheint sich die letzte Erhebung des *Erzgebirges* nach der Bildung der Braunkohlen-Formation und vor der Bildung jener Tuffe ereignet zu haben.

C. F. NAUMANN.

*) Einige dieser zylindrischen, geschobenen Entrochiten-ähnlichen Körper sind deutlich genug erhalten, um bei günstigem Licht-Reflex hier den mitteln feinen Nahrungs-Kanal und den von der Gelenkfläche abgesonderten Rand, dort sogar die fünfstrahlige Zeichnung um den Nahrungs-Kanal der Pentakriniten zu unterscheiden. Hr. *ESCHER* wird, wenn er darauf achtet, bei andern Exemplaren das gewiss noch deutlicher finden.

Berlin, 1. März 1842.

Sie haben (1841, 669) den Bericht eines Korrespondenten über die *Braunschweiger* Versammlung der Naturforscher bekannt gemacht, in welchem auch ein Vortrag berührt, erläutert, beredet und widerlegt wird, den ich in *Braunschweig* gehalten haben soll. Wenn irgend ein Zuhörer Ansicht, Zweck und Geist eines Vortrags nicht auffasst, vielleicht weil ihn während der Zeit andere Dinge beschäftigen, so ist das Übel eben nicht gross; wenn er aber darüber einen Bericht und eine Widerlegung gibt, so sieht das einer sehr tadelnswürdigen Verwegenheit nicht unähnlich; und wird ein solcher Bericht gedruckt, so kann es leicht begegnen, dass dem, der den Vortrag gehalten, grosses Unrecht zugefügt wird. Erlauben Sie mir daher die Erklärung, dass ich in dem Bericht Ihres Korrespondenten kaum ein einziges Wort, und selbst auch dieses nur in gänzlich verschiedenen Beziehungen als das meinige erkennen kann.

Mit den Erscheinungen des Metamorphismus der Gebirgsarten seit lange beschäftigt, hatten HISINGER's fleissige und erweckende Arbeiten oft den Wunsch in mir rege gemacht, so viel es bei meinem hohen Alter noch meine wenigen Kräfte gestatten, in *Schweden* zu forschen, ob wohl die Entstehung des Gneises aus veränderten silurischen Schichten sich nachweisen liesse? und ob wohl in solchem Falle ein so ungeheurer Metamorphismus in anderen Erscheinungen verfolgt werden könne. Als das kleine Dampfboot aus den Kreuzwellen des *Cattegat* in *Gothenburg* endlich die Spitze des Molo erreichte, fuhr ich freudig erschrocken zurück. Ein blendend weisser Fels von Natron-Spodumen, eine erhabene, imposante Gestalt trat uns am Ende des Molo entgegen; sichtbar lagen die Schichten des Gneises wie Schalen um den beherrschenden Kern, oder waren in mächtigen Stücken von ihm umschlossen. Auf der Spitze bewegte sich der Telegraph, *Otteshällaklint*. Ich glaubte vom Felsen her mit Donnerworten zu hören: *Per me si va alla vista delle cose stupende*. Und so war es! In *Trollhätta* schienen die Berge ihr innerstes Adern-Geflecht zu entfalten; Arterien und Venen fast bis zum bewegenden Herzen. Wer hätte, von so mächtigen Erscheinungen umgeben, hier noch an Ritzen und Schrammen, Streifen und Eiszeit gedacht!! Ich war auf *Halle* und *Hunneberg*, auf der *Kinnekulle* bei *Lidköping* und sahe vor mir die vielen Basalt-bedeckten *Westgothischen* Berge, und die Transitions-Schichten unverändert darunter, und immer nur, wo der Basalt sie bekrönt. Der Gneis aber berührt diese Transitions-Schichten nie, sondern bleibt überall mit deutlichem Rande in der Entfernung zurück. Jeder Basalt-Berg aber, das wissen wir jetzt denke ich ziemlich gewiss, ist das Ausgehende eines Ganges, eines Stocks, einer grossen Masse, welche unter den bedeckenden Schichten sich ausdehnt. Sollte wohl dieser unter der Oberfläche sich fortziehende Basalt die silurischen Schichten vor dem überall weit umherwirkenden Metamorphismus beschützt und sie später unverändert zu Tage erhoben haben? Gewiss ist das eher zu glauben, als an eine Wegführung

einst zusammenhängender Schichten zu denken, welche uns doch keine Erläuterung geben würde, warum denn eben der Basalt nur auf dem Gipfel solcher Schichten ruhen könne, warum niemals auf Gneis!

Erschien dieser Gneis wieder, so war es immer wie sanft angeschwollene Muskeln über die Adern des Innern. Ellipsoiden im Kleinen, wie *Odenwald*, *Riesengebirge*, *Brocken*, *Carlsbad*, *Mähren*, *Morvan* im Grossen. — Die Schaaalen oder Schichten, welche konzentrisch das Ellipsoid bilden, sind gar wenig uneben auf ihrer äusseren Fläche, fast glatt; allein die inneren von den äusseren völlig bedeckten und umgebenen Schaaalen sind es eben so sehr, als die äussere Oberfläche selbst. Daher kann ich es dem Hrn. SEFSTRÖM nicht zugeben, die glatte Kurve der äusseren dem Metamorphismus zu entziehen und sie als Folge einer anderen späteren Erscheinung zu bestimmen, welche nur auf die äussern, nie auf die innern Flächen einwirken könnte. Gänge von einer Schaaale zur andern verworfen, erweisen wie kräftig diese Schaaalen über einander verschoben, daher geebnet worden sind. Ellipsoiden, welche gebrochen und nur zur Hälfte erhoben worden, zeigen auf einer Seite die Köpfe der Schaaalen, auf der anderen die leichte Kurve der Oberfläche, daher auf der einen Seite der steilere raube Abfall, die Steilseite, auf der anderen die flache Stossseite, welche kein Stoss und Reibung jemals in diese Form gebracht haben könnte. Gross und herrlich ist Alles dieses nicht bloss in der Nähe von *Stockholm*, sogar in der Stadt selbst an vielen Orten zu sehen! Und wer könnte jemals den lehrreich-begeisternden Besuch im *Oligoclas*-Bruch von *Ytterby* vergessen! — Dieses flüchtig zu entwickeln war ungefähr der Gegenstand und die Absicht meines Vortrags in *Braunschweig*. Polemik und Eis-Zeit und Ritzen und Schrammen haben keinen Theil daran, und von diesen ist in *Braunschweig* niemals die Rede gewesen. Mögen Deutsche sich soweit vergessen, *LYELL* (!!) für eine Autorität in *Deutschland* zu halten, der Metamorphismus bleibt doch eine grosse Erscheinung!

LEOPOLD VON BUCH.

Mittheilungen an Professor BRONN gerichtet.

Heidelberg, 18. Okt. 1840.

Meeres-Ströme: innre Bedingnisse derselben. — Die Einflüsse verschiedener Wärme-Grade, ihrer Wechsel und des Druckes, so wie der Bewegungen der Atmosphäre auf die Strömungen des Meeres unter verschiedenen Zonen wurden nach v. HUMBOLDT's Vorgang vielseitig besprochen, nachgewiesen, erläutert. Zu wenig Rücksicht aber, lange fast gar keine, nahm man auf die Natur des Meeres-Bodens und auf diejenigen Einflüsse der Temperatur, welche von den

Tiefen der Erde selbst ausgehen und durch vulkanische Risse dieser Tiefen, durch plutonische Spalten, welche bestimmte Striche halten *), bedingt sind, und doch leiten manchfaltige Erscheinungen gerade der denkwürdigsten Meeres-Ströme, wie des *Golfstromes* **), anschaulich darauf hin. Ich beziehe mich in diesem Punkte auf die Erklärungen, die ich in der Hertha (Almanach für 1836, *Kempten* bei TOB. DANNHEIMER, S. 186 ff.) zugleich über die Streichungs-Linien untermeerischer Gebirge gegeben. Diese Gebirgs-Züge bedingen nämlich die Strom-Richtungen augenscheinlich, so weit sie auf diejenigen Tiefen wirken, bis zu welchen Strömungen im Meere herrschen. Dass diese Tiefen aber selbst in Bezug auf Mittheilung anhaltender Bewegung von oben bedeutend sind, hat die neuere Mechanik und Physik bis zu einem gewissen Grade bewiesen, worüber im Folgenden.

Festere Schlüsse lassen sich weiterhin nur wagen, wenn die Unterschiede der Temperatur und chemischen Beschaffenheit des *Golfstromes* und anderer Strömungen des Meeres an den ausgezeichnetsten Strichen in grösseren Tiefen, zahlreicher und umfassender als bisher und mit genügender Sicherheit verfolgt sind. Bis dahin betrachte ich meine Andeutungen als blosse Fragezeichen. Schwer jedoch dürfte sich die Ansicht bezweifeln lassen, dass atmosphärische Verhältnisse theils im Grossen mit unablässigen Prozessen, theils im Kleinen mit einzelnen mächtigen Vorgängen der plutonischen Tiefe in gewisser Verbindung stehen, theils, von diesen unabhängig, in eigener Sphäre sich selbst vermitteln. Gerade aber in diesem letzten, in ihrem anschaulichsten, darum anerkanntesten Bezuge erklären sie die Temperatur etc. des Wassers wie die des Landes — nur an der Oberfläche, im Ganzen bis zu geringer Tiefe und im allgemeinen Verhältnisse der geographischen Breite.

Die Geschichte der Erdoberfläche selbst zeigt uns aber, dass die Temperatur, die von den Tiefen der Erde ausgeht, nicht minder als die atmosphärische geeignet ist, Bewegungen im Meere zu begründen, wenn gleich der riesenhafte Druck der Wasser-Masse von oben jeden Gedanken an Strömungen auf dem Meeres-Grunde zwar nicht verdrängt, doch überall mässigt, wo das Meer in bedeutender Tiefe auf unerschüttertem Boden oder auf einem Boden ruht, der, bewegt oder nicht, durch vulkanische Dämpfe weder bleibend noch vorübergehend erhitzt ist.

Diess führt auf die beiden Hauptfragen, die ich in Betreff des Reliefs der Strand-Gebiete und des Meeres-Bodens in der Hertha berührt habe, um die Natur der Meeres-Ströme bis in ihre Tiefen zu verfolgen, auf die Bedeutung nämlich quantitativer und qualitativer

*) Jahrb. 1840, 564—570; 1836, 573—577; 1841, 224 und CHR. KAPP, *Italien*, Berlin bei REINER 1837, dritte Vorlesung.

***) Jahrb. 1841, 224. JOHN MELISH, Reise nach den *Vereinigten Staaten*, Weimar 1819, S. 29 gibt eine Zeichnung der Breite und Richtung des *Golfstroms*.

Bedingungen, auf die Bedeutung der Schwere wie der Wärme, d. i. des Druckes der Luft und der Wasser-Massen wie der Temperatur.

Weniges schicke ich voraus: es ist irrig, den Meeres-Spiegel als eine Ebene zu betrachten (Jahrb. 1841, 203). Ohne Ungleichheit des Meeres-Spiegels sind Meeres-Strömungen, ohne Ungleichheit der Temperatur Winde- oder Luft-Stürme undenkbar (Jahrb. 1841, 207). Diese Bedingung ihrer Möglichkeit, selbst ihre bestimmte Veranlassung erklärt Vieles, noch keineswegs aber ihre letzte Ursache.

Am wenigsten ist die Ungleichheit des Meeres-Spiegels erschöpfende Ursache der Meeres-Strömungen. Sie selbst, so wie die Ungleichheit der Temperatur, setzt tiefer bestimmende Ursachen allseitiger wirksame voraus und nur, wo weder fremde Anziehung noch entscheidende Bewegung eingreift, nur im Zustande der Ruhe und gleichmäßigen Dichtigkeit des Wassers fordern hydrostatische Gesetze gleiche Spiegel-Höhe verbundener Meere. Nach mehrseitigen Beobachtungen z. B. kann das *Mittelmeer* nicht beträchtlich tiefer liegen, als der *Atlantische Ozean* *), und doch fluthet der *Arabische* Busen bei *Suez* an 27 Fuss höher als der Spiegel des Meeres bei *Alexandrien* **) und vom *Atlantischen Ozean* her dringt, mit der Schnelligkeit zweier Seemeilen und darüber in einer Stunde, eine obere Strömung durch die Meerenge von *Gibraltar* ein, worauf wir zurückkommen werden.

Bei den Winden andererseits ist es klar, wie erst BREWSTER wieder in der zehnten Versammlung der Naturforscher (1840) gezeigt hat, dass diese Bewegungen in der Atmosphäre von der Temperatur abhängen und mit ihr wechseln. Sobald man aber auf das Meer blickt, nicht einmal seine Bewegungen, nur seine Temperatur betrachtet, sobald regen sich Zweifel in Masse, die nicht alle gleich deutlich gelöst, vielmehr von solcher Stärke sind, dass sie oft in sehr bekannten Verhältnissen, anscheinend ausgemachte Ansichten mit sich selbst in Widersprüche verwickeln.

Mitten z. B. im Winter ist im *Feuerland* die Temperatur des Meerwassers 30° F. höher, als die überschwebende Luft-Schicht, die See daher stark mit Dunst bedeckt, die Kälte im Winter, selbst wenn FAHRENHEIT'S Scala auf 24° und 26° fällt, kaum empfindlich, und im Sommer, wenn sie Nachts auf 29° F. (mithin 3° unter den Gefrierpunkt) sinkt, den Gewächsen doch nicht nachtheilig. Soll diess einzig den Grund vielleicht darin haben, dass die Luft in diesen Breiten, weil mit Feuchtigkeit übersättigt, die Meeres-Dünste nicht frei mehr aufnehmen kann, mithin dessen Temperatur auf diesem hohen Standpunkt erhält, da überdiess die Temperatur des Landes selbst

*) ARAGO in *Edinburgh New Phil. Journ.* N. 41, S. 50, wo nur ein Unterschied von 0,73 Meter von *Crabère* in den *Pyrenäen* aus gemessen.

**) S. MUNCKE in GEHLER'S W. VI. 1772. An die alten Untersuchungen über die anziehende Kraft der Berge (*Philosophical Transactions* Vol. 2) will ich hier nicht weiter erinnern.

weit gleichförmiger ist, als irgendwo in der nördlichen Erdhälfte unter entsprechender Breite?

Mag diese Erklärung noch so einfach lauten oder seyn, sie führt jedenfalls selbst wieder auf neue Räthsel, auf alle Zweifel z. B., welche über den entscheidenden Grund solcher Feuchtigkeit und der tiefen Schnee-Linie des *Feuerlandes* noch herrschen, das an vulkanischen Bildungen (die entfernteren Regionen höher hinauf abgerechnet), arm, den grossen Namen „*Feuerland*“ bis jetzt ohne Inhalt trägt (Jahrb. 1841, 198, Note). Noch aber hat man nicht genau ermittelt, wie die Temperatur des Meeres dort in bedeutenden Tiefen stehe, ob sie vielleicht sich verhalte wie in jener Region um *Spitzbergen*, wo man nur Einen Vulkan und diesen auch nur in der Entfernung kennt. Ich darf daher kaum nur die Frage wagen, ob vielleicht im *Feuerland* jenes Phänomen in Verbindung stehe mit der Geschichte der Hebungen *Patagoniens* u. s. w., die ich im Jahrb. 1840, 565 ff. mit Beziehung auf eine von mir bezeichnete Hebungs Linie berührt habe, welche offenbar durch *Spitzbergen* geht (Jahrb. 1836, 573) und mit Beziehung auf die Verhältnisse des tellurischen Magnetismus, die bei *Spitzbergen* besonders denkwürdig sind (Jahrb. 1840, 569 ff.).

1. Druck und Temperatur des Meeres: Unterseeische Bedingungen der Meeres-Strömungen.

Am häufigsten beschifft, ist unter den Oceanen der *Atlantische*, am genauesten beobachtet. In nördlicher und südlicher Breite nimmt hier die Temperatur an der Oberfläche des Wassers im Durchschnitt auf 40 Breite-Graden $\frac{1}{5}^{\circ}$ R. zu oder ab. Nach unten dagegen herrscht in einer Tiefe von etwa 363 Faden nach FITZROY'S Angaben bei einer Entfernung von 56 Länge- und 15 Breite-Graden ein Unterschied — von bloss $2\frac{1}{2}^{\circ}$ F. Untersuchungen über diese Verhältnisse sind indess noch sehr vereinzelt. Noch ist auf diesem Wege unentschieden, wie weit und welchen etwa örtlichen Verhältnissen der kleine Unterschied *) — beizumessen ist. Zusammenstellung bekannter Thatsachen macht indess, durch Schlüsse, welche aus diesen Thatsachen folgen, höchst wahrscheinlich, dass die Temperatur des Meeres in den entsprechenden grössten Tiefen verschiedener Breitengrade überall da sich nahe kommt, wo keine von unten aufwirkenden vulkanischen Gewalten eigene Rechte sich schaffen. In der Gesamt-Masse des Wassers gleicht sich nämlich die im Innern der Erde steigende Wärme, so weit sie allgemein von unten aufwirkt, so ebenmässig aus, dass sie über vorstehende Frage nicht entscheidet.

Die Temperatur des Meeres weckt also auf diese Art manche Zweifel, doch keineswegs unlösbare Räthsel. Das Schwierigste bleibt ihre Beziehung auf die Strom-Gänge, auf die Flüsse des Meeres.

*) PISANSKY in seinen Bemerkungen über „die Ostsee“ S. 9 behauptete, das Wasser derselben sey im Sommer kälter, als das Wasser anderer Meere. Dass sie im Winter oft erstarrte, habe ich in meinem *Italien*. 1837, S. 8 schon erwähnt. Vgl. CATTEAU DE CALLEVILLE, Gemälde der *Ostsee*, S. 135.

Je tiefer das Meer, desto näher liegt sein Boden wenig wärmeren Gestein-Massen des Innern. Über Untiefen verräth es die niedrigsten Wärme-Grade. Diejenige Wärme, die es der geographischen Breite, nimmt, wie jene, die es der Jahreszeit dankt, nach unten natürlich ab. Was aber AGASSIZ auf den Höhen des Festlandes in seiner Theorie der Firnen, übertrieb PERON in seiner Theorie der Meeres-Tiefen, indem er die Abgründe derselben mit ewigem Eise versorgt. Letzte Ansicht hat besonders G. BISCHOF in geeignete Schranken gewiesen. Ihre Beschränkung liegt auch in den Hauptpunkten, die ich gegen AGASSIZ im Jahrb. 1841 geltend machte. Sie liegt schon in der Genesis des Meeres, wie sie ebendasselbst (1841, 200, Note ff.) angedeutet wurde. Nur Weniges darf ich hier noch beifügen, auch nur vorübergehend an BÜFFON erinnern, der, in einer veralteten Vorstellung befangen, sich abmühte, die Behauptung zu vertheidigen, das Meer gefriere gar nicht. PERON'S Ansicht bildet in dieser bestimmten Sphäre nur das gleich unhaltbare andere Extrem. Die Wahrheit ist auch hier die Mitte, so wie sie diese Mitte ist, wenn man jener Ansichten gedenkt, welche unter dem Meere von nichts als von Wirkungen eines sogenannten Central-Feuers sprechen.

Gänzlich erstarrt selbst das Polar-Meer nirgends. Auch in der *Raffinsbai* fanden mitten im Eise ROSS, PARRY und SABINE den Meer-Grund nicht gefroren. Bei einer Erkaltung von -4° R. mehr oder weniger *) scheidet das Wasser im Frieren das Salz aus und steigt erstarrt nach oben als Eis: eine Quasi-Felsart schwimmender Inseln **). Nur wenige hochnördliche Küsten, wie in der *Eschholzbai*, zeigen in noch ungemessener Tiefe Eis, wie das *Sibirische Festland* ***). Wie weit aber dieses Eis ins Innere vielleicht des Meeres sich erstreckt, ist zweifelhaft und, soweit sie bis jetzt bekannt, bedeutet diese Erscheinung im Norden wohl nicht mehr als im kleinen Maasse die Eis-Bildung im wenig tiefen See-Grunde nahe der *Elb-Mündung*, welche, aufsteigend, versunkene und vereiste Ketten u. s. w. vom Boden mit emportrug. Wärme theilt von unten, nach mehrseitigen Beobachtungen, selten die Erde dem Wasser mit †). Die Wärme-Verhältnisse der Flüsse sind mit denen des Meeres nicht geradeweg auf Eine Linie zu stellen, wenn sie gleich im Kleinen nahezu sich entsprechen ††). Nicht durch Grund-Eis erstarrt

*) GILBERT'S Ann. Ph. B. 57, S. 144 ff.

**) CHR. KAPP im Jahrb. 1841, 214 ff., 228 mit Bezug auf Schichten-Bildung, für welche zugleich die Würdigung vulkanischer Linien, wovon weiter unten nicht ohne Bedeutung ist, wie a. a. O. gleichfalls gezeigt wurde.

***) Hertha 1836, S. 162.

†) Vgl. z. B. *Journ. de Phys.* T. 62, S. 443.

††) Hertha 1836, S. 164 ff. Die sogenannte Ausstrahlung der Wärme des Bodens ist durch Kälte von oben, durch Kälte der Luft vermittelt. Wie weit diese in Meeres-Tiefen eingreifen, und in welchem Maasse sie da fortwirken können, ist eine andere Frage. Die ganze Lehre der Ausstrahlung erliegt, gleich der der Leitung (worüber ich im Jahrb. 1841, 226 sprach), noch vielen Zweifeln und häufig sind beide Worte nicht mehr als dürftige Nothbehelfe nicht erklärter, nur weiter hinausgeschobener Räthsel. Die sogenannte Ausstrahlung musste schon zu allem Möglichen herhalten.

die Oberfläche des tiefen Meeres, wie die Oberfläche der Flüsse von bestimmter Tiefe und unter den bestehenden Verhältnissen und Gesetzen gestattet die Natur weder des Eises, noch des Meeres als solche, dass die ganze Masse des letzten, wo es am tiefsten, völlig vom Boden auf erstarre. Ein neuer Beleg dafür liegt vielleicht selbst in den Gesetzen der Schichtung. Darauf deutete ich in Ihrem Jahrbuch 1841, 210 ff., besonders S. 215 schon apagogisch, und mit Bezug auf die Schichtung schon darum, weil auch wahre Schichtung nie blose Erstarrung, sog. Schichtung des Eises aber nur untergeordnete, abhängige, keine reine ursprüngliche, keine simultane Bildung ist. Wenn die Wasseroberfläche völlig ruhig, die Luft sehr trocken ist, dann bildet sich auch auf dem Meere, nicht bloss auf See'n *) bei unerheblicher Kälte Eis auf der Oberfläche, welches man vergebens für aufgestiegenes Grund-Eis erklären wollte. Bei 0^o5 und bei 2^o22 C. beobachtete SCORESBY **) diese Erscheinung bei heiterer Nacht im Polar-Meer. Ebenso Ross u. A. Die gegenseitigen Verhältnisse erstarrender Gewässer zeigen aber noch weit grössere Mannichfaltigkeit: während z. B. seichte Teiche und Flüsse unter dem Einfluss der Sonne wärmer als tiefe sind, vermindern, wie gesagt, Untiefen und Nähe des Landes die Temperatur des Meeres oft so sehr, dass unter gewissen, noch nicht vollständig erprüften Verhältnissen nach v. HUMBOLDT selbst das Thermometer die Annäherung entlegener Küsten warnend vorkündigt ***). Das Anschlagen kalter Wellen von unten treibt, aufbrandend, die wärmere Wasserschicht der Untiefen nach MÜNCKE u. A. wieder ab. Nicht in jedem Bezuge von unten und von der Erde, sondern zunächst von oben, zunächst von der Atmosphäre, geht bis zu gewissem Grade die Erkältung wie Erwärmung auch des Meeres aus, dessen Boden eisfrei ist oder eiskaltend das Eis nach oben sendet. Die Erde aber, welche †) dem Wasser wenig Wärme mittheilt, leitet schlechter noch als Wasser die Wärme ††). Die geringe Fähigkeit der Leitung, die grosse Aufnahme der Wärme, welche dem Wasser zukommt, verursacht, dass die Temperatur, die es durch Luft und Sonne gewinnt, langsamer, als die der Luft, sich ändert. Unter den Tiefen, deren Wärme-Grad von der Jahreszeit abhängt †††), bestimmt noch das Klima eine konstantere Temperatur, von welcher so eben die Rede war. Je grösser die Wassermasse im Verhältniss der Oberfläche ist, auf welche die Kälte wirkt, desto leichter beginnt die Ausscheidung des Salzes, mit dieser das theilweise Gefrieren ††). Nach SCORESBY bilden sich daher auch

*) Nachträglich: wie den 16. März 1841 am *Bodensee*.

**) Tagebuch einer Reise auf den Wallfischfang etc. (übers. von KRIES, *Hamburg* 1825, 8. S. 249, 298).

***) GILBERT a. a. O. Bd. 7, S. 343.

†) *Journ. de Phys.* a. a. O. (62, S. 443).

††) GILBERT a. a. O. Bd. 63, S. 277.

†††) A. v. HUMBOLDT, *Reise etc.*, übers. 1, 347 ff.

*†) GILBERT Bd. 62, S. 1 ff.

auf offenem Meere, selbst wenn es bewegt ist, Eis-Krystalle. Ufer, Buchten u. s. w. begünstigen natürlich die Eis-Bildung. In der *Davis-Strasse* traf man Eis-Berge mit Flächen von 5—6 Quadrat-Seemeilen, 150' hoch, dabei noch 90—100 Faden *) tief, also über 2000 Mill. Tonnen schwer. Das nördliche Polar-Eis haben vorzüglich HUDSON, DAVIS, BAFFIN, ELLIS, FROBISHER, MIDDLETON, SCORESBY, ROSS, PARRY, FISCHER, FRANKLIN, WRANGEL, v. ANJOU etc., das südliche COOK, WEDDEL, FORSTER, D. D'URVILLE u. A. untersucht. Letztes dringt selten über 42 oder 43° s. Br. vor. Doch z. B. 1780 schwamm es weiter und im April 1828, doch nur als Treibeis bis zum 35° s. B. und 18° ö. L. **). In diesem Wandel liegt etwas Periodisches, wenigstens ein Abnehmen und Zunehmen ***). Nach Beobachtungen in der Nähe des *Kap* scheint im Sommer 1839 auf 1840 die südpolare Eis-Welt eine grosse Bewegung erfahren zu haben, welche für die Unternehmung des Kapitän Ross von Bedeutung werden kann. Am 15. Okt. 1840 traf nämlich Kapitän COURTOIS südlich von der *Nadelbank* unter 36° 3' s. Br. und 23° 39' L. von *Paris* eine Eis-Masse von 2—3 Ser-Meilen Länge, die er für eine neue Insel hielt, und in ungefähr derselben Breite trafen auch zwei andere Schiffe damals auf bedeutende Eis-Massen †). Die Lösung solcher Massen hatte vielleicht schon im Januar 1840 die doppelte Entdeckung des *Süd-Australischen* Festlandes erleichtert, deren ich im Jahrb. 1840, 569 gedachte. Ross steuert unter wichtigen Verhältnissen (1840) nach diesem Süden.

Wie übrigens bei steigender Wärme das Eis schmilzt, so bricht es bei übermässig steigender Kälte. Auf der Oberfläche des Meeres gibt es daher eine Kälte, welche selber Feind des Eises wird. Mehrere Jahre zu *Boothia Félix* verweilend, beobachtete, wenn die Temperatur unter 18° C. sank, Ross das furchtbare Krachen zerspringender Eis-Berge. Als hätten Erdbeben gewüthet, so stürzten durch Kälte diese eisigen Felsen in Trümmer. Welchen Stand die Kälte auch halte, eine schlechthin zusammenhängende Eis-Decke der ebbenden und wogenden See ins Unermessliche ist unmöglich, wenn man auch an wärmere, vom Boden aufquellende Wasser nur da, und bis jetzt auch da nur fragend, erinnern mag, wo in Mitte unabsehbarer Eis-Flächen, beständig auf freien Strecken, bleibende Polinjen sich finden, wie jene, die noch ungemessen an der Nordwest-Küste von *Kotelnoy* nach SO. mindestens 270 geogr. Meilen hinzieht, bisher immer offen getroffen wurde und deutliche Strömung zeigte. Andere Polinjen wechseln in gegenseitigen Verhältnissen. Diese anschauliche Verbindung wechselnder Öffnung

*) Der Niederländer EGEDE SAAVYN (Bruchstücke eines Tagebuchs in *Grönland* 1770—1778, übers. von FRIES, *Hamburg* 1817) will in dem *Iseffjord* 200—300 Faden im Wasser gehende Eisberge gesehen haben.

**) POGGENDORFF's Annal. 18, S. 625 (*Horsbrouch*).

***) Jahrb. 1841, II, 216—219, 229, mit Hertha 1836, S. 162—166.

†) Nachträglich aus dem *Bulletin de la Société de Géographie*, Januar 1841.

solcher Striche mag sich durch die bezeichnete Unmöglichkeit einer schlechthin zusammenhängenden Meeres-Decke erklären. Die Thatsache aber, dass fast alle Polinjen von N.W. nach S.O. streichen, lässt sich durch Küsten-Verhältnisse allein nicht aufhellen. Selbst die Erinnerung an Strömungen *) genügt, so weit bis jetzt die Untersuchungen reichen, nur zum Theil.

Wenden wir uns der Hauptfrage wieder zu! Im Verlaufe der Untersuchung wird sich noch näher zeigen, dass wir in Würdigung ächter Meeres-Ströme keineswegs ausschliessend auf der Oberfläche und bei atmosphärischen Bedingungen verweilen dürfen.

Zwei Momente, scheint mir, sind da vorzüglich zu beachten: die Bedingungen nämlich, die vom Meeres-Grunde, und jene, die von oben her über die Natur der Strom-Gänge des Meeres entscheiden.

a) Der gleichmässige Wärme-Stand entsprechender Meeres-Tiefen unterliegt aber mächtigen Einwirkungen, die theils bleibende, theils vorübergehende Abweichungen desselben begründen. Unsere Frage entscheidet sich durch die beständigen, nicht durch die vorübergehenden Abweichungen. Letztere geben hier nur Winke zum besseren Verständniss der erstern. Stark abweichende Temperatur zeigt sich aber in solchen Meeres-Tiefen nur, wo man Ursache hat, an die Wirksamkeit bestimmter Gewalten, an mächtige Risse und Öffnungen, an vulkanische Linien und Mündungen, Kratere und Halb-Kratere, nicht bloss an mächtige Thermen u. s. w. zu denken. Nur also um solche Gebiete oder nur von ihnen aus wird der tiefste Meeres-Grund heftige und anhaltende Bewegungen und Strömungen selbst veranlassen. Vorübergehende heftige Bewegungen kann er überall erfahren, wo er von vorübergehenden Erschütterungen ergriffen wird und diese sind nicht selten so gewaltsam, dass sie in ziemlichen Strecken des Meeres tiefste Wasser rings aufwühlen. Beispiele dieser Art sind bekannt, nicht bloss um *Kamtschatka* und *Lissabon* etc. Schon die Alten führten mehre an.

b) Rechnet man nun wie nothwendig zum Druck der Wasser-Masse die Verdichtung des Wassers in der Tiefe **, lässt man diese, wie gering sie auch sey, nach PERKIN'S u. A. in arithmetischem Fortschritte zunehmen, so würde nach bekanntem Überschlage das Gewicht einer 12,000 Fuss hohen, einen Quadrat-Schub haltenden Wasser-Säule nahezu eine Million Pfund betragen (Ausl. 1840, Nr. 279). In solcher, so beschaffener Tiefe, unter der Last solchen Druckes scheinen daher — nur unter besondern Verhältnissen Meeres-Strömungen denkbar. Was aber bedeutet eine Million Pfund, wenn man die Grösse sich

*) Im *Grönländischen Meere* und in der *Baffinsbai* strömt das Eis nach SCORESBY und ROSS gesetzmässig von N.O. nach S.W. Das *Sibirische Meer* zeigt nach WRANGEL und v. ANJOU weit grössere, dem *Sibirischen Festland*-ähnliche Eis-Flächen, deren im Sommer offene Stellen an Küsten voll Treibeis und Eisberge sind u. s. w.

***) Selbst abgesehen davon, dass die Schwere und Dichtigkeit des Seewassers nicht überall gleich ist, worüber im folgenden Abschnitt.

fortpflanzender Kraft, der es weder an Zeit, noch an anhaltender Wirkung fehlt, bei der geringen sog. Kompressibilität des Wassers würdigt. Eigentliche Meeres-Flüsse sind aber ganz andere Erscheinungen, als die flüchtigen Bewegungen oberflächlich verschwindender Wellen *), wenn man sie gleich häufig nicht viel anders ansieht und oft zu ausschliessend nur des Druckes in der Tiefe des Meeres gedenkt, die im Allgemeinen allerdings von grosser Bedeutung ist.

Unter dem 57° s. Br. und 85° 7' ö. L. von *Paris* z. B. fanden die Offiziere des Schiffes *Venus* bei 3470 Yards (oder 4 Kilometer), an einer andern Stelle selbst bei 4110 Yards keinen Grund. Die Sonde wieder herauszuziehen, brauchten, nach dem *Echo du Monde Savant* vom 6. Januar 1841, 50 Matrosen zwei Stunden. Im Polar-Meere fand *SCORESBY* in einer Tiefe von 7600 F. keinen Boden. Die am wenigsten tiefen Meere sind die *Europäischen*: ein Verhältniss, was den Höhen der Berge entspricht.

Allgemeine Aufschlüsse über unsere Frage geben die Gesetze der Wasser-Bewegung überhaupt, wie die Untersuchungen gewisser Land-Ströme, z. B. des *Ganges* und des *Amazonen-Stromes*, dessen Fluthen nach *SABINE* **) bis auf 300 See-Meilen im Meere noch kenntlich sind, beide zeigen, dass sowohl bei fallendem, als waagrecht fortstreichendem Wasser die Schnelligkeit der Bewegung in bestimmtem Verhältnisse nach unten abnimmt, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen die tiefsten Flüsse auf dem Grunde minder schnell als oben, nichtsdestoweniger aber machtvoll sich fortbewegen. Namentlich ist der Einfluss des atmosphärischen Druckes auf die Bewegung des Wassers und dessen Verdichtungs-Fähigkeit äusserst unerheblich. Nach mehrseitigen Berechnungen beträgt für den Druck von 100 Atmosphären die Kompression des Wassers nicht voll ein halbes Hundertstel des Volumens ***). Neuere Beobachtungen des Laufes bestimmter Flüsse durch See'n, ihres Einsinkens und Wiederaufsteigens, im Grossen die Beobachtungen anhaltender Meeres-Stürme, die Aufwühlung des Meeres-Grundes, daher wohl auch des Sandes bei der Dünen-Bildung, geben weitere Belege †). Die Ansicht *KANT's* u. A. von der ruhevollen Tiefe des Meeres unter Stürmen hat unverkennbare Rechte, beschränkt sich aber auf mehr oder minder flüchtige, wenn auch mächtige Stürme. Die Verbreitung der Bewegung nach der Tiefe zu lässt sich nach

*) Vergl. im folgenden Abschnitt die Bemerkungen über die Fluthwellen und über die sog. Fortschaffungs-Welle (transaction wave).

**) Account of Experiments etc., S. 447.

***) Vergl. z. B. G. W. MÜNCKE's Handb. etc. I, 1829, S. 171 ff.

†) Gelegentlich zu bemerken, will man auch an den Küsten der *Bretagne* ausser den mächtigen Ansätzen von Sand und Schlamm allmähliche Land-Erhebung beobachtet haben. Nach dem *Breton* von *Nantes* soll unter Anderem ein Felsen-Riff bei *Marennas* augenscheinlich, doch ruhevoll über dem Meeres-Spiegel immer mehr und mehr aufsteigen. Hier genügt es, zu beachten, dass auch die Dünen-Bildungen nicht immer auf einseitige Weise zu erklären sind. Über jene Hebungs-Linien aber vergl. Jahrb. 1836, 573 ff., mit 1840, 564 ff.

dem Maase der Zeit ermitteln. An Zeit aber fehlt es nicht, wenn man die Geschichte, an Kraft nicht, wenn man die Natur der Meeres-Ströme betrachtet.

c) Dennoch gibt es Erscheinungen, welche, auch solcher Überschläge zu spotten, den Berechnungen, die auf die Faktoren ausschliessender Mittheilung der Bewegung von oben sich gründen, zu trotzen, auf Seiten der Last, will man offen seyn, einen Überschuss zu verrathen drohen, der in der Rechnung nicht rein aufgeht. Wie gross auch — nur etwas zu erwähnen! — die Zeit genommen werden mag, um die Bewegung aller Meeres-Ströme nur von oben nach unten dringen zu lassen, — diese Art der Fortpflanzung würde den Strom-Gang in der Tiefe nicht bloss in demselben Maase jünger erscheinen lassen, als den oberen. Sie würde auch auf schwerer lösbare Widersprüche des Reliefs der Boden-Gebirge mit dem Zug der Strömung auf der Oberfläche stossen. Der Lauf z. B. des *Golfstroms* müsste dann eine gar zu wandelbare Geschichte haben, bis er sich gehörig eingerichtet hätte. Selbst durch jene Art der Fortpflanzung müssten nämlich die Verhältnisse der Tiefe allmählich auf die oberen rückwirken. Die Sache aber ist ernsthafter! —

Nur plutonische oder diesen verwandte Erd-Gewalten können mit solchen, mit den grössten Lasten leichtes und wildes Spiel treiben. In unerschütterten und von keiner vulkanischen Spalte durchsetzten Tiefen lässt schon das Gewicht der Meeres-Masse nicht bloss wilde, sondern selbst wage-rechte oder wahre Längen-Strömungen nur unter mehrseitig bestimmten Bedingungen zu. Aufdringende Erwärmung aus plutonisch zerrissenen oder neu sich aufschliessenden Schachten wirkt aber das ihrige auf eigene Art und vermag, wo sie anhaltend, bleibende, wo sie sturmvoll, plötzliche Bewegungen zu begründen. Nicht hier ist es am Orte, auch nur die Grund-Bestimmungen der erwähnten Bedingungen vollständig und ausführlich anzugeben. So weit sie hicher gehören, liegen sie schon im Obigen und in dem, was noch folgen soll, sowohl über atmosphärische Bedingungen, als über das Relief des Meeres-Bodens. Hier reihen sich vorerst wenige Neben-Bemerkungen an. Selbst Dämpfe nämlich und mächtige Thermen der Tiefe vermitteln, unter vielseitigen Beziehungen die höhere Temperatur der unteren sogenannten Schichten des Meeres *), wie zum Theil in kleinem Maase die Wuth plutonischer Ausbrüche, der anhaltende Qualm an gewissen Punkten immer gährender, an anderen oft nur scheinbar unterbrochener, in überdeckter Tiefe fortstreichender Risse der Erd-Rinde des Festlandes den Boden und die umgebende Luft weithin erwärmt. So ist — um eine neue Beobachtung zu erwähnen — nach Moorcroft der Boden von *Kaschmir*, der früher zum Theil See war, reich an heissen

*) Heitba 1836, S. 191 ff. mit 186 ff.

Quellen und von Erdbeben häufig heimgesucht, an vielen Stellen wärmer, als zu gewissen Zeiten die Atmosphäre. So danken in der Fortsetzung dieser Linien *) ganze Strecken, selbst des südwestlichen *Europa's*, ungewöhnlich mildere Temperatur, schon nach älteren Beobachtungen und Ansichten, unterirdischen Einflüssen. Man kennt im Meere Striche, wo das Maas der Wärme einen Überschuss zeigt, der durch das Maas atmosphärischer Wirkungen allein so wenig erklärt wird, als die bestimmte Begrenzung der Meeres-Ströme und als die Bewegung des Meeres da, wo die Last des Meeres der Berechnung zu spotten droht, wenn das Relief seines Bodens und die sich selber gleiche Geschichte solcher Ströme, so weit bestehenden Ansichten gerade der anders Denkenden zu trauen ist, nicht ausser Anschlag gelassen wird.

