

Sitzungsberichte
 der
mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe.

Sitzung vom 10. Februar 1848.

Der Präsident der Classe Herr Hofrath Baumgartner richtete an die bei dieser Sitzung zum ersten Male anwesenden neugewählten wirklichen Mitglieder, die Herren Kollar, Burg und Fenzl, dann an die correspondirenden Mitglieder Herren v. Hauslab, Ritter v. Hauer, Heckel, Hessler und L. Redtenbacher, einige begrüssende Worte, in welchen er sie aufforderte, ihre wissenschaftlichen Kräfte den Zwecken der Akademie zuwenden zu wollen.

Herr Bergrath Haidinger gab den Abriss eines Aufsatzes über die Metamorphose der Gebirgsarten, den er nach einem etwas grösseren Plane schon vor einiger Zeit begonnen hatte, aber durch mancherlei Zwischenfälle zu vollenden verhindert war. Er sollte eine Durchführung der Studien an Pseudomorphosen im Vergleiche mit dem der metamorphen Gesteinschichten seyn. An das Einzelne sollten sich Schlüsse anreihen lassen. Aber während die einzelnen Fälle gesammelt wurden, zeigte sich eine einleitende Betrachtung nothwendig, um den Standpunkt genauer zu bezeichnen, von dem man ausgehen soll. Diese allein ist es, welche hier in den allgemeinsten Zügen gegeben wurde.

Bergrath Haidinger bemerkte, dass es nun bald nicht mehr gestattet seyn dürfte, über Metamorphismus im Allgemeinen eine

abgerissene Mittheilung zu machen, ohne, wie auch er es beabsichtigt, eine Reihe von Thatsachen daran zu knüpfen; so allgemein ist die Lehre schon verbreitet, so wichtige Arbeiten wurden von den trefflichsten Geologen geliefert, einem Mac Culloch, Boué, L. v. Buch, Elie de Beaumont und Dufrénoy, Lyell, Keilhau, Studer, Fournet, A. Escher, Hoffmann, Forchhammer, Virlet, de Boucheporn, Durocher, Bunsen und anderen. Indessen fehle nach seiner Ansicht gerade ein wichtiger Punct in den bisherigen Betrachtungen, den jener Aufsatz hätte ausfüllen sollen, nämlich das in Uebereinstimmung bringen der eigentlich geologischen und der mineralogischen Studien. In dem Studium der Sprache der Natur beginnt dieses mit dem Kennenlernen der Buchstaben, jenes mit dem Durchblättern eines in fremder Sprache geschriebenen Buches. So wie die oben genannten Geologen bereits manche schöne Fragmente in der Geschichte der Bildung unseres Erdkörpers enträthselt, seien auch die mineralogischen Studien nicht vernachlässigt worden, wie die Arbeiten von Blum, Mitscherlich, Gustav Rose, Breithaupt, Marx, Zippe, Dana, Forchhammer, Landgrebe u. s. w. beweisen. Er selbst habe stets den Gegenstand mit vielem Antheile betrachtet, es sei jetzt wieder ein Abschluss nöthig, und er glaube auch das Wenige nicht mehr zurückhalten zu dürfen, was er zu diesem Zwecke beitragen kann, mit dem alleinigen Wunsche, den jüngeren Kräften nicht im Wege zu stehen, wenn sie abwarten, aber auch nicht thatlos von denselben überholt und zurückgelassen zu werden.

Die Metamorphose des Felsdolomits wurde von geologischer Seite als eine Thatsache vorausgesetzt; die Pseudomorphose von Dolomit nach Kalkspath wurde von mineralogischer unwiderrücklich bewiesen. *) Als Verbindung steht der durch Herrn von Morlot ausgeführte Versuch da, Dolomit und Gyps durch gegenseitige Zersetzung von Kalkspath und Bittersalz darzustellen *).

*) W. Haidinger. Transactions of the Royal Society of Edinburgh, for 1827, u. a.

