

Diverse Berichte

B r i e f w e c h s e l.

Mittheilungen an den Geheimenrath v. LEONHARD
gerichtet.

Weimar, 14. Februar 1841.

Als einem Anhänger der Natur-Wissenschaften überhaupt und geognostisch-geologischer Wahrnehmungen und Belehrungen im Besonderen waren mir ihre populären geologischen Vorlesungen stets die angenehmste Gabe der Zeit. Bei wiederholtem Studium der wichtigsten Momente in der Bildungs-Geschichte unserer Erde stellten sich mir daher vor Kurzem zwei Fragen, welche ich mir erlaube, nebst der von mir versuchten Beantwortung, zur geneigten Begutachtung vorzulegen.

- 1) Ging die Erstarrung der Erd-Kruste über den ganzen Erdball gleichmässig vor sich, oder schritt dieselbe in gewissen Erd-Theilen schneller vor als in andern?

Sey es nun, dass die Urstoffe der Erde im Aggregat-Zustande des Elastisch-Flüssigen in dem Weltraume getrennt vorhanden waren, so erscheint ihre endliche Vereinigung bedingt durch elektro-chemische Kräfte, welche als Haupt-Agentien aller anoch in dem Erd-Körper wahrzunehmenden Wechselwirkungen thätig sind.

Sowohl in dem Übergang der Urstoffe in einen dichteren Aggregat-Zustand, als auch in dem durch die elektrochemische Differenz der Materie bedingten chemischen Prozess finden wir die Ursache einer bei Bildung der Erde dem Verhältnisse nach unermesslichen Wärme-Entwicklung, welche bei dem Fortbildungs-Prozess der Erde selbst in Mitwirkung treten musste. So gestaltete sich die Erde zuerst als glühend-flüssige Masse, umgeben von einer im elastisch-flüssigen Zustande erhaltenen Atmosphäre von Wasser-Dunst und Gas-Arten, unter welchen letzten namentlich eine sehr grosse Menge Kohlensäure herrschen musste in Folge jener auf den vorhandenen Kohlenstoff wirkenden elektro-chemischen Thätigkeit. In diesem glühend-flüssigen Zustand musste die

Erde längere Zeit beharren, da das Ausstrahlen von Wärme unter dem Druck der sie umhüllenden Dunst- und Gas-Atmosphäre nur sehr langsam vor sich gehen konnte; auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass unter dem Druck jener ungeheueren Dunst-Hülle selbst ein kleiner Theil Wasser in tropfbar-flüssigem, aber bis zum Glühen erhitzten Zustande mit der Erde in Berührung war.

Dem Gesetz der Schwere und des Umschwungs folgend bewegte sich die Erde in bestimmter Bahn um eine Sonne, und musste sich in ihrem gewissermaßen weichen Zustande weiter als eine an den Umdrehungs-Punkten (Polen) abgeplattete Kugel gestalten. Die Umdrehung der Erde um ihre Achse musste in jener Zeit eine langsamere seyn als die jetzige, da sie in ihrem glühend-flüssigen Zustande einen grösseren Raum einnehmen musste, als den jetzigen.

Die Dunst-Hülle der Erde gestattete damals nicht, dass die Sonnen-Strahlen bis zu ihr dringen konnten; es vermochten dieselben nur auf die die Erde umschwebende Atmosphäre zu wirken. Wie in den höheren Regionen des Dunst-Kreises, so musste nach und nach in den Polar-Gegenden eine Erkaltung und Verdichtung der Wassergas-Massen eintreten, weil hier die Sonnen-Wirkung im geringsten Grade herrschen und daher zuerst hier die äussere Temperatur so weit herabsinken konnte, dass die Wasser-Dünste nicht mehr als solche zu bestehen, sondern in tropfbar-flüssiger Form auf die Erde herabzufallen vermochten. Daher begann auch hier zuerst eine raschere Wärme-Ausstrahlung auf Seiten des Erdkörpers selbst, und es musste demnach auch zuerst an den Polen über dem glühend-flüssigen Kern der Erde eine Rinde erstarren, indem sich unter dem oxydirenden Einfluss der gemischten Atmosphäre die ersten Granite und Gneisse bildeten. In den dem Äquator näher gelegenen Theilen der Erde und Luft-Regionen musste dagegen die Temperatur in ihrem hohen Grade weit länger beharren; es musste hier eine weit stärkere Ausdehnung und Hebung der Atmosphäre veranlasst und dadurch eine stete Strömung der oberen Luft-Schichten und Dunst-Massen nach den Polar-Gegenden bewirkt werden, von wo sodann die auf die Erde in den mächtigsten Regengüssen herabgefallenen Wasser-Massen den dem Äquator näher gelegenen Theilen aus demselben Grunde zuströmen mussten, welcher der Erde ihre abgeplattete Form gab. Das hieher gefluthete Wasser konnte der noch in hohem Hitze-Grad befindlichen Erd-Oberfläche nur kurze Zeit verbleiben, um als Wasser-Gas wieder der Atmosphäre und auf Windes-Segeln wieder den Polar-Gegenden zugeführt zu werden.

Die Erstarrung der Erd-Kruste muss daher von den Polen aus nach dem Äquator zu vorgeschritten seyn, und bis zur Erstarrung der Polar-Masse zu Eis mögen Hauptströmungen des Wassers immer von den Polen ausgegangen seyn, und bedingt durch irdische Erhebungs-Katastrophen, wie sie die Naturgeschichte der Erde so vielfach nachweiset, mögen selbst in der ersten Eisbildungs-Periode solche Strömungen Statt gefunden haben, wodurch den gemässigten Erdstrichen zugleich grosse

Eis-Massen zugeführt worden sind, und worin die Anhäufung *Skandinavischer* Fels-Geschiebe an der *Ostsee-Küste* und deren allgemeine Verbreitung in *Nord-Deutschland* ihre Enträthselung findet; und sollten nicht etwa die in den Eis-Massen des nördlichen *Sibiriens* aufgefundenen Dicthäuter in Folge einer solchen Eis-Strömung untergegangen seyn?

2) Wie ist in der Entstehung und Fortbildung der Erde zugleich der tellurische Magnetismus begründet?

Erwägen wir, dass die successive Erstarrung erkaltender Körper durch die an der Oberfläche derselben geschehende Wärme-Ausstrahlung bedingt ist und dass hierin eine Aufhebung des Gleichgewichts der Wärme liegt, und erinnern wir uns, dass die Störung des Gleichgewichts der Wärme in allen Fällen die thermo-elektrischen Erscheinungen verursacht, so finden wir darin den Grund für die bei Veränderung des Aggregat-Zustandes an verschiedenen erkaltenden Körpern, z. B. beim Gefrieren von Wasser, längst beobachteten elektrischen Phänomene, und es folgt, dass in Erstarrung der Erd-Kruste die Ursache der bedeutendsten Elektrizität-Entwickelung liegt.

Die biedurch erregte elektrische Spannung auf Seiten der Erd-Kruste muss da am schwächsten seyn, wo die Wärme-Ausstrahlung am geringsten, die Boden-Wärme also am grössten ist; ihren höchsten Grad muss sie erreichen an den Polen, wo die Erkaltung in höchster Steigerung Statt gefunden hat, und dieser Zustand elektrischer Spannung muss fortwährend beharren, da die bestimmte Bewegung der Erde um die Sonne durch die im Verlaufe derselben Statt findende Thätigkeit der letzten unablässig eine Verschiedenheit der Wärme-Verhältnisse in den verschiedenen Erd-Zonen bedingt.

Hierin scheint die Ursache elektrischer Strömungen von den Polen nach den sich in minder elektrischem Zustande befindlichen, dem Äquator näher gelegenen Theilen der Erde zu liegen.

Erwägen wir ferner den Einfluss, welchen die Sonnenstrahlen während der täglichen Achsen-Umdrehung der Erde auf diese üben, so finden wir hierdurch in dem der Sonne zugewendeten Erd-Theile einen Zufluss von Wärme, eine Ausstrahlung derselben aber in dem von der Sonne abgewendeten Theile derselben verursacht, und es ergibt sich auch hierin die Bedingung eines thermo-elektrischen Zustandes des Erd-balls, welcher bei dessen Achsen-Umdrehung von W. nach O. nothwendig Strömungen in der entgegengesetzten Richtung, von O. nach W. veranlassen muss, in welcher Richtung nämlich die Erkaltung der Erde im Verlauf einer Achsen-Umdrehung sich mindert.

Ziehen wir jetzt die Richtungen dieser beiden Strömungen näher in Betracht, so finden wir in ihnen die Bedingung, dass sich die von den beiden Polen ausgehenden Strömungen westlich um die Erde kreisend einander zuwenden, und hierin endlich gibt sich die Bedingung zu der zwischen diesen Richtungen in der Mitte liegenden Umströmung der Erde von O. nach W.

Als nothwendige Folge solcher Strömungen aber erscheint nach den Gesetzen des Elektromagnetismus ein thermo-elektromagnetischer Zustand der Erde, wie er als tellurischer Magnetismus sich kund gibt.

In der verschiedenen Beschaffenheit der Erd-Kruste, dem Wärmeleitungs- und Ausstrahlungs-Vermögen der Erd-Massen finden wir so dann den Grund, dass die magnetischen Pole für verschiedene Orte verschieden von den geographischen abweichen, obwohl sie unter obigen Umständen in die Nähe der geographischen Pole fallen müssen.

Lokale Verhältnisse des Fortschreitens der Boden-Erkaltung, so wie örtlich statt finden können Steigerung der Temperatur der Erd-Kruste durch die im Erd-Innern wirkenden, gleichsam den Lebens-Prozess der Erde bewirkenden elektro-chemischen Agentien sind Ursache, dass in grösseren Zeit-Abschnitten periodische Veränderungen jener Abweichung der magnetischen Pole von den geographischen in manchen Erd-Theilen statt gehabt haben, wie man z. B. in *Schweden* beobachtet hat, wo vom Jahr 1580—1818 der nördliche Magnet-Pol von mehreren Graden östlicher Abweichung in mehrere Grade westlicher übergegangen ist und gleichzeitig mit der dort erwiesenen Hebung des Bodens eine Zunahme der Boden-Wärme statt gefunden haben soll, so wie in *Grönland*, wo mit der dargethanen Senkung der Küste eine Abnahme der Boden-Wärme und gleichzeitig eine Minderung der westlichen Abweichung des nördlichen Magnet-Pols seit 100 Jahren bemerkt worden seyn soll.

Die täglichen Veränderungen der magnetischen Abweichung scheinen lediglich in der Wirkung der Sonnen-Strahlen auf die Erd-Oberfläche begründet zu seyn, indem, wenn die Sonne im Meridiane des magnetischen Poles eines Ortes sich befindet, durch die gesteigerte Erd-Wärme sich nach dem Früheren die elektro-magnetische Kraft der Erde hier mindern, in dem kälteren westlichen Erd-Theile aber darum gesteigert erscheinen muss, so dass mit der Tages-Wärme zugleich die Abweichung der Magnetnadel nach W. zunimmt, bis durch allmähliche Abkühlung des Erd-Bodens in der Abend-Zeit das umgekehrte Verhalten wieder herbeigeführt wird.

Auf ähnliche Weise erklären sich aus den durch die Sonnen-Wärme verursachten jährlichen Temperatur-Veränderungen der Erd-Kruste die kleinen Variationen, welche die Abweichung der Magnetnadel in verschiedenen Gegenden nach der Jahreszeit erleidet.

Endlich findet die Erscheinung der Polar-Lichter (Nord- und Süd-Lichter) als elektrisches Phänomen, bedingt durch Strömungen zwischen den Erd-Polen und der Atmosphäre in Folge elektrischer Überladung auf Seiten der einen oder anderen ihre Erklärung, und es ergibt sich leicht der Einfluss derselben auf die Magnetnadel.

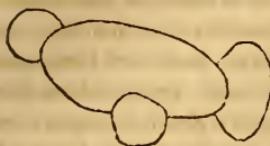
GUSTAV HERSCHEL.

Zürich, 23. Februar 1841.

Mit grossem Interesse habe ich im 5. Hefte Ihres Jahrbuchs vom vorigen Jahr die Abhandlung von Hr. Prof. BLUM über die Eindrücke in der Nagelflue gelesen und war nicht wenig erstaunt, darin mehrere Erscheinungen so deutlich und ausführlich beschrieben zu finden, dass man an ihrer Existenz nicht zweifeln kann, von denen ich aber trotz der Aufmerksamkeit, mit der ich seit einigen Jahren diesen Gegenstand verfolgt habe, keine Spur habe finden können. Obgleich nämlich mein Schwager HIRZEL mich schon vor langer Zeit, mehrere Jahre bevor Hr. LORTET seine Beobachtungen mittheilte, auf die Eindrücke aufmerksam machte, welche fast alle Geschiebe der Nagelflue-Lager an den N.-östlichen Ufern des *Züricher See's* zeigen, so ist es mir seither doch nie gelungen, die Eindrücke an andern als kalkigen Stücken zu erkennen; vergeblich habe ich sie an quarzigen und Feldspath-haltenden Gesteinen aufgesucht; auch von den Verschiebungen, Zerquetschungen und den dadurch verursachten Kluft-Flächen habe ich bis jetzt nur an Kalk-Stücken Beispiele wahrnehmen können und selbst an diesen nur in seltnen Fällen; freilich muss ich bemerken, dass ich gerade die Nagelflue der Umgegend von *St. Gallen*, aus der die Stücke des Hrn. Prof. BLUM stammen, nur von einem flüchtigen Besuche her kenne.

Die Eindrücke von Kalk-Geschieben sind übrigens bei der Nagelflue eine fast ganz allgemeine Erscheinung, und sie fehlen, wenigstens im Kanton *Zürich*, nur an der sog. löcherigen Nagelflue, die als das oberste Glied unserer Molasse die höchsten Punkte des *Albis*-Rückens und mehrere Höhen bei *Baden* bildet; in dieser habe ich sie aber noch gar nie deutlich gesehen, eben so wenig als an der Nagelflue und den lockern Geröll-Massen des Diluviums. Sehr bemerkenswerth ist, dass die Eindrücke an der horizontal gelagerten, mit Konchylien führenden Mergeln abwechselnden, von den Hochalpen entfernten Nagelflue-Massen viel schöner und deutlicher sich entwickelt haben, als in denjenigen, die bei steiler oder senkrechter Schichten Stellung sich näher an der muthmaaslichen Erhebungs-Spalte befinden; so kenne ich für diese Erscheinung keine schönerere Lokalität als die Umgegend von *Dirnten* u. s. w., 1 Stunde nördlich von *Rapperschweil*. Die Nagelflue in mächtigen, fast horizontalen, nur wenige Grade N.O. fallenden Bänken und wechselnd mit den gewöhnlichen Sandsteinen und den charakteristischen rothen Keuper-artigen Süsswasser-Mergeln ist hier zum Theil sehr aufgelockert, so dass die verschiedenartigen Kalkstein-Geschiebe, welche die Haupt-Masse des Gesteins bilden, sehr häufig lose umher liegen und daher bequem zu untersuchen sind. Fast alle diese Kalk-Geschiebe, wenn nicht gar alle haben Eindrücke, und sie sind oft so tief, dass bei den kleineren Haselnuss-grossen Stücken zwischen den Eindrücken an zwei entgegengesetzten Flächen oft fast keine Scheidewand mehr übrig bleibt. Zugleich ist der Eindruck immer der genaue Abdruck des eingedrückten Stücks; er ist nirgends kreisrund, wie er seyn müsste, wenn

die Vertiefung durch eine rotirende Bewegung des einen Stücks gegen das andere hervorgebracht wäre; ferner scheinen die Stücke an den Stellen, denen Vertiefungen in andern Stücken entsprechen, immer ihre ursprüngliche rundliche Geschiebe-Gestalt beibehalten zu haben; wenig-



stens habe ich an der *Schweitzischen Nagelflue* nie einen andern Fall gesehen; dasselbe Stück aber, das in einigen seiner Nachbarn Eindrücke bewirkt hat, hat zugleich nicht selten selbst an einer oder mehreren Stellen auch Eindrücke erhalten durch andre seiner

Nachbarn, und doch bestehen alle diese Stücke oft aus ganz dem nämlichen Gestein (dichter, bald etwas graulicher, bald mehr gelblicher oder bräunlicher, etwas thoniger Kalkstein). Dass diese Stücke wirkliche Geschiebe sind, geht mit der grössten Evidenz aus ihrer an den nicht angegriffenen Stellen gerundeten Gestalt und der Abgeschliffenheit ihrer Oberfläche hervor; nicht selten enthalten sie auch Schalen-Stücke von Konchylien und diese ändern die Gestalt der Eindrücke nicht im geringsten, sondern sind im Umfange derselben eben so gut verschwunden als die übrige Gesteins-Masse. Das Zäment dieser Nagelflue besteht theils aus feinkörnigem kalkigem Sandstein, theils aus weissem grobkörnigem Kalkspath, den man für das Resultat der Auflösung des Kalksteins zu halten geneigt ist, der einst die Stelle der jetzigen Vertiefungen ausgefüllt hätte. — Ob sich diese Eindrücke auch in der Nagelflue der *Baierischen* und *Östreichischen Voralpen* finden, weiss ich nicht; es ist aber höchst wahrscheinlich, da sie sich in dieser Bildung auch in *Frankreich* sehr schön zeigen. So sind sie sehr deutlich an der Nagelflue, die im Tertiär Becken von *Marseille* mit den dortigen bunten Mergeln und Mergelkalken wechselt, einer Bildung, die *ELIE DE BEAUMONT* schon längst und gewiss mit Recht für ident mit unserer Molasse erklärt hat; so aber auch an der Nagelflue der Umgebung von *Mézel* und *St. Gaubert*, westlich von *Digne*, die *ELIE DE BEAUMONT* und nach ihm *SCIP. GRAS* als eine jüngere Bildung von der Molasse getrennt haben aus Gründen, deren Gewicht weder *STUDER* noch ich bei unserem Besuche jener Gegend im verflossenen Herbste einzusehen vermochten.

Das genauere Eingehen auf diese Frage und die unmittelbar daran sich knüpfende über die gleichzeitige oder ungleichzeitige letzte Haupt-Erhebung der *Alpen* würde mich indess hier zu weit von den Eindrücken der Geschiebe abführen; ich wiederhole daher bloss noch die Bemerkung, dass die Eindrücke sich wenigstens bei uns in keiner Bildung finden, die jünger ist als die Molasse, und selbst in den obersten Lagen dieser nicht mehr. — Sehr ausgezeichnete Eindrücke, auch Zerquetschungen und Gang-Erscheinungen zeigen ferner die Kalk-Stücke der bekannten schönen *Brèche de Tholonet* (bei *Aix*), welche mächtige Bänke bildet, die zum Theil noch fast horizontal liegen, zum Theil aber sehr steil aufgerichtet sind. Fast möchte man glauben, die theils runden und theils eckigen, hellen und dunkelfarbigen Stücke dieser Kalk-Breccie seyen

nicht eigentliche Geschiebe, indem ihre Begrenzungen oft nicht einfach gerundet, sondern häufig sehr zackig sind und überdiess an vielen Stellen ein wahrer Übergang aus den Breccien-Stücken in den bald körnigen, bald dichten Tertiär-Kalk, der als Bindemittel dient, Statt zu finden scheint; ja auch im Grossen scheint dieser Kalkstein in die Breccie überzugehen. — Bekanntlich zeigen auch Kalksteine, die zum Bau von Hochöfen benutzt werden (z. B. *Ardon* im *Wallis*), nach der Campagne oft eine ebenfalls ganz Breccien-artige Struktur und verschiedene Färbung der, Bruchstücken ähnlichen Ausscheidungen, Erscheinungen, von denen am Kalkstein keine Spur zu sehen war, bevor er als Ofenstein gedient hatte.

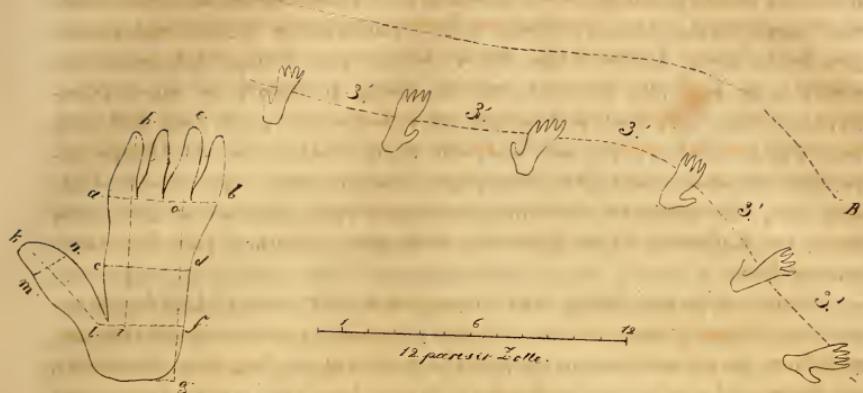
Wollte man nun auch, was indess noch sehr gewagt ist, der Breccie von *Tholonet* eine der angeführten ähnliche Entstehungs-Weise zuschreiben, so passt diese doch jedenfalls nicht auf die Nagelflue-Eindrücke bei *Marseille* und in der *Schweiz*, indem hier die wahre Geschiebe-Natur der Kalkstücke zu deutlich ist. Ferner scheinen mir das bald regelmässige Wechseln, bald unregelmässige Verlaufen von Nagelflue und feinem Sande, das sich auf ganz dieselbe Weise bei den Ablagerungen unserer Gebirgs-Ströme wiederholt, die ausgedehnte Verbreitung horizontal gelagerter Nagelflue-Massen, ihr oft Statt findender Wechsel im Grossen mit Mergeln und Sandsteinen, und das Vorkommen von Säugetier-Zähnen, Muscheln und Pflanzen in den der Nagelflue untergeordneten Mergeln (*Rufiberg*, *Hoh-Rohnen*, *Utznach*, *Schännis* u. s. w.) und zum Theil sogar in der Nagelflue selbst (*Luzern*) zu beweisen, dass die Ablagerung der Nagelflue und der übrigen Molasse-Gesteine auf ähnliche Weise vor sich gegangen ist, wie heut zu Tage diejenige von Sand und Gerölle im Meere und in Binnensee²n, und dass sie nicht als unmittelbares Reibungs-Konglomerat betrachtet werden kann, wenn gleich ein Erhebungs-Prozess die Entstehung der meisten Kalk-Geschiebe, so wie das Auftreten der den *Alpen* fremdartigen Granite, Porphyre u. s. w. verursacht haben mag. Ich glaube daher auch, dass die Eindrücke und die damit zusammenhängenden Erscheinungen erst nach der Ablagerung der Schichten entstanden sind. Über die Natur dieses Prozesses und ob vielleicht mit demselben die Schwarzkohlen-artige Beschaffenheit unserer sämtlichen Molasse-Kohlen in der *Schweiz* und im südlichen *Frankreich* in Verbindung steht, wage ich einstweilen keine Vermuthung, da vor Allem nun die von Hrn. Prof. *BLUM* beobachteten Eindrücke an Kiesel- und Feldspath-Gesteinen weiter verfolgt werden müssen.

