

Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD gerichtet.

Burg *Haardt*, den 14. Oktober 1833.

Über den Pechstein-Kopf in *Rheinbaiern* und sein Ver- hältniss zum System des *Haardt*-Gebirges.

Seit ich Sie in *Hanau* verlassen, traf ich nur auf Einen Punkt von geologischer Bedeutung, den ich näher untersuchen mochte: ich bestieg nämlich auf der Rückreise, die mich über *Dürkheim* nach der *Haardt* führte, westlich zwischen *Wachenheim* und *Forst* den Pechstein-Kopf, den bekanntesten Basalt-Berg unseres *Rhein*-Beckens, den wir auf unserer früheren Reise nach dem *Donnersberg* nicht mehr besuchen konnten.

Der Basalt, der am Gipfel dieses Berges zu Tage ausgeht, und oben seine Gehänge überdeckt, steigt durch bunten Sandstein empor, der tiefer unten von jüngerem Grobkalk (Muschelsandstein) überlagert wird. Auch liegen feste quarzige Massen zerstreut auf seinen niedrigeren Gehängen, wie sie öfters z. B. unweit *Nierstein* in diesem Grobkalk vorkommen, und die für diese Formation das sind, was der der *Grès blanc*, *Grès lustré* für die Formation des älteren Grobkalks. Wegen Mangel an Zeit konnte ich diessmal diese kieseligen und kalkigen Massen nicht genauer beobachten. Nur im Vorübergehen sah ich den Grobkalk anstehend. Seine Lagerungs-Verhältnisse schienen mir auf eine Hebung hinzudeuten, die jedoch an der einen Stelle, wo ich sie wahrgenommen, nicht so deutlich war, als die Veränderungen, welche der jüngere Grobkalk zwischen der *Haardt* und *Neustadt* an der *Haardt* durch Einwirkungen einer platonisch bewegten Tiefe erlitten hat.

Mächtige Regengüsse haben die Abhänge des Pechstein-Kopfs an mehreren Stellen von aller Dammerde bis zu seinem Fusse hinunter entblösst und die dünngeschichteten oberen Lagen des bunten Sandsteines sehr schön aufgeschlossen. Überall zeigen sie Verschiebungen, deutliche Spuren einer unverkennbar plötzlichen Erhebung. Der

Basalt, der die alte Sanddecke von Unten aus durchbrochen, gibt den augenscheinlichsten Erklärungs-Grund ihrer Verschiebungen, die der Richtung seiner aufgequollenen Massen entsprechen. Man überzeugt sich von dieser Ursache um so bestimmter, je genauer man die Trümmer des bunten (an Thongallen oft sehr reichen) Sandsteines betrachtet, die aus der Nähe des Basaltes genommen sind. Sie haben mitunter ein Wacken-ähnliches Ansehen, und weit grössere Härte, als die ferner liegenden Schichten-Trümmer desselben Gesteins. Mein Führer aus *Wachenheim* nannte sie Wacken: ein Name, den das Volk sonst wohl den Basalten gibt, und von welchem nach Herrn Inspektor Börs zu *Mussbach* der Name *Wachenheim* herzukommen scheint. An wenigen einzelnen dieser Trümmer fand ich mehrere Fuss grosse Flächen mit so bestimmten, so gleichmässig fortlaufenden Streifen, dass ich nicht wage, sie für blosser Kluft-Flächen anzusprechen. Einige deckten sich einander völlig, so dass ich unter den gegebenen Verhältnissen geneigt bin, sie für Reibungs-Flächen dieses Sandsteins an seiner eigenen Masse zu halten. Er mag nämlich durch die drängende und verschiebende Gewalt des Basaltes in sich zersprengt und stellenweise an sich selbst gerieben worden seyn, wenn gleich minder sichtbar, als z. B. der Pläner bei *Weinböhl* durch den jungen Granit *), der dort, nach *Corra's* scharfer Beobachtung, den Pläner und den Syenit, wie wir an Ort und Stelle gesehen, wohl zugleich gehoben. Anstehend fand ich solche Stücke Sandsteins indess nirgends, und kein einziges zeigte mir so glatte Flächen, als diejenigen waren, die wir unweit der *Ostrauer* Mühle bei *Schandau* nach der uns von Herrn Assessor *Häring* aus *Freiberg* ertheilten Nachweisung an dem Quader-Sandstein bemerkt, den der dortige Granit im glühenden Zustande seiner bald erstarrenden Massen förmlich polirt hat.

Dagegen erfreuten mich einige andere denkwürdige Erscheinungen auf diesem Berge. Einmal die Einschlüsse von buntem Sandstein in festem Basalt, wie sie sich auch sonst häufig finden, — dann wahre Reibungs-Flächen des Basaltes am Basalt oder an einem kalkigen Mittelglied, wie sie meines Wissens noch nirgends nachgewiesen wurden, — endlich die Zwischenglieder einer kalki-

*) Dieser Granit als der jüngste aller bisher genau untersuchten Granite, dürfte seinerseits die sog. Lücke zwischen der sekundären und tertiären Zeit vielleicht sicherer ausfüllen, als *Élie de Beaumont's* dritte Hebung des Pyrenäen-Systems, welche die Hauptrichtung dieses Gebirges begründete? — Die Streichungs-Linie jenes Granites, so fern man von dieser reden kann, scheint in der Richtung nach *Zschilau* bei *Meissen* fortzugehen. Wenigstens hat da nach unser aller einstimmigen Überzeugung, derselbe Granit ganz deutlich — um auf diese wichtige, schon von *Naumann* trotz des Widerspruchs der *Freiberger* Kommission richtig erkannte Thatsache gleich bei dieser Gelegenheit aufmerksam zu machen! — sehr Versteinerung-reiche Stücke Plänerkalks eingebacken. Sie erlauben mir hier die Bitte, dass Sie Ihre Ansichten über diese Brüche, wie über den *Hohensteiner*, der das wahre *crux geologiae* genannt werden könnte, recht bald öffentlich aussprechen möchten, und gönnen dieser Bitte, falls Sie einige Notizen dieses Briefes für Ihr Journal geeignet halten, gleichfalls einen Raum in demselben.

gen Masse, die das ganze basaltische Gebilde durchziehen und sich so darstellen, dass sie beim ersten Anblick als Adern oder Schnüre erscheinen, ob sie gleich von Andern für Lager blossen Sandsteines erklärt und dazu angewendet wurden, diesem Basalt eine untermeerische, ja neptunische Entstehung zu vindiciren.

Die Einschlüsse von buntem Sandstein, die ich in diesem Basalte fand, sind sehr schön und zeichnen sich oft durch ihre Grösse aus. Wo er durch Verwitterung gelitten, theilen sie natürlich seine Verwitterung. Auch sonst zeigen sie sich rissig und mürbe. Unter andern traf ich in ihm ein fast zwei Fuss langes und 3 bis 7 Zoll breites Stück eingebakenen Sandsteines. Die längere Dimension desselben war nach Oben gerichtet. Unten war es breiter. Die Basalt-Masse, in der es eingeschlossen liegt, ist rechts und links, weit und breit, in ziemlich senkrecht aufsteigender (nur oben etwas gegen Westen und Südwesten geneigter) Richtung von jener kalkigen Substanz durchsetzt, welche, wo sie am tiefsten aufgeschlossen war, eine Mächtigkeit von 4 bis 5 Zoll zeigte. Sie nahm nach Oben ab und betrug da oft kaum einen Achtel-Zoll. Solche kalkige Massen, Adern und Schnüre scheiden und verbinden an dieser Stelle den Basalt mit dem Basalt so sehr, dass man bei dem ersten Blick versucht seyn könnte, Basalt-Gänge im Basalt (derselben Art) zu vermuthen. Diese aufsteigenden basaltischen Massen sind indess an andern Stellen offenbar von allen Seiten mit dieser kalkigen Substanz überkleidet. Die Haupt-Form aber, in der die letztere überall erscheint, wo sie mir zugänglich war, bleibt die Form von fortgesetzten Schnüren und Adern, die in der Haupt-Richtung nach Oben steigen, wo sie fast durchgehends an Umfang abnehmen, dagegen aber besonders an einigen Stellen häufiger werden. Gegen Oben und an vielen Punkten, auch etwas tiefer, winden und schlingen sich diese kalkigen Schnüre oft Netz- oder Rauten-förmig oder wie Wurzeln in zahllosen Neben-Richtungen regellos durch das Ganze. Daher rührt wohl die gewöhnliche Vorstellung, dass unser Basalt, an welchem wir so eben Gang-ähnlich fortsetzende Massen nachgewiesen, nur in Kugel-artigen Bruchstücken auftrete.

Diese Form, die in der Struktur des Basaltes überhaupt, wie Sie in Ihrem Werke über die Basalt-Gebilde I. 296 ff. so deutlich gezeigt, sekundär begründet ist, findet hier an vielen Stellen, wiewohl nicht durchgehends, Statt. Sie herrscht auch da, wo sich das kalkige Mittelglied dem Auge entzieht. Hier zeigt der Basalt am Basalte deutliche Rutsch-Flächen, ist oft körniger und reich an weissen Kalk-Punkten.

(Wo ich diese Rutsch-Flächen fand, hatte der Basalt schon ziemlich durch Verwitterung gelitten, mehr als an andern Stellen.)

Rutsch-Flächen des Basaltes am Basalt, ohne sichtbares Zwischenglied, finden sich deutlich an vielen Stellen. Rutsch-Flächen des Basaltes am bunten Sandstein fand ich nirgends, aber ich sah auch nirgends die Grenze beider aufgeschlossen. Eine ähnliche Grenze, nämlich zwischen Basalt und Kohlen-Sandstein bei *Edinburgh*, soll, wie uns Thomson erzählte, deutliche Rutsch-Flächen enthalten.

Die allgemeine Beschreibung dieses Bruches muss ich mit der Bemerkung schliessen, dass den Basalt hier durchaus kein Kalk, dass ihn nichts als blosse Dammerde überlagert. —

Da nun heute kein besonnener Mann an der pyrogenetischen Natur des Basaltes, die auch durch diesen Berg bestätigt wird, noch zweifeln kann, so beruht die ganze Schwierigkeit der Erklärung dieser Phänomene nur auf der räthselvollen Gestalt des Kalkes. Sie wird sich dadurch lösen, wenn wir bedenken, ob er vor, mit oder nach dem Basalt gebildet sey, und von welcher Natur er überhaupt ist.

Sein oryktognostischer Charakter lässt in ihm, so weit der zersetzte Zustand es gestattet, einen etwas veränderten Grobkalk erkennen. Er unterscheidet sich von diesem, ausser durch die angegebenen Eigenschaften des Vorkommens, nur durch das faserige Gefüge, welches sich hier und da in seinem Innern, in einzelnen Streifen zwischen seinen Schichten zeigt, und das sonst weder dem älteren, noch dem jüngeren Grobkalk eigen ist. Vielmehr gehört der Faserkalk im Allgemeinen zu den Bildungen, die noch heute unter unseren Augen vor sich gehen. Aber man kann die Kalk-Adern, deren Inneres eine solche Faser-Bildung zeigt, unmöglich alle einer späteren Erzeugung zuschreiben, da sie an ihren Grenzen gegen den Basalt hin oft ganz deutliche und zwar solche Rutsch-Flächen haben, die man unter den gegebenen Verhältnissen keineswegs durch blosse Senkungen erklären kann, weder durch Senkungen auf nassem, noch durch Senkungen auf trockenem Wege, wie Letzteres z. B. bei einer thonigen Masse der Fall war, die BLUM auf unserer Reise in dem Erdbrand unweit Saatz entdeckt hat. Nur an den Stellen, welche dem Eingang der atmosphärischen Wasser stark ausgesetzt waren, bemerkt man an einzelnen wenigen Stücken der Art eine etwas Sinter-ähnliche Oberfläche. Diese kann uns belehren, dass auch ihre zum Theil faserige Textur eine spätere Umbildung ist. Sonst haben sie an ihren Grenzen eine unvollkommen körnige Natur und sind an den Kanten auch wohl durchscheinend, wie Beides an den vom Basalte des *Monte Postale di Altissimo* im *Vicentinischen* durchdrungenen Grobkalk-Massen bekanntlich *) der Fall ist. Ihre Farbe ist tief hinein, ja ganz hindurch gelblichweiss, vielleicht durch atmosphärische Einwirkungen, doch ähnlich der Farbe des vom Basalt durchglühten Grobkalkes, den BRONN im *Val Cuneila* im *Veronesischen* untersucht hat **). Auch die faserigen Parthieen zeigen hier und da diese Farbe.

Spuren organischer Reste habe ich nirgends bemerkt. Den Mangel derselben will ich aber keines Falls bloss ihrer geringen, also ganz durchglühten Mächtigkeit zuschreiben. Es verträgt sich ohnediess vollkommen mit der Ansicht, dass es Grobkalk sey. So fehlen z. B. alle organische Spuren dem Grobkalk im Basalte des *Monte Postale*. Unser, der jüngere Grobkalk, der s. g. Muschel-Sandstein — ein Gebilde der grossen diluvischen Katastrophe? — ist am *Metilli* im *Val di Noto* auf *Sicilien*, in der unmittelbaren Nähe des jungen Basaltes oft weiss und Mar-

*) Ihr Werk über die Basalt-Gebilde II. 273.

**) a. O. II 273.

mor-artig geworden, enthält dagegen, wie sonst auch wohl der ältere Grobkalk an basaltischen Grenzen, viele Versteinerungen und blieb an andern Stellen desselben Thales, gleichfalls in der Nähe des Basaltes, nach FRIEDRICH HOFFMANN unverändert *).

Solche Vergleichenngen unseres Kalkes mit andern kalkigen Bildungen im Bereiche der Basalte liessen sich leicht noch mehrere anstellen: sie würden seinen Charakter als Grobkalk anschaulich machen, aber daran ist wohl nicht zu zweifeln, und aus allen mir bekannten Fällen und Beschreibungen von Kalk-Massen im Basalt, deren ganzer Reichthum in Ihrem Werke über diese Gebilde ausgebreitet ist, weiss ich keine Stelle, wo der Kalk so eigenthümlich im Basalt aufträte, als hier. Eine verdienstvolle alte Schule spricht wohl viel von wunderbaren Wechsel-Lagerungen der Basalte mit Kalksteinen u. s. w., aber mit diesen Wechsellagen hat es im Leben eine sehr wechselnde Bewandniss. So ist z. B. an der berühmten Wechsel-Lagerung zwischen Porphyr und Glimmerschiefer im Porphyr-Bruch an der *Zunge* bei *Eisenach* auf dem Wege nach *Ruhla*, nach CORTA's Beobachtung wohl nur diess wahr, dass der Porphyr hier im Grossen, wie etwa am Wasserstand bei *Meissen* der Syenit, so weit er aufgeschlossen ist, im Kleinen, ganze Lamellen von Glimmerschiefer gepackt hat. Eben diess ist auch bei den Basalt-Wechseln der Fall. Eine gewisse Ähnlichkeit mit dem vorliegenden Basalt-Bruch dürften vielleicht die sog. Wechsel-Lagerungen von Basalt und Kalk und die unter dem Plateau wahrnehmbaren sog. Durchbrechungen des Kalkes durch aus der Tiefe aufgestiegenen Basalt im *Val di Noto* auf *Sicilien* haben. Da diese schon bestimmter untersucht sind **), so könnten sie auch auf diesen Bruch ein helleres Licht werfen. Sie wissen, dass ich meine *Italienische* Reise leider nicht auf *Sicilien* ausdehnen konnte. Selbst die Wechsel des Basaltes mit Ichthyolithen-Kalk-Lagen im *Monte Postale* im *Vicentinischen*, die Ihr Atlas Taf. VI. Fig. 12. so schön darstellt und die in Ihrem Werke über die Basalte I. 66, 277 ff., 484 und II. 273 nach allen Seiten hin gewürdigt sind, haben nicht das Seltsame, das die aufgerichteten und verschlungenen Grobkalk-Lagen dieses Bruches charakterisirt.

Ich glaube aber durch die Beschreibung seines Kalkes der Lösung meiner Aufgabe schon näher gerückt zu seyn. Eine individuelle Erscheinung will individuell gefasst werden: sie fordert zu ihrer Erklärung Verhältnisse, die anderwärts nicht Statt fanden. Gelingt mir der Versuch, so betrachte ich ihn als ein Resultat Ihrer Leistungen: misslingt er, so ist es meine Schuld.

Ist unser Kalk, wofür Alles spricht, älter als der Basalt, so bleibt nur der Fall denkbar, dass er von ihm aufgerichtet worden. Wenn er gleichzeitig mit ihm entstanden, so musste die Basalt-Erhebung unter dem

*) a. O. II. 275. KARSTEN's Archiv. III. 383. ff.

**) von FRIEDRICH HOFFMANN. KARSTEN's Archiv a. O. Ihr Werk über die Basalt-Gebilde II. 275. Anmerk.

Niederschläge des Grobkalkes vor sich gegangen seyn, und wir hätten die alte Ansicht seiner Entstehung unter dem Wasser in neuer Form, aber auf eine kaum leichter zu begreifende Weise wieder, wenn wir auch annehmen wollen, dass manche vulkanische Erzeugungen unmittelbar unter neptunischen Niederschlägen vor sich gegangen und über den Wasserspiegel der letzteren während ihres Bildungs-Prozesses emporgestiegen sind. Denn diese Möglichkeit bleibt, obwohl die meisten Flötzungen gleich auf Hebungen folgten, wie noch heute Regen auf vesuvische Ausbrüche oder wie die letzte umfassende, die diluvische Fluth auf die letzten wiederholten Hebungen mächtiger Gebirgs-Systeme und Länderstrecken. —

Wäre unser Kalk nach dem Basalte gebildet, so müsste man sich fragen, ob er auf neptunischem oder auf vulkanischem Wege in den Basalt gekommen sey. Im ersteren Fall hätten wir an ihm das Werk einer überseltsamen Einseihung. Das Wasser einer späteren Fluth hätte ihn gebildet, und nachdem er sich eingesickert, wäre ein anderes Wasser oder, Gott weiss welche, Macht oder Unmacht, „die Säge“ gewesen, die allen überdeckenden Kalk (den Einseihungs-Stoff) vom Pechstein-Kopf glatt abrasirt hätte. Aber eine solche in der Tiefe zunehmende Masse Kalkes mit solchen Rutsch-Flächen kommt unter den gegebenen Verhältnissen, wie sie manche Neptunisten sich immerhin vorstellen möchten, nimmermehr in den Basalt; und die Wasser, die sie auf ihm abgesetzt hätten, könnten unmöglich bloss die Glatze des Basaltkopfes mit ihrem Kalk-Niederschlage überpudert haben. Das Wasser eines solchen Neptunismus, um es gerade heraus zu sagen, hätte das doppelte Wundergeschäft eines ächt *Französischen* Friseurs: einmal pudert es die Bergköpfe und dann scheert es ihre Zierde mit sammt dem Puder glatt wieder ab. —

Aber mit so kurzem Worte lässt sich der moderne Neptunismus noch nicht abfertigen. Ihm bleibt zur Zufluchts-Stätte noch ein letzter äusserster Winkel übrig, in welchem er, nach dem Gesetze, dass die Extreme sich berühren, auf einen verborgenen Vulkanismus trifft, und auch hier findet er achtbare Namen, die seiner Sehnsucht nach Auctoritäten genügen können. Er kann nämlich nach SCHMIDT's Andeutungen, zum Theil auch nach HESSEL's Ansichten an Einseihungen von Unten aus glauben und die alten Theorien über die *Geyser* in *Island* auf eine sonderbare Weise anwenden, um diesen Kalk durch Quellen von Unten nach Oben zu bringen. Darüber ist aber hier nichts weiter zu sagen, als dass im Angesichte unseres Basalt-Bergs kein Mensch an diese Hypothese sich halten wird, die überhaupt nur in höchst untergeordneten, durch sehr beschränkte und seltene Lokal-Verhältnisse bedingten Grenzen und in höchst geringem Maasse annehmbar seyn kann, und die noch überdiess meist auf der bloss äusserlichen, nur an den Stoff gebundenen Ansicht zu beruhen scheint, dass Alles neptunisch sey, wobei Wasser im Spiel ist. Stammt die Schöpfung der *Geyser* nicht aus vulkanischen Schächten, so gibt es keinen Vulkanismus auf der Erde: in ihnen aber bewähren sich neptunische und vulkanische Momente in Einem Begriffe, wie

in allen mineralischen Quellen, und der Dämon des Streites über beide verschwindet aus der Natur unter die Schulbänke der Theoretiker. }

Sollte aber der Kalk auf vulkanischem Wege in den Basalt gekommen seyn, so müsste er nach dem heutigen Stande der Erfahrungen entweder gleich dem pyrogenetisch gebornen sog. Urkalk eine körnige Natur — und dann wäre er wohl älter — oder doch eine späthige Form zeigen, wie die Kalkspath-Gänge, die wir auf unserer Reise an den *Kaiserstuhl* bei *Rothweil* mit Dr. Cotta und v. Beust durch den Dolerit und durch den sog. Urkalk setzen sahen. Oder er müsste mindestens dolomitisch seyn, weil zwar keineswegs alle — wir trafen z. B. bei *Muggendorf* einen (vulkanisch nur gehobenen) Dolomit voll Versteinerungen (Terebrateln) — aber doch einige Dolomite ächt vulkanische Gebilde sind, wie der Dolomit bei *Redwitz* und am Zitronenhäuschen bei *Wunsiedel*, der den dortigen Marmor begleitet und als Dolomit des sogenannten Urkalks, d. i. des vulkanisch-körnigen Kalks betrachtet werden muss. Denn seit Sie die vulkanische Erzeugung des körnigen Kalkes bei *Auerbach* mit glänzender Evidenz nachgewiesen, war es leicht, Ihre Prophezeiungen in dieser Beziehung auch in *Wunsiedel* und *Redwitz*, wie auf dem *Kaiserstuhl* und überall, wo wir dieses Gestein trafen, unwidersprechlich bewährt zu sehen *).

Unser Kalk ist aber so weit entfernt, für eine rein vulkanische Erzeugung angesprochen werden zu können, dass man ihn nicht einmal den Kalk-Schnüren vergleichen kann, die man sonst wohl im Basalte trifft, und welche von Einigen für gleichzeitige Ausscheidungen, von Andern für Gänge, von Einigen gar wieder für Einseihungen erklärt werden. Er zeigt sich dem ersten Blicke als eine ursprünglich neptunische, aber vulkanisch veränderte Bildung. Um dieses zu verkennen, müsste man auf der Schattenseite des Vulkanismus fast eben so verkehrt stehen, als der *Baierische Annalist*, der Ihre Basalt-Gebilde rezensirte, auf der Schattenseite des Neptunismus.

Eine gleichzeitige Entstehung unseres Kalkes und Basaltes unter der Voraussetzung, dass der letztere unter dem Niederschlage des ersteren gebildet worden, anzunehmen, geht aber — abgesehen von den Reibungs-Flächen beider, schon darum nicht, weil es dabei eben so unerklärt bliebe, warum denn bloss der Gipfel und die unteren Gehänge des Berges vom Kalke bedeckt sind, während die Mitte frei ausgeht. Sie würde übrigens die Windungen und Gang-artigen Ausfüllungen von Kalk räthselhaft lassen und uns in die Irrthümer der alten Theorien von der untermeerischen Entstehung aller Basalte **) zurückwerfen. Wäre selbst, was nicht seyn kann, die Kugel-ähnliche, hie und da eckige Form der oberen Theile dieses Basaltes, statt Resultat der Verwitterung, eine primäre Form seiner Natur, könnte man sie, was

*) Meine Vorlesung über die Natur *Unteritaliens* in den „vermischten Aufsätzen aus historischen und philosophischen Gebieten“ von mehreren Verfassern, herausgegeben von Chr. Kapp. (Athena B. I. H. 3. gegen End.)