Erscheinungen vorhin berührter Art kannten, wie bemerkt, schon die Alten. Nicht durch die Wucht, sagt *SENECA* **), des überfluthenden Wassers erlöschend, noch durch die Last seiner ungeheuern Masse gebändigt, wisse das Feuer der Tiefe Ausgänge sich zu bahnen. Auch untermeerische Ströme blieben ihrer Beobachtung nicht fremd ***). Als schamlos, wie heute, Neid und Feigheit der Priester und Sophisten den grössten Denker alter Zeiten, nach dem Tode *ALEXANDERS*, den *ARISTOTELES* nach *Chalkis* trieb, da wussten selbst schwache Köpfe viel zu reden, mit welch' forschendem Blicke der Weise, der allein — mehr wog, als damals sein ganzes gesunkenes Volk und alle Priester der Welt, — den Meeres-Bewegungen des *Euripos* bei *Euböa* (*Negroponte*) nachsann. Wem wären die Ahnungen der Stoiker über die Wunder des Meeres, die Worte des *ARISTOTELES*, *SALLUST*, *PLINIUS*, *STRABO*, *SENECA*, *MELA*, wie des *HOMER*, *LUCKEZ*, *VIRGIL*, *OID* u. A. über die *Charybdis*, wem selbst die Mythen verschiedener Völker, zumal der Griechen unbekannt, jene, die auch in *Sizilien* spielen, wie des *ALPHEUS* Liebe in *Elis* zur *ARETHUSA*, die, unter dem Meere fort, — auf die Insel *Ortygia* bei *Syrakus* floh? — die Bitten *ORIONS* an *POSEIDON* und die Mythen, die um *LEMNOS*, *CHIOS*, *DELOS* †) alle Wunder des Meeres, wie die Giganten-Kämpfe die Wunder

*) Diese Fortsetzung vulkanischer Züge *Europa's* nach dem *Orient* ist nachgewiesen in *CHR. KAPP'S Italien*, Berlin bei *REIMER* 1837, z. B. S. 60 ff. und 671. Auch *Jahrb.* 1835, 573 ff. 1840, 564 ff. und *Hertha* 1836, S. 144 ff., 200 ff.

***) *SENECA* Nat. Quaest. II, 26 *Nec extinctum ignem mari superfuso, nec impetum ejus gravitate ingentis undae prohibitum exire etc.* *Jahrb.* 1840, 565.

****) z. B. *SENECA* Nat. Quaest. III, 26. *POMPON. MELA* I, 9, §. 4. lin. 54 etc. *Vgl. Jahrb.* 1841, 213.

†) Frühe schon, sagt z. B. *PLINIUS* (H. N. II, 87, 88 ed. *Harduin*. I. p. 114), seyen *Delos* und *Rhodos*, später *Anaphe*, *Neu*, *Halone*, dann (*Olymp.* 135, 4, d. i. 237 v. Chr.) *Thera* und *Therasia*, 130 Jahre darauf *Hiera* (*Automate*), ferner *Thiu* und viele andere Eilande, die er sämmtlich erwähnt, auch *Italienische*, aufgestiegen. B. IV, 12 spricht er wiederholt von *Thera* (*Santorin*) und *Therasia* (*Tiresia*). Letzte Insel ist jene, deren Entstehung auch *SENECA* a. a. O. Nat. Quaest. II, 26 und VI, 21 nach älteren Berichten beschrieben. *Vgl. Philosophical Transactions abridged* Vol. VI, 21, p. 154. Die Gegenseite zu diesen Erscheinungen bilden zum Theil die schwimmenden Inseln, die den Alten, wie ich

des Landes berühren, ohne doch in solchen Anklängen ihres Inhalts Tiefe auszuathmen!

Auf der Insel *Kephalonia* sieht man Seewasser-Ströme landeinwärts fließen. Sie verlieren sich ins Unergründliche. In Dünste mag in der Tiefe dieses Wasser sich lösen, dadurch nach STRICKLAND in verschiedenen Gegenden *Griechenlands* zahlreiche Thermen, nach BROWN im Kleinen die häufigen Erdbeben des aufsteigenden Gebietes mitbedingen (Jahrb. 1840, 386 ff. mit 1838, 698). Den Meeres-Strömen, die in *Australien* landeinwärts fließen, lassen sie eher nicht bestimmt sich vergleichen, ehe man letzte genauer ins Innere verfolgt hat. In manchen Gegenden drohen Quellen durch Land-Erhebung zu versiegen. Nicht bloss Thermen und andere Mineral-Brunnen, wie im sturmreichen *Adria-Meer*, wovon ich in meinem *Italien* (Vorl. III) sprach, auch sog. kalte und Süßwasser-Quellen sieht man oft weit vom Lande senkrecht und mit Macht aus tiefem Meere steigen, gleich artesischen Brunnen, z. B. im *Indischen Ozean* mehr als 18 deutsche Meilen von der nächsten Küste aufsprudeln. Die zahlreichen Süßwasser-Quellen in der südlichen Spitze des *Persischen Golfs*, wo er in den *Indischen Ozean* mündet, nahe den kleinen Eilanden *Ara* und *Bachtrain*, sind bekannt. Der *Indische Ozean* schon allein lässt ein ganzes System von Streichungs-Linien untermeerischer Spalten verschiedener Gebirgs-Züge errathen, wenn man auch nur die sprechendsten Thatsachen zusammenstellt, die ich zu gelegener Zeit Ihnen vorlegen kann. Schon in der Hertha 1836 und im Jahrb. 1840, 564 ff. habe ich Manches angedeutet über den Zusammenhang dieser Streichungs-Linien mit gewissen Meeres-Bewegungen und Strömen.

Doch ich eile, diese Neben-Bemerkungen abzubrechen und erinnere nur an den heißen Fluss des Meeres an *Afrika's* Südost-Küste; an den Meer-Strom bei *Sumatra* da, wo der *Indische Ozean* durch untergeordnete Busen dem *Stillen* sich verbindet; an den wechselnden Strom-Gang zwischen den *Maldiven*, an das stürmische Meer im N.O. von *Sumatra* nach den *Nikobar-Inseln*, an das ruhigere gegen S.O. zwischen *Sumatra* und *Neu-Guinea* und ähnliche Thatsachen, deren Fülle Klarheit gibt. Jene im *Golfstrom* unterirdisch aufwirkende Wärme in der Gegend der *Antillen*; die allmähliche auf der Oberfläche und bis zu gewissen Tiefen untersuchte Verminderung der Temperatur dieses Stroms nach oben, unter manchen zum Theil entsprechenden Räthseln selbst seiner Geschwindigkeit; die Thatsache, dass diese veränderte Temperatur gleichwohl in einer Entfernung von mehr als 1000 See-Meilen, nämlich in der Gegend der grossen Bank von *Neufundland* noch 21°—22° C. zeigt, wo die Oberfläche des eigentlichen Meeres nur 9°—10° C. hat; die Verhältnisse dieses Stromes im vulkanischen Gebiete der *Azoren*, welches auch in der Hertha hervorgehoben ist; die bekannte, wenn

im Jahrb. 1840, 230 gezeigt habe, gleichfalls bekannt waren. Über die Ansichten der Alten von vulkanischen Eilanden vgl. z. B. auch die Erklärer zu Horat. 1, Od. 11, 4 ff. zu MZLA 11, 7, 174 etc. Vgl. im Folg. S. 757 ff.

gleich veränderliche, doch ungewöhnlich hohe Meeres-Wärme, welche SABINE *) zwischen dem 33° — 38° , selbst bis zum 44° n. Br. und zwischen dem 10° — 16° w. L. von *Greenwich* traf; die hohe, d. h. die ihre Breitengrade übertreffende Temperatur der vom *Golfstrom* bestrichenen Küsten *Englands*, *Irlands*, der *Hebriden* und *Norwegens*, denen allerdings von *Amerikanischen* Küsten auch Baumstämme etc. zugeflösst werden; die Strömung bis *Nova-Zembla* und *Spitzbergen*, die sich zuletzt, statt zu versinken, in die allgemeine Strömung des *Sibirischen* Polar-Meers verliert, welche an *Spitzbergen* hin bis nach *Labrador* etc. zieht; die schon in der Hertha aufgezeigte Unmöglichkeit genügender Erklärung des *Golfstroms* aus der allgemeinen westlichen Strömung des *Ozeans* und des dazu gehörigen *Äquinoktial-Stroms*; diese und andere und noch viele Verhältnisse zahlreicher anderer Meeres-Ströme, geben, wenn nach den gewöhnlichen, meist nur atmosphärisch behandelten Erklärungen gedeutet, kein klares Gesamtbild, auf welchem der Blick des Naturforschers befriedigt ruhen könnte, vieler Erscheinungen gar nicht zu gedenken, z. B. der leichter erklärten hohen Temperatur des *Äquinoktial-Stroms* bei der Insel *Ascension*, wo er nach SABINE $25^{\circ} 56'$ C. hat, nachdem er vorher nur 23° C. hatte, und zwischen *Trinidad* und *Jamaica*, wo er fast durchaus 28° C. zeigt. — Auch PARROT's u. A. Bemerkungen, die ich schon oben berührte, will ich nicht wiederholen, wenn sie gleich zur Erklärung der erwähnten grossen Polinje südostwärts von *Kotelnoy* zum Theil auf wärmere vom Boden aufsteigende Wasser zurückführen.

Unentschiedene Vermuthungen solcher Art sind zwar stets beachtenswerth, aber nur als Winke für genauere Forschung.

Aus einer Tiefe von 80 — 100 Faden aus dem *Golfstrom* an der *Amerikanischen* Küste heraufgezogen, war das Bleiloth nach HORNER **) noch so heiss, dass man es mit der Hand nicht berühren konnte. Auch bei den *Kurilischen Inseln*, in der *Diemens-Strasse*, auch sonst im *Atlantischen Ozean* vermuthete schon HORNER ähnliche Stellen, wenn gleich z. B. die Rauchwolke, die in letztem unter $2^{\circ} 43'$ s. Br. und $20^{\circ} 35'$ w. L., bei hellem Wetter sich zeigte, gleich vielen ähnlichen Erscheinungen, wohl nur vorübergehendes vulkanisches Aufbrausen voraussetzt, ungefähr wie, mehr auf der Oberfläche des Meers, die erhöhte Wärme, welche FRANKLIN unter dem 45° n. Br. nach dem Meerbusen von *Biscaya* hin beobachtete, nach SABINE u. A. wohl nur Folge ungewöhnlich starker Stürme war, welche das Wasser des *Golfstroms* diesen Küsten näher führte. Jenes Aufbrausen indess und andere zahllose Ereignisse, die in verschiedenen Meeres-Gegenden häufig sich wiederholen, sind indess wahre Parallel-Phänomene aufsteigender Eilande und Erd-Erschütterungen, welche oft bestimmte Striche halten, worauf wir zurückkommen werden.

*) Account of Experiments etc., S. 429.

**) GILBERT's Annal. d. Phys. Bd. 63, S. 276.

LENZ fand im *Atlantischen Ozean* unter $45^{\circ} 53'$ n. Br. und $15^{\circ} 17'$ w. L., wegen der Nähe des Landes wohl weniger, als wegen des *Golfstroms* *), ungewöhnlich geringe Abnahme der Meeres-Wärme nach der Tiefe. Nahe dem *Kap der guten Hoffnung* traf FLINDERS **) unter $36^{\circ} 36'$ s. Br., die Temperatur der Meeres Oberfläche auf $17^{\circ},7$ und in 150 Faden Tiefe $17^{\circ},2$. Unweit des Pies von *Narrondam*, der 2000' aufsteigt, fand FINLAYSON ***) unter $13^{\circ} 24'$ n. Br. und $94^{\circ} 12'$ ö. L. von *Greenwich* das Meer in 280' Tiefe nur $1^{\circ},4$ C. kälter, als an der Oberfläche. Zwischen *Grönland* und *Spitzbergen*, vom 76° n. Br. an zeigt das Polarmeer in der Tiefe ausgezeichnete Wärme. Vom Meere bei *Feuerland*, wie von FITZROY'S u. A. Beobachtungen, sprachen wir vorhin. Örtlich wirkende vulkanische Mächte bilden unter den tieferen Meeres-Massen niederer Temperatur wärmere Striche, ohne Zweifel häufiger, als sparsame Beobachtungen bis jetzt entdeckt haben, oft im grössten Maasstabe, wie sie z. B. im *Golf* von *Bajä*, nahe an den Thermen des Ufers im kleinsten Maase vorkommen, wenn man diese und ähnliche untergeordnete Erscheinungen damit vergleichen will, ohne doch über POPOWITSCH'S Ansicht zu entscheiden, nach welcher die allerdings starke, doch etwas übertriebene Verdunstung des sog. sinkenden — *Mittelmeeres* durch unterirdische Wärme verstärkt werden soll †).

Nicht unter dem Gleicher, sondern aus tieferen als atmosphärischen Gründen, unter kälteren Breitengraden zeigt die Tiefe, wie die Oberfläche des Meeres, in beiden Erdhälften die höchste Temperatur, in der nördlichen, besonders zwischen dem 10. und 20. Breitengrade. Die höheren Breiten der südlichen Hälfte sind noch zu wenig untersucht. Im Norden des *Atlantischen Ozeans* herrschen zwischen 15° östl. und 15° w. L. von *Greenwich* die denkwürdigsten Wärme-Verhältnisse der Tiefe. Sie sprechen um so lauter, seit man sie mit denen der *Baffinsbai*, die durch ROSS, PARRY und SABINE bekannt sind, verglichen hat. Das *Grönländische Meer* ist nämlich zwischen jenen Länder-Graden, etwa vom 75° der Br., an vielen Stellen in der Tiefe wärmer als dessen Spiegel, an anderen wenigstens nicht kälter. BEECHY, FISCHER, SABINE, FRANKLIN, SCORESBY haben diese Thatsachen ausser Zweifel gesetzt. Aus SCORESBY'S gründlichen Beobachtungen geht hervor, dass diese Wärme bestimmte Striche hält. Wenigstens hat er gezeigt, dass sie nicht bis unter 72° n. Br. und 19° w. L. reicht, indem er daselbst in 118 Faden Tiefe, 5 Faden über dem Grunde, die Temperatur nicht nur tiefer als an der Oberfläche, sondern selbst unter der des gefrierenden Wassers fand. Schon in der Hertha habe ich in diesem Bezuge bemerkt, dass nach SCORESBY u. A. der *Golfstrom* den *Norwegischen* Küsten entlang zum *Nord-Kap*, dann durch einen westlichen Strom nordwestwärts gewendet, das Polar-Eis hindert, in die *Nordsee* zu treiben. Die Meeres-

*) MÜNCKE in GEHLER'S phys. Wörterb. VI, S. 1683.

**) Reise nach dem *Austral-Lande*, übers. *Weimar* 1816, S. 181.

***) Voyage to *Siam* and *Huä* etc., S. 33.

†) POPOWITSCH, Untersuchungen vom Meere, *Frankf. und Leipzig*, 1750. 4. Vgl. v. HOFF Gesch. nat. Veränd. d. Erdoberfl. III, 278 ff. Zudem s. Jahrb. 1839, 450.

Wärme, die in der Nähe von *Spitzbergen* in 100—200 Faden Tiefe um 6—7₀ höher als die der Oberfläche ist, erlaubt, gleich jener an der *Amerikanischen Küste* und an andern Stellen, nach meiner Ansicht, die Vermuthung, dass ihre spezifische, ihre Haupt-Quelle grossentheils in der Tiefe zu suchen ist, ohne darum sonst die Mitwirkung der übrigen Bedingungen auszuschliessen. SCORESBY *) indess, der den *Golfstrom* den *Norwegischen Küsten* entlang auf der Oberfläche fluthen lässt, zog aus jener tiefen Meeres-Wärme in der Nähe von *Spitzbergen* den Schluss, der *Golfstrom* müsse sich dort in die Tiefe senken und zum Ufer-Strome werden: einen Schluss, der, was SCORESBY selber fand, in einigem Widerspruch mit bekannten hydrostatischen Gesetzen steht. Der Irrthum ruht aber, scheint mir, hauptsächlich in der alten Voraussetzung, die sich an die Oberfläche hält, und nur auf dieser dem *Golfstrom* Wasser aus südlichen warmen Gegenden nach Norden führen lässt. SCORESBY war indess ein viel zu grossartiger Beobachter, als dass er dabei sich hätte beruhigen mögen. Eben so kühn als vorsichtig und mild in der Wissenschaft, wie im Leben, wagte er an der später bestimmter erprüften, vorher jedoch schon von RUMFORD gegebenen Erklärung zu rütteln, dass der fragliche, dem süssen Wasser eigene Punkt der grössten Dichtigkeit bei dem Seewasser nicht angetroffen werde. Er meinte, das Seewasser sey einige Grade über 0° C. am dichtesten. Daher führe der *Golfstrom* in der Tiefe Wasser aus südlichen warmen Regionen nach *Spitzbergen* hin. Die Thatsache ist aber einfach diese: unter 76° n. B. und etwa 10° ö. L., ist die Meeres-Tiefe kälter, als in ungefähr gleicher Länge unter 80° n. Br. Soll daher ein Strom warmes Wasser in der Tiefe dahin führen, so kann er nicht wohl in dem angegebenen Striche herströmen und kann zugleich in solcher Tiefe sein Wasser nur dann warm erhalten, wenn es auf seinem Wege unten durch plutonische Spalten immer wieder, doch hier nur in der Art erwärmt wird, dass bei der Tiefe und Schnelligkeit des Stromes, die Mittheilung der Wärme nach oben mächtig und fortwährend gehemmt wird. Auf diese also und jede Weise wird man auf plutonische Spalten der untermeerischen Tiefe gewiesen, welche stellenweise die bestimmte Thätigkeit des Innern durchwirken lassen. Es fragt sich daher nur nach den Stellen, wo diese Spalten der Thätigkeit theils bleibend, theils vorübergehend, sich öffnen, nach dem tieferen Zusammenhang dieser Striche und nach den Verhältnissen derselben zu den Gesetzen strömender Meeres-Bewegungen. Darüber werden mit der Zeit weitere Entdeckungen entscheiden und diese werden nicht ausbleiben. Einfacher z. B. mag die Beobachtung sich erklären, dass die mittlere Temperatur des Meeres nicht gerade unter dem Gleich der höchsten ist. Ernste Winke aber geben schon die Striche, in welchen neue Inseln aufgestiegen sind, wie *Nye-Oe* bei *Island* 1783, die jüngern

*) An Account of the Arctic Regions. T. I, S. 209.

Inseln unter den *Azoren* 1631, 1638 (von welchen schon GASSENDI *de vita Epicuri* I, Vol. II, p. 15050 spricht) und 1720. Eben so viele Eilande des *Griechischen* Archipelagus; *Santorin* 237 v. Chr., *Aspronisi* im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung, *Megalo-Kameni* 196, die Erhebung bei *Hiera* Anfang des achten Jahrhunderts, *Mikri-Kameni* 1573, die neue Insel zwischen beiden 1707, 1708 und viele andere, worüber schon die Alten (S. 294) ausführlicher sprachen, und jene meist jüngern, deren ich im Jahrb. 1840, 568 gedachte. Die grossartige Erscheinung des Versinkens und Wiederaufsteigens solcher Eilande genau an derselben Stelle ist schon aus v. HUMBOLDT's Reisen bekannt. Was ich über die Hebungs- und Senkungs-Linien jener oben bezeichneten und anderer Strecken im Jahrb. 1836, 573—577 und 1840, 564—570 ausgesprochen, der Zusammenhang nämlich solcher selbst bleibender Erscheinungen mit der Hebung z. B. der *Adriatischen* Küsten etc., ferner *Skandinaviens*, der Senkung *Grönlands* und der *Faröer* u. s. w., mit denkwürdigen Verhältnissen in der Gegend der *Hebriden*, um *Island* u. s. w., lässt, wie gesagt, die Sache in einfachem Lichte erscheinen, in welchem zugleich die bedeutende Krümmung der isothermischen Linien, der Einfluss jener unterirdischen Erwärmung auf die magnetischen Pole, wovon später, und zugleich der Gesamtblick auf die Geschichte der Erde freier wird. Auch hier aber musste ich, schien mir, wie oben bei Erwähnung des *Feuerländischen* Meeres darauf verweisen, weil man aus den angeführten That-sachen entnehmen kann, wie sehr auch in diesem Bezuge zu wünschen wäre, durch immer neue Beobachtungen bestimmter als aus den angegebenen möglich wird, die Frage, welche hier sich aufdrängt, der Beantwortung zuzuführen, in welchen Verhältnissen nämlich bestimmte hohe Wärmegrade der Meeres-Tiefe zu verschiedenen Bewegungen des Meeres stehen; ob nicht da, wo keine obere Strömung, doch aber hohe Temperatur der Meeres-Tiefe in gewisser Längen-Ausdehnung sich zeigen sollte, irgend eine und welcherlei Bewegung in dieser Tiefe zu vermuthen, oder, was mit jetzigen Hilfsmitteln nur entfernt möglich ist, zu entdecken sey. Vulkanische Spalten sind nirgends an allen Stellen, welche sie durchziehen, gleich offen und thätig, weder unter dem Meere, noch unter dem Festland. Die Thätigkeit aber, die an bestimmten Punkten derselben, an einigen immerwährend, sich äussert, wirkt oft mächtig in ungemessene und noch unermessliche Fernen und wer möchte wohl so kühn seyn, z. B. jene mehr als sied-heisse Stelle des *Golfstroms* bei *Amerika* für einen schlechthin vereinzeltten Punkt, für einen solchen auszugeben, der keiner vulkanischen Linie angehöre? ist sie doch im Lauf des *Golfstroms* selbst keineswegs die einzige bis jetzt entdeckte Quelle seiner plutonischen Wärme. Und wie jung noch, wie arm und doch wie reich schon sind unsere Entdeckungen! Seelig, wem es vergönnt ist, neue und neuere zu wagen.

Nur schwache zwar und vereinzelt, doch darum nicht minder denkwürdige Erinnerungen an die höhere Temperatur des uralten Meeres, die *) wenigstens in den reiferen Ausbildungs-Perioden der Erde gleichfalls nicht überall völlig dieselbe war, — Erinnerungen, sagte ich, Periode mit Periode gemessen, an diese Zeiten gibt noch heute die Temperatur solcher Meeres-Flüsse, die, wie der *Golfstrom*, nach meiner Ansicht, an gewissen Punkten, selbst in weiten Strecken, vulkanischen Boden voraussetzen. Die Temperatur solcher Ströme ist aber weder überall, noch an allen Stellen nothwendig immer — sich gleich, und oben, bei bestimmter und bewegter Tiefe, keineswegs unmittelbar gerade immer und allein da am höchsten, wo senkrecht hinab in der Tiefe jene mitwirkungsfähigen Spalten liegen **). Auf solche und ähnliche Art also kann auch die Wärme von unten, nicht bloss die atmosphärische von oben, Bewegungen des Meers vermitteln, selbst, wo sie bleibend, anhaltende Strömungen wesentlich mit begünstigen, ihre Temperatur wesentlich mit bestimmen.

Das Weitere ergibt sich dem Unterrichteten daraus von selbst. Wir wollen hier die Frage nicht weiter ausdehnen auf die Herde, wo im Innern des Erdballs die Wärme entschieden und bis zu solchem Grade steigt, dass alles dorthin eindringende Wasser schlechtweg in Dampf sich wandelt, wie unsere Thermen (Jahrb. 1840, 386 ff.), selbst jene Art von Erd-Erschütterungen zeigen, welche von den Griechen dem POSEIDON zugeschrieben wurden (Jahrb. 1841, 200 ff. mit 1840, 386 ff.). Nach eben diesem Gotte würden, wie ich in der Hertha sagte, die Alten, wäre er im Kreise ihrer Erfahrung gelegen, auch den *Golfstrom*, diesen Pyriphlegethon des Meeres, genannt haben, die Strasse nämlich POSEIDONS, wie sie die Milchstrasse, wie die alten Skandinavier den Regenbogen, Strasse der Götter nannten.

Die anhaltende Erhöhung des Meeres-Bodens durch unablässige Niederschläge, die Verschlammung ungestörter Risse der Tiefe wird aber gegen die gegebene Ansicht Niemand einseitig geltend machen, der die Thätigkeit, zumal die anhaltende, gewisser Vulkane des Festlandes mit eigenem Auge beobachtet oder über die Geschichte der Erd-Bildung, ja nur über unterseeische Ausbrüche sich unterrichtet hat. Oder sollten wir etwa an die Prämissen der Lehre DAVY's u. A. erinnern, welche die Erdbeben durch Einstürzen des Meeres in metallische Tiefen des Innern erklärt?

Diese also und ähnliche Beziehungen lassen wir in vorliegender Betrachtung ruhen. Sie führen weit hinaus über den gegenwärtigen bestimmten Zustand der Dinge auf seine Veränderungen, auf seine

*) Jahrb. 1841, 200 ff. 224 (mit 1834, 183 und 1840, 412). Dass übrigens plutonische Spalten unter dem Meere sowohl als unter trockener Erdoberfläche selbst für die Schichtung bedeutend sind, habe ich Jahrb. 1841, 200 ff. nachgewiesen.

***) Vgl. Hertha 1836, S. 189. Unabhängig von der Hitze des Äquators gleicht sich natürlich die Temperatur des *Golfstroms*, da wo er am schnellsten geht, am schwersten mit der des umgebenden Ozeans aus.

Geschichte, sowohl in, als vor der heutigen Erd-Periode, und dadurch unabweisbar zuletzt auf alle Grund-Verhältnisse der feuerflüssigen Tiefe zur starren, zur meerbedeckten, sowohl, als zur sog. trockenen Erd-Rinde; sie führen in die Geheimnisse der Hebungs- und Senkungs-Linien bestimmter Länder-Strecken, und der Stadien ihrer Hebung, in die Räthsel des Zusammenhangs der tellurischen Veränderungen des Magnetismus, der nur im Starren sich gefällt, mit den Veränderungen an den tiefsten Gränzen der Erd-Rinde, kurz auf alle jene Fragen, die ich im Jahr. 1840, 569 theils entwickelt, theils berührt habe und von denen keine ohne die andere befriedigend zu lösen ist, — auf jene Bestimmungen-Gründe, die uns zuletzt durch Schlüsse, welche auf Schlüsse sich stützen, die auf Thatsachen ruhen, im Innersten der Erde die tiefste, darum unaufgeschlossene Einheit, die Lösung aller Widersprüche erkennen lassen, den Heerd der höchsten tellurischen Wärme, darum der höchsten Ausdehnung, und doch zugleich, wie von selbst sich versteht, und mit derselben Bestimmtheit, den Heerd der höchsten Schwere, der unmittelbarsten Sichselbst-Anziehung der Erde, die weder von Aussen anwächst, noch irgend etwas von sich entweichen lässt, sondern in Allem sich selbst aus sich entwickelt im Welt-Systeme, dem sie gehört. Hier zeigt sich zumal und mit einem Blicke jenes *ὄμοῦ* des ARISTOTELES, vielmehr jene wahre Simultaneität und Dialektik, welche schon die Alten im reinen Begriffe wenigstens der *ἀρχή* einfacher, tiefer und allseitiger erkannten, als alle seitherigen und als die allermodernsten Natur-Philosophen. Werden z. B. Gase als die einfachsten Stoffe vorgestellt, und in so fern, doch in allseitigem Vereine, im Innersten der Erde angenommen, so gibt schon die Lehre ihrer sogenannten Erstarrung, die Chemie des Diamants, Graphits etc. Winke genug, wie in diesem Innern höchste Hitze und höchster Druck zugleich denkbar wird, doch nur denen, welche begreifen, dass und warum (Jahr. 1841, 211) in solcher Tiefe keineswegs an Krystallisation und dergleichen zu denken ist. Der Heerd vestalischer, nie entweichender Gluth, das heisse Reich des Gottes mit dem bildenden Hammer der Schwere öffnet sich nur dem Blicke, der in der Fülle der Erfahrungen, welche dem Alterthum verborgen blieb, mit aristotelischer Schlusskraft jenes stetige Verhältniss zu durchdringen weiss, welches PLATON *) Analogie nannte. Schlüsse aber der Analogie im aristotelischen Verstande, sind Schlüsse, in welchen die Einzelheit nicht als Vielheit wie in der Induktion, sondern als bestimmte Allgemeinheit, als Moment der Allheit die entscheidende, die schlusskräftige Mitte, — eine Mitte ist, der nur mit allseitiger Vorsicht und Umsicht das richtende Urtheil sich nähern kann.

*) PLATON *Timaeos*, S. 31 (27 ff.). Vergl. CH. KAPP in LÜDDE's Ztschr. Vergl. Erdk. 1, 1, 1842, S. 1—23.

Heidelberg, 4. April 1842.

Nachträglich die Bemerkung, dass nach NICOLINI u. A. der Spiegel des Mittelmeeres von 1823—1828 um 112 Millimeter gesunken seye, der Länder-Boden also in bestimmten Gebieten um so viel sich gehoben haben soll: eine Angabe, die jedoch schwer ausführbare Messungen voraussetzt. Die Hebung der *Italienischen* und *Dalmatischen* Küsten des sturmreichen *Adriatischen Meeres*, wie der *Jonischen Inseln* etc. (Jahrb. 1839, 450 ff.) betrifft die bekannten Linien, die ich in meinem *Italien*, Berlin bei REIMER 1837, Vorles. III bezeichnet habe. Auf das *Mittelmeer* führt mich auch die längst geschlossene Fortsetzung oben stehender Abhandlung.

CHR. KAPP.

Frankfurt a. M., 11. Febr. 1842.

In meinem Schreiben an Sie vom 23. Juni v. J. (Jahrb. 1841, 461) sprach ich die Vermuthung aus, dass es unter den fossilen Sauriern solche geben könnte, deren Zahn-Struktur jener analog beschaffen wäre, welche in den nach prismatischer Art gebauten Zähnen wahrgenommen wird, und glaubte, dass die unter Mastodonsaurus begriffenen Thiere geeignet wären, einer solchen Abtheilung anzugehören. Durch die fossilen Knochen, welche Hr. Professor Dr. PLIENINGER die Güte hatte aus der Trias *Württembergs* mir mitzuthemen, und deren genauere Darlegung in dessen Werk erfolgen wird, verwirklicht sich meine Ansicht immer mehr. Der Name Labyrinthodon, welchen OWEN an die Stelle von Mastodonsaurus gesetzt wissen wollte, passt nun nicht mehr für ein einzelnes Genus; denn der Labyrinthodonten sind, wie ich [und OWEN] gefunden, mehre, und unter diesem Namen liesse sich jetzt eine Familie oder gar eine Ordnung begreifen. Zu einer Klassifikation dieser eigenthümlichen Saurier bin ich bereits im Stande folgende Skizze zu liefern.

Labyrinthodontes: Saurier, deren Zahn-Struktur jener ähnlich ist, welche in den nach prismatischer Art gebauten Säugethier-Zähnen wahrgenommen wird u. s. w.

I. Mastodonsaurus JÄGER (Salamandroides JÄGER, Batrachosaurus FITZINGER, Labyrinthodon OWEN): Kopf nach vorn zugespitzt; Augen-Höhlen in der hintern Hälfte der Schädel-Länge an die Mitte derselben grenzend; die Augen-Höhlen in geringer gegenseitiger Entfernung; Nasen-Löcher am vordern Ende der Schnautze (der Grad der gegenseitigen Entfernung der Nasenlöcher, so wie das Scheitel-Loch sind noch nicht ermittelt) etc.

1) M. Jaegeri H. v. MEYER, in der Letten-Kohle des Keupers von *Gäildorf*; Sammlungen zu *Stuttgart* etc.

II. Capitosaurus MÜNSTER: Kopf nach vorn stumpf zugerundet; Augen-Höhlen in der ungefähren Mitte der hintern Hälfte der Schädel-

Länge, verhältnissmässig etwas kleiner als bei I und weiter von einander entfernt; Nasen-Löcher am vordern Ende der Schnautze und weit von einander entfernt; Scheitel-Loch; etc.

1) *C. arenaceus* MÜNST. Kopf-Länge $\frac{1}{3}$ von I, 1; aus dem Keuper von *Benk* in *Franken*; Sammlung zu *Bayreuth*.

2) *C. robustus* H. v. MEY. Kopf-Länge $\frac{1}{3}$ grösser als bei II, 1, oder etwas über $\frac{1}{2}$ von I, 1; im Keuper-Sandstein von *Stuttgart*; Sammlung des Hrn. Sekretär STAHL in *Stuttgart* etc.

III. *Metopias* H. v. MEY. Kopf nach vorn stumpf zugerundet; Augen-Höhlen in der vordern Hälfte der Schädel-Länge; die Augen-Höhlen weit von einander entfernt; Nasen-Löcher am vordern Ende der Schnautze und weit von einander entfernt; Scheitel-Loch; etc.

1) *M. diagnosticus* H. v. MEY. Kopf-Länge ungefähr wie in II, 1; im Keuper-Sandstein von *Stuttgart*; Sammlung der Zentral-Stelle des landwirthschaftl. Vereins in *Stuttgart*.

Zu derselben Abtheilung von Thieren gehört ferner der *Odontosaurus*, von dem indess noch solche Theile fehlen, welche es möglich machen würden, ihn in ein Schema wie vorstehendes einzureihen.

Es gehören vielleicht sämmtliche, bisher für *Mastodonsaurus* gehaltene Überreste aus dem Keuper-Sandstein von *Stuttgart* nicht diesem, sondern den andern Genera an; und es wäre nun auch nicht überflüssig nachzusehen, ob die Reste aus dem New-red-Sandstone von *Warwick*, *Leamington* und anderen Lokalitäten *Englands* wirklich von *Mastodonsaurus*, oder von welchem Genus sie herrühren.

In dem Stuben-Sandstein der Keuper-Formation von *Löwenstein* in *Württemberg* liegt ein Saurus mit gewöhnlicherer Zahn-Struktur, dem ich wegen der Pfeil-förmigen Gestalt seiner Zähne den Namen *Belodon Plieningeri* gegeben habe.

Der *Simosaurus* gehört nun auch *Deutschland* an. Die aus *Frankreich* zur Untersuchung erhaltenen Reste lehrten mich den Schädel desselben bis auf das vordere Ende der Schnautze kennen, welches an allen diesen Exemplaren weggebrochen war. Oben erwähnte Sendung enthält einen von der Oberseite entblösten Schädel von *Simosaurus* mit völlig erhaltenem vorderem Schnautzen-Ende aus dem etwas dolomitischen gelblichen Muschelkalk-Gebilde der Gegend von *Ludwigsburg*. Dieses Prachtstück, woran nur die Seiten-Flügel der Hinterhaupts-Gegend fehlen, gehört Sr. Erlaucht dem Grafen WILHELM von *Württemberg*. Nachdem nunmehr das vordere Ende der Schnautze gekannt ist, so stellt sich in der allgemeinen Umriss-Form des Schädels auffallende Ähnlichkeit zwischen *Simosaurus* und dem viermal grössern *Mastodonsaurus* heraus, und doch gibt es nicht leicht zwei Genera, welche im Übrigen so gänzlich von einander verschieden wären, als die eben genannten. Die mehr rundliche Form des Schnautzen-Endes in *Simosaurus* fällt gegen die schmale gleichförmige Verlängerung, welche dieser Theil in *Nothosaurus* darstellt, wie ich erwartet hatte, hinlänglich auf; die vor den Nasen-Löchern liegende Strecke, welche in *Nothosaurus*

fast so lang ist, als der Raum vom vordern Nasenloch-Winkel bis zum hintern Augenhöhlen-Winkel, misst in Simosaurus nur die Hälfte dieser Strecke; in Simosaurus verhält sich die vor den Nasen-Löchern liegende Strecke zu der bis zur Hinterhaupts-Fläche reichenden Länge des Schädels wie 1 : 5, in Nothosaurus wie 2 : 9, der Grund aber zu diesem nicht sehr auffallenden Unterschied liegt darin, dass in Nothosaurus der längern Schnautze durch die grössere Länge der hintern Schädel-Hälfte das Gleichgewicht gehalten wird.

Der hinlänglich bekannte, dem Unteroolith angehörige Eisenoolith von *Aalen* in *Württemberg* umschliesst ein eigenes Genus von schmal-kieferigen Sauriern, dem ich den Namen *Glaphyrorhynchus*, und in der vorliegenden Form *Gl. Aalensis* gebe. Hr. Graf zu MÜNSTER hatte die Güte, mir einige Kiefer-Fragmente mitzutheilen, woran ich die auffallenden Verschiedenheiten erkannte, welche dieses Thier von den andern Genera, deren Schädel in der äussern Umriss-Form Ähnlichkeit besitzt, auszeichnen; leichter wird dieser Saurus an den ovalen, schräggestellten Alveolen erkannt.

Der dichte gelbe Jurakalk von *Aalen* umschliesst ebenfalls einen neuen Saurus, der weit grösser, als der zuvor erwähnte ist. In Betreff seiner verweise ich auf das fünfte Heft der vom Hrn. Grafen zu MÜNSTER herausgegebenen Beiträge zur Petrefakten-Kunde, worin ich einen Zahn von diesem Thier, das ich *Brachytaenius perennis* nenne, näher darlegen werde.

In demselben Hefte der Beiträge beschreibe ich auch den kürzlich im lithographischen Kalkschiefer von *Kelheim* gefundenen *Pterodactylus Meyeri* MÜNST.; es ist diess gegenwärtig das kleinste Thier aus der merkwürdigen Abtheilung fliegender Saurier; sein Grössen-Verhältniss zu *Pt. brevirostris*, dem kleinsten vor seiner Entdeckung, berechnet sich wie 2 : 3, und zu *P. grandis*, dem grössten wie 1 : 13 oder 14. An diesem Thierchen überzeugte ich mich von der Gegenwart eines Abdominalrippen-Apparats, gleich dem in den Sauriern; die Bauch- und Verbindungs-Rippen sind an ihm so fein wie Haare.

Die vom Hrn. Grafen zu MÜNSTER im bereits erwähnten gelben dichten Jurakalk von *Aalen* gefundenen Überreste meines Krustazeen-Genus *Prosopon* wurden mir durch die Gefälligkeit ihres Besitzers zur Untersuchung mitgetheilt. Sie gehören dreien Spezies an; dem von mir bereits aus einem ähnlichen Kalke von *Kelheim* bekannt gemachten *Pr. rostratum* und zweien neuen Arten, welche ich *Pr. spinosum* und *Pr. marginatum* benannt habe. Die bei Aufstellung des Genus ausgesprochene Vermuthung über eine Trennung desselben scheint durch Aufindung neuer Formen und vollständiger Exemplare immer mehr sich zu bestätigen. So ergibt sich jetzt, dass *Pr. rostratum* und *Pr. marginatum* einander verwandter sind, als den übrigen Spezies, welche ihrerseits nähere gegenseitige Verwandtschaft zeigen. Für den Fall einer wirklichen Trennung schlage ich vor, die beiden ersten unter dem bezeichnenden Namen *Pithonoton* zusammen-

zufassen. Die Klassifikation soll zwar nicht vorgreifen, sie darf aber und muss sogar Hand in Hand mit der Erweiterung der Entdeckungen gehen, um die Bezeichnung der Formen mit hinlänglicher Schärfe vornehmen zu können.

HERM. V. MEYER.

Tübingen, 15. Febr. 1842.

Ich bin seit geraumer Zeit mit unsern *Schwäbischen* Formationen beschäftigt, besonders mit dem Jura, und hoffe noch im Laufe des Sommers darüber ein kleines Werkchen zu Stande zu bringen. Es macht mir eine Mühe, weil ich darin eine kurze Charakterisirung und das genaue Vorkommen der Petrefakte besonders zu berücksichtigen habe. Zu dem Behufe wurden die meisten Ammoniten-Spezies mit Farben angemalt, um die Loben um so sicherer hervorzuheben. Grosse Schwierigkeit machen die Bauch-Loben, doch ist es mir bei den meisten gelungen, sie darzustellen. Die Kenntniss der Bauch-Seite der Ammoniten ist nicht ganz unwichtig. Zunächst finden wir immer in der Median-Linie des Bauches einen schmalen, aber sehr lang herabhängenden Lobus, den ich vorzugsweise unter dem Bauch-Lobus verstehe. Zwischen ihm und dem untern Seiten-Lobus heftet sich der Naht-Lobus an; dessen äussere sichtbare Wand die sogenannten Hilfs-Loben bildet, und dessen innere durch die Involution verdeckte gewöhnlich der äussern gleicht. Nur bei ganz involuten Formen (A. Amaltheus, A. Murchisonae...) hat der Naht-Lobus keine Tiefe, sondern löset sich in eine Zahl von Hilfs-Loben auf, die in gerader Reihe stehen. Hingegen bei Planulaten, Coronaten ist der Naht-Lobus überaus tief. Demnach sind also der Rücken-Lobus, jederseits zwei Seiten-Loben und ein Bauch-Lobus als die sechs bekannten Haupt-Loben zu unterscheiden; zu ihnen kommt noch links und rechts ein Naht-Lobus, der durch die Naht-Linie ungefähr halbirt zwar eine grosse Breite hat, aber in den meisten Fällen nur als Hilfs-Lobus anzusehen ist. Nur bei einzelnen Familien wird er so gross, dass der zweite Seiten-Lobus gegen ihn verschwindend klein wird, wie diess L. v. Bucr bei Planulaten und Coronaten schon längst nachgewiesen hat. In Beziehung auf den Bauch-Lobus zerfallen die Ammoniten in zwei grosse Klassen. Bei der einen ist der Bauch-Lobus sehr symmetrisch und endigt in zwei markirte Spitzen (Arieten, Capricornier, Dorsaten...), die wie am Rücken-Lobus durch einen ganz kleinen Sattel geschieden sind, bei der andern ist er mehr unsymmetrisch und endigt nur in einer etwas schief stehenden Spitze (Planulaten, Coronaten).