Können Sie mir etwa die Stelle bei *St. Gallen*, wovon Hrn. *BLUM*'s Stücke herstammen, näher bezeichnen, so bin ich Ihnen dafür sehr dankbar *).

LINTH-ESCHER.

²⁾ Wahrscheinlich wurden diese Stücke aus dem *Philosophenthal* entnommen. — Hr. Dr. *WISSMANN* theilte uns in obiger Beziehung Folgendes mit: „In der Nagelflue der Gegend von *Bern* habe ich die fraglichen Eindrücke nicht bemerkt; eben

Wien, 23. Februar 1841.



Dimensionen in Pariser Maas.

a b =	4,5 Zolle.	h i =	7,5 Zolle.
c d =	3,5 "	k l =	4,0 "
e f =	8,0 "	m n =	1,5 "
e g =	10,0 "	e o =	3,0 "

Sie werden sich erinnern, dass ich bei meiner Anwesenheit zu *Heidelberg* im verflossenen Jahre, als über die Fusstapfen des *Chirotheriums* gesprochen wurde, die Ehre hatte mitzutheilen, dass ich bei meiner Reise im Innern von *Afrika*, an den Ufern des *blauen Flusses* im Sande Fusstritte einer noch lebenden Thier-Art sah, die in einigen Beziehungen denen des genannten Thieres nicht unähnlich sind. Da die Sache nicht ohne wissenschaftliches Interesse ist, so nehme ich mir die Freiheit, Ihnen einen diesen Gegenstand betreffenden Auszug meines Reise-Journals im Nachstehenden zu geben.

Lager bei *Neu-Dongola*, am 17. Juni 1838. Am frühen Morgen ging Hr. *Kotschi*, mein Reise-Gefährte, mit der Flinte aus, kam aber nach kurzer Zeit wieder zurück und sagte mir, dass er eine höchst sonderbare, rätselhafte Spur eines ihm ganz unbekannten Thieres gesehen habe. Ich ging nun sogleich mit ihm. Der Weg führte uns Strom-abwärts, dem *Nil* entlang. An dem dritten Wasser-Zuge unterhalb unserm Lager hatten wir die Stelle erreicht. Die Spur war ganz frisch

so wenig in jener vom *Comer-See*, z. B. bei *Varenna*. Sehr häufig aber sah ich sie in der Nagelflue des Kantons *St. Gallen*, wo dieselbe namentlich von *Wattwyl* (unter der *Toggenburg*) im Thale der *Tur* hinauf bis *Stein*, wo es den Kalk verlässt, in solcher Menge vorhanden und so ausgezeichnet sind, dass man dieselben auch bei schnellem Vorübergehen bemerkte. Nicht weniger oft und ausgezeichnet sah ich sie zwischen *Altstädtchen* und *St. Gallen*, auch im Kanton *Appenzell*. Nordwestlich vom *Hodensee* im *Högau* finden sie sich am südlichen Fusse des *Jura-Zweiges*, der hier den *Jura* mit der *Schwäbischen Alp* verbindet u. s. w. ^{z.}

D. R.

im Sande des Ufers abgedrückt und so neu, dass das Thier in der verflossenen Nacht gegangen seyn musste, weil sonst bei dem lockern Sande und dem herrschenden Winde selbe nothwendig bereits undeutlich geworden seyn würde. Das Thier schien vom Flusse gekommen zu seyn, ging ungefähr 200 Schritte ins Land in die Nähe eines Durafeldes, kehrte aber dort, wahrscheinlich verscheucht, wieder um und ging zum Flusse zurück, wo sich aber die Spur, bevor sie den Fluss erreichte, in einem welligen, sumpfigen Boden verlor. Die Spur zeigte sich mir, wie auch die Zeichnung darthut, von jedem sonst bekannten Thiere verschieden. Das Thier hat 4 Finger und einen Daumen, keine vorragenden Klauen, keine Schwimmhaut. Es scheint durchgehends nicht mit der ganzen Sohle aufzutreten, wie z. B. der Mensch oder der Bär, sondern grössttentheils nur mit dem vorderen Theile des Fusses, dessen Abdruck wir überall deutlich sahen, während wir den der kleinen spitzen Ferse nur an einem einzigen Tritte ganz klar wahrnahmen. Die Dimensionen der einzelnen Theile des Fusses sind oben angegeben. Das Thier scheint nur zwei Füsse zu haben und aufrecht zu gehen. Sein Gang muss aber höchst sonderbar seyn, denn es stellt beim Gehen die Füsse schief, beinahe unter einem Winkel von 70° mit der Richtung des Weges, den es macht. Um nämlich von B nach A zu kommen, hat jeder Tritt ungefähr die in der Zeichnung angegebene Lage, und jeder Fuss-tapfe ist vom andern $3'$ entfernt. Die Daumen scheinen an der inneren Seite der Füsse sich zu befinden, und das Thier scheint also zu springen oder im Gange die Füsse gar ins Kreutz zu setzen. Die Schwarzen, die uns begleiteten, gaben eine nach ihrer Weise höchst sonderbare Erklärung dieses Umstandes, offenbar ausgeschmückt durch ihre lebendige Phantasie und ihre Neigung fürs Zauberhafte. Was an ihrer Aussage Wahrheit und was Fabel ist, ist scharf zu trennen sehr schwer, und ich wage nicht darüber zu entscheiden. Meiner Ansicht nach ist der grösste Theil ihrer Aussage ein reines Phantasie-Gebilde, und ich erzähle sie hier ohne Änderung, wie sie mir selbe einstimmig angaben. Dieser nach lebt im *Nile* ein Thier, das dem Menschen gleiche und auch die Grösse desselben habe. Sie legten ihm den Namen Woadd el Uma (Woalet el Uma, der Sohn der Mutter) bei. Dieses Thier soll eine rothbraune Farbe haben, aufrecht auf zwei Beinen gehen, aber nur höchst selten ans Land kommen und zwar immer nur bei anbrechender periodischer Überschwemmung. Seine Erscheinung gibt Hoffnung auf eine sehr bedeutende Überschwemmung und somit auf ein folgendes fruchtbare Jahr. Das Thier soll ferner unter den Armen lange und stachelförmige Haare haben und Menschen, so wie anderen Thieren dadurch gefährlich werden, dass es selbe unter seine Arme nehme und ihnen an den Nasen das Blut aussauge u. s. w. Am ählichsten scheint mir die Spur noch den Fusstritten grosser Individuen von *Orang-Utang*, welche Affen Art aber am *Nile* und seinen Nebenströmen nicht bekannt ist. Der grösste Affe, den ich auf meiner Route ins Innere von *Afrika* fand, ist *Simia Sphinx* (CAILLIAUD) auf den Felsen-Kuppen des Gebirges

Szegeti in *Sennaar*, der die Grösse der grössten Paviane erreicht, aber lange Nägel an seinen Zehen hat.

RUSSEGGER.

Dreissigacker, 27. Februar 1841.

Seit einigen Jahren durch vermehrte Geschäfte u. a. Hindernisse dem Studium meiner Lieblings-Wissenschaft, der Geognosie, fast entfremdet finde ich erst seit Kurzem wieder Zeit, mich mit den seitdem gemachten zahlreichen Entdeckungen und Fortschritten im Gebiete derselben nach und nach bekannt zu machen, und es gibt mir eine mich betreffende Notitz im 5. Hefte Ihres Jahrbuches von 1840, S. 556 Veranlassung, Sie um gelegentliche Berichtigung derselben zu bitten. Mein Freund ALTHÄUS führt nämlich dort an, dass ich die *Hildburghäuser* (*Hessberger*) Sandsteine, welche die bekannten Fährten-Abdrücke enthalten, „noch immer als zum Bunten Sandstein gehörig ansche“. Diese Äusserung aber beruht offenbar auf einem Missverständnisse. Bei meinem ersten flüchtigen Besuche jener Sandstein-Brüche im September 1834 glaubte ich allerdings diesen Sandstein nach den dort zu beobachtenden Lagerungs-Verhältnissen, der allgemein herrschenden Ansicht gemäss, zur Formation des Bunten Sandsteins rechnen zu müssen, ungeachtet ich schon damals einigen Zweifel darüber nicht unterdrücken konnte (vgl. N. Jahrb. 1834, S. 641, 642); aber schon im folgenden Sommer gelangte ich durch fortgesetzte und etwas weiter ausgedehnte Ausflüge in jene Gegend zu der Überzeugung, dass er einer jüngeren Formation angehöre, wie ich das auch bei der Versammlung in Bonn (1835) und später bei mehren Gelegenheiten aussprach. Dieser Meinung bin ich noch, und ich finde es aus manchen Gründen wahrscheinlich, dass er Keuper-Sandstein sey, ungeachtet ich der Ansicht ENGELHARDTS (Jahrb. 1837, S. 379 u. s. w.) über die Art und Weise der dortigen Lagerungs-Verhältnisse nicht bestimmen kann. Dass ähnliche Erscheinungen seitdem vielfach in sehr verschiedenen Formationen, namentlich auch im Bunten Sandstein beobachtet worden sind, ist bekannt, und ich selbst könnte noch einige, wahrscheinlich nicht bekannte Orte eines solchen Vorkommens, z. B. die Sandstein-Brüche bei *Vacha* u. s. w., anführen. Besonders kehrt das Erscheinen der Leisten-artigen Erhöhungen so häufig und mit solcher Ähnlichkeit in sehr verschiedenen Formationen wieder, dass ich kaum zweifeln kann, es werde die gleich anfangs (vgl. Jahrb. 1834, S. 641 u. s. w.) von mir versuchte Erklärung derselben nach und nach sich der allgemeinen Zustimmung der Sachverständigen erfreuen. In die Reihe dieser Erscheinungen gehört auch der von ALTHÄUS angeführte *Riechelsdörfer* Sandstein, auf dem sich allerdings auch Fährten-artige Abdrücke finden, welche jedoch an den von mir beobachteten Exemplaren keineswegs so deutlich waren, dass ich

über die Ähnlichkeit der einzelnen Fährten mit denen, welche in dem *Hildburghäuser* Sandstein vorkommen, ein Urtheil fällen, noch weniger daraus einen Schluss für die Formation des *Hildburghäuser* Sandsteins ziehen möchte, um so weniger, da der Sandstein selbst in manchen Eigenschaften bedeutend von jenem verschieden ist.

Zugleich erlaube ich mir bei dieser Gelegenheit meine Freude darüber auszudrücken, dass eine längst von mir gehegte Lieblings-Idee, welche ich schon vor beinahe 9 Jahren (vgl. Jahrb. 1832, S. 257—267 und S. 419) ausgesprochen habe, um eine gründliche Prüfung desselben zu veraulassen, jetzt (nachdem sie damals, wie das bei dem Widerspruche, worin sie mit den Hypothesen berühmter Geologen steht, nicht anders zu erwarten war, gänzlich unbeachtet blieb) durch Männer wie **VENETZ**, **CHARPENTIER**, **AGASSIZ** und, wie es scheint, jetzt auch **STUDER** eine so glänzende Bestätigung erhält; ich meine die von mir dort aufgestellte Hypothese über die Translokation der erratischen Blöcke durch Polareis und Gletscher. Bezog sich meine Hypothese, welche zuerst durch zwei, leider nur flüchtige Besuche der *Alpen* erzeugt wurde, zunächst auf die sog. nordischen Geschiebe, so sah ich es doch gleich als einen grossen Vorzug derselben an, dass sie zugleich das Vorkommen der erratischen Blöcke in den *Alpen* u. a. a. O. auf gleiche Weise und aus derselben Ursache erklären würde (vgl. Jahrb. 1832, S. 259). Um so grösser war desshalb meine Freude, als ich aus den neuesten Jahrgängen Ihres Jahrbuchs sah, wie die genannten Männer auf einem ganz andern, als dem von mir betretenen Wege — auf dem Wege direkter und möglichst spezieller Beobachtungen, welchen auch ich als den besten und einzig zuverlässigen so gerne eingeschlagen hatte, wäre er mir nicht durch meine Verhältnisse unmöglich gemacht worden — fast zu demselben Resultat gelangten. Denn, finden sich auch in ihren Ansichten sowohl in Beziehung zu einander, als zu den von mir ausgesprochenen, im Einzelnen Abweichungen, so stimmen sie doch in der Hauptsache überein, und man darf hoffen, dass bei dem eifrigen Bestreben, diese Ansichten durch fortgesetzte, pünktliche Beobachtung der Thatsachen zu begründen und zu berichtigen, jene Verschiedenheiten mehr und mehr verschwinden werden.

A. BERNHARDI.

Mittheilungen an Professor BRONN gerichtet.

Solothurn, 26. Mai 1841.

Subskriptions - Anzeige.

Die Direktion des hiesigen Museums ist Willens, die seltensten hiesigen Petrefakten abgiessen zu lassen, in sofern sich eine hinlängliche

Anzahl von Subskribenten findet, um die daherigen Auslagen decken zu können. Es sollen vorläufig durch Hrn. Präparator STAHL abgegossen und naturgetreu kolorirt werden:

- 1) Etwa 30—40 Schildkröten, theils ganze, theils wesentliche und charakteristische Theile.
- 2) Charakteristische Knochen, Kiefer und Zähne verschiedener, noch unbekannter Spezies von Sauriern, etwa 10—20 Stücke.
- 3) Die ausgezeichneten Knochen und Kiefer mit Zähnen von *Astracanthus*, *Gyrodus*, *Pycnodus* u. a. Fisch-artigen Thieren, etwa 10—20 Stücke.
- 4) Einzelne kleinere Abgüsse werden um 1 Schweizer-Franken, die grössten und am schwierigsten zu formenden dagegen um 10—12 Franken berechnet.
- 5) Wer auf die ganze Sammlung subskribirt, erhält dieselben unter billigeren Bedingungen.
- 6) Noch billiger werden die Preise, wenn die Anzahl der Subskribenten auf das Ganze oder die 3 einzelnen Abtheilungen auf 20 steigt.
- 7) Man wendet sich in frankirten Briefen an Unterzeichneten und zwar so bald immer möglich.

Zu bemerken ist noch, dass hiemit dem wissenschaftlichen Publikum durchaus neue noch unbekannte Reste der urweltlichen Schöpfung angeboten werden und zwar sämmtlich aus dem jüngeren Jurakalke *).

F. J. HUGI,
Direktor des Museums.

Dresden, 10. Juni 1841.

Ich habe jetzt den Quadersandstein der *Oberlausitz* und eines Theiles des angrenzenden *Böhmen* untersucht und gefunden, dass der grösste Theil desselben oberer ist. Den Pläner findet man an vielen Orten, zuweilen gegen 25 Ellen mächtig, darin eingelagert. In einem nächsten Hefte der Charakteristik des *Sächsischen Kreide-Gebirges* werde ich die Verhältnisse zwischen Pläner und Quadersandstein so genau als möglich darlegen. Ich hoffe noch in diesem Jahre die ganze Arbeit im wesentlichsten zu beendigen. Von Petrefakten habe ich wieder sehr vieles Neues aufgefunden, besonders hat mir das Fürstlich *Lobkowitzsche* Kabinet in *Bílín*, welches durch den unermüdlichen Eifer des Dr. REUSS sehr bedeutend geworden ist, eine reiche Ausbeute gegeben. Ich nehme in dem folgenden Hefte, in welchem ich nach nochmaliger genauester Prüfung alles dessen, was mir von unseren Kreide-Petrefakten bekannt

*) Nirgends ist bekanntlich der jüngere Jurakalk, die *Solenhofer* Schiefer ausgenommen, so reich an manchfältigen Wirbelthier-Resten als in *Solothurn*; diese Unternehmung gehört daher zweifelsohne zu den willkommensten und verdienstlichsten in diesem Fache.

ist, eine allgemeine Übersicht derselben geben werde, auch die *Böhmischem* Versteinerungen mit auf, und es muss daher der Titel des ganzen Werkes etwas erweitert werden. — Ein schöner Fund, den ich in der *Oberlausitz* gemacht habe, ist die Aufdeckung einer Süßwasser-Bildung ganz ähnlich den *Niederschöna*-Schichten bei *Freiburg*. An dem Quadersandstein-Gehänge von *Waltersdorf* östlich von der *Lausche* kommt im Quadersandstein, welchen ich aber bis jetzt als oberen, nicht wie den von *Niederschöna* als unteren, betrachten muss, eine $\frac{1}{2}$ ellige schieferige Thon-Schicht vor, in welcher viele Tausende von Blättern, kleinen Zweigen, Koniferen-Früchten u. s. w. zu finden sind. Dieselben Arten, wie bei *Niederschöna*, habe ich bis jetzt darin noch nicht gesehen, und es scheint eine eben so lokale Bildung als jene zu seyn.

Dr. H. B. GEINITZ.

Frankfurt a. M. 23. Juni 1841.

Durch Hrn. Prof. Dr. THOMÄ erhielt ich aus der Sammlung des Vereins für Naturkunde im Herzogthum *Nassau* zu *Wiesbaden* mehrere fossile Knochen zur Untersuchung, worunter ein Eckzahn von *Felis* aus dem Diluvium von *Schierstein* sich befand von 0,094 Länge und 0,02 Stärke an der Kronen-Basis; seiner Grösse nach würde er eher zu *Felis spelaea* als zu *F. antiqua* gehören. — Bei dieser Sendung befand sich ferner die rechte Unterkiefer-Hälfte von einem Bären aus dem schon öfter erwähnten Kies-Gebilde von *Mosbach*, der sich durch ein kleines Backenzähnchen in geringer Entfernung vor der Backenzahn-Reihe auszeichnet, was bisher für ein Kennzeichen des *Ursus priscus* gehalten wurde. Die Grösse der andern Backenzähne und des Kiefers stimmt mit den Mäsen überein, welche man an *U. spelaeus* erhält, wobei indess der Unterkiefer von *Mosbach* vorn vertikaler abgestumpft ist, und die hintere Hälfte von dessen unterer Grenz-Linie mehr in die der vorderen Hälfte zustehende Horizontal-Linie übergeht, während alle Unterkiefer, welche ich von *U. spelaeus* in Natur oder in Abbildung kenne, vorn etwas spitzer endigen und in ihrer hinteren Hälfte mehr aufwärts gebogen sind; hierauf beruht es auch, dass in diesen der Gelenk-Fortsatz etwas höher zu liegen kommt, als im Kiefer von *Mosbach*. In allen diesen Stücken ist der von BLAINVILLE (*Ostéographie, Ursus, pl. xv*) mitgetheilte Unterkiefer von *U. Arvernensis* dem von *Mosbach* ähnlich, dabei aber ein Drittel kleiner als dieser; am unähnlichsten aber stellt sich durch die stark aufwärtsgehende Krümmung der hintern Hälfte der unteren Grenz-Linie der wohl mit *U. spelaeus* zusammenfallende *U. Nescherensis* des Abtes CROIZET dar. Die Krone des Eckzahns ist im Kiefer von *Mosbach* abgebrochen, was mich ausser Stand setzt zu sehen, ob dieselbe an der Innenseite auf ähnliche Weise ausgeschliffen war, wie in *U. dentifricius*. Bei diesem Vorkommen von *Ursus* verdient Berücksichtigung, dass im Löse des *Kaiserstuhls* im *Breisgau* ein Eckzahn

gefunden wurde, den man dem *U. spelaeus* beilegte (Bericht über die Verhandl. der naturf. Gesellsch. zu Basel 1838—1840, S. 81).

Hr. Dr. ACKER zu Osterach im Fürstenthum *Sigmaringen* besitzt aus der Molasse seiner Gegend ein Fragment der linken Unterkiefer-Hälften mit den dreihinteren Backenzähnen, welche mit dem von mir aus dem Paludinen-Kalke bei *Wiesbaden* untersuchten *Palaeomeryx* Scheuchzéri vollkommen übereinstimmen. Hr. Graf *MANDELSLOH* hatte die Güte mir jenes Fragment mitzutheilen. Die von mir öfter hervorgehobene Verwandtschaft der *Schweitzischen* und *Schwäbischen* Molasse, so wie dieser Gebilde mit den Rheinischen Tertiär-Gebilden, wird hierdurch wiederholt und zwar mit einer sehr charakteristischen Spezies dargethan, welche Gesteine der verschiedensten Natur, wie Kohle, Sand oder Sandstein, Kalkstein, Mergel u. s. w. zu vereinigen geeignet ist.

Unter den Gegenständen einer zweiten Sendung *Georgensgmunder Versteinerungen*, die ich der Güte des Hrn. Regierungs-Präsidenten von ANDRIAN-WERBURG zu *Ansbach* verdanke, befanden sich Überreste von wieder gegen fünf Individuen des *Palaeotherium Aurelianense*, mehre gut erhaltene Backenzähne, welche sämmtlich die Charaktere des *Rhinoceros incisivus* an sich tragen; ferner als seltnere Erscheinung der vorletzte Backenzahn aus dem Ober- und dem Unter-Kiefer, auch erste und letzte Backenzähne der rechten Oberkiefer-Hälften von *Hyotherium Soemmeringii*, 0,018 lang und 0,017 breit, und der dritte Backenzahn aus der rechten Unterkiefer-Hälften von *Palaeomeryx Bojanii*.