**) Ihr Werk über die Bas. I. 277

keineswegs, was weder nach mechanischen, noch nach chemischen und geologischen Gesetzen der Fall ist, einer Einwirkung überfluthender Gewässer zuschreiben *); so würde man sich selbst im Angesichte des ehemals von Wasser bedeckten *Rhein*-Beckens bei dieser Erklärung allein nicht beruhigen, noch annehmen können, dass unser Grobkalk und Basalt völlig gleichzeitige Bildungen seyen. Etwas Anderes ist es mit den neptunischen und vulkanischen Schichten und Bildungen auf dem *Kammerbühl* bei *Eger*. Diese haben sich im Konflikt der beiderseitigen Prozesse gleichzeitig ineinander gefügt, wie ganz neuerdings HEINRICH COTTA **) (der Vater) gezeigt hat. Wollte man übrigens die Analogien des Basaltes mit der Lava in dieser beschränkten Beziehung — um das Äusserste zu erwähnen — festhalten, so müsste man auch auf diesem Wege den Gipfel unseres Berges schnell über die Wasser, die ihm seinen Kalk gegeben haben sollen, emporsteigen lassen, weil die Laven, die in die Meere strömten, nur so weit, als sie über dem Wasserspiegel blieben, regellose, nach allen Richtungen ziehende Spalten zeigen ***), während eigentliche Schlacken Massen im Wasser in kleine, scharfkantige Stücke zerspringen †). Unter allen Ansichten, welche den Pechstein-Kopf untermeerisch entstehen lassen, wäre diese, da er nicht älter seyn kann als der jüngere Grobkalk, das eine Extrem. Das andere haben diejenigen aufgestellt, die ihn aus Missverständniss einer bedeutungsvollen Stelle des TACITUS (*Annal. XIII, 57.*), die von einem Feuer-Ausbruche aus der Erde in den Germanischen *Rhein*-Landen unweit *Cöln* handelt ††), in Mitten der historischen Zeit entstehen lassen wollten.

Kann man sich auf DE LUC's Berechnungen nur einigermaßen verlassen, nach welchen der *Rhein* seinen Lauf erst in einer Zeit begonnen hat, die mit der diluvischen Katastrophe zusammenfällt, und auf die Alluvionen berufen, wie sie nach ROZER's Untersuchungen über dem Diluvium des *Rhein*-Beckens liegen; so wird man in letzterem, auf örtliche Gründe gestützt, einen postdiluvischen See finden, aber die Erhebung des Pechstein-Kopfs eher für eine Veranlassung des Diluviums dieser Gegenden, als für eine postdiluvische Erscheinung erklären,

*) Ihre Basalt-Gebilde I. 277. ff. Vgl. BOUÉ's Abhandlung über die feurige Entstehung des Trapp's mit ausführlicher Berücksichtigung der Merkmale zur Unterscheidung vulkanisch entstandener Felsarten, je nachdem sie unter dem Wasser oder in der offenen Luft ausgeworfen oder ausgeflossen sind, in den *Memoirs of Wernerian Society. Vol. IV.* Vergl. auch URE's neues System der Geologie a. d. E. S. 429. f. BEDDOE's Beobachtungen und Experimente in *Phil. Trans.* 1791. S. 56.

**) Seine eben erscheinende Schrift: der *Kammerbühl* nach wiederholten Untersuchungen aufs Neue beschrieben. *Dresden* 1833 gedruckt in der GÄRNER'schen Buchdruckerei.

***) Ihre Basalt-Geb. I. 277. f. mit BOUÉ a. O.

†) COTTA a. O. S. 14.

††) Der Name *Juhonen* wird an dieser Stelle mit dem der *Vibonen*, und der *Ubjier* verwechselt. S. die Erklärer zu TACIT. *Annal. XIII, 57.* GERMAN. c. 28. §. 8. ALTING. *Not. Germ. inferioris.* S. 83. ff. v. HOFF Gesch. Überl. Erdveränd. II. S. 555. §. 8. NÖGGERATH das Gebirge in *Rheinland-Westphalen* B. 3. (1826) S. 59. ff. 225. ff.

wenn man gleich nicht umhin kann, die spätere Ausleerung des *Rhein-Beckens* mächtigen vulkanischen Erschütterungen zuzuschreiben, welche die Grenzen dieses See-Kessels in der Gegend von *Bingen* gesprengt und dem *Rhein*, der früher dort, wie vormals die *Elbe* in der *Sächsischen Schweiz*, mächtige Katarakten gebildet haben mag, ein geebnetes Bette bereitet haben *). Eher könnte man demnach annehmen, dass mächtige Wasser unmittelbar nach der basaltischen Katastrophe, die dem Pechstein-Kopf seine Höhe gab, das *Rhein-Becken* erfüllten, als dass die Meerwasser zur Zeit dieser Katastrophe noch gegenwärtig waren oder das ganze, schon früher zum Theil erhobene Gebiet seiner Umgebung noch mit alter Kraft überfluthet hätten **). Doch darüber das Nähere weiter unten.

Nach allem Bisherigen bleibt uns als Haupteklärungs-Grund nur der Fall übrig, dass die Grobkalk-Massen bei der Emporhebung des Basaltes von diesem mit gepackt und aufgerichtet worden. Halten wir an dieser Ansicht ganz einfach fest, so scheinen die zusammenhängenden Rauten-förmigen Windungen, aber nicht die Thatsache dagegen zu streiten, dass der Kalk an etwas tieferen Stellen mächtiger als an höheren auftritt. Dass er so nach Oben steigt, hindert Nichts, bestätigt vielmehr diese Ansicht. Auch die Schichten-Trümmer des bunten Sandsteins sahen wir nach Oben hin aufgerichtet und ihre breitere Masse war natürlich nach Unten gekehrt. Überdiess lassen sich nur auf diesem Wege die Reibungs-Flächen und die hauptsächlichsten oryktognostischen Eigenschaften des Kalkes, die wir oben geschildert, erklären. Selbst die Bemerkung, dass ich über den

*) Meine Schrift. Über den Ursprung der Menschen und Völker nach der mosaischen Genesis. Nürnberg bei Schnag 1829. §. 139. S. 219, und meine Vorlesung über die Grundzüge der Urgeschichte im dritten Heft der bei DANKHEIMER in Kempten erscheinenden Zeitschrift *Athene* Bd. I. Auch unter dem Titel: Vermischte Aufsätze aus historischen und philosophischen Gebieten von mehreren Verfassern, herausgegeben. v. CUR. KAPP. S. 170. ff.

**) Die Bildung des Grobkalks von *Paris* (*calcaire grossier, calcaire à cerites, crag-limestone*), die von der des jüngeren Grobkalks zu unterscheiden und der Formation des *Londoner* Thons (*London clay*) parallel ist, scheint mir, mit der Bildung des Knochen-führenden, mit Mergel wechselnden Gyps (*Montmartre*) und des kieseligen Kalkes (Kieselkalksteins), welche den Grobkalk überlagern, die erste Haupteпоche der tertiären Periode zu schliessen. Der erste Niederschlag ihrer zweiten Epoche scheint mir der Sandstein von *Fontainebleau* zu seyn. Mit jener ersten Epoche verschwinden die Nummulithen und viele Reste von Land-Säugethieren, die in der Diluvialzeit nicht mehr gelebt zu haben scheinen. Diese, besonders die Reste von Vögeln, welche in den älteren Tertiär-Formationen liegen, und tiefere geologische Gründe lassen uns in der tertiären Periode schon ziemlich ausgedehnte Kontinente erkennen, obgleich ihre marinischen Formationen schon allein den Beweis geben, dass die Erdtheile erst in der diluvischen Katastrophe ihre jetzige Ausdehnung gewonnen haben. Die Vegetation der tertiären Zeit, ob zwar durch örtliche Verhältnisse schon merklich bedingt und in ihrer Gesamtheit betrachtet, mit der unserer jetzigen gemässigten Zonen übereinstimmend, lässt (nach BRONGNIANT und Andern) dennoch eine mildere, etwas höhere Temperatur, als die heutige — postdiluvische ist, auf der Erd-Oberfläche erkennen. Der jüngere Grobkalk zeigt uns Reste, die jener milderen Temperatur noch entsprechen.

Schichten des bunten Sandsteins, wo sie von Gebirgs-Wassern in der Nähe des Basaltes zerrissen sind, keine Überlagerung von Grobkalk fand, kann gegen diese Ansicht nicht geltend gemacht werden. Denn einmal kann schon die Erschütterung bei der Emporhebung die leichtere, gleichzeitige oder spätere Entblösung solcher Stellen theilweise erklären, und dann fragt es sich noch, ob sich das durchgehends so verhalte, da ich nirgends die Grenze des Basaltes und bunten Sandsteins aufgeschlossen fand. Trümmer zerrissenen Grobkalkes sah ich hoch oben, in ziemlicher Nähe des Basaltes, auf einem mit Dammerde bedeckten Boden liegen, und mein Führer behauptete, sie seyen aus den angrenzenden Weinbergen herausgeworfen worden. Ob die obersten Schichten des bunten Sandsteins Spuren von ehemals überdeckendem Kalke verrathen, konnte ich in Ermangelung einer Säure an Ort und Stelle nicht untersuchen. Es kommt auch darauf wenig an. Denn welche Nothwendigkeit zwänge uns zur Forderung, dass der bunte Sandstein in diesem Fall überall noch eine Decke von Grobkalk verrathen müsste?

Was also einzig gegen diese Ansicht geltend gemacht werden könnte, sind die Fortsetzungen und zahllosen Windungen des Kalkes um basaltische Stücke, die gegen die Oberfläche des Berges hin eine offenbar sekundäre Form verrathen *). Wollte man auch so weit gehen, durch die nachgiebige Natur des Grobkalks diese fortgesetzten Netz-förmigen Windungen zu erklären, so würde man sich bei einigen und zwar bei denjenigen Kalk-Ausfüllungen, die der Oberfläche am nächsten liegen, an dem sekundären Charakter der basaltischen Formen stossen.

Ich muss gestehen, der Fall scheint mir bei Weitem komplizirter, als auf diese ganz einfache Weise vollständig erklärt werden zu können. — Folge ich den Ansichten, die Sie in Beziehung auf die Lehre von den Infiltrationen entwickelt haben, so glaube ich diese individuelle, örtliche Erscheinung anschaulich zu machen, wenn ich einen Theil der Verbindungen und Formen des oberen Kalk-Gebietes im Basalt entweder durch spätere Einwirkungen atmosphärischer Wasser, oder zugleich durch eine untergeordnete förmliche Infiltration unter dem Einfluss der Atmosphäre entstehen lasse. Nun zeigt sich aber über dem Basalt kein Kalk mehr. Und die blosse Wirkung reiner atmosphärischer Wasser scheint zur Erklärung nicht auszureichen. Ist Letzteres wirklich der Fall, so bleibt nichts übrig,

*) Denn abgesehen von dieser Form und von den zahlreichen fortgesetzten Verbindungen der Kalk-Netze könnte die eigenthümliche, von der Feuergluth des Basaltes durchdrungene Natur unseres Kalkes das Phänomen erklären und dieses würde dann nicht auffallender seyn, als die schönen Breccien, die im Thale von *Tharand* der aufsteigende Porphyre an seinen beiden Grenzen, hier mit Gneiss, dort mit Thonschiefer gebildet hat und die ein *Freiberger* Professor mit dem geheimnissvollen Wunder-Worte eines „versteinerten Flussbettes“ zu enträthseln glaubte. Nach dieser Theorie könnte hier derselbe, gerade auf dem Gipfel des Berges, ein versteinertes Meerbette finden.

als eine Untersuchung der aus Zertrümmerung und Zersetzung von Felsarten und aus der Zerstörung organischer Reste hervorgegangenen Dammerde, die diesen Basalt überdeckt. Hätte ich aber selbst die nöthigen Säueren bei mir geführt, als ich den Berg bestiegen, eine chemische Analyse oder Prüfung verborgenen Kalk-Gehaltes würde geringe Hülfe geboten haben, wenn gleich die Dammerde wenig bebauter kahler Gipfel mehr durch mechanische als durch chemische Umwandlungen gebildet seyn mag. Das Einzige, woran man sich noch halten könnte, bleibt die Thatsache, dass sich der Grobkalk sehr leicht durch atmosphärische Einwirkungen zersetzt, dadurch mit seinem Zusammenhang, indem er schnell zerreiblich wird, seine Natur einbüsst und leicht ganz unkenntlich wird. Die Infiltration bleibt also auch hier eine Hypothese, gestützt auf nichts, als auf die Form der oberen Kalktheile des Bruches (die weniger Auffallendes haben würde, könnte man ein vulkanisches Eindringen ihrer Massen von Unten her annehmen) und höchstens noch gestützt auf die erwähnten Kalk-Trümmer, die den Rücken des Berges umlagern.

Wem dieser Versuch einer auf die verschiedenen individuellen Seiten, die die Örtlichkeit bietet, begründeten Erklärung zu einfach erscheinen sollte, dem dürfte nichts übrig bleiben, als die Annahme, der Pechstein-Kopf sey nach seiner völligen Erhebung nochmals von Unten auf so mächtig erschüttet worden, dass sich dadurch die eigenthümlichen Erscheinungen seines Gipfels erklären liessen. Letzteres ist wohl halb denkbar, aber nur in dem Fall, dass sein Basalt älter ist, als die Diluvial-Katastrophe, wenigstens als das Ende derselben; ich sehe aber an dem Berge selbst keinen Anhalt zu einer so künstlichen Hypothese, die am Ende nichts erklären würde, weil sie mehr erklären will, als da ist.

Wichtiger wäre eine genauere Zeitbestimmung der Erhebung seines Basaltes, aber ich wage nicht einmal, das Verhältniss seines Alters zu dem Basalt-artigen Gebilde des nahen *Donnersbergs* zu bestimmen, welches den Porphyry verändert zu haben scheint, der dort, wie wir gesehen *), den bunten Sandstein schon vorher gehoben, und polirt hat. Mit Entschiedenheit kann man nur sagen, dass der Pechstein-Kopf jünger als der jüngere Grobkalk, aber jüngstens so alt, als das *Rheinische* Diluvium ist, vor welchem man schon ein Festland in jenen Gegenden annehmen muss: nicht bloss wegen der Ablagerung grosser Landorganismen im Diluvium des *Rhein-Beckens*, sondern vielmehr aus tieferen geologischen Gründen, die der Hauptmasse des *Haardt-Gebirges*, der *Vogesen*, wie des *Odenwaldes*, *Schwarzwaldes* und *Spessarts* ein höheres Alter vindiziren. ÉLIE DE BEAUMONT lässt das System der Belchen in den *Vogesen* mit dem der Hügel im *Bocage* (*Calvados*) schon vor dem alten rothen Sand und der Kohlenreihe, dann das System von *Nord-England* vor der Bildung des rothen Todt-Liegen-

*) Einen Aufsatz hierüber gab ich in die eben erschienenen, von GEIB redigirten „*Rheinischen Blätter zur Unterhalt. und Belchr.* n. 3. S. 10. ff.“

den sich erheben. Nach der Ablagerung des letzteren lässt er mächtige Verschiebungen der Kohlenreihe eintreten, sein System der *Niederlande* und des südlichen *Wales* entstehen, die Steinkohlen-Schichten unter dem Magnesian-Konglomerat emportreiben und kurz darauf den *Schwarzwald* und die *Vogesen*, noch vor der Ablagerung des bunten Sandsteins dieser Gegenden aufsteigen. Aber darin hat sich der kühne Naturforscher geirrt, um nur wenig zu sagen, nicht bloss desswegen, weil der *Vogesen*-Sandstein nichts weiter ist, als die untere oft sehr mächtige Lage des bunten Sandsteins, sondern vor Allem darum, weil viele Hauptpunkte des *Schwarzwaldes* die Schichten des Jurakalks mit aufgerichtet haben *). Auch die Lias-Gebilde des *Schwarzwaldes* zeigen an vielen Punkten bedeutende Hebungen, und die sog. tertiären Schichten des *Haardt*-Gebirges, auf welchem der bunte Sandstein an vielen Stellen verstürzt und der Muschelkalk emporgetragen ist, sind weit aus ihrer ursprünglichen Lage herausgehoben. Zwischen der *Haardt* und *Neustadt* z. B. scheint eine gewaltige Hebung kurz nach der Ablagerung des jüngeren Grobkalks vor sich gegangen zu seyn, wenn man sich dadurch die Thatsache erklären kann, dass ganze Massen desselben jede Spur von Schichtung verloren und in ihrer Fortsetzung eine verschobene Schichtung erhalten haben, der aber das Auszeichnende fehlt, dessen Parallelismus in andern Regionen selbst die dünnsten Lagen des Grobkalks charakterisirt. Will man aber dort die vulkanische Hebung nicht bald auf die Niederschläge des Grobkalks folgen lassen, so muss man ihr im Angesichte der mächtigen, von Blasen-Räumen erfüllten, jeder Spur einer Schichtung verlustigen Massen eine ungeheure Gewalt erweichender Hitze zuschreiben, wenn gleich noch bei Weitem keine solche, als die ist, die LEOPOLD VON BUCH seinen Augit-Porphyrten zuschrieb. Ist aber der jüngere Grobkalk eine diluvische Bildung, so ist die Basalt-Erhebung des Pechstein-Kopfs offenbar selbst diluvisch — und zwar, da sie nicht völlig gleichzeitig mit jener von ihr verschobenen Kalk-Bildung seyn kann, mitten in der Diluvial-Katastrophe vor sich gegangen. — Man sieht indess, dass uns selbst der Blick auf das ganze Gebirgs-System, dem der Pechstein-Kopf angehört, so weit bis jetzt die Natur dieser Gegenden enträthselt ist, keinen weiteren Anhalt zur Bestimmung seines Alters gibt, und dass ein Urtheil über das Alter, wie über die räumliche Ausdehnung ganzer Gebirgs-Systeme und einzelner abnormer Formationen derselben seine grossen Schwierigkeiten hat. Wohl jedes System hat verschiedene Hebungs-Epochen erfahren **). Und man kann den geistreichen Andeutungen BEAUMONT's schon desswegen nur mit grosser Vorsicht folgen. —

CHRISTIAN KAPP.

*) SCHWARZ in einer der früheren Hefte Ihres Journals f. Min. etc.

**) So z. B. dürfte der Grauwacken-Schiefer, der auf dem Rücken eines Vorberges vor dem *Hambacher Schlossberge* in *Rheinbaiern*, von buntem Sandstein überlagert, zu einer bedeutenden Höhe emporgetragen ist, wohl schon eine ältere Hebung erfahren haben, als der Grobkalk bei *Neustadt* etc.

Mittheilungen an Professor BRONN gerichtet.

Breslau, 28. Oktober 1833.

Ich habe mir jetzt zur Beschäftigung in meinem *horis subsecivis* Geognosie und Versteinerungs-Kunde erwählt und angefangen, Petrefakten zu sammeln und die *Silesiaca* zu beschreiben. Eine Abhandlung über *Schlesische* fossile Saurier- und Fisch-Reste ist daher schon in der Arbeit, woraus ich Ihnen einstweilen zwei fertige Steindruck-Tafeln *) vorlege, welche Schuppen, Zähne und Extremitäten-Knochen enthalten. Ein zweites Heft soll die Muscheln und Krebse, ein drittes die Zoophyten beschreiben.

A. OTTO.

Stockholm, 29. Oktob. 1833.

Ich habe dieses Jahr eine geognostische Karte des mittleren und südlichen Theiles von *Schweden* herausgegeben. Es ist der erste Versuch in der Art für unser Land, in dem Maasstabe von $\frac{1}{800000}$ der wirklichen Grösse. — Meine sämmtlichen mineralogischen, geognostischen und Versteinerung-Sammlungen habe ich dem Museum unserer Akademie der Wissenschaften gegeben, wo sie unter meiner Inspektion stehen.

W. HISINGER.

Neufchatel, 8. Novemb. 1833.

Zur Vervollständigung meiner Untersuchung über die fossilen Fische habe ich mir vorgenommen, jährlich eine Reise zu machen und mir noch nicht bekannte Sammlungen zu mustern. Diesen Herbst habe ich viel Neues gefunden in den Sammlungen von *Zürich*, *München*, bei Herrn Oberbergrath v. VOITH in *Regensburg*, bei Herrn Grafen MÜNSTER in *Bayreuth*, im Mineralien-Kabinet und bei Herrn Medicinal-Rath OTTO in *Breslau*, im Museum zu *Prag*, bei Hrn. Landarzt HABERLEIN und Dr. RÜTTENBACHER in *Pappenheim* und in der ehemaligen BARTH'schen Sammlung in *Augsburg*, welche Graf MÜNSTER eben käuflich an sich gebracht; auch Dr. HARTMANN in *Göppingen* hat mir wieder neue Fische mitgetheilt. Besonders wichtig waren mir die Kreide-Fische aus der Sammlung des Gr. MÜNSTER und dem *Prager* Museum: 6 neue Genera! und mehrere Species, meistens ganz vollständige Exemplare, über welche Sie nächstens eine vorläufige Notiz erhalten. — Aus den Schieferen von *Solenhofen*, *Daiting*, *Eichstädt* und *Kehlheim* habe ich abermalis grosse Vorräthe gemustert und endlich genaue Angaben

*) Ich habe nicht leicht so artistisch vollendete Arbeiten in diesem Fache gesehen, als die vorliegende zweite und dritte Tafel sind. BR.

über die Fundorte erhalten. Auffallend war es mir in *Kehlheim* meist andere Arten anzutreffen, als in *Daiting* und *Solenhofen*. Auch aus diesem Schiefer habe ich mehrere neue Genera und viele Arten gefunden. Unter die grössten Sammlungen desselben ist jetzt auch das *Prager* Museum zu setzen, welches die ehemalige SCHNITZLEIN'sche Sammlung, durch die Freigebigkeit des Fürsten TAXIS, erhalten hat. — Vor Allem willkommen waren mir die vielen Beiträge über Hayfisch-Zähne und über die *Pycnodonten*, von welchen ich durch Gr. Münster grosse Vorräthe mit genauer Angabe der Fundorte erhalten habe; auch im *Prager* Museum habe ich sehr viele bekommen. — In den andern oben benannten Sammlungen habe ich einzelne schöne und vollständige Stücke gefunden; im Ganzen aber ist unstreitig die Sammlung des Gr. Münster für die Fische der sekundären Formationen die an Arten zahlreichste und gewiss überhaupt die vollständigste, wenn man von den für die Geognosie minder wichtigen grossen Fischen des *Monte Bolca* absieht. — Auf dieser Reise habe ich etliche 50 neue Arten fossiler Fische kennen lernen.

Über das schon mehrfach (und neuerdings wieder im Jahrbuch 1833. S. 106.) besprochenen Genus *Lumbricaria* bin ich nun auch im Stande bestimmte Auskunft zu geben: Es sind mehr oder weniger angefüllte Gedärme von Fischen, und zwar habe ich welche in der Bauchhöhle von ganz gut erhaltenen Exemplaren des *Leptolepis dubius*, des *Leptolepis Knorii* und des *Thrissops salmoneus* gesehen, die deutlich zwischen den Rippen der linken und rechten Seite des Fisches liegen; an einem Exemplar im *Prager* Museum ist sogar die Erweiterung des Mastdarms nicht zu verkennen. Auch Gr. Münster besitzt deutliche Exemplare. Die Einschnürungen der *Lumbricaria* rühren gewiss von der Beschaffenheit des Inhalts her und von der Art, wie die Darmhäute über den Koth zusammen gezogen sind. Da man bisher mit dem Namen *Coprolithen* nur eigentliche *Faeces* bezeichnet hat, so wäre es vielleicht zweckmässig diese Überreste mit dem Namen *Cololithen* zu belegen. Zweifelhaft bleibt es noch immer, was die Faden-förmigen *Lumbricarien* seyen. Indess ist hiermit Ihre und GOLDFUSS's Vermuthung über die grössern *Lumbricaria*-Arten zum Theil bestätigt und dahin berichtigt, dass jetzt auch die Thiere, von denen jene räthselhaften Überbleibsel herrühren, mit Bestimmtheit angegeben werden können.

Die erste Lieferung meiner fossilen Fische werden Sie erhalten haben. Die 2te erscheint bis Januar: sie ist schon unter der Presse.

Mit grossem Interesse habe ich die von DECHEN Ihnen früher zugeschickten Fische bei der Versammlung der Naturforscher in *Breslau* selbst gesehen und untersucht. Schon aus ihrer Skizze hatte ich eine neue Spezies vermuthet; die Ansicht der Exemplare hat diese Vermuthung bestätigt; es sind aber zwei Spezies: die eine scheint häufig zu seyn; ich habe viele Exemplare davon, ausser den von DECHEN eingesandten, in *Breslau* bei Hrn. Medicinalrath OTTO, in *Waldenburg* bei Hrn. Oberbergrath von MILENZKY und Hrn. Markscheider BOCKSCH gesehen und die-

selben zum Andenken an die Versammlung der Naturforscher zu *Breslau* *Palaeoniscus Vratislaviensis* genannt, welcher Name nicht unpassend ist, da die Art in *Schlesien* vorkömmt; sie ist zunächst verwandt mit der plattschuppigen *Palaeoniscus*-Art von *Autun*, zeichnet sich aber durch kleinere Schuppen aus. Die andere Art hat dieselbe Gestalt; was sie aber vor allen charakterisirt, ist die bedeutende Dicke der einzelnen Schuppen und die Reihe besonderer Schuppen, die an der Einlenkung der Schwanzflossen-Strahlen sich vorfinden, wesshalb ich den Fisch *Palaeoniscus lepidurus* genannt habe. Auch das Vorkommen dieser beiden Arten in untergeordneten Kalklagern des Rothen-Todten ist interessant.