Auch die Gervillien haben mir viel zu schaffen gemacht, doch gelingt es endlich, den Zusammenhang zwischen *G. pernoide* des Braunen Jura und dem *Mytilus socialis* des Muschelkalks in allen einzelnen Theilen nachzuweisen. Sie haben in Ihrer Lethäa Tf. 19, Fg. 13 b

zuerst hervorgehoben, dass man am Schlosse der *Gervillia* (linke grosse Klappe) die glatte Bandfläche mit querliegenden Muskel-Furchen wohl von der innern Falten-Fläche unterscheiden müsse, die sich vorn zu einzelnen grössern Falten-Zähnen entwickelt. Ganz dasselbe zeigt der *Mytilus*. Aussen findet sich eine Band-Fläche mit sechs Muskel-Furchen (doch wechselt diese Zahl bei verschiedenen), von denen ich schon früher gesprochen habe; denn sie lassen sich überall auf Stein-Kernen leicht erkennen (selbst von *Mytilus keratophagus* hat es Dr. GEINITZ bewiesen). Allein dass auch innen sich eine wiewohl schmalere Falten-Fläche finde, sehe ich zum ersten Male auf einem verkieselten Exemplare aus dem obern Muschelkalk von *Waiblingen*, was einer meiner fleissigsten Zuhörer von dort entdeckt hat. Unter den Wirbeln entwickelt sich diese Falten-Fläche zu zwei ziemlich hoch hervorstehenden Zähnen, die ich auch schon längst von Steinkernen kenne. Von den Zähnen der *G. pernoides* zeichnen sie sich durch ihre Schärfe aus. Ich muss hier wiederholen, was ich schon früher behauptet habe, dass ich keine glatte *Avicula* kenne — sowohl im Jura als im Muschelkalk — [aber doch lebend], bei der man nicht Grund hätte, das Schloss der *Gervillia* zu vermuthen. Die Unterschiede des Schlosses halte ich nicht für genügend, um beide in verschiedene Familien zu stellen.

Zu meinem Erstaunen habe ich in den *Wendelsheimer* Steinbrüchen (nördlich *Rottenburg*) des grünen Keuper-Sandsteins ein Schenkel-dickes *Equisetum columnare* bekommen, in dem ein *Calamites arenaeus* steckt! Im Knoten, wo die Blattscheide sitzt, ist nämlich eine dünne Schicht von der Oberfläche des *Equisetum* weggesprungen, und ein sehr deutlicher *Calamites* blogelegt. Beider Knoten fallen genau zusammen. Ich zeigte dieses seltene Stück dem Prof. H. MOHL, und der scharfsinnige Botaniker bewies mir gleich, dass selbst, abgesehen von dem Zusammenfallen der Knoten, beide Stücke zusammengehörig seyn müssten, weil der innere Kalamit gerade doppelt so viele Längsstreifen zeigt, als die Blattscheide des äussern *Equisetum* an derselben Stelle Furchen hat. Kommen wir zuletzt doch noch zu dem kaum geahneten Resultat, dass die Kalamiten des Steinkohlen-Gebirges *Equiseten* sind, deren äussere Haut abgestreift ist, während im Keuper nur die jüngern Exemplare dieselbe durch Verwitterung verloren haben?

Man kann in unserm Muschelkalk den Wellen-Dolomit immer genau von dem darüber folgenden Wellen-Kalk unterscheiden. Der Wellen-Dolomit greift weit in die Fläche des Bunten Sandsteines über, während der Wellen-Kalk eine steile Wand dem Sandsteine zukehrt. Ausserdem gehört die glatte *Trigonia cardissoides* nur dem Wellen-Dolomite, *Mytilus costatus* (*Gervillia*) dem Wellen-Kalk an. In jenem Wellen-Dolomite habe ich auf einer Pfingst-Reise bei *Simmozheim* nordöstlich *Calw* einen kleinen Saurier entdeckt, der auffallend dem *Ichthyosaurus* des Lias gleicht. Die markirt gestreiften Kegel-förmigen Zähne stehen in einer, wenn auch flachern Furche, die Wirbel-Körper ($\frac{3}{4}$ breit) sind genau wie Damenbrett-Steine, und Knochen-Glieder der

Füße von den Polygonal-Knochen der Ichthyosauren nicht zu unterscheiden. Einzelne Knochen dieses kleinen Ichthyosaurus sind überall in Wellen-Dolomit gar nicht selten.

Gern möchte ich bei der Eintheilung der Formationen Dasjenige zusammenhalten, was zugleich räumlich eng aneinander geknüpft ist, welches Prinzip LEOP. v. BUCH mit so vielem Glück auf die Eintheilung unseres Jura angewendet hat. Dem folgend gehört der Wellen-Dolomit mit *Trigonia cardissoides* dem Bunten Sandstein an, weil beide weit mit einander fortsetzen, der Wellen-Kalk mit *Gervillia costata* aber dem Muschel-Kalke, denn er schliesst sich eng in die Steil-Wand des Haupt-Muschelkalkes an. Die Letten-Kohle gehört wieder zum Muschelkalke, denn sie bedeckt ihn über weite Strecken, nur nicht ganz bis zum unfruchtbaren Steil-Rande. Erst auf der Letten-Kohle setzt der Keuper in markirten Berg-Rändern ab. Nun wird freilich auch der Keuper auf weite Strecken hin gleichmäßig vom untern Lias bedeckt: es könnte daher scheinen, dass nach demselben Principe auch der Keuper mit diesem untern Lias zu einer Formation zu vereinigen wäre. Allein an dieser Vereinigung hindern uns merkwürdige Verwerfungen. Der untere Lias bildet nämlich eine horizontale Fläche, aus welcher die Keuper-Rücken Insel-artig hervorstehen. Im *Bebenhäuser* Grunde nördlich *Tübingen* hat schon SCHÜBLER darauf aufmerksam gemacht. Am schlagendsten aber sind die *Filder*, zunächst an dem bekannten Punkte bei *Echterdingen*. Hat man von *Stuttgart* her die Keuper-Höhe bei *Degerloch* erreicht, so ist die fruchtbare *Filder*-Fläche überall mit Kalken der *Gryphaea arcuata* bedeckt. Nur südlich *Echterdingen* erreicht man plötzlich die Thone des *Ammonites Turneri*, darüber die Stein-Mergel der *Terebratula numismalis* (mittler Lias), endlich sogar *Posidonomyen*-Schiefer, *Stinksteine* und *Ammonites Jurensis*, die sicherste Leitmuschel für die allerobersten Lias-Schichten. Aber man gehe nur wenige Schritte vorwärts bergan, so treten schnell die rothen Thone des Keupers ein, auf der Höhe bedeckt von dem harten gelben Keuper-Sandstein mit dem bekannten „Bonebed“. Den Rücken des *Schönbuchs* erreicht nicht die Spur des Lias; erst wenn man wieder hinabsteigt nach *Waldenbuch*, so tritt abermals der untere Lias der *Filder* ein. Wie hier gegen den Wald-Rand des *Schönbuchs*, so verhält sich auch die *Filder*-Fläche auf dem rechten *Neckar*-Ufer bei *Esslingen* gegen den Wald-Rand des *Schurwaldes*. Die Filiale *Esslingens*: *Sulzgries*, *Hohenäcker*, *St. Bernhard*, *Serach* etc., liegen genau im Niveau der *Filder* auf Lias; sobald man aber zu *Katharinen-Brücke* oder zum Berg-Rande des *Jägerhauses* hinaufsteigt, so ist überall Keuper bis auf die höchste Fläche. Eine bemerkenswerthe Analogie für *Echterdingen* findet sich zwischen *Kimmichsweiler* und *Oberhof* östlich *Esslingen*, von wo ein kleiner Riss nach Westen führt. Hier steht der ganze Lias bis über den *Ammonites Jurensis* hinaus an, während 10 Schritte davon der weisse Keuper-Sandstein (*Stuben-Sandstein*) gebrochen wird. Ähnliche Thatsachen lassen sich am

Hohenstaufen etc. nachweisen. Es sind also zweierlei Erscheinungen merkwürdig:

- 1) dass der untere Lias an vielen Punkten bedeutend von Keuper-Höhen überragt wird, was nur durch Niveau-Veränderung des Bodens in der Zwischen-Zeit von Keuper und Lias genügend erklärt werden kann, welche Niveau-Veränderungen E. DE BEAUMONT bekanntlich als so wichtig für Formations-Bestimmungen nachgewiesen hat;
- 2) dass sich auf diesem grossen Lias-Felde zwei Punkte finden (*Ech-terdingen* und *Kimmichweiler*), welche von aller Verbindung abgeschnitten die obersten Lias-Lagen zeigen. Bei *Kimmichweiler* ist es eigentlich nur ein ganz unbedeutendes Gebirgs-Stück, was an dem tiefliegenden Thal-Abhang gleichsam nur hingeworfen scheint; mitten zwischen hohen Keuper-Rändern sucht man vergebens die Verbindungs-Glieder, welche erst an der linken *Fils*-Seite bei *Hochdorf* auftreten.

Aber noch auffallender als dieses sind die eckigen Kalk-Blöcke, welche überall mit den vulkanischen Tuffen in engster Beziehung stehen. Diese sogenannten Basalt-Tuffe stehen bekanntlich zwischen *Reutlingen* und *Boll* sowohl auf der Fläche des Kalk-Plateau's als tiefer im braunen und schwarzen Jura an mehr als 100 Punkten hervor. Mir erscheinen sie immer als das Resultat eines grossen Vulkan-Herdes, wo die Basalt-Massen als untergeordnete Lava-Ströme den Tuff durchbrachen. Denn abgesehen von der bei weitem überwiegenden Menge erlaubt es schon die Beschaffenheit der Tuffe nicht, sie als Reibungs-Produkte des Basaltes anzusehen. Nur wenn die Hügel klein sind (etwa 15' bis 40'), geformt wie Maulwurfs-Hügel, bestehen sie ganz aus Tuffen. Sind sie höher, so stehen unten rings die Gesteine an, welche dem jedesmaligen Niveau entsprechen, und nur der äusserste Gipfel ist mit etwas Tuff bedeckt. In diesem Tuffe fehlen nun nirgends die grossen und eckigen Blöcke von weissem Jurakalk. Um aber die Stelle, wo diese Blöcke weggenommen sind, zu ermitteln, müssen Sie wissen, dass in unserm weissen Jura sich drei Abtheilungen scharf und leicht unterscheiden lassen. Die untere ist ein wohl geschichteter thoniger homogener Kalk mit *Terebratula impressa*. Die mittlere ist viel weniger zur Schichtung geneigt, nähert sich gerne der oolithischen Struktur und zerklüftet sich bei der Verwitterung zu grotesken Felsen, die durch zahlreiche Sprünge wie Breccien aussehen. Schwämme und *Terebratula lacunosa* stellen sich hier zuerst in Menge ein. Die obere beginnt endlich mit einem ganz ungeschichteten Kalke, der entweder Thon-frei und homogen mit vielen Kalkspath-Adern (Marmor gewöhnlich genannt), oder zuckerkörnig und häufig der trefflichste Dolomit ist. Der Reichthum an Quarz und Feuersteinen fällt darin auf. Von diesen Kalken finden sich in den Tuffen nun zwar alle, aber am meisten fallen die mittleren mit Schwämmen auf. Jetzt führe ich Sie zuerst auf den *Hohenstaufen*, nehmen Sie Taf. II, Fig. 2 des trefflichen

Memoirs über die geologische Konstitution der *Alp* von Graf von MANDLSLOH zur Hand. Der steil ansteigende Gipfel (1. *Argile Oxfordienne*) ist geschichteter-unterer weisser Jura (kein Schwamm und keine *Terebratula lacunosa* darin), welcher steil auf dem braunen Jura absetzt. Auf diesem letzten, südwestlich vom Berge, liegt ein Stein-Haufen (2. *Dolomie jurassique*), in mächtigen Blöcken übereinander gestürzt: es ist mittler weisser Jura mit Schwämmen, auch einigen zuckerkörnigen Kalken, die allerdings etwas Bittererde enthalten dürften. Jedenfalls gehört das Ganze einer Abtheilung an, die höher als der *Staufenberg* liegen sollte. Untersucht man nun die Unterlage (3. *Calcaire et Schistes*), so zeigt sich bald, dass diese nicht verworfen ist: es ist der middle braune Jura mit *Ostraea Cristagalli*, der unter dem Orte *Hohenstaufen* durchstreicht. Mit einem Worte, denken Sie sich eine Masse, die ZEUS vom Himmel dorthin geworfen hat. Gewöhnlich pflegen sich unter solchen Stein-Haufen Spuren von basaltischem Tuff zu finden; allein der Wind piff mir zu stark um die Ohren, ich habe ihn hier nicht gefunden. Steigen wir jetzt aus dem *Neckarthal* auf den mit einer Linde gekrönten *Geigerbühl* nordöstlich *Gr. Bettingen* (südwestlich *Nürtingen*)! Man sieht es gleich den massigen Felsen an: hier ist *Terebratula lacunosa* sammt den Schwamm-Korallen; und wühlt man im Schutt herum, so findet man auch bald Spuren von schwarzem Glimmer und Basalt-Tuff. Und doch liegt dieser Haufen über $1\frac{1}{2}$ Stunden vom *Alp*-Rande entfernt, unmittelbar auf *Posidonomyen*-Schiefer, der hier noch nicht 1150' Meeres-Höhe erreicht. Dringen wir weiter nach Süden vor, so zeigt schon die Kegel-artige Form des *Kapfs* bei *Grafenberg*, dass hier Tuff vorhanden seyn muss. Unten am Berge ist aber überall der unveränderte horizontal-geschichtete mächtige Thon des untern braunen Jura mit *Ammonites opalinus*, der steil über der Sohle des *Lias* ansteigt. Nur die äusserste Spitze ist mit Kalk-Blöcken wie am *Geigerbühl* bedeckt; bereits sind wir aber auf diesem Gipfel wenigstens 150' höher, als auf dem *Geigerbühl*. Noch eine halbe Stunde südlicher steht der Gipfel des *Florians-Berges* schon auf den blauen Letten des mittlen braunen Jura; der Tuff dieses Gipfels ist vorherrschender, aber mächtige Blöcke stecken ihre Köpfe heraus, als ständen die Kalke mit Schwämmen hier an: sie liegen gegen den *Geigerbühl* schon 400' höher. Endlich erreichen wir den Haupt-Vulkan-Berg des ganzen Rands, den *Clausenberg* (*Juriberg*), bedeckt von einer Kalk-Kappe, zuckerkörnig und dolomitisch; aber auch Schwämme und *Terebratula lacunosa* fehlen nicht. Zwar sind wir hier abermals um ein Beträchtliches höher gerückt, und doch stehen wir nicht im Niveau des mittlen weissen Jura; wir müssen noch um ein gutes Stück vorwärts und hinauf, um diesen zu erreichen. Überschaun wir jetzt von der Schloss-Ruine *Neuffen* (2300', ungefähr die Höhe, wo viele der erwähnten Kalke sich in ihrer ursprünglichen Lagerstätte finden, — nur die zucker-körnigen Kalke entsprechen einer noch grössern Höhe) die Gegend, so liegt der fernste Tuff-Punkt, der

Geigerbühl, 2 Stunden direkt von uns und zugleich sein Gipfel über 1100' tiefer; je näher die Tuff-Berge unserer Burg stehen, desto höher ragt der Tuff, und folglich auch der Kalk-Schutt hinauf, doch bleiben alle unter ihrer ursprünglichen Lagerstätte zurück. Sie müssen sich folglich alle gesenkt haben. Aber wie sollen wir uns diess denken? Warum müssen nur alle Tuff-Gipfel diese kleine Kappe von Blöcken tragen und die andern Berge nicht? Das ist eine Haupt-Schwierigkeit, und gerade diese finde ich bei der Betrachtung nirgends erwogen! Wären diese Blöcke Granit (wie am *Rangenberge*) oder irgend eine ältere Gebirgsart, als am Berge ansteht, so würden wir schnell behaupten, diese Massen können nur aus der Tiefe herauf gefördert seyn. Allein jetzt sind es jüngere Gebirgs-Massen, die bei der gleichmässigen Struktur des ganzen Stufen-Landes unmöglich im Innern stecken, auch rings um den Tuff-Berg nirgends in gleichem Niveau mit dem Berge anstehen können. Sie müssen von der Höhe herabgekommen seyn, und zwar, wenn sie nicht aus dem Himmel gefallen sind, vom nahen höher hinauf liegenden *Alp*-Rande. Lägen diese Kalk-Blöcke auch in den Thälern, und nicht bloss auf den Tuff Gipfeln, kämen sie nicht so gesetzlich immer nur mit dem Tuff zusammen vor, so würde ich, der ich vielleicht zuletzt an die Gletscher in *Deutschland* glaube, zu diesem verzweifelten Erklärungs-Mittel die letzte Zuflucht nehmen. Allein schon das Vorkommen der Kalk-Blöcke mit Tuffen, und zwar so, dass keines ohne das andere bestehen kann, erlaubt keine Erklärung durch Gletscher. Anderer Einwürfe nicht zu gedenken. Schon seit drei Jahren beschäftige ich mich mit diesem Probleme, suche mir auch die Sache durch allerlei theoretische Voraussetzungen zu erklären, allein zu einer bestimmten Ansicht kann ich darüber nicht kommen. So viel ist aber gewiss, dass wir hier grosse eckige Stein-Blöcke haben, die auf andere Weise als durch Gletscher von der Höhe dorthin gekommen seyn müssen.

QUENSTEDT.

Göttingen, 19. Febr. 1842.

Mit den Petrefakten des Muschelkalks habe ich mich verschiedentlich beschäftigt und bin dadurch zu einigen erweiternden Angaben über dieselben in Stand gesetzt. Schon im vorigen Sommer hatte ich durch ein Exemplar von *Ceratites nodosus*, das ich im obersten Muschelkalk in der Nähe des *Meissners* fand, Gelegenheit, die Frage über die Lage des Siphos in diesem Konchyl definitiv erledigen zu können. Er ist nämlich entschieden dorsal, wie bei den übrigen Ammoniten, und es möchte daher an dem angeschliffenen Exemplare Ihrer Sammlung, wie Sie (*Leth.* 178) auch selbst unentschieden liessen, nur den Schein eines fast zentralen Siphos haben. Merkwürdig ist allerdings, dass sich dieser Siphos so selten zeigt; doch habe ich ihn später auch an zwei

Exemplaren aus der Nähe *Göttingens* durch eine im Rücken hinziehende runde Rinne angedeutet gefunden, während es an dem zuerst erwähnten Exemplar scheint, als ob er Rosenkranz-förmig sey. Neulich schrieb mir Hr. HEXAMER, dass er dort zu *Leimen* bei *Heidelberg* ebenfalls ein Exemplar mit einer Rücken-Rinne aufgefunden habe.

Ganz nahe bei meinem heimatlichen Dorfe *Meensen* findet sich im obern Muschelkalk eine Schicht etwas porösen Kalksteins, welche viele gut erhaltene Konchylien enthält; die Schwierigkeit ist zwar nicht gering, um durch Hinwegarbeiten des Gesteins die feineren Theile der Petrefakte bloß zu legen, doch ist es mir durch viele Geduld gelungen, mir auf diese Weise einige Aufklärungen zu verschaffen. Vor Allem interessirt es mich, hier aufgefunden zu haben, dass das von Ihnen aufgestellte Genus *Myophoria* nicht, wie GOLDFUSS will, mit *Lyriodon* zu vereinigen ist, sondern in seinen Rechten erhalten werden muss. Aus der erwähnten Schicht bei *Meensen* besitze ich am Schloss entblösste Exemplare von *Myophoria curvirostris*, *M. laevigata* und *M. ovata* (*Maetra trigona* GOLDF. = *Lyriodon ovatum* GOLDF.), welche deutlich zeigen, dass die Schloss-Zähne ungestreift sind. Auch habe ich früher schon in *Schwaben*, z. B. in der ALBERTSchen Sammlung, gute Exemplare von *M. Goldfussi* gefunden, welche eben so wenig Streifung der Schloss-Zähne zeigten, als diejenigen, welche ich bei Ihnen gesehen. Überdiess habe ich fast von allen *Myophorien* gute Kerne, welche aber niemals eine Spur von Streifung der Schloss-Zähne wahrnehmen lassen, was doch bei den Kernen der ächten *Lyriodon*-Spezies der Fall ist. Sie sind (Leth. 174) im Zweifel, ob der bei ZIETEN Taf. 72, Fig. 1 abgebildete Kern, welcher solche Streifung zeigt, aus der Trias- oder aus einer andern Formation sey, indem ZIETEN den Fundort nicht angebe; indess ist in einer andern Stelle (S. 100) bemerkt, er sey aus unterm Oolith. — Die in der erwähnten Schicht vorkommenden Univalven geben mir Gelegenheit zur Erweiterung der noch immer höchst mangelhaften Kenntniss der Univalven des Muschelkalks. Ich habe eine *Natica* von der Grösse einer Kastanie herausgearbeitet, welche die erste ganz vollständige Univalve ist, die mir und wohl überhaupt aus der Trias bekannt geworden; sie ist zu vollständig, um bestimmen zu können, ob sie mit den zerdrückten Kernen im Bunten Sandstein der *Vogesen*, welche als *N. Gaillardoti* LEFROY bekannt sind, ident sey. *Trochus Albertinus* GOLDF. ist *Pleurotomaria Albertina* WISSM. Ferner habe ich in dieser reichhaltigen Schicht einen *Euomphalus* entdeckt von der Grösse der *Helix lapicida*, mit welcher er auch in der Gestalt etwas Ähnliches hat, nur ist die Spira eingesenkt. Ferner einen ziemlich grossen *Trochus* mit vielen Spiralen.

Eine neue Spezies von *Lima* findet sich im obern Muschelkalk, welche sich von den übrigen dieser Formation sogleich auszeichnet, indem sie ungestreift ist, mit *Pecten laevigatus* aber wegen ihrer höhern Wölbung und geringeren Gleichseitigkeit nicht zu verwechseln ist. Ich

faud sie schon zu *Leimen bei Heidelberg*; in Graf MÜNSTER's Sammlung liegt sie aus der *Baireuther* Gegend als *Lima venusta* MÜNSTER, und vor einiger Zeit fand ich sie auch hier am *Hainberge*. — Auch finden sich am *Hainberge* fast alle die vielen Spezies von *Nucula*, welche Graf MÜNSTER in der Gegend von *Baireuth* entdeckt und bei GOLDFUSS bekannt gemacht hat; es ist auffallend, dass sich in den entsprechenden Schichten der *Heidelberger* Gegend nur sehr wenige dieser Spezies finden. Übrigens besitze ich aus dem dolomitischen Wellen-Kalk *Schwabens* noch mehre unbeschriebene Spezies von *Nucula*.

In dem ganz erstaunlich reichen *Museo Münsteriano* habe ich auch endlich die ersten unzweifelhaften Korallen aus dem Muschelkalke gesehen.

In *Berlin* arbeiten jetzt BEYRICH und EWALD die Resultate ihrer Untersuchungen im westlichen Schenkel der *Alpen* aus.

Dr. WISSMANN.

Bovende, 1. März 1842.

Diesen Winter habe ich zwischen Petrefakten des *Harzes* zugebracht; ich kenne jetzt etwa anderthalb Hundert Spezies von dort und habe über die Alters-Verhältnisse dieses herrlichen Gebirges, welches ich freilich in geologischer Beziehung noch nicht bereist habe, schon einige Auskunft erhalten; leider kenne ich Versteinerungen nur aus der nördlichen Hälfte und rührt die Mehrzahl aus dem Kalke bei *Grund* und aus den Sandsteinen der *Schalke* und des *Rammelsberges*; letzte entsprechen der kohligten, die Kalke bei *Grund* und *Elbingerode* der Plymouth-Gruppe des *Englischen* devonischen Systems, und da weiter südlich bei *Lesbach* in den mit Diorit wechsellagernden Eisensteinen *Brouetes signatus* PHILLIPS mit mehren eigenthümlichen Arten nicht selten vorkommt und den silurischen *Wenlock-Kalk* anzeigt, die Schichten des *Harzes* aber ein südöstliches Einfallen haben, so scheint es fast, als wenn sie sämmtlich übergestürzt wären; es ist diess indessen eine nur auf der Stube gebildete Ansicht, welche im Sommer geprüft werden muss. Einige Spezies scheinen einen sehr scharfen Horizont zu bilden und z. B. die *Posidonomyen* nur in der obersten kohligten Gruppe des devonischen Systems vorzukommen; dagegen dürfte PHILLIPS doch irren, wenn er das Kohlen-, das devonische und das silurische Gebirge für eben so scharf gesondert ansieht, wie das Kreide-, Oolith- und Salz-Gebirge; wie auffallend ist es z. B., dass fast alle Korallen von Plymouth auch wieder im *Wenlock-Kalke* vorkommen. Zur Zeit bin ich eifrig beschäftigt, sämmtliche Arten zu lithographiren und hoffe im Frühjahr zunächst im *Rheinischen* Schiefer-Gebirge Vergleichungs-Punkte aufsuchen zu können. Aus *Berlin* erfahre ich, dass Hofrath HAUSMANN bei KRANTZ eine sehr schöne Sammlung von Übergangs-Versteinerungen für das *Göttinger* Museum erstanden hat: allerdings eine sehr erwünschte

Bereicherung dieser Anstalt. — Mein jüngster Bruder hat eine Monographie von Astarte bearbeitet.

FR. A. ROEMER.

Kassel, 7. April 1842.

Ihr Aufsatz über die Eis-Theorie (S. 56) ist mir wie aus der Seele geschrieben; namentlich bin auch ich schon seit lange zur Überzeugung gekommen, dass diejenigen Revolutionen, welche unsre geologischen Perioden geschieden haben, schwerlich über den ganzen Erdboden sich erstreckten, und dass die Erhebungen der Kontinente und der Gebirgsketten nur in den seltensten Fällen plötzlich geschehen sind, sondern mehrentheils wohl Jahrhunderte und länger gedauert und, in vielen Fällen wenigstens, stossweise oder allmählich gewirkt haben. Hierauf hat mich unter Anderem die Untersuchung des Verhältnisses geführt, in welchem an den verschiedenen Lokalitäten *Siciliens* und *Unteritaliens* die ausgestorbenen zu den lebenden Arten fossiler Konchylien stehen. Ich theile Ihnen das Resultat dieser Untersuchungen mit. Wo nur wenige Arten gefunden worden sind, so dass das Verhältniss zwischen den lebenden und ausgestorbenen Arten durch spätrcs Auffinden zahlreicherer Arten bedeutend modifizirt werden könnte, habe ich ein * beigesezt.

	Zahl bekannter Arten.	Quote aus- gestorbener Arten.
Im nördlichen <i>Calabrien</i> im Allgemeinen . . .	164 . . .	0,46
„ südlichen „ „ „ . . .	196 . . .	0,16
„ „ „ zu <i>Monasterace</i> , Ost- küste *	22 . . .	0,73
Zu <i>Cutro</i> zwischen <i>Catanzaro</i> und <i>Cotrone</i> . . .	70 . . .	0,45
„ <i>Nasiti</i> oberhalb <i>Reggio</i> in 1500' Seehöhe *.	22 . . .	0,36
Im Thal des <i>Lamato</i>	84 . . .	0,35
Zu <i>Gravina</i> in <i>Apulien</i>	160 . . .	0,25
„ <i>Pezzo</i> , <i>Messina</i> gegenüber in 100'—150'	79 . . .	0,16
„ <i>Carrubbare</i> , 1 St. von <i>Reggio</i> in 300' . . .	129 . . .	0,12
„ <i>Monteleone</i> in 900' *	59 . . .	0,105
„ <i>Tarent</i>	136 . . .	0,035
Im innern <i>Sicilien</i> im Allgemeinen	103 . . .	0,375
Zu <i>Buccheri</i> *	37 . . .	0,37
„ <i>Syracus</i> *	17 . . .	0,30
„ <i>Girgenti</i> *	30 . . .	0,23
„ <i>Pulermo</i>	279 . . .	0,24
„ <i>Militello</i>	96 . . .	0,125
„ <i>Sciacca</i> *	48 . . .	0,10
„ <i>Cefali</i> bei <i>Catania</i>	104 . . .	0,085
„ <i>Nizzeti</i> oberhalb der <i>Cyclophen-Inseln</i> . . .	68 . . .	0,055
„ <i>Melazzo</i>	83 . . .	0,015

Ich glaubte anfangs in diesen Tertiär-Bildungen Unterabtheilungen machen zu können, und in *Sicilien* ginge diess zur Noth an; allein ich habe es aufgegeben bestimmte Abschnitte zu machen, da für eine jede Lokalität das Verhältniss zwischen den lebenden und ausgestorbenen Arten ein andres ist. Ich zweifle gar nicht, dass, wenn man für sämtliche Lokalitäten, wo Tertiär-Versteinerungen vorkommen, solche Verzeichnisse entwerfen wollte, alle Ziffern von 100— bis 0 zum Vorschein kommen würden. Was wird dann aus der Eintheilung in eocen, miocen und pliocen (oder richtig äocän, meocän und pleocän *)?

PHILIPPI.

Neuchâtel, 10. April 1842.

Durch die grossartige Unterstützung Sr. Majestät des Königs von *Preussen* **) bin ich in den Stand gesetzt worden, dieses Jahr meine Versuche auf dem *Aar*-Gletscher wieder aufzunehmen und durch Erweiterung derselben hoffe ich Thatsachen genug über einige noch ungenügend gekannte Erscheinungen zu sammeln, um das Ganze einer Erledigung näher zu bringen. Da bei den bereits gemachten und weiter auszuführenden Arbeiten mehre Erscheinungen, die nicht so leicht beobachtet werden können, aufs Anschaulichste an den Tag gelegt werden sollen, wollte ich durch Ihr Journal alle diejenigen, die sich um Gletscher-Fragen interessiren, einladen, diese Gelegenheit zu benützen, um sich von dem Bestande der Thatsachen zu überzeugen. Es dürfte dazu nicht bald eine günstigere Gelegenheit dargeboten werden, und da ich wünsche, dass die gewonnenen Resultate, die es schwer seyn dürfte wiederholt zu kontroliren, von Niemanden bezweifelt werden können, soll mir häufiger Besuch willkommen seyn. Ich werde zu Anfang Juli wieder auf den *Aar*-Gletscher gehen und da in einer See-Höhe von 7600'—8000' auf dem freien Eis-Meere ungefähr 6 Wochen lang kampiren. Von da aus lassen sich leicht Ausflüge in der Nähe machen, um alle Erscheinungen ferner zu untersuchen, die nicht gerade dort am augenscheinlichsten sind. Für diejenigen, denen ein Aufenthalt auf dem Gletscher selbst zu beschwerlich erscheinen dürfte, bietet das Hospiz auf der *Grimmel* einen bequemen Zufluchts-Ort. Die Hütte, die ich bereits habe hinschleppen lassen, wird geräumig genug seyn, um mehre Personen aufnehmen zu können. Haben Sie daher die Güte diese Ankündigung in Ihrem nächsten Hefte aufzunehmen.

Ich will diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne Ihnen

*) Von ? αἰών: aevum: Zeitalter; μείον: weniger; πλείον: mehr; und καινός: neu.

**) Welcher nach öffentlichen Blättern auf den Antrag der Herren von PRUEL und von HUMBOLDT Hrn. AGASSIZ 3000 Francs jährlich zur Fortsetzung seiner Untersuchungen hat zur Verfügung stellen lassen.

Einiges über die neueste Produktion im Gebiete der Gletscher-Litteratur zu schreiben. Ich meine HUGI's Schrift „über das Wesen der Gletscher“. — HUGI erhebt sich vor Allem gegen die Behauptung, dass die Gletscher den Fels Boden, auf dem sie sich fortbewegen, wirklich poliren und abrunden. Er behauptet, diese Abrundung sey eine natürliche Folge der schaaligen Absonderung des Granits und komme weder auf schieferigem Urgebirge, noch auf Kalk vor. Dass aber die Glimmerschiefer, Gneise und Halbgranite des *Hasli* an den Thal-Wänden wirklich polirt und abgerundet sind, wurde bereits 1838 bei der Versammlung der *Société géologique de France* in *Pruntrut* gemeldet. Dass der *Kirchet* oberhalb *Meyringen*, der dem Hochalpen-Kalke angehört, dass der Boden des *Rosentau*-Gletscher, der ebenfalls Kalk ist, polirt und gerundet sind, wurde auch schon damals angezeigt; dass der schieferige Serpentin an den Thal-Wänden und unter dem *Gorner*-Gletscher im *Zermatt-Thale* dieselben Verhältnisse zeigt, wurde 1839 gesehen und bekannt gemacht. Alle diese Thatsachen sind in den *Études sur les glaciers* wieder erwähnt; davon weiss aber Hr. HUGI im Jahre 1842 noch nichts, davon hat er nichts gesehen. Dagegen bringt er keine Einwendungen, und doch glaubt er sich berufen durch Zurechtweisungen die Welt über das Wesen der Gletscher aufzuklären. Wer möchte da Hrn. HUGI nicht fragen, ob die genannten schieferigen Gesteine und der Hochgebirgs-Kalk denn auch in grossen Massen sich schaalig absondern? Ferner behauptet Hr. HUGI, die Oberfläche der Bauch-Gestalten des Granits in *Oberhasli* sey so rauh, als die Oberfläche des Granits im Allgemeinen. Hätte Hr. HUGI die Verhältnisse näher untersucht: er würde gesehen haben, wie dort der härtere Quarz zu einer Fläche geebnet ist mit dem Feldspath, dass neben dieser allgemeinen Glättung die Oberfläche geritzt ist, dass die Ritzen und Reifen auf langen Strecken mehre Ellen lang ohne Unterbrechung auf der Oberfläche eingegraben sind, und dass von einer Verwechslung mit Gang-Spiegeln keine Rede seyn kann, um so weniger als die Richtung dieser Furchen und Ritzen im Allgemeinen der Richtung des Thales folgt, hie und da und namentlich an verengten Stellen des Thales etwas ansteigt, und sie überall von den herunterrieselnden Bächen und von den furchtbaren Schnee-Lawinen im rechten Winkel durchschnitten und selten von denselben verwischt werden. Sehen Sie übrigens hierüber *Comptes rendus de l'Institut*, 14. Mars 1842, wo Hr. DESOR nähere Details mitgetheilt. So viel also von diesen schon längst und vielseitig besprochenen Verhältnissen. Ich komme zu den angeblichen neuen Versuchen HUGI's, die er während eines 13tägigen Aufenthalts auf dem untern *Grindelwald*-Gletscher im Januar 1832 gemacht haben will. Wie Hr. HUGI seine Beobachtungen über die Veränderungen der Oberfläche des Gletschers bei dem hohen Stande des Winter-Schnee's gemacht haben mag, leuchtet nicht ganz ein. Noch weniger kann ich begreifen, wie Hr. HUGI mit 8 Männern, und wären es Riesen gewesen, die Fahrt nach dem obern Theil des Gletschers unternehmen und mit Allem

hinreichend sich versorgen konnte, um dort oben 13 Tage ohne Verkehr mit dem Thale zu bleiben „mit allem Nöthigen für 2—3 Wochen versehen“. Der Bedarf an Lebensmitteln allein würde 8 Männer bei der Schwierigkeit des Weges hinreichend in Anspruch genommen haben. Ich weiss wenigstens, dass während eines Monat-langen Aufenthaltes auf dem Aar-Gletscher ein Mann alle andere Tage regelmässig, Extra-Sendungen nicht eingerechnet, mit Proviant für 8—10 Personen heraufkommen musste, dass ein anderer zur Herbeischaffung des im Sommer nöthigen Holz-Vorraths ebenfalls jeden andern Tag brauchte. Also war ein Mann beständig beschäftigt zur Erhaltung von 10 Leuten; wie sollen da 8 Männer bei der rauhen Jahreszeit für 9 Personen auf 2—3 Wochen alles Nöthige fortschleppen können und dazu Instrumente zu Beobachtungen, Decken zum Schutze gegen die Kälte und Stricke und Stangen zu wiederholten Einfahrten in das Innere des Gletschers durch die Spalten mitgenommen haben? Auf dieser Exkursion will HUGI zweimal bei einer Tiefe von 114' und 161' den Boden erreicht und Gletscher und Boden vereint gefunden haben. Wie diese Einfahrten bewerkstelligt wurden, wie namentlich HUGI bei seiner wohlbeleibten Gestalt von 8 Männern ohne besondere Vorrichtung wieder heraufgezogen werden konnte, wird nicht erzählt. Doch verweilte HUGI lang genug in der Tiefe der Schrunde, um Beobachtungen mit dem Thermometrographen machen zu können und namentlich um zu erfahren, dass 4' in den Gletscher eingesenkt das Instrument immer um 0° oder etwas weniger zeigte. Ich halte den für sehr geschickt, um nicht mehr zu sagen, der es vermag, ein 4' tiefes Loch zum Empfang eines Thermometrographen auf dem Grunde eines Gletscher-Schrundes zu bohren. Mir wenigstens wollte es nicht jeden Tag glücken auf der freien Oberfläche des Gletschers bei freier Bewegung mit einer von zwei Männern gehandhabten Bohrstange so tief einzudringen. Denn um S. 125 sagen zu können: „Im Innern der Firn- wie der Gletscher-Masse herrscht fortwährend bei allen Tags- wie Jahres-Zeiten eine Temperatur die unveränderlich $\frac{1}{4}$ ° unter Null steht“ — muss er es doch auch gethan zu haben behaupten.

Die Ermittlung der Temperatur der innern Masse eines Gletschers ist eine Angelegenheit, deren Erledigung einem jeden Freunde der Wissenschaft sehr am Herzen liegen muss, auf die man aber noch lange warten dürfte, da direkte Beobachtungen in dieser Beziehung zu den schwierigsten gehören, die man auf dem Gletscher vornehmen kann; und ausser einer einzigen, die ich 1840 in einem Bohrloche von etlichen 20' Tiefe gemacht, ist mir nicht bekannt, dass irgendwo Angaben der Art mitgetheilt worden wären; meine Beobachtungen aus dem Jahre 1841 bis zu einer Tiefe von 140' sind noch nicht veröffentlicht *). Hr. HUGI weiss es aber besser, wenn er sagt: „Unzählige eigene und fremde Beobachtungen über das Gletscher-Eis sprechen sämmtlich

*) Doch im *Institut* durch Hrn. v. HUMBOLDT gemeldet.

folgende Thatsache aus. Das Gletscher-Eis hat in seinem Innern allenthalben eine Temperatur, die nie über dem Gefrier-Punkte und nie $0^{\circ},5$ unter demselben steht“. Ich will Hrn. HUGI nicht fragen, woher er das weiss und wo er seine Bohr-Versuche gemacht hat, um die Temperatur des Innern des Gletscher-Eises zu bestimmen? denn er hat mir selbst vor 2 Jahren gesagt, dass er nie Bohr-Versuche gemacht und dass er sich sehr auf meine Resultate freue. Oder wird vielleicht Hr. HUGI behaupten, die Temperatur des Innern lasse sich aus unzähligen Beobachtungen an der Oberfläche erschliessen? Etwas fällt mir hiebei sehr auf, dass nämlich dieser allgemeine Schluss HUGI's buchstäblich mit dem Resultat der einen Beobachtung übereinstimmt, die ich bereits bekannt gemacht, aber gar nicht mit denjenigen, die ich später in grösserem Umfange angestellt und noch nicht der Öffentlichkeit übergeben habe. Ich hatte 1840 wahrgenommen, dass der äussere Temperatur-Wechsel in so weit auf die Temperatur der Gletscher-Masse einwirke, dass dieselbe öfters bis zu einer Tiefe von 8'—9' gerade bis Null erhöht würde, in einer grössern Tiefe aber bis mehr denn 20' Tiefe fand ich damals beständig $-\frac{1}{3}^{\circ}$ C. Dieses Resultat schmückt Hrn. HUGI gegenwärtig auf folgende Weise aus: „Im Sommer fand AGASSIZ die Gletscher-Temperatur von oben bis zu 25' Tiefe $-0,33^{\circ}$. Ich fand immer etwas weniger, was wahrscheinlich den Instrumenten zuzuschreiben ist. Die meinen zeigten im Innern der Gletscher-Masse $-0,28^{\circ}$ bis $-0,29^{\circ}$. Die rauhe Gletscher-Kruste schwankte immer nach der umgebenden Luft; war diese z. B. 5° warm, so stieg die Temperatur der Kruste auf $+1^{\circ}$ bis 2° ; sank dagegen die Luft-Temperatur auf -5° , so fand ich in der Kruste $-1^{\circ},5$. Anders als der Gletscher verhält sich der Firn. Bei starker Kälte sinkt seine Temperatur einige Grade unter den Gefrier-Punkt, und bei starker Wärme steigt er mehre Grade über selben. An einem warmen Tage lockert sich der Firn in seinen Körnern $\frac{3}{4}'$ bis $2'$ tief auf, und dann sinkt von seiner Oberfläche bis in jene Tiefe das Thermometer von $+5^{\circ}$ auf $+\frac{1}{2}^{\circ}$ “.