Eine Fortsetzung zu den mir vom seeligen REHMANN mitgetheilten fossilen Knochen aus dem Bohnerz-Gebilde von *Möskirch* oder *Heudorf* liefert eine Sendung, welche ich der Gefälligkeit des Hrn. Bergrathes WALCHNER in *Karlsruhe* verdanke. Darunter fand ich vor von *Hyotherium medium* den letzten Backenzahn aus der linken Oberkiefer-Hälften, von *Rhinozeros* untere und obere Backenzähne, letzte Backenzähne die auf *Rh. incisivus* hinweisen, und auch den letzten Milch-Backenzahn des Ober- und des Unter-Kiefers; Fragmente von oberen und unteren Backenzähnen des *Rh. minutus*; und unter den Knochen das erste Glied der äusseren Zehe des rechten Fusses. Von *Mastodon angustidens* erkannte ich mehre erste Backenzähne von Thieren verschiedenen Alters, den zweiten Backenzahn der rechten Oberkiefer-Hälften, der dreireihig ist, und mehre andere Fragmente; von *Dinotherium Bavaricum* Fragmente von Zähnen, die nicht über 0,061 grösster Länge und 0,033 grösster Breite besassen, und von dem von mir aus dieser Ablagerung unterschiedenen *Dinotherium minutum* den vollständig reihenreichen dritten Backenzahn aus der linken Oberkiefer-Hälften von 0,049 grösster Länge und Breite, so wie ein Fragment von einem unteren Backenzahn. Der zweite Backenzahn aus der linken Oberkiefer-Hälften von *Tapirus Helveticus* macht es wahrscheinlich, dass die früher erwähnte halbe Krone von einem untern Backenzahn derselben Spezies angelhört. Das Vorkommen dieser Spezies im Bohnerz Gebilde von *Heudorf* ist ein neuer Beweis des zwischen diesem Gebilde, der Molasse der *Schweitz* und dem

Paludinen-Kalke des *Salzbach-Thals* bei *Wiesbaden* bestehen den Synchronismus, so petrographisch verschieden auch diese Gebilde seyn mögen. Auch von *Cervus lunatus* sind mehre Reste in dieser Sammlung vorhanden, namentlich ein Fragment aus der linken Unterkiefer-Hälfte mit den drei hinteren Backenzähnen. Von *Pachyodon mirabilis* finden sich zwei schöne Backenzähne vor, und ein einwurzeliger Zahn gleicht den Zähnen des *Arionius servatus* aus der Molasse von *Baltringen* und ist nur ein wenig stärker gekrümmmt. Von *Trionyx* war ein Platten-Fragment zu erkennen. Es fanden sich dabei zwei grosse Fisch-Wirbel, von denen der eine 0,044 lang und 0,0325 hoch oder breit, der andere 0,026 lang und 0,055 hoch oder breit ist.

Die Indusien-artige Bildung, zu der der Tertiär-Kalk hiesiger Gegend bisweilen hinneigt, fand sich in ausgezeichnetem Grade an diesem Kalkstein bei *Mombach*. Ein schönes Stück der Art, welches Hr. HÖNINGHAUS besitzt, besteht aus Röhren von 0,005—0,006 Dicke, deren Queerschnitt mehr oder weniger vollständig rund ist, und die entweder hohl und alsdann innen mit fein krystallisirtem Kalkspat überzogen oder mit der mergeligen Gesteins-Masse ausgefüllt sind; bisweilen sind sie auch nur theilweise hohl. Diese Röhren waren offenbar geschlossen und zwar rundlich. Eine vollständige Röhre der Art misst 0,039 Länge bei 0,006 Stärke. Die Röhren-Wand selbst besteht aus festerer Kalk-Masse von bräunerer Farbe. Die Aussenseite der Röhre ist gewöhnlich mit einer Lage Paludinen umgeben, wodurch auf der Bruchfläche des Gesteins die aus Paludinen zusammengesetzten Ringe hervorgerufen werden. Diese eigenthümlichen Röhren durchziehen in verschiedener Richtung das Gestein, und bisweilen behaupten mehre derselben eine parallele Lage und dieselbe gegenseitige Entfernung.

Der Saurus der geologischen Trias, welcher am häufigsten im Keuper sich vorfindet, führt jetzt nicht weniger als 5 Namen: *Mastodonsaurus* JÄGER, *Salamandroides* JÄG., *Batrachosaurus* FITZINGER, *Capitosaurus* MÜNSTER, *Labyrinthodon* OWEN. Die Ähnlichkeit des isolirt gefundenen Hinterhaupt-Fortsatzes des Mastodonsaurus mit dem der Batrachier veranlasste JÄGER'N zur Errichtung des Salamandroides; FITZINGER zählt den Mastodonsaurus unter dem angegebenen Namen den Batrachiern bei; dasselbe thut nun auch OWEN und zwar auf den Grund der Ähnlichkeit der Struktur der Zähne des Mastodonsaurus mit der der Batrachier, wobei er den Namen Mastodonsaurus mit Labyrinthodon vertauscht. OWEN's Entdeckung über die Struktur der Zähne des Mastodonsaurus ist von mir vor 4 Jahren, im Mai 1837 an einem Zahn aus dem Alaunschiefer des Keupers von *Gaeldorf*, der in der Sammlung des Hrn. Grafen zu MÜNSTER sich vorfindet, gemacht und im Jahrbuch 1838, 415 angedeutet worden, und schon seit jener Zeit bediene ich mich derselben, um in zweifelhaften Fällen den Mastodonsaurus von andern Thieren zu unterscheiden. Diese Zahn-Struktur ist, wie Sie bei mir gesehen haben, überaus zierlich, für mich aber kein hinlänglicher Grund, den Mastodonsaurus von den Sauriern zu trennen und den

Batrachiern einzuverleiben. Der Unterschied, welcher zwischen seinen und den Zähnen der übrigen Saurier besteht, liegt allein darin, dass erste, wie ich es nenne, nach prismatischer, letzte dagegen nach pyramidaler Art gebildet sind; und es lässt sich eben so gut, als unter den Säugethieren diese beide Arten von Zahn-Struktur zwischen den nächsten Verwandten (Elephant und Mastodon, die verschiedenen Wiederkäuer u. s. w.) bestehen und es sogar Zetazeen mit pyramidaler und andere mit prismatischer Zahn-Bildung gibt, der Fall denken, wo ein Saurus statt der bisherigen pyramidalen Zahn-Struktur eine prismatische besitzt. Mastodonsaurus braucht also seiner Zahn-Struktur wegen kein Batrachier zu seyn, sondern könnte einen Saurus mit prismatischer Zahn-Struktur darstellen. Nur das möglichst vollständige Skelett wird im Stande seyn, über die Natur dieses Thieres sichern Aufschluss zu geben. Ich bin daher sehr begierig auf PLIENINGER's Darlegung der vollständigeren Reste zu Stuttgart. Die Sache besitzt auch eine für die Genesis der Thiere wichtige Seite; denn würde Mastodonsaurus wirklich zu den Batrachiern gehören, so wäre diess das erste Beispiel vom Vorkommen letzter in einem vortertiären Gebilde, das zugleich ein sehr altes seyn würde. — Unter einigen Versteinerungen, welche Hr. STUDIOSUS GUIDO SANDBERGER in Weilburg mir mitzutheilen die Güte hatte, befand sich ein im tertiären Thon-Gebilde von Hochheim gefundener Backenzahn aus der rechten Unterkiefer-Hälfte von *Anthracotherium*, welcher 0,033 Länge und 0,022 Breite misst, und seiner Grösse nach der vorletzte untere Backenzahn von *A. Alsaticus* seyn würde. Es war dabei ferner ein Saurus-Zahn aus der Braunkohle des Westerwaldes denen ganz ähnlich, die das Tertiär-Gebilde von Weisenau liefert.

Auch ersehe ich, dass das Oplototherium der HH. DE LAIZER und DE PARIEU (*Ann. des Sc. nat. 1838, T. X, S. 335*) dasselbe Genus ist, welches ich ein Jahr zuvor als *Microtherium* erkannte (Jahrb. 1837, S. 557) und wovon ich die ersten Reste, welche aus der *Schweitzischen Molasse* herrührten, in der RENGER'schen Sammlung zu Arau antraf, nachher aber eine grosse Menge Überreste mehrerer Spezies von *Weisenau* und *Hochheim* zur Untersuchung erhielt. Der Name Oplototherium kann auch schon aus dem Grund nicht bleiben, weil es gar kein Wort ist. Die Benennung beruht auf dem Worte ὄπλον, Waffe, und das Wort hätte daher Hoplototherium heissen sollen. Das Tertiär-Gebilde, woraus im Allier-Becken das *Microtherium* herrührt, wird hienach von der Molasse der *Schweitz* und den Tertiär-Gebilden des *Mainzer Beckens* im Alter nicht verschieden seyn.

HERMANN V. MEYER.

Neue Literatur.

A. Bücher.

1840.

HITCHCOCK: *Elementary Geology, Amherst 1840*, 329 pp., 8° [\rightarrow SILLIM.
Amer. Journ. 1840, XXXIX, 391—393].

Dr. E. ROBERT: *Briefe aus dem hohen Norden und dem Innern von
Russland, Hamburg*, 12°.

1841.

K. C. v. LEONHARD: *Geologischer Atlas zur Naturgeschichte der Erde*,
34 SS., 10 Karten und 1 Tafel mit Profilen in qu. 4° [fl. 3].

C. LYELL: *die neuen Veränderungen der unorganischen Welt, oder Ge-
schichte der durch Überlieferungen nachgewiesenen Einwirkungen
des Wassers und des Feuers auf die Gestalt des festen Theiles der
Erde, zur Erläuterung geologischer Erscheinungen*; aus dem Eng-
lischen von C. HARTMANN (628 SS.), mit 33 lithogr. Tafeln, kl. 8°
Weimar [eine Übersetzung des zweiten Buches (Bandes) von
LYELL's *Principles of Geology*, nach der 6. Auflage, mit Weglassung
der Quellen-Zitate].

HARD. MICHELIN: *Iconographie zoophytologique, description par localités
et terrains des Polypiers fossiles de France et pays environnans,
accompagnée de figures lithographiées, Paris* in 4°, *Première Liv-
raison* [wird 40—50 Tafeln und etwa 12 Bogen Text in beiläufig
12 Lieferungen geben und zu 1 Franc für jede Tafel bezahlt].

J. FR. M. v. OLTERS: *die Überreste vorweltlicher Riesen-Thiere in Be-
ziehung zu Ostasiatischen Sagen und Chinesischen Schriften*; ge-
lesen in der *Berliner Akademie* am 13. Juni und 4. Juli 1839, mit
3 eingedruckten Holzschnitten, 31 SS., 4°, *Berlin* [12 gr.].

J. J. OMALIUS D'HALLOY: *des roches considérées géologiquement*, Nouvelle édition, Paris, 127 pp., 8°.

A. D'ORBIGNY: *Paléontologie Francaise etc.* [Jahrbuch 1840, 690], Tome I, terrains crétacés [wird etwa 50 Lieferungen haben], Livr. III—XXI.

— — *Histoire naturelle des Crinoides* [Jahrb. 1840, 690], Livr. II et III.

Fr. A. ROEMER: die Versteinerungen des Norddeutschen Kreide-Gebirges, Hannover 4°, II. (und letzte) Lieferung, S. 49—145, Tf. VIII —XVI.

MARC. DE SERRES: die Kosmogonie des Moses im Vergleiche mit den geologischen Thatsachen; aus dem Französischen übersetzt von FR. X. STECK (308 SS. in 8° und 1 Tabelle in Fol.), Tübingen [1 fl. 48 kr.].

H. B. WATERKEYN: *de la Géologie et de ses rapports avec les vérités révélées, mémoire lu à la société littéraire de l'université catholique de Louvain* (66 pp.), 8°, Louvain.

C. Zerstreute Aufsätze.

DE BILLY: geologische Beschreibung der verschiedenen Eisenerz-Lagerstätten von *Framont* und *Rothau* in den *Vogesen* (Sitzung der *Strasburger Gesellschaft* > *l'Instit. 1841, IX*, 142—144).

CORDIER: Komissions-Bericht über die von EUG. ROBERT auf der Nord-Expedition von 1838—1839 gemachten geologischen Sammlungen und Beobachtungen (*l'Instit. 1841, IX*, 149—151).

NIZZOLI: Erdbeben auf *Zante* (*l'Instit. 1841, IX*, 133—134).

VOSKOBONIKOF: offizieller Bericht über das Erdbeben am Berge *Ararat* (*Petersburger Zeitung* > *Ann. d. voyag. 1841, D, V*, 279—285).

WM. WAGNER: Beschreibung von 5 neuen Fossilien aus der älter-plio-cenen Formation in *Maryland* und *Nord-Carolina* (*Journ. of the Acad. of natur. Scienc. of Philadelphia, VIII, 1, 8°, Philadelphia 1839*, p. . .).

TH. WEAVER: über die Zusammensetzung der Kreide-Felsen und Kreide-Mergel aus unsichtbaren organischen Körpern, nach den Beobachtungen von EHRENBURG, mit einem Anhange über die Untersuchungen von ALC. D'ORBIGNY (*Ann. Magaz. nat. hist. 1841, VII*, 296—315).

A u s z ü g e.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

F. VARRENTTRAPP: Analyse eines krystallisirten Bunt-Kupfererzes (POGGEND. Ann. d. Phys. XLVII, 372). Fundort nicht bekannt: das Exemplar stammt aus einer alten Sammlung. Gehalt:

Schwefel	.	.	.	.	26,981
Kupfer	.	.	.	.	55,199
Eisen	.	.	.	.	14,845
<hr/>					100,025.

JACKSON: Zerlegung des Meteoreisens aus Alabama (Amer. Journ. Juli 1838). Gehalt:

Metallisches Eisen	.	.	.	66,560
Metallisches Nickel	.	.	.	24,708
Chrom und Mangan	.	.	.	3,240
Schwefel	.	.	.	4,000
Chlor	.	.	.	1,480
<hr/>				99,988.

WEISS: über das Verhältniss der Oberflächen der vier Hauptformen des regulären Krystall-Systemes, d. i. des Würfels, Oktaeders, Granatoeders und Leuzitoeders bei gleichem körperlichem Gehalt sowohl unter sich, als im Vergleich mit der Kugel, so wie über das Verhältniss ihres körperlichen Gehaltes bei gleichen Grund-Dimensionen (Sitzung der Berliner Akademie der Wissenschaften 1840, 27. Juli).

Der körperliche Inhalt des regulären Oktaeders ist $= \frac{1}{6}$ von dem des Würfels mit gleichen Grund-Dimensionen, der des Granatoeders $= \frac{1}{4}$, der des Leuzitoeders $= \frac{1}{3}$ von demselben; daher z. B. der des Leuzitoeders der doppelte des Oktaeders mit gleichen Hauptachsen, und bei dem in das Leuzitoeder eingeschriebenen Oktaeder der körperliche Inhalt des umschliessenden Theils gleich dem des umschlossenen Oktaeders. Der körperliche Inhalt des regulären Oktaeders aber verhält sich zu dem der Kugel, deren Durchmesser $=$ einer Hauptaxe des Oktaeders, wie $1 : \pi$ u. s. w. — Bei gleichem körperlichem Inhalt verhalten sich die Oberflächen des Würfels und des regulären Oktaeders wie:

$$\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{3}} = \sqrt[6]{4} : \sqrt[6]{3};$$

der des Würfels und Granatoeders wie:

$$\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{4} : \sqrt[6]{2} = \sqrt[6]{2 : 1};$$

also der drei genannten Körper wie:

$$\sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{3}} : \sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{4} : \sqrt[6]{3} : \sqrt[6]{2};$$

der des Würfels und Leuzitoeders wie:

$$\sqrt[6]{8} : \sqrt[6]{3} = \sqrt[3]{2} : \sqrt[3]{\sqrt{\frac{3}{2}}},$$

folglich der aller vier genannten Körper wie:

$$\begin{array}{c} \sqrt[6]{3} : \sqrt[6]{2} \\ \sqrt[6]{8} : \sqrt[6]{6} : \sqrt[6]{4} : \sqrt[6]{3} \\ \sqrt[6]{2 : 1} \quad \sqrt[6]{2 : 1}, \end{array}$$

in welchem Schema die Gleichheit der Verhältnisse (der Oberflächen bei gleichem körperlichen Inhalt) zwischen Würfel und Oktaeder, wie zwischen Granatoeder und Leuzitoeder, und ebenso der zwischen Würfel

und Granatoeder, und Oktaeder und Leuzitoeder $= \sqrt[3]{\sqrt{2 : 1}}$ sich anschaulich darstellt.

TAMNAU: über den Ägyrin (POGGEND. Ann. der Phys. XLVIII, 300). Dieses Mineral^{*)}), welches unfern *Brerig* vorkommt, ist kein einfaches, sondern ein mechanisch gemengtes; Hornblende mit vielen kleinen Punkten und Partie'n eines metallischen Fossiles, Magneteisen oder Thorit (?).

W. BRÜEL: chemische Untersuchung eines Antimon-Erzes von *Nertschinsk* (a. a. O. S. 550 ff.). Das Mineral — bleigrau, metallisch glänzend, kurzfasrig, Büschel - förmige zusammengehäufte Zusammensetzung - Stücke, stark verwachsen und von körnigem Gefüge, spez. Gew. = 5,69 — kommt auf der *Ljurgenskischen* Grube vor und enthält grössere und kleinere Eisenkies-Partie'n eingesprengt. Dem chemischen Gehalte nach:

Blei	.	.	53,87
Antimon	.	.	23,66
Eisen	.	.	1,78
Silber	.	.	0,05
Schwefel	.	.	19,11
			98,47

gehört das untersuchte Erz zum Boulangerit.

BREITHAUPT: über den Anauxit (A. E. REUSS, geognost. Skizzen aus Böhmen, *Prag 1840*, S. 223 und 224). Vorkommen im basaltischen Konglomerate von *Hradisch* bei *Bitin*. Derb, aus klein- bis fein-körnig zusammengesetzten Stücken bestehend, welche Blätter-Gefüge mit einer Spaltungs-Richtung zeigen; auch in undeutlichen Krystallen. Geringer Permutter-Glanz; dunkel grünlichweiss; Härte = 2,5—3,0; Eigenschwere = 2,264 (nach REUSS = 2,314); auch in einzelnen Blättchen nicht elastisch biegsam. Das Mineral erscheint sonach dem Talk, dem Pyrophyllite und dem Magnesia-Hydrate ähnlich, kann aber mit keinem für identisch angesehen werden. Eine vorläufige Prüfung auf nassen Wege ergab:

Kieselerde	.	.	55,7	Procent.
Wasser	.	.	11,5	"
Thonerde	.	.	viel	"
Eisen-Oxydul	.	.	wenig	"

Ist hiernach auch grosse Ähnlichkeit mit dem Pyrophyllit unverkennbar, so fehlt doch dem Anauxit gänzlich das Aufschwellen vor dem Löthrohr; auch hat jener ein spezifisches Gewicht von 2,898.

^{*)} Vergl. Jahrb. 1835, S. 184.

G. ROSE: Chlorspinell, ein neues Mineral des *Urals* (POGGEND. Ann. d. Phys. Bd. L, S. 652 ff.). Findet sich in den *Schischimskischen Bergen* bei *Slatooust* in Oktaedern von 1"–2", selten von 3" Grösse, meist einfach, zuweilen zu Zwillingen und Drillingen verbunden, und eingewachsen in Talkschiefer. Grasgrün, an der Kante durchscheinend; Glas-glänzend, besonders im Bruch; Strich gelblich-weiss; hart wie Topas; spez. Gewicht = 3,591–3,594. Vor dem Löthrohr unschmelzbar; mit Soda zur grünlichweissen Masse zusammenschmelzend. Gehalt nach H. ROSE:

	A n a l y s e.	
	Nro. 1.	Nro. 2.
Talkerde . . .	26,77	27,49
Kalkerde . . .	0,27	.
Kupferoxyd . . .	0,27	0,62
Thonerde . . .	64,13	57,34
Eisenoxyd . . .	8,70	14,77
	100,14	100,22.

Der Chlorspinell ist demnach ein sehr ähnliches Aluminat, wie der Spinell und Zirkonit, und gehört mit diesen als verschiedene Art zu einer und derselben Gattung. Von den genannten Arten unterscheidet er sich hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung durch eine ziemlich beträchtliche, wenn auch in allen Krystallen nicht vollkommen gleiche Menge von Eisenoxyd, die eine entsprechende Menge der isomorphen Thonerde ersetzt. — — Der Chlorspinell wurde 1833 durch BURBOT DE MURNI in *Slatooust* entdeckt.

JACQUELAINE: über die Elementar-Zusammensetzung einiger Anthrazite (Ann. de Chim. et de Phys. Vol. 47, p. 200 cet.). Wir begnügen uns, das Haupt-Result mitzutheilen:

	A n t h r a z i t v o n			
	Swansea in England.	Sablé im Sarthe-Depart.	Vizille., Isère-Departement.	Isère.
Kohlenstoff . . .	90,58	87,22	94,09	94,00
Wasserstoff . . .	3,60	2,49	1,85	1,49
Stickstoff . . .	0,29	2,31	2,85	0,58
Sauerstoff . . .	3,81	1,08		
Asche	1,72	6,90	1,90	4,00
	100,00	100,00	100,69	100,07

DUFRÉNOY: über den Greenovit (Compte rendu XI, 234). Vorkommen zu *St. Marcel* in *Piemont*; in einem krystallinischen Gebilde

Äderchen von rosenrother Farbe bildend, welche die Masse regellos durchziehen. Begleitet von Epidot, Mangan-haltigem Granat und Quarz. Der Greenovit — zu Ehren GREENOUGH's genannt, findet sich in Krystallen und in kleinen krystallinischen Massen, und hat eine dreifache ziemlich leichte Spaltbarkeit. Nach CACARRÉ besteht das Mineral aus Titan und Mangan; eine geringe Quantität Kieselerde führt von beigemengtem Quarz her.

