d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Juni. **Nr. 6.** **1848.**

Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.
Gesammelt und herausgegeben von **W. Haidinger.**

1. Versammlung am 2. Juni.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 9. Juni 1848

Hr. Dr. M. J. Vogel erläuterte die Beziehungen der Mineralquellenbildung zur Gebirgsmetamorphose in folgendem Vortrag:

„Die gegenwärtige Zusammenstellung von Thatsachen soll die ursächlichen Beziehungen der Gebirgsmetamorphose zu den Mineralquellen nachweisen. Schon den älteren Balneologen entging der wesentliche Unterschied der Thermen und Säuerlinge von den übrigen Mineralwässern keineswegs, dass nämlich die letzteren durch grössere Veränderlichkeit in Mischung und Temperatur, wie auch durch minder festen Verband ihrer Auflösungsbestandtheile ein den unstäten atmosphärischen Einflüssen näher liegendes Quellengebiet verrathen. Die eine dieser beiden Hauptclassen welche die Thermal- und Sauerquellen umfasst, wird gegenwärtig in der Heilquellenlehre aus vulkanischen Processen hergeleitet, während die andere Classe der Mineralwässer lediglich der Gesteinauslaugung zugeschrieben wird.

Da nun geologischen Beobachtungen und chemischen Gesetzen zu Folge, die in den oberen Teufen sich bildenden Mineralwässer in mehrfachen Beziehungen zu den Oxydationsprocessen der anogenen Metamorphose stehen, die Thermal- und Sauerquellen dagegen vornemlich durch die Reductionen der katogenen Umwandlung erzeugt werden, so kann man jene mit Recht als anogene und diese als katogene Mineralquellen bezeichnen. Die ersteren vermitteln mit ihren an der Erdoberfläche aus der Atmosphärenluft entnommenen Sauerstoffgehalte die Oxydationen der anogenen Metamorphose in den oberen Schichten, während die katogenen Wässer der Tiefe hauptsächlich durch Kohlensäure

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

sich charakterisiren. Vorerst sind nun die ursächlichen Beziehungen der anogenen Metamorphose zu den Mineralquellen näher darzustellen:

Die an der Erdoberfläche und nur bis in die jüngeren Formationen eindringenden atmosphärischen Wässer können ihren, im Vergleiche zu den Säuerlingen stets nur geringen Kohlensäuregehalt schon bei dem Durchsinken der Humusdecke durch Oxydirung der organischen Kohle gewinnen.

Einen andern Beleg, dass Atmosphärenluft enthaltendes Wasser eine anogene Metamorphose bewirken und hierbei Carbonsäure aufnehmen könne, liefern die Spath-Eisensteine, welche als kohlensaures Eisenoxydul bei dem Verwittern mit Wasser und Sauerstoff sich verbindend zu Brauneisenstein d. i. Eisenoxydhydrat werden, wobei die freiwerdende Kohlensäure sich mit den vorbeistreichenden Quelladern vereinigen kann.

Mit Hilfe der durch eine solche anogene Metamorphose gewonnenen Carbonsäure vermögen die atmosphärischen Wässer in den zu Tage liegenden Erdschichten einen Antheil des so allgemein verbreiteten einfach kohlensauren Kalkes, Talkes und Eisens in lösliche Bicarbonate umzuwandeln und aufzunehmen.

Die anogenen Quellen enthalten aber die ebengenannten Salze auch als einfache Carbonate, ebenso wie die Kiesel- und Thonerde manchmal in nicht unbeträchtlichen Mengen blos mechanisch mithergeschwemmt, in feinvertheiltem, suspendirtem Zustande.

Auch mag der durch die Pseudomorphosen nachgewiesene Silicificationsprocess, bei welchem Eisenoxyd, Gyps, Bitterspath, insbesondere aber Kalkspath durch Quarz verdrängt und ersetzt wird, zu dem reichlichen Kalkgehalte der fraglichen Quelle mitwirken, da die Kieselsäure bei geringerer Temperatur und Pressung stark genug ist, um durch einen langsamen Process der anogenen Metamorphose die Carbonsäure sammt dem Kalke aus den Gesteinen zu vertreiben.

Vorwaltend sind in den näher an der Erdoberfläche entstehenden Mineralwässern neben den kohlensauren die schwefel- und hydrochlorsauren Salze, welche in den jüngeren

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Formationen häufig vorkommen und sich leicht oder doch leichter als die Carbonate auflösen:

Es bestehet nemlich die Mehrzahl der in der obersten Erdschale gebildeten Mineralwässer aus Kalk-, Gyps-, Bitter-, Alaun-, Vitriol-, Hydrothionwässern und Soolquellen.

Unerachtet aber insbesondere die Soolquellen und Bitterwässer von den Vertheidigern der Auslaugungstheorie als schlagende Beweise angeführt werden, so ist dieselbe dennoch zu beschränkt. Vollständiger wird die Mineralwasserbildung aus der allgemeinen Metamorphose erklärt, denn die Auswaschung des Mineralbeetes ist selbst eine Art rascher Gebirgsmetamorphose und aus den nachfolgenden drei geologischen Combinationen wird sich heraustellen, dass die einfache Auslaugung der Erdschichten zur Mineralquellenbildung allein nicht ausreiche, sondern dass letztere zugleich im Causalverbande mit mehrfachen Metamorphosen stehe, welche entweder in den durchsunkenen Erdlagern oder im Mineralwasser selbst, bevor es zu Tage ausfliesst, stattfinden.

1. Die von den Quelladern aufgelösten Mineralbestandtheile werden häufig durch die Gebirgsmetamorphose zur Lösung vorbereitet. So werden durch das Verwittern namentlich Kalksteine aufgelockert, zerklüftet und sonach ihre Aufnahme in die vorbei und hindurchziehenden Strömungen erleichtert, während körnige Kalkpartien der anogenen Auflösung widerstehen.

Der Schwefelkies geht unter dem Einflusse von Luft und Wasser sogleich verwitternd, indem sich das Eisen zu Oxydhydrat und der Schwefel zu Schwefelsäure oxydirt, in ein lösliches Salz über. Warum dessen unerachtet Vitriolwässer minder häufig sind, lässt sich daraus erklären, dass, wenn der Eisenvitriol mit einem Alkali oder einer Erde zusammentrifft, die eine stärkere Verwandtschaft zur Schwefelsäure haben als das Eisen, dieses ausgeschieden oder bei hinreichend vorhandener Kohlensäure in ein lösliches Bicarbonat umgewandelt wird.

Auch die salpetersauren Salze, welche häufiger in Quellen vorkommen, deren Ursprung minder tief zu suchen ist, danken ihre Entstehung einem Oxydationsprocesse, da

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

dieselben bekanntlich durch Einwirkung der Atmosphärenluft auf verwesende also organische Stoffe und salzfähige Grundlagen des Bodens erzeugt werden.

2. Die Mineralwässer wirken metamorphosirend auf ihr Quellengebiet und zwar nicht blos durch Auslaugung desselben, sondern auch durch das Absetzen bereits aufgelöster Stoffe. Es werden nemlich nicht alle in den Quelladern gelösten Mineralbestandtheile zu Tage gefördert, da ein Theil derselben häufig in den Gebirgsspalten und Höhlungen als Krystall, Tropfstein, Sinter und Tuff niedergeschlagen, oder in Conglomerat- wie auch in Sandschichten als kalk-, kiesel-, thon- und eisenhaltiges Cement zurückgelassen, oder selbst in dichten Gesteinen gegen andere Bestandtheile der letzteren ausgetauscht wird, wie es die Pseudomorphosen unwiderlegbar erweisen.

In den von B. Cotta angeführten Infiltrationsgängen geschah die Spaltenüberrindung aus aufsteigenden Mineralwässern.

Ferner können in Kiesel- oder Sandschichten bei dem Durchstreichen der Quelladern blos mechanisch beigemengte Extractivstoffe, Kalksalze u. s. w. zurückgehalten werden, wie diess bei gewöhnlichen Trinkquellen stattfindet, welche bekanntermassen durch solche Schichten gereinigt, gleichsam filtrirt werden. Diese Filtrirmethode findet auch auf Flusswasser eine nicht blos in technischer, sondern zumal in diätetischer und prophylaktischer Hinsicht überaus nützliche Anwendung, so dass die grossartige Kaiser Ferdinands-Wasserleitung eine für das Gesundheitswohl der Wiener unschätzbare Wohlthat ist, indem das derart gereinigte Donauwasser in einem Pfunde 1,5 bis 2 Grane aufgelöster Stoffe und zwar weder Gyps noch Salpeter enthält, während das Wasser vieler Brunnen der Stadt und deren Umgegend 9 bis 10 Grane fixer Bestandtheile führet.

Ein schönes Beispiel von Umtausch eines bereits aufgelösten Mineralwasser-Bestandtheiles gegen einen aufzulösenden Bestandtheil des Quellengebietes gibt die Umbildung des Dolomites in Rauhwacke durch gypshaltige Wässer, welche den Dolomit durchstreichend den Kalkgehalt des Gypses anstatt der Magnesia zurücklassen, während

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

sich letztere mit der Säure des Kalksulphates verbindet und als Bittersalz von den Quelladern fortgeführt wird. Die Ausblühungen von Bittersalz in den Gypsbrüchen zu Füllenberg unweit Baden und der bedeutende Gypsgehalt des aus den Quellen jener Gegend gebildeten Sattelbaches deuten auf eine solche anogene Umwandlung des Dolomites.

3. Es gehen im Mineralwasser selbst Umbildungen vor sich, denn die in demselben gelösten Bestandtheile treten in andern Verhältnissen und Verbindungen auf, als sie in den Gesteinen des Quellherdes vorkommen. Belege hierzu liefern folgende Betrachtungen:

Bekanntlich ist kohlensaure Kalk- und Bittererde in den Diluvial- und Tertiärschichten, schon wegen der häufig daselbst vorhandenen thierischen Reste überall verbreitet, ebenso wie das Chlornatrium, wenn gleich letzteres in diesen ursprünglich als Meeresschlamm abgesetzten Schichten meist in einem für das Auge nicht wahrnehmbaren, fein vertheilten Zustande vorkommt.