Wohlgermerkt: es handelt sich von der Temperatur des Eises und nicht etwa von der der umgebenden Luft; also Gletscher-Eis von $+2^{\circ}$ Wärme und Firn von $+5^{\circ}$!

Weit entfernt, Ihre Kritik meiner Gletscher-Ansicht im Jahrbuch ungerne gelesen zu haben, hat mich Ihre freimüthige Besprechung derselben sehr gefreut. Nur wollen wir die Gletscher-Erscheinungen nicht zu nahe mit zoologischen Gründen beleuchten*). In meiner eben

*) Ich glaube die zoologischen Gründe nicht auf die Gletscher-Erscheinungen, sondern auf die daraus gefolgerte Hypothese angewendet zu haben, und nur in derselben Weise, wie es mein verehrter Freund selbst zu thun versucht hat! Der im Eingange dieses Briefes enthaltenen Einladung gemäss erlaube ich mir zu den in diesem Sommer zu lösenden Aufgaben einige Fragen zu stellen. Es ist zwar plausibel, aber noch keineswegs erwiesen, dass das Eis-Wasser jede Nacht in die Haarspalten eindringe, darin gefriere und die Gletscher ausdehne. Man messe daher in allen Theilen eines Gletschers ^{gleichzeitig} zugleich, an seinem Anfang, in seiner

fertig gewordenen Monographie der Myaceen, erste Abtheilung, die Ihnen in Kurzem zukommen soll, werden Sie einige Betrachtungen über die Grenze der verschiedenen Schöpfungen, so wie über die Verschiedenheit der Arten in verschiedenen Formationen finden. Weitere Beobachtungen werden wohl die jetzt abweichenden Ansichten einander näher bringen. Sie erhalten zugleich auch, wenn nicht schon früher, die erste Lieferung meines „Nomenclator Zoologicus“.

AGASSIZ.

Greifswald, 31. März 1842.

Im *Binnenlande* zu *Quitzin* habe ich letzten Sommer einige hübsche Ausbeute gemacht und sehr schöne Galeriten mitgebracht. Ich habe mich dabei aufs Neue überzeugt, dass dort die Überreste höherer Kreide-Schichten als auf *Rügen* zu Tage treten. Obenauf lagert eine Schichte Dammerde $\frac{1}{2}$ '—2' stark; dann folgt einiges Mergel-artiges Kreide-Gerölle und eine 3'—5' mächtige Schichte sehr harter Kreide, welche der harten Kreide von *Seeland* sehr nahe kommt. Sie wird von der gewöhnlichen weichen Kreide, ganz der bröckeligen *Rügen'schen* ähnlich, unterlagert und enthält gewiss die meisten, wenn nicht alle Arten der *Rügen'schen* Petrefakte, wovon ich mindestens schon 100 Arten gefunden habe. Sehr häufig ist dort *Galerites vulgaris* in den schönsten Exemplaren und in so vielen Übergängen, dass man aus den Extremen wohl 4 Arten bilden könnte, unter denen *G. abbreviatus* nicht immer mit Gewissheit herauszufinden ist. Zwei neue dürften sich indess doch feststellen, wovon der eine grosse Ähnlichkeit mit *G. albo-galerus* hat, der andere aber vielleicht der grösste aller Galeriten ist. Darüber in der 4. Abtheilung der Monographie ein Mehres. Nicht minder häufig ist die einzige Belemniten-Art, *B. mucronatus*, welche eben so mit Schmarotzern bedeckt ist, wie auf *Rügen*. — Es hat mir bisher an Gelegenheit gefehlt, die *Pommern'schen* Lager zu *Gustebin* und *Warsin* eben so sorgfältig zu untersuchen, wo ein ähnliches Resultat zu erwarten ist.

FR. VON HAGENOW.

Mitte, an seinem Ende, um wie viel er durch jene Ausdehnung bei Nacht dicker und breiter wird und sich in die Länge streckt; man messe wie viel er durch Schmelzen bei Tag an Höhe und Breite abnehme und wie es mit seiner Voranbewegung stehe. Ist Ausdehnung des gefrierenden Wassers die alleinige Ursache seiner Bewegung, so kann er sich nur bei Nacht bewegen; ist die Ursache eine andre, so wird er es hauptsächlich bei Tag thun. Gletscher, die sich in ihrer Mitte 300'—400' jährlich voranbewegen, geben genügende Mittel zu Entscheidung dieser Fragen. Man messe auch die Menge des bei Tag und bei Nacht an Ende des Gletschers abfließenden Wassers. Auch das Eis verdunstet unter dem Null-Punkt; muss denn nicht schon desswegen das Eis in allen Kanälen, Spalten, Rinnen, Haarspalten im Innern des Gletschers schwinden und daher der Gletscher allmählich zusammensitzen; eben dadurch sich voranbewegen? Andre Bedenken folgen S. 344—347 in der Anzeige des CHARPENTIER'schen Buches.

BR.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1840.

- C. MOXON: *Illustrations of characteristic Fossils of British Strata* [340 figures], to which are added explanatory notes, London, 4° [12 shill.].
- C. MOXON: *the diametric Chart of the principles and theories of Geology in one large sheet, coloured* [10½ shill.], or mounted on canvas in boards [13½ shill.].

1841.

- H. ABICH: Erläuternde Abbildungen geologischer Erscheinungen beobachtet am *Vesuv* und *Ätna* in den Jahren 1833 und 1834, mit französischem und deutschem Texte, Braunschweig, 8 SS, 10 Taf. gr. Quer-Folio [4 fl. 48 kr.].
- L. AGASSIZ: *Recherches sur les Poissons fossiles; Neuchâtel et Soleure, in 4° avec Atlas in Fol.* — 14^e livrais. [vgl. Jahrb. 1840, 224; ist die vorletzte Lieferung.]
- L. AGASSIZ: *de la succession et du développement des êtres organisés à la surface du globe terrestre dans les differens ages de la nature, 17 pp.* 8°, Neuchâtel.
- BARTLETT'S: *Index geologicus, London* [grosse Tabelle der Formationen mit ihren oryktognostischen und organischen Einschlüssen].
- BARTLETT'S *Index geologicus* übersetzt von EBENAU und THOMÄ. Stuttgart [grosse Tabelle, s. o.]
- H. G. BRONN und J. J. KAUP: Abhandlungen über Gavial-artige Reptilien der Lias-Formation (mit 4 lithographirten Tafeln in 9 Blättern und 1 Vignette) in Fol., Stuttgart [fl. 5. — Rthlr. 3 4 ggr.].
- E. DESOR: *l'Ascension de la Jungfrau, effectuée le 28. août 1841 par MM. AGASSIZ, FORBES, DU CHATELIER et DESOR, précédée du récit de leur traversée de la mer de glace du Grimsel à Viesch*

en Valais (tiré de la Bibliothèque universelle de Genève, Nov. 1841) 56 pp., 8^o, 2 cart.

DUFRENÓY et ELIE DE BEAUMONT: *Carte géologique de la France sous la direction de Mr. BROCHANT DE VILLIERS; 6 feuilles coloriées et un tableau d'assemblage également colorié, Paris, fol.*

DUFRENÓY et ELIE DE BEAUMONT: *Explication de la carte géologique de la France etc., Paris, 4^o.*

EDW. HITCHCOCK: *First Anniversary Adress before the Association of American Geologists at their second annual meeting in Philadelphia, April 5, 1841 (50 pp.) New-Haven [bei SILLIMAN, 25 Cents].*

A. PRICHARD: *a history of Infusoria, living and fossil, London, 8^o.*

J. SOWERBY: *Mineral-Konchologie u. s. w. [Jahrb. 1842, 104], übers. von AGASSIZ, Lief. VIII (S. 257—286, Taf. 138—157), Braunschweig [3 Thlr.].*

F. UNGER: *Chloris protogaea, Beiträge zur Flora der Vorwelt, Leipzig, 4^o, Heft I, iv, iv und 16 SS., v Tafeln.*

1842.

W. M. HIGGINS: *the Book of Geology, being an Elementary Treatise on that Science; tho which is added an Account of the Geology of the English Watering Places, with col. plat., London, 8^o.*

F. J. HUGI: *über das Wesen der Gletscher und Winter-Reise in das Eis-Meer, Stuttgart, 135 SS., 8^o.*

B. Zeitschriften.

1) *Mémoires de la Société géologique de France, Paris, 4^o* [vgl. Jahrb. 1842, 104].

1841, IV, II, p. 229—365, pl. XIII—XVII.

J. CORNUEL: *Abhandlung über das untre Kreide- und obre Jura-Gebirge im Kreise Vassy, Haute-Marne, S. 229—278, Tf. XIII—XIV.*

J. CORNUEL: *Notitz über die Haupt-Merkmale der Felsarten zwischen dem gefleckten Portland-Kalk und dem geodischen Eisen desselben Departements, zur Erleichterung der Grenz-Bestimmung zwischen den Jura- und Kreide-Gebilden daselbst, als Fortsetzung voriger Abhandlung, S. 279—290, Tf. xv.*

A. LEYMERIE: *Abhandlung über das Kreide-Gebirge des Aube-Dept. mit allgemeinen Betrachtungen über das Neocomien, S. 291—364, Tf. XVI, XVII [> Jahrb. 1839, 464—466].*

2) *Annales des Mines etc. [Jahrb. 1842, 105].*

1841, no. II, III; XIX, II, III, S. 238—850, pl. III—IX.

A. PAILLETTE: *Abhandlung über Lagerung, Ausbeutung und Behandlung des Eisen-Erzes in den Umgegenden von Almeria und Adra in Andalusien, S. 239—266.*

- F. J. NEWBOLD: über den jetzigen Zustand des *Ätna*, S. 387—389.
 Mineral-Chemie: Auszug der Arbeiten von 1840, S. 391—546.
- DUROCHER: Untersuchungen über Felsarten und Mineralien der *Feröer*,
 S. 547—592.
 Mineral-Chemie: Auszug der Arbeiten von 1840, S. 599—748.
-
- 3) *Transactions of the Manchester Geological Society*,
London, 8°, Vol. I, 1841.
-
- 4) *Der Bergwerks-Freund*, ein Zeitblatt für Berg- und
 Hütten-Werke, Gewerke etc., *Eisleben*, 8° [vgl. Jahrb. 1840,
 591].
 1841, III, Forts.; und IV, no. 1—12 { wöchentlich 1 Nummer, }
 1842, IV, no. 13 ff. { 36 Nummern 1 Band. }
-
- 5) *Jahrbuch für den Berg- und Hütten-Mann für 1842* (214
 SS. 8°, 1 Tab. und 2 Taf.), *Freiberg* [20 N.Gr.].
-
- 6) *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles*,
assemblée à Fribourg le 24—26. Août 1840, 25^e session;
Fribourg (253 pp.), 8°.
-
- 7) *L'Institut, 1. Sect. Sciences mathématiques, physiques*
et naturelles, Paris, 4° [vgl. Jahrb. 1842, 237].
 IX. année, 1841, Dec. 6—28, no. 415—418, S. 417—452.
- BARLETT, AUSTEN, BUCKLAND, LYTE, DE LA BECHE: posttertiäre Bildungen
 und Höhlen in *Cornwall* und *Devon* (*Brit. Assoc. Plymouth, 1841*),
 S. 421—422.
- SEGUIN: Artesischer Brunnen zu *Claye* (Akad. 6 Dec.), S. 426.
- BOURSON: neues Verfahren um schöne Krystalle von Kupfer-Sulfid zu
 erhalten (*ib.*), S. 426.
- DE QUATREFAGES: Geologie der *Chausey-Inseln* (*Soc. philomat.*, Nov. 27),
 S. 426—427.
- PEACH: alte organische Reste von *Cornwall* u. s. w. (*Brit. Assoc. 1841*),
 S. 428.
- JORDAN: galvanische Kopie'n von Fossilien (*ib.*), S. 428.
- WILLIAMS: vulkanische Produkte um *Plymouth* (*ib.*), S. 428.
- REDFIELD: fossile Fische im Rothen Sandstein von *Connecticut*: 5 Pa-
 laeonicus- und 3 Catopterus-Arten (*Assoc. Amer. Geol., 1841*),
 S. 430.
- VANUXEM: Fährten erloschener Vogel-Arten im Neuen rothen Sandsteine
 von *Massachusetts* und *Connecticut* (*ib.*), S. 430 [= Jahrb. 1841, 739].

- VANUXEM: alte Austern-Lager auf der *Atlantischen Küste der Vereinten Staaten* (*ib.*), S. 431—432 [= Jahrb. 1842, 248].
- DUPERREY: Kälte-Pole der nördlichen Hemisphäre (*Soc. Philomat.*, Dec. 4), S. 434—435.
- R. E. ROGERS und JACKSON: über Dolomit (*Assoc. Americ. Geol.*, 1841), S. 439.
- MATHER und JACKSON: Spalten in Ur-, Übergangs- und Sekundär-Gesteinen (*ib.*), S. 439.
- MATHER, H. D. ROGERS, LOCKE, C. T. JACKSON: erratische Blöcke im Diluvial-Gebirge (*ib.*), S. 439—440.
- TAYLOR und H. D. ROGERS: Steinkohlen-Gebirge in *Pennsylvanien* (*ib.*), S. 440.
- HORNER: Zahn-System des Mastodon (*Americ. philos. Soc.*), S. 449 [= Jahrb. 1841, 619].
- SHEPARD: Gediengen- und Meteor-Eisen von *Oswego* und *Giulford* (*Amer. Journ.*), S. 451—452.
X. année, 1842, Janv. 3 — Févr. 24; no. 419—426, p. 1—72.
- ARAGO: artesischer Brunnen von *Grenelle* (*Acad. Franç.* 3. Jänn.), S. 2.
- DUPERREY: über 2 nördliche Kälte-Pole (*Soc. Philomat.* 4. Dec.), S. 3.
- DAUBENY: Dolomit-Zersetzung in *Tyrol* (*Brit. Assoc.*, 1841), S. 4.
- NICOLLET: geologische Beobachtungen über den *Mississippi* (*Assoc. Americ. geol.*, 1841), S. 6.
- HOUGHTON: Metall-Gänge im südlichen *Michigan* (*ib.*), S. 6, 7.
- MARCEL DE SERRES, „Tripoléenne“: ein neues dem Tripel analoges Mineral (*Acad. Franç.*, Janv. 10), S. 10.
- OWEN: fossile Reptilien in *Gross-Britannien* (*Brit. Assoc.*, 1841), S. 11—13.
- H. E. STRICKLAND: *Cardinia* Ag., ein für den Lias als bezeichnend angesehenes Mollusk (*ib.*), S. 13.
- M. E. MOORE: Depot organischer Reste bei *Plymouth*, und Diskussionen (*ib.*), S. 13—14.
- E. EICHWALD: Ichthyosauren und Ceratiten in *Russland* (*Acad. St. Petersb.*, 1841), S. 16.
- J. JOHNSTON: neue Beryll-Varietät (*SILLIM. Journ.* > Jahrb. S. 326), S. 19.
- GRAAH: heisse Quellen in *Grönland*, S. 40.
- R. OWEN: 6 neue Arten fossiler Chelonen (*Geolog. Soc.*), S. 44—45.
- KERSTEN: fossiler Menschen-Schädel, S. 47—48 [Jahrb. 1841, 703].
- BURAT: Geologie des Kohlen-Beckens in *Saône-et-Loire* (*Acad. scienc.*, 1842, Févr. 7), S. 50.
- A. D'ORBIGNY: zoologisch-geologische Betrachtungen über Rudisten (das.), S. 51.
- A. D'ORBIGNY: Instrument zu Messung des Spiral-Winkels der gewundenen Konchylien (*Soc. Philom. und Paléont. Franc.*), S. 52.
- MARTINS: Beobachtungen über die Gletscher (das.), S. 52—53.
- FOURNET: Geologie der *Alpen* zwischem dem *Wallis* und *Oisans*. Gebirge und Erz-Lager in den *Alpen* und *Toskana* (*Soc. Phil.*), S. 59—60.
- Einsenkung des *totden Meeres*, S. (35) 64.

- C. KERSTEN: Ergebniss der Experimente, um im Kupferschiefer Vanadium zu suchen, S. 64 (POGGEND ANN.).
 ROZET: Ungleichheiten der Erd-Rinde, S. 68 [Jahrb. 1841, 603].
 BAILLY: artesischer Brunnen im Militär-Hospital von Lille (*Acad. scienc.*, Févr. 21), S. 66.
 MOORE: artesischer Brunnen zu Plymouth (*Brit. Assoc.*), S. 68.
 BUCKLAND: Schnecken-Löcher in Felsen (das.), S. 68.
 PHILLIPS: Alter der Formationen in Devon (das.), S. 68.
 BOYE: Feldspathe der Urgesteine des Delaware (*Philad. Soc.*), S. 70.
 Anschüttungen an der West-Küste Frankreichs [Jahrb. 1842, 117], S. 72.
 REICHENBACH'S Aerolithen-Regen, S. 72.

8) B. SILLIMAN: *the American Journal of Science and Arts, New-Haven*, 8^o [vgl. Jahrb. 1841, 575].

1841, Juli, Oct.; *XLI*, 1, 2, S. 1—216—408.

W. C. REDFIELD: über Amerikanische fossile Fische, S. 26—28.

W. C. REDFIELD: über einen Tornado zu New-Braunschweig, 1835, 19. Juni, S. 69—79.

R. C. TAYLOR: Notiz über ein Modell vom westlichen Theil des Schuylkill- oder südlichen Kohlenfeldes in Pennsylvania, S. 80—92.

Versammlung der Amerikanischen Geologen in Philadelphia, S. 158—189.

Miszellen: *Proceedings of the Geological Society of London*, S. 190. — Ehemalige Gletscher in Schottland, S. 191. — Neue Infusorien in Steinsalz, S. 193. — AGASSIZ und seine Werke, S. 194. — Skizze der Geologie N.-Amerika's, S. 195. — Vulkanische Phänomene auf Hawaii, S. 200. — Fossile Schildkröten und Saurier, S. 404. — Geologische Zeichnungen, S. 206. — Gletscher; Moränen; MURCHISON im Ural, S. 207. — Fossile Foraminiferen im Grünsand von New-Jersey, S. 213. — Entdeckung einer regelmässigen Steinsalz-Formation in Virginien, S. 214. — Verhandlungen der Akademie zu Philadelphia, S. 215.

E. HITCHCOCK: erste Jahrtags-Rede vor der zweiten Versammlung Amerikanischer Geologen in Philadelphia am 5. April 1841, S. 232—275.

J. W. BAILEY: Skizze der Infusorien aus der Familie der Bacillarien mit Rücksicht auf die wichtigsten der im lebenden oder im fossilen Zustand in den Vereinten Staaten vorkommenden Arten, S. 284—306.

J. T. HODGE: Beobachtungen über die Sekundär- und Tertiär-Formationen in den südlichen Atlantischen Staaten, mit einem Anhang von CONRAD, S. 332—348, 1 Tafel.

J. C. BOOTH: Analyse verschiedener Blei-, Silber-, Kupfer-, Zink- und Eisen-Erze von King's Mine, N.-Carolina, S. 348—352.

CH. U. SHEPARD: über 2 Varietäten von Iolit, S. 354—358.

Miszellen: BAILEY: Polythalamien im obern Mississippi, S. 400. — FORCHHAMMER: neue Substanzen in Torf, S. 402.

- 9) CH. MOXON: *the Geologist, a monthly record of investigations and discoveries in Geology, Mineralogy and their associate sciences, London*, 8^o.

1842, January, I, no. I, II, III, p. 1—94, pl. I, II.

Einleitung, S. 1—2.

Periodische Zusammenfassung: die Eis-Theorie, S. 3—14.

Original-Mittheilungen: J. BUCKMAN: Lias-Schichten bei *Cheltenham*, S. 14.

Verhandlungen der Sozietäten: der geologischen zu *London* 1841, Nov. 3; zu *Manchester*, Oct. 2, S. 20—29.

Bücher-Schau: *Manchester Transactions I*; DUVAL-JOUVE, S. 29—32.

Monatliche Notitz, 1. Februar, S. 33—36.

Original-Mittheilungen: C. B. ROSE: über Rinder-Knochen im Thon von *Norfolk*; D'ORBIGNY über Ammoniten [aus der *Paléontologie Française*!], S. 36—45.

Verhandlungen der Sozietäten: der geologischen zu *London* 1841, Dec. 1, 15; und zu *Manchester*, Dec. 16; zu *Dudley* 1842, Jänn. 17, S. 45—61.

Bücher-Schau: STEININGER *Saar-Gegend*, S. 62—64.

Monatliche Notitz, 1. März, S. 65—66.

Original-Mittheilungen: ALLPORT: ein Lophiodon-Zahn unter Londonthon; D'ORBIGNY Ammoniten, Fortsetzung; GORDON Schmelz-Punkt der Metalle, S. 66—84.

Miszellen: Zerlegung des Sillimanits, Anthosiderits, S. 84—85.

Sozietäts-Verhandlungen zu *Manchester*, der Akademie zu *Paris*, S. 85—91.

Bücher-Schau: DU ROQUAN Rudisten, S. 91—94.

- 10) ERMAN'S Archiv für wissenschaftliche Kunde von *Russland*, *Berlin*, 8^o [vgl. Jahrb. 1842, 107].

1841, I, III, S. 423—596, Taf. II, III.

H. R. GÖPPERT: über ein in *Wolhynien* gefundenes versteintes Holz, so wie über das Studium der versteinten Hölzer überhaupt, S. 493—513, Tf. II.

A. ERMAN: über Thier-Fährten im *Livländer* Sandstein nach FISCHER VON WALDHEIM [Jahrb. 1840, 737], S. 526—528, Tf. III, Fg. 1.

A. ERMAN: über vermeintliche Ichniolithen bei *Buchtarminsk* (sind Kunst Erzeugnisse), S. 529—533, Tf. III, Fg. 2.

A. ERMAN: die Entstehung der *Imatra-Steine* nach E. HOFFMANN, PARROT und EHRENBERG, S. 534—544 [Jahrb. 1840, 679, 714].

A. ERMAN: Beiträge zur Klimatologie des *Russischen* Reiches, I. Abschnitt, S. 562—580.

A. v. MEYENDORFF's und seiner Begleiter Bericht über ihre Reise im *Europäischen Russland* im J. 1840, S. 580—589 [mitbegriffen im Jahrb. 1842, 91—95].

Von zwei in *Russland* vorkommenden Versteinerungen, Tf. III, einem

Ichthyodorulithen (Fig. 3) und einem Eurypterus (Fig. 4) [Jahrb. 1840, 736], S. 592—595.

- 11) H. KRÖYER'S *Tidskrift for Naturvidenskaberne, Kjöbenhavn*, 8^o [vgl. Jahrb. 1841, 110].

1840, III, 1—306, m. 3 Taf. (nach der Isis).

LUND: Hinblick auf die Thier-Welt *Brasilieus* vor der letzten Erd-Umwälzung (aus *Oversigt n over det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i 1838*), S. 85—101 > Isis 1841, 686—692.

LUND: spätre Berichte (ebendaher, 1839), S. 700—703 [vollständiger im Jahrb. 1840, 120—125].

- 12) *The London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science (incl. the Proceed. of the geol. Soc. of London)*, London, 8^o [vgl. Jahrb. 1842, 106].

1841, Sept., Oct., XIX, III, IV, no. 123, 124, p. 177—336.

W. H. MILLER: über Form und optisches Verhalten des Anhydrits, S. 177—178.

C. DARWIN: über eine merkwürdige Sandstein-Barre vor *Pernambuco* an der Küste *Brasilieus*, S. 257—260 [> Jahrb. 1842, 243].

Proceedings of the Geological Society 1841, Jänn. 20 — Febr. 3, S. 315—325 [vgl. 1841, 689].

R. OWEN: über die Zähne von *Labyrinthodon* u. s. w., S. 315—318 [> Jahrb. 1841, 629—630].

TH. AUSTIN: Beobachtungen über Hebung der Küste von *Waterford Haven* in der Menschen-Periode, S. 318—320.

CH. LYELL: Süßwasser-Fische von *Mundestey*, von AGASSIZ bestimmt, S. 320—321.

W. HOPKINS: geologische Struktur des *Wealden-Distrikts* und des *Bas-Boulonnais*, S. 321—325.

Proceedings of the Chemical Society of London, 1841, Mai 11 — Juni 1 (S. 328—333).

YORKE: über ein Stück künstlichen Arragonits, S. 330—332.

KUHLMANN: Verkieselung des Kalksteins, S. 332 [> Jahrb. 1842, 242].

WEBSTER'S Ankündigung von Vorlesungen auf dem neuen Lehrstuhl der Geologie am Collegium zu *London*, S. 335.

C. Zerstreute Aufsätze.

F. W. HOPE: Übersicht der in Bernstein und Anime-Gummi bekannt gewordenen Insekten (*Transact. of the London entomol. Society, 1836, I, 133*).

H. v. MEYER: über das Vorkommen von *Lebias Meyeri* AG. im Thone von *Frankfurt (Museum Senkenbergianum, I, 288)*.

A u s z ü g e.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

J. DOMEYKO: Analysen verschiedener Kupfererze aus *Chili* (*Ann. des Min., 3me Sér., XVIII, 82 cet.*). 1) Kupferkies, meist derb, selten krystallisirt; aus den Gruben: a) *de los Sapos*, b) *de Villador*, c) *de la Iguera*, und 2) Bunt-Kupfererz, stets derb und mitunter in sehr beträchtlichen Massen, aus den Gruben: d) *de Tamaya*, e) *de los Sapos*, f) *de la Iguera*.

	1. Kupferkies.			2. Bunt-Kupfererz.		
	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Kupfer . . .	28,3	36,7	37,1	49,3	56,1	59,5
Eisen . . .	26,4	26,0	32,1	15,5	17,7	18,2
Schwefel . .	29,0	33,8	30,6	20,8	23,1	20,5
Gangart . .	16,0	2,6	1,1	11,1	3,1	1,8
	99,7	98,1	100,9	96,7	100,0	100,1

TH. THOMSON: über die um *Glasgow* vorkommenden Mineral-Substanzen (*Phil. Mag. Decbr. 1840, 402 cet.*). Die Gegend um *Glasgow* — *Lead Hills, Wantock Head*, die Gebirgs-Züge auf beiden *Clyde*-Ufern, die Hügel-Reihe jenseits *Greenock* und *Port Glasgow* bis *Kilmacolm* — gehört zu den an Mineralien besonders reichen. Während der Regierung JAKOB IV. wurde die Grube von *Lead Hills* als „Goldmine“ bearbeitet. Das hauptsächlichste Erz ist Bleiglanz und dessen gewöhnliche Gangart Barytspath; Kalkspath und Arragon kommen in Menge und nicht selten sehr schön krystallisirt vor. Ausserdem finden sich in *Lead Hills*: Blei-Vitriol, kohlen-saures Bleioxyd, schwefelsaures Bleioxyd mit Kupferoxyd, kohlen-saures Bleioxyd mit schwefelsaurem Bleioxyd, schwefelsaures

Bleioxyd mit drei Atomen kohlen-sauren Bleioxyds, phosphorsaures Bleioxyd, kohlen-saures Bleioxyd mit schwefel-saurem Bleioxyd und mit Kupferoxyd, phosphorsaures Bleioxyd mit chromsaurem Bleioxyd, und vanadins-aures Bleioxyd. [Wir übergehen die vom Vf. beigefügten Bemerkungen, weil sie sämtlich durch mineralogische Hand- und Lehr-Bücher, so wie durch Journale bereits bekannt geworden.] — Die Hügel von *Kilpatrick*, welche das *Clyde*-Thal von *Stockey* bis *Dumbarton* begrenzen, bestehen aus sog. Trapp-Gesteinen. In den Blasenräumen finden sich: Stellit (schneeweiss; in Krystallen, welche wie Strahlen von mehren Mittelpunkten ausgehen; Eigenschwere = 2,612; chemische Formel = $4 \text{ Ca S}_2 + \text{Mg S}_2 + \text{Al S} + 2\frac{1}{2} \text{ aq}$); Thomsonit; Natrolith; Mesolith; Scolezit; Glottalit (die Abstammung der Substanz von den Hügeln hinter *Port Glasgow* noch zweifelhaft; weiss; scheinbar (?) in Oktaedern krystallisirt; glasglänzend; spez. Gew. = 2,181; Formel: $\text{Ca S} + \text{Al S}; \frac{1}{2} + 3 \text{ aq}$); Laumontit; Chabasie; Analzim; Cluthalit (nahe bei *Dumbarton* in den Hügeln von *Kilpatrick* gefunden; bildet grössere rundliche aus Krystallen, scheinbar rechtwinkeligen Prismen bestehende Massen im Mandelstein; fleischroth; fast undurchsichtig; glasglänzend; spez. Gew. = 2,166; Formel: $4 (\text{Al} + \text{Mg}) \text{ S}_2 + (\text{S N}) \text{ S}_2 + 3 \text{ aq}$); Stilbit; Heulandit; Hermotom. — Kohlen-saure Magnesia wurde neuerdings zu *Bishoptown* entdeckt. Ausserdem findet man in der oben bezeichneten Gegend: Wollastonit; Prasolit (lauchgrün; besteht aus sehr locker verbundenen Fasern; Eigenschwere = 2,311; Gehalt: Wasser, Kieselerde, Magnesia, Eisenoxydul, Thonerde und wahrscheinlich (?) auch Natron); Flussspath (u. a. bei *Gourock*); Prehnit (in grösster Häufigkeit); Labrador (als Gemengtheil einer Grünstein-Erde); *Kilpatrick*-Quarz (in Mandelsteinen Kugeln von Haselnuss-Grösse bildend; gemengt mit Stilbit und mit Kalkspath; spez. Gew. = 2,525; enthält neben der Kieselerde 2 Prozent Wasser und eine Spur von Schwefelsäure; ein ähnliches Mineral ist aus *Neu-Schottland* nach *England* gebracht worden); Schwefel-Cadmium (Greenockit).

C. RAMMELSBURG: über das sogenannte schlackige Magnet-eisen aus dem Basalt von *Unkel* am *Rhein* (POGGEND. Annal. d. Phys. LIII, 129 u. s. w.). Die Analyse ergab:

Eisenoxydul	60,4
Titansäure	39,6
	<hr/>
	100,0

J. JOHNSTON: neue Varietät von Beryll zu *Haddam* in *Connecticut* entdeckt. (SILLIMAN *Americ. Journ.* XL, 401 cet.). Farbe

berggrün; Eigenschw. = 2,716 — 2,719. Vorkommen auf einem im Gneise aufsetzenden Feldspath-Gänge.

WAGNER: über den Pouchkinit (*Bullet. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, Année 1841, Nr. I, 112 cet.*). Vorkommen unfern des Hüttenwerkes Neyvoroudiansk im Ural in Quarz-Trümmen, welche in röthlichem Thon liegen. „Zwiebelgrün“ oder „fahlgelb“, je nachdem die Krystalle in paralleler Richtung mit der Axe, oder unter einem rechten Winkel mit derselben betrachtet werden. Glasglanz. Sechsseitige Prismen, nur selten deutlich ausgebildet. Bruch uneben, zum Muscheligen sich neigend. Härte = 6,7. Blass olivengrünes Strich-Pulver. Eigenschwere = 3,066. Resultat der Analyse:

Kieselerde	38,885
Thonerde	18,850
Eisenoxyd	16,340
Manganoxyd	0,260
Kalkerde	16,000
Talkerde	6,100
Natron	1,670
Lithion	0,460
	<hr/>
	99,665

L. A. NECKER: krystallisirtes Talk-Hydrat auf dem Eilande *Unst* (*Bibl. univers., nouv. sér. XXVII, 371*). Der Gang, in welchem jene Mineral-Substanz im Serpentin-Fels vorgekommen und der alle Handstücke geliefert hat, welche sich in *Europäischen* Mineralien-Sammlungen finden, ist gänzlich erschöpft; nur hin und wieder kommt das Talk-Hydrat in der Nähe noch auf sehr schmalen Adern vor. Die vom Verf. beobachteten Krystalle sind sehr kleine entrandete sechsseitige Prismen, deren P-Fläche in ihrer Ausdehnung bei weitem vorwaltet; in der Richtung dieser Fläche liegt auch der einzige deutliche Durchgang.

Derselbe. Vorkommen von Arragon in *Schottland* (a. a. O.). Das Mineral findet sich ebenfalls auf dem Eilande *Unst*, in dem nämlichen Serpentin-Fels, welcher den Gang von Talk-Hydrat umschloss. Die Wände kleiner Spalten sind mit Arragon-Krystallen überkleidet. Bis jetzt kannte man in *Schottland* nur die faserige Art dieser Mineral-Substanz.

W. F. FÜRST ZU SALM-HORSTMAR: Zerlegung des Torfs von *Coesfeld* (POGGEND. *Ann. d. Phys.* LIII, 624). 0,299 Grm. Torf gaben

0,024 Grm. Salmiak; dieses entspricht 0,0063 Grm. Stickstoff; folglich enthält der analysirte Torf 2,1 Proz. Stickstoff.

A. BREITHAUPt: über den Bismutit, das kohlen saure Wismuthoxyd (a. a. O., S. 627 ff.). Auf der Eisenstein-Grube *Arme Hülfe* zu *Ullersreuth* bei *Hirschberg* im *Reussischen Voigtlande* findet sich u. a. in einem hornigen Brauneisenstein: Gediegen-Wismuth, Wismuth-Glanz und -Hypochlorid, erstes in eingesprengten oder kleinen Partie'n, das zweite in eingewachsenen Nadel-förmigen Krystallen, auch derb. Beide metallischen von Kupferkies begleiteten Mineralien sind zuweilen an ihren Rändern und an der Oberfläche, gewöhnlich aber durch und durch in eine blassgraue oder grüne Substanz umgewandelt, die mehr oder weniger rein aus kohlen saurem Wismuthoxyd besteht. Äussere Kennzeichen: Glasglanz in den reinsten Partie'n, selten lebhaft; der aus Wismuthglanz entstandene Bismutit berg- und unrein zeisiggrün, selten strohgelb; der aus Gediegen-Wismuth entstandene gelblichgrau, Stroh- und Erbsen-gelb; Strich in den dunkelgrünen Abänderungen grünlichgrau, sonst farblos; undurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend; Nadel-förmige After-Krystalle, eingesprengt und derb; Bruch muschelrig, uneben, zum Theil fast erdig; Härte zwischen $5\frac{1}{2}$ und $4\frac{1}{2}$; sehr spröde; spez. Gewicht = 6,864—6,909. — Grüne, gelbe und graue Abänderungen lösen sich in Säure vollständig auf. Nach PLATTNER's chem. Untersuchung besteht das Mineral hauptsächlich aus kohlen saurem Wismuthoxyd, welches nicht frei ist von Eisen, Kupferoxyd und Schwefelsäure. — Auch im *Erzgebirge* ist der Bismutit vorgekommen: zu *Schneeberg*, aus umgewandeltem Gediegen-Wismuth entstanden, und im *Johann-Georgenstädter* Revier auf *Bergmännischer-Preussen-Hoffnung-Stollen*.

KRANZ: über VON KOBELL's Conikrit und den Pyrosklerit (KARSTEN und v. DECHEN Arch. f. Min. XV, 378 u. s. w.). Beide Substanzen — welche, unfern *Porto-Ferraio*, der Hauptstadt auf *Elba*, Gänge in Serpentin zusammensetzen — scheinen, wenn man sie an Ort und Stelle mit ihrem Nebengestein vergleicht, nicht viel Anspruch auf Selbstständigkeit machen zu dürfen. Conikrit dürfte ein verhärteter Talk seyn, der sich auf Ablösungs-Klüften, wie nach der Begrenzung mit Serpentin hin, immer noch charakteristisch hervorhebt. Da, wo er dem Bespülen des Meeres ausgesetzt ist, sondert er sich auf der Oberfläche körnig ab. Durch eine gleiche Umwandelung aus Diallag scheint auch der Pyrosklerit hervorgegangen zu seyn.

G. ROSE: Xanthophyllit, eine neue Mineral-Gattung (POGGEND. Ann. d. Phys. L, 654 ff.). Bildet in Talkschiefer eingewachsene

kugelige Zusammenhäufungen von einem Zoll und darunter Durchmesser, die an der Oberfläche mit einer Menge kleiner Magneteisen-Krystalle besetzt sind. Der Kern der Kugeln besteht aus Talkschiefer, um welchen der Xanthophyllit eigentlich nur eine 3 bis 4''' dicke konzentrische Hülle ausmacht. Die Hülle selbst besteht aus breitstängeligen oder schaaligen Individuen, die exzentrisch zusammengeläuft sind und nach innen zuweilen die regelmässigen Umrisse von sechsseitigen Tafeln erkennen lassen. Farbe: Wachs-gelb; in dünnen Blättchen durchsichtig; auf der Spaltungs-Fläche ziemlich stark Perlmutter-artig glänzend; Härte, wie jene des Feldspaths; spez. Gewicht = 3,044. Vor dem Löthrobre in der Platinzange unschmelzbar; mit Borax leicht zu grünlichem durchsichtigem Glase fließend. — Die angestellten Versuche, welche in der Urschrift nachzusehen sind, ergaben, dass das Mineral aus Thonerde, Kalkerde, Natron, etwas Eisenoxyd und Kieselsäure zusammengesetzt ist; von Flusssäure, Talkerde und Kali keine Spur. — Vorkommen in den *Schischimskischen* Bergen bei *Slatoust*.

JACQUELAIN: über das Platin (*Ann. de Chim. et de Phys.*, LXXIV, 213 *ct.*). Wahrscheinliche Krystall-Form ist ein regelmässiges Oktaeder. Durch BOUSSINGAULT wurde das Vorkommen auf einem Gold-führenden im Diorit aufsetzenden Gang zu *Santa-Rosa* in *Columbien* ausser Zweifel gestellt.

H. ROSE: über die Zersetzung der in der Natur vorkommende Aluminate (*POGGEND. Annal. d. Phys.* LI, 275 ff.). Zu einem Auszuge nicht geeignet.

E. SCHWEIZER: Analyse des Porphyrs von *Kreutznach* (a. a. O. S. 287 ff.). Der Porphyr — dessen Feldstein-Grundmassen eine Menge kleiner Feldspath- und Quarz-Krystalle enthält, bisweilen auch etwas tobackbraunen Talkglimmer — besteht aus:

Kieselerde	. . . . .	70,50
Thonerde	. . . . .	13,50
Eisenoxyd	. . . . .	5,50
Kalkerde	. . . . .	0,25
Talkerde	. . . . .	0,40
Kali	. . . . .	5,50
Natron	. . . . .	3,55
Chlor	. . . . .	0,10
Wasser	. . . . .	0,77

100,07

Bei der vulkanischen Bildungs-Weise des Porphyr's erklärte man sich das bekannte Auftreten der Sool-Quellen bisher so, dass die Soolen ihre Nahrung von Salz-Thon hätten, der Gang-artige Klüfte füllte. Ursprünglich dürften die Chlor-Metalle im Porphyr enthalten seyn. Das aus der Tiefe zufließende Wasser zieht dieselben, so wie die übrigen Bestandtheile der Quelle, unter Mitwirkung von Wärme, hohem Druck und Kohlensäure aus den Gesteinen selbst. Daneben lassen sich immer noch grössere oder geringere Anhäufungen von Salz-Massen annehmen, die zur Ernährung der Quellen beitragen.