In Diluvial-Mergel-Schichten der Umgebung von *Breslau* hat Hr. Medicinal-Rath Otto unter vielen fossilen Elephanten-Knochen auch Überreste von Fischen gefunden, namentlich fast alle Kopf-Knochen eines grossen Hechtes, der dem *Esox lucius* im Allgemeinen sehr ähnlich gewesen seyn muss, der mir aber doch wesentliche Verschiedenheiten dargeboten, namentlich in der Gestalt des Quadratbeins, des Vomer und in dessen Bezahnung, so wie in der Form fast aller Schädel- und Gesichtsknochen. Bis ich diesen interessanten Fisch genauer beschreiben werde, habe ich ihn mit dem Namen des trefflichen Finders bezeichnen wollen. Also selbst in den jüngsten Gebilden finden sich andere Fische, die doch Wasserbewohner sind, als in unsern jetzigen Gewässern!

AGASSIZ.

Paris 14. Novemb. 1833.

Unsere geologische Gesellschaft wird ihre nächste Versammlung in *Strassburg* halten, wo ich mir schmeichle, viele Deutsche anzutreffen. Nach dem Schlusse unserer Sitzung könnten wir dann vielleicht einen gemeinschaftlichen Besuch bei der Versammlung *Deutscher Naturforscher* in *Stuttgart* abstaten.

FÉRUSSAC'S *Bulletin* fängt im Jänner 1834 bestimmt wieder an. Der Preis wird fast um die Hälfte vermindert; die Bogenzahl bleibt dieselbe, und für 1832 und 1833 werden Supplement-Bände erscheinen.

A. BOUÉ.

Neueste Literatur.

A. Bücher.

1832.

- J. L. IDELER über den Ursprung der Feuerkugeln und des Nordlichts. *Berlin* IV und 98 SS. 8°. [1 fl. 6 kr.].
- FR. v. KOBELL über die Fortschritte der Mineralogie seit HAUY, eine öffentliche Vorlesung in der Akademie zu *München*. *München* 4°. [48 kr.].
- G. SCHÜLER *de ferro ochraceo viridi* (Grüne Eisenerde) *et aliis quibusdam fossilibus hoc nomine comprehensis, praecipue vero de Hypochlorite. Dissertatio pro venia docendi. Jenae* 31 pp. 8°.
- G. SUCKOW drei Tabellen über das Verhalten der Löthrohr-Proben gegen Reagentien. *Jena* 8 SS. Fol. [34 kr.].

1833.

- CH. LYELL *Principles of geology etc., the 2^d edit.* (cfr. Jahrb. S. 71.).
- H. v. MEYER Tabelle über die Geologie zu Vereinfachung derselben und zur naturgemässen Klassifikation der Gesteine. *Nürnberg*, XII. und 112 SS.
- GR. K. v. STERNBERG Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. *Prag*. Fol. Heft V. und VI. [20 fl. 15 kr. no.].

B. Zeitschriften.

- Mémoires de la Société géologique de France; Paris* 4°. I. 1. 173 pp. XIII tbb. [8 fl. no.].
- Mitglieder Verzeichniss: S. I—VIII (sind 266, wobei 194 Franzosen, die übrigen Ausländer).
- Statuten der Gesellschaft S. IX—XI.
- J. REYNAUD Abhandlung über die geologische Konstitution *Corsicas* S. 1—22.

- F. DE LA BECHE über die Umgegend der *Spezzia*. (S. 23—36).
TOURNAL Beobachtungen über die vulkanischen Felsarten der *Corbières* (S. 37—44).
LILL VON LILIENBACH Beschreibung des Beckens von *Gallizien* und *Podolien* (S. 45—106).
ÉLIE DE BEAUMONT Beobachtungen über die Ausdehnung des unteren Tertiär-Systemes im Norden von *Frankreich* und über die darin befindlichen Lignit-Ablagerungen (S. 107—122).
PARETO über den Gyps des Tortonischen (S. 123—128).
VIVIANI Brief an PARETO über die Reste fossiler Pflanzen in den Tertiär-Gypsen von *la Stradella* bei *Pavia* (S. 129—134).
BOTTA, Sohn, Beobachtungen über den *Libanon* und *Antilibanon* (S. 135—160).
CH. BERTRAND - GESLIN Beschreibung des Knochen-Schuttlandes im oberen *Arnothale* (S. 161—173).
-

A u s z ü g e.

I. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

HALDAT: über künstliche Eisenoxyd-Krystalle (*Ann. Chim. Phys.* 1831. Jan. XLVI. 70.). Wenn man, um die Zersetzung des Wassers durch Eisen zu zeigen, bei chemischen Vorlesungen, statt der gewöhnlich gebrauchten Eisenfeil-Späne, Bündel plattgehämmerten weichen Eisen-Drahtes von 2—3 Millimet. Dicke anwendet, den man mittelst eines Drahthäkchens leicht aus der Glasröhre herausziehen kann, so setzen sich auf der Oberfläche jenes Drahtes Eisenoxyd-Krystalle an, die um so grösser sind, je länger man den Wasserdampf über das glühende Drahtbündel streichen liess. Sie werden bis 2 Millimeter gross, stark glänzend wie die Krystalle von *Elba* und *Framont*, und stellen gewöhnlich, wie diese, gegenseitig sich deckende Rhomboeder dar.

Ein ähnlicher Versuch mit Zink gelang ebenfalls, nur muss wegen der grösseren Schmelzbarkeit desselben die Wärme mit mehr Vorsicht angewendet werden. Das Zinkoxyd erscheint hiebei theils in Form unregelmässiger Kügelehen, theils in Platten, die mit honiggelben fast durchsichtigen rhomboedrischen Krystallen bedeckt sind.

So mögen die aus den Krateren aufsteigenden Wasserdämpfe zur Bildung der manchfaltigen Eisen-Krystallisationen beitragen, die sich an den Krater-Rändern anzusetzen pflegen.

Nach THOMSON besteht der Chondrodit von *Eden* in *Newyork* aus:

Kieselerde	36,00
Talkerde	53,61
Eisen-Peroxyd	3,97
Flusssäure	3,75
Wasser	1,62
	<hr/> 99,98

Eigenschwere = 3,118. (*Ann. of Newyork*, 1828. IX.).

Das Talk-Silikat von *Easton* in *Pensylvanien* — gelblichgrün;
Eigenschwere = 3,3 — besteht nach demselben Analytiker aus:

Kieselerde	41,55
Talkerde	40,15
Eisen-Peroxyd	3,90
Wasser	3,70
	<hr/> 99,30

(*Loc. cit.*)

H. ROSE: über die Zusammensetzung des Polybasits (früher dem Sprödglass-Erz beigezählt; BREITHAUPT's Eugen-Glanz. (Poc-
GEND. Ann. d. Phys. XXVIII. 156 ff.)

	Von <i>Guarismey</i> in <i>Mexiko</i> :	Von <i>Schem-</i> <i>nitz</i> :	Von <i>Frei-</i> <i>berg</i> :
Schwefel	17,04	16,83	16,25
Antimon	5,09	0,25	8,39
Arsenik	3,74	6,23	1,17
Silber	64,29	72,43	69,99
Kupfer	9,93	3,04	4,11
Eisen	0,06	0,33	0,29
Zink	—	0,59	—
	<hr/> 100,15	<hr/> 99,70	<hr/> 100,30

Der Ekebergit besteht, nach THOMSON's Zerlegung, aus:

Kieselerde	43,572
Thonerde	24,480
Kalkerde	15,460
Eisen-Peroxyd	5,540
Natron	9,148
Wasser	1,800
	<hr/> 100,000

Eigenschwere = 2,723. (*Ann. of Newyork. 1828. IX.*)

Nach demselben Chemiker enthält der Fahlunit oder Triklasit
von der *Eric-Matts*-Grube:

Kieselerde	51,810
Thonerde	24,780
Talkerde	7,704
Eisen-Protoxyd	10,296
Mangan-Protoxyd	2,248
Kalkerde	2,684
Wasser	0,576
	<hr/> 100,128

(*Loc. cit.*)

STROMEYER untersuchte die *Magdeburger*, für Meteor-Eisen gehaltene Eisen-Masse (*Götting. gl. Anz.* 1833; 90. und 91. St.) Sie wurde 1831 unfern *Magdeburg* etwa 4 F. unter der Dammerde gefunden. Als Gehalt derselben ergaben sich:

Eisen	76,77
Molybdän	9,97
Kupfer	3,40
Kobalt	3,25
Nickel	1,15
Mangan	0,02
Arsen	1,40
Silizium	0,35
Phosphor	1,25
Schwefel	2,06
Kohle	0,38
	<u>100,00</u>

Bei sonst übereinstimmender qualitativer Zusammensetzung fällt besonders der bedeutende Molybdän-Gehalt neben Arsen, Schwefel, Phosphor und Kohle auf. Gegen die Betrachtung jener Masse als Hütten-Produkt ergaben sich manche Bedenklichkeiten, indessen scheint dennoch ihr natürlicher Ursprung keineswegs entschieden.

* G. ROSE über die chemische Zusammensetzung des glasischen Feldspaths und des Rhyakoliths. (*POGGEND. Ann. d. Phys.* XXVIII. 143. ff.)

1. Glasiger Feldspath vom *Vesuv* mit einbrechender Hornblende:

Kieselsäure	65,52
Thonerde	19,15
Kalkerde	0,60
Kali nebst etwas Natron u. Verlust	14,74
	<u>100,00</u>

2. Glasiger Feldspath, ebendaher mit einbrechendem Augit:

Kieselsäure	50,31
Thonerde	29,44
Eisenoxyd	0,28
Kalkerde	1,07
Talkerde	0,23
Kali	5,92
Natron	10,56
	<u>97,81</u>

Nicht alle, aber dennoch gewisse, glasige Feldspathe erscheinen sonach verschieden vom gemeinen Feldspath und vom Adular und bilden eine besondere Spezies, auf die man den Namen Rhyakolith beschränken kann, welchen der Vf., in der Meinung, sämtlicher glasiger Feldspath sey vom gemeinen F. verschieden, auf alle glasige F.

auszudehnen vorgeschlagen hatte. Am Vesuv kommen, wie die obigen Analysen ergeben, glasiger Feldspath und Rhyakolith vor; so erklärt es sich auch, dass unter den glasigen Feldspathen von daher Krystalle mit Winkeln von $118^{\circ} 54'$ und mit Winkeln von $119^{\circ} 21'$ vorkommen. Der R. nähert sich unter den, dem F. verwandten, Mineralien in Absicht auf Krystallform am meisten dem Adular und unterscheidet sich auffallend vom Labrador und Albit. Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung aber steht der R. dem Labrador, dagegen der Feldspath dem Albit am nächsten. Nächst dem *Vesuv* ist die *Eifel* ein Haupt-Fundort des Rhyakoliths, am ausgezeichnetsten oder trifft man ihn in den Blöcken am *Laacher-See*.

Nach BREITHAUPT müssen Chalkolith (Chalciner Uran-Phyllit) und Uranit (Oligoner Uran-Phyllit) als zwei verschiedene Spezies betrachtet werden. Dieser gibt einen Schwefelgelben, jener einen Apfel-grünen Strich u. s. w. Betrachtungen über das Verhältnis ihrer Form zu den Scheel- und Xanthin-Spätthen und Folgerung einer neuen Art Isomorphismus daraus. (SCHWEIGGER - SEIDELS n. Jahrb. d. Chem. VIII. 211 ff.).

J. FOURNET über die Volzine (*Oxisulfure de Zinc*) von *Rosiers* unfern *Pontgibault* im Departement des *Puy de Dome* (LECOQ, *Ann. de l'Auvergne*. T. VI, p. 140 etc.). Vorkommen in sehr hartem, schwarz oder braun gefärbtem, Arsenik- oder Eisenkies-reichem Quarz, und ohne Zweifel von neuerem Ursprung. Auch Bleiglanz findet sich damit, sowie Spuren von Gediengen-Kupfer und von Kupferkies, von Barytspath und kohlelsaurem Blei, nur selten Blende. Die Volzine selbst stellt sich in sehr kleinen Nieren-förmigen Massen dar, deren Inneres krystallinisch zu seyn scheint. Bruch muschelrig. Glasglanz, der jedoch nach Verlauf einiger Tage in Harzglanz übergeht. Nur an den dünnsten Kanten durchscheinend. Ritzt Flussspath. Eigenschw. = 3,66.

Chemischer Bestand:

Schwefel-Zink	82,82
Zinkoxyd	15,34
Eisenoxyd	1,81
	<hr/> 100,00

A. BREITHAUPT beschreibt, unter dem Namen magnesisches Eisenerz oder Talk-Eisenerz ein neues Eisenerz aus *Nord-Amerika*. (SCHWEIGGER-SEID. n. Jahrb. d. Chem. VIII. B., S. 287 ff.) Vorkommen mit dem dortländischen uranischen (Uran-haltigen) Spinell. Charakter: Mittel zwischen gemeinem und halbmetailischem Glanz; Farbe: schwarz; Strich: schwarz; Primärform: Hexaeder; unvollkommen ausge-

bildete grosse Oktaeder, an den Kanten abgestumpft; Spaltbarkeit: hexaedrisch, unvollkommen bis zu Spuren; Bruch: uneben, ins Muschelige geneigt; oft schalig und sonst zerklüftet; Härte = $7\frac{3}{4}$; Eigenschwere = 4,418—4,420; schwach magnetisch. — Nach PLATTNER's Untersuchung verhält sich das Mineral zu den Flüssigkeiten, wie titansaures oder scheelsaures Eisenoxydul. Eine Zerlegung mit Hülfe des nassen Wegs zeigte jedoch, dass es aus:

schwarzem Eisenoxydul mit
Talkerde (viel)
Titansäure (nicht wenig) und
Thonerde (nur wenig)

besteht.

Der von NORDENSKÖLD entdeckte Phenakit wurde durch HARTWALL analysirt. (POGGEND. ANN. d. Phys. XXVIII. B., S. 420.). Das Mineral kommt mit Smaragd im Ural vor, in glatten, farblosen Rhomboedern, deren Winkel etwa 114° beträgt. Es ist etwas härter als Quarz und wird von Säure nicht angegriffen. Für sich schmilzt dasselbe nicht, gibt aber auch mit kohlensaurem Natron kein klares Glas. In Borax und Phosphorsalz ist es trüglöslich. HARTWALL fand, dass es Be Si_2 , folglich eine ganz neue Substanz ist.

II. Geologie und Geognosie.

J. HARDIE Umriss der Geologie des *Bhurtpore-Distriktes* *) (JAMES. Edinb. N. Phil. Journ. 1833. n. XXVII. S. 76—82). Ausser der früher erwähnten „neuen rothen Sandstein-Formation Indiens,“ wovon ein Theil der „*Inferior new red Sandstone-Formation*“ zwischen dem Magnesian-Kalk und der Kohlen-Formation angehören mag, erheben sich noch Hügel von anderem, vielleicht älterem, Sandsteine im nördlichen Theile des erwähnten Bezirks, welche im W. meist steil abfallen. Dieser Stein ist hart, quarzig und eisenschüssig. — Im W. dieses Distrikts, 3 Meil. WSW. von der Stadt *Bhurtpore* zieht eine 150'—200' hohe Hügelkette von NO. nach SW., welche der Übergangsreihe anzugehören scheint. Sie enthält Grauwacke und talkigen Thonschiefer, mit fast vertikaler Schichten-Stellung und von vielen Quarzadern aus NW. nach SO. durchsetzt. — Noch weiter nach W. erheben sich Gesteine der Thonschiefer-Reihe, wie Quarzfels u. s. w. aus der tiefgründigen Ebene. Dazu gehören die berühmten Hügel von *Governdhun* bei *Bindrabund*. Bei der Stadt *Biana*, 50 M. WSW. von *Agra*, finden sich viel-

*) Den Anfang hievon s. Jahrb. 1833. S. 146.

fältig gesörte Wechsel-Lagerungen von eisenschüssigem Quarzfels und einem Konglomerate aus Agat, Jaspachat, Adular u. s. w.

C. RIDOLFI über einige Grubenwerke der Maremma von *Volterra*; historisch-ökonomische Winke zur Erregung der Betriebsamkeit in denselben (*Giornale agrar. Toscan* 1832. VI. 480—505.). Dieser Gegenstand wurde früher gründlich behandelt von GIOV. TARGIONI im *discorso sopra l'utilità, che si può sperare dalle minière della Toscana*. Die ungesunde Beschaffenheit der Luft und Mangel an Verkehr sind jenen Unternehmungen hauptsächlich ungünstig. Gegenwärtiger Aufsatz spricht nur von den Zeiten und Verhältnissen, in welchen die verschiedenen Werke blühten oder in Verfall geriethen. Geognostisches ist von wenig Interesse vorhanden. — Boraxsäure-Fabrikation an den Borax-See'n, (cfr. TARGIONI *viaggi* III. 412, und BRONGN. *minér.* I. 106.). — Alann-Gruben und Raffinirwerke um *Montioni*. — Alabaster-Brüche zu *Castellina* u. a. — *Campiglieser* Marmor-Brüche. — Bei dem Metall-Bergbau sind vorzüglich zu nennen die Kupferwerke zu *Montecatini* und *Montecastelli*. Zu *Montecatini* ist das Kupfer mit Schwefel verbunden als Kupferkies, Kupferglanz und Buntkupfer-Erz, und findet sich, nicht in Gängen, sondern in Nieren, die oft viele Zentner wiegen und in einer Thonschichte über Gabbro liegen. In diesem kommen Glimmer, Talk, Serpentin, Feldspath und Kalkspath mit vor. Es ist emporgehobenes Gebirge, begrenzt von Gabbro-Schiefer und Thonschiefer. Die Gangart gibt 0,30 reines Kupfer. Der Betrieb ist sehr alt und wurde öfters schon wieder aufgegeben. Er kam 1827 mit 3 Bergleuten in Wiederaufnahme; jetzt beschäftigt er deren 100, und die Schmelze 20. Die sämmtlichen Stollen haben 1000 Ellen Erstreckung, und sind 60 Ellen unter dem Mundloche. — Zu *Montecastelli* gibt ein kürzlich erreichter Erz-Gang nicht minder Hoffnung. Diese Erfolge müssen zu ausgedehnteren Nachforschungen anregen. Zwar auch an andern Orten hat man Versuchbaue gemacht, deren Ergebnisse dem Vf. nicht bekannt sind. Hieran knüpft der Vf. Betrachtungen über die Industrie jener Gegenden überhaupt und über die Vorliebe der *Italiener* für Landbau auf Kosten des Bergbaues. Er schlägt Bildung von Gesellschaften vor zur Ausfuhr des Weines und zum Betrieb von Bergwerken.

J. DAVY Bemerkungen über die Überbleibsel des neuen Vulkans im Mittelmeere (*Philos. Transact.* 1833. I. 143—146.). Capt. SWINEBURNE hat am 24. August 1832 die Stelle sondirt, wo der Inselvulkan gewesen, der für die Schifffahrt jetzt gefährlich ist. Sie bildet eine Untiefe, deren Boden aus schwarzem Sand und Steinen besteht, und in deren Mitte eine runde Stelle mit anstehendem Gestein von 42 Yards Durchmesser ist, das bis 2 Faden, an einem Punkte so-

gar bis 9' unter dem Wasserspiegel heraufragt. Um dasselbe findet man $2\frac{1}{2}$ Faden Tiefe, welche allmählich bis zu 5 und 7 Faden — 100 Yards vom Mittelpunkt —, dann aber schnell bis zu 20 und 40 Faden etc. zunimmt. 130 Yards von der Mitte in SW. Richtung liegt ein abgerissener Felsblock 15' unter der Oberfläche, und $\frac{3}{4}$ Engl. Meilen im NW. ist eine abgesonderte Bank von 23 Faden Tiefe. Alles Gestein scheint aus einer dunkeln porösen Lava, und der im tiefsten Wasser äusserst feine Sand aus Theilchen von derselben Substanz zu bestehen. Diese Untiefe ist um so gefährlicher, als eine grosse Strecke anders gefärbten, aber tiefen Wassers im NW. davon leicht für dieselbe gehalten werden könnte. Sie liegt in $37^{\circ} 9' N. B.$ und $12^{\circ} 43' O. L.$ von *Greenwich*. Mit der aus der Seite des Vulkans sich in Reihen von Silber-Bläschen noch fortdauernd, doch ungleichmässig entwickelnden Luft füllte SWINBURNE zwei Flaschen zur Hälfte mit grosser Vorsicht an, und DAVY fand, dass sie aus nur 0,09 bis 0,10 Sauerstoffgas und 0,79—0,80 Stickgas [? — und der Rest?] bestehe. Er glaubt, dass dieses Gas atmosphärische Luft seye, die sich aus dem Wasser wieder entbinde da, wo dieses auf dem Seegrunde mit der losen vulkanischen Asche in Berührung komme und in sie eindringe. Je tiefer diese Luft vom Wasser hinabgeführt werde, desto mehr vermindere sich ihr Sauerstoff-Gehalt durch Absorption der organischen und unorganischen Materien im Seewasser; hier aber komme noch hinzu, dass die Asche an den Stellen, wo die Gas-Entwicklung Statt gefunden, zweifelsohne durch Verwandlung des schwarzen Eisenoxydes in rothes, ein rostfarbenes Ansehen angenommen hatte. Das Meerwasser zeigt an diesen Stellen keine höhere Temperatur.

Endlich glaubt der Vf. dieselbe Ursache eines ungewöhnlich starken Stickgas-Gehaltes in der mit heissen Quellen entwickelten Luft annehmen zu müssen, da immer viel atmosphärische Luft durch Regen in das Innere der Erde hinabgeführt werde, die dann mehr oder weniger von ihrem Sauerstoff-Gas an Substanzen abgebe, mit denen sie dort in Berührung komme, ihr Stickgas aber ganz zurückhalte.

Nach J. E. WETZLER's Untersuchung ist die *Adelheids-Quelle* zu *Heilbronn* in *Baiern* eine alkalisch-muriatisch-salinische; auch enthält dieselbe viel Kohlen-Wasserstoffgas und ist daher entzündlich auf der Oberfläche. (SCHWEIGER-SEITEL, n. Jahrb. der Chem. B. VIII, S. 275. ff.)