J. BROOKE und A. CONNELL: über den Greenockit (JAMESON *Journ. XXVIII*, p. 390 *cet.*). Vorkommen bei *Bishopton* in *Renfrewshire* in einem Trappfels, der Feldspath-Krystalle, Kalkspath- und Grünerde-Mandeln enthält, oft auch kleine Höhlungen mit Prehnit. Auf der traubigen oder einförmigen Oberfläche des letzten Minerals kommt der Greenockit vor. Er ist honig- oder orangen-gelb, selten ins Braune neigend; Strich orangegelb; lebhafter, etwas Diamant-artiger Glanz; durchscheinend bis halb durchsichtig; Härte = 3,5, Eigenschwere = 4,8. Der Greenockit krystallisiert in sechssseitigen Prismen, mit den Flächen zweier Pyramiden und einer geraden Endfläche. (Nach FORBES gehören die Krystalle zum prismatischen oder zum rhomboedrischen System.) In einem Glasrohre erhitzt verknistert er und nimmt eine schöne Karminrothe Farbe an, die er aber beim Erkalten gegen seine gelbe wieder vertauscht. Bei Rothglühhitze gibt die Substanz keine Feuchtigkeit aus, schmilzt weder, noch verflüchtigt sie sich. Vor dem Löthrohr dekrepitirt sie ebenfalls und liefert die bekannten Reaktionen des Kadmiums. — Gepulvert löst sich das Mineral in warmer Salzsäure auf, unter starker Entwicklung von Schwefelwasserstoff-Gas. Bei Abdampfung dieser Lösung erhält man weisse Krystalle, die nicht zerfliessen und, in Wasser gelöst, mit kohlensauren Alkalien einen, bei Überschuss des Fäll-Mittels wieder verschwindenden weissen, so wie mit Schwefel-Wasserstoff einen gelben Niederschlag liefern. Das Mineral besteht also aus Kadmium und Schwefel. Eine Analyse gab auf 3,71 Gran des Minerals, 0,837 Gran Schwefel und 2,868 Gr. Kadmium. Darnach ist es C S.

H. AMICH: Beiträge zur Kenntniss des Feldspathes (POGENDORFF's Ann. d. Ph. L, 125 ff. und 341 ff.). Es sind diess Bruchstücke aus einer umfassenden Arbeit über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Neapel. Wir müssen unsern Lesern überlassen, die Methode, welcher der Vf. bei seinen chemischen Untersuchungen folgte, in der Urschrift nachzulesen; hier können nur die Resultate eine Stelle finden.

1) Feldspath des *Epomeo* auf *Ischia*. Vorkommen in einem Tuffartigen Trachyt. Modifikation, deren Grundmasse zerreiblich und bis zur vollständigen Umwandlung ihrer ursprünglichen Natur zersetzt ist.

Der Feldspath erscheint in wohl ausgebildeten, theils zu kleinen Gruppen verbundenen Krystallen und entspricht in jeder Beziehung dem Begriffe, welcher vom glasigen Feldspath aufgestellt worden. Innig verwachsen mit den Feldspath-Krystallen, oft diese durchsetzend, zeigen sich Körner von Titaneisen, schwarzer Glimmer in länglichen sechsseitigen Tafeln und Theilchen eines Minerals, wovon es unentschieden blieb, ob dasselbe Augit sey oder Hornblende. Ergebniss der Zerlegung:

Kieselerde	.	.	.	66,73
Thonerde	.	.	.	17,36
Eisenoxyd	.	.	.	0,81
Talkerde	.	.	.	1,20
Kalkerde	/.	.	.	1,23
Kali	.	.	.	8,27
Natron	.	.	.	4,10
				99,00.

Die Analysen BERTHIER's ergaben für den glasigen Feldspath vom *Mont Dore* so wie vom *Drachenfels* im *Siebengebirge* eine ganz ähuliche Zusammensetzung. Eine schr nahe Übereinstimmung mit dieser Feldspath-Varietät zeigt auch die von CH. GMELIN nachgewiesene Zusammensetzung der nicht gelatinirenden Bestandtheile verschiedener Phonolithen.

2) Feldspath des Pausilipp-Tuffes. Das Resultat der Analyse war:

Kieselerde	.	.	.	67,87
Thonerde	.	.	.	15,72
Eisenoxyd	.	.	.	2,41
Talkerde	.	.	.	1,40
Kalkerde	.	.	.	3,16
Kali	.	.	.	6,68
Natron	.	.	.	2,86
				100,10.

Es unterliegt demnach die Identität mit dem Feldspath vom *Epomeo* keinem Zweifel.

3) Feldspath aus der Lava des *Arso* auf *Ischia*. Seine Zusammensetzung ist:

Kieselerde (mit Spuren von Titansäure)	65,00
Thonerde	18,61
Eisenoxyd	0,83
Manganoxydul	0,13
Kalk	1,23
Talk	1,03
Kali	9,12
Natron	3,49
	99,49.

4) Albit im Trachyt des *Siebengebirges*, namentlich in jenem des

Drachenfelsen. Der Vf. unterwarf sehr reine Bruchstücke der bekannten trachytischen Grundmasse, welche sorgfältig von den grossen Krystallen des glasigen Feldspaths waren abgelöst worden, einer Untersuchung. Das spezifische Gewicht dieser Masse war = 2,6893. Es zeigten sich:

12,51 Prozent in Säuren löslicher, und
87,49 " " unlöslicher Theile.

Die Zusammensetzung der löslichen Grundmasse ist:

Kieselerde (mit Spuren von Titansäure)	46,11
Thonerde	4,58
Eisenoxyd-Oxydul	29,88
Eisenhaltige Titansäure	2,95
Kalkerde	3,33
Talkerde	4,66
Kali	1,58
Natron	1,47
Manganoxyd	1,22
Wasser, Chlor u. s. w.	2,96
	98,74.

Zu bemerken ist, dass der grössere Theil des Eisenoxyds als dem Trachyt eingesprengtes Magnetfeisen zu berechnen ist. Der, durch Säure nicht zerlegbare Theil des Trachyts ergab:

Kieselerde	70,22
Thonerde	17,29
Eisenoxyd	0,82
Talkerde	0,41
Kalkerde	2,09
Kali	3,71
Natron	5,62
	100,16.

Für die Zusammensetzung des von den Krystallen glasigen Feldspates gesonderten Trachytes als eines Ganzen, ergibt die Berechnung aus den in den Analysen gewonnenen Elementen:

Kieselerde	67,09
Eisenhaltige Titansäure	0,38
Thonerde	15,63
Eisenoxyd-Oxydul	4,59
Talkerde	0,97
Kalkerde	2,25
Kali	3,56
Natron	5,07
Flüchtige Theile	0,45
	98,99.

Wird die grössere Menge des für den Trachyt als Ganzes gefundenen Eisenoxydes als eingemengtes Magnetisen und ausserwesentlich für die chemische Zusammensetzung des Gesteins betrachtet, und bleibt der Gehalt von Titansäure aus ähnlichen Gründen unberücksichtigt, so tritt im Sauerstoff-Verhältniss der verschiedenen Elemente auch hier, wie bei den übrigen erwähnten Analysen genau die Formel $= \text{R Si} + \text{R Si}^3$ hervor*). Durch Aufnahme des glasigen Feldspathes in den beliebigsten Mengen wird in dieser Formel nichts geändert, welche, mit derselben Gültigkeit für beide den Trachyt vom *Drachenfels* konstituiren, ihrer chemischen und physikalischen Natur nach ganz verschiedene Feldspath-Varietäten, zugleich den einfachsten Ausdruck für das Gestein als Ganzes zulässt. Durch diese Eigenthümlichkeit unterscheidet sich jener Trachyt ganz besonders von andern gleichnamigen Gesteinen. Die Untersuchungen, welche der Vf. mit Felsarten solcher Gattung von verschiedenen Fundorten anstellte, führten mehr oder weniger auf die Natur des Phonoliths zurück, und niemals gestattete die Betrachtung ihrer Zusammensetzung als Ganzes einen der angegebenen Formel analogen Ausdruck. Bei den Trachyten des *Siebengebirges* erscheint der letzte ganz besonders durch den Reichthum an Kieselerde bedingt, welche, als reiner Quarz ausgeschieden, darin bisweilen sporadisch auftritt. Die Trachyt-Varietät von der *Perlnhardt* verdient in dieser Hinsicht besonderes Interesse. In ihr lassen sich kleine Quarz-Krystalle nicht selten in unmittelbarer Nähe der grossen glasigen Feldspathe wahrnehmen. Geringere Eigenschwere, Zurücktreten der Kieselerde bei höherem Eisen-Gehalt und dunklere Färbung des Gesteins dürften, nebst dem Vorhandenseyn eines auf Zeolith-Substanz deutlich hinweisenden und in Säuren lösbarer Gemengtheils, vielleicht als die wesentlichsten Unterscheidungs-Merkmale des Phonoliths als Ganzes mit der Gesamtreihe ihm verwandter Gesteine vom eigentlichen Trachyt gelten.

5) *Labrador vom Ätna*. Zur Analyse dienten vollkommen ausgebildete Krystalle, welche der Vf. auf einer Wanderung durch das *Val det Bove* in der Nähe des *Monte Calanna* zugleich mit schönen Augit-Krystallen in einem grobkörnigen Sande fand, welcher, das Produkt mechanischer Zerstörung, augenscheinlich von einem der ältern Laven-Ströme herrührt, welche den Boden des Thales im Verlaufe historischer Zeit ausgefüllt haben. Die Labrador-Krystalle, obwohl Spuren der Zersetzung tragend, sind scharf bestimmbar. Resultat der Zerlegung:

Kieselerde	.	.	.	53,48
Thonerde	.	.	.	26,46
Eisenoxyd	.	.	.	1,60
Manganoxydul	.	.	.	0,89

*) Unter der Voraussetzung, dass Kalk, Magnesia, Kali und Natron als isomorphe Bestandtheile sich gegenseitig vertreten. Die isomorphen stärkern und schwächern Basen wurden durch R und R^3 bezeichnet.

Kalkerde	.	.	.	.	9,49
Talkerde	.	.	.	.	1,74
Kali	.	.	.	.	0,22
Natron	.	.	.	.	4,10
Glüh-Verlust	.	.	.	.	0,42
					98,40.

Die Elemente, welche diesen Feldspath zusammensetzen, sind wiederum ganz dieselben, wie bei den vorhergehenden. Die Verschiedenheit der quantitativen Zusammensetzung allein, welche sowohl das höhere spezifische Gewicht (der Vf. fand jenes des Pulvers = 2,7140), wie die abweichende Krystall-Form zu bedingen scheint, sondert das Mineral als eigenthümliche Gattung von den übrigen Feldspäthen.

6) Anorthit von der *Somma*. Das Vorkommen dieser Substanz theilt in mehr als einer Beziehung das hohe geologische Interesse, welches sich an das Erscheinen der zahlreichen Fossilien aus der Reihe zusammengesetzter Silikate in den Dolomit-Blöcken der *Somma* knüpft, deren zahllosen mineralogischen Abänderungen nur durch tiefer in die Geschichte des merkwürdigen Berges eingehende Betrachtungen genügende Erklärung finden können. Der Anorthit findet sich entweder in frei aufsitzenden Krystallen in Drusen-Räumen solcher Dölomit-Stücke eingeschlossen, deren ursprünglicher Charakter durch Aufnahme kieselgesäuerter Verbindungen erst wenig modifizirt worden, oder, und diess ist sein häufigstes Vorkommen, er erscheint eingewachsen, eingeschlossen in dem Innern eines Gesteines, welches hauptsächlich nur aus einem Gemenge von grünem Augit und Glimmer besteht und sich häufig im Innern sehr grosser Dolomit Blöcke ganz mit dem Charakter einer eigenthümlichen Gebirgsart entwickelt, in welcher keine Spur von Dolomit-Substanz wahrzunehmen ist. Meist zeigt sich der Anorthit in wohl ausgebildeten Krystallen, und diese bisweilen in dichten Gruppen nach bestimmabaren Gesetzen innig verwachsen. Die Krystalle sind in der Regel wasserhell, vollkommen Glas-glänzend, bisweilen auch undurchsichtig und von Perlmutter-Glanz. Die unmittelbar in Dolomit-Höhlungen eingeschlossenen sind mitunter mit dünnem weissem Anfluge überzogen, der ihnen ein weissliches, opakes Ansehen gibt. Als zufällige Begleiter trifft man fast nur solche Mineralien, an deren Zusammensetzung entweder Talk- oder Kalk-Erde, oder beide zusammen wesentlichen Anteil nehmen, wie Mejonit, Pleonast, Idokras u. s. w., selten Hornblende und noch seltner Hauyn. Die letzten nur scheinen stets zu fehlen, wo Anorthit im reinen Dolomit erscheint. Ergebniss der Analyse war:

Kieselerde	.	.	.	.	.	44,98
Thonerde	.	.	.	.	.	33,84
Eisenoxyd	.	.	.	.	.	0,33
Kalkerde	.	.	.	.	.	18,07
Talkerde	.	.	.	.	.	0,59
Kali mit Spuren von Natron	.	.	.	.	.	0,14
						99,66.

Die von AMON untersuchten, durch Art und Weise ihres Vorkommens so eigenthümlich von einander geschiedenen Mineral-Körper haben aufs Neue den innigen Zusammenhang nachgewiesen, welcher von Seiten der chemischen Zusammensetzung unter sämmtlichen Gliedern der Feldspath-Reihe, selbst auch derjenigen unverkennbar ist, welche Krystallographen als bestimmt verschieden von einander sondern, so gleich bedeutend auch der chemische Ausdruck seyn mag, dessen allgemeine Ähnlichkeit überhaupt durch bestimmte Grundsätze in den Formeln eben so angedeutet ist, wie diejenige, welche in Betreff der Krystall-Gestalt bei verschiedenen Gattungen Statt findet. Mineralien, welche, wie die vom Vf. zerlegten, aufs Innigste mit einer, noch andere Fossilien enthaltenen Grund-Masse verwachsen sind, in der sie ohne Zweifel früher als jene durch Krystallisation ausgeschieden wurden, können sehr leicht durch Theile der letzten auf ähnliche Weise verunreinigt erscheinen, wie es bei Krystallen der Fall zu seyn pflegt, welche in einer konzentrierten Lösung verschiedener Salze durch langsame Krystallisation zuerst anschiessen. Die Bestandtheile, welche die Analyse gibt, dürfen daher nur dann als wesentliche isomorphe Elemente der Zusammensetzung für die untersuchten Varietäten betrachtet werden, wenn das Sauerstoff-Verhältniss den für die reinsten Typen der fraglichen Verbindung gültigen Ausdruck in vollkommener Schärfe zulässt. — Wir müssen, um die Grenzen dieses Auszuges nicht zu überschreiten, es uns versagen, dem Vf. in seinen weiteren Entwickelungen zu folgen. Am Schlusse sagt derselbe: in dem Maase, als die vorangegangenen Untersuchungen und Betrachtungen dazu beigetragen haben, das innere Verwandtschafts-Band bestimmter hervortreten zu lassen, welches die zahlreichen Glieder der Feldspath-Reihe, bei bedeutenden spezifischen Verschiedenheiten, dennoch zu einem grossen Geschlecht vereinigen, wird eine Zusammenstellung derselben hier noch an ihrem Platze seyn, in welcher jedes Glied die seinem relativen Verwandtschafts-Grade entsprechende Stellung erhält. Ordnet man nämlich in absteigenden Werthen, so ergibt sich folgende Reihe:

I. Ein- und ein-gliedriges Krystall-System.

(*) 1) Anorthit = 2,763 $\text{R}^3 \text{Si} + 3\text{R} \text{Si}$
 2) Labrador vom Åtna = 2,714 $\text{R} \text{Si} + \text{R} \text{Si}$
 (Der Oligoklas mit der Formel $\text{R} \text{Si} + \text{R} \text{Si}^2$
 ist hier noch einzuschalten).
 (*) 3) Periklin (nach GMELIN). . . . = 2,641
 4) Albit vom Drachenfels mit Kali und Kalkerde = 2,623 } $\text{R} \text{Si} + \text{R} \text{Si}^3$
 (*) 5) Reiner Natron-Albit = 2,614 }

II. Zwei- und ein-gliedriges Krystall-System.

(*) 6) Ryakolith der Somma = 2,618 $\text{R} \text{Si} + \text{R} \text{Si}$
 7) Glasiger Feldspath vom Arso = 2,6012

8) Glasiger Feldspath vom

Epomeo

(*) 9) Dergl. von der <i>Somma</i>	= 2,553	R Si + R Si ₃
(*) 10) Reiner Kali-Feldspath	= 2,496	

Das spezifische Gewicht der mit (*) bezeichneten Substanzen ist nach den Bestimmungen von G. Rose genommen worden.

Vermöge dieser Zusammenstellung treten:

1) alle Glieder von gleicher Krystall-Form, kleine Winkel-Verschiedenheiten abgerechnet, in zwei bestimmte Abtheilungen zusammen:

2) in beiden erhalten die Glieder von gleicher Formel eine analoge Stellung, und

3) zwischen den End-Gliedern beider Abtheilungen und ihren vorhergehenden findet in chemischer Beziehung ein umgekehrtes, aber ähnliches Verhalten statt.

In Nro. 1 und 2, den an Kieselsäure ärmsten Formen, wird R allein und hauptsächlich durch Kalkerde vertreten. In 3, 4 und 5 überwiegen Natron und Kieselerde; Kali und Kalkerde verschwinden in 5 gänzlich; Nro. 6 steht als eigenthümliches verbindendes Zwischenglied sehr passend in der Mitte beider Abtheilungen. In Nro. 7, 8 und 9 überwiegt Kali, die Kieselerde nimmt ab, und Kalkerde und Natron verschwinden in Nro. 10.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass die Bestimmung des spezifischen Gewichts in vielen Fällen ein sehr brauchbares Mittel seyn kann, um die verschiedenen Feldspath-Varietäten, welche als Bestandtheile vulkanischer Gesteine auftreten, zu erkennen, und insbesondere an nähernde Schlüsse auf ihre chemische Zusammensetzung zu machen. Die Abhängigkeit des spezifischen Gewichtes vom relativen Mischungs-Verhältniss der isomorphen Basen wird sich bei jedem neuen Zwischen-gliede, welches die Analyse vielleicht noch auffinden dürfte, auf gleiche Weise geltend machen und ihm in dem angegebenen Schema immer eine seiner Natur gemässse Stellung anweisen. — Ein ähnliches Verhältniss der Abhängigkeit des spezifischen Gewichts von der Zusammensetzung, wie das für die verschiedenen Glieder der Feldspath-Reihe abgeleitete, wird sich nun auch für die Reihe der Felsarten zeigen, für welche jene charakterisirende Gemeng-Theile sind. Vom Bimsstein, dessen spezifisches Gewicht mit dem des geschmolzenen glasigen Feldspatthes nahe zusammenfällt, ausgehend folgen in aufsteigender Reihe: die Obsidiane, die glasigen Trachyte, die Phonolith, die Trachyte von lichter Färbung, deren mittles spezifisches Gewicht noch unter dem des Labrador und Anorthits bleibt; während das der trachytischen Laven und der dunkel gefärbten Hornblende-reichen Trachyte nur wenig darüber hinausgeht, das der Grünsteine, der basaltischen Laven und der Basalte aber niemals erreicht ^{2).}

*) Eine Fortsetzung dieser interessanten Arbeit wird zugesagt. Wir behalten uns vor, darauf zurückzukommen. D. B.

D. R.

BREITHAUPT: über den Kalkspath von 105°/ Neigung der Rhomboeder-Flächen (POGEND. Ann. d. Phys. Bd. LI, S. 506). Der erwähnte Winkel wurde an Kalkspäthen aus der Gegend von Prag, von Kuchelbad, Königssaal u. s. w. beobachtet.