Ebenso allgemein vorauszusetzen ist die Gegenwart des Schwefelkieses, obschon er manchmal gleichfalls so fein vertheilt auftritt, dass er dem Auge blos durch die veränderte Färbung des Gesteines erkennbar wird. Treffen nun kohlensaure Kalk- und Bittererde, Chlornatrium und durch Verwitterung des Schwefelkieses gebildeter Eisenvitriol in einer Quellader aufgelöst zusammen, ein nach dem Vorangeführten gewiss häufiger Fall, so wird sich die Schwefelsäure mindestens eines Theiles des Natrons, der Kalk- und Bittererde bemächtigen und das hierbei freigewordene Chlor sich mit einem andern Theile des Magnesiums verbinden. In der That sind auch kohlensaure Kalk- und Bittererde, Gyps, Bitter- und Glaubersalz, Chlornatrium, Chlormagnesium und auch nicht selten auch Eisenbicarbonat die gewöhnlichsten und dem Gewichte nach vorwaltenden Bestandtheile sowohl der Mineralwässer wie der übrigen anogenen Quellen. Nur im Brunnenwasser der Städte oder sonst dicht bewohnter Orte finden sich neben den vorgenannten auch noch salpetersaure Salze in bedeutendem Mengenverhältnisse.

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Das Hydrothion der sogenannten kalten Schwefelquellen *Theiokrenen* wird nun in der Heilquellenlehre allgemeinhin aus dem Einwirken der Atmosphärenluft auf Mineralwässer, die schwefelsaure Salze und organische Stoffe enthalten, also aus einer im Mineralwasser selbst stattfindenden anogenen Metamorphose hergeleitet. Jedoch dürfte kaum in Zweifel gezogen werden, dass, wenn in einem Quellengebiete Schwefelmetalle vorhanden sind, Hydrothiongas mittelst Wasserzersetzung wie unter Einwirkung einer freien Säure sich entwickeln könne, während der andere Bestandtheil der Schwefelverbindung oxydirt.

Nach all diesen Thatsachen und begründeten Ansichten hat man selbst die nahe der Erdoberfläche gebildeten Mineralwässer nicht als Producte der Auslaugung allein zu betrachten, sondern vielmehr als integrirende Glieder der allgemeinen Gebirgsmetamorphose, da dieselben bald als Ursache, bald als Wirkung oder Coeffect der Gestein-Metamorphose erscheinen. Noch mehr wird sich diese ursächliche Beziehung bei der andern Hauptclasse der Mineralquellen nachweisen lassen, nemlich bei den Säuerlingen und Thermen."

Hr. Bergrath Haidinger erinnerte an die in einer früheren Versammlung von Hrn. v. Morlot vorgezeigten und erläuterten schönen staudenförmigen Gestalten von Kalkspath, die ganz rein, stark durchscheinend in Herrn von Schenk's kürzlich gegrabenen Brunnen in Vöslau in einer Höhlung im Dolomit- und Sandsteinschutt angetroffen worden waren. Die heutige kurze Mittheilung ist eine Erweiterung des Vorkommens staudenförmiger Structur mehr als staudenförmiger Gestalten, indem die letztere kugelförmig, selbst in einigen Fällen geschiebeartig genannt werden muss, während die Bildung nach dem Gesetze jener vor sich geht.

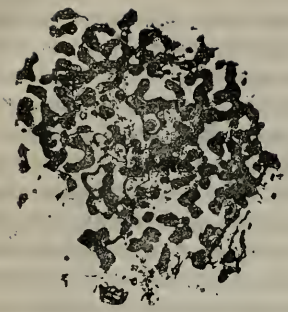
In dem bekannten feinen fest zusammengebackenen Kalkschutt von Margarethen bei Rust, von Lauretta und anderwärts, in diesem so vielfältig als Baustein angewendeten Leithakalk trifft man rundliche unförmlich ästige Massen von einem bis drei oder vier Zoll Durchmesser, die so sehr an

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Korallenstructur erinnern, dass man unter dem Eindrucke dieser Idee sie als Producte organischer Thätigkeit zu bezeichnen veranlasst wird. Sie sind besonders manchen Nulliporen ähnlich. Eine Geschiebekugel dieser Art von Kroisbach bei Oedenburg wurde auch zur Bestimmung ihrer organischen Natur im vorigen Jahre an Hrn. Dr. A. E. Reuss nach Bilin gesandt. Er stellte dieselbe, mit Hinweisung auf ihre merkwürdige Beschaffenheit, aber der Erklärung dass sie in dieser Beziehung unbestimmbar sei, wieder an das Museum zurück. In Folge einer gemeinschaftlichen Betrachtung mit Dr. Reuss liess Haidinger eine dieser ästigen Kugeln durch die Mitte entzwei schneiden, um die Struktur genauer zu studiren. Es zeigte sich nun in der Mitte ein etwa halbzölliges Bruchstück von ziemlich feinkörnigem grünlichgrauen Gneiss, überzogen mit einer dünnen Lage von Kalksinter, auf welchem in mannigfaltigen Verästelungen und Krümmungen, zum Theil wieder durch dünne Kalkschalen verbunden, die ungefähr eine Linie dicken Kalkstängel gegen die Oberfläche zu sich anlegen. Die Stängel sind rundlich, grösstentheils etwas von einander abstehend, an andern Orten wieder in Berührung; die Zwischenräume sind mit feinem Kalksand, Foraminiferen, Bruchstücken von Korallen u. s. w. ausgefüllt, an der Oberfläche der Kugeln finden sich hin und wieder Bryozoen, Serpeln u. s. w. Ein Querschnitt senkrecht auf die Stängel zeigt im Innern ihre vollkommen dichte aber der Oberfläche parallel lagenförmige Struktur, hin und wieder von einer concentrischen Kalkschale umschlossen. Die Beschaffenheit ist somit ganz klar, und die Beschreibung zugleich die Entstehungsgeschichte der Stücke. Ein fester fremdartiger Kern wird von Kalksinter umgeben. Die Schicht würde wie beim Erbsenstein gleichförmig fortwachsen, aber das Bruchstück in der Mitte liegt lose, beweglich im Sande, nur an einigen Stellen kann die Sinterbildung fortdauern, an andern wird sie unterbrochen. Die ersten bilden die Ansätze, an welchen neue Sintermaterie abgelagert wird, in den Zwischenräumen bleibt der Sand zurück.

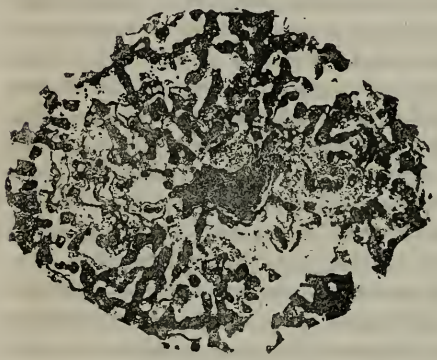
Die beifolgende Figur ist von den oben erwähnten querdurchschnittenen kugelförmigen Stücken durch Abdruck

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi



Schnitt senkrecht auf die stängliche Structur

in Gyps und darauffolgende Abformung in Metall gewonnen. Man unterscheidet die schiefrig-körnige Structur des harten Kerns, die Ueberrindung desselben mit den Kalksinterschichten, den dichten Charakter der staudenförmigen Aeste, endlich den Sand zwischen denselben, der aber auch an vielen Stellen herausgefallen ist.



Querdurchschnitt.

Diese abwechselnde Ablagerung an einigen Stellen, während andere von Kalk frei bleiben, ist aber sehr häufig. Sie ist eben charakteristisch für die durch Auftropfen und Anspritzen entstandenen staudenförmigen Gestalten. Hierher gehört auch das gewissermassen emailartige Ansehen einiger Oberflächen von Kalksteinen, wie der, welchen Hr. Friedrich Kaiser von dem Vorgebirge von Muggia bei Triest eingesandt hat. Er findet sich dort zwar über dem Niveau des höchsten Wasserstandes, so kann er nicht anders als durch allmäligen Absatz in seinen gegenwärtigen Zustand gekommen seyn.

Die staudenförmigen Aeste ohne Sand erinnern an die Nulliporen Lamarck's, ja man kann vollständige Uebergänge zwischen den oben beschriebenen ästigen Sinterkugeln und der charakteristischen *Nullipora ramosissima* her-

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

stellen, so wie sie Reuss in seiner Abhandlung über die fossilen Polyparien des Wienerbeckens*) trefflich abgebildet hat. Ueber die Nulliporen selbst sagt er: „Polypenstock überrindend oder knollig oder strauchartig ästig, ohne Poren, aber mit schwer sichtbaren Grübchen die im Leben zur Aufnahme der Thierchen bestimmt gewesen seyn dürften. Noch wenig untersuchte, höchst zweifelhafte, von Vielen für Pflanzen angesprochene Körper."

Als Fundorte erscheinen Neudorf bei Theben in Ungarn, Nussdorf, Eisenstadt, Mörbisch, auch Wieliczka, wo sie im Steinsalze vorkommen.

Eine aufmerksame Vergleichung derselben Stücke, welche von Hrn. Dr. Reuss als in organischer Beziehung höchst zweifelhaft bezeichnet wurden, veranlasste am Ende Hrn. Haidinger anzunehmen, dass wohl die allermeisten Varietäten der *Nullipora ramosissima* ausschliesslich unorganische Bildungen sind. Sie bilden aber dann wieder eine höchst merkwürdige Abtheilung der so mannigfaltigen Kalksinterbildungen, mit den staudenförmigen Gestalten einerseits und den pisolitischen Bildungen andererseits auf das Innigste verknüpft, durch jene den eigentlich aufgewachsenen tropfsteinartigen und andern sinterigen Bildungen sich anschliessend, während diese an die Oolithstructur und andere eingewachsen gebildete Körper erinnert. Die Concretionen in den dünnen Tegellagen, die öfters zwischen Leithakalkschichten vorkommen, zeigen selbst oft eine der Oberfläche dieser Sinterkugeln genäherte Beschaffenheit, indem sie deutlich traubig erscheinen. Werden diese aus dem Tegel ausgewaschen, so werden sie auch in günstiger Lage von Celleporen und andern Bryozoen überzogen, gerade sowie diess bei den Sinterkugeln mit staudenförmiger Structur geschieht.

Hr. Dr. Boué bemerkte, dass er diese Körper mit staudenförmiger Structur sehr häufig in dem Leithakalke in

---

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen u. s. w. Band II. Seite 29. Tab. III. Fig. 10 und 11.