Bei den Studien der einzelnen Fälle der Gebirgsmetamorphose, sollten folgende Punkte immer möglichst berücksichtigt werden:

1. Angabe eines dem gegebenen entsprechenden Falles einer bekannten Krystall-Pseudomorphose.
2. Nebst der bisher gebräuchlichen Darstellung der in der Krystallpseudomorphose stattfindenden chemischen Unterschiede, noch die Theorie des Vorganges bei dieser Veränderung durch ein genügendes chemisches Agens.
3. Beziehung des letzteren Vorganges auf die metamorphosirte Gebirgsart.
4. Erläuterung durch einen Versuch, wo es möglich ist.

Das Wort Metamorphose bedarf hier weniger einer Definition, als die verschiedenen Ausdrücke, welche innerhalb derselben gebraucht wurden. Unmittelbar auf den chemischen Act des Vorganges, ob dieser in oxydirender oder reducirender, elektronegativer oder elektropositiver Richtung vorgehe, den Veränderungen am Zinkpole, der Anode, oder am Kupferpole, der Kathode entsprechend, beziehen sich die von Haidinger vorgeschlagenen Ausdrücke *anogen* und *katogen* **). Sie bezeichnen zugleich die geologische Stellung des in der Veränderung begriffenen Krystalles, ob dieser mit sammt der umgebenden Masse hinaufgehoben oder hinabgedrückt sey. Herrn von Humboldt's Ausdrücke: *endogen* und *exogen* ***) geben den Gegensatz der eruptiven, und der sedimentär gebildeten Gesteine. Sie beziehen sich auf diejenige Periode in der Bildung der Gebirgsarten, von welcher an erst die Anogenie oder Katogenie beginnt. Lyell's Ausdruck *hypogen* stimmt mehr mit dem von Humboldt'schen endogen überein, doch in ausgedehnterem Sinne, indem er auch das Metamorphische begreift.

Der Vorgang bei der Bildung von Krystall-Pseudomorphismen muss dem bei der Metamorphose als Vergleichung dienen.

*) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben von W. Haidinger. I. S. 305.

**) Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. V. Folge. Bd. 3.

***) Kosmos. I. p. 475.

Er setzt einen Strom von solcher Beschaffenheit voraus, dass er gerade die Erscheinung erklärt.

Diess führt auf die nähere Betrachtung der überall vorhandenen Gebirgsfeuchtigkeit, welche alle Gesteine durchdringt. Es werden sowohl die wässerigen Auflösungen unter diesem Abschnitt betrachtet, als auch diejenigen Flüssigkeiten, welche durch beginnende oder noch vorhandene Erweichung und Schmelzung der wasserlosen Mineralspecies selbst entstehen.

Die Gebirgsfeuchtigkeit ist in den Gesteinen in beständiger Bewegung, aber in einer sehr allmälichen. Ja sie kann oft als nahe zu unbeweglich angenommen werden, während die in derselben gelösten Bestandtheile ihren Ort verändern, und der Wirkung chemischer Kräfte freigegeben sind. Die Gebirgsfeuchtigkeit füllt alle zufällig in den Gesteinen enthaltenen Hohlräume aus, Blasenräume geschmolzener Massen, Klüfte, Spalten u. s. w. In diesen werden aufgelöste Körper leicht abgesetzt. Sie sind durch die Wände in die Räume wie durch ein Filtrum gedrungen; sie sind buchstäblich infiltrirt. Die Materie kommt nicht durch einen einzelnen Punct oder Canal ursprünglich in den Raum, sei es Blasenraum, Gesteindruse oder Gang, daher auch dieser Vorgang, ganz analog dem Durchdringen der Flüssigkeiten durch die Poren des Filtrums, nicht dem Eintropfen in ein Gefäss entspricht. L. v. Buch hat längst die Analogie der Ausfüllung von Blasenräumen und Gängen ausgesprochen. Auch Nöggerath hat in der neuesten Zeit viel Wichtiges über die Bildung der Achatkugeln mitgetheilt.