B. Geologie und Geognosie.

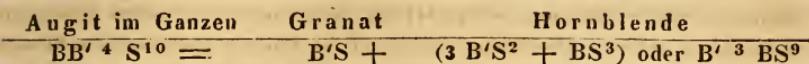
FOURNET: über einige, die Krystallisation auf Gängen begleitende Erscheinungen (*Correspondance des élèves brevetés de l'école des mineurs de St. Etienne, Nro. 6, p. 239 cet.*). Der Vf. untersuchte seit mehren Jahren die Gruben von *Chessy* und *Saint-Bel*, viele Bleierz-Lagerstätten im *Lyonnaise*, ferner verschiedene Gestein-Massen von identischem Ursprung mit jenen mancher metallischen Gänge. Er nimmt als erwiesen an, dass die Gänge gewöhnlich in Folge von Bewegungen des Bodens entstanden, und dass aus Türen des Innern herührende Substanzen in Spalten geführt worden, welche die Schichten des umschliessenden Gebirges entweder durchschneiden oder denselben parallel sind. Mitunter konnte das Gang-Material durch Sublimation aufwärts getrieben worden seyn; öfter trägt dasselbe Merkmale, auf wässrige Bildung hinweisend. Ferner findet man unverkennbare Zeichen eingetretener Erweichungen und Aufblähungen der umschliessenden Gestein-Massen, und das zuweilen innige Verbundenseyn von Gangart und Spalten-Wänden weisen darauf hin, dass auch auf feuerig-flüssigem Wege Gang-Ausfüllungen Statt gefunden. So zeigt der Granit, in welchem der Gang von *la Romanèche* aufsetzt, häufig Massen, welche theils unverändert geblieben, theils verschlackt und blasig sind, und die mitunter wieder in homogene, steinige Silikate übergehen, alle Merkmale vollkommener Schmelzung tragend; die Umwandlung des Granits unterliegt keinem Zweifel. — Bei aufmerksamer Untersuchung der in Gang-Räume eingeführten Massen unterscheidet man solche, die ihrer Gesamtheit nach in Zwischenräumen eingebracht worden, während andere mit einem Male an ihre Stelle gelangten. In allen Fällen, wo die eine Gang-Masse bildenden Substanzen einander gegenseitig innig verbunden sind, ist Grund zu glauben, dass gleichzeitige Krystallisirung einer und der nämlichen flüssigen Masse Statt gefunden habe, welche die verschiedenen Elemente derselben enthielt. Umschliesst im Gegentheil ein Gang-Raum zertrümmerte Partie'n eingehüllt in Mineralien von anderer Natur, behaupten die einhüllenden Substanzen unabhängige Stellungen, so ergibt sich daraus eine Alters-Verschiedenheit. Der Vf. beschränkt sich in seinen nachfolgenden Bemerkungen lediglich auf die, mit einem Male erfüllten Gänge. Nach dem, was im Vorhergehenden im Allgemeinen gesagt worden, könnte man denken, dass solche Gänge nur regelmässige Gemenge verschiedener Substanzen

wahrnehmen lassen, und ohne die Macht der Krystallisirung würde diess auch der Fall seyn; allein diese Kraft, welche, während das Gang-Material in flüssigem Zustande war und sich ruhig befand in den von ihm eingenommenen Spalten, frei wirken konnte, strebte nur bis zu dem Augenblicke die verschiedenen Theile mehr oder weniger vollkommen zu isoliren, wo vollkommene Erstarrung jeder weitern innern Bewegung Schranken setzte. Die Metallurgie und die Chemie gewähren zahlreiche Beispiele solcher Scheidungs-Arten; Blei und Kupfer, Kupfer und Zinn, Gold und Kupfer, Silber und Blei, Zink und Wissmuth, welche, mit einander geschmolzen und schnell erkaltet homogene Beschickungen bilden, isoliren sich bei allmählichem Erkalten fast vollständig von einander oder bilden wenigstens vom ursprünglichen Gemenge verschiedene Beschickungen. Beobachtet man Verbindungen von Metallen und Metalloiden, so vermehren sich diese „Erstarrungs-Scheidungen“ in auffallender Weise, und bei weitem häufiger noch sind analoge Thatsachen bei Versuchen auf nassem Wege. — Nichts scheint der Annahme zu widerstreiten, dass die Trennung der mineralogischen Elemente in Graniten und Feldstein-Porphyrn ein Phänomen ähnlicher Art sey. Da die zuletzt erwähnten Gesteine im Allgemeinen Massen von weit geringerer Mächtigkeit als die Granite bilden, so entstanden in Folge beschleunigter Abkühlung zahllose Textur-Differenzen vom Zustande vollkommen krystallinischer Entwicklung bis zu jenem einer steinigen Beschaffenheit, wo die Porphyre sich als homogene Massen von splittrigem Bruche zeigen. Hierher gehört vorzugsweise der sog. Petrosilex, dessen chemischer Bestand nach BERTHIER folgender ist:

	Petrosilex von Nantes.			Salberg in Schweden.	
Kieselerde . . .	75,20	.	79,50		
Thonerde . . .	15,00	.	12,20		
Kali	3,40	.			
Natron . . . .		.	6,00		
Kalkerde	1,20	.			
Bittererde	2,40	.	1,10		
Eisenoxyd . . . .		.	0,50		
	97,20.	.	99,30.		

Die mineralogischen Formeln dieser Petrosilexe, BA^4S^{21} und BA^3S^{21} , verglichen mit der Formel des Feldspathes, BA^3S^{12} , lassen unmittelbar einen grossen Kieselerde-Überschuss erkennen, innig zerstreut in einem Magma, dessen Elemente sich, weil die Flüssigkeit ursprünglich zu teigig war, oder weil die Erstarrung zu schnell erfolgte, nicht trennen konnten. — Ein flüssiger Zustand ist keineswegs unumgänglich nothwendig, damit die Massen-Theilchen sich, ihren Affinitäten gemäss gruppieren können; es genügt, dass solche während der nothwendigen Zeit nur eine halbweiche Beschaffenheit haben, unsägig sie aus der Form zu bringen. Eines der merkwürdigsten Beispiele gewähren gewisse Krystalle

von *Arendal*, welche ein Gemenge von Granat und Hornblende darstellen umschlossen von einer Hülle, die Augit-Gestalt hat. *FORCHHAMMER*, welcher die auf mechanischem Wege geschiedenen Augit-, Hornblende- und Granat-Theilchen analysirte, wurde zu nachstehender allgemeiner Zersetzung geführt:



Diese Umwandlung des Augits in zwei verschiedene Mineral-Substanzen ist augenfällig nur durch eine erste, mehr oder weniger beschleunigte Erstarrung zu erklären, deren Resultat Augit-Verbindung und -Form war; später trennte eine neue Hitze-Einwirkung, Folge vom Auftreten mehrerer Kreutz-Gänge, jene erste Verbindung, so dass dieselbe in zwei neue Systeme, Granat und Hornblende getrennt wurde. — Nimmt man diese Krystallisationen und Absonderungen einmal an, so erklären sich zahlreiche Gang-Phänomene, Thatsachen, welche seit langer Zeit die Beachtung der Bergleute in Anspruch genommen hatten. — Die Dislokationen und Injektionen, durch welche die Gänge hervorgebracht wurden, mussten nothwendig von mehr oder weniger starker Zertrümmerung und Zermalmung der einschliessenden Gebirgs-Gesteine begleitet seyn; so erklären sich die Breccien, welche sehr gewöhnlich im Innern der Räume gefunden werden. Jedes Bruchstück solcher Breccien, eingebacken in der flüssigen oder vielmehr flüssig gewesenen Masse lässt sich, bei Forschungen über die Krystallisations-Erscheinungen auf Gängen, als Anziehungs-Punkt betrachten, vergleichbar den Fäden oder Stäbchen, welche man in gewisse Auflösungen bringt, um den Krystallisations-Prozess zu befördern.

Die Gänge von *Allevard* führen: Quarz, Eisen- und Kalk-Spath, Eisen- und Kupfer-Kies, mitunter auch Blende und Fahlerz, und an manchen Stellen der Gang-Räume erscheinen die genannten Substanzen in solchem Grade gemengt, dass es unmöglich wird, für dieselben nicht einen gleichzeitigen Ursprung anzunehmen. Ihr Gemenge musste überdies im Augenblicke der Injektion eine teigige Masse bilden, denn die zahlreichen eingebackenen Schiefer-Bruchstücke blieben in gewissen gegenseitigen Entfernung, was nicht hätte geschehen können, wenn die Metall-Masse im Zustande vollkommen Flüssigkeit gewesen, wie solches von einer wässerigen Auflösung anzunehmen wäre. Der Teig scheint feurig-flüssig gewesen zu seyn, denn die Schiefer-Fragmente zeigen sich erhärtet und entfärbt. Endlich muss man zugeben, dass bei einer so heftigen Bewegung, wie die der Einführung in den Gang-Raum gewesen, das Gemenge der verschiedenen Materien sehr regellos war, und dass die regelrechten Scheidungen desselben erst in Folge später eingetretener Ruhe und der Krystallisirung durch Erkalten statt finden konnte. Handstücke zeigen, dass während der Massentheile-Bewegung die Kieselerde angefangen hat, sich um die Schiefer-Bruchstücke anzuhäufen, welche sie mit einer mehre Linien dicken Rinde umhüllt; um

den Quarz bildete sodann Eisenspath eine zweite Hülle, und Schwefel-Metalle kleideten endlich die zelligen Räume im Allgemeinen aus.

Der Hügel *Mercruy*, unfern *la Tour-de-Salvagny* im *Lyonnais*, wird von einem aus Quarz und violblauem Flussspath bestehenden Gange durchsetzt, dessen Masse Trümmer vom umschliessenden granitischen Gebirgs-Gestein enthält. Jedes Granit-Bruchstück hat rings um sich herum Flussspath angezogen, und die Kieselerde wurde in dem Grade abgestossen, dass dieselbe nur die Zwischen-Räume füllt, wo man oft Auskleidungen mit pyramidalen Krystallen wahrnimmt; denn die Granit-Fragmente blieben so weit von einander, dass die eingeführte Materie nicht sämtliche gebliebene Lücken erfüllen konnte.

Die Bleiglanz-Gänge von *Argentière* in den *Dauphinéer Alpen* durchsetzen eine Quarzit-Masse von ungefähr 500 Meter Mächtigkeit, welche zwischen Kalk- und Anthrazit-führendem Sandstein auftritt. Der Quarzit war schon in senkrechter Richtung auf seine Längen-Ausdehnung zerklüftet, als die metallische Materie eingetrieben wurde, in Folge von Bewegungen, welche die Gebirgs-Masse in einer den früheren Zerklüftungen entgegen-laufende Richtung dislozirte. So entstanden im Quarzit-Gebilde zwei Reihen rektangulärer Absonderung. Die der Längs-Erstreckung parallelen bildeten die metallischen Adern, welche nothwendig häufig Breite-Ausdehnungen und andere Abweichungen beim Zusammentreffen mit den schon vorhandenen Klüften erlitten. Ihre Ausdehnung erreicht oft solche Grade, dass zwei, von nachbarlichen Streifen abgelöste, Zweige zusammentreffen, indem dieselben den offenen Räumen sich anschlossen; und wenn die Verbindung nicht immer eine vollständige war, so dürfte diess darin seinen Grund gehabt haben, dass die ältesten Spalten wahrscheinlich bereits erfüllt gewesen, worauf die Gegenwart einer weissen, unzusammenhängenden Substanz hinweiset, die nichts anders seyn dürfte, als Detritus des quarzigen Gesteins. Die Mächtigkeit metallischer Partie'n erreicht oft einige Meter; sie trennen sich alsdann in Erz-reiche und Erz-arme Adern. Die Gesamtheit der Gänge ist nichts als eine durch die eingetriebene Materie gebundene Breccie, bestehend aus Bleiglanz und Barytspath, beide unverkennbar von gleichzeitiger Entstehung. Die Anziehungs-Wirkung der Quarzit-Bruchstücke hat sich in dem Grade bewährt, dass dieselben ohne Ausnahme unmittelbar mit Bleiglanz umwickelt erscheinen, und dass der Barytspath gleichsam abgestossen wurde, um der gesammten Breccie als Bindemittel zu dienen.

In der Grube *Pranal* unfern *Pontgibaud* in *Auvergne* findet man bin und wieder Erweiterungen des Ganges, wo Fragmente von Schiefer-Gesteinen entfärbt und so innig mit Blende und Bleiglanz verbunden sind, dass gleichsam jede krystallinische Blende-Lamelle ein zartes Bleiglanz-Häutchen hat; der Quarz wurde in kleine Drusen-Räume zurückgedrängt, wo derselbe in pyramidalen Krystallen mit Bleiglanz-Oktaedern auftritt.

Längst kannten deutsche Bergleute Phänomene, wie die geschilderten;

es wurde die eigenthümliche Gang-Struktur von ihnen mit dem Ausdruck Ring- oder Ringel-Erz bezeichnet.

Man könnte für den ersten Augenblick, von der Hypothese einer Bildung auf plutonischem Wege ausgehend, geneigt seyn zu glauben, dass die mehr oder weniger grosse Schmelzbarkeit Einfluss gehabt hätte auf diese successive Krystallisirung der Mineral-Substanzen; vom Quarz und Baryspath lässt sich eine verhältnissmässig geringere Schmelzbarkeit annehmen als von Flusspath, Eisenspath und Bleiglanz, es hätten sich folglich diese Mineral-Körper zuerst um die Breccien-Kerne ansetzen müssen; indessen ist das keineswegs immer der Fall: das Beispiel von *Allevard* beweiset, dass die Kieselerde vor dem Eisenspath fest geworden; bei dem von *Mercruy* sehen wir dagegen umgekehrte Verhältnisse in Beziehung des Eisenspathes; dessgleichen findet sich der Barythspath von *Argentière* nicht in unmittelbarer Berührung mit den Quarziten u. s. w. Diese Widersprüche führen zum Schlusse, dass jene Trennungen durch eine mächtigere Ursache bedingt worden, als das blosse örtliche Festwerden, hervorgerufen durch die erkaltende Berührung der Breccien-Kerne. Ihre anfängliche Temperatur musste geringer als jene des eingetriebenen Teiges, allein das Gleichgewicht zwischen beiden bald in allen Theilen hergestellt seyn; darum bleibt keine andere Ursache der Trennung als diese Art Affinität, welche Niederschläge von besonderer Natur herbeiführt, je nach den Materien, welche man in zusammengesetzte Auflösungen bringt. Diese Ursache wohl wenig bekannt, dunkel, ist eine der mächtigsten von allen, die Molekular-Bewegungen hervorrufen, und wenn sie von einer Seite die Krystallisation gewisser Substanzen beschleunigt, so scheint dieselbe von der andern Seite Zurückstossungen zu bedingen; man denke an die schwierige Krystallisirung von Salzen an den Theilen von Gefässen, welche mit Talg bestrichen sind. Die Gesamtheit einer Gang-Masse aber ist nichts anderes, als eine Art von „Einschachtelung“ in ein solches Gefäss. Die Gänge werden seitlich durch weithin erstreckte Gestein-Wände begrenzt; sie sind meist stark zusammengedrückte Ellipsoiden oder mehr und weniger regelmässige Scheiben von Linsen-Form, in der Regel an ihrem obern Theil abgeschnitten durch Mangel eines Segmentes, welches, wegen natürlicher Erweiterung der Spalten an der Oberfläche entweder nie vorhanden gewesen seyn kann, oder das durch verschiedene Zerstörungs-Ursachen hinweggeföhrt worden. Indessen gibt es auch Gänge, welche nach und nach an Mächtigkeit abnehmen, je mehr sie sich dem Tage nähern; und ähnliche Thatsachen hat man auch gegen die Teufe hin beobachtet. — — Ist die allgemeine Gestalt eines Ganges bestimmt, so muss der Einfluss der Wände erforscht werden. Nehmen wir ein flüssiges Gemenge aus metallischem und steinigem Material an, welches in einem solchen Raum sich selbst überlassen sey. Es wird begreiflich die sphärische Gestalt sich aneignen, welche allen Flüssigkeiten unter ähnlichen Verhältnissen eigen ist, und das Erkalten wird die Unterabtheilung in konzentrische Lagen von verschiedener Natur herbeiführen,

welche Lagen bald allmählich in einander übergehen, bald sich sehr scharf und bestimmt unterscheiden werden. Erleidet eine solche Masse Druck, so dass sie ellipsoidische Form annehmen muss, so werden die erwähnten Scheidungen gleichfalls Statt haben, die Verschiedenheiten abgerechnet, welche sich aus dem Ungleichen der Durchmesser ergeben. Unsere Voraussetzung war, die im Raume befindliche Masse gehörte ausschliesslich dem Erstarrungs-Gesetze, während dieselbe zwischen Gesteinen enthalten ist; Krystallisirung und Ausscheidung werden gleichfalls eintreten, nur mit dem Unterschiede, welcher durch Einfluss der Wände bedingt wird. Diese werden in verhältnissmässigem Grade die Phänomene örtlicher Konzentration hervorrufen, welche durch die Breccien-Kerne veranlasst werden, die selbst nichts sind als aliquote Theile der weit mächtigeren Massen der Wände. — — Um die Struktur der Gang-Masse, in Beziehung zu ihren Wänden, und hinsichtlich des Einflusses derselben zu erläutern, wählt der Vf. den durch seine ausserordentliche Entwicklung berühmten Gang von *Arendal*. Er enthält: Magneteisen, Wernerit, verschiedene Granat-Arten, manchfältigen Augit und Hornblende, Chlorit, Kalkspath, Apatit, mehrere Gattungen Kiese, Blende, Molybdänglanz, Rutil, Sphen, Graphit u. s. w. Bald sind diese vielartigen Substanzen in einander eingewachsen und zerstreut in Körner-Form, bald bilden dieselben parallele Streifen, in welchen gewisse Gleichförmigkeit des Gemenges herrscht; an andern Stellen sieht man mehr oder weniger scharfe Ausscheidungen gewisser Mineral-Körper. Aber inmitten dieses scheinbar Regellosen ist eine gewisse Wahlverwandtschaft nicht zu verkenne, zu Folge deren gewisse Gattungen sich zu einander gesellt haben und vorzugsweise an den Wänden des Gang-Raumes. Es gehören dahin besonders und wesentlich: Granat, Augit und Hornblende, die dem umschliessenden Gebirgs-Gestein dermaassen anhängen, dass sie ihm gleichsam durch Löthung verbunden erscheinen. Eben so zeigen sich Sphen, Prehnit, Datholith, Kalkspath und die Kiese auf Drusen-Räumen beschränkt, als wären sie dahin ebenfalls durch Wahl-Verwandtschaft getrieben worden. — Ähnliche Thatsachen wiederholen sich ungemein häufig unter den nämlichen Umständen. So werden die sehr Feldspath-reichen Gneiss-Felsen des Forts *St. Jean* zu *Lyon* von einem Eurit-Gestein durchsetzt, welches gewöhnlich aus rothem Feldspath, aus weissem Glimmer und aus Quarz besteht, der oft seiner Zerstreuung in kleinen Theilchen halber wenig sichtbar ist. Einige dieser Gänge enthalten überdiess Turmaline, welche sich in den mittlen Theilen zu rundlichen oder länglichen Massen gehäuft haben, mit Krystall-Spitzen besetzt und gleichsam umbüllt von Quarz-Wolken, durch Farbe und Bruch leicht unterscheidbar vom Feldspath, der seiner Seits zum grossen Theile in den Gestein-Wänden gefunden wird. Die quarzig-feldspathigen Gänge und der umschliessende Gneiss sind einander innig verbunden; sein Feldspath scheint das analoge Element angezogen und die Turmaline abgestossen zu haben, welche ihrer Seits sich mit einer kieseligen Hülle umgeben. — Dieses Beispiel und noch andere, welcher der Vf. erwähnt,

beweisen, dass die Gänge zusammensetzenden Substanzen in ihrem Queerbruch Anordnungen nach Zonen oder Linien sich aneignen können, auch wenn keine fremdartigen Trümmer in die Spalte stürzten, wie diess bei dem oben erwähnten „Ringel-Erze“ der Fall war.

Nachdem der Vf. die Resultate des Einflusses der Seiten-Wände auf die Gruppierung der mittlen Gang-Theile untersucht hat, wendet er sich zur Erforschung dessen, was gegen den Umkreis hin geschehen. Notwendig musste die Annäherung beider Wände in den meisten Fällen die Intensität krystallinischer Repulsionen oder Attraktionen vermehren. Die Gruben von *Chessy* und *Saint-Bel* gewähren in solcher Hinsicht nach grossartigem Maastabe entwickelte Phänomene. Die Lager-artigen Gänge bestehen aus Kupfer- und Eisen-Kiesen in mitunter höchst seltsam gewundene Scheiben vertheilt durch ihre gewaltthätige Eintreibung zwischen die Schiefer-Blätter. Die mittlen Theile derselben bestehen gleichsam aus einem körnigen Kies-Gemenge ohne Drusen oder andere Räume, welche auf verschiedene Bildungs-Epochen schliessen liessen. Jemehr man indessen gegen die horizontalen Enden jener Adern [Scheiben?] vorschreitet, um desto deutlicher zeigt sich eine gradweise Abnahme in der Kupferkies-Menge, und es herrschen nun Eisenkies und zumal schwefelsaurer Baryt, der in der Mitte selten war. Noch weiter beobachtet man, dass der Baryt fast allein die Gangart bildet und kaum einige vereinzelte Kies-Theile enthält. — Analoge Scheidungen dürften zu *Romanèche* Statt gefunden haben. Der in Granit aufsetzende, Mangan-Erze führende Gang zeigt in seinem nördlichen Theil eine Folge der Mächtigkeits-Zunahme, er thut sich stellenweise so bedeutend auf, dass dadurch mitunter wahre Haufwerke von Erzen entstehen. Das Gesammt-Streichen desselben fällt in eine Linie ungefähr N.S.; aber bei der Kirche des Dorfes ändert sich das Streichen plötzlich und springt in h. 3 über; gleichzeitig wird derselbe auch um Vieles weniger mächtig und nach und nach in dem Grade taub, dass das Erz nur hin und wieder in der Spalte vorkommt und sehr beladen mit granitischem Detritus. Flussspath und Quarz nehmen in gleichem Grade zu, auch trifft man die ersten Anzeichen von Barytspath. Bei Verfolgung des Ganges an der Boden-Oberfläche findet man in viertelständiger Entfernung stets im nämlichen Gesteine und in demselben Streichen 2—3" mächtige Adern, aus Barytspath bestehend, mit Quarz-Körnern gemengt, aber frei von allen Manganerz-Spuren. Das Mangan-Erz von *Romanèche* ist *Psilomelan*, in welchem Baryt unmittelbar mit Mangan-Peroxyd verbunden erscheint*). Es hat demnach das Aussehen, dass von da, wo

*) Nach BERTHIER's Zerlegung ist der Gehalt:

Mangan-Oxyd-Oxydul	.	.	.	.	69,795
Sauerstoff	.	.	.	.	7,364
Baryt	.	.	.	.	16,365
Kieselerde	.	.	.	.	0,260
Wasser	.	.	.	.	6,216
					<hr/>
					100,000.

der Gang anfängt, ärmer an Erz zu werden, zugleich Schwefelsäure auftritt, welche das Metalloxyd ersetzend zuerst hin und wieder inmitten des Psilomelans kleine Massen von schwefelsaurem Baryt erzeugt, und dass die Substitution erst gegen das Ende des Ganges hin ganz vollständig wird. In chemischer Hinsicht muss diese Thatsache als besonders wichtig gelten.

Die Anhäufung gewisser Gangarten an den End-Punkten der Längs-Erstreckung von Gängen war den Bergleuten seit geraumer Zeit bekannt; sie waren im Stande, die Änderungen wahrzunehmen, wenn gewisse im edlern Theil seltener Gangarten nach und nach herrschend werden, so dass sie den Erz-Gehalt ersetzen oder wenigstens beinahe verdrängen.