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

Oesterreich, in Ungarn, in Siebenbürgen, aber auch in den *Faluns* in Frankreich angetroffen habe. In der Gegend von Wöllersdorf, in den Brüchen nördlich vom Orte bilden sie eine mehre Fuss dicke Lage in dem Sandsteine, und zwar zeigt diese Lage, besonders wenn sie frisch aufgebrochen ist, eine deutlich rothe, beinahe rosenrothe Färbung, ein Umstand, der unter andern sehr für einen organischen Ursprung spricht. Indessen kommen dort keine solchen Kugeln vor, wie besonders östlich vom Leithagebirge gegen den Neusiedler See zu, sondern es sind mehr ästige Fragmente. Auch Hr. Czjžek erwähnte, dass er diese Stelle untersucht, und die rothe Färbung sowie die eigenthümliche Structur der Körper wahrgenommen.

Weitere genaue Untersuchungen wurden als wünschenswerth bezeichnet.

Hr. Bergrath Haidinger hatte bereits im verflossenen Jahre in der Versammlung vom 24. September (Berichte III. §. 284) die Einladung zur Subscription auf das von Hrn. J. B. Kraus herausgegebene „Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann des österreichischen Kaiserstaates für das Jahr 1848“ vorgelegt. Der Band ist nun erschienen, das vorgelegte Exemplar eine freundliche Gabe an Bergrath Haidinger. Obwohl für den 1. Januar bestimmt und mit einem Kalender verbunden, wurde das Jahrbuch durch die damaligen Censureinrichtungen, wie diess das Vorwort ausführlicher beleuchtet, in der Zeit zurückgesetzt. Die Geschäftsthätigkeit des Herausgebers ist dem Montanistiker Bürge, dass künftige Jahrgänge gewiss zu der von ihm festgesetzten Zeit, und zwar Ende October des vorhergehenden Jahres erscheinen werden. Unter mancherlei Rubriken enthält das Jahrbuch viele und schätzbare Daten aus allen Richtungen der montanistischen Thätigkeit, in Theorie und Praxis. Bergrath Haidinger freute sich auch einen kleinen Beitrag zu der Mannigfaltigkeit geliefert zu haben in der dort mitgetheilten Anrede über die Hilfsmittel und die Studien an dem k. k. montanistischen Museo in Wien, welche er mit den von der Zeit gebotenen Abänderungen jedes Jahr zur Eröffnung des Kurses, nicht in den mineralogi-

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

schen Vorlesungen, sondern in dem engern Kreise der Berg-ingenieure vortrug. Von dem ersten Kurse an, nämlich im Winter von 1842 und 1843, hatte er die Einrichtung getroffen, dass die an das Museum einberufenen k. k. Bergpractikanten in wochentlichen Versammlungen Berichte über ihre eigenen Arbeiten und über die Vorlesungen selbst mittheilten. Manches wurde dabei besprochen, das auch einem grösseren Kreise Theilnahme zu erwecken geeignet war, ja man darf diese Versammlungen wohl als die Vorläufer derjenigen betrachten, welche von einer Anzahl jüngerer Freunde der Naturwissenschaften im Herbste 1845 begonnen, später eine immer grössere Entwickelung fanden, und uns auch heute noch vereinigen.

Ueber das Jahrbuch selbst sollte nur noch beigefügt werden, dass der Herausgeber bei der billig anzunehmenden steten Vermehrung des Stoffes erwartet, das Unternehmen werde sich nach und nach von selbst in eine Quartal-, Monats- und Wochenschrift, und endlich in ein Tagesblatt umgestalten.

Hr. Bergrath Haidinger legte einige kürzlich für die Freunde der Naturwissenschaften eingegangene Werke vor:

1. Vom Verfasser Hrn. Peter Beron von Krajowa in der Wallachei, der auch als Theilnehmer der Subscription beigetreten ist:

Système d'Atmosphérologie T. I.

Système de Géologie et Origine des Comètes.

2. Von Hrn. A. v. Morlot:

Essai sur les Glaciers etc. Par Jean de Charpentier.

3. Von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem:

Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. 2. Vers. 3. Dl. 2. St. Dieser Band enthält das werthvolle Werk Michelotti's in Turin: *Précis de la Faune miocène de la haute Italie*, vorzüglich wichtig für die Paläontologen Wiens, weil in demselben so manche längst in dem Wiener

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

Becken aufgefundene und unterschiedene Species hier aus einer andern Gegend zuerst bekannt gemacht worden sind und die Namen Michelotti's nun als massgebend betrachtet werden müssen. Diese Namen sind bereits in der von Dr. Hörnes verfassten Liste der fossilen Species des Wiener Beckens benützt. Auf 17 Tafeln sind von Michelotti 248 Species abgebildet.

4. Von der ersten Classe des k. niederländischen Instituts für Wissenschaften u. s. w. in Amsterdam:

Nieuwe Verhandelingen der Eerste Klasse van het koninklijk - nederlandsche Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. T. III. 2 T. 4. 1. und *3. T. V. 2* und *3. T. VII. 3.*, *T. VIII.* bis mit *XIII. 1838 — 1848.*

Tijdschrift voor de wis - en natuurkundige Wetenschappen, uitgegeben door de Eerste Klasse u. s. w. I. Deel 1. — 3. Aflevering. 1847 — 1848.

Mit grosser Befriedigung sehen die Freunde der Naturwissenschaften, wie in immer grössern Kreisen ihre vor nicht so gar langer Zeit begonnenen Arbeiten, von den ersten und thätigsten Gesellschaften die erfreulichste Anerkennung finden.

---

2. Versammlung, am 9. Juni.

Oesterr. Blätter für Literatur und Kunst vom 16. Juni 1848.

Hr. Dr. Vogel beschloss seine am 2. Juni begonnene Mittheilung über den ursächlichen Zusammenhang der Mineralquellenbildung mit der Gebirgsmetamorphose:

„Die Entstehung der Thermal- und Sauerquellen wird zumeist durch die Reductionsprocesse der katogenen Metamorphose vermittelt. Diese Mineralwässer werden in der Heilquellenlehre gegenwärtig allgemeinhin aus eigenthümlichen den vulcanischen verwandten Processen hergeleitet, nämlich aus den durch die Glühhitze der Erdtiefen entwickelten Gasarten und Wasserdämpfen. Man sucht diese

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Ansicht durch den häufigen Ursprung der Thermen und Säuerlinge aus vulcanischen und urplutonischen Gebirgen, durch den Reichthum an Natronsalzen und freier Kohlensäure und durch die Temperatur der genannten Quellen zu begründen. Vom geologischen Standpuncte aus lässt sich aber so Manches gegen diese drei Gründe einwenden und zwar:

1. Die Gebirgsarten, aus welchen die Thermal- und Sauerquellen entspringen, berechtigen uns nicht, das Entstehen dieser Wässer allgemein aus vulcanischer Thätigkeit herzuleiten. Denn obwohl viele vulcanische Gegenden reich an derartigen Quellen sind, so haben doch nicht alle Vulcane und plutonischen Massengesteine derlei Wässer in ihrer Nähe und die benachbarte Ausdehnung des Vulcanismus ist gegen den Umfang der Erde und gegen die Gesammtzahl der heissen und kohlensauren Quellen nur sehr unbedeutend.

Die Anhänger der plutonischen Lehre behaupten zwar, dass die innere Erdschale in glühend geschmolzenem Zustande sei, und dass die daselbst entwickelten Dämpfe und Gasarten, wenn sie eine zum Durchbrechen der starren Erdrinde hinreichende Spannkraft erlangen, vulcanische Eruptionen bewirken, wo sie dagegen minder mächtig sind und beim Empordringen in den Zwischenräumen des Gesteines nur geringen Widerstand finden, als Thermal- oder Gasquellen zu Tage ausgehen.

Allerdings wird so mancher Säuerling, so manche Therme mit Recht aus Mofetten oder Solfataren und aus den, durch diese kohlensauren oder hydrothionigen und schwefeligsauren Gasemanationen vermittelten Gebirgsmetamorphosen erklärt. Trachyt z. B. kann durch eine von Wasserdämpfen begleitete Solfatare von höherer Temperatur zerlegt, aus dessen Kalk, Magnesia und Natron mit dem schwefeligsauren Gase Gyps, Bitter- und Glaubersalz gebildet und von den Quelladern sammt den Hydrothion weggeführet werden, während das Eisen und Mangan des Trachytes durch Reduction in Schwefeleisen und Mangansulphuret — Hauerit — umgewandelt, als unlöslich mit der Kiesel- und Thonerde zurückbleiben.

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Allein jede Sauer- und Thermalquelle der vulcanischen und plutonischen Gebirgsarten als eine auf die Eruptions-Katastrophe gefolgte Fumarolenwirkung, somit als einen auf niederer Stufe fortwogenden, vulcanischen Process zu betrachten, ist eine weder zureichend begründete, noch auch nothwendige Annahme. Da nämlich Struve und Gust. Bischof durch künstliche Nachbildung von Mineralwässern erwiesen haben, dass Basalt und andere plutonische Gesteinarten mit Wasser digerirt, nicht blos Natronsalze, sondern auch freie Kohlensäure an dasselbe abgeben, so kann wohl auch die Metamorphose dieser Gesteine mit Hilfe der überall vorhandenen Gebirgsfeuchtigkeit schon nach chemischen Gesetzen die ebengenannten characteristischen Bestandtheile der Thermen und Säuerlinge liefern.

Ueberdiess reihen sich ohnehin die vulcanischen Ausbrüche an die Metamorphosen. Denn die Erscheinungen der Letztern lassen sich nicht blos auf langsame, chemische, durch die Gebirgsfeuchtigkeit vermittelte Ortsveränderungen der einfachen Mineralstoffe, sondern auch auf gewaltsame Vorgänge der mechanischen Einwirkung und Translocation fester Massen zurückführen. Diese vulcanischen Eruptionen werden von Erschütterungen, Spaltungen, Emporhebungen und Senkungen begleitet, und solche Lagerungsstörungen sind mit einer Aenderung der Pressung und Temperatur, mit dem Zutritte oder Ausschlusse der atmosphärischen Einflüsse verbunden und bedingen dadurch eine Reihe von Metamorphosen und mit diesen die Bildung vieler aber bei weitem nicht aller fraglichen Mineralwässer. Die Zerklüftungen, welche besonders in der Nähe von Basalt und andern eruptiven Massengesteinen vorkommen, befördern schon insofern die Mineralquellenbildung, als in denselben das Wasser reichlich bis zu grossen Tiefen hinabdringt, hierbei einen Mineralgehalt und höheren Wärmegrad annimmt und durch den Druck der nachfolgenden Wellen wie auch der unterirdischen Gase emporgetrieben, als Mineralquelle zum Vorschein kommt.