PH. WALTER: über fossiles Wachs aus *Gallizien* (*Ann. de Chim. et de Phys. Oct. 1840, 214*). Vor einigen Jahren wurde bei *Truskawica* ein fossiles Wachs entdeckt, welches 2 bis 3 Meter tief in Lagen von Sandstein und von bituminösem Thon vorkommt. Die Analyse ergab:

Kohlenstoff	. . .	85,85
Wasserstoff	. . .	14,28
		<hr/>
		100,13

TH. SCHEERER: über den Euxenit (*POGGEND. Annal. d. Phys. L, 149 ff.*). Fundort: *Jölster* im nördlichen *Bergenhus*-Amt in *Norwegen*. Verhältnisse des Vorkommens sind dem Vf. nicht bekannt. Das Mineral ist bräunlichschwarz, in dünnen Splittern röthlichbraun durchscheinend, metallisch fettglänzend und von unvollkommen muscheligen Bruche; keine Spur von krystallinischer Struktur. Spez. Gew. = 4,60. Chemischer Gehalt:

Tantalsäure (Titansäure-haltig)	. . .	49,66
Titansäure	. . .	7,94
Yttererde	. . .	25,09
Uranoxydul	. . .	6,34
Ceroxydul	. . .	2,18
Lanthanoxyd	. . .	0,96
Kalkerde	. . .	2,47
Talkerde	. . .	0,29
Wasser	. . .	3,97

98,90

Es sollen die Zahlen-Verhältnisse jedoch nur als von annäherndem Werthe zu betrachten seyn. Der Name wurde nach den vielen seltenen Bestandtheilen gebildet, welche die Substanz enthält.

G. ROSE: Mittheilung von Untersuchungen über die Zusammensetzung des Feldspaths und anderer verwandter

Gattungen, ausgeführt von verschiedenen jungen Chemikern (a. a. O. LII, 465 ff.).

1. Feldspath. Die Analyse bestätigte die Gegenwart des Natron-Gehaltes, der von *Abich* (Jahrb. 1841, 468 ff.) in allen Abänderungen des glasigen Feldspaths nachgewiesen worden, auch in den übrigen Feldspath-Abänderungen, im Adular und gemeinen Feldspath, wenn auch in geringerer Menge. Die zerlegten Feldspathe sind a) Adular vom *Gotthardt*; b) Feldspath von *Schwarzbach* im *Riesen-Gebirge*, in Drusenräumen von Granit vorkommend, mit kleinen Albit-Krystallen besetzt; die Masse der letzten schneidet jedoch scharf von der des Feldspaths ab und dringt nicht in diese ein; c) Feldspath von *Atabaschka* bei *Mursinsk* im *Ural*, ebenfalls in Granit-Drusenräumen vorkommend.

2. Albit-ähnliches Mineral aus *Pennsylvanien*.

3. Oligoklas von *Ajatskaja* nördlich von *Katharinenburg* im *Ural*, verschieden von dem bei *Stockholm* vorkommenden durch grössern Kali- und Eisenoxyd-Gehalt.

4. Albit-ähnliches Mineral von *Pisoje* bei *Popayan* in *Columbien*.

5. Labrador-ähnliches Mineral vom *Baumgarten* in *Schlesien* im Gemenge mit Hornblende sich findend:

	(1a)	(1b)	(1c)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kali	14,17	8,85	10,18	1,57	3,91	0,80	
Natron	1,44	5,06	3,50	9,91	7,55	6,19	9,39
Kalkerde	Spur	0,21	0,11	1,44	2,16	9,38	6,54
Talkerde	Spur	0,31		0,31	1,05		0,41
Thonerde	18,28	20,03	21,10		19,60	26,52	25,23
Thonerde (Titan-haltig)				19,64			
Eisenoxyd	Spur	0,18			4,11	0,70	
Kieselsäure	65,75	67,20	65,91	67,20	61,66	56,72	58,41
	99,64	101,84	100,80	100,07	99,52	100,31	99,98

SAUVAGE: Analyse eines in den *Ardennen* unter dem Namen *Gaize* oder *Pierre morte* bekannten Gesteins (*Ann. des Min. 3^{me} Sér. XVIII, 520 cet.*). Die Felsart nimmt unter der Kreide-Formation ihre Stelle ein; sie bedeckt die Gault-Thone. Die Mächtigkeit beträgt bei 100 Meter. Die Masse ist sehr weich, leicht, grau von Farbe. Unter starker Lupe ergibt sich, dass das Gestein nur ein scheinbar gleichartiges ist; inmitten der körnigen Masse sieht man viele kleine schwarze Punkte. Resultat der Zerlegung:

Wasser	8,0
Gelatinöse Kieselerde	56,0
Grünsand (Chlorit)	12,0
Thon	7,0
Feiner quarziger Sand	17,0
	<hr/> 100,0

W. O. BOURNE: Nachricht über das Vorkommen von „Zeolithen“ und andern Mineral-Substanzen in *Bergen, Bergen County, New-Jersey* (*SILLIMAN Americ. Journ. XL, 69 cet.*). Die *Bergen-Hills* bilden das südliche Ende der unter dem Namen *Palisadoes* bekannten „Grünstein“-Felsen an der westlichen Seite des *Hudson-Flusses*. Der Vf. fand: Stilbit auf Kalkspath-Gängen; Eisenkies, Heulandit und Laumontit unter ähnlichen Verhältnissen; Prehnit auf Kalkspath-Gängen; Datolith ebenso; ferner Analzim, Natrolith, Apophyllit in der primitiven und in mehren abgeleiteten Gestalten, die Krystalle theils von einem Zoll im Durchmesser; Thomsonit, schmale Gänge zusammensetzend; begleitet von Prehnit und Mesotyp u. s. w.

CH. U. SHEPARD: über eine muthmaaslich neue Mineral-Substanz aus *New-York* und *Canada* (a. a. O. *XXXIX, 357 cet.*). Ohne Wieder-Abbildung der dem Aufsätze beigefügten Krystall-Figuren ist kein Auszug möglich. Eine Analyse des vorläufig Ledererit genannten Minerals fehlt noch; vor dem Löthrohre verhält sich dasselbe wie Sphe.

J. FR. L. HAUSMANN: über die Krystallisation des Kupfernickels und des Antimonnickels (Studien des *Götting. Vereins bergmänn. Freunde, IV, 347 ff.*). Kupfernickel-Krystalle von *Riechelsdorf* ergeben sich als Bipyramidal-Dodekaeder mit abgestumpften Grundkanten. Für den Antimonnickel darf ein regulär sechseckiges System entschieden angenommen werden; der Verf. beobachtete das Vorkommen von Bipyramidal-Dodekaeder-Flächen, die, wenn sie nicht vollkommen ausgebildet sind, auf den End-Flächen der sechsseitigen Tafeln eine regulär sechseckige Reifung bewirken.

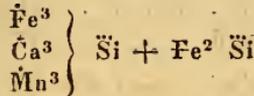
Derselbe: über einen blättrigen Graphit aus *Zeylan* (a. a. O. 349 ff.). Die untersuchte Abänderung des Minerals besitzt dickstängelige Absouderungen und zeigt an einigen Stellen Anlagen zur krystallinischen Individualisirung. Die Länge der Stängel beträgt bis zu 2 Par. Zoll. Sie sind theils gerade und gleichlaufend, theils gebogen. Die Stücke erscheinen durch parallele Flächen begrenzt, welche entweder rechtwinkelig, oder etwas schiefwinkelig gerichtet sind; wahrscheinlich gehörten dieselben einem Gange an. Die einzelnen Stängel gestatten nach ihrer Länge höchst vollkommene Spaltung bis zu den dünnsten Lamellen. Die Breite der Blätter richtet sich nach der Stärke der abgesonderten Stücke und pflegt zwischen $\frac{1}{2}$ und 2 Linien zu messen. Die Spaltungs-Flächen sind stark glänzend und vollkommen spiegelnd. Unter der Lupe erscheinen auf ihrem Rauten-förmigen Queerrisse, ohne

Zweifel versteckte Blätter-Durchgänge andeutend, die den Haupt-Blätter-Durchgang rechtwinkelig scheiden.

C. RAMMELSBERG: über die Zusammensetzung des Lievrits (POGGEND. Annal. d. Phys. L, 157 ff.). Aus neuen von R. angestellten Versuchen besteht der Lievrit aus:

		Nach der Analyse.	Nach der Berechnung.
	Kieselsäure	29,831	28,98
	Eisenoxydul	52,683	
oder nach andrem Versuch	Oxyd	22,800	24,56
	Oxydul	33,074	33,06
	Kalkerde	12,437	13,40
	Manganoxydul	1,505	
	Wasser	1,612	
		98,068	100,00

Will man Kalkerde und Eisenoxydul als isomorph betrachten und auch das Mangan in die Formel aufnehmen, so wird diese:



A. BREITHAUP: Beiträge zur nähern Kenntniss einiger Kiese und der Kies-bildenden Metalle, auch neue Isomorphieen (a. a. O. LI, 510 ff.). Diese Mittheilungen, den Magnetkies, Gelb-Nickelkies, Roth-Nickelkies und den Antimon-Nickel betreffend, eignen sich nicht zu einem Auszuge.

Derselbe: über den Greenockit (a. a. O. S. 507 ff.). Da in diesem Jahrbuche schon zu mehren Malen (u. a. Jahrg. 1840, S. 687) von dieser neuen Substanz, dem Schwefel-Cadmium, die Rede gewesen, so müssen wir uns begnügen, auf den Urtext zu verweisen.

Bussy: Untersuchung der Steinkohlen von *Commentry* (*Journ. de Pharm.* XXV, 713). Ausser abgesetztem Schwefel wurde darin Salmiak in feinen Theilchen eingemengt gefunden. Der Salmiak enthält Jod-Ammonium.

SENEZ: Zerlegungen verschiedener Eisenspathe (*Ann. de Min.* 3^{me} Sér. XVIII, 536 cet.). Die analysirten Erze stammen von Jahrgang 1842.

Pradines (a), Vorkommen inmitten talkiger Schiefer, der Eisenspath ist rein weiss; — von *Magnols* (b), gelblichbraun, von Kalkspath-Schnüren durchzogen und mit Barytspath gemengt; — von *v'Hermie* (c) und von *Lasalle* (d), beide letzten kommen im Kohlschiefer vor. Resultate:

	(a)	(b)	(c)	(d)
Kohlensaures Eisen . . .	82	75	74	68
Kohlensaure Bittererde . .	8	11		4
Kohlensaures Mangan . . .		7	11	8
Kohlensaurer Kalk		4	9	12
Bleiglanz	Spur			
Barytspath		3		
Gangart	10		6	8
	100	100	100	100

CH. U. SHEPARD: Zerlegung eines unfern *Little Piney* im Staate *Missouri* am 13. Februar 1839 gefallenen Meteorsteins (*SILLIMAN Americ. Journ. XXXIX, 254—255*). Das Resultat war:

Kieselsäure	31,37	} Erdiger Antheil.
Bittererde	25,88	
Eisen-Protoxyd	17,25	
Thonerde	0,49	
Natron	Spur	
Eisen	16,00	} Meteoreisen.
Kobalt und Chrom	4,28	
Nickel	Spur	
Schwefel und Verlust . . .	4,73	
	100,00	

W. HÄNDINGER: über eine neue Varietät von Arragonit (POGGEND. Ann. d. Phys. LIII, 139 ff.). Vorkommen in Zwillings-Krystallen (deren genauere Beschaffenheit der Abbildungen wegen in der Urschrift nachgesehen werden muss) zu *Herregrund* auf körnigem Kalk. Mit den Arragonit-Krystallen finden sich auch merkwürdige Pseudomorphosen von Kalkspath nach Arragonit, und zwar (nach Beobachtungen des Bergraths von Koch in *Neusohl*) in den obern Theilen der Drusen, während die untern den Arragonit enthalten, dessen Krystalle jedoch auch bereits zum Theil von einer Seite zerfressen und auf der andern mit mikroskopischen Kalkspath-Krystallen besetzt sind, so dass eine Suite jedes Zwischenglied der Pseudomorphose zwischen Arragonit und Kalkspath darstellt; Phänomene, welche unbezweifelt als Beweise der Abkühlung von oben gelten müssen. Der körnige Kalk, auf welchem die Arragonite aufsitzen, muss wohl bei noch höherer Temperatur als sie selbst gebildet seyn.

L. ELSNER: Entwicklung einer sehr einfachen Formel, nach welcher schon aus jeder krystallographischen Grundform die grösstmögliche Anzahl gleichartiger Flächen sich bestimmen lässt, die in den respektiven Systemen vorkommen können (ERDMANN und MARCHAND Journ. für prakt. Chem. XXIII, 442 ff.). Zum Auszuge nicht geeignet.

L. A. NECKER: über das chromsaure Eisen auf-Unst (*Bibl. univers., Nouv. Sér., XXVII, 372*). Das ganze mittlere Drittel der Insel besteht aus Serpentin; er bildet Höhen von 200 bis 300 Meter. HIBBERT entdeckte hier 1819 zahlreiche Haufwerke von chromsaurem Eisen. Der Serpentin ist ganz von diesem Erz durchdrungen; es findet sich eingesprengt in Körnchen von der Kleinheit jener des Schiesspulvers bis zu Massen von mehren Fussen und selbst von mehren Metern Durchmesser, aus Körnern bestehend, welche theils Nussgrösse haben.

A. BREITHAUPT: Plakodin, ein neuer Kies (POGGEND. Ann. d. Phys. LIII, 631 ff.). Vorkommen (angeblich) auf der Grube *Jungfer* bei *Müssen* zwischen Eisenspath und Nickelglanz. Metallglänzend; bronzegelb; schwarzer Strich; Primär-Form: hemidomatisches Prisma erster Art + $P\infty = v = 64^{\circ}56'$ (wegen der übrigen Krystallisations-Verhältnisse müssen wir auf die Abhandlung verweisen, da die beigefügten Abbildungen zur Verständigung unentbehrlich sind); Bruch zwischen muscheligen und uneben; sehr spröde; Härte = $6\frac{1}{2} - 6\frac{1}{2}$; spez. Gew. = 7,988—8,062. — Nach PLATTNER's qualitativer Untersuchung besteht der Plakodin aus Nickel und Arsenik mit Spuren von Kobalt und Schwefel.

PETERSEN: Analyse des Basaltes von der *Steinsburg* bei *Suhl* (RAMMELSBURG Handwörterbuch des chemischen Theiles der Mineralogie*) I, 84 und 85). Der zersetzbare Antheil (a) betrug 0,425, der unzersetzbare (b) aber 0,575. Dieser wurde aber nachher durch Fluorwasserstoff-Säure zerlegt. Es enthielten nun:

	(a)	(b)
Kieselsäure . . .	37,25	61,63
Thonerde . . .	8,82	14,28
Eisenoxyd . . .	11,76	
Eisenoxydul . . .	18,47	7,54
Kalkerde . . .	6,61	6,03
Talkerde . . .	10,29	5,50
Natron . . .	0,05	3,92
Kali . . .	4,17	1,10
Wasser . . .	3,69	
	<hr/> 101,11	<hr/> 100,00

*) Es enthält dieses treffliche Werk (*Berlin* 1841) die Resultate mehrerer chemischer Untersuchungen, welche vom Vf. selbst oder in seinem Laboratorium angestellt und noch nicht anderweitig publizirt worden.

Die Berechnung ergab für den

zersetzbaren Theil:		zeolithischen Theil:	
Zeolith	47,16	Kieselsäure	50,51
Olivin	36,91	Thonerde	18,70
Magneteisen	17,04	Kalkerde	14,01
	<hr/>	Natron	0,11
	101,11	Kali	8,84
		Wasser	7,83
			<hr/>
			100,00

ein Resultat, welches, obgleich es ziemlich der Formel



entspricht, dennoch auf ein Gemenge hinweisen möchte. Der unzersetzbare Antheil lässt noch weniger eine bestimmte Deutung zu; versucht man vermittelst des Alkalis die Menge von Labrador zu ermitteln, so mangelt es dafür an Thonerde.

DIDAY: Analyse des Kaolins von *Grimaud*, *Var.* (*Ann. des Min., 3me Sér. XVIII, 725*).

Wasser	2,8
Kieselerde	62,5
Thonerde	19,8
Eisenoxyd	1,2
Kalkerde	Spur
Talkerde	2,8
Kali	9,1
	<hr/>
	98,2

W. HÄIDINGER: über eine neue Lokalität von Gaylussit-Pseudomorphosen (POGGEND. *Ann. d. Phys.* LIII, 142 ff.). Vorkommen in der Kalkstein-Höhle in der *Tafna* unfern *Hermanecz* bei *Neusohl* in hohlen Räumen der *Sinus frontales* eines Schädels von *Ursus spelaeus*, welcher aus einer mehre Fuss mächtigen Schichte von Geröllen und von Kalksinter ausgegraben worden. Die Krystalle des Gaylussits geben sich als Pseudomorphosen zu erkennen. Sie bestehen aus einem sehr locker zusammenhängenden Gewebe ganz kleiner Kalkspath-Krystalle, die jedoch stets grösser sind als die Individuen der sie umgebenden zarten Pulver-artigen Bergmilch-Bildungen. Ihre Form lässt sich auf die durch BOUSSINGAULT und FREIESLEBEN beschriebenen zurückführen. (Nach G. ROSE kommen Gaylussit-Krystalle auch beim Dorfe *Kating* unfern *Tönningen* in *Schleswig* 6-7' unter der Dammerde in Mergel eingewachsen vor.)

H. ROSE: über die Licht-Erscheinungen bei der Krystall-Bildung (Ber. d. *Berliner* Akad. und daraus in ERDMANN und MARCHAND Journ. für prakt. Chem. XXIII, 447 ff.). Am Schlusse heisst es: die Licht-Erscheinungen, welche sich beim Krystallisiren gewisser Körper zeigen, werden dadurch bedingt, dass das Salz aus einem Zustande in einen andern, isomeren, übergeht. Ein solcher Übergang ist häufig mit Phänomenen begleitet, welche von ähnlicher Natur scheinen, wie das Leuchten bei der Krystallisation einiger Salze. Die bekannteste Erscheinung dieser Art ist das plötzliche Erglühen gewisser Oxyde, wie das des Chromoxyds, der Titansäure u. s. w., so wie auch einiger Mineralien, wie des Gadolinit. Vor dem Erglühen sind dieselben leicht in Säure löslich oder durch solche zersetzbar, nach demselben zeigen sie sich unlöslich oder wenigstens sehr schwer löslich und zersetzbar. Bei beiden Zuständen der arsenigen Säure sind Verschiedenheiten im spezifischen Gewichte und in der Auflöslichkeit im Wasser wahrnehmbar. Auch bei den erwähnten Mineralien findet ein Unterschied im spezifischen Gewichte vor und nach dem Erglühen Statt. Dasselbe ist nach der Feuer-Erscheinung, aber nicht immer, wie man vermuthen sollte, grösser als vorher, sondern bisweilen auch leichter. Dieser Umstand veranlasste die Untersuchung, ob sowohl bei der Licht-Entwicklung bei der Krystallisation als auch bei der Feuer-Erscheinung, welche gewisse Oxyde und Mineralien zeigen, Wärme frei wird; allein weder bei der Licht-Erscheinung beim Krystallisiren der Glas-artigen arsenigen Säure noch bei der Feuer-Erscheinung, welche das Chromoxyd beim Erhitzen zeigt, wurde merkliche Wärme-Entwicklung wahrgenommen. Beide Phänomene, die vielleicht identisch seyn dürften, scheinen nicht in einem Verhältnisse zu der Veränderung zu stehen, welche jene Substanzen vor und nach der Krystallisation und dem Erhitzen beobachten lassen.

EBELMEN: über ein Alkali-haltiges Manganerz (*Ann. des Min., 3me Sér., XIX, 155 cet.*). Die Substanz wurde vor einigen Jahren zu Gy (*Haute-Saône*) aufgefunden. Vorkommen: als mehr oder weniger grosse rundliche Massen von faserigem Gefüge, schwach metallisch glänzend, dunkelgrau, welche in einer aus kohlenurem Kalk und eisenschüssigem Thon bestehenden Gängart sich finden. Das Erz ist so weich, dass es zwischen den Fingern zerrieben werden kann. Die Analyse ergab:

Wasser	1,67
Oxygen	14,18
Mangan-Protoxyd	70,60
Eisen-Protoxyd	0,77
Baryt	6,55
Kali	4,05
Talkerde	1,05
Kieselerde	0,60
	<hr/> 99,47

Wahrscheinlich stammt das fragliche Erz aus regellosen Höhlungen in den Kalk-Lagen der obern Abtheilung der zweiten Jura-Etage.

C. RAMMELBERG: nachträgliche Bemerkungen über die Zusammensetzung des Humboldtits (POGGEND. Annal. d. Phys. LIII, 633 ff.). Wiederholte mit dem *Biliner* Mineral vorgenommene Versuche ergaben die Formel $\text{Fe } \ddot{\text{U}} + 3 \text{ H}$ als richtige.

KRANZ: über die in Drusenräumen der Granit-Gänge von *St. Pietro* auf *Elba* vorkommenden Mineralien *). (KARSTEN und von DECHEN Archiv f. Min. XV, 399 ff.). Es zeigt sich der neuere Granit Gang-artig im ältern theils mit scharfer Begrenzung, theils mit ihm verschmelzend. Beide Gesteine unterscheiden sich durch das grobkörnige Gefüge des neuen, durch seinen vorwaltenden Feldspath-Gehalt, den gleichmässig vertheilten Turmalin und eine grössere Hinneigung zum Verwittern. Die Gänge selbst, von sehr wechselnder Mächtigkeit, streichen vorwaltend hor. 11 und fallen stark. Die in Drusenräumen vorkommenden Mineralien sind:

1. Feldspath, besonders häufig und von hohem Grade ausgezeichnet. Die Krystalle, deren Form stets das symmetrische sechsseitige Prisma, sind am häufigsten einfach, jedoch nicht selten auch regelmässig verwachsen nach demselben Gesetze wie die *Karlsbader* Zwillinge. In der Regel zeigen sie sich klein, mitunter auch so gross, dass der Durchmesser von einer stumpfen Seitenkante zur andern 4'' beträgt.

2. Albit, weit seltner als Feldspath und nicht so ausgezeichnet.

3. Quarz. Die Krystalle gewöhnlich nur klein, lassen zuweilen Rhomben- und Trapez-Flächen wahrnehmen.

4. Lithion-Glimmer, in zusammengehäuften sechsseitigen Tafeln, zuweilen von Zoll-Grösse. (Als Gemengtheil des Granits findet sich nur schwarzer, wahrscheinlich einaxiger Glimmer.)

5. Granat, kleine Dodekaeder und Leuzitoeder, zwischen hyazinthroth und honiggelb.

6. Beryll, ausser Krystallen der Kernform noch andere alle Flächen zeigend, welche bei der Substanz wahrgenommen worden. Am häufigsten wasserhell, ferner lichte-rosenroth, violblau, grünlich und blaulichweiss. Manche Krystalle haben mehr als einen Zoll Länge und über einen halben Zoll Durchmesser; gewöhnlich sind dieselben mit dem Ende auf Quarz oder Feldspath aufgewachsen.

7. Turmalin, sehr ausgezeichnet, nicht sowohl durch seltene Krystall-Varietäten, als durch grosse Farben-Manchfaltigkeit. Was letzte betrifft, so sind die Hauptfarben schwarz, grün und roth. Schwarze

*) Nach Bemerkungen von G. ROSE.

Krystalle sind undurchsichtig, die übrigen durchscheinend bis vollkommen durchsichtig. Seltner sieht man sie gleichmässig gefärbt, wie u. a. die schwarzen und rothen; meist finden sich mehre Nuancen, die theils scharf von einander abscheiden, theils in einander übergehen. Es lassen sich nach der Färbung folgende fünf Haupt-Varietäten unterscheiden:

a) Schwarze undurchsichtige Krystalle, an den Enden mit den Rhomboeder-Flächen, besonders mit denen des Haupt-Rhomboeders; auf den Seiten-Flächen ziemlich glatt; einzeln aufgewachsen, auch excentrisch gruppirt.

b) Rothe Krystalle: an den Enden neben den Rhomboeder-Flächen mit der geraden End-Fläche, die nicht selten vorherrscht und sich oft ganz allein findet. Rosenroth und im Allgemeinen sehr intensiv; die Farbe erblasst aber nicht selten gegen das freie Ende, wo die Krystalle zuweilen ganz farblos erscheinen. Diese zeigen sich einzeln aufgewachsen, die sehr dünnen Nadel-förmigen in Büscheln zusammengehäuft und von Albit, Lithion-Glimmer und Quarz begleitet.

c) Krystalle, zum Theil einige Zoll gross, am untern Ende schwarz, in der Mitte gelblichgrün, am obern Ende rosenroth, in beiden letzten Farben durchscheinend; die ersten Nuancen scheiden ziemlich scharf von einander ab, letzte gehen in einander über. Seiten-Flächen mit starker Streifung.

d) Krystalle am untern aufgewachsenen Ende rosenroth, nach oben zu blasser werdend und lichte-olivengrüne Farbe annehmend, sind am obern freien Ende mit einer dünnen, höchstens eine halbe Linie dicken, schwarzen Schichte bedeckt, die scharf an der vorbergehenden abscheidet. Das freie Ende mit den Flächen des Haupt-Rhomboeders begrenzt. Die Krystalle mitunter bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll Grösse.

e) Krystalle am aufgewachsenen Ende schwärzlichgrün, das sich schnell durchs Olivengrüne ins Wasserhelle verläuft; an den freien Enden wie die unter d geschilderten Varietäten begrenzt. Manche mit den Seiten aufgewachsene Krystalle sind in ihrer Mitte schwärzlichgrün und zeigen an beiden Enden die so eben beschriebenen Farben-Änderungen.

Der Granit der Gänge von *St. Pietro* zeigt viele Ähnlichkeit mit jenem von *Morne* [*Mourne-Mountains*] in *Irland* und von *Baveno*; indessen ist jede dieser Örtlichkeiten durch besondere Eigenthümlichkeiten von der andern ausgezeichnet. Der Granit von *Morne* enthält denselben weissen Feldspath, der jedoch nicht so gross vorkommt, kleinen zusammengehäuften Albit, ferner Quarz, Lithion-Glimmer und Beryll, wiewohl diese von andern Farben als beim Granit von *Elba*, der Quarz Nelken-braun, der Lithion-Glimmer grünlichgrau und der Beryll grün und blau, aber keinen Turmalin; statt dessen dagegen kleine Krystalle weissen Topases. Der Granit von *Baveno* enthält besonders Feldspath, der gewöhnlich Fleisch-roth und durch schöne rechtwinkelige Zwillinge ausgezeichnet ist, ferner Quarz, der in grössern Krystallen als bei *St. Pietro* vorkommt, und Albit. Die übrigen Mineralien finden sich nur seltener und bestehen in kleinen undeutlichen Krystallen von Epidot,

in violblauen und weissen Flussspath-Oктаedern und in Chlorit und Laumontit. Nicht weniger bemerkenswerth sind kleine Tafel-förmige Kalkspath-Krystalle, welche in Drusen zusammengehäuft den Feldspath und Quarz bedecken,

Bior: Krystall-Bildung des Apophyllits (Paris. Akad. 1841, Oct. 25 > *l'Institut*. 1841, IX, 365). Die Apophyllit-Krystalle von *Feröe* ruhen alle auf einer Gangart von Zitzen-förmigem Mesotyp und lassen, wenn man sie quer im polarisirten Lichte des Nicol'schen Prisma mit einer Lupe bewaffnet betrachtet, eigenthümliche Krystallisations-Verhältnisse erkennen.

„Die unvollkommeneren Krystalle treten mittelst eines Querschnitts vorspringend aus der Gangart hervor, während die vollkommenen durch einen Punkt in ihrer Mitte auf einer kleinen Mesotyp-Zitze erzeugt worden und vom Berührungs-Punkte aus nach beiden Seiten in die Länge gewachsen sind. Offenbar lässt diese Erzeugungs-Weise keine Endigung durch hermetisches [?] Abschneiden an beiden Enden des Krystalles zu; auch hat der Vf. keinen gefunden, wo diese Symmetrie vollständig gewesen wäre. Doch bemerkt man im Allgemeinen eine besondere Übereinstimmung zwischen beiden so erzeugten Hälften. Sie ist um so auffallender, als jede derselben stets aus einer gewissen Anzahl Lagen (*étages*) von ungleicher Höhe zusammengesetzt ist, deren jede eine Art ihr eigenthümlich-angehörenden Rahmens umgibt; und das Ganze ist wie in einer gemeinschaftlichen Schachtel von besondrer Struktur eingeschlossen. Meistens entsprechen sich jene Lagen in beiden Hälften des Krystalles in gleichem Abstände vom Mittelpunkt, wie das die fast beständige Gleichheit der Farben zeigt, die sie im polarisirten Lichte in ihrem Innern, wie auf ihren Umrissen wahrnehmen lassen. Unter einigen Hundert auf einer Mesotyp-Masse sitzenden Krystallen fand der Vf. die grössten nur 0^m,005 lang und 0^m,001 dick, und andre bis von den kleinsten Maassen herab; aber diese waren dann demungeachtet ganz eben so gebildet.“

Die Apophyllite von *Grönland* kommen zwar auch auf einer Gangart von Mesotyp vor, lassen aber nur Spuren des beschriebenen Baues erkennen, indem die innre Masse wohl ebenfalls in einer gemeinschaftlichen Hülle enthalten ist, aber die blättrige Anordnung nach der Quere gewöhnlich keinen Zusammenhang zeigt. — Die fortschreitende Zusammensetzung der *Feröer* Krystalle aus unterschiedenen Lagen, welche symmetrisch oder unsymmetrisch um einen Mittelpunkt vertheilt sind, weicht merklich von der gewöhnlich angenommenen Bildungs-Weise der Krystalle ab, wornach man diese als zusammengesetzt betrachtet aus konzentrischen unendlich dünnen Schichten, welche nacheinander um den zentralen Embryo angelegt werden; aber das Resultat bleibt dasselbe für die äussre Gestaltung, weil die Bedingungen, wodurch die Krystallisation geendigt wird, immer die Grenz-Oberflächen den

zweiflächigen Winkeln gemäss zu richten scheinen, welche die Theorie als möglich für jede Substanz zulässt nach der Betrachtung der den integrierenden Theilchen, woraus man den Krystall gebildet annimmt, zustehenden Abnahmen (*décroissements*).

P. BERTHIER: über das Vorkommen von Brom-Silber in *Mexiko* und zu *Huelgoeth* in *Frankreich* (*Ann. chim. phys.* 1841, C, II, 417). Der Bezirk von *Plateros*, 17 Stunden von *Zacatecas* und $1\frac{1}{2}$ St. N. von *Fresnillo* liefert theils gediegenes Silber (sg. Blausilber) eingesprengt in einer derben grauen sehr Blei-reichen Masse, theils und hauptsächlich reines Brom-Silber, eine neue Mineral-Art in kleinen olivengrünen und gelblichen Krystallen (sg. Grün-Silber). Der Bezirk ist ein über die umgebenden Ebenen wenig erhobenes Kalk-Plateau, durch welches hin und wieder kleine Thonschiefer-Hügel hervortreten, von Quarz-Gängen durchsetzt, die als Anzeigen von Erz-Gängen gelten. Jetzt ist nur ein Werk in Betrieb, das von *San Onofe*, welches wöchentlich 120—150 Mark Silber gibt. Das untersuchte Handstück war derb, grau, etwas röthlich, von unebenem glänzendem Bruche, voll kleiner Zellen, welche zum Theil mit einer matten blaugelben Materie und theils mit sehr kleinen schlecht ausgebildeten, glänzenden, olivengrünen Krystallen erfüllt sind, welche gänzlich dem Chlor-Silber gleichen, aber reines Brom-Silber sind. Das Stück bestund zu 0,45 aus kohlen-saurem Blei, welches mit Quarz und etwas Eisenoxyd innig verbunden die Haupt-Masse bildete, und lieferte 0,069 Silber. — Nach *DUPORT'S* Bericht, welcher das Handstück geliefert, soll das Brom-Silber in *Mexiko* nicht selten seyn und sich oft in schönen kubischen und oktaedrischen Krystallen finden.

Nun ist es bekannt, dass die Erze von *Huelgoeth*, Dept. von *Fianistère*, hauptsächlich Chlor-Silber enthalten. Da man aber zuweilen kleine grünliche krystallinische Körner darin angegeben, so untersuchte der Vf. einige Handstücke chemisch und fand in einem ärmeren Stücke von 0,019 und in einem reicheren von 0,15 Silber-Gehalt, welches einem derben Eisenoxyd hin und wieder mit Mich-Quarz glich und überall mit Chlor-Silber, sogar zuweilen in kleinen glänzenden Krystallen imprägnirt war, zwar keine Spur von Brom-Silber, entdeckte solches aber nachher in einem dritten eben so reichen schon mit dem freien Auge, indem es ausser den kleinen perlweissen kubischen Körnern von Chlor-Silber auch olivengrüne Körner, ganz jenen von *Plateros* ähnlich, unterscheiden liess, welche dann auch auf chemischem Wege als solche bestätigt wurden. Übrigens scheint das Brom-Silber daselbst rar zu seyn, obschon es an seiner grünlichen oder Zeisig-gelben Farbe leicht zu erkennen ist. Mit dem Chlor-Silber kommt es zwar nahe zusammen vor, ist aber nicht inniger damit verbunden.

B. Geologie und Geognosie.

J. DE CHARPENTIER: *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône, Lausanne 1841, 8° [363 pp. avec beaucoup de vignettes, 8 pl. lith. et 1 carte du terrain erratique du bassin du Rhône]*. AGASSIZ hat seine „Studien über die Gletscher“ den Herren VENETZ und CHARPENTIER dediziert, weil er „durch ihre Arbeiten zur Untersuchung der Gletscher angespornt, durch ihre Güte in den Stand gesetzt worden seye, selbstständig mit Nutzen diesen Gegenstand zu verfolgen“. 1836 brachte er einige Monate desshalb bei CH. zu. Ob schon er nun seinerseits ihrem Verdienste die gebührende Anerkennung nicht versagt, und S. 12—14 seines Werkes noch näher bezeichnet hat, welche Entdeckungen und Ansichten man jedem von beiden — wenigstens nach deren bis dahin erschienenen Bekanntmachungen — verdanke, liegt die VENETZ'sche Abhandlung (1821) halbvergessen *), und scheint das neue CHARPENTIER'sche Werk, welches das Licht der Welt leider in einer *Lausanner* Buchhandlung erblickte, dort nur wenig vom Licht der Welt erblickt zu werden, nachdem es von der AGASSIZ'schen Schrift übereilt worden. Der anspruchlose Begründer eines grossen Theiles unsrer neuen Lehre von den Gletschern, welcher überall bemüht ist einem Jeden seinen Antheil an dem gesammten Verdienste zu sichern und mehr auf die Sache als auf die Verherrlichung seines Namens bedacht, hat er verschmäht die Tageblätter mit seinen Entdeckungen zu füllen oder in brieflichen Zirkularen, wie sie jetzt von allen Seiten herbeiströmen, sich um Prioritäten zu streiten, während die Anpreisungen von HUGI's Schrift über die Gletscher sogar in politische Zeitungen ihren Weg finden. Wir können uns daher nicht versagen, unsre Leser auf eine Schrift aufmerksam zu machen, welche bei Beurtheilung aller Gletscher-Verhältnisse, was Prioritäten, Gediegenheit und Klarheit der Darstellung betrifft, vor allen Andern beachtet zu werden verdient, und, wie sehr wir auch fürchten, dass die organische Schöpfung und die ganze Geognosie nicht aufs Neue — in unsrer Zeitschrift — unter dem Ur-Eis begraben werde, wenigstens eine Analyse der in genanntem Buche niedergelegten Untersuchungen mitzutheilen. Ref. erhielt es erst, nachdem sein Aufsatz (Jahrb. 1842, 56—88) schon zum Drucke abgegeben war. Es besteht aus einer geschichtlichen Einleitung (S. 1—x), worin auch die während des Druckes dem Vf. zugekommenen Gletscher-Schriften von GODEFFROY, RENDU und AGASSIZ, auf welche er ausserdem nur noch in einigen Noten Bezug nehmen konnte, kurz gewürdigt werden; — dann aus einem ersten Theile über die Gletscher (S. 1—114) und einem zweiten über das erratische Gebirge (S. 115—353), nebst einer Inhalts-Übersicht und Erklärung der Tafeln. Die §§. des ersten

*) In den *Mémoires de la Société helvétique I, II.*

***) Ausser den ersten Abhandlungen in den *Ann. d. Min. VIII, 219—236*, über die wahrscheinliche Ursache des Transportes der erratischen Blöcke im *Rhône-Thale*; dann in *Bibl. univers.* > Jahrb. 1837, 467—472.

Theiles handeln vom ewigen Schnee, vom Firn, von seiner Verwandlung in Gletscher, von deren Wasser-Absorption, von dem Gefrieren und der Ausdehnung dieses Wassers, von der Struktur und der Zu- und Abnahme der Gletscher, von der Ursache ihrer Voranbewegung, von der Glättung ihrer Unterlage, den Moränen, den Gletscher-Tischen, der Ausstossung fremder Körper, den Gletscher-Alluvionen, dem Einfluss organischer Körper auf die Gletscher, von Geschiebe-Gängen im Eis, von den Gletscher-Spalten und -Nadeln, von den Gletscher-Bächen und ihrem Wasser im Winter, von dem Gefrorenbleiben des Gletscher-Bettes, von den Gletscher-Furchen und dem Polar-Eise u. s. w. Die §§. des zweiten Theiles geben Auskunft von dem Begriff des erraticen Gebirges, von dem Unterschied zwischen ihm und den Diluvial- und Alluvial-Bildungen, von seinem Alter, von Arten, Formen, Grösse und Gemenge der Bestandtheile, von ihrer Anordnung, Verbreitung, Schichtung und Stellung, von der Höhe ihres Vorkommens, von der Art und Weise wie das erratiche Gebirge endiget, von seiner Erstreckung aufgeriebene Oberflächen, von den Auswaschungen, von den verschiedenen Hypothesen über seine Absetzung, welche der Reihe nach aufgeführt und einzeln widerlegt werden; Widerlegung der Einwände gegen die Gletscher-Theorie; Ursache der Diluvial-Gletscher, Widerlegung der Einwände gegen die angenommene Klima-Veränderung; Einfluss der Gletscher auf Diluvial-Erscheinungen; — Schlüsse, Befürchtungen und Hoffnungen.