Nach der von Gängen im Allgemeinen aufgestellten Definition ist begreiflich, dass ähnliche Phänomene auch in vertikaler Richtung Statt haben müssen. Man weiss, dass Quarz die *Ungarischen* Gänge und jene des *Nassauer* Landes nach der Tiefe hin ärmer macht, dass dieses durch Barytspath zu *Riechelsdorf* und *Bieber* geschieht, und durch Kalkspath bei jenen auf dem *Harze* und zu *Schweidnitz* und *Silberberg*. Im *Siegenschen* und *Saynischen* führen die Gänge in den unverändert gebliebenen Theilen ihrer oberen Region Eisenspath und Quarz mit einigen Spuren von Schwefel-Erzen; in der Tiefe wird Quarz herrschend, das Eisenerz wird durch Kupferglanz, Kupferkies und Bunt-Kupfererz vertreten, wovon in der Höhe nur Spuren vorhanden waren. Die Kobalt-Gänge des nämlichen Landstriches, welche in den oberen und mittlen Theilen, Quarz, Kobalt und Eisen führten, werden in den grössten bis jetzt bekannten Tiefen ausschliesslich kieselig und chloritisch. Nach *WEISSENBACH* hat man als Regel anzunehmen, dass in allen Gänge, deren Gesammtmasse-Resultat verschiedener allmählicher Eintreibungen heterogener Materie ist, die neuesten oder jüngsten es sind, welche die oberen und mittlen Theile einnehmen, und dass dieselben nach und nach gegen die Tiefe hin abnehmen, wo ältere Substanzen und in der Regel ausschliesslich herrschen. Als eines der lehrreichsten Beispiele erachtet der Vf. den Gang zu *Schriessheim* unfern *Heidelberg*. [Wir verweisen auf die Schilderung desselben von G. LEONHARD im Jahrbuche für 1839, S. 26 ff.]. — Von der Eigenschwere sind die fraglichen Phänomene durchaus unabhängig; so ist z. B. Barytspath nicht schwerer als der Eisenkies, und seine Densität ist geringer als jene des Bleiglances; der Quarz, eine vergleichungswise leichtere Substanz, reicht in den meisten angeführten Fällen weit tiefer abwärts, als selbst der Barytspath. Endlich, wenn die Eigenschwere eine Rolle bei den Erscheinungen, wovon die Rede, spielte, wie wären die Scheidungen in horizontaler Richtung zu erklären? Zur Erklärung aller Umstände bleibt nichts übrig, als die Krystallisirungs Kraft zu Hülfe zu nehmen. In jeder grossen Masse heterogener Materie, welche in flüssigem Zustande sich befindet, wie solches bei jenen der Fall gewesen seyn muss, die die meisten Gänge gebildet hat, entstand während des Festwerdens eine innere Bewegung,

in Folge deren gewisse Elemente gegen die Mitte hin konzentriert, während andere nach der Peripherie gedrängt wurden. Dieser Hergang wurde in gewissen Fällen durch die chemische Natur der Gestein-Wände begünstigt und mitunter auch durch ihre grössere oder geringere gegenseitige Nähe. Bedenkt man, dass die Gangarten häufig erdiger Natur sind, und dass diess auch beim begrenzenden Gestein der Fall, so begreift sich, wie eine Art von Anziehung, durch gleichartige Theile bedingt eine Kondensation der Gang-Arten nach den Seiten-Wänden hin bewirken konnte, und wie gegenseitig ein Zurückstossen der Schwefel-Metalle nach der Mitte eintreten musste.

GRAFF: Phänomene an den Gold-Gängen von *la Gardette* unfern *Bourg - d'Oisans* im *Isère*- Département beobachtet (*Annales des sc. phys. et naturelles cet. publiées par la Société d'Agriculture de Lyon*, III, 153 cet.). Die Gruben von *la Gardette* liegen ungefähr 1290 Meter über dem Meere. Der Gang findet sich in den schroffen aus Protogyn bestehenden Bergen, welche das linke Gehänge des Thales von *Bourg - d'Oisans* bilden. In der Höhe erscheint Gneiss, mitunter in Talk-schiefer übergehend; die Lagen streichen aus S.O. in N.W. und fallen unter 30° — 40° nach N. In ihm setzt der Gang auf; sein Hauptstreichen ist *h. 7* und *8*, mit südlichem Fallen von 70° — 80° und einer Mächtigkeit von 0,10—0,80 Meter. Das Gebirgs-Gestein zeigt überdiess dem Streichen und Fallen des Ganges parallele Spalten und erlangt dadurch eine Art von rhomboedrischer Struktur. Über den plutonischen Formationen tritt herrschend ein Belemniten-führender Kalk auf, welcher aus dem Dunkelblauen ins Aschgraue übergeht; seine Kontakt-Oberfläche streicht *h. 2,4*, mit einer Neigung von 25° in W. Nicht weit von der Grenze des Kalkes und des sogenannten „Primitiv-Gebildes“ erscheint an mehreren Stellen ein Mandelstein (*Spirilithe*). Allem Vermuthen nach macht derselbe einen Gang aus; der Kalk wird von ihm durchsetzt, und da, wo beide Felsarten einander berühren, zeigt sich der Kalk theils dichter, theils zu einem Dolomit umgewandelt. Besondere Beachtung verdienen die an der Masse des Ganges wahrnehmbaren Rutsch-Flächen; sie folgen dem Streichen und sind mit parallelen, der Tiefe zugekehrten Streifen und Furchen versehen. Am Gold-führenden Gange von *la Gardette* findet man die Streifen fast überall wagerecht ($\frac{3}{4}^{\circ}$ — 1° O.), und diess auf Erstreckungen von mehr als 400 Metern. Im westlichen Theile werden dieselben noch in Tiefen von 80 Metern und weiter abwärts getroffen. Die „Spiegel“ sind hier den verschiedenen Quarz-Streifen parallel, welche den Gang bilden, und stehen ohne Zweifel mit deren Entstehen in innigem Zusammenhange. Unabhängig vom Parallelismus der verschiedenen Quarz-Streifen, bestimmt durch die Rutsch-Flächen, lässt sich an einem jeden noch eine eigenthümliche „Band-artige“ Struktur wahrnehmen, welche

darauf hinweiset, dass während der Bildung der Streifen ziemlich lange Unterbrechungen statt fanden, wodurch die bereits in die Spalte eingedrungene Quarz-Masse gewisse Härte-Grade erlangen konnte. Die dem Hangenden zugekehrte Gang-Masse scheint in der Richtung der Streifen auf den Rutsch-Flächen verschoben worden zu seyn, denn beide angrenzenden, die „Spiegel“ bildenden Ebenen haben zwischen sich einen noch offenen oder später erfüllten Raum. An mehreren Stellen, unter andern in den Stollen *Gueymard* und *Panis*, findet man 8—10 jener Oberflächen von Harnischen einander genähert und 4 oder 5 verschiedene Senkungen des Hangenden anzeigen. Die Bildung des Ganges wäre auf folgende Art zu erklären: Es entsandt zuerst eine Spalte von 0,01—0,15 Meter Mächtigkeit, welche gleichzeitig am Hangendem und Liegenden mit Quarz bekleidet wurde, der hin und wieder Bleiglanz führt, Fahlerz, Kupfer- und Eisen-Kies. Die metallischen Substanzen finden sich gewöhnlich in kleinen parallelen Lagen und Streifen, welche an Stellen, wo nicht Erz-Masse genug vorhanden war, durch Quarz ergänzt werden. Kaum war die Spalte in solcher Weise erfüllt, und ehe die eingetriebene Materie vollkommen fest geworden war — wie sich diess aus dem matten Aussehen der Oberflächen von Harnischen schliessen lässt — fand eine neue Erweiterung statt; die Öffnungen bildeten sich in der Mitte, in den dichteren Theilen der früheren Ausfüllung, während da, wo die Kraft geringer war, sie mitunter auch am Hangenden entstanden, wahrscheinlich weil hier der Erfüllungs-Prozess früher beendigt und die Masse selbst schon fest geworden war. Es wird diese Ansicht dadurch bestätigt, dass der Gang während der Senkung auf dem Liegenden ruhend verblieb, welche die neue Erweiterung begleitete, und dass das Hangende in solcher Weise glitt, dass das Gestein, wovon es gebildet wird, in beinahe wagerechter Richtung gefürchtet wurde. — Der Quarz, die isolirten Streifen ausmachend, ist bald weiss, bald gelblich, in andern Fällen erscheint er blaulich oder grün. Das Gediegen-Gold dürfte vorzugsweise dieser zweiten Streifen-Bildung angehören. Es findet sich in Drusen des krystallinischen Quarzes und stets diesem an-sitzend. Zu gleicher Zeit entstand der grossblättrige Bleiglanz; Gediegen-Gold tritt in den kleinen Räumen zwischen den Blätter-Lagen auf. Dazu tritt ferner Eisenspath auf; gemeinschaftlich mit Kalkspath füllt derselbe die Zwischen-Räume oder bildet mehrere Linien starke Lagen. — Ohne Zweifel wurde die Zerreissung des Ganges zu mehren Malen wiederholt; es ergeben diess die Streifen auf der Oberfläche der Spiegel. Dazu gesellte sich jedes Mal eine fast wagerechte Verschiebung des Hangenden, und zwar, wie bereits bemerkt, im Augenblicke, wo die Ausfüllungs-Masse des Ganges noch fähig war, durch Druck ihre Struktur zu ändern. Dafür spricht unter anderm auch die Dictheit des Quarzes, welche in verschiedenen Streifen mit deren Dicke im Verhältniss steht. Je dünner dieselben sind, um desto dichter ist der Quarz; sein Maximum erreicht er in jenen, die nur eine Stärke von 0,001—0,005 Meter haben; die anderen zeigen in ihrer Mitte Aggregate von Krystallen und zwischen

diesen frei gebliebenen Räume. Der Druck war übrigens nicht an allen Stellen gleich stark; man findet Gang-Theile von 0,02 Meter Dicke zwischen zwei Rutsch-Flächen, welche auf einer Seite vollkommen glättet sind, während auf der andern Seite nur die äussersten Enden der Krystalle abgeschliffen wurden. — Die grossen, mit schönen ausgebildeten Bergkrystallen erfüllten Drusen in der Mitte des Ganges können ebenfalls Folge der Senkung des Daches seyn; denn hin und wieder bildet der Gang kleine Krümmungen nach seinen Fall-Linien, so dass, als das Dach sich senkte, ein konkaver Theil auf einem andern, gleichfalls konkaven Theil konnte zu ruhen kommen und gegen das Liegende hin unbewegt bleiben; so entstanden Aufquellungen. Trifft im Gegentheil eine Konvexität des Hangenden mit einer Konvexität des Liegenden zusammen, so muss nothwendig geringere Mächtigkeit des Ganges eine Folge seyn. Zwischen diesen beiden Extremen sind natürlich eine Menge von Zwischenfällen denkbar. — Ein anderer Umstand, für das successive Entstehen des Ganges sprechend, ist, dass man in den verschiedenen Streifen, und namentlich im zweiten, Bruchstücke des Nebengesteins findet, oder im zweiten Streifen abgeriebene Fragmente des ersten, deren Stärke nie jene des umschliessenden Streifens übertrifft. Nie berühren sich diese Trümmer, auch wenn mehrere nebeneinander getroffen werden (wie solches gewöhnlich in andern Gängen der Fall ist); oft aber findet man dieselben bedeckt mit einer sehr dünnen Rinde, gleichsam mit einem Häubchen von Eisenspath, und wo dieses nicht vorhanden, tritt Quarz an seine Stelle. — In Fällen, wo die Rutsch-Flächen den Saalbändern parallel sind und die Mächtigkeit eines Ganges 0,08 oder 0,12 Meter nicht überschreitet, kann man deren zehn unterscheiden, Beweises genug, dass die Senkung des Hangenden noch lange Zeit anhielt, nachdem die erste Gang-Erfüllung bereits fest geworden war. Der Vf. nimmt daher an, dass beim Gange von *la Gardette* so viele successive Ausfüllungen eingetreten, als verschiedene Senkungen des Hangenden Statt gefunden, so dass mit zureichender Sicherheit das relative Alter der verschiedenen Streifen und der Mineralien, welche sie enthalten, bestimmt werden kann.

Die Furchen sind, wie bereits bemerkt worden, in sämmtlichen Streifen oder Lagen parallel und beinahe horizontal gefunden; es muss diese Erscheinung um so mehr überraschen, da sie auf eine Strecke von mehr als 400 Metern gefunden wird. Allerdings ist es sehr gewöhnlich Rutsch-Flächen zu sehen, deren Streifen geringere Neigung haben, als das Fallen des Ganges, an welchem dieselben getroffen werden; man hat, obwohl selten, Harnische mit waggerichten Streifen beobachtet, auch wenn der Gang geneigt war; und man versuchte dieses Verschiedenartige zu erklären, indem angenommen wurde, dass der Berg-Theil, welcher sich senkte, in der letzten Periode der Bewegung einen so grossen Widerstand getroffen habe, dass eine Abweichung von der Senkungs-Richtung Statt gefunden, welche im Ganzen der Neigungs-Linie entsprach; aber die periodische und konstante Wiederholung der

Lagen, mit dem Parallelismus der Streifen auf allen Rutsch-Flächen, vertragen sich keineswegs mit einer solchen Erklärung, und diess um desto weniger, da es höchst wahrscheinlich ist, dass sämmtliche Harnische der verschiedenen Epochen durch eine identische Ursache bedingt werden. Von der Überzeugung ausgehend, dass die Rutsch Flächen nur durch Reibung des sich periodisch senkenden Hangenden entstanden, und bedenkend, dass bei der nicht zweifelhaften Norm der Schwere eine horizontale Berg-Bewegung unmöglich sey, muss man der Meinung Raum geben, dass die Streifen ursprünglich der Neigung des Ganges gemäss geordnet waren, und dass letzter nebst dem umschliessenden Gebirgs-Gestein in einer allgemeinen Erhebungs- oder Senkungs-Bewegung nach der Bildung der Furchen umgekehrt worden, so dass diese, obwohl ihre ursprüngliche Neigung jene des Ganges gewesen, nun eine horizontale Lage haben; hiernach wäre es nothwendig anzunehmen, dass der Gang seinem Streichen nach eine Rotations-Bewegung von ungefähr 99° erfahren hätte. Es fehlt in den *Alpen* keineswegs an Beispielen ähnlicher Berg-Umstürzungen. Oberhalb *Allemont* trifft man sehr auffallende Kontakt-Oberflächen zwischen dem Glimmerschiefer und dem Thonschiefer, welcher in Belemniten-führenden Kalk übergeht; *GUEYNARD* hat zuerst nachgewiesen, dass der Glimmerschiefer um 140° umgekehrt worden seyn musste, in sofern angenommen wird, dass die Gestein-Lagen ursprünglich horizontal waren.

Die Änderung der Lage des, den Gold-führenden Gang von *la Gardette* umschliessenden Gebirgs-Gesteines scheint mit der Erhebungs-Epoche des Belemniten-Kalkes zusammenzufallen. Denkt man sich diesen Kalk wagerecht über dem Gneiss gelagert, durch eine frühere Emporhebung in eine beinahe senkrechte Stellung gebracht; nimmt man ferner an, dass die Gneiss Lagen nach dem Streichen des Ganges um ungefähr 90° gehoben oder gesenkt worden, so wird es erklärbar, dass die Kalk-Schichten nach und nach ihre gegenwärtige Stellung erhalten konnten. Vielleicht steht dem oben erwähnten Mandelstein grosser Anteil an dieser Katastrophe zu.

Die Hypothese von successiver Bildung vieler Gänge macht es begreiflich, dass diejenigen, welche sehr mächtig sind, in Fels-Massen von geringer Dictheit entstehen konnten, ohne dass Brüche eintraten; denn die beim Gang von *la Gardette* erwähnten Thatsachen zeigen deutlich, dass der grosse Raum zwischen Hangendem und Liegendem nie auf ein Mal ganz geöffnet war, sondern dass die Spalten sich nach und nach und periodisch erweitert haben, und dass eine Ausfüllung solcher Erweiterungen mehr oder weniger unmittelbar folgte. An Stellen, wo so ansehnliche Weitungen entstanden, dass die Gang-Masse dieselben nicht schnell genug erfüllen konnte, finden sich in der Regel die Bruchstücke vom umschliessenden Gebirgs-Gestein sowohl, als von älteren Gang-Theilen. So bestätigt sich auch in den *Alpen*, was durch *SCHMIDT* schon vor Jahren ausgesprochen worden: „dass das Entstehen und die Erfüllung vieler Gänge nicht das Werk eines kurzen Zeit-Verlaufes sind;

dass vielleicht Jahrhunderte und Jahrtausende verstrichen, ehe die Senkungen unserer Planeten-Rinde, welche in gewisser Richtung begonnen hatten, ihr Ende erreichten". — Nicht zu läugnen ist übrigens, dass die meisten Gänge, welche ihre Mächtigkeit einer successiven Zunahme verdanken, weder den Wechsel ihres Ausfüllungs-Materials zeigen, noch das Regelrechte in der Wiederholung der Rutsch-Flächen, wie der Gang von *La Gardette*. Der Grund eines solchen mehr regellosen Zustandes kann darauf beruhen, dass die periodische Senkung des Hangenden durchaus keine direkte Beziehung zur Ausfüllungs-Epoche hat, so dass die erste Spalte vielleicht längst erfüllt und die Materie schon erhärtet war, als das Hangende sich mit oder ohne Reibung senkte. Wahrscheinlich ist, dass in solchem Falle die Spalte sich nicht in der Mitte wieder aufthat, sondern dass, zumal bei den, dem Gebirgs-Gestein fester verbundenen Gängen, Zickzack-förmig gewundene Brüche entstanden, und dass die erste Streifen- oder Lagen-Bildung um so mehr wieder durch Einführung neuen Materials zerstört wurde, als diese Phänomene sich sehr oft wiederholten. Thatsache ist, dass die Ausfüllungs-Masse mancher Gänge eine Tendenz zur Lagen-Bildung zeigt, wie z. B. einige der Silber- und Kobalt-Gänge von *Chalouches*, jener der Grube *Ruine* bei *Sichilienne*, ferner die Gänge von *Grand-Clot*; während bei andern eine solche Bildungs-Weise gänzlich vermisst wird. Wenn nun viele Gänge zu ihrem Entstehen und ihrer Ausbildung gewisse Zeit bedurften, so wird man keineswegs überrascht seyn zu sehen, dass die isolirten Lagen, wenn deren vorhanden sind, sehr verschiedenartige Mineralien enthalten können, wie solches u. a. bei den *Chaloucher* Gängen der Fall ist; denn diese zeigen in ihrer vollkommenen Entwicklung Quarz, Eisen-, Kalk- und Braun-Spath, verbunden mit Kobalt, Arsenik-Nickel und Silber-haltigem Antimon, und die genannten Substanzen erscheinen eine über der andern. — Eine, auf die Ausfüllungs-Substanzen gegründete Klassifikation der Gänge würde unsicher seyn (der Vf. führt diess durch manche Beispiele weiter aus); allein auch die Klassifikation nach den Durchsetzungen darf gewisse Grenzen nicht überschreiten; denn wenn z. B. der Gang A vom Gange B in einem bestimmten Streichen durchsetzt würde, so ist kein Zweifel, dass an dem Durchsetzungs-Punkte der Gang A älter ist, als der Gang B. Aber wenn jene Gänge in Folge einer Änderung in ihrem Fallen in noch grösserer Teufe wieder zusammenträfen und der Gang B vom Gange A durchsetzt würde, so würde diess nach der Theorie einer successiven Entwicklung vieler Gänge keineswegs zu den ausserordentlichen Phänomenen gehören. Die Thatsache müsste als Beweis gelten, dass beim ersten Zusammentreffen die Spalte B, später entstanden, als die Spalte A, plötzlich erfüllt wurde, und dass beim zweiten Begegnen die Spalte A an dem Kreuzungs-Punkte mit B noch nicht offen war, als der letzte Gang schon gebildet gewesen.