Endlich wird den heissen und den gasigen Quellen insofern ein plutonischer Bildungscharacter zugeschrieben, als dieselben ihre Mineralbestandtheile plutonischen Gebirgsar-

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

ten entnehmen. Da nämlich zufolge der gegenwärtig in de Heilquellenlehre herrschenden Ansicht die Thermal- und Sauerquellen, wenn sie nicht vulcanischer Thätigkeit entstammen, aus Urgebirgen ihren Mineralgehalt auslaugen, und da Letztere für plutonische, d. i. ursprünglich geschmolzene und dann erstarrte Gebirgsarten gelten, so scheint zwar in diesem Sinne die Bezeichnung der fraglichen Quellen als plutonischer Bildungen gerechtfertiget. Wollte man aber auch den Herd der Säuerlinge und Thermen in den nicht seltenen Fällen, wo sie aus jüngeren Formationen emporquellen, jedesmal in ein unterliegendes Urgebirge verlegen, so müsste man dennoch diesen Quellen auch im angedeuteten Sinne vielmehr einen metamorphischen Ursprung zuerkennen, da die Urgebirge der Mehrzahl nach richtiger metamorphische Gebirge nun genannt werden, da nämlich ihre Structur und chemische Constitution nicht mehr dieselbe ist, welche sie unmittelbar nach der Erstarrung aus dem flüssigen, plutonischen Zustande war.

Dass die Thermal- und Sauerquellen Reihen und Gruppen bilden, welche dem Verlaufe der vulcanischen und der Urgebirge entsprechen, und welche in ihren Mineralbestandtheilen manches Uebereinstimmende darbieten, wird daraus erklärbar, dass die Gebirge im Vergleiche zu dem Flachlande der Quellenbildung überhaupt günstiger sind und dass häufig durch ganze Gebirgsketten dieselben Formationen und Gesteinarten sich erstrecken, und mithin auch eine eben so weite Ausdehnung derselben oder doch analoger Metamorphosen anzunehmen ist.

2. Auch die Reichhaltigkeit an Natronsalzen und freier Kohlensäure kann den Thermen und Säuerlingen noch keinen Ursprung aus vulcanischer Thätigkeit vindiciren:

Dass die Carbonsäure in den Tiefen der Erdrinde bei vielen katogenen Gesteinumbildungen sowohl, als auch in den katogenen Wässern überall, somit in unermesslicher Masse vorhanden sei, kann als erwiesen gelten. So ist der kohlensaure Kalk ein charakteristisches Resultat des katogenen Fortschrittes und die, einen grossen Antheil Kohlensäure enthaltenden matten Wetter, als die gewöhnlichsten

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

bekannt, senken sich in die unteren Räume, da sie specifisch schwerer sind, als die andern Grubenluftarten.

Ein allgemeines Entwickelungsmoment dieser tellurischen Carbonsäure nachzuweisen, ist noch nicht gelungen. Die vorzüglichsten Organe der Balneologie neigen sich wohl zu der Ansicht, dass die Glühhitze der Erdtiefen aus den kohlensauren Oxyden dieses Gas austreibe, sie verschweigen aber auch nicht die dagegen erhobenen Einwürfe. Ohne die Letzteren hier zu wiederholen, erinnere ich nur an Hall's berühmten Versuch, nach welchem kohlensaurer Kalk unter vermehrtem, einer grösseren Erdtiefe entsprechenden Drucke die Carbonsäure durch Erhitzung nicht entweichen lässt, wie diess beim einfachen Luftdrucke der Fall wäre, sondern nur ein, dem Urkalke ähnliches, körniges Gefüge annimmt. Die Metamorphosenlehre gibt sogar an, dass bei hoher Pressung und Temperatur die Kohlensäure sich des Kalkes bemächtige.

Demnach wird es, um die Eigenwärme des Erdinnern mindestens nicht als alleiniges Entbindungsmoment der Carbonsäure annehmen zu müssen, gewiss erwünscht seyn, dass die Geologie uns noch mit andern metamorphischen Processen bekannt macht, bei denen kohlensaures Gas sich entbindet:

In der ganzen Reihe der Steinkohlenbildungen verschwindet zunächst an der Oberfläche Sauerstoff, jedoch nicht ohne Kohlenstoff mit sich hinwegzunehmen. Namentlich in manchen Braunkohlen findet eine Entwässerung, also Reduction statt, wobei das Wasser zerlegt und Carbonsäure nebst Kohlenwasserstoff-Verbindungen entwickelt werden. Schon im mineralischen Torfe, wie zu Franzensbad, bildet sich Carbonsäure durch katogenen Fortschritt und bricht mit den Mineralwässern und für sich in Gasquellen aus. Auch der Kohlensäuregehalt der Theiokrenen, welche gewöhnliche Begleiter der Kohlenflötze sind, lässt sich aus Letzteren herleiten.

Ferner scheidet sich Kohlensäure aus bei der Umwandlung der Carbonate in Hydrate. Das Wasser spielt nämlich bei der Gebirgsmetamorphose oft die Rolle einer Säure, seine Affinität zu manchen Gesteinbestandtheilen wird in

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

nicht zu grossen Tiefen durch die Pressung vermehrt und bei hinreichendem Drucke wird es auch mechanisch in die Gesteine gepresst. Diese Hydratbildungen sind aber als eine der Oxydation analoge Bewegung, mithin als anogene Nebenproducte des in der Tiefe allgemeinen katogenen Fortschrittes zu betrachten.

Endlich kann sich das kohlensaure Gas zufolge der oben erwähnten Versuche von Struve namentlich aus plutonischen Gesteinen durch blosse chemische Verwandtschaft ihrer Bestandtheile entwickeln, wenn dieselben durch Befeuchtung, Erweichung oder Auflösung freier bethätiget, z. B. die Einwirkung einer Säure auf Carbonate erleichtert wird, zumal da die Kohlensäure bei ihrer schwachen Vereinigungs-Affinität und ihrem Streben, Luftgestalt anzunehmen, sich sehr leicht aus den Verbindungen mit andern Körpern trennen lässt.

Aus diesen Entbindungsweisen der Kohlensäure ersieht man zugleich, ebenso wie aus dem, die mittlere Bodentemperatur nur wenig übersteigenden Wärmegrade der Säuerlinge, dass bei denselben ein besonders tiefer Bildungsherd nicht allgemein vorauszusetzen sei; im Gegentheile können sich aufsteigende kohlensaure Gasströme auch erst in der Nähe der Erdoberfläche mit Quelladern verbinden.

Wesshalb Natronsalze in den Thermal- und Sauerquellen vorherrschen, während die übrigen Mineralwässer reicher an erdigen Salzen sind, darüber gibt die Metamorphosenlehre einen interessanten Aufschluss: Geologische Combinationen haben nämlich nachgewiesen, dass jüngere somit in der Metamorphose minder weit vorgeschrittene Granite, Trachyte und andere Feldspathgesteine weniger Kali als Natron enthalten. Im Fortgange der Metamorphose zieht sich letzteres aus den Gesteinen, setzt sich an der Oberfläche der Krystalle ab, oder scheidet sich gangförmig als Natronfeldspath aus, während z. B. in den ältern Graniten bloss Kalifeldspath, Kaliglimmer und Quarz zurückbleiben. Offenbar geschieht diese Umwandlung nicht durch einfache Auslaugung des Natrons, denn sonst könnte das eben so lösliche und doch in der Gesteinmischung zurückgehaltene Kali manchen solchen Quellen nicht beinahe

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

gänzlich fehlen. Vielmehr scheint das Natron auf ähnliche Weise wie beim Krystallisationsprocesse so mancher Stoff, aus den Gesteinen verdrängt, an deren Oberfläche in Spalten und Gängen ausgeschlossen, und zumal im anfänglich feinzertheilten Zustande — nach dem chemischen Gesetze des *status nascens* — leichter von den vorbeistreichenden Wässern aufgenommen zu werden als das im Innern der Gesteine enthaltene Kali. Zugleich mit dem Natron werden Kalk-, Bitter-, Kiesel- und Thonerde, jedoch nur in geringen Antheilen hinweggeführt. Auf diese Gebirgsmetamorphose machte der k. k. Bergrath und Akademiker, Hr. Wilh. Haidinger, aufmerksam, und zwar in einer vorjährigen Versammlung der Freunde der Naturwissenschaften*) als der Unterschied zwischen der Analyse der Thermalquelle und des Trachytes von Gleichenberg besprochen wurde.

Gleicherweise erklärt sich der manchmal nicht unbeträchtliche Kieselerdegehalt der Thermen durch die Metamorphose, denn bei den Veränderungen zu den krystallinischen, metamorphischen Gesteinen ist je tiefer und älter desto mehr Zerstörung der Bisilicate bemerkbar, die sich in einfache Silicate — Glimmer — und in Trisilicate — Feldspath — lösen, wobei noch überdiess reine Kieselsäure ausgeschieden und durch höhere Temperatur wie auch durch die Anwesenheit von Natron in den Quellen löslich wird.

3. Endlich nöthiget auch die Temperatur der Thermen nicht für jede derselben einen vulcanischen Quellherd anzunehmen, da allenthalben die Eigenwärme der Erde mit der Tiefe zunimmt und örtlich noch durch chemische Processe Wärme entbunden werden kann, wie durch die Verbindung der Kohlensäure mit Wasser unter starkem Drucke u. a. m. Diejenigen also, welche den tieferen die Quellen erwärmenden Ursprungsherd einen plutonischen nennen, gebrauchen das Wort plutonisch nur als gleichbedeutend mit unterirdisch.

---

*) Siehe B. II S. 336.

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Es erübrigt noch Belege anzuführen, dass durch tellurische Wässer auch katogene Gesteinmetamorphosen vermittelt werden und dass in den Thermen selbst manche Umwandlungen ihrer Mineralbestandtheile vor sich gehen:

Der Schwefelkies erscheint als reductive Bildung, bedingt durch das Vorwalten von schwefelsauren Salzen in der befeuchtenden Flüssigkeit. Ohne vorwaltend schwefelsaure Salze in der Gebirgsfeuchtigkeit bethätiget sich die Kohle bei der Reduction des in den Thonen feinzertheilten Eisenoxydhydrates zu Spatheisenstein. Trifft ein, freie Kohlensäure führendes Wasser mit einem Silicate zusammen, welches nebst Thonerde auch Natron, Kalk und Magnesia an Kieselsäure gebunden enthält, so entstehen die mehr oder minder löslichen Verbindungen der Carbonsäure mit dem Natron oder Kalk u. s. w., während Thon- und Kieselerde ausgeschieden werden.