Bei den Kugeln kann man grösstentheils den chemischen Bestand aus dem Nebengestein erklären, bei den Gängen geht diess nicht so leicht. Aber ihrer grösseren Ausdehnung wegen, hat man da auch, wie Cotta sehr richtig bemerkte „einen viel grösseren Spielraum für Translocationen.“

Die Gebirgsfeuchtigkeit verbindet die mit derselben in unmittelbarer Berührung stehenden Extreme, auf einer Seite die grossen Wasseransammlungen der Erdoberfläche, auf der andern die unbekannte Tiefe, jene befinden sich in einem anogenen, diese in einem katogenen Zustande, ein Gegensatz, der sich in der chemischen Beschaffenheit der atmosphärischen Nieder-

schläge und Oberflächenwässer gegenüber der aus grossen Tiefen herausdringenden Quellwässer erkennen lässt.

Die Gebirgsfeuchtigkeit, sei sie wässriger, sei sie durch anfangende Schmelzung bedingt, feurig-flüssiger Natur, befindet sich immer in dem Zustande der Amorphie. *Corpora non agunt nisi sint amorpha.* Treffend sagt Fuchs: Dem kristallinischen Zustande muss immer der amorphe vorausgehen. *) Aber das Amorphe ist in der That noch ein dem flüssigen analoger Zustand. Man hat z. B. dieselbe chemische Mischung in den drei verschiedenen Formen des Erscheinens, als Granat, als Vesuvian, als Glas. Magnus, Mitscherlich, Deville, Gustav Rose haben in Bezug auf diese und andere Mischungen manche werthvolle Arbeit geliefert.

Wenn ein Individuum einer Species zerstört, ein Individuum einer neuen gebildet wird, muss nothwendig ein amorpher Zustand dazwischen liegen. Die allgemeinsten Beziehungen in der Bildung von Individuen neuer Species, sind die Oxydation und die Reduction. Nach diesen sind die Pseudomorphosen in anogene und katogene zu unterscheiden. Es verdient bemerkt zu werden dass, während bekanntlich in der elektrochemischen Spannungsreihe Oxygen und Kalium die Endpunkte sind, und während das Oxygen sich vornehmlich an der Erdoberfläche findet, das Kalium, wenn auch oxydiert als Kali, manchen Schichten in der Tiefe neu zugeführt wird.

Für die Bildung der Individuen jeder Species gibt es gewisse vorzüglich günstige Umstände, die noch ein recht genaues Studium verdienen. Ruhe und ein langer, andauernder Fortschritt in elektropositiver oder katogener Richtung, ist dabei unerlässlich.

Entgegengesetztes findet an der Oberfläche und in der Tiefe statt. Es muss einen Punct geben, ein Niveau, einen Horizont, wo sich die entgegengesetzten Wirkungen berühren. Die steigende Erwärmung gegen das Innere zu, erreicht in gewissen Tiefen den Schmelzpunkt des Chlornatriums, in andern den Schmelzpunkt der Schwefelmetale, in andern den Schmelz-

*) Ueber die Theorie der Erde, den Amorphismus fester Körper u. s. w.

punct der ganzen Masse. Für die Bezeichnung der Gegend, wo diese und andere verschiedene Wirkungen eintreten, schlägt Bergrath Haidinger den Namen eines Reactions-Horizonts vor, um sie Herrn von Humboldts Ausdrucke anzuschmiegen, der die mannigfältigen dahin gehörigen Erscheinungen „Thermalquellen, Ausströmung von Kohlensäure und Schwefeldämpfen, harmlose Salsen, Schlammausbrüche und die furchtbaren Verheerungen feuerspeiender Berge — aneinander gereiht zusammenschmilzt“ in einem grossen Naturbilde, dem Begriff der „Reaction des Innern eines Planeten gegen seine Rinde und Oberfläche.“

Herr Bergrath Haidinger verfolgte nun die Verhältnisse, welche bei dem Reactions-Horizont für das Eisenoxyd statt finden. An der Erdoberfläche unter dem Einflusse der Atmosphäre wird nur Eisenoxydhydrat, selbst oft in Verbindung mit organischen Säuren, gebildet. Unter dem Einflusse von Wasser, Pressung und Ausschluss der oxydirenden atmosphärischen Einflüsse bilden sich in den Schichten anstatt der

ursprünglichen, folgende Körper:

Eisenoxydhydrat	{	Eisenoxydul,
Organische Reste	{	Kohlensaure Salze,
Schwefelsaure Salze	{	Schwefelkies;

Forschammer hat die schwefelsauren Alkalien in den fucusartigen Pflanzen der heutigen Meere nachgewiesen. Der Einfluss ähnlicher organischer Körper auf die Bildung des Schwefelkieses der skandinavischen Alaunschiefer wird dadurch unzweifelhaft.