Aus dem besonderen Inhalte können wir nur Einzelnes ausheben. Gletscher entstehen nur in denjenigen unteren Schnee-Gegenden, wo es thaut, und nur an Stellen (Schluchten), wo der Schnee mächtig genug liegt, dass das Schnee-Wasser ihn nicht alle ganz durchdringen und aus seiner Sohle entweichen kann; es muss dann in dessen Innern wieder gefrieren, den Schnee binden und in Eis verwandeln, die Gletscher ausdehnen u. s. w., aus deren Boden daher weniger Wasser entweicht (S. 3, 5). Der Schnee bewegt sich daher auch nicht, wie der Gletscher und der locker-körnige Firn, der aber in seinem innern und untern Theile oft schon Eis ist, obschon er nur in Höhen vorkommt, wo es selten thaut (8000'). Die Haarspalten entstehen dadurch, dass das eingedrungene Schnee-Wasser sich ungleich vertheilt und in ungleichen Zeiten gefriert; daher eine ungleiche Spannung der ganzen Gletscher-Masse jene Risse veranlasst (S. 12). Die Gletscher-Masse wird genährt durch direkten Schnee-Fall und hauptsächlich durch zusammengewachten Schnee, wenig durch Lawinen. Die Ausdehnung des Gletschers durch das Gefrieren des Schneewassers in seinen Haarspalten geschieht hauptsächlich in der Richtung des kleinsten Widerstandes, also von der Sohle nach der Oberfläche, und von dem Anfang gegen das Ende herab, weil rückwärts und seitwärts die Gebirgs-Wände hinderlich sind; daher sich der ganze Gletscher abwärts bewegen muss. Seine Schwere vermag diess nicht zu bewirken, denn bald ist das Gefälle viel zu unbedeutend (5° — 6°) oder durch Erhebungen der Sohle

unterbrochen, bald ist es so stark (45° — 50°), dass die ganze Masse, wenn sie einmal zu gleiten begönne, in immer schnellere Bewegung kommen müsste. Der Druck höherer Gletscher-Massen auf tiefere, 2—3 Stunden entfernte würde ein Bauschen der dazwischen befindlichen, aber keine Vorwärtsbewegung der letzten veranlassen (S. 33 u. a.). Zwei benachbarte Gletscher können: der eine vorrücken, während der andre sich zurückzieht, je nachdem sie gegen die herrschende Richtung des Windes, welcher sie mit Schnee versieht, geöffnet oder geschützt sind; wobei aber auch ihre Lage gegen die Sonne und die Stärke ihres Gefälles von Einfluss ist (S. 28). Das Wiedererscheinen eingesunken gewesener Steine an der Oberfläche der Gletscher ist eine blosser Folge des Abschmelzens des Eises darüber und der Ausdehnung des Eises darunter durch gefrierendes Schneewasser (eine einfachere und deutlichere Erklärung, als die AGASSIZ'sche, wornach es scheint, als würden dieselben wie fremde Körper in einem Organismus durch Geschwüre über und aus ihrer Umgebung herausgehoben). Bei vielen Veranlassungen macht der Verf. aufmerksam auf ein fortwährendes Sichzusammensetzen (*tassement*) der Gletscher, welche trotz der Ausdehnung des beständig einsickernden Wassers Statt findet und durch welche die Gletscher-Thore insbesondere solcher Bäche, die im Winter versiegen, sich mehr und mehr schliessen, S. 82 [sollte diess nicht auch zum Theil dem Niederschlage und Gefrieren feuchter Dünste an und in den Wänden dieser Thore zuzuschreiben seyn?] Auch er behauptet, dass der Boden unter den Gletschern selbst im Sommer grösstentheils gefroren bleibe; wenn die Gletscher-Bäche im Winter nicht versiegen, sind sie warmen Quellen zuzuschreiben. Er führt als hauptsächlichen Beweis an, dass man seit 1821 jährlich von Juni bis Oktober den *Getrotz*-Gletscher im *Bagnes-Thale* bis auf seiner Sohle durchschrote, um einer neuen Sperrung der *Drance*, wie sie 1595 und 1818 Statt gefunden, zuvorzukommen, und dass man dabei jedes Jahr die Kies-Sohle desselben gefroren finde, mit Ausnahme eines 10' breiten Streifens längs dem Strome hin. Auch hat CH. die Entstehung der „Karrenfelder“ beobachtet durch das Herabträufeln von Wassertropfen aus Eisgewölb-Spalten auf Kalk-Massen, worin sie bis 10'—20' tiefe Furchen auszuhöhlen im Stande sind (S. 101). Die ganze Darstellung der Gletscher-Verhältnisse zeichnet sich durch eine Einfachheit des Styls und der Erklärung aus, wie man sie nicht grösser wünschen kann. Nur in der Erwiderung auf die den Vortrag des Vfs. bei der Naturforscher-Versammlung zu *Basel* am 13. Sept. 1838 gemachten Einreden vermissen wir die sonstige Bündigkeit des Beweises. Wie Ref. schon an einer andern Stelle geäussert (Jahrb. 1842, 61), so ist er weit entfernt, an den Thatsachen, um welche es sich handelt, zu zweifeln, oder wo sie ja einer Berichtigung bedürfen sollten, diese ohne Studien an Ort und Stelle geben zu wollen. Aber die Erklärung dieser Thatsachen kann unmöglich genügend seyn, wenn sie nicht für jeden, auf dem gehörigen wissenschaftlichen Standpunkte Stehenden überzeugend wird. Es kann nichts

klarer seyn, als dass das Wasser, welches an der Oberfläche des Firns und Gletschers entsteht und in seine Tiefe versinkt, dort gefrieren, den Gletscher ausdehnen und die über ihm befindlichen Theile desselben in die Höhe heben könne, während seine Oberfläche sich durch jenes Abschmelzen in einem stärkeren oder schwächeren Grade senkt und die Hebung kompensirt. Sänke jedes entstandene Wasser-Theilchen senkrecht gegen den Erd-Mittelpunkt nieder und höbe gefrierend den Gletscher senkrecht auf seine Sohle wieder in die Höhe, so würde schon durch den Winkel, welchen beide Richtungen miteinander machen, eine Voranbewegung der Gletscher-Masse nöthig werden, um so stärker, je höher jede einbildliche Gletscher-Schichte gegen die übrigen liegt, weil sie an deren Bewegungen mit Theil nimmt und weil im nämlichen Verhältnisse auch der Widerstand der thalabwärts von dem fraglichen Punkte befindlichen Gletscher-Theile rascher abnimmt gegen den der thalaufwärts befindlichen, welche in einem mehr aufgetauten Zustande auf der schiefen Ebene hinabsinken. Wie aber hiedurch allein der Gletscher auch an und mit seiner Sohle soll vorgeschoben werden können, so dass er in manchen Jahren trotz des Abschmelzens mit seinem untern Ende 50' weit und darüber vorrückt, ist nicht klar. Zuerst ist sein Vorrücken zum Theile auch dem Umstand zuzuschreiben, dass das wieder gefrierende Wasser sich nicht begnügt hat, in absolut senkrechter Richtung in den Gletscher einzudringen, sondern mehr oder weniger weit dem Gletscher entlang fortgeflossen ist: ein kleiner Theil des Gletschers fließt (im Sommer) täglich weit hinab, während der grösste fest-bleibende Theil täglich nur etwas Weniges hinabsinkt. Aber davon abgesehen erlaube man mir zu glauben, dass eine Quantität in der Tiefe des Gletschers gefrierenden Wassers viel leichter eine 100' hohe Eis-Säule über ihr (mit unbedeutender Reibung, weil alle Eis Säulen nebeneinander zugleich dasselbe erfahren) emporheben, als die Reibung seiner 2 — 4 Stunden langen Eis-Masse von genannter Höhe auf einer nur 5° — 10° geneigten unebenen und dazu mit ihm zusammengefrorenen Fläche überwinden würde. Soll aber die Voranbewegung in einer diagonalen Richtung zwischen der Sohle des Gletschers und seiner darauf senkrechten Höhe gehen, so kann dadurch keine Glättung und Ritzung der Sohle bewirkt werden, wie es doch geschehen soll. Der Vf. sucht zwar diese Einrede damit voraus zu widerlegen (S. 105), dass er bemerkt, diese Ausdehnung und Bewegung finde ja zugleich in allen Theilen des Gletschers Statt. Diess wird aber nur zur Folge haben, dass man jene Hebung und Ausbreitung einer einzelnen Stelle des Gletschers, das Bauschen desselben nirgends bemerken kann, weil es an allen Stellen zugleich eintritt, nicht aber dass die Summe der erwähnten Reibung vermindert wird. Aber die Summe der Kräfte wird doch vermehrt, wodurch diese Reibung überwunden werden soll? Darauf haben wir zu erwidern, dass trotz dieser Vermehrung die Richtung des kleinsten Widerstandes immer die nach den Seiten (wenn sie frei stehen) und der Oberfläche des festgefrorenen

Gletschers statt parallel zu seiner Sohle bleiben würde; dass aber auch jene gegen das Ende des Gletschers wirkenden Kräfte nur dann als im Verhältnisse der in seiner Länge gefrierenden Wasser-Theilchen wirklich vervielfältigt zu betrachten seyn würden, wenn jedes in allen Richtungen parallel zur Gletscher-Sohle an einen absolut starren, harten, inkompressiblen und unzertrümmerbaren Körper angrenzte, an den es sich anstämnen könnte, wie die Eisenbarre, welche der Vf. S. 38 zur Versinnlichung braucht. Wir lesen aber in allen Werken über die Gletscher und so auch in diesem, dass dieselben in allen Richtungen leicht ihren Zusammenhang einbüßen und zerspringen, dass sie daher in allen Richtungen von zahllosen Haarspalten durchzogen sind, dass sie überall von mehr oder weniger breiten Rissen und Klüften durchsetzt werden, welche immerhin nicht alle bis auf deren Grund niedergehen oder sie nicht in ihrer ganzen Breite durchschneiden mögen (was nur ihre Wirkung vermindert, nicht aufhebt, wie S. 108 angenommen wird), dass das körnige Gletscher-Eis demungeachtet nicht absolut spröde, wie gewöhnliches Eis, sondern in seiner Masse verschiebbar und komprimierbar ist und dass es sich fortwährend zusammensetzt (*se tasse*). Wer soll da eine Verschiebung der tiefsten Gletscher-Theile in der Richtung fast des stärksten Widerstandes glauben, wenn andre Richtungen offen stehen? Unter solchen Umständen wäre nicht abzusehen, wie die Schwere (oder auch irgend eine andre mitbewegende Kraft) für die Theorie der Gletscher-Bewegung entbehrt werden könnte, wenn die Meinung derselben die ist, dass durch die Ausdehnung des gefrierenden Sickerwassers mehr als bloss das jedesmalige untre Ende des Gletschers in ganzer Mächtigkeit sich parallel zur Sohle auf derselben (um sie zu glätten) fortschiebe, — wie Ref. bezweifelt, dass ein auf ganz ebenem Plateau liegender Gletscher von 3 — 4 Stunden Durchmesser und 100' — 200' Mächtigkeit sich mit mehr als seinem peripherischen Theile in ganzer Mächtigkeit radial in die Breite ausdehnen würde, so lange sich nämlich keine bündigeren als die bisherigen Beweise finden. Würde sich denn eine Schicht erhärteter Mergel z. B. von gleicher Tenacität, Form und Dimension wie ein Gletscher auf solche Weise voranschieben lassen? Dagegen läugnet Ref. nicht die Möglichkeit der Seitwärtsbewegung der Basis des Gletschers durch jene Kraft im Verhältnisse als seine Seitentheile durch den Reflex des Sonnenlichts wegschmelzen, noch die Vorwärtsbewegung seiner obern Schichten in seiner ganzen Länge, noch die Bewegung der Basis überhaupt, aber in zufälligen und veränderlichen Richtungen, wie sie Gletscher-Bäche, Zusammensitzen, Spalten als sekundäre Ursachen etc. veranlassen können, die allerdings am öftesten longitudinale seyn mögen. Ref. erwartet daher und mit ihm viele Andere, entweder überzeugendere Thatsachen oder physikalische Beweise, oder eine Anwendung der jetzigen Theorie auf bloss das jedesmalige untere Ende der Gletscher (mit 100' — 500' — 1000' Länge) und eine Beschränkung derselben hinsichtlich des obern, oder die Zuhülfnahme noch einer andern bewegenden Kraft.

Er glaubt aber, dass die zweite dieser Annahmen unter Berücksichtigung der Wanderungen des unteren Endes der Gletscher und der vorhin angedeuteten mittelbaren Kräfte, die in deren Sohle wirken, zu Erklärung aller Erscheinungen genüge, ohne dass man sich zu denken brauche, der ganze Gletscher werde durch gefrierendes Wasser in seiner ganzen Höhe auf der Sohle vorangeschoben, um diese zu glätten.

In anderen als den wenigen oben angedeuteten Punkten scheint der Vf. nicht von den Ansichten AGASSIZ'S (oder vielmehr AGASSIZ nicht von den seinigen älteren) abzuweichen, so weit der erste Theil reicht. Der zweite behandelt einen Gegenstand, welcher, einige Abschnitte ausgenommen, von AGASSIZ kürzer erledigt worden ist. Unter erraticem Gebirge versteht CH. Gestein-Trümmer (Blöcke, Kies, Sand, Erde), welche man entfernt von den Gebirgen, denen sie entstammen, findet, deren Fortbewegungs-Weise aber in den Augen vieler Geologen noch räthselhaft ist und jedenfalls von mächtigeren, als heut zu Tage wirkenden Ursachen herrührt. Sie sind, wie sich später zeigen wird, von Gletschern abgesetzt. Sie sind selten geschichtet, nehmen mit der Entfernung nicht an Grösse der Bestandtheile ab, sondern bestehen aus grossen und kleinen Trümmern durcheinander, die grösseren sind häufig noch rauh und scharfkantig, die grössten zu gross, um durch Wasser-Ströme auf ihre Lagerstätte gelangt zu seyn. Die Bildung dieses Gebirges scheint nach der Erhebung der *Alpen* begonnen und bis zu Ende der Diluvial-Bildungen fortgedauert zu haben und im Kleinen noch fortzudauern, so dass es unter und über gewöhnlichem Diluvial-Lande vorkommt. Seine Bestandtheile, deren Ursprung, Formen, Grössen, Sortirung, schwebende Stellung u. dgl. können wir als mehr bekannt voraussetzen, obschon noch manches Bemerkenswerthe darüber gesagt wird. Hinsichtlich seiner Ablagerungs-Weise zerfällt es in zerstreutes, wie es sich noch jetzt am Ende der ins Freie ausmündenden Gletscher bildet, — in zusammengehäuftes, welches alten Moränen entspricht, und in geschichtetes, wie es noch jetzt oft in Wasser-Ansammlungen innerhalb neuer Moränen entsteht. CH. verfolgt dessen Begrenzung wie sie vom obern *Wallis* an längs der Thal-Seiten in 2000'—3000' Höhe über der *Rhône* fortgeht und sich am gegenüberliegenden Jura von *Solothurn* bis hinter *Genf* ebenfalls in 2000'—3000' Höhe über den See-Spiegeln verfolgen lässt, aber in der Mitte am höchsten an den Jura hinansteigt. Die Karte versinnlicht diess sehr schön. Die Fels-Schliffe kommen nur innerhalb der Grenzen des erraticen Gebirges vor und setzen unter die Gletscher fort; sie finden sich auch auf Puddingen und Nagelfluh; die feinen Ritzen auf denselben sind parallel unter sich, aber nicht mit dem Abhange des Gebirges, sondern vielmehr mit dem des Thal-Bodens [was, wenn Ref. es recht versteht, für dessen obige Ansicht spricht]. Von den Furchen auf den Fels-Schliffen findet sich nichts erwähnt. Wir wollen dem Verf. nicht in der sehr vollständigen Aufzählung der (12) verschiedenen Hypothesen zu Erklärung der Erscheinungen des erraticen

Gebirges der *Schweitz* *) und ihrer eben so sorgfältigen Widerlegung (S. 171—241) folgen, sondern sogleich zur Erklärung durch die Gletscher übergehen, welche er selbst entwickelt und begründet. PLAYFAIR im J. 1815 (*Works I*, xxix) und GÖTTE 1829 (W. MEISTER'S Wander-Jahre, 1829, Bd. XX, Buch II, Kap. 10) hatten auf eine solche Ansicht schon hingedeutet; der Vf. hörte sie ebenfalls zuerst 1815 und später aus dem Munde mehrer *Alpen*-Bewohner und Jäger, bei welchen sie (theils durch Traditionen) ziemlich verbreitet zu seyn scheint; VENETZ theilte sie ihm als Ergebniss eigener Studien an Ort und Stelle i. J. 1829 schon in solcher Ausdehnung mit, dass er bereits die Blöcke der Hoch-Alpen durch das *Rhône*- u. a. Thäler über die breite Niederung der *Schweitz* hinüberwandern liess. In der Absicht ihn zu widerlegen, studirte nun CH. alle Verhältnisse genauer und fand darin seine eigene Bekehrung, welche er 1834 in der mehrerwähnten Vorlesung bei der Naturforscher-Versammlung zu *Luzern* (abgedruckt in den *Ann. d. Min.* VIII) aussprach, die wieder die Studien von AGASSIZ nach sich zog. Des letzten erste Theorie war jedoch etwas abweichend von der jetzigen, in welcher Beide ziemlich übereinzustimmen scheinen, wesshalb wir darüber auf das Jahrb. 1842, S. 58—59, Nr. 1—4 verweisen. Nach Aufstellung jener Hypothese (S. 247—248) durchgeht CH. wieder alle oben angedeuteten Verhältnisse des erraticen Gebirges ausführlich, um mit wunderbarer Klarheit nachzuweisen, wie einfach und nothwendig sich alle durch die Annahme einer einst grösseren Ausdehnung der Gletscher erklären (S. 248—286). CH. handelt nur von dem erraticen Gebirge der *Schweitz* und nimmt auf das in *Süd-Amerika* oder auf die Gletscher des Nordens nur eine gelegentliche augenblickliche Rücksicht, ohne seine Forschungen mit AGASSIZ auch auf den *Schwarzwald*, *England* u. s. w. auszudehnen. Worin aber AGASSIZ und der Vf. noch wesentlich von einander abweichen, das ist in der Erklärung der Ursache, welche den Gletschern jene so viel grössre Ausdehnung gestattet hatte, und in den Schlüssen, welche sich an die Thatsache und Bedingungen der einstigen Vergrösserung der Gletscher in Bezug auf die übrige Geologie etwa anknüpfen lassen. AGASSIZ hat, wie wir gesehen haben, zum Theil in Folge seiner extensiveren Beobachtungen als jene Ursache eine allgemeine Temperatur-Erniedrigung der Erde angenommen und diese sich zwischen allen angeblichen Erd-Perioden wiederholen lassen. CH. begnügt sich mit lokalen Ursachen und enthält sich allen Spekulationen in Bezug auf andere Erd-Alter. Er bedarf zu dem Ende nichts als eine Reihe kühler und regnerischer Jahre, wie die von 1812—1818 gewesen sind, binneu welcher der *Aar*-Gletscher um 150' vorrückte. Nur 774 Jahre solchen Vorrückens und er hat den 66 Stunden langen Weg aus dem Grunde des *Wallis* bis nach *Solothurn* zurückgelegt! Die Zeit dieser Jahre und der Umherstreuung des erraticen Gebirges

*) Einige davon findet man im Jahrbuch: die SCHIMPER-AGASSIZ'sche (von AGASSIZ in seinem Werke aufgegeben), in 1838, 194; eine von WIRSMANN in 1840, 314 ff.

der *Schweitz* fiel unmittelbar nach der Hebung der *Alpen*. Cuv. hatte deshalb seit 1834 die Ursache jener Temperatur-Erniedrigung in einer grösseren Höhe der *Alpen* zu finden geglaubt (Jahrb. 1837, 472). Jetzt hält er dieselbe um so weniger für hinreichend, als sie über die erratischen Blöcke der *Pyrenäen*, *N.-Asiens* und *Amerika's* keinen Aufschluss gibt. Die Katastrophe, welche die *Alpen* emporhob, erstreckte sich in grösserer oder geringerer Stärke über einen beträchtlichen Theil der nördlichen Hemisphäre, beschränkte sich aber häufig nur auf die Bildung von Spalten und Rissen. Die Tagewasser sanken durch diese Spalten nieder, erhitzen sich in der Tiefe und stiegen als Dämpfe wieder empor, welche jedoch im Verhältnisse fortschreitender Abkühlung oder Schliessung jener Spalten immer kühler wurden und die Sonne in Form von Nebel und Wolken mehr verhüllten, daher die Atmosphäre (besonders im Norden des 22° Br.) selbst abkühlten und den Regen vermehrten. Solche Dämpfe sieht man nach PÖRRIG (Reise in *Chili*, I, 416 ff.) noch jetzt den Vulkan von *Antuco*, dessen Kegel in eine Eis-Masse von unbekannter Dicke gehüllt ist, in reicher Menge ausstossen, die sich öfters als Wolken über die Erde ausbreiten. Jener Vorgang genügte, um in jenem Theile der nördlichen Hemisphäre die alten Gletscher sich nach der Tiefe ausdehnen und neue entstehen zu machen; er erklärte, warum im höhern Norden, in *Skandinavien* u. s. w., die Gletscher eine verhältnissmässig noch grössere Entwicklung gewonnen, als in den *Alpen*, und hier eine grössere als in den südlichen *Pyrenäen* [wenn aber die Temperatur sank, so dass Gletscher in grösserer Tiefe entstanden, musste deren Bildung in den vorigen Höhen nicht aufhören?]. Jene mechanische Katastrophe tödtete viele Lebenwesen da, wo sie beträchtlicher war; andre kamen erst durch die grössere Feuchtigkeit und Kälte um und ihre Arten starben aus. Vielleicht sind die Elephanten und Rhinocerosse *Sibiriens*, wie von HUMBOLDT vermuthet, durch die mit jener Katastrophe verbundenen Erd-Erschütterungen geschreckt, aus *Mittel-Asien* nach *N.-Sibirien* ausgewandert und dort schon im ersten Winter durch Kälte zu Grunde gegangen. — Endlich hörten jene Dämpfe auf, die Temperatur erhöhte sich wieder und die Gletscher schwanden. Die Temperatur stieg sogar in der *Schweitz* nachher höher, als sie jetzt ist, so dass nach VENETZ's u. A. Nachweisungen im X. Jahrhundert manche Gletscher viel beschränkter, manche Acker-Kulturen, -Gewächse und insbesondere die Wälder gegen die Höhe hin ausgedehnter waren, als sie jetzt möglich wären (S. 324, 327 Noten); und es scheint, als ob noch jetzt die Temperatur tiefer sinke. Diese Veränderungen in den Gletschern wirkten aber auch auf die Gestaltung des Bodens in den Thälern und der Ebene zwischen den *Alpen* und dem Jura, auf die Bildung der Diluvial-Ablagerung und des erratischen Gebirges. Die Gebirgs-Thäler der *Alpen* sind Reste jener Dampf-Spalten, welche durch Schutt allmählich ausgefüllt, fast alle nur nächst ihren Mündungen Vertiefungen behielten, worin sich Wasser sammelten, See'n entstanden und die Fortführung der Gebirgs Trümmer aus den Thälern

in die Ebene der *Schweitz* hinderten; daher deren untern Diluvial-Schichten auch nur Trümmer der Vorberge enthalten. Als die Gletscher sich bis zu jenen See'n ausdehnten und sie zum Theil überbrückten, konnten sie ihre End-Moränen nicht durch sie hindurchschieben, wohl aber die Lasten ihres Rückens darüber hinaustragen und andere Stoffe für die Diluvial-Schichten liefern. Als die Gletscher sich wieder zurückzogen, entstunden Diluvial-Gewässer überall in dem von ihnen bis dahin eingenommenen Bereiche, geschichtete Niederschläge bildeten sich darin aus manchfaltigen Materialien, und die fließenden Tagewässer warfen die Bestandtheile der Moränen durcheinander und ebneten den Boden der tieferen *Schweitz*.

Dass die Emporhebung der *Alpen* nicht ohne Einfluss auf das Klima der Gegend gewesen, ist unbezweifelt. Was man irgend theoretisch daraus ableiten kann, spricht für eine Erniedrigung desselben. Weniger strenge erweislich dürften aber die Spalten der dampfenden Erd-Rinde und ihre Wirkung nach des Verfassers Theorie seyn, wenn sie auch keineswegs etwas Unmögliches sind. Doch kann man wohl fragen, wo denn die Beweise seyen ihrer Ausdehnung über die ganze Erde im Norden des 22° Br.? — Bei weitem der Regen-reichste Punkt in *Europa* fällt in die O.-*Alpen* nordwestlich vom Ende des *Adriatischen Meeres*, also ziemlich entfernt vom höchsten Punkte der *Alpen*. Welche Ursachen bewirken dort eine solche Menge von Niederschlägen? Die Kenntniss dieser Ursachen würde wahrscheinlich zur Lösung des andern Problems beitragen!

L. A. NECKER: über Gletscher - Moränen und Eis - Zeit (hauptsächlich nach dem 6. Abschnitte von NECKER *études géologiques dans les Alpes, Paris, 8°, 1841, I, 492 pp.*). NECKER ist durch seine 20jährigen Beobachtungen über die Gletscher ganz zu denselben Ansichten, wie sein Grossvater SAUSSURE gelangt. Er fragt, wie es komme, dass die Begründer der neuen Hypothese, wonach die Bewegung der Gletscher durch das Gefrieren des in ihre Zwischenräume eingedrungenen Wassers bewirkt werden soll, nicht zuerst die Thatsachen widerlegt haben, worauf die SAUSSURE'sche Theorie beruht. Ob nicht die Gletscher auf geneigten Flächen ruhen? ob sie dadurch nicht dem Einfluss der Schwere unterworfen sind? ob nicht wirklich der auf den Berg-Spitzen gefallene Schnee endlich bis ans untre Ende der Gletscher gelange? ob nicht Erd - Wärme an der Sohle der Gletscher thätig seye und zwar manche Gletscher - Bäche auch im Winter fließen mache? Alles diess hat nicht bestritten werden können, noch sind für die neue Theorie anderweitige Thatsachen geltend gemacht worden, die sich nicht auch mit der alten vertragen. Selbst die Spuren einer einstigen grösseren Ausdehnung der Gletscher waren GRUNER'N und SAUSSURE'N nicht entgangen und sind von diesem für seine Ansichten mit in Rechnung gebracht worden. NECKER läugnet dagegen, dass die Ausdehnung des in die Gletscher-Masse eingedrungenen Eis-Wassers zur Erklärung der

grossen Erscheinungen hinreichend seye, die man ihr zuschreiben wolle, dass die angeblichen obern Schichten der Gletscher sich schneller als die unteren bewegten, und dass sie vermögend seyen mittelst des an ihrer Sohle befindlichen Sandes und erraticen Gesteines die Felsen zu poliren und zu ritzen, weil man erratiche Fels-Blöcke weder im Innern der Gletscher finde, noch solche durch die seltenen und nach unten verengten Gletscher-Spalten bis auf den Grund würden gelangen können, noch Firn und Eis eine hinreichende Härte besässen, um selbst das Gestein zu glätten, oder die ritzenden und furchenden Kiesel fest genug in die viel härtern Flächen zu pressen [doch drückt man auch mit dem weichen Finger ritzenden Sand fest genug in Glas etc.]; selbst das erratiche, kalkige und feldspathige Gestein seye oft nicht hart genug, um in das darunter liegende härtere, quarzige einzudringen. Was endlich das Beispiel des polirten Felsen am *Bernhard*-Hospiz betreffe, so seye es gar unglücklich gewählt, indem er der Überrest einer Spalten-Seite oder eines Sahlbandes seye und seine vollkommen parallele Streifung, ganz so beschaffen wie man sie überall an Quarz-Krystallen zu sehen gewöhnt ist, nicht von aussen herrühre, sondern ein Ergebniss der innern Anordnung der krystallinischen Theile seye [was auch CHARPENTIER in seinem Buche bestimmt ausgesprochen hat. BR.]. Auch gegen die andre Theorie erklärt sich NECKER, welche, weil in den höchsten *Alpen*-Gegenden die Temperatur immer unter Null seye und mithin der Schnee nie schmelzen könne, um in das Innre einzusickern und aufs Neue gefrierend allmählich das Gletscher-Eis zu bilden, annimmt, die hiezu nöthige Wärme rühre von dem Drucke der höhern auf die tiefern Schichten her, wodurch latente Wärme frei werde: diese Ansicht werde durch kein Experiment und durch keine Beobachtung im Grossen unterstützt, und auch auf den höchsten *Alpen*-Spitzen seyen Zeiten, wo die senkrechte Sonne oder laue Winde den Schnee schmelzen machen, dass er wieder gefrieren könne, daher man auch auf diesen höchsten Spitzen Eis-Krusten antreffe. NECKER ist der Überzeugung, dass die Gletscher auch zur Zeit ihrer grössten Ausdehnung nie die Thäler überschritten haben, in welche sie jetzt herabreichen.

Die Diluvial-Blöcke, im Gegensatze der alluvialen, erscheinen um so häufiger, je weniger ausgedehnt das Terrain ist, dem sie entstammen, und je weiter sie jetzt davon entfernt sind. So sind um *Genf* die von der Zentral-Kette der *Alpen* abstammenden Blöcke unendlich häufiger, als die sekundären Blöcke namentlich des Kalk-Gebiets, welches doch viel näher und ausgedehnter als jenes ist. Diess verträge sich nicht mit einem Transport dieser Blöcke durch Gletscher, die sie gerade in entgegengesetzter Proportion fortgeschafft haben würden. Ihre Form ist im Allgemeinen wie an denen der Moränen; ihre Kanten und Winkel sind etwas abgestumpft, manchfaltige Abreibung andeutend. Aber nichts in der Vertheilung, Stellung und Struktur der Diluvial-Ablagerungen in der Ebene könne auch nur entfernt an Moränen erinnern. Der Vf. vermuthet [auf welchen Grund hin?], dass alle Diluvial-Blöcke, selbst

die isolirt an Gebirgs-Abhängen liegenden, einstens Theile beträchtlicher Massen ausmachten, welche am Ausgange des *Rhône-*, des *Arve-Thals* u. a. *Alpen-Thäler* mit andern Blöcken, Schutt, Sand und Schlamm ohne Regelmässigkeit durcheinander abgesetzt waren als ungeheure Schutt-Kegel, deren Mächtigkeit so beträchtlich war, dass, obschon sie sich in allmählicher Böschung gegen die *Schweitzer Ebene* senkten, ihr Fuss sich doch noch 2000'—3000' hoch (absolute Höhe) an die Vorberge des Jura anlegen konnte; später wären dann die feinen Theile allmählich weggeflossen worden und nur grössre Blöcke, zum Theil selbst weiter nach der Tiefe herabgeführt, noch einzeln liegen geblieben. Der Agentien, welche noch jetzt in den *Alpen* eine Fortführung von solchen Materialien bewirken, können nur drei seyn: ihre eigene Schwere, das Gletscher-Eis und die Berg-Ströme. Aber in ihrer jetzigen Stärke würden sie wohl nicht genügen, die schwersten der Diluvial-Blöcke fortzuführen, wenigstens nicht bis auf die Abhänge des Jura hinüber. In den Thälern selbst und namentlich im *Chamouny-Thale* findet man noch Reste alter Moränen von ungeheurer Mächtigkeit: wahre Berge von mehren Hundert Metern Höhe, hinter denen sich natürlich das Wasser zu beträchtlichen See'n aufstauete und, nachdem die Gletscher sich verringert hatten, endlich mit so furchtbarer Gewalt den Damm durchbrechend Alles mit sich fortriss, dass das analoge Ereigniss im *Bagnes-Thale* davon nur eine schwache Vorstellung gewähren kann. Bei solchen Durchbrüchen also wurden auch die Granit- und Protogyn-Blöcke von den Zentral-*Alpen* und die in den untern dem Ausgange nähern Theil des Thales herabgestürzten sekundären Blöcke von dem Wasser mit fortgeführt, letzte aber nicht so weit als erste, weil die bei ihrer Begegnung schon verminderte Triebkraft des Wassers ihnen nicht mehr die Bewegung wie jenen mittheilen konnte, während die ersten mit ihrer ursprünglich grösseren Geschwindigkeit weiter vor das Thal hinaus fortgeführt wurden [?]. Es ist aber nicht im *Chamouny-Thale* allein so, auch im *Wallis* und in vielen andern *Alpen-Thälern* liefern Reste alter Moränen, von VENETZ' u. A. in grosser Entfernung unterhalb den jetzigen Gletschern aufgefunden, den Beweis, dass die Gletscher einmal viel ausgedehnter als jetzt waren, tiefer in die Thäler herabstiegen und sie oft quer durchsetzten, so dass sie das Wasser zurückstaueten, welches dann beim Zurückzug der Gletscher überall durchbrach. Daher sieht man Haufwerke von Diluvial-Blöcken und andern -Trümmern überall da vor der Mündung der *Alpen-Thäler*, wo die Zentral-Kette, von der sie kommen, hoch genug über die Grenzen des ewigen Schnee's hinaufreicht, um zahlreiche Gletscher zu tragen (im *Veronesischen*, *Mai-ländischen*, *Piemont*), nicht aber in den O.-*Alpen* (*Kärnthen*, *Krain*, *Kroatien*, *Dalmatien*), wo die Berge die nöthige Höhe nicht besitzen, noch im *Vicentinischen*, *Feltrinischen*, *Bellunesischen* und *Friaul*, wo die Thäler schon in den niedrigen Seiten-Ketten auslaufen. Das einzige andere Gebirge in *Europa*, welches noch ansehnliche Gletscher besitzt, hat auch allein noch Diluvial-Blöcke geliefert, und zwar

ebenfalls in der Art, dass nach HAUSMANN die Blöcke in *Braunschweig* und *Hannover* aus *Dalekartien* u. a. zentralern Theilen *Skandinaviens* stammen, als die in *Mecklenburg* und *Pommern*, welche nur von *Gottland* und *Öland* herrühren. Anders verhält es sich mit den *Pyrenäen*, welche zwar ebenfalls reich an Gletschern sind, aber wenigstens nordwärts keine Diluvial-Blöcke zerstreut zu haben scheinen; denn ihre Gletscher sind von SAUSSURE's zweiter Abtheilung, welche nur an den Berg-Seiten hängen, ohne in die Thäler herabzusteigen. Sie konnten daher auch nicht den Lauf eines Flusses hemmen, und die Gesteins-Haufwerke, welche man im Innern der Thäler findet, mögen von Fels-Stürzen herrühren. Die *Karpathen* und *Türkischen* Gebirge haben nach BOUÉ weder Gletscher, obschon einige der letzten über die Schnee-Grenze hinaufreichen, noch an ihrem Fusse erratische Blöcke. Und so zeigt es sich auch in den aussereuropäischen Gebirgs-Zügen, zu deren Betrachtung der Vf. eine neuerlich von DARWIN bekannt gemachte Übersicht benützt. Der Blöcke entbehren demnach die N. und O.-Ebenen *Süd-Amerika's* nach v. HUMBOLDT, die des *Amazonen-Stromes* nach LA CONDAMINE, die des *Chaco* nach AZARA, die beiden Seiten der chilesischen *Kordilieren* bis zum 41° s. Br. nach DARWIN und *Paraguay* nach RENGGER; in *Afrika*: *Algerien* nach BOBLAYE, *Süd-Afrika* vom Wendekreis bis zum 35° s. Br. nach A. SMITH; in *Asien*: *Nord-Indien* am Fusse des *Himalaya* nach ROYLE; in *Australien* der SO.-Theil *Neuhollands* nach MITCHELL. Aber die Geschieb-Blöcke stellen sich ein in *Süd-Amerika* von 41° an südwärts in *Chili*, in *Patagonien*, im *Feuertande* und auf den S. und O. von diesen liegenden Inseln, wo auch grosse, bis zum Meere herabreichende Gletscher vorhanden sind. DARWIN hatte aus seiner Zusammenstellung, wornach die Blöcke in beiden Hemisphären nur von den Polen her bis in die polare Hälfte der gemäßigten Zonen reichen, freilich den Schluss gezogen, dass man ihre Umherstreuung in diesen Gegenden den bis dahin schwimmenden Eis-Schollen zuzuschreiben habe. Aber NECKER will diese Erklärung nur für wenige Blöcke gelten lassen, die allerdings von den in hohen Breiten bis zum Meere reichenden Gletschern aus durch Eis-Schollen weit fortgeführt worden seyn könnten, aber nicht von den kontinentalen *Alpen* z. B., falls man nicht nachweisen könne, dass auch ihr Fuss einst vom Meere bespült worden seye; aber dann müssten wohl viele Blöcke von Eis-Schollen an die damaligen nächsten Gestade, an die nördlichen *Kalk-Alpen* abgesetzt worden seyn, wo man durchaus keine findet. Da aber nicht wohl zu glauben, dass der ganze Ozean einst bis in die bezeichnete Höhe gereicht habe, so müsste also das Land noch um so viel weniger hoch aus demselben emporgestiegen gewesen seyn, wodurch dann wieder alle Möglichkeit der Gletscher-Bildung in den *Alpen* wegfielen. Daher bleiben nur zwei Arten der Erklärung übrig: entweder sind, lokal, die Gletscher einmal ausgedehnter gewesen und konnten die noch jetzt vorhandenen Flüsse die Fortführung und Umherstreuung der Blöcke vollenden, — oder solches ist durch eine grosse und

allgemeine Fluth bewirkt worden, welche der Vf. zwar ausgemacht festzustehen scheint, aber gerade bei den erraticen Blöcken unerklärt lassen würde, warum diese auf die Nähe der Schnee- und Eis-Gebirge beschränkt seyen, und warum unter ihnen die primitiven Gesteine, der weit grösseren Ausdehnung der sekundären Gebirgsarten ungeachtet, so weit vorwalten. (Eingesendet.)

CH. MARTINS: Beobachtungen über die Gletscher *Spitzbergens* verglichen mit denen der *Schweitz* und *Norwegens* (*Bibl. univers.* 1840, XXVIII, 139—172). MARTINS war Mitglied der grossen nordischen Expedition der Franzosen auf der Recherche in den Jahren 1838 und 1839, und *Spitzbergen* ist eine Insel zwischen dem $76^{\circ} 30'$ und $80^{\circ} 30'$ n. Br. und dem 8° und 21° ö. L. von *Paris*. Seine ganze West-Küste besteht aus aneinandergereihten breiten und tiefen Buchten wie der *Horn-Sund*, der *Eis-Sund*, die *Kreutz-Bai*, die *Hamburger* und *Magdalenen-Bai*; überall erheben sich daran 500^m — 1200^m hohe Berge steil aus dem Meere, welche durch die Ausmündungen enger Thäler getrennt sind. Die Thäler sind angefüllt von Gletschern, welche mit solchen im Innern des Landes zusammenhängen, wie die Berichte von MARTENS, PHIPPS, SCORESBY, PARRY, LATTA, KEILHAU u. A. bestätigen, aus welchen der Vf., da wo eigene Beobachtungen mangelten, zahlreiche Notizen schöpft. Denn seine Studien beschränken sich auf die Gletscher des *Bell-Sund*, der *Magdalenen-Bai* und der *sieben Eis-Berge*, alle nördlich von der *Prinz-Kart-Insel*. Ihr Asehen erinnerte ihn lebhaft an das der *Schweitzer* und *Savoyer* Gletscher, die er viermal bereiset hatte. — Am *Bell-Sund* in der *Recherche-Bai* sind 2 Gletscher; der westliche kleinre auf der *Fuchs-Spitze* und der südliche oder *Haupt-Gletscher von Bell-Sund*. In *Magdalenen-Bai* sind: rechts oder südlich am Eingang der *Entree-Gletscher* und der *der Grabmäler-Spitze*, dann „der *Gletscher des Grundes der Bai*“, an welchem M. seine meisten Beobachtungen machte; zwei andre kleine im N. und S. reichen nicht bis zum Meere. Hier die wichtigsten Resultate aus seinen und der Andern Beobachtungen.

1) Ausdehnung. Alle Gletscher erreichen das Meer; sie pflegen gleichschenkelig dreieckig mit vom Meere gebildeter Grundlinie zu seyn; die grössten haben hier bis $3\frac{1}{2}$ engl. Meilen (zu 1852^m) Breite; ihre Länge verhält sich zur Breite höchstens wie 5 : 1, wechselt aber bis zu 1 : 1, während die *Schweitzer* Gletscher viel länger zu seyn pflegen.

2) Sie entsprechen daher den obern Gletschern, Eismeeren, Firnen der *Schweitz*, deren untre Grenze nach HUGER in 2470^m Höhe, ungefähr wie die Schnee-Grenze ist, — nicht den untern oder eigentlichen Gletschern.

3) Sie erheben sich mit ihrer Sohle nur zu $\frac{2}{3}$ der Höhe dortiger Berge, d. h. zu 300^m — 400^m unter $\sphericalangle 10^{\circ}$ — 20° , während die *Schweitzer* Gletscher bis $2000'$ ansteigen unter 10° — 30° , die Firnen aber bis $1000'$ bei schwachem Winkel haben.

4) Ihre Oberfläche ist gleich- oder etwas Wellen-förmig, im Ganzen eben oder von den Seiten gegen die Mitte zu etwas vertieft, wie die der Firnen; die Nadeln der Gletscher, deren Bildung von der Stärke des Gefälles und des Abschmelzens abhängt, finden sich nur zu *Bell-Sund* zu beiden Seiten am untern Theile des Gletschers, wo das Eis der steten Einwirkung von den nahen Gebirgs-Wänden zurückgeworfener Sonnenstrahlen ausgesetzt ist.

5) Senkrechte Spalten durchsetzen die Gletscher in die Queere, parallel unter sich und zur Küste; sie sind an der Oberfläche am weitesten und verengen sich nach der Tiefe (20^m), ohne den Grund zu erreichen; sie sind um so weiter (bis 10^m) je näher dem untern Ende, Alles etwa wie in der *Schweitz*. Als Ursache ihrer Bildung mag man die wechselweise Ausdehnung und Zusammenziehung betrachten, welche eintritt zwischen Sommer und Winter, wo die tägliche Temperatur von + 4° auf - 40° herabgeht. Das wärmere Wasser, das sich darin ansammelt, wieder gefriert und als Keil sich ausdehnt, mag eine Hauptursache ihrer Erweiterung seyn.

6) Die Beschaffenheit des Eises entspricht der auf den Firnen. Die Oberfläche ist rau und uneben, die Farbe der Spalten azurblau; oft scheinen sie gestreift durch eine Menge verlängerter Luft-Bläschen, die man aber zuweilen auch rund findet; endlich ist dieses Eis nicht aus sg. Eis-Krystallen (Hugi's) zusammengesetzt, die in den Gletschern nach oben zu immer kleiner werden und in den Firnen sich ganz verlieren. Doch hat der Vf. andre krystallinische Bildungen ausnahmsweise zu *Bell-Sund* in *Magdalenen-Bai* beobachtet, beide Male zur Seite fließender Gewässer, welche er weiter beschreibt.