II. LECOQ: Schilderung des Vulkans von *Pariau* (*Ann. d. l'Auvergne*, T. VI, p. 26. etc.). Die Untersuchung dieses Vulkans, des Schönsten, was die *Auvergne* aufzuweisen hat, lässt die grössten Übereinstimmungen mit den Feuerbergen heutigen Tages erkennen. Obwohl allem Anscheinen nach die Eruptionen des *Pariau* der vorgeschichtlichen

Zeit angehören, so vermögen wir uns dennoch eine ziemlich richtige Vorstellung von den Ereignissen zu gestalten, deren Schauplatz diese Gegend war. An mehreren Stellen sieht man die Lava auf Asche ruhen und in der Schlucht von *Durtol* sind diese durch die Lava bedeckten Aschentheile von den Rollsteinen durch eine schwarze Puzzolan-Lage geschieden. Überall in der Umgebung des Stromes, den der *Pariou* ergossen, zeigt sich diese letzte Substanz in beträchtlichen Haufwerken; man trifft sie an sämtlichen niedrigen Stellen, wohin die Wasser dieselben führen und in mehr oder minder mächtigen Lagen absetzen konnten; endlich erscheint die Lava zwischen diesem vulkanischen Sande eingeschlossen. Alles deutet darauf hin, dass die Puzzolane die ersten Erzeugnisse des *Pariou*s gewesen, dass ihr Ausbruch jenem der Lava voranging, durch welchen sie später bedeckt wurde. Wenn der schwarze Sand am Ende der Eruption ausgeschleudert worden wäre, statt zu Anfang derselben, so müsste man auf dem Kegelberge selbst ungeheure Haufwerke davon finden, während er nur in gewisser Entfernung getroffen wird. Nach dem Laven-Erguss hatte eine abermalige Eruption von unzusammenhängendem Material Statt, bestehend aus grau gefärbter Asche; diese findet man sehr häufig unterhalb der Lava an dem Ende beider Arme des Stromes. Obwohl man nirgends diese Asche auf der Oberfläche findet, wo ihre Zartheit sie nicht verbleiben liess, so ist es dennoch wahrscheinlich, dass der Ausbruch derselben auf den Laven-Erguss gefolgt ist; allein während die Lava langsam vorschritt, wurde die Asche an Orten niedergelegt, gegen welche hin der Gluthstrom sich wälzte, die Wasser nahmen sie mit sich fort und führten solche ihrem Bette zu. So lassen sich Massen zusammengebackener Aschen-Theile erklären, welche der blosse Druck zu Pulver umwandelt, und die man auf den Puzzolanen der Schlucht von *Durtol* ruhen sieht. Lange Zeit ehe die Lava einen solchen Landstrich überschreiten konnte, hatten die Wasser die Asche weggeführt, und obwohl spätern Ursprungs als die Lava, nahmen sie dennoch, weil sie schneller in die Ferne getrieben worden, unterhalb des Stromes ihre Stelle ein. Ihr Vorkommen auf einer Puzzolan-Lage beweist sehr unzweifelhaft das frühere Vorhandenseyn der letzteren Substanz. Nach diesen verschiedenen Ereignissen erhob sich der neue Kegel, so wie man ihn gegenwärtig sieht. Er besteht ganz aus röthlichen, mehr oder weniger gewundenen Schlacken, und man vermisst jede Spur von Asche oder von vulkanischem Sande. Schon hatten sich vulkanische Gebilde zu wiederholten Malen über den Boden dieser Gegend verbreitet; schon waren der *Mont Dore* und der *Cantal* erhoben worden; zahlreiche Basalt-Gänge hatten alle vorhandenen Formationen durchsetzt, und Vulkane noch späteren Ursprungs hatten in neueren Thälern ihre augitische Laven ergossen, als die letzten Vulkane der Kette der *Monts Dômes* emporstiegen. Der *Pariou*, einer der mächtigsten, musste sich mitten durch die ausgeschleuderten Trümmer der andern Feuerberge seinen Ausweg bahnen, und heftige Bewegungen erschütterten noch die Orte, welche überall Spuren von

Umwälzungen wahrnehmen lässt. Die erste Emporhebung liess aus den Erdtiefen einen Berg von bedeutendem Durchmesser, aber von geringer Höhe hervorstiegen; er bestand gänzlich aus gebranntem Material, und ein schwerer schwarzer Rauch erhob sich langsam aus seinen Spalten. Bald trat das Innere mit der Atmosphäre in Verbindung; ein weiterer Krater bildete sich. Nun begannen die Ausschleuderungen lockeren Materials. Vulkanischer Sand wurde zu grosser Höhe emporgeworfen; sie fielen, durch die Winde fortgetrieben, halb erstarrt weit von dem Schlunde nieder, aus dem dieselben gekommen waren. Regenwasser führte sie der *Limagne* zu, woselbst sie von den Wogen des Sees aufgenommen und in mehr oder minder mächtigen, stets geschichteten Lagen abgesetzt wurden, wie man solche heutigen Tages in der Gegend von *Cebazat*, *Gerzat* und *Malintrat* findet *). — Schon war der schwarze vulkanische Sand durch die fliessenden Wasser fortgeführt und in ihrem Bette niedergelegt worden, als die, im Innern des Kraters aufgehäufte Lava ihren Damm durchbrach und, nachdem sie die ihr Austreten hemmenden Wände zerrissen, einem Strome gleich hervortrat. Lange Zeit hindurch muss der Gluthstrom geflossen seyn; die Lava breitete sich weithin in der Ebene aus, und die erstarrte Oberfläche derselben wurde durch die im Inneren noch langsam sich fortbewegenden Massen mit weggerissen. Die beiden Zweige des Stromes, welche noch gegenwärtig vorhanden sind, konnten sich erst spät nach dem Austritt der Lava bilden; das Gehänge des Bodens begünstigte ihren Lauf. Die Flussbetten in den Thälern waren bald von ihnen erfüllt, und die Wasser derselben, welche zu Dampf umgewandelt worden, entwichen durch die Spalten des Lavenstromes. Endlich erhärtete die Lava gänzlich und staute sich plötzlich an den, unter dem Namen *Font-Mort* und *Nohannent* bekannten Stellen. Das zurückgebliebene Wasser befand sich in sehr erlitztem Zustande, zugleich mit dem Boden kühlte sich dasselbe ab und bildete die schönen Quellen, welche noch

*) Auswürfe lockern Materials, wie solches der *Puy de Pariou* geliefert, scheinen hier bei Weitem beträchtlicher gewesen zu seyn, als bei den übrigen Feuerbergen dieser Gegend. Sie müssen einen ungeheuren Raum überdeckt haben; aber seit dieser Zeit führten die Wasser die Asentheile mit sich hinweg, und man findet solche nur noch an Stellen, wo sie durch die Lava geschützt werden, so namentlich an dem Ende des Stromes. Auch der vulkanische Sand wurde in grosser Menge durch die Wasser in die verschiedensten Theile der *Limagne* verbreitet. So findet man in der Gegend von *Cebazat*, *Gerzat*, *Malintrat* u. s. w., an der Oberfläche des Bodens oder in geringer Tiefe, sehr weit erstreckte Lagen jenes Sandes. Das lockere Material, so häufig am *Puy de Pariou*, ist ohne Ausnahme im N. oder O. des Berges abgelagert. Am *Mont Dore* trifft man, im N. und S. des *Pic de Saucy*, folglich im Mittelpunkte der Berg-Gruppe, ebenfalls grosse Aufläufungen von Asche und von Bimsstein-artigem Tuff. Nothwendig mussten die Wasser-Strömungen das feuchte Material nach der *Limagne* hinführen; allein unmöglich konnte diess in so vollständiger Weisse geschehen, wenn nicht die Winde mitgewirkt hätten. Übrigens wäre es ziemlich denkwürdig, wenn die West- und Südwest-Winde, welche heutiger Zeit die herrschenden sind, auch damals schon die gewöhnlichsten in *Auvergne* gewesen wären.

heutigen Tages mit belebender Frische unter der festen Laven-Decke hervortreten. Die Lava schritt noch vor, als die Atmosphäre von Neuem durch einen grauen Staub verfinstert wurde; dieser höchst zarte Staub war der Asche vollkommen ähnlich und scheinbar nichts als die unendlich zerkleinete Lava selbst. Bald waren alle Umgebungen des Berges überdeckt, und der Boden unter der Asche begraben, auch weithin von der Eruptions-Stelle. Sie überschritt die sehr allmählich laufende Lava, und, von dem nämlichen Wasser fortgeführt, welches die Puzzolane verbreitet hatte, bildete dieselbe eine Lage über diesem schwarzen Sand. Mit der Asche mengten sich bald mehr oder weniger grosse Laven- und Schlacken-Stücke; sie deuteten die nahe Ankunft des Stromes selbst an. Auf die heftigen Bebungen des Vulkans folgte eine ruhige Periode von kurzer Dauer. Der *Parion* zeigte damals einen weiten, nach allen Seiten zerrissenen Krater, ungefähr von der Beschaffenheit, wie gegenwärtig jener des *Puy de la Vache*. Allen Spalten entstiegen ohne Unterlass Dämpfe und verliehen dem Berge das Ansehen einer Solfatara. Unterdessen stand ein neuer Ausbruch nahe bevor, und die Lava war kaum erstarrt, als Phänomene, ähnlich denen, welche wir geschildert haben, mit verjüngter Heftigkeit eintraten; aber Lava trat keine mehr aus dem Schlunde hervor, auch die schwarze Puzzolane und die graue Asche zeigten sich nicht mehr; eine unermessliche Menge von Schlacken, alle in höherem oder geringerem Grade porös, wurde gebildet, die senkrecht in die Höhe geschleudert, in den Krater zurückfielen, der sie abermals emporwarf. Da diese Schlacken während langer Zeit in heissem Zustande blieben, so nahmen dieselben die rothe Farbe des Eisen-Peroxyds an, und indem sie stets um ihren Heerd sich anhäuften, wurde der obere Kegel gebildet, dessen gutes Erhaltenseyn man noch jetzt bewundert. Der *Parion* zeigte von nun an, gleich dem *Vesuv* und der *Somma*, einen oberen, aus den Trümmern des alten Kraters sich erhebenden Kegel. Der neue Krater blieb in demselben Zustande, keine spätere Laven-Eruption wirkte störend auf seine Formen ein.

CH. BERTRAND-GESLIN Beschreibung des Knochen-Schuttlandes im oberen Arno-Thale (*Mém. Soc. géol. Franc. 1833. I. 161—173. Tf. XIII.*). Der Vf. beginnt mit Aufzählung der früheren Beobachtungen und Ansichten von TARGIONI-TOZZETTI (*Viaggi per la Toscana. 1742. VIII. 287.*), von SOLDANI (*Testaceographia parva et microscopia. 1789. II. 118.*), von DOLOMIEU (*1791, Journ. de physique XXXIX. 310.*), von SANTI, von NESTI (1808—1826) und von BROCCHI (*Conchiologia Subapennina I. 126, 134, 204*). — Das obere Arno-Thal geht von der Arno-Quelle bis nach Florenz. Im Mittelpunkt der Apenninen bei Stia entspringend, umfließt der Arno das Gebirge, worauf *Vall' ombrosa* liegt, das ihm stets zur Rechten bleibt, in einem Halbbogen, während er links bis Arezzo die Kette von *La Vernia*, die ihn vom Tiber trennt, dann von Arezzo abwärts die von Monte Grossi hat, in-

dem er von seiner Quelle an zuerst nach SO. fließt, sich dann bei *Ponte Caliano* nach SW. wendet, nächst *Arezzo* die *Chiana* aufnimmt, nach W. und endlich unterhalb *Figline* ganz nach NW. geht, um *Florenz* zu erreichen. Das *Arno*-Thal bildet 3—4 Becken-artige Erweiterungen: eines, *Casentino* genannt, von seiner Quelle bis *Santa Mamma* zwischen *La Vernia* und *Vall' ombrosa*; das zweite, *Aretino*, beginnt zu *Castell-novo* und geht bei *Arezzo* und seiner Vereinigung mit der *Chiana* vorbei bis *Ponte Romito*; das dritte, durch das *Valinferno* davon getrennt, geht von *Levane* zwischen *Monte Grossi* und *Vall, ombrosa* bis *Monte Vurchi, S. Giovanni, Figline* und *Incisa* herab, verengt sich hier und breitet sich dann bis *Ponte Regnano* noch einmal aus. — *Macigno* mit 20° — 30° , selbst 80° (*Valinferno*), nach W. und SW. fallend, ist die herrschende Gebirgsart längs dieses Thales; doch ein mergeliger und thoniger Kalk bildet am linken Ufer zuerst im oberen Becken die Westseite der (östlich gelegenen) Kette von *La Vernia* bis *Sta. Mamma* herab, wo er mit 30° nach SW. fällt und auf mächtigen blauen Thonen ruht. Die höheren Theile von *Monte Grossi* bestehen ebenfalls aus diesem Kalk, der mit 30° nach SW. fällt, bei *Incisa* den Damm bildet, welchen der *Arno* daselbst durchbrochen hat, und von *Ponte Regnano* bis *Florenz* in der vom *Arno* durchströmten Schlucht mit dem *Macigno* wechsellagert.

Das Schuttland nun zeigt sich im obern Becken gar nicht; die unteren Becken aber sind vor den Durchbrüchen des *Arno* bei *Incisa* und *Ponte Regnano* hoch damit angefüllt worden, bis zu einem Niveau, welches die Landleute jetzt „*Pian di sopra*“ nennen, welches jedoch seit jenem Durchbruche, durch das immer tiefere Einschneiden dieses Flusses und aller seiner Zuflüsse bis auf den über 100 Toisen tiefer gelegenen „*Pian di sotto*“ oder das jetzige engere *Arno*-Thal, in eine Vielzahl kleiner Flächen zerrissen worden ist. — — Im *Arno*-Becken von *Arezzo* besteht das Schuttland über dem anstehenden *Macigno* aus blauem glimmerigem Thone, der oben einige fossile Knochen und ein Torf-Lager einschliesst, darüber aus grossen Geschieben von *Macigno* und Sekundär-Kalk mit grobem Sand und fossilen Knochen, zu oberst aus gelbem Sande ohne Knochen, welche Gebilde aber stellenweise, jedes für sich, sehr an Mächtigkeit zu- oder abnehmen (ersteres oft auf Kosten der andern) oder ganz verschwinden können. — — Im Becken von *Figline* ist es im Wesentlichen ähnlich. Je zwei von jenen drei Gliedern des Schutt-Gebirges erscheinen zuweilen in Wechsel-Lagerung. Der grobe Sand mit den Geschieb-Ablagerungen scheint sich mehr mit dem gelben feinen Sande zu verschmelzen. Die Knochen liegen sowohl im obern Theile der blauen Thone, als im untern Theile des gelben Sandes. Auf dem rechten Ufer herrschen die groben Geschiebe vor, in der Mitte des Beckens der grobe Sand, auf dem linken Ufer der feine Sand. — Im Ganzen kommen die Knochen, mit wenigen Ausnahmen, nur auf gewissen Flächen oder in gewissen Niveaus vor. Hier liegen sie zerstreut, ohne Ordnung, so dass man selten die Knochen eines Gliedes in der Nähe voneinander und nur drei ganze Skelette bisher entdeckt hat; oft sind die Knochen zer-

drückt, zerbrochen, die Bruchstücke selten beisammen liegend; Eisen-oxyd durchdringt sie häufig. Einige sind abgerollt und von einem groben eisenschüssigen Sande umhüllt. Elephas, Mastodon, Hippopotamus, Rhinoceros, Ursus, Hyaena, Bos, Equus, Cervus sind die hier vorkommenden fossilen Genera; die Knochen aller Spezies können in einerlei Niveau vorkommen und die einer Spezies in allen Niveaus zerstreut seyn. Das Dreieck zwischen *Incisa*, *Castelfranco* und *Monte Varchi* ist am reichsten daran. — Auf dem linken Ufer bei *Monte Carlo* enthält der gelbe Sand in seinen oberen Theilen Fischwirbel und Süßwasser-Konchylien, wovon die neuen Arten später beschrieben werden sollen: *Paludina impura*, P. n. sp. (viviparae affinis) *), *Paludinae species novae* 2 **), *Bulimus lubricus* et B. n. sp. ***), *Limnea auricula'ris*, *Unio spp.* 2 (affines U. pictorum et U. littorali) †). Zu unterst wechsel-lagert dieser Sand mit blauem Thon, der auch *Unio* enthält. Die Unordnung, in welcher jene Konchylien durcheinander liegen, zeigt, dass ihre Bewohner nicht zur Stelle gelebt haben; sie sind von höheren Orten her angeschwemmt worden. — — Das erwähnte kleine Becken unterhalb *Incisa* enthält von unten an: blauen Thon, eisenschüssig-thonigen rothen Sand mit Geschieb-Schichten und gelben Sand.

So scheint der blaue Thon eine zusammenhängende Basis der ganzen Formation abzugeben, die sich nur wenige Toisen über den jetzigen *Arno*-Spiegel erhebt. Die Schichtung aller Glieder derselben ist horizontal. Die Knochen sind selten am linken Ufer, häufig mitten im Becken am rechten Ufer. Von See-Konchylien kommt nirgends eine Spur vor.

Der Vf. betrachtet nach allen diesen Verhältnissen das Knochen-Schuttland des obern *Arno*-Thales als ein gänzlich unabhängiges, doch vielleicht gleichzeitiges mit demjenigen, welches im *Piacentinischen* und *Sienischen* den oberen gelben Meeres-Sand voll Konchylien bedeckt ††). Er bringt es zu dem alten Schutt-Lande, welches ÉLIE DE BEAUMONT (*Ann. sc. nat.* 1829—1830. = *Recherches sur quelques revolutions du globe*) in den *Isère*-, *Rhone*- und *Durance*-Thälern beschreibt.

Dass das Gebirge von *Vall ombrosa*, nicht jenes von *Monte Grossi*, das Material zu diesem Schutt-Lande geliefert, ergibt sich aus den Beobachtungen über die gegen die Kalk-Geschiebe vorherrschenden *Macigno*-Trümmer, über die Lagerstätte der gröberen Geschiebe rechts vom Flusse und über den Schichten-Fall, der von ersterem Gebirge nach, bei letz-

*) *P. ampullacea* BRONN. It. Tertiärgeb. p. 74.

BR.

**) *Valvata obtusa* BRARD. BRONN. l. c. p. 75.

***) *Melania oblonga* et *ovata* BRONN. Ibid. p. 77., zwischen denen der *Bulimus lubricus* seiner allgemeinen Form nach in der Mitte steht, denen aber er so wenig identisch ist, als es sein Geschlecht seyn dürfte.

BR.

†) *Anodonta* und eine kleine, nicht seltene *Neritina* sind hier nicht erwähnt.

BR.

††) Und doch enthält dieses Schuttland dieselben Säugethier-Spezies, wie dieser gelbe Sand und selbst der darunter liegende blaue Thon im *Piacentinischen*.

BR.

terem von dem Thale geht. Von diesem Gebirge aber ist der Weg nach dem Becken so kurz, dass es zur Verkleinerung jener Massen eines viel längeren Raumes und einer längeren als der ihm entsprechenden Zeit bedurfte, wenn sie durch das Fortrollen so verkleinert werden sollten, wie sie jetzt sind. Man kann daher mit Brocchi (*Conch. I. 136, 168.*) annehmen, dass das jetzige obere *Arno*-Thal einst ein Golf oder ein Binnensee gewesen, an dessen Rändern der Wellenschlag die Verkleinerung und Abrundung der Trümmer der schon durch ihre Aufrichtung zerrissenen Gebirgs-Schichten bewirkt habe, die bei dem Rückzug des Wassers dann so an den, zuvor im Gebiete des Wellenschlags gelegenen, Bergseiten liegen blieben. Wäre diese Verkleinerung in der Mitte des Beckens selbst vor sich gegangen, so würde man jetzt nicht diesen regelmässigen Zusammenhang der Schichten und diese wohl erhaltenen Knochen nach gewissen Niveaus vertheilt finden. Letztere müssen erst nach Abrundung der Gestein-Blöcke ins Gemenge mit ihnen gekommen seyn, sonst würden sie sich wenigstens eben so sehr abgerundet haben, als diese. Die Knochen von verschiedenen, auf irgend eine Weise umgekommenen Thieren sind daher zwischen den schon abgerundeten Steinen zerstreut worden. Das Wasser der Flüsse und Bäche muss zuerst die Gebirge des oberen Beckens (*Casentino*) in Form eines glimmerigen blauen Thones verwandelt und in das von *Arezzo* und *Figline* herabgeführt haben. Einige Knochen wurden schon hinzugeschwemmt, Torf bildete sich an einer Stelle, wo auch Sumpf-Konchylien lebten (Bett des *Castro*). Nachher [und warum nicht früher auch?] führten die Zuflüsse die Geschiebe und groben Sand mit den schon dazwischen zerstreuten Knochen allmählich ins *Arno*-Thal; welche sie hier je nach ihrer jedesmaligen Stärke und a. Lokal-Verhältnissen (bald ungeregelt, bald geschichtet) entweder so, dass die Materien nach den Graden ihrer Feinheit gesondert wurden, oder gänzlich durcheinander, absetzten. Darnach endlich kam der feinere, besser sich schichtende Sand, ohne Knochen, dahin. Man hat daher in der Geschichte dieser Formation zwei Epochen wesentlich zu unterscheiden: die, wo Geschiebe und Sand gebildet, und die, wo blauer Thon, Geschiebe, Sand und Knochen ins *Arno*-Becken hinabgeschwemmt wurden.

JEAN REYNAUD Abhandlung über die geologische Konstitution *Corsica's* (*Mém. Soc. géol. France. 1833. I. 1—22. Tf. I. II.*). Der Vf. hat i. J. 1830 mehrere Reisen quer durch die Gebirge dieser Insel gemacht, ohne deren geognostische Untersuchung zur hauptsächlichen Absicht zu haben, jedoch manche Bemerkungen vorzüglich über ihre tertiären Bestandtheile gesammelt, die er hier mittheilt, so vollständig er sie besitzt. Vor Allem bedarf die topographisch-geographische Aufnahme der Insel vieler Berichtigungen. Sie ist gebildet durch ein von N. nach S. ziehendes, auch *Sardinien* in dieser Flucht durchsetzendes und sichtlich unter dem Meere weiter fortgehendes Gebirge.

Ihre Ostseite ist wenig und nur einförmig nach aussen gewölbt, die Westseite aber bauchig und mit vielen Buchten eingeschnitten, im Süden läuft sie in eine Spitze, im N. in eine lange Landzunge aus, welche beide durch den, nächst der O.Küste heraufziehenden, mit einigen Längenthälern versehenen Haupt-Gebirgszug mit einander verbunden werden, während eine Anzahl paralleler Seitenzüge sich von diesem aus nach SW. wendet, die westliche Hälfte der Insel einnimmt und jene zahlreichen Buchten zwischen ihren Vorgebirgen einschliesst. Doch ist im nördlichen Theile der Insel die aus N. nach S. gehende Wasserscheide der W.Küste näher, so dass gerade die stärkeren Flüsse meistens (in dem *Golo* und *Tavignano* vereinigt), nach Osten durch einige Queer-Öffnungen der Hauptkette abfliessen. Südlicher kommt die Wasserscheide dem südlich ziehenden Gebirgs-Systeme und dieses der Ostküste näher, so dass die schon erwähnte Südspitze selbst nicht mehr seinem, sondern dem SW. ziehenden Gebirgs-Systeme angehört. Sie wird nämlich durch die SW. ziehende *Serra di Cappiciola* gebildet, die mit der übrigen Insel nur durch eine flache Niederung zusammenhängt und Veranlassung zur Bildung zweier Häfen, nämlich hinter ihrem NO.Ende des von *Santa Manza*, hinter dem SW.Ende des von *Bonifacio* gibt. — Die Gebirge des Queer-Systems sind höher, als die des Längen-Systems, besonders nach Norden hin längs der Wasserscheide, wo sie (die *Frontagna*-Kette) 2,600^m — 2,000^m, nächst der Küste aber noch immer 1500^m — 1200^m haben. Doch die zwei höchsten Bergspitzen der Insel liegen fast in der Fortsetzung der Wasserscheide im Mittelpunkt der Insel: es sind der *Monte Doro* und *M. Rotondo* mit 2700^m Seehöhe. Nach S. zu nimmt die Höhe der Queerzüge von 2200^m und 2000^m auf 1500^m, 1200^m, 400^m (*Balistro*, *Trinità*), in der *Serra di Cappiciola* auf 100^m, und in den benachbarten Inseln *Lavezzi* und *Carallo* auf 50^m und 40^m ab. — Das Längen-Gebirgssystem ist niedriger, erhebt sich mit dem *Cap Corse* zu 500^m — 600^m aus dem Meere, erhält sich ziemlich gleichmässig auf 1000^m — 1200^m, besitzt jedoch einzelne höhere Spitzen, wie die von *Santo Pietro* in der *Serra del Prato* mit 1650^m. — Von *Bastia* an zieht eine schmale, theilweise der Überschwemmung durch das Meer ausgesetzte, daher sumpfige Niederung, weit nach Süden bis zum 42° der Breite. — (In *Sardinien* herrscht aber das NS. System durchaus, obschon es in *Corsica* vor Erreichung der Südspitze verdrängt scheint. Doch zieht auch in *Sardinien* die Hauptkette längs der Ostseite, während ein grosser Theil der Westseite aus einer hügeligen Niederung besteht). Die Gebirge des südwestlichen Systems sind steil und unfruchtbar, unzugänglich und wild wie ihre Bewohner. Die des nordsüdlichen Systems sind fruchtbar und bevölkert. Die östliche Ebene ist fruchtbar, aber ihrer ungesunden Ausdünstungen wegen wenig bewohnt.