Aber diese Veränderung erheischt noch keine bedeutend erhöhte Temperatur, wenn auch die allmählig steigende günstig auf den Vorgang einwirken kann. Man trifft immer dabei noch auf keinen rothen Thon, keinen rothen Schiefer, keinen rothen Sandstein — von rothen Porphyren oder Graniten nicht zu sprechen. Nur trockenes wasserloses Eisenoxyd bringt diese Färbung hervor, und zwar im oder unter dem Reactionshorizonte für das Eisenoxyd. Dann werden Eisenoxydhydrat, Eisenoxydulhydrat, Spatheisenstein, Schwefelkies, je nach den eigenthümlichen Verhältnissen ihres Zusammenvorkommens mit andern Mineralien zerlegt, ein Theil des Oxygens zur Bildung von

Eisenoxyd verwendet, ein anderer geht mit Hydrogen als Wasser fort, oder es bilden sich durch die Verbrennung und Reduction schweflige Säure, Schwefelwasserstoff und Kohlenwasserstoff. — Die gleichzeitige Bildung von schwefliger Säure und Schwefelwasserstoff hat kürzlich Bunsen am Hekla sowohl in der Natur beobachtet, als auch der Erklärung vieler Erscheinungen in dem vulkanischen Haushalte der Natur zum Grunde gelegt. Man darf sie wohl in allen Tiefen vor sich gehend annehmen, wo sich die Veränderung des Zustandes der Gebirgsschichten durch sie erklären lässt.

Der Reactionshorizont für das Eisenoxyd ist die untere Grenze des Bestehens von Eisenoxydhydrat, und überhaupt so ziemlich die Grenze für die Wasserhaltigkeit der Gesteine, oder ein Reactionshorizont für das Minimum des Wassers. Aber da von oben nieder der Druck des Wassers immer zunimmt, so muss es zwischen der Oberfläche und jenem auch einen Reactionshorizont für das Maximum des Wassers geben, eine Gegend, in der das Wasser von oben nieder und von unten hinauf gleichförmig in die Gesteine eingepresst wird. Hier ist wohl der geologische Ort für die Erzeugung solcher Verbindungen, in welchen nach Scheerer drei Atome Wasser ein Atom Talkerde in fester chemischer Verbindung zu ersetzen im Stande sind, hier der Ort für die Spannung gewisser Quellen, endlich so mancher wässriger Eruptionen.

Die Verbindung durch die Gebirgsfeuchtigkeit geschieht ohne Zweifel auf den Sandlagern, die sich zwischen Thonschichten finden. Letztere verhärten zu Mergel, zu Schieferthon, auf ersteren bewegt sich das Ausgeschiedene, von dem insbesondere die aufgelöste Kiselerde sich mit dem Sande verbindet, und so nach und nach die festen Sandsteine hervorbringt.

Das Studium der Gesteine theilt sich in das der Verhältnisse ihrer ursprünglichen Ablagerung und in das der Veränderungen, welche sie seitdem erlitten haben, oder ihre Metamorphose.

Das erste, nach Lyell'schem Principe der Zurückführung auf bekannte Verhältnisse erscheint in 3 Abtheilungen: *)

*) Vergl. W. Haidinger's Handbuch der bestimmenden Mineralogie. S. 315.