Wenn Schwefelcalcium oder Schwefelnatrium, deren jedes ein Reductionsproduct ist, in einer Thermalquelle aufgelöst vorkommt, so kann mittelst Wasserzersetzung Hydrothiongas sich entwickeln und mithin durch gegenseitige Zerlegung der Mineralwasserbestandtheile eine Schwefeltherme sich bilden.

Im Vorhergehenden wurden nun die Mineralquellen aus der allgemeinen fortwährenden Gebirgsmetamorphose erklärt, die Geologie lehrt aber auch aus vorweltlichen z. B. tertiären Gebirgsvorkommen die Existenz und Beschaffenheit damaliger Wässer folgern. So erklärt sie die Entstehung des Haselgebirges aus Dämpfen oder Lösungen von Natron, Thon, Schwefelsäure und Chlor, welche in alttertiärer Zeit aus der Tiefe in den Alpenkalk eingedrungen, denselben stellenweise in Gyps umwandelten, und dazwischen Chlornatrium und Thonerde ausschieden. Die Steinbrüche bei Gleichenberg lassen sich als Trachyttuff betrachten, welcher durch kieselhaltige Thermen — Geyser — sein reichliches kieseliges Bindemittel in der jüngeren Tertiärzeit erhielt. Ueberhaupt weiset das kalkige, auch kiesel-, thon- und eisenhaltige Cement der so verbreiteten Sandsteine, Conglomerate u. s. w. auf Wasserströmungen, welche durch allmähligen Absatz solcher Bestandtheile diese Verkittung

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

bewerkstelligten. Auch die in Eisenkies, Kalk- oder Sandstein umgewandelten organischen Reste, welche in allen Gebirgsarten mit Ausnahme der abnormen eruptiven Gebilde vorkommen, bekunden, dass die ursprüngliche Substanz der Fossilien z. B. der Muschelschalen vom Wasser hinweggeführt und ihre Stelle und Form durch Niederschläge von eisen-, kalk- und kieselführenden Wässer ausgefüllt wurden, dass also auch die Fossilien oder vielmehr deren Metamorphosen von den frühesten Weltperioden bis auf die Jetztzeit bald als Ursache und bald als Wirkung der Mineralwässer erscheinen.

Es herrschet also auch im Unorganischen ein fortwährender Kreislauf der Materie, ein steter Wechsel von Zerstörung und Neubildung, eine Assimilation der sich berührenden Massentheile und es sind diess ebenso viele Analogien des Lebens.

Ein Rückblick auf die Literatur zeigt, dass schon Aristoteles auf eine zweifache Bildungsweise der Mineralquellen hinwies, indem er anführte, dass dieselben theils aus Wasserdämpfen und verflüchtigten Mineralstoffen *vaporibus et terrigenis exhalationibus* entstehen, theils ihren Mineralgehalt beim Durchseihen des verschiedenartigen Bodens erhalten. Diese älteste Erklärung wurde durch alle mystischen, alchymistischen und naturphilosophischen Commentare zweier Jahrtausende weder berichtigt, noch besser begründet oder weiter ausgebildet, bis in der neuesten Zeit die Geologie sich als Wissenschaft entwickelte. Nach den in der Geologie herrschenden Systemen gestaltete sich die Erklärung der Mineralquellenbildung. Gleichwie die Schule der Neptunisten den Plutonisten voranging, so wurde auch Anfangs mehr die Auslaugungstheorie bearbeitet und später den heissen und den gasigen Quellen allgemeinhin eine vulkanische Ursprungsstätte zugeschrieben. Gegenwärtig da die Lehre vom Metamorphismus Anerkennung findet, scheint es an der Zeit, die ursächlichen Beziehungen der Mineralwässer zu den Gebirgsmetamorphosen mehr und mehr zu erforschen."

Hr. Franz Foetterle gab den Inhalt der folgenden Skizze des Banater Erz- und Steinkohlengebirges des Hrn.

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

Johann Kudernatsch, Bergverwaltersadjunkt in Steierdorf bei Oravitza, die derselbe an Hrn. Bergrath Haidinger eingesendet hatte.

„Der mächtige Gebirgszug, der das ungarische Flachland von den weiten Niederungen der Wallachei trennt, birgt in seinem Schoosse eine Fülle von Brennstoffen und anderen Schätzen des Mineralreiches, die bis in die jüngste Zeit wenig gekannt und beachtet, gegenwärtig die Aufmerksamkeit aller Industriellen des Inlandes so wie überhaupt der wissenschaftlich gebildeten Welt in hohem Grade in Anspruch nehmen. Es erhebt sich dieses Gebirge in den Ebenen der Temes zwischen Lugos und Karansebes in sanften Hügelformen und erreicht allmälig ansteigend in der Muntje Semenick nächst Franzdorf unweit Reschitz seine grösste Erhebung mit 4600 Fuss über der Meeresfläche, also noch weit unter der Gränze des ewigen Schnees, die hier bei 45° Breite erst mit 8000′ eintritt. In langgedehnten Rücken erstreckt sich dasselbe dann südlich bis an die Donau und steht mit dem gegenüberliegenden serbischen Gebirgsstock im innigsten geognostischen und physikalischen Zusammenhange. Alpinischer Character ist daher diesem Gebirge fremd; blos in der Muntje Semenick wird die subalpinische Region, die Region der Sträucher und Grenze der Baumvegetation erreicht. Kalk und Glimmerschiefer oder Gneiss bilden die Hauptmassen und eigenthümliche Bergformen machen dieselben dem aufmerksamen Beobachter von ferne kenntlich; dort mehr steile, zerrissene prallige Massen, zum Theil mit ausgedehnten Hochflächen, hier langgestreckte, abgerundete Formen mit sanfterer Abdachung. Nach Osten hin findet durch eine Reihe von Vorhügeln eine Verbindung mit den Siebenbürger Alpen statt, während nach Westen hin ein schroffer jäher Absturz den Küstensaum bezeichnet, den in jüngster vorgeschichtlicher Zeit die Fluthen eines grossen tertiären Meeres bespülten. Es zeigt sich also hierin eine Uebereinstimmung mit den meisten übrigen von Norden nach Süden streichenden Gebirgszügen. Zahlreiche, zum Theil wilde Gebirgsbäche durchbrechen nach verschiedenen Richtungen die Ketten dieses Gebirgssystems und bilden dabei enge, tief eingerissene Schluchten, deren wilder Charakter den für die Eröffnung

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

des Verkehres gegenwärtig anzulegenden Strassen grosse Hindernisse in den Weg legt. Der bemerkenswertheste dieser Pässe, der in querer Richtung fast das ganze System durchbricht, ist der Pass der Nera oberhalb Szaszka, der die Almasch mit dem Banater Flachlande verbindet. Schreitet man dem Laufe der Nera entgegen, so wird man überrascht, inmitten des grossen Gebirgsstockes ein weites flaches Thal zu erblicken, dass die Natur mit seiner Ueppigkeit und Fruchtbarkeit zu einer Vorrathskammer für die Bewohner des umliegenden rauhen Berglandes bestimmt zu haben scheint. Es ist diess die Almasch und der Geologe wird bei näherer Betrachtung ihrer geognostischen und Terrainsverhältnisse nicht lange darüber in Zweifel sein, dass er sich hier auf dem Boden eines grossen urweltlichen Binnensees befinde, dem uns fremde Ereignisse, wahrscheinlish vulkanische Spaltenbildungen den Abfluss durch den oben erwähnten Pass verschafft haben. Der westliche Theil des ganzen Gebirgssystems ist es nun, der durch seinen Steinkohlenreichthum gegenwärtig der Schauplatz einer regen bergmännischen Thätigkeit geworden ist. Hier an der Scheide zweier Stromgebiete, der Karasch und Nera, 1265 Wiener Fuss über Oravicza und 1912 Wiener Fuss über dem Spiegel der Donau bei Basiasch, inmitten ungeheurer Wälder liegt Steierdorf, der Brennpunkt jener Bestrebungen. Es ist hier ein wahrer Gebirgsknoten, von dem aus die oben erwähnten Spaltenthäler nach den verschiedensten Richtungen auslaufen und die an die Spaltungen eines vulkanischen Erschütterungskreises erinnern. Ob man dieselben nun einem solchen Ereignisse oder eher langsam und allmälig wirkenden Ursachen, ähnlich der bekannten Spaltenbildung des Niagarastromes zuschreiben will: sie bleiben immer eine auffallende sehr merkwürdige Erscheinung. Die hohe Lage Steierdorfs, insbesondere jedoch die Umgürtung mit unermesslichen meist sumpfigen Hochwäldern, erzeugt ein feuchtes rauhes Klima, ein Klima, das man bei 45° Breite nicht erwarten sollte. Die mittlere Jahrestemperatur ist nicht grösser als 7° Celsius, während sie z. B. in Turin bei gleicher Breite 11,68° beträgt. Die aus den warmen Niederungen des Banats aufgestiegenen Dünste werden von

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

den herrschenden Westwinden dem nahen Gebirge zugeführt, wo si e sich condensiren und als Nebel oder Regen zu Boden fallen; die sonst warmen trockenen Ostwinde werden durch die zu $\frac{2}{3}$ des Jahres mit Schnee bedeckten Häupter der Siebenbürger Alpen abgekühlt und erscheinen dann auch als rauhe unwillkommene Gäste. Alle diese Umstände erzeugen ein Klima, das füglich mit dem von Breslau verglichen werden könnte, wenn nicht der Charakter der Vegetation ein ganz eigenthümlicher wäre. Denn hier, so zu sagen an den Pforten des Orients, macht sich der Einfluss zweier Zonen bemerklich und verschmelzen die Formen beider mit einander. Viele Formen sind rein asiatisch, so: *Carpinus orientalis*, *Doronicum caucasicum*, *Paeonia tenuifolia*, *Echinops ruthenicus*, *Chaerophyllum nemorosum* u. s. w. Während in den Thälern eine üppige südliche Vegetation wuchert, finden wir auf den Gipfeln und Abhängen nordische Formen, so die Birke, Esche, Espe und Weisstanne.