In geognostischer Rücksicht nun besteht die ganze Ostseite der Insel, das Längen-Gebirgssystem, bis fast zur Mittellinie herein vom *Cap Corse* und bis fast nach *Porto vecchio* südwärts hinab aus älterem

Schicht-Gebirge; die etwas grössere westliche Hälfte, zwar viel südlicher beginnend, weil sie sich nicht in die mehrerwähnte Landzunge mit herauf erstreckt, aber auch nach Süden zu schon vor *Porto vecchio* über die Insel in ihrer ganzen Breite hinübergreifend, aus granitischen Felsarten, die an die Granit-Gebirge des *Var*-Thales erinnern, während tertiäres Land nur an drei kleinen Stellen zunächst der Küste erscheint, nämlich mitten an der Ostküste, wo sie am weitesten vorspringt, vom 42° bis zu $42^{\circ} 18'$, — im Norden im Golf von *Saint Florent*, — und auf der Südspitze bei *Bonifacio* in der Niederung, welche das Vorgebirge *Serra di Cappiciola* mit der übrigen Insel verbindet. Es ruht an den zwei ersten Punkten auf Schicht-Gestein, am letzten auf Granit. Die Schicht-Gesteine, dem Längen-Systeme angehörig, waren bereits gehoben, als das Tertiär-Gebilde darauf abgesetzt wurde, denn an der Ostküste zeigt es horizontale Lagerung, während die älteren Kalkschichten in der Nähe stark geneigt sind; bei *St. Florent* ist es, (theilweise fast nur aus Pecten-, Seeigel- u. a. Trümmern bestehend, wovon mehrere mit solchen von der Ostküste übereinstimmen) in einem Golf abgelagert, welcher südlich in ein Längenthal fortsetzt, das erst durch Hebung jenes südlich ziehenden Gebirgszugs entstanden ist (indem keine Flüsse die Längenthäler durchströmen, noch sie gebildet haben). Auch enthält es daselbst in seinen untersten Schichten eine Menge Trümmer von talkigem Kalk und Schiefen und Serpentin, auf denen es in gleichförmiger, d. h. steileinschießender Lagerung — unter Vermittelung eines Serpentin-Konglomerates und eines feinen gelblichen Sandsteines — ruhet, und deren Bildung zweifelsohne mit der Hebung dieser Gebirge zusammenfällt. Die Auflagerung der Tertiär-Schichten von *Bonifacio* unmittelbar auf Granit, zunächst über welchem sie aus Granitsand mit Austern, darüber an niedrigen Stellen aus Sandstein, dann aus hellem, Konchylien-reichem Kalke bestehen, beweisen, dass dieser zur Zeit der Entstehung älterer Schicht-Gebirge über das Meer emporgehoben gewesen, weil er von diesen nicht überdeckt worden; dass er aber dann wieder eingesunken, weil er eine tertiäre Bedeckung erhalten; Zeit und Ursache dieses Einsinkens mag mit Zeit und Ursache des Emporsteigens des südwärts ziehenden Schichtgebirg-Systemes zusammenfallen; — nach der tertiären Zeit scheint aber keine Änderung weiter vorgefallen zu seyn, wenn sich nicht etwa diese Gebirge alle in Masse gehoben haben. Denn die Tertiär-Schichten von *Aleria* (Ostküste) unter einer Hochfluth von 25^m — 30^m bleibend könnten noch als in ihrer ursprünglichen Lage befindlich angesehen werden; und die Ebene von *Bonifacio*, 60^m — 80^m — 100^m über dem Meere, zeigt nur längs der Spalten einige Abweichung der Schichten von der Horizontal-Ebene; während jedoch die von *St. Florent* stark geneigt und um 200^m — 300^m über den Seespiegel gehoben sind. Hier hat vielleicht die Kraft, welche die Serpentine hervorgetrieben, noch längere Zeit fortgewirkt. — In den Gebirgen von *Bastia* und anderwärts sieht man beträchtliche, lange, schmale, theils mit Schutt ausgefüllte, theils unergründet tiefe Spalten mit fast

senkrechten Wänden, die vielleicht mit den engen Queerthälern der südlich ziehenden Kette, wodurch der *Berincio* und *Golo* fliessen, gleicher Entstehung sind. Zwischen letzterer Kluft und der Quelle dieses Flusses ist, wie es scheint, ein altes ausgedehntes Seebecken, das mit Thon und Roll-Blöcken angefüllt ist. Endlich finden sich ansehnliche, 15^m — 20^m hohe Anhöhen bildende Diluvial-Ablagerungen in der grossen Ebene von *Biguglia*. — Gegen stattgefundene Änderungen in historischer Zeit sprechen mehrere Anzeigen, unter andern ein *Römischer Steinbruch auf der Insel Cavallo*, wo die ausgehauenen Säulen noch im Gleichgewicht auf ihren Unterlagen, und der zu Befestigung der Schiffe gebrauchte Stein noch an geeigneter Stelle stehen.

Die granitischen Massen dominiren, wie gesagt, in der westlichen Hälfte, nehmen, zumal nach Norden hin, viele Eurit-Gänge auf, gehen bei *Vico* in Kugel-Pyromerid über, während im *Niolo* ein grosser Theil der krystallinischen Felsarten im Zustande von Porphyren geblieben ist, die im südlichen Theil der Insel nur einige Gänge bilden. Die Diabasen setzen an einigen Stellen beträchtliche Gebirge zusammen, in denen sich bei *Sartena* der bekannte „*granite orbiculaire*“ findet, aber nur auf einige Meter Erstreckung; doch scheint er auch — nach Rollsteinen zu urtheilen — über *Ajaccio* vorzukommen.

Die südlich ziehende Kette auf der Ostseite der Insel besteht aus Glimmer- und Talk-Schiefen, welche, in Wechsel-Lagerung mit Sand- und Kalk-Steinen, Massen von Serpentin-Gesteinen einschliessen. Die Schichten streichen mit der Gebirgskette, fallen aber bald nach Osten, bald nach Westen; indem sie nämlich ziemlich regelmässig mit dem Abhang der Granit-Kette zu fallen scheinen, dann aber sich gegen die Erhebungs-Achse der Schichtgebirgs-Kette aufrichten und an deren entgegengesetzter Ostseite bald in derselben Richtung verweilen (*Cap Corse*), bald mit dem Gebirgs-Hange wieder abfallen (*Santo Petro, Bastia*). — Der Serpentin erscheint bei *Cap Corse* in einer ziemlich regelmässigen Formation aus Wechsel-Lagerungen von graulichem Kalk, reichlichen Talkschiefern und wenig bezeichneten kalkigen Gneissen. Im Mittelpunkt der Kette findet man ihn mit Euphotid in den Schiefer- und Quarzsandstein-Gebieten, meist durchdrungen von metallischem Diallagon und reichlichem Asbest und Amianth. Der Sandstein ist eine Art gräuer Grauwacke, die oft viele Quarz-Geschiebe einschliesst, oder schieferig wird und Thonschiefer zwischen sich aufnimmt; er lässt sich von der Formation des Kalkes und der Talkschiefer nicht trennen, wie man am deutlichsten zwischen *Corte* und *Cerrione* sieht. Auch Serpentine treten zuweilen in ihm auf, aber stets auf eine sehr ungeordnete Weise. — Die den Serpentin begleitenden Gesteine zeigen eine grosse Übereinstimmung mit denjenigen, denen er sich an der *Ligurischen Küste* beigesellt hat: sie sind ähnlicher Art, ohne organische Reste, mit dem Ansehen krystallinischer Massen. Wie aber der Serpentin, der die ganze Kette bis gegen *Porto vecchio* durchzieht, gegen Süden hin daraus verschwindet, und die anderen Schichten unmittelbar auf

Granit ruhen, so ändert sich plötzlich deren ganzes Ansehen: der Sandstein wird minder kompakt, minder hart; die mit ihm wechsellagernden Schiefer nehmen mehr das Ansehen (jüngerer) sekundärer Schiefer an und in den Höhen des *Asinao*-Gebirges sah GUEYMARD jene Sandsteine⁹ sich mit Nummuliten-Kalk verbinden.

Nach einer Beobachtung von SCHLEIDEN enthält die im Porphyry der *Bruchhäuser* Steine eingeschlossene grosse Thonschiefer-Masse Bruchstücke einer gestreiften Terebratel. (NÜGGERATH in KARSTEN'S Archiv III. 548.)

Die Silber-Grube von *Pasco* in *Peru*, beschrieben von M. DA RIVERO (*Ann. des Mines; 3ème Sér.; Tom. II. pag. 169 cet.*). Der Berg von *Yauricocha* oder von *Pasco*, welcher mehrere Stunden weit erstreckt ist, besteht aus Granit, aus schwarzem Schiefer, Sandstein, rothem Porphyry, blauem Kalkstein und aus Konglomerat. Der Schiefer nimmt den untern Theil des Bodens ein. Man sieht ihn zu Tag zwischen dem *Quintacocha*-See, der *Ayapoto*-Grube und dem Hüttenwerk. Er dehnt sich wahrscheinlich nach N. und NW. bis zum Fusse des *Pargas*-Berges und in nordöstlicher Richtung bis *Yanacaucha*. Die Schichten streichen aus N. nach S. und zeigen sich oft auffallend gebogen. Das Gestein ist von feinem Korne, sehr fest und führt Glimmer; häufig wird dasselbe von kleinen Gängen von Kies und von Quarz durchzogen. Der Kies, der Silber-haltig ist, zersetzt sich leicht und wird zu Eisen-Vitriol umgewandelt. Über dem Schiefer tritt Sandstein auf, der mächtige Kohlen-Lagen begleitet, welche an verschiedenen Orten abgebaut werden. Mit dem Sandstein wechseln Lagen eines dichten, weissen oder blauen Kalksteines; auch rothe Porphyre zeigen sich, und Zinnober wird in geringer Menge gefunden. In der Mitte des Beckens erheben sich, mehr und minder beträchtlich, Massen eines quarzigen Gesteines voll von kleinen Höhlungen. (Der Verf. vergleicht dasselbe dem Hornstein.) Manche Theile der Felsart stellen sich als ein ausgezeichnetes Konglomerat dar, welches Kies-Trümmer und Quarz-Bruchstücke enthält. Im Innern der Grube sieht man diese Gesteine in einen weniger festen, mit vielem Eisenoxyd untermengten Sandstein übergehen. Diess ist die Lagerstätte des *Pacos*, welche die Erz-Massen des Distriktes von *Santa-Rosa* ausmachen. Die *Pacos* zeigen keine Schichtung und bilden ein Lager. Über dem Sandstein ruhen: Alpenkalk (?), ein Konglomerat, ein granitischer (?) Trachyt und endlich ein rother Porphyry. Im Kalk-Gebilde, das sehr weit erstreckt ist, trifft man einige Lager von Bleiglanz und von Silber-haltigem Kies, auch Kohlen kommen darin vor. Von dem Granit von *Pargas* wird gesagt, dass er deutlich (?) geschichtet (?) seye, und theils einen Schiefer bedecke, theils, wie bei *Yauti*, auf Sandstein (?) seine Stelle einnehme.

F. LORENZ: *Dissertatio inauguralis geognostica de territorio Cremensi. (Vien. 1831).* Gneiss, Granit und Granulit sind die auftretenden Gesteine. Der Granit erscheint meist nur auf Gängen, oder in Stöcken. Im Gneisse kommen auch Lager von Hornblende-Gestein mit Magnet-eisen und Epidot vor. Bei *Berginy* umschliesst der Granulit eine grosse Masse von Eklogit und zwischen *Gurhof* und *Aggsbach* Granat-führenden Serpentin.

Rapport fait a l'Académie royale des sciences sur le voyage à l'île Julia en 1831 et 1832, par CONSTANT PRÉVOST (Paris, 1832.) *). Der Vf. reiste, beauftragt von der K. Akademie der Wissenschaften, im Anfang des September-Monats 1831 nach *Sicilien* ab, um, an Ort und Stelle, alle Thatsachen zu sammeln, alle Nachforschungen zu machen, geeignet, eine genaue Kenntniss sämmtlicher Phänomene zu gewähren, welche dem submarinischen vulkanischen Ausbruche vorangegangen waren, die denselben begleiteten, so wie jene, die auf ihn folgten. — Auf *Pantellaria* konnte wegen ungestümen Wetters nicht gelandet werden. Dagegen verweilte der Verf. längere Zeit auf *Malta*, er untersuchte die geognostische Beschaffenheit dieses Eilandes und wird die erhaltenen Resultate seiner Forschungen in einer besondern Abhandlung mittheilen. *Malta* ist sehr reich an Versteinerungen. An der südlichen Küste von *Sicilien* liess C. Pr. viele Profile zeichnen: Um *Syrakus* wurden die tertiären Ablagerungen, aus verschiedenen Perioden abstammend, untersucht, so wie die damit in Beziehung stehenden vulkanischen Gebilde und mehrere Knochen-Höhlen. Dessgleichen das Kap *Passaro*, wo die Erzeugnisse untermeerischer Feuerberge mit Kreide und mit kalkigen Gesteinen von noch jungem Alter in Berührung treten. Sie gewähren gleichsam ein Vorbild von den Ereignissen, die unter dem Meere Statt haben mussten, ehe die Insel *Julia* erschien. Bei *Milili* wurde die Lagerstätte des Dusodyle untersucht. Am 15. November langte der Vf. zu *Catania* an und bestieg am 17., nachdem er auf den basaltischen *Cyclopen*-Inseln gewesen war, den *Ätna*. Der übrige Theil des Monats wurde verwendet, um den Fuss des *Sicilischen* Feuerberges zu untersuchen, seine Basalte, seine alten Laven, die thonigen Muschel-reichen Ablagerungen, die zerstörenden Wirkungen des furchtbaren Ausbruches von 1669, das Vorschreiten in der Zersetzung der vulkanischen Materie u. s. w. Bei *Taormina* sieht man alte Schiefer-Gesteine und Kalke in senkrecht gestellten Schichten, auf welche, in einer Meeres-Höhe von 600', wagerechte Lagen von meerischem Grusse liegen, in denen Muscheln ähnlich jenen, die an der nachbarlichen Küste vorkommen, gefunden werden, und gleich diesen durch Pholoden angebohrt erscheinen. Am 1. Dezember befand sich unser Reisender zu *Melazzo*. Er untersuchte die über alten Feldspath-Gesteinen ihre Stelle einnehmenden, jüngsten Muschel-führenden Kalke; er sah, wie beide Bildungen in einander

*) Vgl. Jahrb. 1832. S. 336–337.

eingreifen. Von hier begab sich derselbe nach *Lipari*, um die dortigen alten trachytischen Laven, die Obsidiane und Bimssteine zu beobachten; nach *Volcano*, wegen des kaum erloschenen ungeheuren Kraters, nach *Stromboli* u. s. w. Zurückgekehrt auf die Nordküste *Siciliens*, erreichte C. PR. *Palermo* in den ersten Tagen des Januars. Er bestieg den *Pelegrino*-Berg, um die Knochen-Höhle zu besehen, und sammelte zahlreiche Versteinerungen in den neueren Tuffen. Auch gaben die Wechsel-Lagerungen zwischen Basalten und Kalken im *Val-di-Noto* zu einem wiederholten Besuche des denkwürdigen Thales Veranlassung. Von *Palermo* wurde *Sicilien* im grössten Diameter aus NW. nach SO. durchstreift. Über *Caltanissetta*, *Castrogiovanni*, *Piazza*, *Vizzini* (wo die Wechsel-Lagerungen plutonischer und neptunischer Gebilde den Stoff zu interessanten Beobachtungen darboten). Bei *Terra-Nova* erreichte der Verf. die Südküste; der Rückweg nach *Palermo* führte über *Alicata*, *Girgenti* (wo die Gas-Vulkane nicht unbesehen blieben), *Sciacca*, *Mazara*, *Marsala*, *Trapani* und *Alcamo*. Aufenthalt in *Neapel* und *Rom*. — Was die Geschichte des Eilandes *Julia* betrifft, so sagt der Verf. am Schlusse seines Reise-Berichtes Folgendes darüber. „Die geognostische Beschaffenheit des Bodens von *Pantellaria*, so wie jene der nächsten Küste bei der neuen Insel, desgleichen zahlreiche geschichtliche Zeugnisse sprechen dafür, dass, seit länger als drei Jahrhunderten, der Raum, in dessen Mitte der submarinische Vulkan hervorgebrochen ist, einer von denen sey, welche in diesem Theile von *Europa* am meisten erschüttert worden. FERRARA hatte in einer seiner Schriften die neueste Begebenheit gleichsam vorhergesagt. Um die Gesamtheit verborgener Ursachen und Wirkungen kennen zu lernen, durch welche die Erscheinung der Insel *Julia* bedingt wurde, musste ich, nachdem ich alle kleinen Inseln damit verglichen hatte, welche, seit Menschen Gedenken, dem Meeres-Schose entstiegen sind, unter den älteren jene ausmitteln, deren Struktur ein ähnliches Entstehen andeutet. Von diesen Inseln wendete ich mich den vulkanisch-marinischen Formationen zu, von denen ich die ausgedehnten, heutigen Tages kontinental gewordenen Regionen untersuchte; das Studium derselben musste die Mittel darbieten, um eine Vorstellung der unsichtbaren Phänomene zu erhalten, welche in gegenwärtiger Zeit unter den Wassern Statt hatten. Die vulkanisch-marinischen Formationen des Kontinentes führten mich sehr naturgemäss zu einer Vergleichung derselben mit den Produkten der atmosphärischen Feuerberge, wovon sie im Allgemeinen die Basis ausmachen. Indem ich auf solche Weise, in einem und dem nämlichen Kreise, alle bekannten Beobachtungen zusammenfasste, welche auf die vulkanische Phänomene des Meeres und des Festlandes Beziehung haben, und indem ich für beide die nämliche Reihenfolge von Thatsachen wählte, Beispiele aus der heutigen Ordnung der Dinge entnommen, wurde es mir leicht, die vulkanischen Ereignisse aller Epochen genau zu prüfen, die Grund-Ursachen derselben kennen zu lernen, die konstanten Wirkungen, welche von den Ursachen und sekundären Effekten unterschieden werden müs-

sen, die von örtlichen Einflüssen abhängen, von vorübergehenden, wechselnden Umständen. Indem ich auf diese Art durch Analogieen mich leiten liess, und jedes Merkmal nach seinem wahren Werthe erfasste, musste ich nothwendig die Phänomene des *Vesurs* und jene des Eilandes *Julia* mit denen zusammenfassen, welche die als die ältesten betrachteten granitischen Formationen wahrnehmen lassen. Zu einfachen Resultaten, wie diese, war, wie leicht zu erachten, auf keinem andern Wege zu gelangen, als nachdem die Ursachen der vulkanischen Wirkungen reiflich waren bedacht, und die verschiedenen dargelegten Meinungen sorgsam geprüft worden. Es konnte mir darum eine Frage unmöglich fremd bleiben, über welche in diesem Augenblicke nicht nur die Meinungen der Geologen getheilt sind, sondern die bei den übertriebenen Folgen, die, ganz gegen die Absicht des Begründers jener Hypothese, daraus abgeleitet oder daran geknüpft werden, auch das gesammte mineralogische Publikum auf das Lebhafteste beschäftigt: ich rede von der Theorie der Erhebungs-Kratere und von den Kräften, welche dem Entstehen der Vulkane und der Bildung der Berge gemeinschaftlich sind. . . . Offen gestehe ich, dass — nachdem ich die Insel *Julia* entstehen und untergehen sah, nachdem ich den *Ätna* bestiegen und die untermeerischen Formationen *Siciliens* untersucht, nachdem ich mit aller Sorgfalt die Struktur der *Stromboli*-Kegel erforscht habe, nachdem ich in die Kratere auf *Volcano* hinabgestiegen bin, endlich nachdem ich zu mehreren Malen auf dem *Vesuv* und dem alten *Somma* gewesen bin, auch *Ischia*, die *Phlegräischen* Felder und die Gegend um *Rom* durchwandert habe — ich die Lehre von den Erhebungs-Kratern nicht mehr zu begreifen vermag. Bis zu den Phänomenen der Emporhebung der Bergketten bin ich für den Augenblick noch weit entfernt, meinen Zweifel auszudehnen; nur das sey mir erlaubt zu bemerken, dass mehrere von mir durchreiste Gegenden, welche unwiderlegbare Beispiele heftiger Emporhebungen aufzuweisen haben sollen, mir keineswegs Merkmale solcher Art zu tragen scheinen. Die Frage, welche die Berge angeht, ist eine ganz andere; vielleicht dass man — nachdem die Annahme von der Aufrichtung der sie zusammensetzenden Felslagen in verschiedenen Epochen mit grösserer Genauigkeit an sehr vielen Stellen untersucht worden — einer einfacheren Erklärungs-Art sich wieder zuwenden und es naturgemässer finden werde, das Hervortreten der Granite, der Porphyre, der Basalte und der Lava durch Spalten des zerrissenen Bodens zu erklären, mithin als Folge früherer Zerreibungen, aber nicht als bedingende Ursachen derselben.“

CH. LARDY: *Essai sur la constitution géognostique du St. Gotthard* (Mit einer geognostischen Karte des *Gotthard*-Gebirges und mehreren Durchschnitten, aus den Abhandl. d. *Schweizer*-Gesellsch. für Natur-W. I. B. 2. Abthl.). Wir wollen, in so weit es der Raum zulässt, den Inhalt dieser ebenso wichtigen und interessanten [leider durch viele, und zum