7) Gestein-Blöcke. Die Gletscher fließen [im Sommer] nicht, wie die Firnen, seitwärts oder da, wo sich an ihrem untern Ende Berge ihrer Fortbewegung entgegenstellen, mit den Bergen zusammen, sondern sind durch tiefe Gräben, oft durch Bäche von ihnen getrennt und fallen mit steilen Mauern gegen sie ab, so dass sich ihr Inneres leicht studiren lässt; noch besser ist Solches möglich, wo sie vom Meere unterwaschen fortwährend zusammenstürzen. Auf ihrer Oberfläche nun findet man nie Stein-Blöcke über und in ihrer Mitte, selbst nicht bei ihrem Abfalle ins Meer; wohl aber erscheinen solche an den Seiten auf der Oberfläche wie im Innern häufig. Es könnte daher keine Moränen am Ende der Gletscher geben, wenn dieses auch nicht ins Meer fiel; wohl aber gibt es solche längs der Seiten unmittelbar an deren Füsse, während die *Schweitzer* Gletscher ihre oben aufgenommenen Blöcke in den unteren Moränen oder der mittlern Guffer-Linien austossen. Da die Sohle der *Spitzberger* Gletscher keinen Fall von den Seiten gegen die Mitte besitzt, und die Gletscher selbst seitlich mit steilen Wänden abfallen, so kann sich hier allerdings kein mit Blöcken beladenes Eis von den Seiten gegen die Mitte drängen; doch ist vom Vf. nicht nachgewiesen, warum keine Blöcke von oben längs der Mitte herabgelangen [zweifelsohne ist das starke Wegschmelzen an den Seiten

durch reflektirte Sonnenstrahlen — obschon der Verf. sagt, dass die Gletscher in *Spitzbergen* fast gar nicht schmelzen — die Ursache der oben erwähnten seitlichen Gräben (oft mit Bächen) und der Fortbewegung des Eises nach beiden Seiten]. Gletscher-Tische gibt es nicht, da das Eis fast nicht schmilzt. [Woher denn die Bäche und Seitenwände?]

8) Die vertikale Mächtigkeit der Gletscher an ihrem untern Ende ist 30^m — 120^m , worin ihnen die Firnen mehr als die Gletscher der *Schweitz* gleichkommen.

9) Die Ursache der jährlichen Zerstörung dieser Gletscher ist, dass sie sich fortwährend in das Meer hinein bewegen und von diesem unterwaschen und getragen allmählich zusammenstürzen. Erstes erkennt man daraus, dass man das Ende der Gletscher in seiner Mitte nie auf Gestein ruhen sieht, selbst nicht, wenn eben ein grosser Theil vom Ende des Gletschers ins Meer gestürzt ist, das gleich an ihrem Fusse 32^m — 120^m Tiefe hat, und dass dieses Ende die von Natur konkaven Buchten hinten mit gerader Querlinie abschneidet. Ihre Fortbewegung ins Meer ist im Winter durch dessen Eis-Decke gehemmt und erfolgt nur im Sommer. Diese erfolgt aber nicht auf dem Boden des Meeres, sondern der Gletscher wird theilweise von Wasser getragen, durch dessen Oberfläche-Temperatur von unten abgeschmolzen, durch dessen Bewegung abgespült, so dass, wenn ein Theil desselben einstürzt, er tief ins Meer hinabsinkt, um dann erst vom Grunde in die Höhe zu steigen. Diese Erscheinung ist daher entsprechend der der Höhlen-Bildung auf der Sohle der *Schweitzer* Gletscher.

10) Die Haupt-Ursache der Fortbewegung der Gletscher sind ihr Gewicht, die Ausdehnung des in ihren Spalten gefrierenden Wassers und somit die Erweiterung dieser Spalten selbst, — da ein Abschmelzen am Boden der Gletscher hier gar nicht Statt findet.

CH. MARTINS: In wie fern Gletscher die Steine ausstossen (*V'Institut. 1842, X, 52*). Es ist bekannt, dass „der Gletscher nichts Unreines in sich leidet“. MARTINS und BRAVAIS machten im Sommer 1841 darüber folgende Versuche auf dem kleinen Faulhorn-Gletscher in 2620^m Seehöhe. Am 26. Juli versenkten sie einen Stein 0^m26 tief in seine Oberfläche, stellten darauf einen Messpfahl mit einem Visir, bemerkten sich auf den Hügeln zu beiden Seiten des Gletschers zwei Punkte, die mit dem Visir eine gerade Linie bildeten, und bedeckten dann vollends den Stein mit dem herausgebohrten Eise. Fünf Tage später lag der Stein, durch Abschmelzen dieses Eises blos, noch 0^m04 unter der Oberfläche des Gletschers; um aber das Visir wieder in gerade Linie mit den zwei Punkten zu bringen, musste man den Pfahl noch um 0^m02 heben. Relativ war also der Stein gestiegen, aber absolut um 0^m02 gesunken. Die Oberfläche des Gletschers hatte um 0^m24 abgenommen.

Am 8. August grub man einen Stein 0^m66 tief in den Gletscher

ein; am 5. Sept. war er wieder an der Oberfläche; aber absolut war er um $0^m 96$, die Oberfläche des Gletschers also um $1^m 62$ gesunken. Der ganze Gletscher hatte sich jedoch seit einem Monat auffallend zusammengesenkt.

Also der Stein steigt nicht über den Gletscher, sondern der Gletscher schmilzt um den Stein ab — wie bei den Eis-Tafeln. ESCHER VON DER LINTH hat im nämlichen Jahr gleiche Resultate am *Aletsch*-Gletscher erhalten [Jahrb. 1841, 675].

L. AGASSIZ: neue Beobachtungen am *Aar*-Gletscher (v. HUMBOLDT's Brief an die *Paris. Akad.* 1841, Okt. 18 > *l'Institut.* 1841, IX, 354). A. versichert nun durch ein 140' tiefes Bohrloch die Wasser-Mengen ausgemittelt zu haben, welche bei Tag und bei Nacht und bei sehr ungleichen Temperaturen in die verschiedenen Tiefen der Gletscher eindringen. — Im Innern des Gletschers wechselt die Temperatur nur zwischen 0° und $-0^{\circ},5$. Bei dieser Temperatur blieb das Bohrloch trocken und zog sich binnen 48 Stunden sogar von $3\frac{1}{2}''$ auf $2\frac{1}{2}''$ Weite zusammen. Die Einsickerung des Wassers in das Bohrloch zeigte sich regelmässig, wenn die Temperatur nicht merklich unter 0° hinabsank. — In der Eis-Masse sind vertikale Bänder blauen Eises vorhanden, welche mit weissen von $\frac{1}{4}''$ bis zu einigen Zollen Dicke wechseln und wenigstens 120' tief eindringen. — Der Firn ist kein Primitiv-Zustand des Schnee's in hohen Gegenden. Auf mehren 10,000' hohen Spitzen beobachtete A. beständig folgende Abstufungen: 1) den eigentlichen Gletscher, 2) den körnigen Firn, 3) Schnee mit Eis-Schichten wechselnd. — Endlich hat er wiederholt gesehen, wie der Gletscher seinen Boden aus Granit, Serpentin und Kalk abschleift.

W. A. LAMPADIUS: über die Verflüchtigung des Goldes und Silbers vorzüglich durch die Röst-Prozesse (*ERDM. Journ. f. prakt. Chemie*, 1839, XVI, 204—211). Dieser auf hüttenmännische Erfahrungen gegründete Aufsatz bietet Stoff zur Theorie der Erz-Lagerstätten. — Bei einer eben zum Schmelzen hinreichenden Temperatur und sorgfältigen Behandlung verflüchtigen sich genannte Metalle nicht. Wohl aber hat man sie in Sauerstoff-Feuer, durch elektrische Einwirkung, durch Brennspiegel-Hitze verdampfen gesehen, und AGRICOLA und ERKER wussten bereits, dass Anwesenheit von Arsenik ihre Verflüchtigung begünstige. Der Vf. selbst hat in langjähriger Erfahrung folgende Beobachtungen gesammelt:

A. Im Schmelz-Feuer.

a. Silber verflüchtigt sich metallisch (1, 2, 3, 4), oder als Oxyd (5, 6).

1) In offenem *Hessischem* Graphit- oder Thon-Tiegel verliert das Silber in der Hitze, wenn es treibt, d. b. bei anfangender Weissglüh-Hitze, selbst als Feinsilber mehr oder weniger an Gewicht. Als bei einem 1809 unternommenen Versuch 10 Mark Feinsilber 2 Stunden lang in offenem *Hessischem* Tiegel bei 50° — 62° des Photometers, d. i.

beinahe in der Hitze der Glas-Öfen, in Fluss erhalten wurden, verloren sie 0,02 ihres Gewichtes.

2) Ein 12—15löthiges Kupfer-Silber auf ähnliche Weise behandelt, aber halb mit Kohlen-Staub bedeckt, verliert 0,01 (WINKLER Europ. Amalgamation, 134), und man findet einen Theil des verflüchtigten Silbers im Flug-Gestübe der über den Schmelz-Öfen angebrachten Condensations-Kammern. L. fand darin 0,181 dieses Staubes aus metallischem Silber-Staub zusammengesetzt.

3) Fein-Silber eben so behandelt, aber unter völliger Bedeckung mit Kohlen-Staub, erleidet keinen merklichen Abgang. Aus diesen drei Beobachtungen zusammengenommen ergibt sich, dass das Silber nicht eigentlich in Dampf-Gestalt aufgetrieben, sondern durch den Luft-Zug mechanisch mit emporgerissen werde.

4) Als der Vf. 1824 unter Andern (vgl. dessen Supplemente zur Hüttenkunde II, 144) 20 Mark fein zu brennendes Silber mit etwas Blei auf einem in Sand gesenkten Teste dem Feinbrennen in Steinkohlen-Flamme übergeben und zuletzt bei scharfem Zuge und anfangender Weissglüh-Hitze gearbeitet hatte, fand er beim Ausräumen des Ofens den Sand einige Zolle hinter dem Teste bis nahe an den Fuchs hin mit metallischen Silber-Körnern von der Grösse kleinerer und grössrer Stecknadel-Köpfe belegt, welche inzwischen nur 3,1 Loth von dem 8,7 Loth betragenden Verluste ersetzten, daher noch ein Theil durch die Esse entwichen seyn musste. Diese Verflüchtigungs-Weise könnte begünstigt seyn durch die von LUCAS wahrgenommene Entwicklung von Sauerstoff-Gas bei Erstarrung des geschmolzenen Silbers (dieses Gas muss während des Schmelzens zwischen die Silber-Atome eingedrungen und mechanisch von ihnen gebunden worden seyn).

5) Silber durch Sauerstoffgas-Feuer in einer Kohlen-Grube geschmolzen entweicht als Silberoxyd in Form eines feinen Rauches, den man auffangen kann.

6) Bei eben solcher Behandlung bis zu Weissglüh-Hitze wird das Silber von einigen strengflüssigen, ihm in der elektrischen Reihe nahe stehenden Metallen zurückgestossen und dadurch dessen Verflüchtigung ungemein begünstigt. Legt man zwei ungefähr gleichgrosse Körner von Silber und Nickel in die Kohlen-Grube, so drehen sie sich schnell um einander herum, und das Silber verdampft als Oxyd weit stärker als für sich allein. Dasselbe (vgl. ERDM. Journ. IV, 280, und XI, 9) beobachtete der Vf. beim Zusammenbringen von Silber mit Platin und Irid.

b. Gold verflüchtigt sich in diesen Fällen weit weniger, und in dem letztgenannten Versuche mit Platin und Irid gar nicht (a. a. O. XI, 8, 9).

B. Bei geringerer Hitze, wie beim Rösten Gold- und Silberhaltiger Erze, erfolgt die Verdampfung beider Metalle ebenfalls sehr leicht, und zwar nicht allein durch Mitverflüchtigung durch Chlor, schwefelige und arsenige Säure und Salpeter-Säure etc., sondern sogar aus reinem Quarz. Nach den *Freiberger* Oberhüttenamts-Akten ist

1) der Silber-Verlust beim Rösten einer aus durren und bleiischen Erzen bestehenden Röstpost von 7 Loth Silber-Gehalt pr. Centn. in Flammen-Öfen und behutsamer Behandlung = 0,0057 und bei stärkerer Röstung = 0,012 bis 0,015 gewesen.

2) Derselbe beim Rösten 4löthigen Rohsteins in Roststätten = 0,0089.

3) Derselbe bei einem von WINKLER 1826 sorgfältig durchgeführten Versuche mit $6\frac{1}{2}$ löthiger *Freiberger* Amalgamir-Beschickung = 0,023. Der Rostflug-Staub in den Fluggestüb-Kammern enthielt viele mit aufgeflogene Erz-Theile; der grösste Theil des Verlustes aber war als Chlor-Silber in eine am Ende der Röstofen-Esse angebrachte Verdichtungs-Kammer übergegangen.

4) Bei vier auf der *Antonshütte* bei *Schwarzenberg* angestellten Versuchen betrug der Verlust von eben so vielen zum Rösten vorgelauenen bleiischen Silbererz-Beschickungen

α. von 334 Centn. mit 170 Mark Silbergehalt	= 0,0197	} oder durchschnittlich 0,0419.
β. „ 130 „ „ 169 „ „	= 0,0760	
γ. „ 240 „ „ 170 „ „	= 0,0403	
δ. „ 182 „ „ 172 „ „	= 0,0319	

Die zweite Post allein, welche den grössten Verlust erlitt, enthielt kein Blei; die übrigen waren mit Bleiglantz beschickt.

WINKLER (*ERDM. Journ. I, 467*) sagt von Silber-Verlust beim Rösten der sehr zinkreichen Erze auf der *Sala-Silberhütte* in *Westmannland*, dass

α. die Schliche 0,10	} verloren; im Durchschnitt rechnete man
β. die Stufferze 0,04		0,07 Verlust,

was jedoch zum Theile von dem Mangel der Fluggestüb-Kammern herührte.

Der *Russische* Bergwerks-Chef von TSCHEFFKIN (über den Gold- und Silber-Verlust bei den Röst-Arbeiten, a. d. *Russ.* übers., *Weimar* 1836) gibt den Verlust noch grösser an. Nach ihm erhielt VON MARWINSKY zu *Katharinenburg* (a. a. O. S. 8) aus einem ungerösteten Rohsteine, welcher im Pud $13\frac{3}{6}$ Solotnik Silber und $\frac{8}{9}$ Sol. Gold, zusammen $14\frac{3}{6}$ Sol. güldisches Silber hielt, nach dem Abrösten desselben in einem zugedeckten Tiegel nur $13\frac{6}{9}$, und auf einem Röst-Scherbchen unter der Muffel nur $11\frac{6}{9}$ güldisches Silber:

der Silber-Verlust im Tiegel = 0,043, unter der Muffel 0,203,

„ Gold- „ „ „ = 0,200, „ „ „ 0,400.

Es ergab sich ferner, dass, je vollkommener die Abröstung der Silber- und Gold-Erze erfolgte, desto mehr Silber und besonders Gold verloren ging, welches in 2 Fällen sogar gänzlich verschwand (S. 10). Bei sieben im Grossen mit Silber- und Gold-haltigen Rohsteinen, theils mit zerstückten in Roststätten, theils mit gepochten in Flammen-Öfen angestellten Versuchen war der Verlust

an Silber = 0,0225 bis 0,28, im Mittel = 0,15,

„ Gold = 0,32 „ 1,00, „ „ = 0,60.

Bei mehreren kleinen Versuchen, wo man Gold-Pulver mit Silber-

haltigem Kies, Eisenspath und Schwefel in mancherlei Verhältnissen menge, betrug der Verlust an Gold = 0,16 bis 0,29.

Endlich veranstaltete der Vf. einen Versuch mit künstlichen Gemengen von reinem Gold mit Quarz-Mehl, mit Eisenkies- und mit Arsenikkies-Pulver, welche dann bei der erfolgenden $\frac{1}{2}$ stündigen Röstung unter der Muffel (bei den zwei letzten Gemengen mit einem kleinen Zuschlag von Kohlenstaub) 0,360, 0,342 und 0,427 Verlust an Gold erlitten, der mithin bei reinem Quarz eben so gross war, wie bei der Anwesenheit flüchtiger Gemeng-Theile.

C. Petrefakten-Kunde.

J. DUVAL-JOUVE: *Bèlemnites des terrains crétacés inférieurs des environs de Castellane (Basses-Alpes), considérées géologiquement et zoologiquement, avec la description de ces terrains, Paris 1841, 4^o (80 pp. IX pl. et II cart.)*. Der Vf. hatte zu seiner Verfügung theils in Folge eigenen zehnjährigen Sammelns und theils in Hrn. EMERIC'S Museum über 10,000 Belemniten aus der unteren Kreide (Neocomien) seiner Umgegend. Es ist diess die Fund-Grube jener merkwürdigen Crioceratiten und jener bizarren, zusammengedrückten und unregelmässigen Belemniten-Formen, unter welchen RASPAIL 61 Arten unterscheiden zu müssen geglaubt hat, während D'ORBIGNY solche in seiner *Paléontologie Française* auf nur 5—6 Arten reduzirte, ohne jedoch aus Mangel an Material darin eine sichere Grundlage zu haben, daher der Vf. deren Zahl wieder auf 16 bringt. Denn ihm war es möglich, Hunderte von Exemplaren jeder Art zu zerbrechen, um auf dem Quer- und Längen-Bruche die Form-Veränderungen zu studiren, welche jede Art von Jugend auf zu durchlaufen hat; er fand, dass nicht alle Arten die Schichten, welche sie fortwährend von aussen an ihre Scheiden anlegen, überall in gleicher Dicke ausbilden oder überhaupt über die ganze Oberfläche fortsetzen, und dass sie auf diese Weise mit dem Alter gar manchfache Gestalten anzunehmen vermögen, welche jedoch bei jeder Art einem gewissen Gesetze unterliegen. Er fand aber auch, dass nicht selten ein Individuum seine Spitze abbricht und, indem es nun um die Scheide ganz ohne Spitze oder mit abgebrochener und verschobener Spitze neue Zuwachs-Schichten anlegt, ganz eigenthümliche, aber zufällige Formen annimmt, deren manche bei RASPAIL ebenfalls als Arten aufgeführt sind. Die merkwürdigste Entdeckung aber ist, dass, während bei allen andren, drehrunden, Arten der Siphon auf der Mittellinie längs der Bauch-Seite des Alveoliten nämlich unter der Bauch-Rinne der Scheide verläuft, er bei den zusammengedrückten Arten der Kreide der *Basses-Alpes* an der entgegengesetzten Rücken-Seite hinzieht, wesshalb der Verf. gegen FAURE-BIGUET, DE FÉRUSSAC u. A. bezweifelt, dass ein zentraler oder ein zwischenständiger

Siphon bei denselben jemals vorkomme. Daher der Vf. die Belemniten in 3 Familien sondert, die Gastrosiphiten, die Notosiphiten und die Bipartiten, wohin nämlich nur die einzige Art gleichen Namens gehört, deren Scheide durch eine Rücken- und eine Bauch-Rinne der Länge nach in zwei verwachsene Kegel getheilt wird und deren Siphon noch unbekannt ist.

Folgendes ist die Inhalts-Übersicht von vorliegendem Werke: I. Beschreibung der unteren Kreide-Bildungen um *Castellane* (S. 5, Tf. XI, XII); II. über Belemniten im Allgemeinen; ältere Ergebnisse; des Vfs. Beobachtungen (S. 17); III. Geschichte der Belemniten der *Basses-Alpes*, RASPAIL (S. 31); IV. Grundsätze des Vfs. bei Unterscheidung und Klassifikation der Arten (S. 34—39); V. Beschreibung und Klassifikation derselben (S. 40); VI. Ergänzende Resultate: synoptische Tabelle der Arten, Tabelle der geologischen Verbreitung und geologische Ergebnisse überhaupt (S. 77—80).

Der Vf. klassifizirt seine Arten auf folgende Weise unter die schon genannten 3 Haupt-Abtheilungen, und gibt die ungefähre Exemplaren-Zahl an, die ihm von jeder Art zu Gebot standen.

Belemnites.

- I. Bipartites: eine ganze Rinne auf beiden Seiten . . . 1. bipartitus DESH. 200.
- II. Notosiphites (s. o.).
- A. Polygonales.*
- Alveolar-Gegend breiter als der Rest; Form pyramidal . . . 2. isoscelis n. 500.
 Alveolar-Gegend so breit als das hintere $\frac{1}{3}$; Form lanzettlich . . . 3. urnula n. 600.
 Alveolar-Gegend sehr schwach; Form linear . . . 4. trabisformis n. 100.
 Alveolar-Gegend sehr schwach; Form sehr elliptisch . . . 5. sicoides n. 100.
- B. Plates.*
- Scheide kurz, wenig zusammengedrückt, oft kantig . . . 6. hybridus n. 1000.
 Scheide sehr lang, sehr zusammengedrückt, nie kantig . . . 7. dilatatus BLV. 1000.
 Scheide hinten sehr breit; schmale Seiten sehr gebogen . . . 8. Emerici RSP. 300.
- C. Semiplates.*
- Kanal längs der ganzen Bauch-Seite . . . 9. latus BLV. 500.
 Kanal auf der halben Länge . . . 10. Grasianus n. 100.
- III. Gastrosiphites (s. o.).
- A. Coniques* . . . 11. extincorius RSP. 100.
- B. Cylindriques.*
- Kanal auf fast der ganzen Bauch-Seite . . . 12. Orbignyanus n. 100.
- | | | | | |
|---------|------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Scheide | } jung sehr lang; alt | { flachgedrückt . . . | 13. subfusiformis RSP. 3000. | |
| | | | { drehrund . . . | 14. pistilliformis BLV. 200. |
| | } jung sehr kurz . . . | { hinten sehr flach ge- | drückt . . . | 15. platyurus n. 500. |
| | | | fast zylindrisch . . . | 16. semicanalicul. BLV. 1000. |

Hinsichtlich der Synonyme entnehmen wir nur, dass der *B. dilatatus* 12, der *B. subfusiformis* 12, der *B. platyurus* 6 RASPAIL'sche Arten in sich begreift; dass auch noch einige BLAINVILLE'sche Arten unter die obigen eingetheilt worden sind; dass *Actinocamax fusiformis* und *A. Milleri* VOLTZ unter *B. subfusiformis* und der *Pseudobelus bipartitus* BLV. mit *Bel. bicanaliculatus* BLV. unter *Bel. bipartitus* DESH. gehört.

Die geologische Übereinanderfolge der Arten im SÖ. Theile des Kreises von *Castellane*, *Basses-Alpes*, und im NW.-Theile des Kreises von *Grasse*, *Var*, ist diese; wobei die gemeineren mit * bezeichnet und bei den in grössrer Vertikal-Erstreckung vorkommenden Arten der Name zweimal, zu Anfang und zu Ende mit diesen Zeichen: (und) gesetzt ist.

Grünsand.	a) Grünsand mit <i>Gryphaea columba</i> , <i>Nautilus triangularis</i> Mr., <i>Turrilites costatus</i> So.; <i>Ammonites Rhotomagensis</i> ; <i>Orbitulites</i> etc.	
	b) Gault (schwarzer Mergel): mit <i>Dikotyledonen-Holz</i> ; <i>Turbinolia</i> ; <i>Cidaris</i> ; <i>Discoidea subuculus</i> ; <i>Terebratula ovata</i> So., <i>T. 1/2striata</i> Lk.; <i>Ostrea</i> ; <i>Gryphaea</i> ; <i>Plicatula</i> ; <i>Pecten 5costatus</i> , <i>Inoceramus sulcatus</i> So.; <i>Natica</i> 2 A.; <i>Solarium</i> ; <i>Trochus</i> 8 A.; <i>Turbo</i> 4 A.; <i>Rostellaria Parkinsoni</i> Mor.; <i>Nautilus Clementinus</i> d'O.; <i>Ammonites Dufrenoyi</i> d'O., A. <i>Guettardi</i> Rasp., A. <i>Emerici</i> R., A. <i>Duvalianus</i> d'O., A. <i>Juilleti</i> d'O., A. <i>striatissulcatus</i> d'O., A. <i>crassico-status</i> d'O., A. <i>Martini</i> d'O., A. <i>pretiosus</i> d'O., A. <i>nisus</i> d'O., A. <i>inornatus</i> d'O., A. <i>Parandieri</i> d'O., A. <i>latidorsatus</i> MICH., A. <i>impressus</i> d'O., A. <i>tortissulcatus</i> d'O., A. <i>Beudanti</i> BRG., A. <i>splendens</i> So., A. <i>Fittoni</i> d'O., A. <i>Raulinianus</i> d'O., A. <i>Guersanti</i> d'O., A. <i>denarius</i> So., A. <i>interruptus</i> BRG., A. <i>Lyelli</i> LEVM., A. <i>monilis</i> So.; <i>Turrilites</i> 2 A.; <i>Baculites</i> ; <i>Hamites rotundus</i> u. a.; <i>Squalus</i> .	Belemnites semicanaliculatus*;
Neocomien.	c) Harter weisser Kalk mit grünen Körnern: mit <i>Cidarites</i> -Stacheln; <i>Terebratula diphyra</i> u. a.; <i>Nautilus pseudo-elegans</i> d'O.; <i>Ammon. pulchellus</i> , A. <i>compressissimus</i> , A. <i>Parandieri</i> , A. <i>Castellanensis</i> , A. <i>infundibulum</i> u'O., A. <i>cassida</i> Rasp., A. <i>ligatus</i> , A. <i>intermedius</i> , A. <i>incertus</i> , A. <i>1/2striatus</i> d'O.; <i>Hamites</i> ; <i>Crioceratites Duvalii</i> l'Ev.	platyrurus*; Grasianus;
	d) Graue Mergel mit <i>Pentacrinites</i> ; <i>Cidaris</i> ; <i>Spatangus retusus</i> u. a.; <i>Serpula</i> ; <i>Terebratula</i> 7—8 A.; <i>Ostrea</i> ; <i>Pecten 5costatus</i> ; <i>Trigonia</i> ; <i>Pectunculus</i> ; <i>Pholadomya Langii</i> ; <i>Aptychus</i> 2 A.; <i>Nautilus neocomensis</i> d'O.; <i>Ammonites Lepoldinus</i> , A. <i>cryptoceras</i> . A. <i>inaequicostatus</i> , A. <i>incertus</i> , A. <i>subimbriatus</i> , A. <i>difficilis</i> , A. <i>clypeiformis</i> , A. <i>Grasianus</i> , A. <i>angulicostatus</i> , A. <i>cultratus</i> , A. <i>4sulcatus</i> , A. <i>Ixon</i> , A. <i>verrucosus</i> , A. <i>Neocomensis</i> , A. <i>asperrimus</i> , A. <i>simplex</i> d'O., <i>Crioceratites Duvalii</i> , Cr <i>Emericii</i> l'Ev.; <i>Scaphites Puzosii</i> , Sc. <i>Yvanii</i> , <i>Baculites</i> .	(subfusiformis; dilatatus; (isocelis; { subfusiformis*; urnula*; } dilatatus); — (bipartitus; Emerici; — (latus; Orbigyanus; trabiformis; sicyoides; ipistiliformis; extinctorius; — latus*);
	e) Chloritische Schicht mit <i>Am. radiatus</i> BRG., A. <i>Renauxianus</i> d'O.; <i>Cidaris</i> ? <i>claviger</i> ; <i>Nautilus Requieni</i> d'O.; <i>Aptychus</i> .	bipartitus;) — pisilliformis*); isocelis*); — hybridus); subfusiformis*).
f) Untre Kalk- und Mergel-Schichten mit <i>Aptychus</i> 2 A.; <i>Terebratula</i> 6—8 A.; <i>Spatangus retusus</i> ; <i>Exogyra Coulonii</i> , <i>Ostrea</i> 3 A.; <i>Solen</i> 2 A.; <i>Pholadomya</i> u. a.	?	

Endlich modifizirt der Vf. die von d'ORBIGNY anderwärts über die geologische Verbreitung der Belemniten überhaupt aufgestellten Gesetze etwas, in folgender Weise *):

1) Die Belemniten (mit Alveolar-Rinne vorn) scheinen der oberen oder weissen Kreide anzugehören (wie d'ORBIGNY).

2) Die Belemniten mit Bauch-Rinne, doppelter Seiten-Linie, stets

*) Diese Notiz steht auch im *Institut* 1841, 293, als Vortrag bei Pariser Akademie 1841, August 30.

runder Alveole, scheinen von der weissen Kreide ausschliesslich an bis zum oberen Theile der Oolithe einschliesslich zu reichen. D'ORBIGNY beschränkt dieselben auf den Gault und das Neocomien. D. zitirt dagegen den *B. subclavatus* VOLTZ im mittlern Jura-Gebirge der *Basses-Alpes*, den *B. hastatus* BLV. in den *Vaches noires*, den *B. ferruginosus* im Eisen-Oolith des Oxford-Thons nach VOLTZ.

3) Die Notosiphiten und Bipartiten scheinen das Neocomien und erste noch den obern Theil der Oolithe zu charakterisiren. D'ORBIGNY beschränkt sie auf erstes allein, aber VOLTZ (bei DE LA BECHE) zitirt den *B. dilatatus* BLV. noch im untern eisenschüssigen Oolith von *Bayeux* und im Lias von *Gundershofen* und *Béfort*; BLAINVILLE die von ihm selbst abgebildeten Exemplare in den Oolithen von *Esnandes (Charente-infér)*, und der Verf. fand 2 Varietäten von *B. latus* in 'den Jura-Kalk- und -Mergel-Schichten unmittelbar über jenen mit *Gryphaea arcuata*.

4) Die Belemniten ohne Bauch-Rinne und ohne doppelte Seiten-Linie, mit oft faltigem Scheitel und oft an der Spitze gekrümmter, vorn ovaler Alveole scheinen die untern Oolith-Schichten nicht zu überschreiten.

Die Lithographie'n in diesem Werke sind ausgezeichnet schön. Der Vf. scheint erst die Absicht gehabt zu haben, auch andre Familien fossiler Konchylien auf dieselbe Art zu bearbeiten, hat sich aber nun entschlossen und bei den Ammoniten bereits angefangen, all' sein reiches Material an D'ORBIGNY zur Aufnahme in dessen *Paléontologie Française* zu übergeben.

R. OWEN: sechs neue Arten fossiler See-Schildkröten im London-Thon (*Geolog. Proceed. > VInstitut. 1842, X, 44 — 45*). Diese Reste stammen aus dem London-Thon der Insel *Sheppy* und Nr. 6 aus dem der Gegend von *Harwich*. CUVIER und BUCKLAND haben zwar Reste von See-Schildkröten im Muschelkalk, Wealden-Thon, Kreide und London-Thon erkannt und angeführt, aber noch ist keine Art ächt wissenschaftlich bestimmt worden. Einige Schildkröten-Reste von *Sheppy* hatte CUVIER den Sumpf-Schildkröten, *Emys*, zugeschrieben.

1) *Chelone breviceps n.* hat einen fast vollständigen Schädel und einen Schädel mit Rücken- und Bauch-Panzer hinterlassen. Am ersten fehlt nur das Hinterhauptbein. Er stellt einen starken ununterbrochenen Wulst, eine Kappe dar, die sich von der Parietal-Leiste jederseits über die Schläfen-Grube erstreckt und hauptsächlich durch eine grosse Entwicklung der Hinter-Stirnbeine gebildet wird; ein sichres Kennzeichen des meerischen Geschlechtes, welches noch begleitet wird durch beträchtliche Dimensionen und die seitliche Stellung der Augenhöhlen, deren hintere Grenze sich über den vordern Rand der Parietal-Linie hinaus erstreckt, durch die Abwesenheit der tiefen Furche, welche

bei den Sumpf-Schildkröten das obre Maxillar-Bein vom Pauken-Bein trennt, durch die seitlich ausgedehnte Platte der Wand-Beine, welche mittelst einer geraden Naht mit den Hinter-Stirnbeinen auf $\frac{2}{3}$ ihrer Erstreckung, auf dem andern Viertel aber mit dem Schläfen-Bein oder zygomatischen Element verbunden sind, und durch die Bildung der Schädel-Basis. Die äussre Fläche der Schädel-Knochen ist unregelmässig ausgehöhlt und bietet ein eigenes chagriniertes Ansehen dar. Auch im Unterkiefer finden sich zwei Kennzeichen von Meer-Schildkröten, indem das Zahn-Stück einen grösseren Theil davon als bei den Land- und Süsswasser-Schildkröten bildet und der untre Theil der Symphyse leicht ausgehöhlt ist. Die äussre Fläche beider Panzer zeigt dieselben Unebenheiten, wie die des Schädels. Der Rücken-Panzer ist lang, schmal, eiförmig, vorn breiter, verschmälert sich allmählich nach hinten und endet fast in eine Spitze. Neun (von 11) Wirbel-Platten sind erhalten und 8 Paare Rippen, wovon die 6 vorderen Paare genügende Theile ihrer äussern schmalen und gezähnelten Enden darbieten, um wieder die See-Schildkröte erkennen zu lassen. Diese Wirbel-Platten weichen wesentlich von denen der Emyden ab. Das letzte Rippen-Paar fügt sich an die 9., 10. und 11. Wirbel-Platte an, wie bei den See-Schildkröten. Das Sternum ist zwar mehr als bei den lebenden Arten dieses Geschlechtes verknöchert, bietet aber alle wesentlichen Kennzeichen desselben dar. Die Art unterscheidet O. von anderen an der Kürze des Gesichts-Theiles des Schädels im Verhältnisse seiner Breite u. s. w.

2) *Ch. longiceps* n. hat einen Schädel mit eigenthümlich verlängertem und zugespitzter Schnauze geliefert. Die Oberfläche der Knochen ist auch ebener, als bei voriger Art, aber die sonstigen Charaktere deuten ebenfalls auf eine Chelone, wie insbesondere die Schlund- und Nasen-Gegend. Aber diese Art unterscheidet sich von den lebenden durch die Schmalheit des Keil-Beins an der Basis des Schädels und durch die Form und die Höhlungen der Flügel-Beine. Der Vf. beschrieb im Detail auch noch 2 mittle Wirbel-Platten mit den ausgebreiteten Theilen der entsprechenden Rippen rechter Seite, Wirbel-Stücke, das rechte Xiphosternal-Stück, einen Humerus und einen Femur, die mit dem Schädel gefunden worden sind. Ein fast vollständiger Rücken-Panzer in BOWERBANK'S Sammlung, welcher zu dieser Art gehört, unterscheidet sich vom vorigen, indem er breiter und flacher ist, und durch einige untergeordnete Abweichungen. Der Brust-Panzer ist noch merkwürdiger, als der von *Ch. breviceps*, durch die grössre Erstreckung seiner Verknöcherung, indem der Knorpel-Raum in der Mitte verringert ist.

3) *Ch. latiscutata* n. berührt auf einem beträchtlichen Theile des Panzers eines jungen Thieres von 0^m75 Länge von der 2. bis 7. Wirbel-Platte einschliesslich, mit den ausgebreiteten Theilen der 6 ersten Rippen-Paare und dem Hyosternal- und Hyposternal-Theile des Bauch-Panzers. Sie unterscheidet sich sehr von allen bekannten Arten durch die verhältnissmässig grössre Breite der Wirbel-Platten, welche fast 2mal so breit als lang sind.

4) *Ch. subconvexa n.* beruht auf einem fast vollständigen Panzer und hält das Mittel zwischen den 2 ersten Arten, indem ihr Rückenpanzer schmäler und gewölbter als bei 2, breiter und in regelmässiger Kurve gewölbt ist als bei 1. Der Vf. beschrieb die einzelnen Theile ausführlich. Als See-Schildkröte wird die Art hauptsächlich charakterisirt durch die Form, die leichter sigmoide Krümmung und die geringere Länge des Femur, welcher nur 0^m025 misst, während er bei einer gleich grossen Emys 0^m038 haben würde.

5) *Ch. suberistata n.* nähert sich durch ihren Panzer mehr als die vorigen der *Ch. Mydas* durch die Form seiner Rücken-Buckeln und zumal den kurzen schneidigen Längen-Kamm auf der 6. und 8. Platte (während er bei *Mydas* weniger stark auf der 4. und 6. Platte ist). Alle Theile wurden ausführlich beschrieben.

6) *Ch. platygnathus*, ein Schädel in SEDGWICK'S Sammlung, als solcher einer See-Schildkröte bezeichnet durch die grosse Ausdehnung des Knochen-Wulstes an den Schläfen-Gruben und durch den Antheil, welchen die Hinter-Stirnbeine an dessen Bildung nehmen; demungeachtet grenzt diese Art näher als die vorigen an *Trionyx* und *Emys* durch die schiefe Stellung der Augen-Höhlen und die minder beträchtliche Grösse des Raumes zwischen ihnen. Auch ist die Erstreckung von vorn nach hinten grösser als an allen lebenden und erloschenen Chelonen und die Abplattung des unteren Theiles der Symphyse merkwürdig. Auch ein Stück Brust-Panzer ist zu *Harwich* gefunden worden und wird im *Britischen Museum* aufbewahrt.

So lange man die Schildkröten-Reste von *Sheppy* den Süsswasser-Schildkröten, *Emys*, zugeschrieben, war der Unterschied der eocenen und der jetzigen Chelonier-Bevölkerung *Englands* nicht so auffallend, weil eine *Emys*, *E. Europaea*, noch gegenwärtig auf dem Kontinente häufig ist und selbst in *England* vorkommt. Nachdem man aber nun auf dem beschränkten Raum von *Sheppy* mehr *Chelone*-Arten gefunden, als jetzt im Ganzen noch lebend gefunden werden, von welchen nur 2, *Ch. Mydas* und *Ch. caretta*, zuweilen die Gegenden besuchen, so gewinnt die Sache ein höheres Interesse. Sie deuten, wie andere eocene Thiere, auf eine höhere Temperatur hin und mögen durch ihre Anzahl sehr zu Verminderung der Krokodil-Eier jener Zeit beigetragen haben, um ihrerseits wieder die Beute der erwachsenen Krokodile zu werden.

ALC. D'ORBIGNY: Abhandlung über die Foraminiferen der weissen Kreide des Pariser Beckens (*Mém. soc. géol. 1840, V, 1—52, pl. I—IV* > *Bullet. soc. géol. 1840, XI, 38—39*). Zuerst zählt der Vf. die Leistungen von J. PLANCUS, LEDERMÜLLER, SOLDANI, FICHTEL und MOLL, LAMARCK, NILSSON, DUJARDIN, ROEMER, v. HAUER u. A., so wie seine eigenen über die Foraminiferen überhaupt auf. Der Vf. bezeichnet ihr Vorkommen von den Oolithen bis in die lebende Schöpfung. Man kennt über 1500 lebende oder fossile Arten. Im untern Tertiär-Gebirge

von *Gentilly* bei *Paris* ist eine Gesteins-Schichte fast ganz daraus zusammengesetzt; nur ein leichtes Zäment bindet sie aneinander; ein Kubik-Zoll des Gesteins enthält deren 58,000, ein Kubik-Meter 3,000,000,000. Lebend finden sie sich in allen Meeren. Ihre Reste sind es hauptsächlich, welche allmählich die Sandbänke bilden, die Golfe verstopfen, die Häven erfüllen und mit den Korallen wärmerer Meere neue Inseln bilden. Eine Sondirung LEFÈVRE's in 35' Tiefe des Havens von *Alexandria* hat dem Vf. den Beweis geliefert, dass die drohend fortschreitende Verschlammung desselben hauptsächlich aus Foraminiferen besteht. Jede Gebirgs-Formation hat ihre eigenthümlichen Arten, mit deren Hülfe sie sich erkennen lässt. So hat auch jetzt jede klimatische Zone der Erde ihre eigenthümlichen Genera, mit deren Hülfe sich mithin wieder die Temperatur einer Gegend oder einer Zeit erschliessen lässt. Die vollständigsten jetzigen Foraminiferen-Faunen findet man: von den *Antillen* bei DE LA SAGRA *), von den *Canarischen Inseln* bei WEBB und BERTHELOT **), von *Süd-Amerika* beim Vf. selbst ***).

In der weissen Kreide insbesondre hat man bisher aus der *Pariser* Gegend nur *Lenticulina rotulata*, *Lituola nautiloides* und *L. difformis* durch LAMARCK, aus *England* wieder die erste unter dem Namen *Nautilus Comptoni* durch SOWERBY, und aus *Schweden* dieselbe unter dem Namen *Lenticulites Comptoni* und *L. cristella* nebst drei neuen Arten durch NILSSON gekannt. Der Vf. hat im *Pariser* Becken, indem er alle Steinbrüche und alle Schichten-Abtheilungen fleissig durchsuchte, allmählich 54 Arten zusammengebracht; aber auch die der Kreide an der *Loire*, an der *Charente*, an der *Gironde*, in *Süd-Frankreich* und in *Belgien* gesammelt, um durch deren Vergleichung zu allgemeineren Ergebnissen zu gelangen. Die geologische Stellung der weissen Kreide von *Paris* ist bekannt genug, um als Niveau zu dienen; sie enthält die 3 der Kreide eigenthümlichen Genera *Flabellina*, *Verneuilina* und *Gaudryina* und eine Menge erloschener Arten; während die Kreide von *Mastricht*, *Fauquemont (Belgien)*, *Tours*, *Chavagne* und *Vendôme* jünger ist, indem sie nur noch lebende oder wenigstens in Tertiär-Bildungen wieder vorkommende Geschlechter zeigt, alle andre Kreide-Ablagerungen aber nach der Beschaffenheit ihrer Foraminiferen als älter angenommen werden müssen. Gleichwohl müsste man, um alle Kreide-Schichten in *Frankreich* nach diesen Resten zu klassifiziren, sie in zwei geographische Abtheilungen bringen, die nordöstliche (*Seine*, *Loire*, *Belgien*, *England*), wo alle Arten von den untersten bis zu den obersten Schichten eine auffallende Ähnlichkeit und einen regelmässigen Übergang aus der einen Schicht in die andre zeigen, — und die südwestliche, wo nicht nur die Arten alle von den vorigen verschieden sind, sondern auch fast alle anderen Geschlechtern angehören. Der Vf. gibt folgendes Bild:

*) *Histoire politique, physique et naturelle de l'île de Cuba.*

***) *Histoire naturelle des îles Canaries.*

***) *Voyage dans l'Amérique méridionale.*

NO.-Gruppe.