1. Aus dem flüssigen Zustande fest geworden, und ursprünglich geschmolzen.

2. Aus einem Gemenge mit Wasser abgesetzt, oder im eigentlichen Sinne des Wortes sedimentär.

3. Durch organische Processe gebildet, oder ursprünglich Reste des Pflanzen- und Thierreichs.

Die aus feurigem Flusse abgekühlten Massen sind wieder entweder glasig oder steinig. Sie enthalten Bruchstücke anderer Gesteine, Blasenräume, Krystalle; letzteres ist schon Metamorphose.

Sedimente aus Wasser sind die Tufe, Breccien, Conglomerate, Schutt, Geschiebe, Schotterbänke, Sand, Schlamm, letzterer kiesel- oder thon-, oder kalkartig. Die chemischen Kalkniederschläge reihen sich den Letzteren an. Analog den Sedimenten aus Wasser werden die aus der Atmosphäre betrachtet. Die Meteoriten geben durch ihren oft hochkrystallinen Zustand den Beweis langer Ruhe und selbstständiger Entwicklung durch Krystall-Metamorphose. Durch organische Kräfte gebildet geben Torf-, Treibholz-, Humus-, nach Forchhammer Fucus - Ablagerungen Veranlassung zur Bildung der Kohlenschichten. Kiesel-Polygastrier und Kalk-Polythalamier erscheinen im Grossen als sedimentäre Schichten, die Korallenriffe, nach Darwin auf sinkendem Meeresboden aufgebaut, treten bereits aus der Arbeitstätigkeit des Thierreichs mit Gesteinfestigkeit, als Anfangspunct für Metamorphose in das Reich des Geologen ein.

In den abgelagerten Schichten beginnt nun die eigentliche Gebirgs-Metamorphose, durch die Bildung von Krystall-Individuen. Die Krystallisation ist in der That der Charakter der Metamorphose. Jedes krystallinische Gestein kann unbedingt als ein metamorphisches betrachtet werden, denn es war einst nicht, was es jetzt ist. Man hat von einer ersten Erstarrungskruste *), der Erde gesprochen, und als solche die krystallinischen Schiefergesteine betrachtet. Aber selbst angenommen, es habe je eine solche Rinde gegeben, so muss ihre Beschaffenheit eine andere gewesen seyn. Ein glühender Erdkern konnte eine hohle Wasserkugel entfernt von sich halten,

*) Vergl. Cotta, Grundriss der Geognosie und Geologie. §. 386.

wie das Beispiel des Leidenfrost'schen Tropfens, wenn der Reactions-Horizont für das Minimum des Wassers außerhalb desselben füllt. Nähert er sich, so kann sich erst nur Obsidian, Schlag, Perlstein, steinige Lava bilden, bevor die Krystallisation, die eigentliche Metamorphose beginnt. Man kann also selbst dann nur in der Metamorphose eine Erklärung des gegenwärtigen Zustandes jener krystallinischen Schiefer finden. Wenn man also auch eine ursprüngliche Erstarrungskruste annimmt, so bleibt doch nur die Theorie des Metamorphismus, welche eine genügende Construction für den Vorgang bei der fortschreitenden Ausbildung zu geben im Stande ist.

Noch neuerdings hat Naumann auf das Vorkommen von Linear- und Flächen-Parallelstructur auch unzweifelhaft eruptiver Massen hingewiesen. Sie lassen die Schieferung der Gneisse und Gneissgranite nicht als ausschliesslichen Beweis wässriger, sedimentärer Bildung annehmen.

Für die Verfolgung der Veränderungen in einzelnen Gesteinen sind spätere Mittheilungen bestimmt.

Herr Bergrath Haidinger überreichte für den Verfasser die kürzlich vollendete „Geognostische Karte der Umgebungen Wien's,” von Johann Czjzek, k. k. Montanhofbuchhaltungs-Rechnungs-Officialen, und gab dabei einige Erläuterungen über die Geschichte ihrer Ausarbeitung und Herausgabe, so wie über die Einrichtung und den Zweck derselben.