Theil sehr starke Druckfehler entschulten] Abhandlung mittheilen, ehe wir von den Haupt-Resultaten und Schlussfolgen reden, zu welchen der Vf. gelangte. — Ansehen des *Gotthard*-Gebirges. Berge und ihre Gipfel. Thäler (*Tessin*-Thal; *Tremola*-Th.; *Reuss*-Th.; *Tavetsch*-Th.; *Egina*-Th.; *Gotthard* Th.; *Lucendro*-Th.; *Unteralp*; *Medelser*-Th.; *Piora*-Th.). Cols des *St. Gotthard*. Gletscher. See'n. Flüsse auf dem *Gotthard* entspringend. Zusammensetzung der Berge, oder Natur der Gesteine des *Gotthards*: Granit; Gneiss; Glimmerschiefer; Talkschiefer; Chloritschiefer; Thonschiefer. Im Glimmerschiefer findet man sehr vielartige Mineralien: Granit, Staurolith, Disthen, Hornblende, Turmalin, Eisenkies, Magneteisen, Rutil. Auf untergeordneten Lagern kommen in jenen Gesteinen vor: Quarz, Hornblende, Feldspath, Serpentin, körniger Kalk, Dolomit, Gyps. Belemniten im schiefrigen Kalk bei der *Nuffenen*. Diese interessante Thatsache wurde von dem Verf. und J. v. CHARPENTIER i. J. 1814 entdeckt. Die Bergmasse, im N. des Passes besteht aus Gneiss, dessen Lagen h. 5 bis 6 streichen und unter 75° einschneiden. Der Col selbst wird von Glimmerschiefer gebildet; seine Lagen haben mit jenen des Gneisses gleiches Fallen und Streichen. Der Schiefer ist schwärzlichgrau, enthält schwarze Granaten und prismatische Krystalle, welche für Staurolithe gelten, ausserdem auch viele kleine metallisch glänzende Oktaeder und Rauten-Dodekaeder, welche Magneteisen seyn dürften. Die Belemniten, die im Schiefer vorkommen, erreichen mitunter 2 bis 3'' Länge, und das Innere ist erfüllt mit Kalkspath. Der Schiefer wechselt mit Glimmerschiefer, in dem man jene fossilen Reste nicht findet. — Zu den Felsarten des *Gotthards* gehören ferner: Dolomit (fast stets durch vielartige eingeschlossene Mineralien ausgezeichnet: Kalk- und Baryt-Spath, Quarz, Korund, Turmalin, Grammatit, Talk, Glimmer, Eisenkies, Rutil und Gyps. — Aus der Vergleichung aller vom Verf. dargelegten Thatsachen ergibt sich, dass die Berge, die *Gotthards*-Gruppe bildend, zumal aus mehreren Systemen von Lagen oder parallelen Streifen von Gneiss und von Glimmerschiefer bestehen; vier Gneiss- und drei Glimmerschiefer-Streifen lassen sich deutlich unterscheiden. Vom Granit erkennt man zwei Zonen, welche zwischen den Haupt-Gneiss-Massen ihre Stelle einnehmen. Alle erwähnten Gesteine, die sich sonach zu mehreren Malen wiederholen, und von denen jedes einen bedeutend breiten, aber verhältnissmässig weit mehr in die Länge erstreckten, Raum einnimmt, zeigen starken Schichtenfall; zwischen der *Nuffenen* und *Dazio*, zwischen der *Furka* und *Dissentis* findet man keine Felsart, deren Schichten unter weniger als 35° sich neigten, bei den meisten misst der Fall-Winkel 65 bis 80° und selbst 90°. Die Schichten-Neigung lässt eine sehr denkwürdige Eigenthümlichkeit wahrnehmen; denn im Allgemeinen neigen sich, bei jeder der drei grossen Parallel-Ketten, welche den *Gotthard* bilden, die Lagen an den untern Theilen eines jeden Gehänges gegen Aussen hin und richten sich mehr und mehr auf, je näher sie dem Gebirgskamm treten; so entsteht die Fächer-förmige Anordnung derselben,

welche bereits von mehreren Naturforschern beobachtet wurde. Das Streichen der Lagen bleibt, fast für die ganze Kette, konstant zwischen OSO. und WNW., oder OON. und WWS.; und die nämliche Richtung herrscht vom *Gotthard* bis *Martigny*, woselbst sie von der Streichungs-Richtung der Schichten des *Entremont*-Thales und des *St. Bernhards* unter einem Winkel von 40 bis 43° geschnitten wird. Man kann in jenem Verhältnisse des Streichens nur die Wirkung einer Ursache erkennen, welche in der ganzen Erstreckung der *Alpen*-Kette und noch weiter hin gegen O. thätig war. Wendet man auf diesen Theil der *Alpen* L. v. Buch's schöne Entdeckungen, den Dolomit und den Augit-Porphyr betreffend an, so gewinnt es allerdings das Ansehen, als stünde die Gegenwart des Dolomits in sehr inniger Beziehung mit der Schichten-Aufrichtung, von welcher die Rede gewesen. Allerdings wurde noch kein Porphyr im *Tessin*-Thale nachgewiesen; aber künftige Nachforschungen dürften ihn ohne Zweifel auffinden lassen, und man ist um so mehr berechtigt zu solchen Erwartungen, nachdem Lusser am südlichen Gehänge der *Windgälle* den rothen Feldstein-Porphyr entdeckt hat. Gesetzt den Fall indessen, seine Gegenwart liesse sich nicht ausmitteln, so würde der Dolomit dennoch auf die Nähe desselben uns hinweisen. Auch ist es unverkennbar, dass der Dolomit, so wie die — denselben aus dem *Binden*-Thal in *Wallis* bis zum *Lukmanier* fast ohne Unterbrechung begleitenden — Gyps-Gesteine, die sich im Allgemeinen in der Tiefe der Ausweitung finden, welche das *Rhone*- und *Tessin*-Thal darstellt, an der Bildung dieser Ausweitung den wesentlichsten Antheil hatten. Die Neigung der Felslagen, welche im entgegengesetzten Sinne nach beiden Seiten des *Tessin*-Thals sich senken, scheint anzudeuten, dass hier ein Bruch Statt gehabt, in dessen Folge die wahrscheinlich wenig geneigten Schichten, von denen die Spalten vor jener Epoche überdeckt gewesen, aufgerichtet wurden. Räumt man eine solche Aufrichtung für das südliche *Gotthards*-Gehänge ein, so muss dieselbe auch für den nördlichen Abhang zugegeben werden, und alsdann ist die Gegenwart des Porphyr's an der *Windgälle* erklärt. Zwar sind, betrachtet man die Phänomene auf diese Weise, keineswegs alle Schwierigkeiten beseitigt, ja es hat sogar die Erklärung noch mit einigen Widersprüchen zu kämpfen; allein demungeachtet ist es als entschiedene Thatsache anzusehen, dass die Fels-Lagen, welche den *Gotthard* bilden, eine Aufrichtung erfuhren, und dass diese Aufrichtung auf den Berg-Gehängen gegen N. und gegen S. Statt gehabt. Eine der grössten Schwierigkeiten scheint diejenige zu seyn, welche sich aus der Betrachtung des Profils, oder der Queer-Durchschnitte ergibt. Wie aber gesagt worden, so haben die Lagen hier eine Fächer-förmige Stellung, und eine solche Anordnung würde mit der Hypothese der auf beiden Gehängen Statt gefundenen Aufrichtung wenig verträglich seyn; denn bei der Voraussetzung, dass die Schichten ursprünglich eine dem Horizontalen mehr oder weniger nahe Lage gehabt hätten, wäre zu erwarten, dass dieselben gegen die Mitte der Kette hin, statt vertikal zu er-

scheinen, dem Wagerechten sich nähern sollten. Nimmt man dagegen an, dass die ganze Masse des *Gotthards* durch einen Porphyrdamm emporgehoben worden, so findet jene Schichten-Stellung eine leichtere Erklärung. — Die Wirkung, welcher das Erscheinen der Dolomit-Lagen zuzuschreiben ist, hat sich, in der Richtung des *Levantine*-Thales, nicht weit über den Engpass von *Dazio* hinaus fortgesetzt; zwar trifft man auch Dolomit-Lagen bis jenseit *Dazio*, allein Alles scheint anzudeuten, dass die Bewegung sich zumal in der Richtung des *Val-Canaria*, des *Val-Piora* und des *Lukmaniers* fortpflanzte, wo sie ihre Gegenwart durch den ungeheueren Kamm dolomitischer Felsen offenbarte, die einzigen, welche den in *Tyrol* vorhandenen verglichen werden können. Schon bei *Dazio* ist die Schichten-Neigung wenig bedeutend (30° gegen N.), und je mehr man *Bellinzona* sich nähert, um desto horizontaler werden die Lagen, obwohl sie stellenweise auch wieder unter 50 bis 70° aufgerichtet erscheinen. — Was die Vergleichung der Formationen des *Gotthards* betrifft rücksichtlich ihrer Alters-Verhältnisse unter sich, ihrer Beziehungen zu andern analogen Gebilden, so ergeben alle vom Verf. dargelegten Thatsachen, dass am *Gotthard* eigentlich — mit Ausnahme des Granits vom Col des *Gotthards*, so wie des Dolomits und des Gypses — nur eine Formation zu finden sey; denn es ist unmöglich zu glauben, dass der Gneiss *) und der Glimmerschiefer deutlich unterscheidbare und unabhängige Formationen ausmachen; im Gegentheil weist Alles auf die Annahme hin, dass dieselben einer Formation angehören, dass sie gleichzeitiger Entstehung sind. Die mitgetheilten ausführlichen Beschreibungen ergeben, dass ein Übergang aus dem einen jener Gesteine in das andere Statt finde. Aber welchem Gebilde hat man sie beizuzählen? Seit der Entdeckung der Belemniten am Col der *Nuffenen* mussten nothwendig gerechte Zweifel über die Primordialität der *Gotthards*-Felsarten rege werden. Die Belemniten kommen in einem kalkigthonigen Schiefer vor, der gewissen Glimmerschiefen sehr nahe steht, Granaten einschliesst, und mit einem körnigen Kalk wechselt, in dem, wie es scheint, weder Belemniten noch andere fossile Reste gefunden werden. Die auffallende Gegenwart von Versteinerungen in der Mitte von Felsmassen, in denen man sonst keine solche Überbleibsel zu finden pflegt, und die alle einen krystallinischen Charakter haben, liesse sich keineswegs genügend erklären, als indem angenommen würde, dass die Kalk- und Schiefer-Lagen sogenannten Sekundär-Formationen zugehört, und eine Änderung in ihrer Struktur durch Einwirken der Wärme erfahren hätten, als die *Gotthards*-Kette emporgehoben wurde. Wie dem auch sey, bis jetzt scheint das Vorkommen von Belemniten am *St. Gotthard* auf diesen Schiefer und auf die *Nuffenen* beschränkt **).

*) Ausser dem Gneiss nimmt der Verf. auch noch einen Granit-veiné an.

**) Sehr nahe Beziehungen dürften die Lagerstätten dieser Belemniten mit jenen haben, welche in einem kalkig-talkigen Schiefer am Berge *Joly* unfern *St. Cervais*

Schon ESCHER VON DER LINTH war auf das Gestein aufmerksam geworden. Er sprach von dem Schiefer (1820) als von einem schwarzen, thonig-kalkigen Schiefer, der von ihm von *Peterstal* bis zum *Lukmanier* verfolgt worden, und den er auf der Spitze des *Scopi* von Glimmerschiefer bedeckt wieder gefunden habe; nach E. begrenzte der letztere einen gelben körnigen Kalk (Dolomit), welcher den Gyps begleitet. Man kann nicht in Abrede stellen, dass das Gestein in sehr naher Beziehung zum Dolomit stehe, und es ist wahrscheinlich, dass der Kalk, welchen es enthält, das erste Material zu den Dolomit-Lagen oder Massen geliefert habe, die in jenen Bergen vorkommen; denn nirgends findet sich hier dichter Alpen- oder Jurakalk. — Beim gegenwärtigen Stande der Wissenschaft lässt sich nur alsdann mit Entschiedenheit darüber urtheilen, dass irgend eine Formation älter sey, als eine andere, wenn sich dieses aus der Lagerungs-Beziehung deutlich ergibt. Und es würde ziemlich schwierig seyn, den Beweis zu führen, dass unter der Gneiss- oder Glimmerschiefer-Masse des *Gotthards* noch ein anderes älteres Gestein vorhanden sey. Es dürfte selbst zu bezweifeln seyn, ob aus den Niveau- oder Emporhebungs-Differenzen, welche zwischen den *Gotthards*-Felsen und jenen des Ufers von *Lago maggiore* Statt finden, sich folgern lasse, dass diese älter seyen, als jene; denn huldigt man der Hypothese der Schichten-Aufrichtung, so würde eine solche Differenz, die zwischen *Airoto* und dem genannten See 483 Toisen beträgt, ihre Wichtigkeit gänzlich verlieren, und nicht genügen, um den Beweis zu führen, dass die quarzigen Gesteine, welche den nördlichen Theil des Sees begrenzen, höheren Alters seyen, als die Felsmassen des *Gott-hards*, obwohl man geneigt wird zu glauben, dass sie den nämlichen Formations-Epochen angehören; denn es scheint, dass der Beweis leicht würde zu führen seyn, wie alle sogenannte Primitiv-Gesteine von *Mont Rosa* bis nach *Tyrol*, den Granit von *Baveno* ausgenommen, von gleichem Alter sind. Aus den Beobachtungen von SAUSSURE und aus den neuen Untersuchungen von D'AUBUISSON, WELDEN und HIRZEL-ESCHER weiss man, dass die Kette des *Mont Rosa* aus Glimmerschiefer besteht, der mit Gneiss, Hornblende-Gestein, Serpentin und körnigem Kalk wechselt: Gebilde, ähnlich denen des *Gotthards*. Auch der *Simplon*-Pass ist auf ähnliche Weise zusammengesetzt. Das *Toccia*-Thal wird von Gneiss-Bergen begrenzt, deren Lagen fast horizontal gefunden werden; beim Dorfe *Pic-di-Latta* treten Gneisse auf, und diesen folgen viele Glimmerschiefer mit einer südlichen Schichten-Neigung von 50°. Sie schliessen sich den Fels-Gebilden des *Simplons* an. Im *Egginen*- und *Medelser*-Thal werden die nämlichen Gesteine getroffen, wie am *Gott-hard*. Die *Alpen*-Pässe, aus *Graubünden* nach *Italien* führend, mit

vom verstorbenen PICTET aufgefunden wurden. Die letzteren Belemniten sind in schwarzen Kalk umgewandelt, zerbrochen, und in ihren innern Räumen mit Quarz angefüllt. Auch J. v. CHARPENTIER hat Belemniten in einem glimmerigen Kalk entdeckt im O. des *Col des Fours*.

Ausnahme der *Albula*, zeigen dieselben Felsarten-Folge, wie solche am *Gotthard* vorhanden ist. Der Col vom *Bernina* besteht aus Gneiss, aus Glimmerschiefer mit Lagen von körnigem Kalk, sodann folgt wieder Gneiss, der zu mehreren Malen mit dem Glimmerschiefer wechselt, ferner aus Thonschiefer und Grauwacke; L. v. Buch sagt ausdrücklich: es sey die Überlagerungs-Folge jener ähnlich, die am *Gotthard* gefunden werde. Ebenso sprechend sind die Analogieen zwischen den Gesteinen dieses Gebirges und den sogenannten Primitiv-Felsarten eines Theils von *Wallis* u. s. w. Endlich findet sich auch viel Übereinstimmendes zwischen den *Mont-Blanc*-Gesteinen und jenen des *Gotthards*; aber die ersteren werden von kieseligen Breccien begleitet, von dichtem Kalkstein und von Schieferen mit Pflanzen-Abdrücken, welche bis dahin nicht am *Gotthard* nachgewiesen worden sind.

Geognostische Beschreibung eines Theiles von *Valencia*, *Murcia* und *Granada* in Süd-Spanien (Cock, in den *Proceed. of the geol. Soc. of London*; 1833, No. 31, p. 466). Von sogenannten Urgesteinen treten auf: Granit, Glimmer- und Thonschiefer, hin und wieder mit Lagen von Kalk, Talk- und Chloritschiefer, wie auch von Serpentin. Aus diesen Bildungen sind die Gebirgszüge der *Sierra Morena*, *Sierra Nevada*, *Sierra Filabres*, des *Lomo de Vaca* und andere niedrigere Berge um *Velez de Malaga* am *Almazora*-Flusse und im *Almazarron*-Thale zusammengesetzt. Die sekundären Ablagerungen bestehen beinahe ganz aus dichtem [?] dolomitischem Kalk, frei von organischen Resten und auf primitiven Schieferen gelagert. An der Seite der *S. Morena* und in der Nachbarschaft von *Granada* tritt rother Sandstein zwischen dem Kalk [und der ältern Formation auf. Der Kalk ist vorzüglich verbreitet in den Bergzügen zwischen der Ebene von *La Mancha* und dem mittelländischen Meere, der *Sierra de Segura*, der *Sierra de Gador*, so berühmt durch ihre Bleibergwerke; auch der Fels von *Gibraltar* besteht daraus. Als tertiäre Bildungen werden genannt: Konglomerate, Sand, Mergel mit Gyps und Salz, und ein rauher zerreiblicher Kalk mit organischen Resten. Sie machen die niedrigen Berge aus, nehmen die Ebene ein und erfüllen die Thäler, von sekundären Kalk-Rücken umzogen, so z. B. die Ebenen von *Valencia*, *Alicante*, *Murcia*, *Carthagera*, *Aguilas* und *Granada*, die Flussthäler von *Segura*, *Lorca*, *Almeira* und dem *Guadaluquivir*. Die vulkanischen Gesteine berührt der Verf. nur im Vorbeigehen. Er gedenkt besonders jener von *Almazarron* und von *Cape de Gota*.

III. Petrefaktenkunde.

W. BUCKLAND über die Entdeckung von Koprolithen oder fossilen Exkrementen im Lias von *Lyme Regis* und in

andern Formationen (*Transact. of the Lond. Geolog. Society. N. S. 1829. III. 1. 223—236; tbb. 28—31.*). 1. In Lias. Den Sammlern sind seit langer Zeit die s. g. Bezoar-Steine im Lias-Schiefer von *Lyme Regis* bekannt, welche für neuerlich entstandene Thon-Konkretionen gehalten werden, aber gleichzeitigen Ursprunges mit den Schiefern und nach PROUT'S und WOLLASTON'S Untersuchung gleicher Zusammensetzung mit dem 1822 in der *Kirkdaler* Höhle entdeckten *Graecum album* sind, da der phosphorsaure Kalk sehr darin vorherrscht. Viele liegen ausgewaschen an der Küste umher, andere sind noch im Lias-Schiefer- und Kalksteine fest, und oft alsdann sitzen Gyps- oder Baryt-Krystalle an ihrer Oberfläche, oder gehen Strahlen-förmig von derselben aus. B. fand diese Koprolithen öfters in der Abdominal-Gegend der *Ichthyosaurus*-Gerippe dieser Formation, und Miss MARIE ANNING berichtet, dass fast kein besser erhaltenes Skelett vorkomme, das nicht dergleichen zwischen den Rippen oder am Becken habe, und dass die *Ichthyosaurus*-reichsten Schichten auch die reichsten an Koprolithen seyen. Welche Koprolithen von Plesiosauren herrühren, lässt sich noch nicht bestimmt angeben; nur vermogten diese Thiere keine grossen Knochen durch ihren engen Rachen zu verschlingen. Die Länge dieser Koprolithen wechselt von 2"—4", die Dicke von 1"—2"; wenige sind grösser, etwa den grössten *Ichthyosaurus* angemessen (tb. 29, fg. 1. 2. 4.), andern kleiner, wie von den jüngsten Individuen und kleinen Fischen herstammend (tb. 30, fg. 6—12.); manche sind flach und ungestaltig wie in halbflüssigem Zustande gebildet, oder zerdrückt. Gewöhnlich sind sie aschgrau, zuweilen schwarz gesprenkelt oder ganz schwarz. Sie haben die Konsistenz eines erhärteten Thones, und einen glänzenden muscheligen Bruch. Sie sind gewöhnlich (wie ein Seil) gedreht, und haben meist 3, auch wohl 6 Drehungen, wahrscheinlich nach der Art des Thieres; wie man das auch in den gedrehten Eingeweiden unserer Hayfische u. s. w. findet. Auf dem Längenschnitte sieht man diese Drehungen bis auf die Achse hineinreichen und wie die Umgänge eines einschaligen Konchyals immer nach dem einen Ende hin fortrücken. Sie enthalten Zähne, Knochen und Schuppen grossschuppiger Fische, wie *Dapedium politum* u. s. w., die im Lias häufig sind, dann Knochen ihrer eigenen Brut, so wie Sepiarien, indem die schwarze färbende Materie der Koprolithen nach PROUT'S Untersuchungen ganz mit der fossilen *Sepia* übereinstimmt und mit ihr sich auch noch die Horn-artigen Saugringe der Dintenfische vorzufinden scheinen. Es wäre merkwürdig, dass diese gleich den Horn-artigen Fischschuppen, beim Verdauungs-Prozesse sich besser erhalten sollten, als die Knochen; indessen ist zu bemerken, dass, obschon sie in der Hälfte aller Koprolithen vorkommen, doch keine darunter so gross, als beim gemeinen lebenden *Loligo* sind; sie sind daher vielleicht bloss Durchschnitte von Wirbeln einer dort gewöhnlichen kleinen Fischart. — Diesen Sauro-Koprolithen reihen sich kleine zylindrische, an beiden Enden abgerundete Körper mit glänzendem muscheligen Bruche und dunkelbrauner Farbe an, welche mit einer Menge

zertrümmerter Zähne und Knochen von Fischen, Ichthyosauren, Plesiosauren u. a. unbekannten Sauriern in der sog. Knochen-Schichte im Tiefsten der Lias-Formation zu *Westbury*, *Aust Passage*, *Walchet* u. a. O. in dem *Severn*-Gebirge vorkommen und von CONYBEARE und dem Vf. früher für abgerollte Gaumen-Zähne und Knochenstücke gehalten (*Geol. Transact. N. S. I. 302. tb. 37.*), von DILLWYN aber kürzlich *Nigrum graecum* genannt worden sind. MILLER zu *Bristol* hat viele davon gesammelt, und einige sind tb. 30. fg. 13 und 19. abgebildet. Einige darunter sind den vorigen ähnlich, die andern aber viel kleiner, ohne Spiral-artige Struktur, inwendig dunkelbraun, selten Knochen und Fischschuppen enthaltend, von splitterigem Bruche, aussen mit glänzender, wie polirter Oberfläche. Sie haben die Grösse des Hanfsaamens bis zu der kleiner Kartoffeln. Einige sind etwas kantig, andere kugelig wie Schaaf-Exeremente andere cylindrisch, wie von Ratten und Mäusen, flach, vielkantig u. s. w. Einige darunter mögen von kleinen Reptilien und Fischen, andere aber auch von den Nautilen, Ammoniten, Belemniten u. a. Cephalopoden dieser Formation herkommen, wie denn der Vf. den Magen der *Sepia officinalis* einst angefüllt fand mit Trümmern von Fisch-Knochen und Bivalven-Schaalen. Andere Lias-Koprolithen finden sich in einem Schachte zu *Bath-Easton*, und deren Anhäufung veranlasst den Breccien-Charakter einer einige Zoll dicken und mehrere Meilen erstreckten, oft zu einem Viertel aus Koprolithen bestehenden Schichte am Fusse des *Broadway-Hill* bei *Evesham*, welche Schichte angesehen werden kann als die allgemeine Kloake aller Meeres-Bewohner während einer langen Zeit-Periode zum Beginne der Lias-Formation. An allen andern Orten dagegen kommen die Koprolithen nur mehr Nester-weise, besser erhalten und oft in den Skeletten eingeschlossen vor, und deuten gleich den vielen Skeletten jugendlicher Ichthyosauren und den wohl erhaltenen Fischen, oft ebenfalls mit „Ichthyocopros“, auf einen plötzlichen Untergang und Umhüllung der Thiere im Gesteine.

2. In Bergkalk zu *Clifton* bei *Bristol* hat MILLER mehrere Koprolithen gesammelt (tb. XXX. fg. 31—41.), alle in der untersten Schichte zunächst am *old red sandstone* gefunden, mit kleinen Knochen und Zähnen von Fischen, Gaumen-Knochen von mindest zehn Arten, Balistes-Stacheln und Hay-Zähnen. Alle diese Koprolithen sind klein und wahrscheinlich von Fischen herrührend: Ichthyocopros. Die Verhältnisse deuten hier ein ähnliches Entstehen dieser Schichte an, wie oben beim Lias.

3. Im *Oxford-Oolith* zu *Osmington Mill* an der *Dorset-Küste*, 4 Meil. von *Weymouth*, hat der Vf., und im *Kimmeridge clay* am Fusse des *Shotover hill* bei *Oxford* Herr JELLY kleine Koprolithen unbekannten Ursprungs gefunden, von der Grösse einer Lamberts-Nuss, und etwas unregelmässig.

4. Im *Hastings-Sand* von *Tilgate Forest* (tb. 31. fg. 18.) hat MANTELL schon vor 4 Jahren Körper entdeckt, welche der Vf. für Koprolithen hielt, ohne jedoch zu wissen, welchen der dortigen Reptilien er solche zuschreiben solle. Sie sind reich an phosphors. Kalk, enthalten

Fischschuppen, und besitzen eine gedrehte Form, wie jene von Lyme, aber die Umgänge der Drehung sind nicht flach, Band-förmig, sondern zylindrisch.

5. Aus Greensand von Wiltshire hat RICHARDSON von Farley Castle dem Vf. ein Exemplar geliefert (Tf. 31. Fig. 17.), welches nach PROUT ausser beiden Kalk-Verbindungen auch reich an Kiesel ist. Andere fand Miss ANNING bei Lyme im Greensand.

6. In der Kreide sind die sogenannten Juli, Lerchen- und Kiefern-Zapfen verschiedener Autoren hieher zu beziehen (WOODW. Catal. II. p. 22. 6. 72; — PARKINS. org. rem. I. 447. tb. VI. fg. 16—17. — MANTELL Geol. Sussex. p. 103. 104. 158. tb. IX.). Sie sind ebenfalls Spiral-artig gedreht, mit sehr flachen Band-artigen, doch Tuten-förmig in einander steckenden Umgängen (tb. 31. fg. 1—11.), welche viel zahlreicher als an den Koprolithen von Lyme sind. Sie enthalten Fisch-Schuppen und zeigen Runzeln-artige Eindrücke der Oberfläche, welche von den Membranen und Gefässen der Eingeweide herrühren mögen. Sie sind reich an phosphors. Kalk, fast wie Fischwirbel, $\frac{1}{2}$ "—2" lang, $\frac{1}{2}$ "—1" dick. Reptilien, von denen man sie ableiten könnte, kommen höchst wenige damit vor, daher sie wohl eher von den Fischen jener Schichten: Hayen, Diodon, Balisten u. dgl. abstammen mögen, welche Vermuthung sehr durch die gedrehte Beschaffenheit im Inneren der Eingeweide lebender Hayfische bestärkt wird, an deren einem der Vf. 34 Drehungen auf eine Länge von 10" zählte. Durch Injektion erhielt er künstliche Koprolithen, die in Form den fossilen ziemlich ähnlich sind. Bis die Thiere näher nachgewiesen seyn werden, wovon sie stammen, schlägt der Vf. vor, sie Julo-eidocoprolithen zu nennen. Auch in der Kreide des Peterberges kommen diese Formen vor. (tb. 31. fg. 9—11.) In der untern Kreide von Lewes kommt mit Amia Lewesiensis häufig ein glatter nicht gewundener Koprolith vor, den der Vf. Amia-coprus nennt, da ihn MANTELL einmal im Körper jenes Fisches selbst und in unmittelbarer Berührung mit seiner Luftblase gefunden hat (MANT. Geol. Suss. p. 239. tb. 9. fg. 3. und tb. 38. — BUCKL. tb. 31. fg. 12. 13.).