Wenn man nun nach Humboldt den charakteristischen Formenausdruck eines Gebirges durch Verhältnisszahlen bestimmt, so erhält man für unsern Gebirgsstock folgende Verhältnisse: Pässe zum Kamme und zur grössten Erhebung = 1 : 3,6 : 6,6, wobei unter den Pässen nur jene spaltenförmigen tiefeinschneidenden Thäler zu verstehen sind, die durch die Ableitung der Gewässer sich von selbst als die natürlichsten Verbindungswege für die Eröffnung des Verkehrs anbieten.

Bedeutender Kohlensäuregehalt zeichnet die meisten Quellen aus; daher beträchtliche Ablagerungen von Tuffkalk dort, wo dieselben hervorbrechen. Mit diesem Kohlensäuregehalt ist meist ein erhöhter constanter Temperatursgrad verbunden, der übrigens nicht so bedeutend ist, dass man sie als Thermen betrachten könnte.

Wie weiter unten näher erörtert werden wird, erfolgte die Erhebung des grossen Banater Gebirgsstockes gegen das Ende der Kreideperiode. Es war daher hier in der Tertiärzeit, während die Fluthen eines grossen Meeres das benachbarte Flachland bedeckten, ein von zahlreichen Vierfüssern bewohntes Inselland, dessen vegetabilische Ueberreste wir in manchen nun zu Braunkohlenlagern gewordenen An-

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

schwemmungen in der Almasch wieder erkennen, während wir in Höhlen, die Raubthiere jener fernen Zeit zum Aufenthalte gedient haben mochten, die Formen der Landthiere in zahlreichen Knochen erhalten finden. Eine an solchen Ueberresten reiche Höhle findet sich in der Nähe von Reschitz und es sind darin besonders zahlreich die Knochen von *Ursus spelaeus*. Bei der Masse von theils nicht näher untersuchten, theils noch unbekannten Höhlen, die sich in der Gegend von Steierdorf durch kesselförmige Einsenkungen der Oberfläche, zum Theil von ungeheurem Umfange, verrathen, steht zu erwarten, dass mit ihrer nähern Kenntniss auch die Kenntniss der Landthierformen jener Periode sich mehren werde.

Von dem in neuester Zeit so vielfach nachgewiesenen ehemaligen Vorhandenseyn von Gletschern fand ich bisher in diesem Gebirge keine Spuren, eben so wenig von erratischen Blöcken. Es scheint überhaupt, als hätten hier seit der ersten Hebung wenig Aenderungen, wenig gewaltsame Katastrophen stattgefunden. Den unstreitig jüngern Durchbruch der Nera abgerechnet, mögen alle die oben erwähnten Spaltenthäler in jener ersten Hebungsperiode gebildet worden sein, wenn sie nicht vielmehr noch gegenwärtig wirkenden Ursachen zuzuschreiben sind. Für das erste sprechen übrigens auch manche unterirdische namentlich Lagerungsverhältnisse der hiesigen Steinkohlenflötze; denn jede nur einigermassen bedeutende Verwerfung der Flötze ist über Tags durch einen Graben, eine Schlucht markirt.

Die Kohlenbildung von Steierdorf tritt in mehreren Parallelzügen auf, die sämmtlich von Norden nach Süden streichen; ich betrachte alle diese Züge als ein zusammengehörendes Ganzes, wofür denn auch ihre Lagerung, die aus dem weiter unten folgenden Profil zu ersehen ist, sehr bestimmt spricht. Die Flötze dieser verschiedenen Züge sind alle gleichen Alters und grösstentheils durch herbeigeschwemmtes Treibholz urweltlicher Coniferen-Wälder gebildet worden. Es wäre nun sehr unwahrscheinlich anzunehmen, als hätten wir verschiedene Ströme zu gleicher Zeit, in gleicher Richtung und in so grosser Nähe von ein-

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

ander die Materialien zu eben so vielen Kohlenbildungen herbeigeschwemmt. Selbst dort, wo ein Strom an seiner Mündung mehrere Arme mit dazwischen liegenden Deltas bildet, wissen wir, dass die letztern nur durch die Ablagerungen des Flusses selbst entstanden sind.

Den Grund des ehemaligen Beckens, in dem die Ablagerung sämmtlicher sedimentären Bildungen unseres Gebirgskörpers erfolgt ist, bildet eine Reihe metamorphischer Felsarten, meist Glimmerschiefer mit den Uebergängen in Thonschiefer oder Gneiss. Wir finden diesen Glimmerschiefer, wenn wir in die Niederungen an der Karasch hinabsteigen, am Fusse des Gebirges bei Goruja, Székas und weiterhin bei Majdan und Oravicza; wir finden ihn in weit verbreiteter Ausdehnung östlich im Militärgrenzlande, dessen niedrigere Hügelreihen sämmtlich aus ihm bestehen; wir finden ihn endlich inselförmig aus dem Meere sedimentärer Bildungen auftauchend östlich von Steierdorf am sogenannten „3fachen Hottar.“ Hin und wieder tritt in dem östlichen Terrain auch ein Granit auf, so in der Kirscha und am Csebel, und es scheint derselbe als selbsständige eruptive Masse dazustehn. Den erwähnten metamorphischen Felsarten ist stellenweise ein grauer feinkörniger Sandstein mit dem lithologischen Charakter der Grauwacke aufgelagert, dessen Alter bei dem Mangel aller organischen Einschlüsse nicht näher bestimmt werden kann. Auf diesen folgt ein glimmerreicher Sandstein, dessen Alter gleichfalls nicht bestimmt werden kann, der sich jedoch durch bedeutenden Eisengehalt und daher rührende rothe Färbung sehr bemerklich macht. Auf diesen rothgefärbten Sandstein ist die Kohlenbildung abgelagert worden, die in zwei Unterabtheilungen zerfällt, welche wir die Reihe der Sandsteine und die Reihe der Schiefer nennen wollen. Die erste besteht aus wechselnden Schichten eines festen quarzigen und grobkörnigen Sandsteines mit thonigem Bindemittel und eines feinkörnigen glimmerreichen schiefrigen Sandsteins. Diese Reihe enthält mehrere Kohlenflötze, deren jedoch keines eine grosse Mächtigkeit erreicht. Die Reihe der Schiefer beginnt mit sehr bitumenreichen Schichten, die nach oben zu Kalk aufnehmen und endlich in einen wahren Mergelschiefer über-

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

gehn. Auch in ihr finden sich einzelne jedoch unbedeutende Kohlenflötzchen. Die Hauptmasse der Kohlen ist an der Scheide der zwei geschilderten Reihen, der Sandsteine und der Schiefer, in zwei durch ein schmales Zwischenmittel getrennten Flötzen, den sogenannten „Porkarer Flötzen" abgelagert worden, wesshalb denn auch die vorerwähnten Flötze der Sandsteinreihe den Namen „Liegendflötze" erhalten haben. Die Mächtigkeit der ganzen Kohlenformation mag bei 800′ betragen. Sie wird von einer mächtigen Kalkbildung überlagert, deren Alter durch wohlerhaltene organische Reste sehr gut bestimmbar ist, und die eigentlich den Hauptstock des westlichen Gebirgszuges zusammensetzt, während östlich das Urgebirge vorherrscht.

Das Alter dieses Kalksteins mochte wohl bisher zweifelhaft seyn, da jene organischen Ueberreste, die eine wissenschaftlich begründete Altersbestimmung zulässig machen, nur auf wenige Punkte beschränkt sind, die sämmtlich erst in der neuesten Zeit aufgeschlossen wurden.

Ein sehr verschiedener Charakter der vorweltlichen Fauna spricht sich in den verschiedenen Gliedern dieser Kalkbildung aus und berechtigt uns drei scharfgeschiedene Gruppen zu unterscheiden: die Gruppe des untern Ooliths, die des mittlern Ooliths und die der Neocomien-Formation.

Schichten eines zum Theil bituminösen Mergelschiefers, der jedoch bald in einen wahren Kalk übergeht, bilden die untersten Lagen. Sie sind die Grabstätten zahlreicher untergegangener Cephalopoden- und Bivalven-Geschlechter und zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit den Schichten des braunen Jura in Württemberg. Man findet in ihnen: *Ammonites triplicatus (Sowerby)*, *ammonites Parkinsoni*, *planulatus*, *Ammonites Parkinsoni gigas* u. s. w. Dann weiter oben: *Ammonites caprinus Schloth*, *Ammonites Bakeriae Sow.* und *Ammonites convolutus (ornati)*; sämmtlich Spezies, die auch in Württemberg auftreten und daher die Gleichheit der Formationen um so mehr beweisen als einige von ihnen, z. B. *Ammonites triplicatus* sehr charakteristisch sind. Die obern Glieder dieser Gruppe entsprechen dem Oxford-Thon. Besonders zahlreich erscheint ausserdem in diesen Lagen: *Belemnites hastatus*, *Gryphaea virgula*, *Gryphaea incurva*

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

und eine *Trigonia*; auch einige wahrscheinlich noch neue Spezies gesellen sich den erwähnten bei.

Durch eine grosse Reihenfolge dichter wohlgeschichteter Kalke, in denen ausser einigen *Pecten*-Arten wenig andere Versteinerungen enthalten sind und die daher auf einen sehr tiefen Meeresboden schliessen lassen, gelangen wir zu Schichten, die dem *Coral rug* oder mittlern Oolith anzugehören scheinen und besonders viele Korallen, den Geschlechtern Astraea und Caryophyllia angehörig enthalten. Die unvollständige Erhaltung der miteingeschlossenen Mollusken erschwert die genaue Bestimmung; indess sind Trochus und Diceras vorherrschend. Das Vorkommen von Korallen, die ihren Bau nie in grosser Tiefe der See anlegen, beweist, dass wir uns hier auf einem seichten Meeresgrunde befinden; und in der That nehmen auch die thonigen Niederschläge wieder zu und bilden einen Wechsel von Mergelschiefern und dichtern Kalken, die wenig organische Einschlüsse zu enthalten scheinen.

Die dritte Gruppe, die der Neocomien-Formation tritt nur an zwei Punkten charakteristisch hervor: östlich der Almasch zu und südlich des Berges Parlavoi. *Plagiostoma Hoperi*, *Terebratula octoplicata* und *Ostrea carinata* leiten uns hier. Ich muss übrigens bemerken, dass ich bei dem Mangel aller vergleichenden Daten diese letztern Bestimmungen noch als zweifelhaft bezeichnen muss. Auch kommen zahlreiche Nummuliten vor.