Über die Geognosie der Afrikanischen Goldküste. — Die nachstehenden Mittheilungen gründen sich auf die Durchsicht einer kleinen Sammlung von Gebirgsarten, welche Missionär Ruis von der Goldküste mitgebracht hat. Sie sind nur sehr dürftig; da aber von der Geognosie jener Gegenden gar wenig bekannt ist, so möchten sie immerhin von einem Interesse seyn. Hr. Ruis, obgleich nicht Mineralog, hat doch einen Fehler vermieden, den wenig sachkundige Reisende häufig begehen, dass sie nämlich bloss Seltenheiten zu erhaschen suchen; er bestrebte sich im Gegentheil, Exemplare der verbreitetsten Gebirgsarten aus den von ihm besuchten Gegenden zurückzubringen, und dadurch sind wir in den Stand gesetzt, uns über die dortigen allgemeinen geognostischen Verhältnisse einige Begriffe zu bilden. Die Gegend, wo Hr. Ruis sich aufgehalten hat, ist der Neger-Distrikt *Aquapim* an der Goldküste. Derselbe war früher vom Könige der *Aschantees* abhängig, hat sich aber vor einer Anzahl Jahre frei gemacht. Die Küste bildet eine Ebene. An derselben liegt das dänische Fort *Christiansburg*, ungefähr in 6° nördl. Breite und 17° östl. Länge von *Ferro*, und ganz nahe dabei ein *Holländisches* und ein *Englisches* Fort. Alle 3 sind früher des Neger-Handels wegen angelegt worden; gegenwärtig ist ihre Beibehaltung mit nicht unbeträchtlichen Ausgaben für die betreffenden Staaten verbunden, die in dem spärlichen Waaren-Handel mit den Negern keinen hinlänglichen Ersatz finden. In einer gewissen Entfernung von der Küste erhebt sich in dem durchaus von Waldung bedeckten Lande eine von W. gegen O. sich fortziehende Berg-Kette. Sie ist für die sonst ebene Gegend von bedeutender Auszeichnung, doch möchte sie nach dem Urtheil des Hrn. Ruis sich nicht so stark über die Küste erheben, wie die südlichen *Schwarzwälder Berge* über das *Rhein-Thal*. Wir könnten sie demnach auf etwa 2000' Erhebung schätzen. Einige kleinere Vorberge liegen am südlichen, der Küste zugekehrten Strände jener Berg-Kette. Unser Missionär hielt sich anfänglich in *Christiansburg* und in dessen Nähe an der Küste auf, wo das feucht-heisse Klima eigentlich zu den mörderischen gehört. Späterhin kam er auf den Gedanken, sich auf dem erwähnten Gebirge zu *Akropong*, mitten unter den Negern niederzulassen, wo das Klima weniger ungesund und der Umgang mit den Negern weniger durch die an der Küste vorhandenen Europäer gestört ist, und er fand diese Änderung sehr zuträglich. Seine Niederrlassung befand sich mitten in der Wald-Gegend, in einer Weitung, die dem Walde abgewonnen werden musste. Im O. wird *Aquapim* vom *Rio Wolta* begrenzt, einem der grössten Afrikanischen Ströme, der in der Richtung von N. nach S. dem Meere zufliest. Auf dem linken Ufer dieses Stroms liegt der Neger-Distrikt *Aquambu*. Im N. von *Aquapim* gelangt man durch *Akim* nach dem Lande der *Aschantees*, welches von dem *Rio Wolta*, dessen weiterer Lauf den Europäern noch unbekannt ist, durchströmt wird. Dieses Land wurde bis zu einer Entfernung von etwa 60 Weg-Stunden von der Küste von Hrn. Ruis bereist. — An der Küste bei *Christiansburg* steht ein feinkörniger und

feinfaseriger Gneiss an, mit kleinen Blättchen von tombackbraunem Glimmer erfüllt. Vielleicht kommt auch Hornblende mit darin vor. Ferner zeigt sich daselbst, obgleich weniger verbreitet, ein ziemlich grobkörniger Granit mit weissem Feldspath, Quarz und tombackbraunem Glimmer. Leicht möglich wäre es, dass dieser den Gneiss Gang-förmig durchsetzte, worüber freilich die Handstücke keine Auskunft geben. Die verbreitetste Gebirgs-Art der Gegend, in die vielleicht der Gneiss der Küste übergeht, ist aber ein Hornblendeschifer aus vielem weissem Feldspath, weniger jedoch schieferig zertheilter schwarzer Hornblende, und meist kleinen Körnern edelu rothen Granats bestehend. Zuweilen werden diese Körner etwas grösser bis zu Erbsen-Grösse, wie in einem der Exemplare bemerklich ist. Unter den mitgebrachten Stücken fand sich diese Gebirgs-Art von *Akropong*, vom *Rio Wolta*; sie ist ferner nach Hrn. Rns's Versicherung in dem *Aschantee*-Lande die allgemein herrschende. Es ist merkwürdig, dass auch in diesem Erdstriche, wie am *Ural* und in andern Gegenden, das Gold vorzugsweise in dem Gebiete Hornblende-führender Gebirgsarten sich zu finden scheint. In *Aquapim* wird kein Gold gewonnen, wohl aber in *Akim* und im Lande der *Aschantees*, wo es aus einem aufgeschwemmten Thone ausgewaschen wird. Die *Aschantees* versetzen aus diesem Golde sehr zierlich gearbeitete Guss-Waaren. — — Nebst diesen krystallinischen Gebirgs-Massen, welche, den vorstehenden Angaben zufolge, die Haupt-Bestandtheile der Gebirge der Goldküste bilden, kommt an der Meeres-Küste westlich von *Christiansburg*, bei dem *Holländischen Fort Elmina* ein feinkörniger rother und grauer Thonsandstein vor, in Schichten, die unter ziemlich starken Winkeln einfallen sollen. Dieser Sandstein gleicht in den Handstücken vollkommen dem Bunten Sandstein des *Schwarzwalds*. Ob er aber wirklich der Formation des bunten Sandsteins angehört, muss dahin gestellt bleiben, da ähnliche Bunte Gebirgs-Arten in verschiedenen Gegenden der Erde in einem sehr verschiedenen geognostischen Horizont erscheinen und ihre vorschnelle Einordnung schon häufig zu Missgriffen verleitet hat.

DUFRENOY: über Alter und Zusammensetzung der *Transitions-Gebilde von West-Frankreich* (*Ann. des Min.* 3^e Sér. XIV, 213 ss., 351 ss.). Das Ergebniss sehr zahlreicher Beobachtung ist, dass die „*Transitions-Formationen*“ in *Normandie* und *Bretagne* zwei von einander wohl unterschiedene Abtheilungen ausmachen. Das mittle Streichen der ältesten aus O. 25° N. in W. 25° S. nähert sich sehr jenem des *cambrischen Systemes* von *SEDGWICK* in *Westmoreland*. Was die zweiten betrifft, so verleihen ihr die, von Petrefakten sowohl, als von der Natur der Gesteine entnommenen Merkmale die grösste Analogie mit *MURCHISON*'s *silurischem System*; auch das allgemeine Streichen O. 15° S. in W. 15° N. weiset darauf hin. Die dritte Abtheilung

der Transitions-Gebilde, die Kohlen-führenden Formationen, wird in *Bretagne* nur durch einige Streifen von Kohlen - Ablagerungen vertreten; alter rother Sandstein und Bergkalk fehlen gänzlich.

Das cambrische System besteht aus schiefrigen Felsarten, aus dichtem splittrigem Kalk und aus einigen gering-mächtigen Sandstein-Lagern; die Schiefer setzen beinahe dieses ganze Gebiet zusammen. Haben dieselben keine Änderungen erlitten, so zeigen sie sich grün und glänzend. In den meisten Fällen aber traten Änderungen ein, es sind die Gebilde in metamorphosirtem Zustande und erscheinen als Glimmerschiefer, Talk-schiefer oder als Chiastolith-führender Thonschiefer. In *Bretagne* kennt man in diesem Gebiete nur Entrochiten und einige Polypiten.

Das silurische Gebiet lässt zwei deutliche Abtheilungen unterscheiden:

a. Die Gruppe des Quarzits und der thonigen oder vielmehr Wetz-Schiefer;

b. die als „anthraxifère“ bezeichnete Gruppe.

Die erste Gruppe besteht aus nachfolgenden Felsarten:

1) Quarziges Trümmer-Gestein, vorherrschend gebildet aus Quarz-Rollstücken, gebunden bald durch talkigen Schiefer, bald durch Kieselerde.

2) Dichter Sandstein, bestehend aus Quarz-Körnern durch Kieselerde zämentirt. In manchen Fällen erlangen die Sandsteine eine fast homogene Struktur; in andern bleibt das Sandstein-Gefüge sichtbar. Hin und wieder werden die Sandsteine schieferig und Glimmer-führend.

Das Trümmer-Gestein und der Sandstein entsprechen dem *caradoc sandstone* von Murchison.

3) Blauer Schiefer, auf den Sandstein folgend.

4) Dichter Kalk mit Entrochiten und Trilobiten entspricht dem Kalk von *Dudley* und ist dem Schiefer Nro. 3 verbunden. Zuweilen trifft man auch im schiefrigen, Glimmer-reichen Sandstein Nro. 2 einen solchen Kalk, bezeichnet durch die nämlichen fossilen Reste. Es scheint, dass das Entstehen des Kalkes in verschiedene Zeitscheiden fällt, d. h. nicht ohne Unterbrechung statt hatte.

5) Grüner Schiefer, oft Glimmer-führend, in Grauwacke-Schiefer übergehend. Dieser obere Theil der Gruppe des Quarzits und Wetz-schiefers ist zumal im Boden von *Rennes* entwickelt.

Fossile Körper trifft man häufig und manchfaltige. Der Kalk enthält ausser den erwähnten: Orthozeratiten, Conularien, Productus, Spirifer, Euomphalen, Enkriniten und Polypiten in grosser Zahl.

Die als „anthraxifère“ bezeichnete Gruppe besteht aus kieseligen Breccien, aus Sandstein, schieferiger Grauwacké, Thonschiefer, ferner aus Kohlenschiefer, Steiokohle und aus einem eigenthümlichen Kalk. Die verschiedenen Glieder wechseln mit einander, indessen lässt sich im Allgemeinen folgende Ordnung angeben:

1) Trümmer-Gesteine, quarzige Breccien, machen fast überall die tiefste Lage aus.

2) Glimmer-führender schiefriger Sandstein, Grauwacke, thoniger Schiefer.

3) Steinkohlen-Lager. Sie beginnen meist erst, nachdem die Schiefer-Gesteine schon ziemlich entwickelt geworden.

4) Schwarzer dichter Kalk mit Orthozератiten u. a. das silurische Gebiet charakterisirenden Petrefakten.

Ausser diesen Gesteinen hat das *Transitions-Gebilde der Bretagne* Porphyre und Mandelsteine aufzuweisen; jene treten später aus der Tiefe empor, diese dürften meist Ergebnisse von Änderungen seyn, welche gewisse *Transitions-Felsarten* erfuhren.

Die vom Vf. im *Transitions-Gebiet der Bretagne* bezeichneten Abtheilungen finden sich auch in *Engtland* und in *Belgien*, wie nachfolgende Übersicht zeigt.

England.

Belgien.

Bretagne.

O b e r e s Ü b e r g a n g s - G e b i e t.

Kohlen-führende Formation.

Coal measures.

Millstone grit.

Mountain limestone.

Old red sandstone.

Steinkohlen-Gebilde.

(fehlt).

Blauer Kalkstein.

(fehlt).

Steinkohlen-Gebilde.

(fehlt.)

(fehlt.)

(fehlt.)

M i t t l e s Ü b e r g a n g s - G e b i e t.

Silurisches System.

<i>Ludlow- rocks.</i>	<i>Upper - part</i> <i>Aymestry</i> <i>lower - part.</i>	Oberes quarzig-schieferiges System.	<i>Groupe anthraci- fère.</i>	<i>Calcaire à Amplexus.</i> Anthrazit mit Thonschiefer. Trümmer-Gestein mit Sandstein - Rollstück aus dem untern silurischen Gebiet.
<i>Dudley rocks</i> (Kalkstein und Schiefer).		Unteres kalkiges System.	<i>Groupe anthraci- fère.</i>	Rother und grüner Schiefer. Kalk mit Trilobiten. Wetzschiefer.
<i>Caradoc sandstone and conglomerates.</i>		Mittles quarzig-schieferiges System.	<i>Quarzit- und Wetzschiefer- Gruppe.</i>	Sandstein aus den Bergen von <i>Noire</i> . Kalk von <i>Vieux, Bully</i> , zwischen Sandstein-Schichten gelagert. Kieseliges Konglomerat mit talkigem Bindemittel.

<i>England.</i>	<i>Belgien.</i>	<i>Bretagne.</i>
<i>Builth and Llandeilo</i> flags (bezeichnet durch <i>Asaphus Buchii</i>).	(fehlt).	(fehlt).

Unteres Übergangs-Gebilde.

Cambrisches System.

<i>Greywacke group;</i> <i>state system.</i>	<i>Terrain ardoisier.</i>	Grüner, oft talkiger Thon- schiefer mit schieferiger Grauwacke. Kalk mit En- trochiten und kleinen Sand- stein-Lagen.
---	---------------------------	---

C. Petrefakten-Kunde.

LUND: neue Untersuchungen über die fossile Fauna *Brasiliens* (*Annal. scienc. nat. 1840, XIII*, 310—319). Zwei frühere Mittheilungen des Vf's haben wir 1840, 120 und 740 gegeben. Jetzt fasst er seine Entdeckungen in folgende Liste zusammen und gibt über einige Arten nähere Nachrichten. (Dieselbe Liste fossiler Thier-Arten steht auch in P. CLAUSSEN's geologischen Notizen über die Provinz *Minas geraes* (im *Bullet. de l'Acad. roy. d. Bruxelles, VIII*,)

Lebende Arten.	Fossile Arten.
	I. <i>Edentata.</i>
1) <i>M. jubata</i> LIN.	1. <i>Myrmecophaga.</i>
2) „ <i>tetradactyla</i> LIN.	
	II. <i>Edentata.</i>
3) <i>D. octocinctus</i> LIN.	2. <i>Dasyurus</i> 1.
4) „ <i>mirim</i> L.	1) <i>D. octocincto</i> aff.
5) <i>H. nudicaudus</i> L.	2) „ <i>punctatus</i> .
6) <i>P. giganteus</i> Cuv.	3. <i>Xenurus</i> 2.
7) <i>E. gilvipes</i> Ill.	3) <i>X. nudicaudo</i> aff.
	4. <i>Priodon.</i>
	5. <i>Euphractus.</i>
	<i>Euryodon</i> 3.
	1 Art.
	<i>Heterodon</i> 4.
	1 Art.
	<i>Chlamydothorium</i> 5.
	6) <i>Ch. Humboldtii.</i>
	7) „ <i>gigas.</i>

Ledende Arten.

Hoplophorus 6.

8) *H. euphractus.*
9) " *Selloi.*
10) " *minor.*

Pachytherium 7.

11) *P. magnum.*

III. **Bradyopoda.**

Megatherium 8.

12) 1 Art.

Platyonyx 9.

(*Scelidotherium* Ow. sonst bei *Megalonyx* und *Myrmecophaga*.)

13) *P. Cuvierii* (h).
14) " *Owenii.*
15) " *Bronniarti.*
16) " *Bucklandi.*
17) " *Blainvillii.*
18) " *minutus.*

Megalonyx 10.

19) *M. Maquinensis* (sonst *Coelodon* Maq., was zur Verwechslung mit *Coelodonta* führen könnte).
20) *M. Kaupii.*

Sphenodon 11.

21 *Sph.* (1 Art.)

IV. **Pachydermata.**

Mastodon 12.

22) *M. sp.*

Tapirus 13.

23) *T. americano aff.*
24) " *suinus.*

Dicotyles 14.

25) *D.* { 5 fossile Arten; dabei eine
29) *D.* { neue sehr grosse Art.

Equus 15.

30) *E. neogaeus.*

V. **Ruminantia.**

Cervus 16.

31) *C. sp.*
32) " *sp.*

11) *C. paludosus* DEM.
12) " *rufus* ILL.
13) " *campestris* FR. CUV.
14) " *simplicicornis* ILL.
15) " *nanus* L.

Auchenia 17.

33) *A. sp.*
34) " *sp.*

Antilope 18.

35) *A. Maquinensis.*

Leptotherium 19.

36) *L. majus.*
37) *L. minus.*

Lebende Arten.

Fossile Arten.

VI. F e r a e.

9. Felis 20.

16) *F. onca* LIN.
 17) " *concolor* LIN.
 18) " *pardalis* LIN.
 19) " *macroura* MAX.
 20) " *mitis* FR. CUV.
 21) " *jaguarundi* DESM.

38) *F. oncae* aff.
 39) " *concolori* aff.
 40) " *protopanther.*
 41) " *macrourae* aff.
 42) " *exilis.*

Cynailurus 21.

43) *C. minutus.*

Hyaena 22.

44) *H. neogaea.*

10. Mephitis 23.

45) *M. sp.*22) *M. sp.* (Javatataeca d. Brasil.).

11. Galictis 24.

23) *G. barbara* LIN.46) *G. sp.*24) " *vittata.*

12. Lutra.

25) *L. Brasiliensis* LIN.

13. Canis 25.

26) *C. jubatus* C.47) *C. troglodytes.*27) " *PAzarae* MAX. (Rapoza do malo).48) " *protalopex.*28) *C. vetulus* L. (Rapoza do campo),

32" lang mit runder Pupille.

Speotos 26.

49) *Sp. pacivorus.*

14. Nasua 27.

29) *N. solitarius* MAX.50) *N. sp.*30) " *socialis* MAX.

VII. Marsupialia.

15. Didelphys 28.

31) *D. aurita* MAX.51) *D. auritae* aff.32) " *albiventris* L.52) " *albiventri* aff.33) " *incana* L.53) " *incanæ* aff.34) " *elegans* L. (sonst *D. murina* L.).54) " *eleganti* aff.35) " *pusilla* DESM.55) " *pusillæ* aff.36) " ? *brachyura* PALL. (sonst *D. tricolor* GEOF.).56) " *myosuræ* aff.37) " *trilineata* BEROL.57) " *sp.*

VIII. Glires.

16. Mus 29.

38) *M. principalis* L.58) *M. principali* aff.39) " *aquaticus* L.59) " *aquatico* aff.40) " *mastacalis* L.60) " *mastacali* aff.41) " *laticeps.*61) " *laticipiti* aff.42) " *vulpinus* L.62) " *vulpino* aff.43) " *fossorius* L.63) " *fossorio* aff.44) " *lasiurus* L.64) " *lasiuro* aff.45) " *expulsus* L.65) " *expulso* aff.46) " *longicaudus* L.66) " *robustus*.47) " *lasiotis.*67) " *debilis.*

Lebende Arten.

Fossile Arten.

48) *N. antricola* L.68) *M. orycter.*69) „ *talpinus.*17. *Nelomys* 30.70) *N. anthricolae* aff.18. *Aulacodus* TEM. 31.(*Nelomys* oben mit gefurchten Schneidezähnen.)49) *A. Temminckii* (sonst *Nelomys* 71) *A. Temminckii* aff.
sulcidens.50) *L. elegans* L.19. *Lonchères* 32.72) *L. eleganti* aff.51) „ *laticeps* L.

Lonchophorus 33.

73) *L. fossilis.*20. *Phyllomys* 34.74) *Ph. Brasiliensi* aff.21. *Synoetheres* 35.75) *S. magna.*76) „ *dubia.*22. *Sciurus*.23. *Lepus* 36.77) *L. Brasiliensi* aff.

Lagostomus 37.

78) *L. Brasiliensis.*24. *Cavia* 38.79) *C. robusta.*80) „ *gracilis.*25. *Cerodon* 39.81) *C. saxatili* aff.82) „ *bilobidens.*26. *Hydrochoerus* 40.83) *H. capibarae* aff.84) „ *sulcidens.*27. *Dasyprocta* 41.85) *D. caudatae* aff.86) „ *capreolus.*28. *Coelogenys* 42.87) *C. laticeps.*88) *C. major.*

Myopotamus 43.

89) *M. antiquus.*

IX. Chiroptera.

29. *Phyllostoma* 44.63) *Ph. spectrum* LIN. 90) *Ph. spectro* aff.64) „ *hastatum* LIN. 91) „ sp.65) „ *brevicaudum* MAX. 92) „ sp.66) „ *plecotus* L. 93) „ sp.67) „ *humerale* L. 94) „ sp.68) „ *lilium* GEOFFR.69) „ *lineatum* GEOFFR.70) „ *dorsale* L.71) „ *superciliatum* MAX.72) „ *leucostigma* L.

Lebende Arten.

Fossile Arten.

73) *G. ecaudata* GEOFFR.
 74) " *brevieaudata* L.
 75) " *amplexicaudata* MAX.
 76) *D. Temminckii* L. 31. *Dysoptes* 45.
 77) *V. velatus* Js. GEOFFR. 95) *D. sp.*
 78) " *leucogaster* MAX.
 79) " *caninus* MAX.
 80) " *bursa* L.
 81) " *nigricans* MAX.
 82) *N. leporinus* LIN. 32. *Vespertilio* 46.
 83) *N. sericeus* L. 96) *V. sp.*
 84) *D. fuscus* L. 33. *Noctilio*.
 34. *Nycticeius*.
 35. *Desmodus*.
 X. Simiae.
 36. *Jacchus* 47.
 85) *J. penicillatus* GEOFFR. 97) *J. penicillato* aff.
 98) " *grandis*.
 37. *Cebus* 48.
 86) *C. cirrifer* GEOFFR. 99) *C. macrognathus*.
 38. *Callithrix* 49.
 87) *C. chloraeenemis* L. 100) *C. primaevus*.
 39. *Mycetes*.
 88) *M. ursinus* HUMB. *Protopitheodus* 50.
 101. *Pr. Brasiliensis*.

Was die neuen fossilen Thiere betrifft, so bemerkt der Vf. dazu noch Folgendes: *Megatherium* lieferte nur einen Backenzahn, an Form und Grösse ähnlich jenem von *M. Cuvieri*, welchen *BUCKLAND* in seiner Geologie abgebildet hat; dennoch besteht die Masse des Zahns nur aus Elfenbein-Substanz, welche innerhalb und ausserhalb der Schmelzleiste keine Verschiedenheit zeigt; die Art scheint verschieden. — *Platyonyx* unterscheidet sich von *Megalonyx Jeffersonii* mit $\frac{1}{4}$ Backenzähnen durch $\frac{1}{4}$ Backenzähne und durch etwas abgeplattete statt zusammengedrückte Krallen der Hände. Gleichwohl mochten sich diese Thiere nur schlecht aufs Graben verstehen: denn die Gelenk-Flächen zwischen den Mittelhand-Knochen und ersten Phalangen sind flach statt rund, was die vertikale Bewegung verbietet, und haben starke senkrechte Kanten, was keine Seiten-Bewegung gestattet. Wie bei den Faulthieren können nur die Krallen-Phalangen sich bewegen, nämlich einwärts biegen, indem eine starke Vorragung vom oberen und internen Theile derselben sich in der Art in eine Vertiefung der vorhergehenden Phalange einfügt, dass sie jenen nicht einmal gestattet sich horizontal auszustrecken, geschweige denn aufwärts zu krümmen. Sie konnten daher weder mit ausgestreckten Krallen wie *Manis*, noch mit zurückgeschlagenen Krallen wie die Ameisenfresser gehen, da solches

das Verhältniss der Länge der Krallen zur Hand nicht gestattet; sie waren daher genötigt, auf der Erde sich mühsam fortzuschleppen und zu klettern, wie die Faulthiere. Ausser diesen zweien Charakteren zeigen diese Thiere so grosse Verwandtschaft mit *Megalonyx*, dass nach den übrigen Theilen des Skelettes man sie kaum davon unterscheiden könnte. — *Megalonyx Maquinensis* scheint doch durch die Form der Zähne etwas von *Megalonyx* abzuweichen. — *Equus neogaeus*: ein Mittelfuss-Knochen aus einer Knochen-Breccie mit *Canis troglodytes*, *Dasyurus punctatus* und *Chlamydothorium Humboldtii*, jedoch merklich breiter und flacher als an andern Pferden. Das Pferd war daher ehedem auch in der neuen Welt verbreitet, in den *Vereinten Staaten*, am *Uruguay* u. s. w.