7. In Tertiär-Schichten. Zu den Koprolithen gehört wohl auch BURTIN oryct. Brux. tb. V. fg. F. G. (MANT. Suss p. 158; BUCKL. tb. 31. fg. 11. a); — dann BUCKL. tb. 31. fg. 14. aus dem Londonclay von Sheppey, vielleicht auch ein von LYELL im Crag von Southwold in Suffolk gefundener Körper, von Form und Grösse eines länglichen Enteneies, meist aus phosphors. Kalk und Eisenoxyd bestehend, doch ohne innere organische Struktur.

5. Aus den Süsswasser-Formationen von Aix in Provence haben LYELL und MURCHISON kürzlich zwei Arten von Koprolithen mitgebracht, eine nämlich von Fuveau (tb. 31. fg. 15.), die andere von Form und Grösse einer Raupe aus dem Mergel über dem Gyps nahe bei Aix (tb. 31. fg. 16). Beide sind von PROUT untersucht.

9. Im Diluvium ist der Hyänocopros der Höhen von Kirkdale

bereits in den Reliquiae diluvianae nachgewiesen, später aber auch häufig zu *Torquay* und *Maidstone*, so wie in der Höhle von *Lunel* und in Diluvial-Kies gefunden worden.

Eine verwandte, noch neuere Erscheinung bietet der *Gouano* der Küste von *Peru*, der in 50'—60' mächtigen Schichten abgesetzt, oft von Treibsand bedeckt, Seevögeln seinen Ursprung verdankt. (cfr. MARIANO DI RIVERO in FÉRUSAC'S *Bullet. Abth. Chemie* 1829. Jan. p. 84.), dessen Anhäufung unter der Regierung der INCA's durch das Gesetz begünstigt war, dass bei Todesstrafe Niemand während der Brutzeit an jener Küste landen durfte. Jetzt werden jährlich 6250 Tonnen Gewichtes davon weggeführt. B. nennt ihn *Ornitho-coprus*.

E. EICHWALD: Fossile Wirbelthiere in *Russisch-Polen* und *Sibirien*. (E. EICHWALD *Zoologia specialis etc., Pars posterior, Spondylozoa continens, Vilnae* 1831). [Jahrb. 1832. S. 122 u. 343]. Nachrichten über die frühere und jetzige Verbreitung von *Bos taurus* L., *Bos urus* GMEL., (*Bos primigenius* BOJAN, *B. Pallasii* BAER, *B. latifrons* FISCH.), *Bos moschatus*, (*B. canaliculatus* FISCH.), *Cervus elaphus* L., *C. Tarandus*, *C. giganteus* CUV. GOLDF., *Equus caballus* L., *Rhinoceros tichorhinus* CUV., *Sus scropha* (*S. prisceus* GOLDF.), *Elephas primigenius et aliae species* FISCHERI, *Mastodon giganteus* CUV., *Felis tigris* LIN. — Von Tapir werden der *T. proavus* E. (? *Dinotherium*), von Lophiodon der *L. Sibiricus* FISCH., von Mastodon der *M. intermedius* EICHW. als neue Arten beschrieben.

J. BRYCE Notitz über die Entdeckung des *Plesiosaurus* in *Irland* (*Phil. Mag. and Ann.* 1831. IX. 331.) Da die Oolith-Formation in *Irland* ganz fehlt, so ist es weniger befremdend, dass man bis jetzt noch keine fossilen Saurier-Reste dort gefunden. Indessen sind kürzlich 18 Wirbel eines *Plesiosaurus* im Liasschiefer bei *Belfast* entdeckt worden, grösser als alle von CONYBEARE beschriebenen. Ähnliche sollen auch im Lias von *Sarne* und von *Colin-glen* vorgekommen seyn.

PICOT's und LE BRUN's ältere Ansichten über den Ursprung der im Eise *Sibriens* eingeschlossenen Thiere (*Biblioth. univers. — Scienc. arts.* 1831. Juni. XLVII. 160—165.). Eine jene Erscheinung erklärende Hypothese hat im Jahr 1768 der nachherige Prediger PICOT in *Genf* aufgestellt durch die Annahme, die Erde habe in der Schnelligkeit ihrer Achsendrehung plötzlich nachgelassen, wesshalb das Meer besonders der Tropen auch langsamer sich umzuschwingen, folglich sein Niveau zu erniedrigen und gegen die Pole hin abzufließen genöthigt worden.

Er gedenkt einer zur selben Zeit vom Abt LE BRUN in *Paris* bekannt gemachten, ganz entgegengesetzten Hypothese für denselben Zweck, indem dieser glaubt, die Erde habe ihren Umschwung beschleunigt, daher seye das in grossem Abgrund bisher befindlich gewesene Wasser, in Folge vergrösserter Céntriugal-Kraft, hervorgetrieben und überzuthliessen genöthigt worden (*Dissertatio de diluvio, quam sub praesidio ANT. MAURICH defendere conabitur PETRUS PICOT, Genevensis, auctor. Genevae 1768.*).

HÜNEFELD: chemische Analyse der Decktheile der Entomostraciten oder Trilobiten (SCHWEIGG. Jahrb. und Isis 1831. p. 976—978.)

Wasser	0,020	} 1,20 Gran.
Kieselerde	0,024	
Eisenoxyd, Manganoxyd,	0,024	
Phosphors. Kalk, Thonerde		
kohlens. Kalk	1,130	
Verlust	0,003	

Die Kieselerde betrug in einem anderen Versuche 0,035, und war von der Beschaffenheit, dass sie in aufgelösster Form die Schaafe des Thieres durchdrungen haben musste. Weingeist und Wasser zog nichts Organisches aus dieser Versteinerung, noch aus dem umgebenden Kalksteine von *Hushyfjöl*. Bei einigen dickeren Decktheilen sah man den kohlens. Kalk ganz deutlich krystallisirt und ungefärbt zwischen der inneren und äusseren Kruste. Der phosphors. Kalk und das Eisen- und Manganoxyd mögen Überreste des Thieres seyn, da nach JOHN die schwarzen Punkte, welche an gesottenen Krebsen erscheinen, von Eisenhaltigem Manganoxyd herrühren. Kohlens. Kalk und Kieselerde aber scheinen die petrificirende Masse zu seyn. [Ohne eine comparative Analyse des Mutter-Gesteines lässt sich darüber gar nichts sagen, da wir Beispiele genug haben, dass die ursprünglichen Bestandtheile ganz verschwunden sind. BR.]

AL. MILLER: über einen neuerlich bei *Caithness* gefundenen fossilen Ochsenschädel (CHEEK's *Edinb. Journ. Nat. Scienc. 1831. III. 189.*). Der Schädel war in einer Mergel-Grube bei *Thrumstr*, 8'—10' tief, gefunden worden. Die Nasenbeine fehlten. Die Hörner waren unvollständig, auf- und vorwärts gekrümmt, und mindest wohl 2' lang gewesen.

Zwischen den Hornwurzeln	9"
Vom Mittelpunkt zwischen d. Hörnern bis zu d. Augenhöhlen	6"
Länge der übrig gebliebenen Knochen-Kerne der Hörner .	1'
Durchmesser ihrer Wurzeln	4"
Zwischen den Enden der Knochen-Kerne	24"—30"

GIDEON MANTELL: über das geologische Alter der Reptilien (JAMES. *Edinb. n. philos. Journ.* 1831. Nro. 21. p. 181—185.). Die fossilen Reptilien, vor den lebendgebährenden Vierfüßern auftretend, waren einer Zeit die Riesen der Schöpfung, theilweise bestimmt, nur im Meere zu leben, in Breiten, deren Klima heutzutage zu kalt für sie seyn würde. In manchen derselben erkennt man die Grund-Typen der heutigen Zwerg-Gestalten, wie im *Megalosaurus* und *Iguanodon* die des *Monitor* und des *Iguana*. Der *Monitor* im *Thüringer Kupferschiefer* und das *Krokodil* im gypsigen rothen Sandsteine *Englands* sind die ältesten fossilen Reptilien; erst im Lias nehmen sie mehr überhand, wo die Meer-bewohnenden *Enaliosaurier* an Zahl fast den Fluss- und Land-Bewohnern gleich kommen. Man wird sich von ihrer Menge eine richtigere Vorstellung machen, wenn man auf ein fossil gefundenes Individuum tausend annimmt, die nichts von sich hinterlassen haben, oder von den Steinbrechern zerschlagen werden. In die Lias-Periode gehören der *Ichthyosaurus*, der *Plesiosaurus*, wovon eine Art 30 Halswirbel besitzt, während die grösste Zahl derselben bei andern Reptilien nur 8, und selbst bei den Vögeln nur 23 beträgt; — dann der *Phytosaurus*, der *Salamandroides* in der *Württembergischen Keuper-Formation* (nicht Lias, wie MANTELL angibt); — und etwas früher die Schildkröten, deren Fuss-Spuren man im rothen Sandsteine in *Dumfriesshire* wahrnimmt; — endlich der *Pterodactylus*. Die Reptilien halten durch die ganze Oolith-Reihe an; nur in den See-Schichten zu *Stonesfield* gesellen sich noch Beuteltiere und Käfer zu dem *Megalosaurus*, wahrscheinlich einem Landthier, dem *Monitor* verwandt, zu 2 *Gavialen* noch anderen Arten u. s. w. — In den Süsswasser-Schichten zwischen Oolith und Kreide (*Purbeck* und *Hastings-sands* und -Thon, *Tilgate grit* etc.) sind *Ichtyosauren* und *Plesiosauren* selten, See- und Süsswasser-Schildkröten, *Krokodile* und *Gaviales* erscheinen in Gesellschaft von *Megalosaurus*, von *Iguanodon*, welcher 10' hoch und 100' lang werden konnte, grosse Horn-artige Warzen an der Schnautze hatte und seine Nahrung wie die Säugethiere kaute; endlich von *Mosasaurus*, welcher den *Krokodilen* gleich geschwommen zu seyn scheint. Mit der Kreide hört die Periode der Reptilien auf, und eine Ordnung der Dinge trat nach ihr ein, der heutigen ähnlich.

FLEMING Notitz über einen untermeerischen Wald in *Largo-Bay* im *Frith-of-Forth*. (*Quart Journ. of. Scienc.* 1830. XIII. 21—29.). F. machte letzten Herbst die Entdeckung, als er zur Ebbe-Zeit auf dem Sande von *Lower Largo* nach *Corn-cockle-burn*, westlich von *Kinkraig* ging. Das Gebirge dort gehört zur Steinkohlen-Formation, und zwar zu deren oberem Theile, dem *Old-red-Sandstone*, und ist mit mehreren Trapp-Varietäten in genauer Verbindung. Der Wald selbst liegt auf zusammenhängendem, hartem, dünnschieferigem

Thone von brauner Farbe, welcher ausser den Baumwurzeln keine organische Überbleibsel enthält, und aus Sumpfschlamm gebildet worden seyn mag. Sand und Geschiebe, in nicht zusammenhängender Ablagerung, bedecken den Thon, und werden nun wieder vom Torflager bedeckt, welches hier in Rede steht. Dieses ist allein aus Resten von Land- und Sumpf-Pflanzen gebildet, unter welchen zumal Stämme von Birken, Haseln und Erlen, auch Haselnüsse sich erkennen lassen, deren Wurzeln in jene Thon-Lage hinabreichen und sich darin ausbreiten. Das Steinkohlen-Gebirge mag ehemals das Material zur Bildung jener Thon-schichten geliefert haben, und dieses dürfte in einen Sumpf fortgeschwemmt hier abgesetzt worden seyn, bis der Sumpf allmählich vertrocknete, und Landgewächse sich ansiedelten. Doch stärkere Anschwemmungen führten nun auch Sand und Geschiebe dahin, die Stämme des zuvor entstandenen Waldes fielen aber wieder zusammen, Versumpfung erfolgte und Torf schloss sie ein; nun muss durch irgend eine Katastrophe jene Thon-schichte unter den Seespiegel eingesunken seyn. Eine alte Sage berichtet, in dem Bezirke von *Largo Bay*, welcher eingeschlossen wird zwischen der jetzigen Seeküste und der, von der Landspitze von *Kinkraig* nach der von *Methul* ziehenden Sandbank, seye ehemals ein grosser Wald, „*Wood of Forth*“, gestanden. Jene Beobachtung bestätigt die Richtigkeit dieser Sage, gestattet aber nicht, den Untergang des Waldes den Angriffen der Meeres-Brandung zuzuschreiben: er sank in ein Torfmoor zusammen. Aber die Meinungen über die Ursache dieser, an den *Brittischen* Küsten so allgemeinen Erscheinung sind sehr abweichend. *BORLASE* vermuthet Erdbeben in Beziehung auf den untermeerischen Wald von *Mount's Bay* in *Cornwall*; *CORREA DE SERRA*, in Bezug auf jene von *Lincolnshire*, ist der Meinung, dass die Wirkung der Erdbeben erleichtert worden durch den weichen Untergrund; *PLAYFAIR* sieht die Erscheinung als Folge abwechselnder Hebung und Senkung der Erd-Oberfläche an; der Vf. selbst hat in einem früheren Berichte über den untermeerischen Wald am *Tay*-Strande und der Nordseite der Grafschaft *Tife* (*Transact. of the Roy. Soc. of Edinb.*) angenommen, dass ein Damm ehemals das Torfmoor vom Meere getrennt habe, dass er dann aber von der Brandung zerstört und jenes unterwaschen worden seye. *HENSLAW* (*Annals of Philos* 1823. Nov. 344.) glaubt, dass zur Zeit der Sündfluth ein Komet der Erde Wasser zugesendet und somit die Meere höher angefüllt habe, so dass ein Theil der Küsten unter Wasser gekommen seye. *SEDGWICK* (ib. 1825. April. 255.) will zwar die eben erwähnten Einflüsse nicht ganz leugnen, erinnert aber daran, dass, wenn die Form der Seeküste sich ändere, auch die Fluth stellenweise weniger oder mehr — letzteres in engen und tiefen Buchten — ansteigen müsse. — Hätte aber (durch Erdbeben) eine allgemeine Senkung des Bodens Statt gefunden, oder wäre das Meer durch einen Wasserzuschuss angestiegen, so würde man die eingesunkenen Wälder auf jeder Bodenart, und nicht auf Sumpf-Schlamm und Torfland allein beschränkt finden müssen. Dagegen ist die Annahme eines gleichbleibenden

Wasserstands im Meere nicht frei von allen Einwürfen. Es gibt grosse Ströme darin, wie den *Gulf Stream*, welche den Meeresboden, damit ihre Richtung die Form der Küsten, wo sie anprallen u. s. w. ändern, daher zu verschiedenen Zeiten einen verschiedenen Einfluss auf die Höhe der Fluth haben. So steht das Wasser im rothen Meere bekanntlich immer um 4—5 Faden höher, als jenes im Mittelmeere; ein Durchbruch würde das Niveau dort ausgleichen. Würde die Strasse von *Gibraltar* erweitert, so würde damit auch der Unterschied des Wasserstandes bei Ebbe und Fluth für das Mittelmeer grösser als jetzt ausfallen, und sich dem des *Atlantischen* Meeres nähern. Sollte sich aber die Meerenge von *Babelmandel* zwischen dem *Rothen* und dem *Arabischen* Meere durch Korallen oder Sandbänke noch mehr verengen, so würde künftig die Fluth im *Rothen Meere* viel weniger hoch ansteigen, und Ablagerungen von See-Produkten würden an Stellen hinterbleiben, welche dem Meere nicht mehr erreichbar wären. Solche Fälle scheinen wirklich eingetreten zu seyn zu *Linum*, bei *Berlin*, bei *Drontheim*, und zu *Parret* in *Somersetshire*, wo *HORNER Zoostera*-Blätter gefunden. So muss sich aber noch viel leichter erklären lassen, wie das Meer jetzt zu Mooren gelangen kann, die nicht über, sondern unter dem mittleren Wasserstand liegen.

Zudem findet man an der Seeseite mehrerer untermeerischen Wälder noch jetzt Spuren ehemaliger Dämme, die das Meer allmählich zerstört hat.

GISTL: Kerfe in Kopal eingeschlossen (Isis 1831. S. 247—248). G. löste den Kopal nach der in *BERZELIUS's* Chemie gegebenen Anleitung auf, oder erweichte ihn besser noch in kochendem Rosmarin-Öl, um die darin eingeschlossenen Insekten leichter untersuchen zu können. So erkannte er vier neue *Brasilianische* Insekten-Arten: *Elater maculatus*, *Sphaeridium melanarium*, ?*Chironomus leucomelas* und *Culex flavus*. [Eine ähnliche Methode würde wohl bei Bernstein zum Zwecke führen?]

D. SHARPE über eine neue *Ichthyosaurus*-Art (*Phil. Magaz. and Ann. VII. 1830. p. 458.*). Vier *Engl.* Meilen von *Stratford-upon-Avon* in einem *Lias*-Steinbruch fand man einen Theil eines *Ichthyosaurus*-Skeletts, welches ganz wohl über 7' lang seyn müsste. Erhalten ist davon der Obertheil des Schädels von den Nasen-Öffnungen rückwärts, eine Reihe von 52 aneinanderliegenden Wirbeln, vom Atlas bis zum Anfang des Schwanzes, mit fast allen Dornen-Fortsätzen, eine Skapula und ein fast ganzer Vorderfuss. Die Zähne, durch welche die bisher bekannten vier Arten unterschieden worden, fehlen gänzlich; aber eine neue Art scheint angedeutet a) durch das gleichbleibende Verhältniss von Länge und Breite der Wirbel = 3:5; b) durch die Grösse

des Vorderfusses, welcher mit Einschluss des Oberarmbeins $\frac{1}{5}$ von der ganzen Länge des Thieres haben musste. c) An dem äussern Ende der Ulna, oder des Radius? ist ein Einschnitt; alle anderen Knochen des Fusses sind kreisrund oder oval, während sie bei *I. communis*, *I. tenuirostris* und *I. intermedius* viereckig sind. Der Vf. nennt diese Art *I. grandipes*.

Entdeckung eines fossilen Mammuths in Russland (*Nouv. Journ. Asiat.* 1830. Nov. nr. 35. > *Féruss. bull. sc. nat.* 1831. XXV. 161.). Am 10. Mai 1830 fand man im Bezirke von *Daniloff*, Gouv. *Yaroslaff*, das Skelette der grössten Mammuth-Art im Boden, worein das Thier versunken zu seyn schien; denn ein Vorderfuss stand aufrecht; die andern waren gebeugt. Das ganze Thier hatte 15 Arschinen Länge, jeder Wirbel $\frac{1}{4}$ A., ein Stosszahn 3 A. 2 Verschok Länge und $5\frac{1}{2}$ V. Dicke, und wog 2 Pud; ein Backenzahn war 6 V. lang, 2 V. dick und $10\frac{3}{4}$ Pf. schwer. Rippen wurden nicht gefunden. Im Museum des Berg-Kadetten-Korps zu *Petersburg*.

A. Boué: Fundstätten fossiler Körper in *Tyrol* (*Journ. d. Géolog.* 1830 I. III. 290—292.). Auf der Grenze von *Deutsch* und *Italienisch Tyrol*, zwischen *Buchenstein* und *Enneberg* an der *Eggenalp* ist ein grauer Mergelkalk mit kleinen Ammoniten, Crinoideen, kleinen Cerithien, Lutrarien, Donacen, sehr kleinen Echiniten-Stacheln und Emarginulen, ähnlich der *E. costata*. Zu *St. Cassian* im *Pulster*-Thale enthält der Alpenkalk eine Muschel wie *Pecten salinarius* SchLOT., aber grösser und flacher; zwischen *Lofer* und *St. Johann* sehr grosse Bivalven, Cerithien, *Natica*. — Hinter *Hall* im *Lavatsch*-Thale ist ein Muschelsand reich an Polyparien, Donacen, ? Isocardien, Austern, Pecten- und *Natica*-Arten, Cerithien, Dentalien, Crinoideen, Ammoniten. — Ebendasselbst gegen *Hamperbach* sollen nach PFAUNDLER Kamm-Austern vorkommen. — Ein Muschelmarmor zu *Bleyberg* in *Kärnthen* enthält Ammoniten, Nautilen, Bivalven. — Ein zweifelhafter Kalk um *Raiel* in *Kärnthen* hat *Perna*, *Donax*, *Cras-satella*, *Trigonia*, *Corbula*, oder *Tellina*.

IV. Verschiedenes.

R. HERMANN analysirte verschiedene in *Russland* gefallene meteorische Substanzen. (*Ann. der Phys. und Chem.* XXVIII, 566 ff.) Es gehören dahin:

a) Der sogenannte brennbare Schnee.

Jahrgang 1833.

Im März 1832 fiel im *Moskauischen* Gouvernement, zugleich mit Schnee, eine durchsichtige, weingelbe, elastische, dem Kirschgummi ähnliche, klebende Masse, die sich geschmacklos und von schwachem, eigenthümlichem Geruche zeigte, welcher am meisten dem eines ranzigen Öles glich. Ihre Eigenschwere war = 1,1000; sie brannte, unter Schäumen und Ölgeruch, mit klarer, blauer Flamme, ohne Russ. Die Erde war, in einer Ausdehnung von 80 bis 100 Quadratruthen und in einer Dicke von 1" bis 2" und noch höher damit bedeckt. Als Mittel mehrerer Zerlegungen ergaben sich folgende Bestandtheile dieser Masse:

Kohlenstoff	61,5
Wasserstoff	7,0
Sauerstoff	31,5
	<hr/>
	100,0

Die Substanz, eine eigenthümliche, von allen bisher bekannten verschiedene, hat den Namen *Uranelain* erhalten. Wie dieser Stoff aber in die Luft gekommen, da er nicht flüssig ist, auch mechanisch durch Sturm oder elektrische Anziehung nicht gehoben worden seyn kann, weil er sich auf der Oberfläche der Erde nicht vorfindet? Das *Uranelain* muss sich daher in der Atmosphäre aus seinen Elementen gebildet haben. Wodurch diese Bildung aber erregt worden? Ob durch belebte Organe aus noch gänzlich unbekannter Luft-Bewohner? Oder durch uns nicht bekannte chemische Prozesse.

b. *Orenburger* minerale Hagelkerne.

Die i. J. 1824 bei *Sterlitamsk* im *Orenburgischen* Gouvernement gefallenen mineralen Kerne, welche *CHLADNI* für Eisenkies-Krystalle erklärte, bestehen nach *HERMANN'S* Analyse aus:

Eisenoxyd	90,02
Wasser	10,19
	<hr/>
	100,21

Er sieht solche dem zu Folge nicht als Eisenkies an, sondern als eine neue Spezies, als krystallisirtes Eisenoxyd-Hydrat in einem seltenen Verhältnisse seiner Elemente *).

c. In der Nähe von *Widdin* gefallener Stein.

Die äusseren Flächen der Masse, von krystallinischer Struktur, zeigten sich konvex, uneben, rauh, unrein weiss mit gelblichen Flecken. Auf dem Bruche war das Mineral weiss und feinsplitterig. An den Kanten durchscheinend. Nicht sonderlich schwer. Nicht magnetisch. Zwischen den Zähnen leicht zu zermahlen [?]. Die vorgenommene chemische Prüfung ergab, dass der Stein aus schwefelsaurem Kalk mit Spuren von Kochsalz und einer brennbaren Substanz bestehe, mithin A n-

*) Dem widerspricht jedoch G. ROSE (a. a. O. S. 576 ff.). Nach seinen Untersuchungen sind die Krystalle ursprünglich Oktaeder oder Leuzitoeder gewesen, und nichts steht der Ansicht entgegen, sie für in Eisenoxyd-Hydrat veränderte Eisenkies-Krystalle zu halten.

hydrit sey. Der nächste Fundort für dieses Mineral, was die Gegend von *Widdin* betrifft, sind die Salz-Gruben von *Wieliczka* in *Polen*. Sollte ein Sturm jenen Stein gehoben haben (?).