Diese verschiedenen Gruppen einer gewaltigen Kalkbildung machen nun den Hauptstock aus, um den herum überall das Grundgebirge, der Glimmerschiefer, auftaucht. Zahlreiche Kieselconcretionen sind fast überall eingeschlossen und mögen den Feuersteinen der Kreide analog Aggregate von Kieselpanzern mancher Infusorien-Geschlechter seyn.

Die jüngste Bildung, deren wir noch zu erwähnen haben, ist das Tertiärgebirge des Karaschthales. Zahlreiche Petrefacten, die dasselbe enthält, setzen die Identität mit der Formation des Wienerbeckens, oder des Tegels ausser Zweifel. Wir finden in demselben Bänke, die fast nur aus *Cerithium margaritaceum* bestehen; so bei Gross-Tikwan. *Venericardia Jouanetti*, *Dreissena Brardii* (bei Kakowa),

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

Cardium apertum Münst., und *Venus gregaria Partsch*, sind alle zahlreich repräsentirt. So wie diese hier mag also wohl die ganze damit zusammenhängende grosse Tertiärformation des ungarischen Flachlandes miocener Bildung seyn. Da Cardium und Dreissena vorzugsweise brackischen Wässern angehören, so mag wohl schon zur Zeit dieser Niederschläge die Karasch ihren gegenwärtigen Lauf gehabt und bei Tikwan in das damalige Meer gemündet haben.

Welchen Alters ist nun die Kohlenformation selbst? Unter dem Oolith gelegen, müsste sie entweder dem Lias, oder der Gruppe des rothen Sandsteines, oder der eigentlichen Kohlengruppe angehören. Jene erstaunliche Masse und Mannigfaltigkeit wohlerhaltener urweltlicher Pflanzenreste, die den Geognosten in den meisten Steinkohlengruben Böhmens oder Schlesiens überrascht, finden wir hier nicht; nur verhältnissmässig wenige Trümmer der hier begrabenen Vegetation sprechen in deutlichen lesbaren Zügen zu uns. Wir vermissen unter ihnen jene grossartigen Lepipodrendra, jene riesigen Calamiten, Sigillarien u. s. w., die der Flora der Steinkohlenperiode einen so bezeichnenden Ausdruck verleihen. Wenige Monocotyledonen, eine Cycadea, Pecopteris- und Zamia-Spezies; dann ein Equisetum, dem *Equisetum columnare* der Lias-Periode nahe stehend, sind die einzigen wohlerhaltenen Pflanzenreste jener fernen Zeit; sie finden sich meist in den die „Liegendflötze" begleitenden Schieferthonschichten, selten in den Porkarerflötzen. Dagegen tritt in dem Porkarer mächtigen Flötz eine Kohlenschicht auf, in der wir die unzweifelhaftesten Spuren von Holztextur finden. Es sind diess Coniferen, muthmasslich dem Geschlechte *Voltzia* angehörig, aber in einem so zertrümmerten und veränderten Zustande, dass eine genaue Bestimmung derselben kaum zu erwarten ist. Sie sind hier in ungeheurer Anzahl begraben, da die grosse Masse der zwei Porkarerflötze grösstentheils aus ihren Trümmern entstanden zu sein scheint. Die Entstehungsgeschichte dieser Flötze spricht sich in solchen Erscheinungen auf eine sehr unzweideutige Weise aus: Während in den Liegendflötzen Farren, Cycadeen, schilf- und binsenartige Gewächse oft mit den zartesten Theilen noch erhalten sind und daher auf urweltliche Sümpfe und Torfmoore

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

hindeuten, finden wir hier die Merkmale grosser Ueberfluthungen, die zahlreiche Trümmer von Coniferen-Stämmen als Treibholz herbeischwemmten und als Material für die künftige Flötzbildung ablagerten. Fassen wir nun alle diese Erscheinungen zusammen und verbinden damit das Vorkommen einer kleinen Bivalve, der *Posidonia keuperiana Vollz*, die in den mergelartigen Schieferthonen ober den Porkarerflötzen ziemlich häufig ist, so dürfte die Bestimmung dieser Kohlenformation als dem bunten Sandstein angehörig, hinlänglich begründet erscheinen.

Die Coniferen, bereits mit der Steinkohlenperiode beginnend, mögen damals ihre mächtigste Entwicklung erlangt haben, und sind wohl die einzigen Formen jener Zeit, die auch in der Jetztwelt ihre Vertreter finden.

Nicht uninteressante Folgerungen knüpfen sich an die so eben mitgetheilten Thatsachen. Der eisenreiche Sandstein im Liegenden des Kohlengebirges mag ebenfalls zur Formation des bunten Sandsteines gehören, als dessen unterstes Glied er zu betrachten wäre.

Derselbe ist aus dem Detritus zerstörter Urgebirge gebildet und scheint in einer Meeresbucht an der Mündung eines grossen Stromes abgelagert zu seyn; ein Gleiches gilt von dem Kohlensandstein. Bei den periodischen Anschwellungen dieses Stromes wurden Schlammmassen abgesetzt, auf denen sich dann jene vielgestaltigen Gewächse einfanden, aber durch neue Ueberfluthungen wieder vernichtet und überlagert wurden. Stellenweise dauerte die Vegetation dieser sumpfigen Niederungen länger fort und es entstanden Torfmoore, die wir nun in den Liegendflötzen ausbeuten. Endlich fing das Bett des Meeres zu sinken an, die Küsten entfernten sich und die letzten Reste der Landvegetation wurden mit den zahlreich herbeigeführten Trümmern der Coniferen-Wälder unter den thonigen Ablagerungen der Schiefer begraben. Mit der Zunahme des Kalkes in diesen Niederschlägen müssen wir auch ein zunehmendes Sinken des festen Landes voraussetzen; je mehr sich dadurch die Küsten entfernten, desto mehr klärte sich das Wasser des Oceans und diente endlich zahlreichen Meeresbewohnern zum Aufenthalt. Die nun unaufhörlich sich bildenden kalkigen Niederschläge hoben das

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

Bett abermals so weit, dass endlich Korallen auf dem weichen Meeresgrunde sich ansiedeln konnten, bis eine neue Hebung thonige Schlammmassen und dadurch den Untergang jener Korallengeschlechter herbeiführte. Wann erfolgte nun die letzte Hebung, welche die gegenwärtige Gestaltung dieses Gebirgssystems zur Folge hatte?

Mehrfache Gründe, zum Theil schon in dem Vorausgelassenen enthalten, sprechen auch hier gegen eine einzige paroxysmische Hebung und lassen vielmehr eine Reihe von Erschütterungen, von Hebungen und Senkungen voraussetzen. Die Frage stellt sich demnach eigentlich so: Wann hat die Reihe von Erschütterungen und Hebungen unseres Gebirgskörpers aufgehört? Die Betrachtung der Lagerungsverhältnisse setzt diesen Zeitpunkt in die Periode der Kreide, indem die Neocomien-Formation noch gehoben, eine offenbar eocene Bildung in der Gegend von Mehedika hingegen nicht mehr gehoben erscheint.

In der Tertiärzeit findet sich keine Spur mehr von Hebungen, es war somit schon damals das Becken Ungarns von dem der Wallachei durch einen grossen Gebirgsstock getrennt.

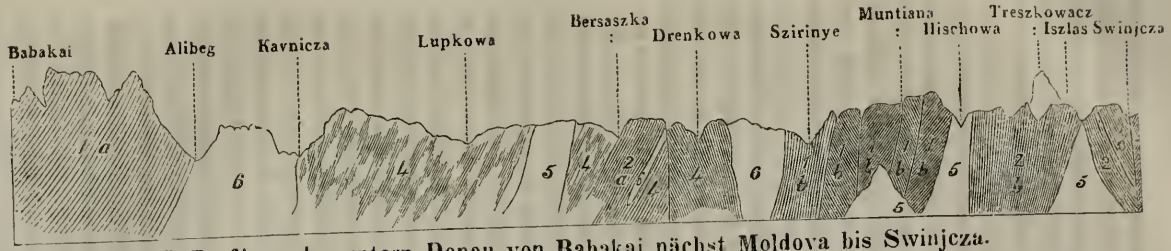
Noch einer Erscheinung mag hier Erwähnung geschehen. Es is diess das an mehreren Punkten zu beobachtende wellenförmige Auftreten der Schichten, wie es besonders in der nach dem Dorfe Gerlistie führenden wilden Schlucht, einem der ausgezeichnetsten jener Spaltenthäler zu beobachten ist. Dort ist diese Erscheinung so auffallend, dass an eine Analogie mit jenen Fällen, wo sich Niederschläge wellenförmig ablagern, gar nicht zu denken ist. Eine solche Schichtenlagerung kann nur das Resultat eines gleichzeitigen Druckes von zwei Seiten her, einer gleichzeitigen insbesondere in linearen parallelen Richtungen wirkenden Hebung sein, und wir finden dadurch nicht nur das Auftreten von Hochflächen auf den Rücken statt mehr oder minder scharfer Kämme sondern auch das vorwaltend parallele Streichen sämmtlicher Glieder des Banater Erzgebirges erklärt. Der östlich von Steierdorf in der Kirscha und am Csebel auftretende Granit und der Syenit nächst Oravicza mögen nur Modifikationen einer plutonischen Grundmasse seyn, die zu gleicher Zeit emporgetrieben jenes so merkwürdige Schichtenverhältniss zur Folge hatten.

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

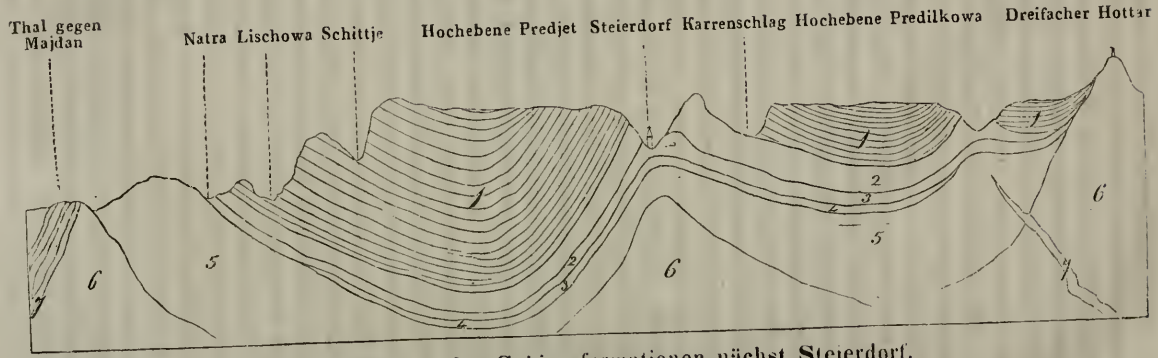
Ich kann hier die Bemerkung nicht umgehen, dass, wenn je mein Glauben an Hebungen und Senkungen erschüttert gewesen wäre, er hier in Steierdorf bei Betrachtung der Lagerungsverhältnisse der hiesigen Flötze von Neuem wäre befestigt worden und ich hoffe über diese Verhältnisse seiner Zeit eine genaue Karte vorlegen zu können.