Unter den übrigen Knochen sind viele, die von Vögeln herrühren; von zwei *Rhea*-Arten ist die eine viel grösser, als die jetzt lebende; dann Knochen von Schlangen, Monitoren, Krokodilen, einer Menge Batrachier; — dabei viele Land- und Fluss-Konchylien, *Julus*, *Polymerus* u. s. w.

Berg-Direktor CLAUSSSEN, welcher obige fossile Reste grössttentheils in den Höhlen aufgesucht, deren er über 100 durchforscht und gegen 80 mit Knochen versehen fand, entdeckte in einer derselben einen grossen Theil des Skelets von *Platyonyx Cuvierii* wohl erhalten und sogar noch mit den Krallen an den Vorderfüßen versehen und zwischen und unter diesen Knochen, um welche die Erde nicht aufgewühlt zu seyn schien, Bruchstücke von Töpferwaaren, die mit einer dünnen Stalagmit-Schicht bedeckt waren (a. a. O. S. 16). Die bei den ausgestorbenen Säugthieren liegenden Binnen-Konchylien scheinen ihm mit den dort lebenden Arten übereinzustimmen.

D'ARCHIAC: fossiles Schnecken-Geschlecht *Murchisonia* (*Bullet. géol. 1841, XII*, 154—160). Eine Bucht oder einen Spalt an der äussern Lippe haben unter den Gastropoden: *Pleurotoma*, *Nerinaea* (einen Spalt), *Pleurotomaria*, *Scissurella*, *Schizostoma*, *Natica cineta* *PHILLIPS* und vielleicht *Buccinum vittatum* desselben, mithin Geschlechter aus ganz verschiedenen Stellen des Systems. Einige noch nicht klassifizierte Arten aus den Unter-Oolithen *Belgiens* und des *Calvados* haben statt des Spaltes eine Reihe Löcher, wovon sich die ältesten schliessen, wann sich am Mundrande wieder neue bilden, wie bei *Haliotis*. Der Vf. findet das Genus *Schizostoma* begründet, aber nicht die Vereinigung so heterogener Arten in einem Genus, als MÜNSTER kürzlich unter diesem Namen zusammengestellt hat. Gegenwärtig stellt er mit DE VERNEUIL gemeinsam das Genus *Murchisonia* auf für gewisse in vielen Geschlechtern umhergeworfene Thurm-förmige und fast ganzmundige Arten, welche häufig und bezeichnend vor dem Steinkohlen-Gebirge, aber nicht darüber vorkommen. Sie haben am meisten Ähnlichkeit mit den *Cerithien* und *Turritellen*, womit auch manche Arten verbunden worden sind; allein sie unterscheiden sich von

letzten durch eine nicht runde, sondern ovale Mund-Öffnung, welche doppelt so hoch als breit ist, sich an ihrem untern Winkel durch einen sehr kleinen Kanal endigt, und am oberen manchmal eine Rinne darstellt, durch eine etwas S-förmige Spindel, durch die mehr an Cerithium erinnernden Verzierungen der Oberfläche und insbesondere durch eine mehr oder minder schmale, tiefe und lineare Spalte der äussern Lippe. Wenn sich diese Spalte in einiger Entfernung vom Munde schliesst, so geschieht es in der Weise, dass hierdurch ein erhöhter, einfacher oder doppelter Kiel, oder ein flaches und von zwei sehr regelmässigen und zuweilen sehr genäherten Fäden eingefasstes Bändchen längs der Windungen gebildet wird. Die Zuwachsstreifen gehen von der Naht des Gewindes aus vorwärts, dann rückwärts bis zum Kiele, bilden darauf eine nach hinten gekehrte Kurve, wenden sich wieder nach vorn und gehen im Bogen zur Basis der Mündung. Auch unter den Cerithien gibt es gewisse Arten, deren äussere Lippe sehr beständig ausgeschnitten ist, aber sie haben nicht jenes regelmässige Bändchen an allen Windungen hinauf. Die schwache Krümmung der Spindel und die Kürze des Kanales würden außerdem die Murchisonien mehr den Potamiden als den eigentlichen Cerithien annähern. Die Murchisonien repräsentieren in den alten Formationen die Cerithien und Turritellen, wie die Pleurotomarien eben daselbst die Trochen.

Murchisonia testa turriculata; apertura oblonga obliqua, basis breviter et truncato-canaliculata; columella arcuata et leviter extorsum curvata; apertura marginis dætri fissura mediana angusta lineari, postrorum in carinam simplicem aut duplice s. in cingulum eleganter circumscriptum et per omnes anfractus continuum clausa.

Die Arten sind:

- 1) *M. spinosa* d'A. (*Turritella* sp. GLDF., *Buccinum* sp. Sow., *Cerithium antiquum* STEIN.) im Strygocephalen-Kalk am *Rhein*, zu *Paffrath*, *Hagen*, *Vilmar*, *Sötenich*; im Kalke gleichen Alters in *Devonshire*.
- 2) *M. intermedia* n. et var. mit erster am *Rhein* und im Kalke zu *Néhon*, *Manchester* und *Izé* bei *Vitré* (*Ile-et-Vilaine*) in *Frankreich*.
- 3) *M. bilineata* d'A. (*Turritella bil.*, *Melania bil.* GLDF.), mit voriger am *Rhein* und in *Frankreich*.
- 4) *M. excavata* et var. mit vorigen am *Rhein*; im Bergkalk zu *Visé*.
- 5) *M. bigranulosa* n. et var., *Turritella abbreviata* Sow., zu *Paffrath*.
- 6) *M. binodosa* n. auf der *Lustheide* bei *Bensberg*.
- 7) „ *cingulata* d'A. (*Turritella cing.* HIS.) in *Schweden*.
- 8) „ *articulata* d'A. (*Pleurotoma* art. *MURCH.* *Sil. syst.*) in *Ludlow rock*.
- 9) *M. Corallii* (*Pleurotoma* *Cor.* *MURCH.*), daselbst.

- 10) *M. Lloydii* (*Pleurotoma* Ll.) daselbst.
- 11) „ *taeniata* (*Turritella* t. *PHILL.*) zu *Bolland* im Bergkalk, zu *Gronau*.
- 12) *M. tricincta* (*Schizostoma* tric. *MÜNST.*) zu *Elbersreuth*; *var. a* zu *Vilmar*; *var. b* im *Bas-Boulonnais*.
- 13) *M. fusiformis* (*Pleurotomaria* f. *PHILL.*).

Die Rheinischen Arten werden d'ARCHIAC und DE VERNEUIL gemeinschaftlich beschreiben und abbilden im nächsten Bande der Geological Transactions.

In einer Note hebt der Vf. heraus, auf welch' verschiedene Weise sich der Mund-Spalt bei *Murchisonia* und *Pleurotomaria* einerseits, die Bucht der Pleurotomen und Cerithien anderseits schliesst. Bei diesen geschieht es durch die sich in die Bucht hineinziehenden und ununterbrochen fortsetzenden Zuwachsstreifen; bei jenen setzen solche am Spalte ab, und die Zuwachsstreifen, welche den Spalt schliessen, sind von ihnen unabhängig. Bei jenen hatte der Mantelrand an der entsprechenden Stelle eine einfache Ausrandung; bei diesen war er durch einen Schnitt in zwei Lappen mit parallel nebeneinander liegenden Rändern getheilt, welchem entsprechend der Spalt der Schale auch mit zwei scharf bezeichneten Linien oder Fäden eingefasst ist, die bei jenen nicht vorkommen. Je näher diese 2 Linien zusammenrücken, desto konvexer wird das durch Schliessung des Spaltes an seinem hintern Ende entstehende Band. Treffen sie ganz aneinander, so entsteht dadurch ein erhabener Doppel-Kiel, der mithin schon gleichzeitig mit den darunter und darüber liegenden Schaal-Theilen gebildet und geschlossen worden seyn muss.

ROZET: über einige *Gryphaea*-Arten (*Bullet. géol.* 1841, XII, 160—161, Tf. IV). COQUAND und DUMAS haben angegeben, *Gryphaea cymbium* Lk. seye in ganz Süd-Frankreich eine Ersatz-Muschel für *Gr. arcuata* im unteren Lias, und MICHELIN glaubt, diese Art biete keinen genügend sicheren Charakter, da sie auch in einigen über-liasischen Schichten vorkomme. Beides ist aber unrichtig. Die Art im Lias der Provence und zumal bei *Elin* ist die wirkliche *Gr. obliquata* Sow., welche sich im Unter-Lias *Burgunds* mit *Gr. arcuata* Lk. vergesellschaftet findet; während die ächte *Gr. cymbium* in *Burgund* und mehren andern Theilen Frankreichs in einer glauconiösen oder eisenschüssigen Schichte zwischen Lias und Unteroolith vorkommt; aber auch nicht mehr höher. Man hat sie zwar oft im Oxford-Thone zitiert, wo sich jedoch *Gr. dilatata* findet. Um fernerer Verwechslungen vorzubeugen, beschreibt nun R. diese Arten und bildet drei davon in zweierlei Ansichten ab.

Gr. cymbium, Fg. 2, ist regelmässig, so lang als hoch, mit genau in einander passenden Klappen, davon „die untre sich durch eine

Folge konzentrischer Kreise, durch die Zuwachsstreifen, die sich einander umschließen, ohne genau konzentrisch zu seyn" auszeichnet, und mit einem nie sehr vorragenden Buckel versehen.

Gr. *dilatata*, Fg. 1, ist unregelmässig, ihr Buckel erhebt sich hoch über die „Unter-Klappe“; beide Klappen sind in ihrem Umfange stets durch' eine mehr oder weniger breite Furche getrennt, und „der Deckel“ bietet nicht die Kreise dar, welche man auf dem der Gr. *cymbium* bemerkt.

Gr. *arcuata* und Gr. *obliquata*, Fg. 3, sind mehr länglich und unter sich sehr ähnlich; aber letzte unterscheidet sich dadurch von erster, dass sie nie so regelmässig, dass sie mehr ausgeschnitten (*évasé*), dass die Seiten-Furche nie so deutlich, und dass der Buckel stets links gedreht ist, während er sich dort in einer zum Deckel senkrechten Ebene einkrümmt.

Gr. *gigantea* des Oxford-Thones endlich unterscheidet sich von Gr. *dilatata* durch ihren kleinen Buckel und durch ihre flacheren und noch breiteren [längerer] Klappen.

J. B. MARTIN: über Mammont-Knochen, welche in der Tiefe des Englischen Kanals und des Deutschen Meeres gefunden worden sind (*Geol. Proceed. 1839, III, 138—139 > Lond. Edinb. philos. Mag. 1839, XV, 538—539*). Die Ramsgater Fischer, welche ihre Netze in der Nordsee und dem Kanal auswerfen, ziehen oft Trümmer von fossilen Knochen mit herauf, welche aber, mit Gewürmen und stinkenden See-Körpern bedeckt, sich selten zur Aufbewahrung eignen. Die besseren jedoch hat der Vf., welcher Haven-Meister zu Ramsgate ist, sich verschafft. Er gibt folgende Liste:

1) Ein Stosszahn, 9' lang und 8" dick, obschon der ganze die Wurzelhöhle enthaltende Theil noch daran fehlt, wurde 1827 gefunden, und ist Eigenthum von FORSTER in Ramsgate.

2) Ein zersetzer Knochen und ein 11' langer Stosszahn, mit dem Messer schneidbar und von einer Pfeifenthon-Konsistenz wurden 1835 zwischen Dungeness und Boulogne, wo der See-Grund aus blauem Klay mit rundlichen Geschieben besteht, heraufgebracht.

3) I. J. 1837 zog ein Fischer mitten zwischen Calais und Dover, zwischen den zwei Untiefen Varn und Ridge aus 21 Faden Tiefe eine grosse Masse von Knochen herauf, wovon aber nur ein Humerus erhalten worden ist. Obschon sein oberes Gelenke fehlt, war seine Länge noch 38", sein Umfang oben 31", in der Mitte 20" und unten gerade über dem Condylus 31", die Dicke des Condylus ist 10". Beide Untiefen sind Theile einer untermeerischen Kreidehügel-Kette, welche parallel zu den Ufer-Klippen beiderseits des Kanals nordwärts zieht und zu deren Fortsetzung auch die Overfalls und Galloper Sands gehören, zwischen welchen wieder ansehnliche Vertiefungen liegen mit Schlamm und Blöcken erfüllt.

4) Ein 78" langer und 12" im Umfang haltender Stosszahn ohne Wurzelhöhle, halbzirkelförmig und etwas nach aussen gebogen, wurde in der Tiefe hinter den *Goodwin Sands* gefunden, von wo MARTIN auch ein Stück eines versteinerten Baumes besitzt.

5) In der ersten Hälfte 1839 wurde ein Mammont-Femur halbwegs zwischen *Yarmouth* und der *Holländischen* Küste in 25—26 Faden zur Ebbe-Zeit gefunden. Er hat von der Kugel des Hüft-Gelenkes bis zum unteren Condylus 49" Länge, an jener Kugel 24", am oberen Theil der Röhre 42", in deren Mitte 18" und unten über dem Condylus 29" Umfang.

6) Zwei Mahlzähne aus verschiedenen Stellen des *Kanals*.

Alle diese Reste mit Gesteins-Blöcken finden sich nicht auf der Höhe der Sandbänke und Untiefen, sondern in deren Löchern und Thälern, wie auf dem trockenen Lande auch.

HÜNEFELD: nachträgliche Bemerkung über das Brod im Torfmoore bei *Borreby* in *Schoonen* (ERDM. *Journ. f. pract. Chem.* 1838, XV, 456—458). Der Vf. hatte a. a. O. VII, 49 die Zerlegung Brod-förmiger Massen aus genanntem Torf mitgetheilt, welche er für wirkliche, vor 800 Jahren in den Torf gerathene Schwedische Brode hielt, weil sie organisch zusammengesetzt, wie Brode geformt, aufgerissen und mitten durchbohrt waren, wie man sie nämlich in *Schweden* durchbohrt, um einen Stock hindurchzustecken und sie so reihenweise aufzubängen. Die Zusammensetzung war 0,168 Harz, 0,400 Asphalt-artiges Harz, 0,022 Wachs, 0,380 kohlige Substanz mit Spuren von Humus, 0,030 Eisenoxyd und Gyps. BERZELIUS findet (XVI. Jahres-Bericht) die Umwandlung von Brod in solche Materie nicht wahrscheinlich, sondern hält diese Massen für in solche Formen gegossenen Harz-Kitt, womit man in früheren Zeiten steinerne Spitzen und Beile an ihren hölzernen Griffen befestigt, da man Lanzen u. dgl. gefunden, woran das Befestigungs-Mittel eine ganz ähnliche Zusammensetzung besessen.

H. führt nun zu seiner Vertheidigung an: 1) dass man den Verwandelungs-Prozess organischer Materien, wenn sie in der Erde dem Einflusse der Luft entzogen sind, nicht genau kenne; — 2) dass nach BRACONNOT's Untersuchung vermoderten Getreides (VIII. Jahressber. 299) dasselbe 0,265 Ulmin oder Moder, 0,420 Moder-Kalk mit phosphors. Kalk und Eisenoxyd, 0,300 Moderkohle, 0,015 Salz und Fett enthielt, ohne Amylum und Kleber; — 3) man habe in Dammerde nicht selten 0,08—0,12 harzige und wachsartige Materien gefunden; — 4) nach EINHOF entstehe (GEHLEN's *Journ. 1804*, III, 402) bei der Torf-Bildung eine besondere Verbindung des Kohlenstoffs, Wasserstoffs und Sauerstoffs zu einer Art Erdharz; — 5) WIEGMANN (Entstehung des Torfes, 1837, 20) sagt auch, dass er und SPRENGEL noch in jedem Torf, den meisten Moos-Torf ausgenommen, Erdharz, Wachs und Harz gefunden hätten u. s. w.

Sog. *Anthropolithen*. Nach Berichten aus *Lagoa Santa*, die aus *Berlings. Titende* vom 12. Februar 1841 in andere Blätter übergegangen sind, fand Dr. LUND auf einer Reise in *Brasilien* kürzlich in einer Höhle unter antediluvischen Thier-Resten auch Menschen-Knochen. Das Vorkommen der letzten aber, und ob oder wie es sich von jenem der ausgestorbenen Thier-Arten unterscheide, finde ich in diesen Blättern nicht angegeben, sondern bloss die Bemerkung, der Vorderkopf zeige eigenthümliche Formen, die Stirne bilde mit dem übrigen Gesicht einen so bedeutenden Winkel, dass sich dieser Typus von dem aller jetzt lebenden Rassen auszeichne. Das Original-Blatt kann ich leider nicht auftreiben, und so sind wir denn auch durch diese Anzeige noch um keinen Schritt über den schon von PLATON gerügten Mangel an *Anthropolithen* hinaus*).

[CHR. KAPP.]

Affen-Reste, welche erst nach CUVIER's Tod aus antediluvischen Zeiten anerkannt wurden, haben seither die Aufmerksamkeit der Naturforscher vielseitig beschäftigt **). Es ist dabei zu bemerken, dass unter den jetzigen Affen-Arten der Hulman (*Semnopithecus*) und der Macaco (*Macacus Rhesus*), welche in *Bengalen* und *Indien* leben, während der heissen Jahreszeit in den *Himalaya* oft auf 9,000—11,000 englische Fuss Höhe sich zurückziehen, mit dem Anbruch aber der kälteren Jahreszeit wieder in die Ebene herabsteigen. Diese Wanderung, entsprechend den Zügen anderer Thier-Arten der Vorzeit, erinnert bald daran, dass z. B. PAUSANIAS, wie ich in meinem „*Italien*“ 1837, S. 7 bemerkte, Löwen, Thiere der heissen Zone, mit vollem Ernst in Thrakien aufführt, und an ähnliche dort berührte Erscheinungen; sie dürfte auch in Betreff der Fundorte antediluvischer Affen-Reste einiger Beachtung werth seyn, da ihre Glaubwürdigkeit auf O'GILBY's *Mammology of the Himalaya's* sich gründet.

[CHR. KAPP.]

*) Vgl. N. Jahrbuch 1840, III, 342; mit III, 220 und mit 1841, II, 222. — Dazu PLATON z. B. im Staatsmann, S. 270. CHR. KAPP. — Dann Jahrb. 1841, S. 497. BR.

**) Jahrb. 1834, 105; 1835, 233; 1837, 491; 1838, 319, 229, 421, 615; 1841, 392 u. a.

Geologische Preis-Aufgaben

der Niederländischen Sozietät der Wissenschaften zu *Harlem*.

(Bedingnisse s. Jahrb. 1839, 503; 1840, 629.)

I. Vor dem 1. Jänner 1842 einzusendende Beantwortungen
sind im Jahrbuche **1839**, S. 503 und **1840**, S. 630 angegeben.

II. Vor dem 1. Jänner 1843 einzusendende Beantwortungen
werden wiederholt verlangt auf einige für 1841 gestellt gewesene
Fragen, nämlich :

6) *Des alluvions plus ou moins considérables etc.* (Jahrb. **1840**, 629);

7) *La société demande la description etc.* (Jahrb. **1839**, 504);

so wie auf folgende neue Fragen :

1) Quelle est l'origine du fer hydraté, que l'on rencontre en couches à une certaine profondeur dans les terrains sablonneux, surtout dans les sables couverts de bruyères? Quel rapport existe-t'il entre ces couches ocreuses et les plantes, qui croissent sur les terrains, où elles se trouvent?

2) La Société désire de fixer de nouveau l'attention des Géologues sur le Diluvium Néerlandais. — Elle demande

1^o. Un catalogue des roches et des minéraux, dont ce Diluvium est composé.

2^o. Un calcul approximatif de la quantité proportionnelle de ces roches en différens endroits.

3^o. Une description de la forme et de la position relative des différens terrains, dont l'ensemble constitue le Diluvium dans le Royaume des Pays-Bas.

3) Doit-on admettre d'après les observations d'AGASSIZ, de STUDER, de LYELL, de BUCKLAND et autres, que l'on trouve en plusieurs endroits de l'Europe septentrionale des moraines, restes d'immenses glaciers, qui auraient couvert cette partie du globe avant les temps historiques.

La Société désire que ces observations soient continuées et étendues aux pays situés au nord des Alpes et au midi de la Grande-Bretagne.

4) D'après les observations du célèbre EHRENBURG plusieurs des animalcules infusoires qui abondent dans les eaux de la Mer du Nord, auraient contribué à la formation des couches calcaires et siliceuses de la formation craieuse. — La Société demande, que les eaux de la mer soient examinées à cet égard sur nos côtes ou bien chez nos voisins, et qu'un nombre aussi grand que possible des animalcules infusoires, que l'on pourra y découvrir, soit décrit et figuré.

Geognostisch - petrefaktologische Sammlungen.

Wir empfehlen unsere, neuerdings nach dem LEONHARD'schen System veransalteten:

geognostisch - petrefaktologischen Sammlungen,

für Vorträge, wie zum Selbststudium besonders geeignet. Die, für Gebirgs-Arten vorzüglich charakteristischen Versteinerungen machen ungefähr den dritten Theil aus.

Eine Sammlung zu 600 Exemplaren kostet 200 fl.

 " " 500 " " 156 "

Ferner findet man stets vorrätig:

Petrefakten - Sammlungen nach Bronn's *Lethaea geognostica*, verschieden nach Stückzahl und Preis:

500 Arten zu 210 fl.

463 " " 195 "

336 " " 125 "

Die Petrefakten wurden aus allen Formationen und aus den verschiedensten Gegenden gewählt.

Beide erwähnten Sammlungen werden durch ausführliche, in deutscher, englischer und französischer Sprache verfasste Kataloge begleitet, welche von uns unentgeltlich ausgegeben werden.

Ausserdem liefern wir zu den verschiedensten Preisen, kleinere und grössere oryktognostische und geognostische Sammlungen, Sammlungen für Pharmazeuten und zum Behuf der ökonomischen Mineralogie, auch Suiten von Krystall-Modellen u. s. w.

Heidelberger Mineralien-Comptoir.