GERHARD theilte fernere Resultate der im Bohrloche zu *Rüdersdorf* angestellten Temperatur-Beobachtungen mit (A. a. O. S. 233 ff.). Die ersten Versuche wurden daselbst von *ERMAN* und *MAGNUS*, die spätern von Bergmeister *SCHMIDT* angestellt. Das Resultat ist eine fortdauernde Zunahme der Temperatur mit der Tiefe des Bohrloches, und ein Gleichbleiben der Temperatur des aus den Bohrröhren auf der Sohle des 80 F. tiefen Bohr-Schachtes ausfliessenden Wassers, welches sich von hier durch Klüfte im Gypse durchdrückt und im gleichen Niveau mit dem nahen Kesselsee steht. Am merkwürdigsten ist die grosse Unregelmässigkeit, mit welcher die Temperatur von oben nach unten zunimmt. Die stärkste Temperatur-Zunahme findet sich zwischen 200' und 225' Tiefe, wo die Wärme am 4. Dezember 1831 von 10°,8 bis 13°,5 stieg. In dieser Gegend sind abwechselnde blaue Kalkstein- und Thon-Lagen, welche zwischen mächtigen Gypsbänken vorkommen, durchbohrt worden. Diese Kalkstein- und Thon-Schichten reichen von 109' bis 213'. Die Erscheinung kann kaum auf andere Weise erklärt werden, als dadurch, dass in dieser Gegend kältere Quellen liegen, welche die von unten aufsteigenden wärmeren Wasser schnell abkühlen. Eine Vermengung dieser Quellen kann nur mittelbar Statt finden, da das Bohrloch bis zu 621' Tiefe mit Eisenblech-Röhren ausgestattet ist, die oberen Quellen daher verhindert werden, unmittelbar mit den in diesen Röhren aufsteigenden Wassern sich zu vereinigen.

PENTLAND: Schnee-Grenze in den *Kordilleren* von *Peru*. (*Ann. de Chim. et de Phys.*, XLII., p. 442 cet.) P. hat dargethan, dass die untere Grenze des ewigen Schnees auf dem Gehänge der östlichen *Kordilleren* von *Hoch-Peru* selten unter 5200 M. ist, während dieselbe in den *Andes* von *Quito*, obwohl sie dem Äquator sich näher befinden, in 4800 M. bemerkt wird. Beim Übergange über die *Altos de Toledo* im Oktober-Monate fand P., dass die untere Schnee-Grenze am *Inchocajo*, welcher Berg den westlichen *Kordilleren* angehört, in 400 M. oberhalb des Passes, oder 5180 M. über dem Meeres-Niveau eintritt. Das nördliche *Himalaya*-Gehänge hatte bereits eine ähnliche Anomalie beobachten lassen, und die bedingende Ursache ist die nämliche, d. h., es beruht die Erscheinung auf dem Einflusse, welche Plateau's nothwendig auf das Gesetz der Wärme-Abnahme in der Atmosphäre ausüben müssen. Durch den Einfluss des Plateau's, auf welchem die beiden *Kordilleren* von *Peru* ruhen, erklärt sich auch der Umstand, dass das organische Leben hier eine so beträchtliche Höhe erreicht. In den *Andes* von *Mexiko*, zwischen den 18° und 19° N. Br., verschwindet in

einer Höhe von 4290 M. alles Pflanzen-Wachsthum, während in *Peru* auf der Verlängerung derselben Bergketten, in grösserer Erhabenheit nicht nur eine zahlreiche, Ackerbau treibende Bevölkerung besteht, sondern hier auch Dörfer und selbst beträchtliche Städte gefunden werden. Heutigen Tages wohnt in den gebirgigen Gegenden von *Peru* und *Bolivia* der dritte Theil der Bevölkerung in Gegenden, wo, bei gleichen Breiten-Graden, in der nördlichen Hemisphäre jedes Pflanzen-Leben aufgehört hat.

MARCEL DE SERRES: Notitz über die Quelle von *Vaucluse* (*Bull. d. l. Soc. Linn. d. Bord. II. 110. = FÉR. bull. sc. nat. 1830, XIX. 22—24.*). Das Gebirge, welches das Thal von *Vaucluse* senkrecht umschliesst, ist Jurakalk, unten zunächst dem Spiegel der *Sorgue* in dünnen und sühligen Schichten wechsellagernd mit mehr oder minder zusammenhängenden Lagern von Feuerstein, nach der Höhe hin aber in mehr geneigten, selbst auf dem Kopfe stehenden Schichten auftretend. Es enthält Ammoniten. Ein jugendlicher Süsswasser-Kalk nimmt darüber die tiefsten Stellen ein und erhebt sich nicht über den jetzigen Wasserspiegel. Er enthält Neritinen, Melanien, Paludinen, Limneen, deren Arten jedoch in den obern Lagen abweichend sind von denen der helleren tiefern Schichten, und aus beiden scheinen alle nicht mehr in *Europa* zu leben: wenigstens die Melanien sind eigne Arten. Auch in diesem Süsswasser-Kalke findet man wechsellagernde Schichten von Feuerstein, worin ebenfalls Melanien vorkommen, und zwar wieder von eigener Art. Die erwähnten Neritinen stehen der *N. viridis* der *Antillen* näher, als der *N. fluviatilis* der *Sorgue*. — Aus einer Höhle am Fusse eines hohen Jurakalk-Felsens entspringt die Quelle von *Vaucluse*, vielleicht die stärkste von ganz *Europa*: wie denn die Quellen des Flötz-Gebirges überhaupt stark zu seyn pflegen, aber wegen Mangels an weiteren häufigen Zuflüssen keine so starke Flüsse bilden, als die Quellen der Granit-Gebirge.

MACAIRE-PRINSEP und MARCET: Analyse des rothen Schnee's vom Pole (*Mém. d. l. Soc. phys. Genève IV. II. 185—188.*). Eine von FRANKLIN mitgebrachte Probe zeigte nach dem Schmelzen unter dem Mikroskop die schon bekannten rothen Körner, welche anfänglich bei Eröffnung der Flasche einen stinkigen Geruch verbreiteten. Destillation ergab als deren Bestandtheile ein empyreumatisches Öl und viel freies kohlen-saures Ammoniak. Bei der Einäscherung blieb etwas Eisen. Die färbende Materie ist harziger Natur, löslich in Alkohol, Äther, flüchtigen Ölen und reiner Potasche. Der Stoff gibt an Wasser thierische Gallerte ab, und zeigt im ganzen chemischen Verhalten die grösste Analogie mit der rothen Materie aus dem *Murten*-See, deren Organisation übrigens völlig verschieden ist. Wahrscheinlich ist dieser Körper mit den *Oscillatrien* verwandt.

ERMAN über die mit der Tiefe wachsende Temperatur der Erd-Schichten, nach Beobachtungen im Bohrloche zu *Rüdersdorf*. (Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu *Berlin* von 1831. *Berlin* 1832. Physikal. Klasse. S. 268—284.). Obschon wir aus anderer Quelle (von GERHARD S. S. 715.) schon Resultate derselben Beobachtungen mitgetheilt haben, glauben wir auf solche, wegen der theoretischen Beleuchtung des Problemes in gegenwärtiger Abhandlung zurückkommen zu müssen.

Die Einwendungen von MOYLE und WALMORE gegen die Richtigkeit der Theorie der mit der Tiefe zunehmenden Temperatur, würden sich (für die Rinde der Erde nämlich) widerlegen lassen durch mit den gewöhnlichen übereinkommende Resultate aus Beobachtungen, die angestellt worden an Orten, wohin noch kein Mensch, kein Gruben-Licht gekommen, wo selbst die atmosphärische Luft nicht oxydirend und Wärme-entbindend auf das Gestein einwirken kann. Daher ist die Beobachtung der Temperatur des Wassers in *Artesischen* Brunnen, in Tiefen, wo dasselbe unmittelbar hereintritt und womöglich unter dem Meeres-Spiegel, so geeignet jenen Streit zu schlichten. Eine solche Beobachtungs-Reihe zu erhalten wurde das *Rüdersdorfer* Bohrloch benutzt und soll noch ferner benutzt werden. Es hat 709' *Rhein.* Tiefe (unter der Hängebank); aber da der untere Theil von Bohrmehl nicht gereinigt worden, so konnte ein passendes Thermometer nur bis zu 630' (428' unter dem Meere) niedergebracht werden. 80' tief, nämlich bis zum Niveau des *Kesselsee's*, reicht ein fahrbarer Schacht, in welchem Wasser aus einer Röhren-Fahrt abfließt, womit das Bohrloch bis zu 630' Tiefe ausgesetzt ist. Diese Röhren-Fahrt besteht in ihrer Länge aus drei Theilen, wovon jeder tiefer folgende enger als der vorhergehende ist, weil er durch diesen hat hinabgetrieben werden müssen. So hat der erste $6\frac{1}{2}''$ Durchmesser und reicht bis 170' Tiefe; der zweite hat $4\frac{1}{2}''$ und geht bis 494'; der dritte endlich von $3\frac{1}{5}''$ Durchmesser reicht bis 630' hinab. Jeder dieser Theile bildet ein an seinen Seiten wohl verschlossenes Ganzes, aber da, wo die drei Theile aneinandergesetzt worden, konnten seitliche Öffnungen nicht vermieden werden.

Die Wahl eines passenden Apparates war schwierig, besonders wegen der engen Beschaffenheit der untersten Röhre, wo noch die hydrostatische Aufströmung als Hinderniss zu berücksichtigen ist. Ventil-Apparate zum Schöpfen von Wasser würden hier zu kleine Mengen heraufbringen; Register-Thermometern steht ebenfalls die unvermeidliche Reibung beim Herausziehen in der Röhre, und die hiedurch bedingte Verrückung der Maximums-Marke im Wege, oder, sollte die Temperatur durch die Menge des bei zunehmender Wärme aus einem Gefässe ausfließenden Quecksilbers bestimmt werden, so veranlasste die Frage über die Wirkung des hohen Wasserdruckes auf den Umfang eines solchen Gefäßes zu viele Schwierigkeiten. — Der angewandte und durch die Erfahrung sehr bewährte Apparat, der alsbald auch von mehreren Bergämtern bestellt worden, war daher folgender: Ein Thermometer mit $\frac{5}{8}''$ Par. weiter Kugel und bis auf 0°,1 genauer Skale wurde

völlig in eine, aus 2 Stücken zusammenzuschraubende Fassung von $3\frac{1}{4}'''$ Metall-Dicke eingeschlossen, deren unterer Theil eine hohle Kugel von $2''2'''$ im Lichten bildet, in dessen Mitte die Thermometer-Kugel war, rings umgeben von fest zusammengedrücktem Kohlen-Pulver. Am oberen Theile war ein langer Schlitz zum Ablesen der Skale, der aber während der Versenkung des Apparates im Bohrloch durch einen metallenen Keil und etwas Fett in der Fuge wasserdicht verschlossen werden konnte. Der Keil wurde durch Bajonnet-Schluss angeedrückt festgehalten, und durch einen eigenen Schlüssel konnte die Öffnung schnell bewirkt werden. Das Gewicht dieses Apparates mit einem angegossenen Ringe oben zum Anhängen ans Seil, und mit einem solchen zur etwa nöthigen Gewichts-Vermehrung unten, wog 4,6 Pf., welches genügte, bis zu jener Tiefe das Seil nachzuziehen und zu spannen. In diesem Apparat vermogte das Thermometer die Temperatur des umgebenden Mittels bei 9° R. Differenz binnen 2 Stunden vollkommen anzunehmen und änderte solche bei minder umgekehrter Differenz binnen 4 Minuten — welche nämlich zum Wiederaufwinden des Seiles aus dem Bohrloche genüigten — nur um $0^{\circ},1$, so dass also das aufgewundene Thermometer die Temperatur in der Tiefe noch sehr genau angab und keine Korrektur erheischte, da die Differenzen bei der wirklichen Beobachtung nicht so gross, als die eben angegebenen waren.

Mit dieser Vorrichtung wurden Messungen in verschiedenen Tiefen vorgenommen, welche durchaus eine nach der Tiefe ansehnlich wachsende Temperatur des Bodens ergaben, an dessen Oberfläche die Quellen nach dem Mittel vieljähriger Beobachtungen $8^{\circ}04$ R. zeigen. Da aber das Thermometer nicht auf den Grund des Bohrloches gebracht werden konnte, so fragt es sich, ob das von ihm angegebene Maximum der Temperatur genau dem Niveau entspreche, wo die Beobachtung Statt gefunden, oder ob es durch die höhere Temperatur der tieferen Wasser modifizirt seye. Letzteres kann aber wohl nicht im hohen Grade Statt gefunden haben, weil die, etwa aus grösserer Tiefe heraufkommende Wasser-Säule von höchstens $5\frac{1}{5}''$ Dicke durch den dichten Bohrschlamm überall nur so langsam herandringen könnte, dass es dabei die Temperatur des jedesmaligen Niveaus der Steinschichten ziemlich vollkommen annehmen müsste, und da in jener Tiefe diese Säule noch nicht in Röhren gefasst ist, so kann zudem noch in allen Höhen ein Theil dieses aufsteigenden Stromes an den Schichtungs-Absonderungen des Gesteines verrinnen, und anderes hereintreten. Dann würde das Resultat für 630' Tiefe aber noch immer höchstens das Mittel seyn zwischen dem wirklich gefundenen und dem Falle, dass die in 630' gefundene Temperatur schon ganz die von 709' Tiefe seye. Das Mittel aus 2 Messungen in 630' Tiefe ist $15^{\circ},49$, mithin die Differenz mit obiger Temperatur der Oberfläche $7^{\circ},45$, was eine Temperatur-Zunahme andeutet

bei $7^{\circ},45$ auf 630'	$= 1^{\circ}$ R. auf eine Tiefe von je 84'7 Rhein.
bei $7^{\circ},45$ auf 709'	$= 1^{\circ}$ - — — — — 95'3 —
oder im Mittel	$= 1^{\circ}$ - — — — — 90'0 —

Indessen entsprechen auch die in verschiedenen Tiefen oberhalb 630' gefundenen Temperatur-Grade keineswegs einer gleichmässigen Wärme-Zunahme nach der Tiefe, sondern sind einestheils, weil das warme Wasser aus der Tiefe in den freien Röhren sehr rasch aufsteigt, an der Abfluss-Mündung höher, als die mittlere Temperatur anderer Quellen der Gegend, — aber innerhalb der Röhre an den Stellen, wo ihre 3 Stücke aneinander gesetzt sind, durch das Eindringen weniger rasch ansteigenden und daher mehr abgekühlten Wassers verhältnissmässig niedriger, als sie nach den räumlichen Abständen vom oberen und unteren Ende der Röhre und der dortigen Temperatur-Grade seyn sollten. Diese Verhältnisse sind die Ursachen, warum richtige Temperatur-Messungen in Bohrlöchern voll Wasser nur immer auf ihrem jedesmaligen Grunde angestellt werden können, und desshalb in verschiedenen Tiefen so wiederholt werden müssen, wie die Abteufung des Bohrloches fortschreitet. — Die Ergebnisse obiger Beobachtungen und Berechnungen sind nun in folgender Tabelle zusammengestellt:

Tiefe von der Erd-Oberfläche an in Rheinischen Fussen.	Temperatur des Wassers in REAUMURE'schen Graden		
	beobachtet	berechnet nach 90' auf 1°.	Annahme von 84',7 auf 1°.
0'	8,04	8,04	8,04
80	10,30	8,85 (—1,45)	8,89 (—1,41)
200	10,75	10,17 (—0,58)	10,31 (—0,44)
350	13,98	11,85 (—2,13)	12,08 (—1,90)
495	14,50	13,45 (—1,05)	13,79 (—0,71)
630	15,49	14,95	15,49

Die Resultate sämmtlicher bisher angestellten Beobachtungen in REAUMURE'schen Graden und *Pariser Fussen* (1 *Rhein.* = 0,96616' *Paris.*) ausgedrückt, sind nun in der nachfolgenden zweiten Tabelle zusammengestellt.

1. <i>Neuspanien</i> . . .	1°	Zunahme auf	46',37	nach	v. HUMBOLDT
2. <i>Cornwall</i>	—	—	55',11	—	LEON
3. <i>Willatipando</i> . .	—	—	63',56	—	v. HUMBOLDT
4. <i>London</i>	—	—	79',54	—	HOWARD
(5. <i>Rüdersdorf</i> . . .	—	—	86',95	—	ERMAN)
6. <i>Girromayny</i> . .	—	—	97',45	—	GENSANNE
(7. <i>Freiberg</i>	—	—	143',75	—	D'AUBUISSON)
8. <i>Bex</i>	—	—	143',75	—	SAUSSURE
9. <i>Freiberg</i>	—	—	150',0	—	v. TREBRA
(10. <i>Pastarena</i> . . .	—	—	348',58	—	FANTONETTI)
11. <i>Bogostorsk</i> . . .	—	—	116',50	—	AD. ERMAN
12. Im Mittel . . .	—	—	94',41	—	ERMAN, wenn man

nämlich aus diesen Angaben die über das ganz abnorme *Pastarena* (so wie jene über *Rüdersdorf*) weglässt, und für *Freiberg* den dort erhaltenen 2 Mal fast gleichen Ausdruck nur einmal setzt.

Bei der zweiten *) Versammlung der *Brittischen Association for the Advancement of Science*, welche 1852 in *Oxford* Statt fand, kamen (nach dem *Report of the first and second Meetings of the British Association etc. London 1833. 8^o.*) folgende Gegenstände aus dem Gebiete der Oryktognosie, Geognosie und Petrefaktenkunde zum Vortrag:

BUCKLAND sprach über die neuerlich aus *Süd-Amerika* nach *England* gebrachten *Megatherium*-Reste (S. 104—107).

WHEWELL erstattete einen, seit dem vorigen Jahre ihm aufgetragenen, ausführlichen Bericht über die neueren Fortschritte und den jetzigen Stand der Mineralogie (a. O. S. 322—365).

CONYBEARE ebenso, über die Fortschritte, den jetzigen Stand und die ferneren Aussichten der geologischen Wissenschaft (S. 365—414). Dieses Jahrbuch ist ein vollständigerer Bericht, als beide.

J. F. W. JOHNSTON gab eine Analyse von PHILLIPS's Überschwefel-Blei (S. 572).

B. BEVAN sprach über Zusammenstellung von Höhen-Tafeln für *Gr. Britannien* und *Irland* (576).

R. STEVENSON über die Ausdehnung des Landes an der Ostküste *Britanniens* und die Beharrlichkeit der relativen Höhe von Land und See (577). Über diesen Gegenstand war ihm bei der vorigen Versammlung ein Bericht aufgegeben worden. Allein er glaubt das inzwischen gesammelte Material, wenn auch manchfaltig, doch nicht genügend, und wünscht den Bericht bis zu einer künftigen Versammlung verschieben zu dürfen.

W. D. CONYBEARE legte einen geologischen Durchschnitt durch *Europa* von *Nord-Schottland* bis *Venedig* vor, den er mündlich erläuterte (S. 577. Tf. I.).

W. WITHAM redete über die fossile Vegetation. (S. 578).

J. TAYLOR ermunterte zur Sammlung und Aufstellung der Gang-Gesteine, und zur genauen Untersuchung ihrer Beziehungen zur Gebirgs-Art, worin sie vorkommen (S. 578.), und veranlasste eine Diskussion über die Entstehung der Gänge, in Folge dessen SEDGWICK eine dreifache Weise derselben unterschied. 1) Injektions-Gänge sind manche Granit-Gänge, durch einen grossen Druck bewirkte Fortsetzungen der ungeschichteten Massen in die geschichteten; 2) Aussonderungs-Gänge, wozu viele Erz-Gänge in *Cornwall* gehören, sind von gleichzeitiger Entstehung mit der Gebirgs-Art; 3) Spaltungs-Gänge, Felsspalten, welche, oft durch die erste Art fortsetzend, später mit Spath, Erz, Geschieben u. s. w. ausgefüllt worden sind. S. 579.

CARNE sprach über das relative Alter und die Richtung der Gänge in *Cornwall* (S. 580).

*) Wegen der Vorträge in der ersten Versammlung s. Jahrbuch 1833. S. 122.

MANTELL hob die zoologischen Charaktere der *Weald*-Formation heraus (S. 580).

J. WILLIAMS zeigte ein sehr vollständiges Exemplar von *Ichthyosaurus tenuirostris* aus dem Lias von *Somersetshire* vor (581).

W. D. CONYBEARE hielt, in Beziehung auf eine bei der letzten Versammlung ihm aufgegebenen Frage, einen Vortrag über die Anwendung desjenigen Theils von ÉLIE DE BEAUMONT's Theorie auf *Grossbritannien* und *Irland*, nach welchem die Linien der Gebirgs-Hebung oder -Störung aus gleichem Alter parallel seyn sollen (S. 581—583) *).

SEDGWICK theilte eine Übersicht der Geologie von *Caernarvonshire* mit (S. 583—584).

DAUBENY entwickelte geologische Folgerungen aus der chemischen Beschaffenheit des Quell- und des See-Wassers, und richtete mehrere Fragen an das Publikum als Gegenstände fernerer Beobachtungen: über den Iod- und Brom-Gehalt, die Gase und die Beschaffenheit der organischen Materie in diesen Wassern. (S. 584).

BUCKLAND legte eine Farben-Tafel zu geologischen Bezeichnungen vor, welche von dem *Board of Ordnance* bereits regelmässig angewendet werden und eine allgemeine Annahme verdienen (S. 584).

Notizen über die geologische Struktur der Insel *Pantellaria* ertheilte der Herzog von BUCKINGHAM (S. 584—587).

*) Ist schon ausführlich mitgetheilt im Jahrb. 1833, S. 213—217, — die dort angekündigte Fortsetzung aber noch nicht erschienen.

S. 481	Z. 15	v. o. statt	„kämmerigen“	lies	„kammerigen“
„ —	„ 13	- u. —	„die bei“	—	„den bei“
„ 482	„ 7	- o. —	„Gyrocerotites“	—	„Gyroceratites“
„ —	„ 8	- u. —	„(1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$)“	—	„(1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$)“
„ —	„ 5	- . —	„hier“	—	„hin“
„ 483	„ 10	- o. —	„Tulcus“	—	„Sulcus“
„ 484	„ 18	- - —	„HVEN“	—	„HOEN“
„ 486	„ 13	- - —	„Becken“	—	„Becken“
„ —	„ 4	- u. —	„Cheosaurus“	—	„Geosaurus“
„ 487	„ 15	- o. —	„3...4, 3...4“	—	„3—4, 3—4“
„ —	„ 2	- u. —	„diesen“	—	„diesem“
„ 389	„ 25	- o. —	„Öffnungen noch“	—	„Öffnungen, von noch“
„ —	„ 26	- . —	„fliessender“	—	„fliessenden“
„ —	„ 4	- u. —	„Kraft“	—	„Kräfte“
„ 490	„ 5	- o. —	„DESNOYER'S“	—	„DESNOYERS'S“
„ —	„ 23	- - —	„Lagomis“	—	„Lagomys“
„ —	„ 5	- u. —	„ ⁰ 53; ⁰ 137“	—	„0,053 : 0,137“
„ 491	„ 15	- o. —	„GOLDF.“	—	„Goldfussii“
„ —	„ 6	- u. —	„Jene“	—	„Jenem“
„ —	„ —	- - —	„um“	—	„nur“
„ —	„ 8	- - —	„der“	—	„die“
„ 492	„ 34	- o. —	„nur von“	—	„nur vor“
„ —	„ 35	- - —	„den“	—	„der“
„ 493	„ 4	- - —	„wie“	—	„wie bei“
„ —	„ 11	- - —	„speleæa“	—	„spelæa“
„ —	„ —	- - —	„Zähne der“	—	„Zähne, die“
„ —	„ 12	- - —	„nah“	—	„noch“
„ 494	„ 20	- - —	„Eckzähnes“	—	„Eckzähne“
„ 496	„ 15	- - —	„defendibat“	—	„defendebat“
„ 497	„ 10	- - —	„fremder“	—	„fremden“
„ —	„ 22	- - —	„wie“	—	„in“
„ —	„ 23	- - —	„der nämliche“	—	„dem nämlichen“
„ —	„ 29	- - —	„DESNOYER'S“	—	„DESNOYERS'S“
„ —	„ 2	- u. —	„schiefer“	—	„schärfer“
„ 535	„ 20	- o. —	„ellyphicus“	—	„ellipticus“
„ —	„ 5	- u. —	„paxiollosus“	—	„paxillosus“
„ —	„ 4	- - —	„Scyphia clathrata“	—	„Scyphia clathrata“
„ 539	„ 6	- o. —	„augumus“	—	„anguinus“
„ —	„ 20	- - —	„Alveola“	—	„Alveole“
„ 572	„ 5	- u. —	„Jusset“	—	„Susset“