Das nachfolgende Profil, einen idealen Durchschnitt der beschriebenen Gebirgsformationen darstellend, möge die Beziehungen der einzelnen Gruppen und die Art ihres Zusammenhanges erläutern. Jene veränderten Reste einer in der Urwelt begrabenen riesenhaften Vegetation sind gegenwärtig der Gegenstand der neuesten bergmännischen Unternehmungen.

Ein unlängst unternommener Ausflug in die Donaugegenden bot mir des Interessanten und Belehrenden so viel, dass ich diesen Gegenstand einer spätern ausführlichern Mittheilung vorbehalten muss, um so mehr als ich gegenwärtig noch mit der Bestimmung der vorgefundenen zahlreichen Petrefacten beschäftigt bin und noch eine zweite längere Excursion dahin vorzunehmen gedenke. Nur einer interessanten Erscheinung will ich hier noch erwähnen, die man nächst den Katarakten des Iszlas zu beobachten Gelegenheit hat. Es ist das stufenweise allmälige Uebergehen von Sandstein in Porphyr. So verändert ist nemlich der Sandstein dort in der Nähe der Porphyre, dass man ihn oft mit Mühe wieder erkennt; nur die ausgezeichnete Schichtung lässt ihn erkennen. Einzelne Schichten des braunen Jura nächst Swinjcza enthalten so viele Ammoniten, dass man über die Masse der hier begrabenen Geschöpfe in Staunen gerathen muss. Ich habe Ammoniten von 18—20 Zoll im Durchmesser gesehen und werde Ihnen seiner Zeit mit Vergnügen eine Suite dieser so wohl erhaltenen Petrefacten übersenden. Vor der Hand füge ich das Profil bei, welches ich an der untern Donau aufgenommen habe und welches einen Durchschnitt von den Felsen des Babakai nächst Moldowa bis nach Swinicza, dem südlichsten Punkte Ungarns, darstellt, so wie ein Profil aus dem Karaschthale bei Gross-Tikwan, welches interessante Lagerungsverhältnisse darstellt.



I. Profil an der untern Donau von Babakai nächst Moldova bis Swinjcza.



II. Durchschnitt der Gebirgsformationen nächst Steierdorf.

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

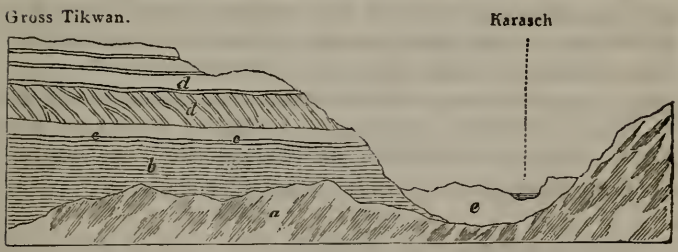
d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

I. Profil an der untern Donau von Babakai nächst Moldova bis Swinjcza.

1. Gruppe des Oolith { a petrefactenleer. b dolomitisch. c ammonitenreiche Juraschicht.
2. Bunter Sandstein { a kohlenführend. b sehr verändert.
3. Grauwacken-Sandstein?
4. Glimmerschiefer, Thonschiefer, Gneiss, Chlorit.
5. Feldstein, Porphyr.
6. Granit.

II. Durchschnitt der Gebirgsformationen nächst Steierdorf.

1. Oolith mit seinen Unterabtheilungen.
2. Kohlenformation (bunter Sandstein).
3. rother eisenreicher Sandstein.
4. grauwackenähnlicher grauer Sandstein.
5. Glimmer- und Thonschiefer.
6. Granit und Syenit.
7. Porphyre.



III. Durchschnitt durch das Karasch-Thal bei Gross-Tikwan.

a. Glimmerschiefer.

b. Cerithien-Kalkstein der miocenen Formation mit zahllosen Petrefacten.

c. Aufgelöster Mergel.

d. Aufgelöste Mergellagen u. z. thonige mit dünnern kalkigen wechselnd.

e. Alluvium.

(Nur in *b* sind Petrefakten in den übrigen Schichten nicht.)

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

Hr. Bergrath Haidinger erwähnte, dass der Druck des zweiten Bandes der Abhandlungen sowohl als der des vierten Bandes der Berichte bereits weit vorgeschritten sei. Der erste enthält zu mehreren werthvollen Arbeiten nicht weniger als dreissig lithographirte Tafeln. Aber auch die Einzahlungen seien jetzt bei dem am 1. Juli bevorstehenden Schlusse des Subscriptionsjahres sehr wünschenswerth, und er habe deswegen ein Rundschreiben an diejenigen hochverehrten Theilnehmer der Subscription, die noch im Rückstande sind, vorbereitet. Eine wichtige Nachricht für die Unternehmung besteht darin, dass die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der kais. Akademie der Wissenschaften in ihrer gestrigen Sitzung für das laufende Jahr eine Beihilfe von 500 fl. C. M. beschlossen habe. Allerdings sei noch zum Beschlusse nach der gegenwärtigen Geschäftsordnung die Uebereinstimmung der Gesammtsitzung der Akademie erforderlich, aber Bergrath Haidinger glaubt, dass er jetzt schon das gewonnene erfreuliche Resultat mittheilen müsse. Es sei diess für ihn persönlich ein grosser Genuss, aber auch für die weitere Entwicklung zur Gewinnung von ferneren Beiträgen sei es uns wichtig, denn die günstige Meinung, welche die Akademie durch ihre Unterstützung in der That beweist, muss auch als Empfehlung bei spätern Einladungen die nützlichsten Früchte bringen, wenn einst auch für die Naturwissenschaften und ihre Pflege günstigere Verhältnisse eintreten, als eben in dem gegenwärtigen Augenblicke der Entwicklung, wie man sie wohl als nahe bevorstehend voraussetzen darf.

---

3. Versammlung, am 16. Juni.

Oesterr. Blätter für Literatur u. Kunst vom 21. Juni 1848.

Hr. Dr. C. Wedl machte folgende Mittheilung über die Structur der Sclerotica bei einigen Vögeln, Fischen und den Fröschen.

„Das Gewebe der Sclerotica bei den Säugethieren und den Menschen besteht bekanntlich aus Bindegewebsfasern,

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologie

welche reihenweise an einander liegend sich in den verschiedensten Richtungen durchkreuzen.

Die Beschaffenheit der Sclerotica bei den niederen Thierklassen scheint entschieden eine andere zu seyn. Ich untersuchte zu dem Behufe die weisse Augenhaut von vier Vögeln: der Gans, der Taube, des Sperlings und Zeisigs. Dieselbe besteht durchaus aus zwei Schichten, einer äusseren von Bindegewebe und einer inneren von Knorpelköperchen; diese letzteren sind das Charakteristische. Sie liegen an den Bindegewebsfasern angelagert, in einer hyalinen homogenen Masse eingebettet, in ziemlich gleichen Abständen von einander entfernt. Ihre Grösse ist sehr verschieden, eben so ihre Gestalt. Die Scleroticakörperchen der Gans z. B. variiren von $\frac{2-9}{10,000}$ W. Z., sind zunächst der Bindegewebeschichte also nach Aussen bedeutend kleiner, bald rundlich, polygonal, pyramidal oder cylindrisch. Im frischen Zustande gewahrt man an ihnen gewöhnlich ein oder einige hellere Molekule, mit verdünnter Chromsäure durch längere Zeit behandelt treten mehrere kleinere Molekule nebst den grösseren noch hervor.

Die Scleroticakörperchen der Taube, des Sperlings und Zeisigs verhalten sich ganz auf ähnliche Weise.

Beim Frosche zeigten sich die Körperchen an den meisten Partien von ansehnlicher Grösse, meist in die Länge gezogen, so dass ihr Längendurchmesser $\frac{6-7}{10,000}$ W. Z., der Querdurchmesser $\frac{4-6}{10,000}$ W. Z. betrug. Der Kern war deutlich abgeschieden, rund granulirt, sein Durchmesser $\frac{2-4}{10,000}$ Wiener Zoll.

Von Fischaugen hatte ich bis jetzt nur Gelegenheit die Sclerotica der Grundel, des Hechten und Karpfen zu untersuchen. Die Körperchen der weissen Augenhaut der Grundel waren bald klein rundlich $\frac{2-4}{10,000}$ W. Z. im Durchmesser, bald in die Länge gezogen, hie und da geschwänzt, mit einem oder dem anderen Seitenfortsatze versehen, in den meisten Fällen jedoch hatten die Körperchen eine Grösse

d from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologi

von $\frac{7-9}{10,000}$ W. Z., zeigten insbesondere nach Einwirkung der verdünnten Chromsäure eine granulirte Masse. Die Sclerotica des Hechten bot dieselbe Beschaffenheit dar, jene hingegen eines etwa 6—7 pfündigen Karpfen enthielt durchaus keine den Knorpelkörperchen ähnliche Elemente, sondern blos Bindegewebefasern.

Diese knorpelige Schichte, welche die ganze innere Oberfläche der Sklerotika bei den oben angeführten Spezies der verschiedenen Thierclassen belegt, ist offenbar als die Fortsetzung des bekannten knorpeligen oft knöchernen Ringes, welcher sich an dem vorderen Theile der Sclerotica um die Cornea herum befindet, anzusehen. Gewiss hat diese Knorpelschichte der weissen Augenhaut eine sehr wichtige Bedeutung hinsichtlich der modifizirten Elasticität des Augapfels bei den Vögeln, Amphibien und Fischen; künftige Untersuchungen müssen darüber erst ein helleres Licht verbreiten.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien

Jahr/Year: 1848

Band/Volume: 004

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: 1. Versammlung am 2. Juni 437-472