12. Obre Kreide von *Mastricht* und *Fauquemont*.
 11. Polyparien-Kreide von *Valognes* und *Nehou*.
 10. Dergl. im *Loire-Becken*, zu *Vendôme (Loire-et-Cher)*, *Chavagne (Maine-et-Loire)*, *Tours (Indre-et-Loire)*.
 9. Weiße Kreide von *Cipty* in *Belgien*.
 8. Dergl. von *Paris*, *Yonne*, *Aube*, *England*.
-
5. Crale tufau mit *Gryphaea columba*, *Loire*.
 3. Grünsand von *Mans (Sarthe)*.
 2. Gault von *Troyes*, *Aube*.
 1. Neocomien im *Aube-Dept.*

SW.-Gruppe.

7. Nummuliten-Kreide von *Royan (Charente infér.)* und längs der *Pyrenäen* zu *Saint-Marlory (Haute-Garonne)* und *St Gaudens* bis zum *Aude-Dept.*
6. Polyparien-Kreide zu *Saintes (Charente infér.)*
5. Ammoniten-Kreide mit *Gr. columba* zu *Martrous* bei *Rochefort*.
4. Kaprinen-Kreide auf *Aix*, in den *Corbières, Aude*.
3. Grünsand von *Fouras*, auf *Aix*, in den *Corbières*.

Die Foraminiferen darin sind, nach denselben Nummern zusammengestellt, folgende, jedoch in der Richtung von unten nach oben besser zu überblicken.

Die Agathistegier (Milioliten) bleiben der tertiären und jetzigen Schöpfung aufbewahrt.

12. Zu den 3 bei 10. genannten Genera gesellen sich neu: *Nonionina*, *Faujasina* und *Heterostegina*, welche alle auch lebend oder tertiär vorkommen.
- 11.
10. Die Genera, welche weiter unten noch nicht als erloschen bezeichnet sind; neu treten auf *Polystomella*, *Polymorphina*, *Globulina*.
9. Gleichzeitig mit 8; daher noch *Flabellina*; aber sonst andre Arten als in 8.
8. Alle Genera wie in 3, zum Theil mit den nämlichen Arten; *Flabellina* seit 3 bestehend erscheint zum letzten, *Verneuulina* und *Gaudryina* zum ersten und letzten Male; *Nodosaria*, *Marginulina*, *Valvulina*, *Rotalina*, *Rosalina*, *Truncatulina*, *Uvigerina*, *Globigerina*, *Pyrulina*, *Sagrina* erscheinen zum ersten Male; am häufigsten sind *Froudicularia* und die Einreih-fächrigen Formen.

- | | |
|---|--|
| <p>5. <i>Lituola</i> tritt neben <i>Dentalina</i> auf.</p> <p>3. <i>Dentalina</i>, <i>Citharina</i> (verschwindet hiemit), <i>Fron dicularia</i>, <i>Flabellina</i>, <i>Cristellaria</i>, <i>Bulimina</i>, <i>Guttulina</i>.</p> <p>2.</p> <p>1. <i>Textularia</i>.</p> | <p>7. <i>Cristellaria</i>, <i>Nummulina</i> sehr häufig, <i>Guttulina</i>.</p> <p>6. Nur <i>Cristellaria</i>.</p> <p>5. Die unter 3 genannten Formen im Allgemeinen.</p> <p>4. Wie in 3.</p> <p>3. <i>Dentalina</i>, <i>Cristellaria</i>, <i>Lituola</i>, <i>Alveolina</i>, <i>Chrysalidina</i>, <i>Cuneolina</i>.</p> |
|---|--|

In den Oolithen gibt *Citharina* die Mehrzahl der Arten; die Formen sind überhaupt von den einfachsten.

Für die *Pariser* weisse Kreide zeigt folgende Tabelle die Zahlen-Verhältnisse von 54 Arten an:

I. Monostegier					0
II. Stichostegier.					
A. Gleichseitige	}	<i>Nodosaria</i>	1	}	20
		<i>Dentalina</i>	7		
		<i>Marginulina</i>	5		
		<i>Fron dicularia</i>	7		
B. Ungleichseitige					0
III. Helicostegier.					
A. <i>Nautiloideen</i>	}	<i>Flabellina</i>	3	}	9
		<i>Cristellaria</i>	5		
		<i>Lituola</i>	1		
		<i>Rotalina</i>	5		
		<i>Globigerina</i>	2		
		<i>Truncatulina</i>	1		
B. <i>Turbinoideen</i>	}	<i>Rosalina</i>	2	}	21
		<i>Valvulina</i>	1		
		<i>Verneuilina</i>	1		
		<i>Bulimina</i>	5		
		<i>Uvigerina</i>	1		
	<i>Pyrulina</i>	1			
	<i>Gaudryina</i>	2			
IV. Entomostegier					0
V. Enallostegier.					
A. <i>Textularideen</i>	}	<i>Textularia</i>	3	}	4
		<i>Sagrina</i>	1		
B. <i>Polymorphinideen</i>					0
VI. Agathistegier					0

Die ersten Monostegier erscheinen erst in den obern Tertiär-Bildungen, die ersten Entomostegier in der obern Kreide von *Mastricht*, die ersten Agathistegier in den untersten Tertiär-Schichten. Die Fauna der weissen Kreide hat wenig Analogie mit den untern, mitteln und obern Tertiär-Bildungen von *Paris*, von *Bordeaux*, von *England* und

Belgien, wohl aber durch die grosse Anzahl von Stichosteglern mit jenen *Wiens* und der *Subapenninen*. — Diese Fauna der weissen Kreide mit der unsrer jetzigen Meere verglichen stimmt am meisten mit der des *Adriatischen* Busens überein; nur hier ist, wie dort, die grosse Menge der Stichostegler und die grosse Zahl von Buliminen-Arten; hier allein kommen noch lebende Frondicularien vor, die in der weissen Kreide so manchfaltig sind; hier finden sich endlich die zwei einzigen Arten, welche sich noch lebend erhalten haben: *Dentalina communis* und *Rotalina umbilicata*. Man könnte daher folgern, dass das Klima der *Pariser* Gegend damals ein wärmeres gewesen; dass sich die weisse Kreide in einem gegen die Bewegung und Fortführung heftiger Wogen geschützten Busen oder Becken abgesetzt habe, da die Fossil-Reste in keiner Weise abgerollt sind, und dass auch *Süd-England* mit in dieses Becken gehört habe. — Welch' vollständige Analogie aber hinsichtlich ihrer Foraminiferen-Reste zwischen der weissen Kreide von *Meudon* bei *Paris*, *Saint-Germain*, *Sens* (*Yonne*) und *England* bestehe, erhellt aus folgender Zusammenstellung:

Foraminiferen.	Gesamtt-zahl der Arten.	Arten-Zahl von			
		<i>Meudon.</i>	<i>St.-Germain.</i>	<i>Sens.</i>	<i>England.</i>
Stichostegier . .	20	15	7	13	4
Helicostegier . .	30	19	23	14	18
Enallostegier . .	4	4	3	1	1
Im Ganzen	54	38	33	28	23
Dabei eigenthümlich . . . .	. . .	9	2	6	
Mit den andern Orten . . . .	. . .	29	31	22	

Mit andern Schichten aber hat die weisse Kreide folgende Arten gemein: mit dem Grünsande von *Mans*: *Dentalina sulcata*, *Margulina compressa*, *Cristellaria rotulata*, wovon die erste und letzte auch in *Schweden* vorkommen; — mit der jüngeren Polyparien-Kreide von *Tours*: *Bulimina obtusa* und *Textularia turris*; — mit der *Mastricht*er Kreide: *Dentalina multicostata* und *Rotalina Cordierana*; — mit den Tertiär-Schichten *Wiens* und der *Subapenninen* und zugleich der lebenden Fauna die schon genannten zwei Arten; so dass 47 Arten der weissen Kreide zu eigen bleiben.

Hierauf folgt die Diagnostik, Beschreibung und Nachweisung des Vorkommens aller 54 Arten, welche sämmtlich in mehrfältigen Ansichten abgebildet sind.

L. v. BUCH: über Produkten oder Leptänen [aus dem *Bullet. der Berl. Akad.* von 1841: 7 SS.]. Productus oder Leptänen sind Brachiopoden, daher symmetrisch in allen ihren Theilen und innen mit 2 Spiral-Armen versehen, die am Rande mit Frangen oder Wimpern

besetzt sind. — Dem Geschlecht eigenthümlich ist: ein in seiner ganzen Länge gerader Schloss-Rand, horizontal wenn die Schalen in ihrer Länge senkrecht stehen, ohne Spur von Area. In der Mitte des Schlosses treten 2 Zähne der Oberschale divergirend hervor und umfassen 2, eng mit einander zu einem Knöpfchen vereinigte Zähne der unteren Ventral-Schale, die durch eine dreieckige Öffnung in den Buckel der oberen Schale eindringen und diese Öffnung völlig verschliessen. Kein Heft-Band aus dieser Öffnung. Dagegen stehen hohle Röhren an der ganzen Länge des Schlosses hin und häufig auch auf der Fläche der Oberschale. Innen sind beide Schalen mit einer Menge über die ganze Fläche zerstreuter Branchien-Spitzen bedeckt. Die Produkten unterscheiden sich daher von Spirifer und Orthis vorzüglich durch den Mangel eines Heft-Bandes und der Area. Auch fehlen ihnen die 2 inneren Lamellen oder auseinanderlaufenden Scheidewände, durch welche die Spiral-Arme bei Spirifer genöthigt sind nach entgegengesetzten Seiten sich zu verbreiten. Auf der Oberfläche sind die Produkten jederzeit dichotomirend gestreift; nie sieht man die Streifen scharf und Dach-förmig, wie an Spirifer. Der untere Theil hängt sehr oft wie eine Schleppe herab und kann vom Thiere selbst nichts mehr, als Respirations-Organ umschliessen. — Im Inneren sind die Organe nach ganz ähnlichen Gesetzen, wie in anderen Brachiopoden, symmetrisch vertheilt. Die zu einem Knötchen vereinigten Zähne tragen auch hier das ganze Knochen-Gerüste schwebend im Freien. Eine Scheidewand aus der Mitte entlässt zu beiden Seiten das Gerüst, welches die Spiral-Arme unterstützt. Diese Spiralen wenden sich von Aussen nach Innen und steigen mit ihrer Spitze gegen die Dorsal-Schale herauf, beide parallel mit einander; sehr verschieden von Spirifer, aber ganz ähnlich, wie in Orbicula. Auf den Kernen erscheinen sie als zwei hochstehende Buckeln, durch welche diese oft wunderbare Formen erhalten. SOWERBY hat sie oft als eigene Arten aufgeführt (Pr. humerosus, Pr. calvus, Pr. personatus). Durch die Schalen aber werden die Vertiefungen solcher Kerne ganz wieder ausgeglichen und diese dann zu bekannten Arten zurückgeführt. Zwischen den mächtigen, tief in die Oberschale eindringenden, senkrecht gestreiften Muskel-Eindrücken sieht man auf der Unterschale eine Blatt-förmige Erhöhung zu beiden Seiten des Dissepiments, den Eindruck der inneren (Leber) Organe. Diese ganze innere Einrichtung hat Hr. HÖNINGHAUS in *Crefeld* 1828 auf einem besonderen Blatte schön abbilden lassen. — Die ganze innere Fläche der Schalen ist vom Schnabel bis zum äussersten Rande mit einer unglaublichen Menge Spitzen besetzt, welche oft wie Thränen hinter einander fort liegen oder auch an die Spitzen eines Hermelin-Mantels erinnern. Sie sind bei allen Productus-Arten so auffallend, dass sie schon allein hinreichen einen Productus zu unterscheiden und haben PHILLIPS und SOWERBY verleitet eine Menge Arten zu bilden, welche von vorher bestimmten mit Schale gar nicht abweichen. Dennoch ist es nichts für die Produkten

Ausschliessliches. Es sind die verhärteten Wimpern oder Branchien-Ansätze der inneren Seite, am Rande des Mantels, welche das Thier benutzt, ausserhalb des Mantels das Wasser in Bewegung zu setzen und zu den Branchial-Gefässen zu führen. Werden die Wimpern zu hart, so bleiben sie auf der inneren Seite des Mantels zurück, und neue Wimpern dringen hervor. Diese Einrichtung ist allen Brachiopoden gemein. Auf Terebrateln, vorzüglich den glatten, sind diese Wimpern-Eindrücke als unzählige Poren ganz deutlich, und *T. punctata* Sow. hat darin nichts Eigenthümliches. In der lebenden *T. dorsata* erscheint im Innern jede Spitze als der Mittelpunkt, von welchem feinere Wimpern nach dem Rande auslaufen, und in *T. spinosa* treten diese Wimper-Spitzen sogar über die äussere Oberfläche hervor. — Die sonderbaren Röhren an den Schloss-Rändern der Produkten und zuweilen auch auf ihrer Oberfläche sind ihnen ganz allein eigen; sie wachsen fort mit der Muschel, und diess unterscheidet sie wesentlich von den Hermelin-Spitzen des Mantels. Diese vergrössern sich nicht, und wenn sie auch einen Theil der Schaale durchdringen, so bleiben sie doch in der Schaale versenkt mit der Länge dieser Schaale gleichlaufend und mit der Spitze nach unten. Die Röhren dagegen steigen auf, von den unteren Rändern abgewandt; und sind sie abgebrochen und verloren, wie in den meisten Fällen, so zeigen doch ihre Narben eine völlig Zirkel-förmige Öffnung senkrecht auf die Fläche der Schaale, wie das die Spitzen nie thun. PHILLIPS und SOWERBY haben überall Röhren und Branchien-Spitzen mit einander verwechselt; allein Röhren stehen, ausser am äussersten Schloss-Rande, niemals auf der Fläche der Unterschaale, dagegen bedecken Spitzen das Innere der Unterschaale in derselben Menge und mit derselben Vertheilung, als das Innere der Oberschaale. — Die Produkten werden der Gebirgs-Lehre dadurch so vorzüglich wichtig, dass sie auf eine gar schmale und enge Zone in die Reihe der Gebirgsarten eingeschränkt sind. Wo sie in Menge erscheinen, da ist man gewiss von der grossen Steinkohlen-Formation nicht sehr weit entfernt. In früheren silurischen Schichten, selbst in den oberen, sind sie nur selten (*Pr. spinulosus*, *Pr. sarciuulatus*) und können in ihnen fast nur als Fremdlinge angesehen werden; auch sind es keine von denen, die der Schleppe-artige Fortsatz der Schaalen so auffallend macht. In neueren Schichten aber, über dem Kohlen-Gebirge wird das ganze Vorkommen der Produkten mit dem *Pr. aculeatus* SCHLOTH. (*horridus*, *calvus*, *humerosus*) des Zechsteins scharf und schneidend beendigt, und von der ganzen Form findet sich seitdem nichts Ähnliches mehr, am wenigsten in der lebenden Schöpfung. Man könnte daher die ganze Formation des Kohlen-Kalksteins bezeichnender Produkten- oder Leptänen-Kalk nennen, um so mehr, da er sich über grosse Räume ausdehnen kann, ohne dass Steinkohlen darauf folgen, und wiederum, da es nicht eben nothwendig ist, dass er jederzeit als Trennungs-Glied zwischen silurischen und Kohlen-Schichten wirklich vorkommen müsse. So ist er in

der That in *Deutschland* recht selten. Es ist bekannt, welchen grossen Raum die Transitions-Gebirge in der Mitte von *Deutschland* einnehmen; der grösste Theil der *Ardennen*, der *Eifel*, des *Hundsrücks*, des *Wester-Waldes*, des *Taunus*, des *Harzes*, des *Fichtelgebirges*, des *Voigtlandes* sind daraus gebildet; allein Alles gehört den älteren Bildungen. Es finden sich keine Produkten darin, und nur an den Rändern erscheinen sie ganz vereinzelt und ohne Zusammenhang. So sieht man sie in der Nähe von *Hoff* bei *Trogenau* und bei *Planschwitz*, so bei *Ratingen an der Ruhr*, wo ihnen die Kohlen-Schichten in weniger Entfernung darauf folgen. Einen zusammenhängenden Produkten-Kalk, Berg-Kalk oder Kohlen-Kalk würde man auf einer Karte von *Deutschland* gar nicht angeben können. Anders ist es, sobald man die *Maas* überschreitet. *Visé* bei *Mastricht*, *Choquier*, *Namur*, *Dinant*, *Tournay* und viele andere Orte sind schon lange als reiche Fund-Gruben von Produkten bekannt. Diese Produkten-Schichten begleiten das Kohlen-Gebirge ununterbrochen fort und selbst am westlichen Ende, bei *Boulogne* erscheinen sie wieder. Sie bilden die östliche Begrenzung der grossen Mulde, die sich über *Belgien* und den grösseren Theil von *England* und *Schottland* verbreitet und in ihrem tiefsten Punkte vom Kanal, wie von einer Axe, durchschnitten wird. — Eine ähnliche Mulde findet sich im Innern von *Nord-Amerika* wieder, und in *Süd-Amerika* haben die Herren *PENTLAND* und *ALCIDE D'ORBIGNY* die Produkten des Kohlen-Gebirges auf der Höhe der *Anden*, an der Ost-Seite des See's von *Titicaca* in grosser Menge gefunden (Pr. antiquatus). Eine andere Mulde, der *West-Europäischen* ähnlich, verbreitet sich in kolossalem Maasstabe zwischen *Finnland*, dem südlichen Theile von *Russland* und dem *Ural*, und eben, wie in dieser, erscheint auch nun der Produkten-Kalk in ungeheurer Ausdehnung fort, welches auf die anschaulichste Art auf den Karten hervortritt, die man dem Baron v. MEYENDORFF, dem Hrn. v. HELMERSSEN und vorzüglich der umsichtigen und kritischen Arbeit des Hrn. ADOLPH ERMAN verdankt. *Deutschland* und die *Skandinavische* Halbinsel bilden einen Damm zwischen diesen beiden *Europäischen* Mulden, welche der Produkten-Kalk in *Deutschland* kaum erreicht, in *Schweden* und *Norwegen* aber gar nicht; denn in diesen Ländern, welche doch silurische Schichten bis weit über den Polar-Kreis aufweisen können, ist noch von Produkten des Bergkalks keine Spur entdeckt worden. — In *Schlesien* hat man vor wenigen Jahren bei *Altwasser* unweit *Waldenburg* auf einem kleinen Raum fast alles dieser Formation Eigenthümliche gefunden, was in *Russland* über einen so grossen Landstrich verbreitet vorkommt; unter Diesem auch Produkten in gewaltiger Grösse, dann wieder bei *Neudorf* in der Grafschaft *Glatz* und bei *Falkenberg*; diess sind die einzigen Orte ihres Vorkommens in *Schlesien*. In der *Schweitz* und *Italien* hat man sie bisher noch nirgends gesehen, in den *Alpen* überhaupt nur ganz unerwartet zwischen Jura-Schichten am Fusse des *Bleiberger* in *Kärnthen*.

Nach vielen Versuchen scheint es am zweckmässigsten, die Produkten in solche einzutheilen, welche auf ihrem Rücken hochgewölbt sind, ohne alle Einsenkung der Mitte: *Dorsati*, und solche, welche in der Mitte durch eine grösstentheils flache und breite Furche, durch einen Sinus, in zwei Hälften getheilt sind: *Lobati*. Die Furche entsteht durch die Entfernung der beiden aufsteigenden Kegel der Spiral-Arme, zwischen welchen der Mantel und somit auch die Schaale einsinkt. Andere Kennzeichen ergeben die Streifung der Oberfläche, die Lage der Röhren, die Produktion der Schaalen, seltener die Branchien-Spitzen im Innern, und sehr selten die fast immer ungemein veränderliche Form.

Clavis der Productus-Arten.

Rücken gewölbt (<i>Dorsati</i>).	Productus.
Oberklappe Schleppe-artig herabhängend; produziert.	
Produktion unsymmetrisch, vom schmalen Schloss an lang und breit	1. <i>limaeformis</i> .
Produktion wenig breiter, oder schmaler als das Schloss.	
Ohren am Schloss flach, dünn aufeinanderliegend	2. <i>comoides</i> .
Ohren am Schloss dick aufgeblähet	3. <i>giganteus</i> .
Oberklappe ohne Schleppe-artigen Fortsatz.	
Längsstreifen über die Anwachs-Runzeln hervortretend.	
Schloss viel breiter als die Mitte der Schaale	4. <i>latissimus</i> .
Schloss kürzer als die Mitte.	
Anwachs-Ringe keine; queer-oblong	5. <i>sarcinulatus</i> .
Anwachs-Ringe oder Runzeln vorhanden.	
Streifen fein flach; queer-oval	6. <i>Scoticus</i> .
Streifen grob rund	7. <i>margaritaceus</i> .
Längsstreifen von den Anwachs-Runzeln verdeckt.	
Anwachs-Ringe Dach-förmig, entfernt	8. <i>imbricatus</i> .
Anwachs-Runzeln rund, naheliegend.	
Schloss breiter als die Mitte der Schaale	9. <i>spinulosus</i> .
Schloss schmaler	10. <i>aculeatus</i> So.
Rücken flach oder eingesenkt (<i>Lobati</i>). — Oberklappe stets Schleppe-artig herabhängend; produziert.	
Rücken breit, am Schnabel nicht eingesenkt.	
Seiten mit dem Schnabel in gleicher Ebene	11. <i>plicatilis</i> .
Seiten herabhängend	12. <i>Martini</i> .
Rücken bis in den Schnabel eingesenkt.	
glatt	13. <i>horridus</i> .
queer- oder längs-gestreift.	
Längsstreifen über die Anwachs-Runzeln hervortretend.	
Jene rund mit den Zwischenräumen gleich breit.	
Streifung stark, am Schnabel gegittert.	
Röhren am Rücken keine; gross	14. <i>antiquatus</i> .
Röhren 4 im Halbkreis auf dessen untrer Hälfte	15. <i>lobatus</i> .
Streifung Seide-artig	16. <i>concinuus</i> .
jene breiter als die Zwischenräume	17. <i>costatus</i> .
Längsstreifen verdeckt von den Anwachs-Runzeln	18. <i>punctatus</i> .

1) *Pr. limaeformis* (*Lima Waldaica*) zu *Nowgorod, Visé, Anglesea*.

2) *Pr. comoides* (*Pr. pugilis* Ph.) zu *Allwasser, Bolland, Rattingen, Visé*.

- 3) *Pr. giganteus* (*Pr. personatus*, *Pr. auritus* PH., *Pr. Edinburghensis*) zu *Nowgorod*, und in *Derbyshire*.
- 4) *Pr. latissimus* zu *Alexin* und *Tarousa* an der *Okka*, *Czerna* bei *Krakau*; in *Yorkshire*.
- 5) *Pr. sarcinulatus*, *Gothland*, *Ratingen*, *Eifel*, *Wales*.
- 6) *Pr. Scoticus*.
- 7) *Pr. margaritaceus* zu *Visé*.
- 8) *Pr. fimbriatus* (Sow. 459, 1), zu *Refrath* bei *Bensberg*; *Pafrath*.
- 9) *Pr. spinulosus* (Sow. 68, 3) zu *Allwasser*, *Gerolstein*; *Visé*.
- 10) *Pr. aculeatus* (Sow. 68, 4, MARTINI 1808) in *England*.
- 11) *Pr. plicatilis* (Sow. 459, 2) zu *Podolsk* bei *Moskau*, *Donetz*, *Ratingen*; *Visé*.
- 12) *Pr. Martini*: *England*, *Tournay*.
- 13) *Pr. horridus* (*Pr. aculeatus* SCHLOTH.) zu *Gera*, *Lauban*, *Büdingen*; *Durham*.
- 14) *Pr. antiquatus* (Sow. 317, 1—6) zu *Kirilow*, *Ratingen*; *Visé*.
- 15) *Pr. lobatus* (Sow. 318, 2—5) zu *Allwasser*; in *N.-England*.
- 16) *Pr. concinnus*.
- 17) *Pr. costatus* (*Pr. sulcatus* Sow. 560, 1; 319, 2).
- 18) *Pr. punctatus* (Sow. 823) zu *Alexin* an der *Okka*; *Visé*; *Derbyshire*, *Cork*.

Diese Arten gehören fast alle dem Bergkalke an; Nr. 5 und 8 sind silurisch und Nr. 13 im Zechstein.

H. G. BRONN und J. J. KAUP: Abhandlungen über Gavialartige Reptilien der Lias-Formation (mit 4 lithographirten Tafeln in 9 Blättern und 1 Vignette; in Fol., *Stuttgart*). Beide Autoren haben sich entschlossen, ihre Untersuchungen über die Gavialartigen Reptilien des Lias in einem gemeinschaftlichen Werke bekannt zu machen, um sie gegenseitig zu ergänzen und den Gegenstand sogleich vollständiger zu erledigen, so weit ihre Materialien solches gestatten.

Die KAUP'sche Arbeit (S. 1—3) enthält 1) eine neue Prüfung der im *Dresdener* Museum befindlichen sehr unvollständigen Reptil-Reste von *Boll*, auf welchen HERM. v. MEYER's Genus *Macrospondylus* beruht; — 2) die erstmalige eigne Beschreibung und Abbildung des in *Darmstadt* aufbewahrten Schädels von *Alldorf*, welcher seinem eignen Geschlechte *Mystriosaurus* zur Grundlage gedient hat; — und 3) die erstmalige Beschreibung und Abbildung einer Unterkiefer-Symphyse aus gleichem Geschlechte in Graf MÜNSTER's Sammlung ebenfalls von *Alldorf*: die ersten aus den Schiefeln, die zwei letzten aus dem Kalke des Lias. Als Resultat ergibt sich, dass diese dreierlei Reste, so wie der *Teleosaurus* *Chapmanni* KÖNIG's bei *Buckland*, nahe mit einander verwandt sind; dass jedoch *Macrospondylus* ein besondres, durch die Länge der Zähne und auffallend scheinenden Abweichungen in den Proportionen der übrigen Körper-Theile ausgezeichnetes Genus bilde,

wenn anders jene Zähne zu diesen gehören; und dass die beiden anderen Reste zweierlei *Myriosaurus*-Arten anzeigen, welche sich in Proportionen des Schädels und Zahl und Stellung der Zähne unterscheiden und die Namen *M. Laurillardi* und *M. Egertoni* erhalten.

Der BRONN'sche Antheil (S. 4—36) dieses Werkes enthält 1) die erstmalige vergleichende Beschreibung und Abbildung zweier ziemlich vollständigen Skelette seiner Sammlung nebst Abbildung in ganzer Grösse, eines Schädel-Theiles aus einem sehr unvollkommenen Skelette des Hrn. Apotheker WEISMANN in *Stuttgart*, des Gaumens von dem Skelette des Hrn. Grafen MANDELSLOH in *Ulm*, nebst einigen vergleichenden Nachweisungen über dasselbe und das der SENKENBERG'schen Gesellschaft in *Frankfurt* gehörende Skelett (indem die ausführlichere Beschreibung dieser zwei letzten Hrn. H. v. MEYER vorbehalten ist), welche Reste sämmtlich aus den Lias-Schiefern der Gegend von *Boll* stammen; — 2) die erstmalige vollständige Original-Untersuchung des Schädel-Kernes aus dem *Altdorfer* Lias-Kalke im *Mannheimer* Kabinete, welcher zur Gründung des KAUF'schen Geschlechtes *Engyommosaurus* gedient hat; — 3) eine systematische Zusammenstellung und Charakteristik dieser mit sämmtlichen schon anderwärts beschriebenen Gavial-Resten der Lias-Schiefer *Deutschlands* und *Englands*; — 4) eine Vergleichung mit den noch übrigen Gavial-artigen Geschlechtern der höhern Oolithe und insbesondre eine Revision der Charaktere des Geschlechtes *Teleosaurus* aus dem mittlern Theile derselben; — und 5) allgemein zoologisch-geologische Betrachtungen über alle diese Thiere. Der Vf. hat nicht nur seine eignen 2 Skelette aus dem Gesteine herausgearbeitet und deren Schädel sogar von allen Seiten ganz frei gemacht, sondern auch an den MANDELSLOH'schen und WEISMANN'schen Exemplaren von der Unterseite des Schädels wenigstens noch die Gaumen-Gegend frei gelegt, wodurch er nicht nur diese Schädel alle, sondern auch die ihnen einzeln entsprechenden weiteren Theile des Skelettes in grossem Detail kennen lernte und zu vielen neuen und wichtigen Resultaten gelangte. Folgendes etwa sind die bedeutendsten darunter.

a) Alle 6 unmittelbar untersuchten Individuen bilden mit den lebenden Gavialen eine Familie und stehen (so weit ein jedes derselben erhalten ist) denselben ausserordentlich nahe nicht nur durch die Gesamtbildung des Skelettes und insbesondre des langrüsseligen Schädels mit seinen endständigen vorderen und auch den am Ende des Gaumens stehenden runden engen hinteren Nasen-Öffnungen, sondern auch durch das Keil-förmige Eindringen der Incisiv-Beine zwischen die Kiefer-Beine oben auf den Rüssel, durch die mehr oder weniger nach oben gerichteten Augen-Höhlen und dahinter gelegenen Scheitel-Löcher, durch die Kegel-förmigen längsstreifigen Zähne in getrennten Alveolen und mit den Ersatz-Zähnen in den Wurzeln, durch 17 lange und in der Mitte stark verengte Brust- und Lenden-, und 2 Becken-Wirbel, durch die Axt-förmigen Hals-Rippen, durch den zusammengedrückten Ruderschwanz, durch die Bildung der bekrallten 5 Zehen vorn und 4 hinten,

durch die Panzer-artige Umkleidung des Körpers. Sie weichen aber von den lebenden Gavialen ab durch eine vielleicht etwas flachere Stirne, durch kleinere flachrandige Augen-Höhlen, durch weit grössere längliche Scheitel-Löcher, welche fast die ganze hintere Schädel-Fläche einnehmen, durch kleinere Flügel-Beine, durch ein eigenthümliches Relief des Gaumens um und vor der hinteren Nasen-Öffnung, durch die Aufnahme der Kiefer-Beine zwischen den Incisiv-Beinen an der unteren Seite, durch die meistens grössere Anzahl von Zähnen und die eigenthümliche schon von *Myriosaurus* bekannt gewesene Stellung der Schneidezähne auf dem Löffel-förmigen Rüssel-Ende, durch bikonkave (statt konkav-konvexe) Wirbel-Körper, durch 15 Brust- und 2 Lenden-Wirbel, durch (von vorn nach hinten) längere Dornen-Fortsätze, durch eine etwas frühere gänzliche Verbindung der Rippen mit den Queer-Fortsätzen an den vordersten Brust-Wirbeln, durch ein grösseres Missverhältniss zwischen den schwachen Vorder- und starken Hinter-Beinen und gewöhnlich auch zwischen dem oberen und dem unteren Theil der Beine, durch einen stärkeren, aus lauter grossen viereckigen und porösen Schildern bestehenden Panzer. Die fossilen Geschlechter der Oolithe: *Aelodon*, *Gnathosaurus*, *Metryorhynchus* und *Leptocranius*, so viel sie bekannt, unterscheiden sich jedes in seiner Weise in den Proportionen des Schädels, der Zahl, Stellung und Form der Zähne, in der Zahl und Bildung der Wirbel; im besondern aber *Aelodon* durch nur 24—25 Zähne und 4—5 Lenden-Wirbel, gegen 12—13 Brust-Wirbel wie bei den lebenden Krokodilen; *Gnathosaurus* durch mehr als 40 etwas zusammengedrückte vorn viel stärkere Zähne mit den Ersatz-Zähnen neben sich; *Metryorhynchus* durch nur 22 zweischneidige Zähne und konvex-konkave Wirbel-Körper mit pyramidalen Queer-Fortsätzen, und *Leptocranius* durch einen sehr schmalen, unten Keil-förmig zusammenlaufenden Schädel mit grossen und ganz seitlichen auseinandergerückten Augen-Höhlen. — 6) Eines der eigenen Skelette mit den drei anderen unmittelbar untersuchten Individuen, nämlich einschliesslich des *Engyommasaurus*, so wie der *Teleosaurus Chapmanni* KÖNIGS bei BUCKLAND gehören zu *Myriosaurus*, welches sich insbesondere auszeichnet durch eine vorn stark abgestutzte Schnautze mit vorwärtsgerichteter queerer Nasen-Öffnung, durch kleine sehr nahe zusammengrückte und ganz nach oben gekehrte Augen-Höhlen, durch nur mit einer Kanten-artigen Einfassung versehene und wenig getrennte Scheitel-Löcher, durch eine die Äste an Länge übertreffende Symphyse des Unterkiefers mit einem Symphysen-Winkel von 35° — 40° , durch 4 + 28 bis 34 Zähne überall, durch Vorder-Extremitäten, welche $\frac{3}{5}$ von der Länge der hinteren besitzen. — c) Das andre, kleinere der eigenen Skelette bildet ein zwar naheverwandtes, doch vielfach unterschiedenes Geschlecht, *Pelagosaurus*, mit einer vorn niedrigeren abgerundeten Schnautze und länglicher nach oben gekehrten Nasen-Öffnung, durch grössere von einander mehr entfernte und mehr seitliche Augen-Höhlen, durch eine breitere flache Einfassung und Trennung der Scheitel-Löcher, durch eine nach vorn

verlängerte (in eine Knochen-Blase fortsetzende?) Anschwellung der Gegend um die hintre Nasen-Öffnung, durch noch kleinere und mehr nach vorn gedrängte Flügel-Beine, durch eine die Äste an Länge nicht erreichende Symphyse des Unterkiefers, deren Winkel 28° beträgt, durch nur $\frac{4 + 25}{4 + 22}$ Zähne jederseits, durch einen kürzeren Hals, durch stärker verengte Brust-Winkel, und durch nur die halbe Länge der hinteren erreichende Vorder-Extremitäten und zumal schwache Hände. — d) Beide Genera, insbesondere aber das letzte, nähern sich dem *Teleosaurus* (so weit dieser bekannt) ausserordentlich. Da er sich von oben nur noch durch einen nach hinten im Verhältniss zur Länge breiter werdenden Schädel, durch fast queere (so breite als lange) Scheitel-Löcher, durch auswärts geneigte längere schlankere und zahlreichere (im Oberkiefer über 45) Backen-Zähne, durch etwas weniger an den Seiten herabreichende Augen-Höhlen und einige sonstige Dimensions-Abweichungen, so wie durch bis zu $\frac{1}{3}$ ihre Oberfläche übereinandergeschobene dicke Schilder, welche in Queerreihen von je sechsen den Bauch-Panzer und zu je zweien den Rücken-Panzer bilden und nur am Schwanze gekielt sind, von *Pelagosaurus* unterscheidet, während die Gesamt-Bildung des Hinter-Gaumens völlig übereinstimmt, wenn man nämlich die von *CUVIER* und *GEOFFROY ST. HILAIRE* als Arterien-Loch bezeichnete, aber verhältnissmässig sehr grosse Öffnung für die an Grösse, Form und Lage ganz entsprechende hintre Nasen-Öffnung nimmt, so konnte über die richtigere Deutung dieser Öffnung kaum ein Zweifel mehr bleiben, in welchem Falle aber die weiter vorn im Gaumen befindliche, queere, von *CUVIER* und *GEOFFROY* selbst als hintere Nasen-Öffnung erklärte Spalte um so mehr als Bruch des Gaumen-Beins erklärt werden musste, als alle vom Vf. selbst untersuchte Gaumen an dieser Stelle einen, bei jedem abweichenden, aber nirgends mit dem Nasen-Kanal kommunizierenden Bruch oder Eindruck wahrnehmen lassen. Auf die Mittheilung dieses Ergebnisses an *Hrn. DUCROTAY DE BLAINVILLE* in *Paris* und auf die Bitte das dort befindliche Original des *Teleosaurus*-Schädels hinsichtlich dieser Öffnung und der Kontinuität des Nasen-Kanals bis zum angeblichen Arterien-Loche *CUVIER*'s unmittelbar untersuchen zu wollen, bestätigte dieser vollkommen des Vfs. Voraussetzungen, nur mit der Modifikation, dass jener Bruch nicht die Gaumen-Beine an sich betroffen habe, sondern jener Bruch-Spalt und die dahinter liegende Vertiefung, der offene Gaumen-Kanal *GEOFFROY*'s, in welchen diese Nasen-Öffnung einmünden sollte, durch das Wegbrechen einer mit dem Nasen-Kanal in Verbindung gestandenen mitteln Knochen-Blase als Analogon der zwei seitlichen Knochen-Blasen der lebenden männlichen *Gavia* entstanden seye. Somit entbehrt *GEOFFROY*'s Geschlecht *Teleosaurus* des Haupt-Merkmales, worauf es gegründet worden, und fällt dessen Familie der *Teleosaurier* zusammen, die durch die *Gavial*-artigen Reptilien der *Oolithen*-Periode, bei welchen allen er ähnliche Nasen-Öffnungen, wie bei *Teleosaurus* vermuthet hatte, gebildet werden sollte. Die

Genera Teleosaurus und Aelodon unterscheiden sich demnach nicht wesentlich von den Lias-Gavialen hinsichtlich der unter b und c angegebenen Charaktere und schliessen sich an sie zu einer Gruppe an, während die drei anderen Geschlechter der Oolithe weiter zurückstehen. — e) Wenn schon man hiernach sich der Frage kaum erwehren kann, ob nicht Teleosaurus und Pelagosaurus die männlichen, und Mystriosaurus die weiblichen Individuen eines grösseren geschlechtlichen Typus enthalten, so erscheinen die oben bezeichneten weiteren Unterschiede, nach Analogie des bei lebenden Gavial-Arten Bekannten doch zu beträchtlich, um jener Hypothese Raum zu geben. Ferner zeigen alle 9 bis jetzt bekannten Individuen von Mystriosaurus in den von ihnen erhaltenen Theilen, besonders aber in der hintern Gaumen-Gegend, in den Dimensionen, Zähnen u. s. w. noch so auffallende Verschiedenheiten, dass man sie für eben so viele Arten halten möchte, oder in Ermangelung der zur genauen Vergleichung nothwendigen Theile der Skelette wenigstens nicht mit Sicherheit in eine geringere Anzahl von Arten vereinigen kann, welches Resultat ganz mit dem vom OWEN neuerlich hinsichtlich der Ichthyosaren des *Englischen Lias* erhaltenen übereinstimmen würde. Aber die Unvollständigkeit einiger dieser Individuen und die Unsicherheit des Werthes, welchen manche Merkmale behufs der Unterscheidung der Arten noch haben, veranlassen den Vf. zu keinem bestimmten Ausspruche in dieser Beziehung, obschon ihm angemessen scheint, einem Theile derselben systematische Benennungen zu geben.

F. C. LUKIS: Bemerkungen und Erläuterungen über die Zersetzung der Stämme succulenter Pflanzen (*LONDON'S Magaz. of nat. hist.* 1834, Jan. 32—38 > *WIEGM. Arch.* 1835, I, 173). Nicht allein die Farnen und, nach RHODE, die Cacteen geben auf ihren Stämmen solche Zeichnungen, wie man sie an manchen fossilen Stämmen findet, sondern auch manche succulente Pflanzen. Ganz auffallende und verschiedene Zeichnungen der Art fand der Vf. in der Epidermis-, in der Rinden- und in der Holz-Schichte eines Arms-dicken Stammes von *Sempervivum arboreum*, welche auch noch nach dem Alter abweichen, wie beigefügte Zeichnungen erläutern. Unter drei solchen verschiedenen Ansichten kann mithin auch eine und dieselbe Art fossiler Pflanzen vorkommen, was er in *Phytolithus verrucosus* und *Ph. cancellatus* nachweist.