Der höchst thätige und unterrichtete Verfasser war von dem k. k. Oberst-Jägermeister-Amte beauftragt worden, eine geognostische Durchforschung ihres Forst-Terrains im Wiener-Walde vorzunehmen. Als eines der Resultate entwarf er eine geognostische Karte, auf welcher insbesondere die Ausdehnung und die Grenzen des Wiener Sandsteines und des Alpenkalkes nebst den verschiedenen Tertiärschichten genau verzeichnet waren. Bei der Aufsuchung aller vorrätigen Quellen für die Zusammenstellung der geognostischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie, wurde Herrn Bergrath Haidinger auch ein Exemplar dieser Karte von dem k. k. Herrn Custos Partsch mitgetheilt. Später übergab Herr Czjzek selbst ein Exemplar an das k. k. montanistische Museum. Bergrath Haidinger

ding er freute sich heute wiederholen zu können, dass er damals Heren Czjzek aufgefordert, ja diese Arbeit noch über ein Stück Land so weit fortzusetzen, dass die Residenz in die Mitte der Karte zu liegen käme. Es würde diess die Befriedigung eines Bedürfnisses vorbereiten, die für andere grosse Städte längst vorliege. Obwohl das Schwierigste, was die grösste körperliche Anstrengung gefordert, die Untersuchung der gebirgigen Theile der Karte bereits vollendet war, so erforderte es doch eine gute Verwendung der wenigen, dem Comptabilitäts-Beamten disponiblen Zeit, um den südlich, nördlich und östlich gelegenen Theil genau zu begehen. Am 11. Mai 1846 wurde die Karte im Manuscript vollendet, in einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften vorgezeigt *). Aber noch konnte kein sicherer Plan für die Herausgabe, die doch ein kleines Kapital erforderte, entworfen werden. Die Karte selbst war mit Veranlassung, nebst anderen um jene Zeit vorhandenen Arbeiten, die Subscription von 20 fl. C. M. jährlich zur Herausgabe der naturwissenschaftlichen Abhandlungen zu eröffnen. Der Aufschwung, den sie nahm, liess voraussehen, dass es möglich seyn würde, durch sie einen Theil der Kosten zu decken, und Bergrath Haidinger verabredete mit Herrn Czjzek, dass 200 Exemplare derselben den ersten 200 Subscriptenten als Theil ihres Anspruchs zukommen sollten, welches nun in der That im zweiten Subscriptionsjahre geschieht. Bergrath Haidinger vertraute auf die Güte der hochverehrten Classe, dass sie ihm gerne diese Nachweisung seiner eigenen Beteiligung an dem Fortgange des Werkes zu Gute halten würde, da nebst dem Genusse sein eigenes Werk denen zu zeigen, welche man hochschätzt, der höchste doch derjenige ist, zu beweisen, dass man auch fremde Arbeiten nach Kräften zu fördern bereit war.

Herrn Czjzek's Karte **) ist auf einem einzigen Blatte von 24 Zoll Höhe, gegen 32 Zoll Breite in Farbendruck ausgeführt. Die Grundlage bildet die von Artaria herausgegebene topographische Karte in dem Maßstabe von 3 Zoll auf eine Meile, oder von 1/96000 der Natur. Sie umfasst einen Flä-

*) Berichte. I. Band. Seite 10.

**) Vergl. Czjzek in den Berichten. III. Band. Seite 163.

chenraum von 51 Quadratmeilen. Der Tonplattendruck zeugt von der Vollendung, womit Arbeiten dieser Art in dem k. k. militärisch-geographischen Institute geleistet werden.

Die neuesten Fluss-Alluvionen sind auf der Karte weissgelassen. Elf Gestein- und Bodenänderungen sind durch gleichförmige Farbtöne angegeben. Darunter gehören zwei der Diluvial - Periode, nämlich 1. die Gerölle und 2. der Löss; sieben den Tertiärschichten, unter den Benennungen von 3. Süßwasserkalk, 4. Schotter- und Sandlagen, 5. Conglomerat, 6. Leithakalk, 7. Sand mit Tegellagen, 8. Sandsteine und Cerithienkalk, 9. Tegel; die noch übrigen zwei Farben bezeichnen 10. den Alpenkalk, 11. den Wiener Sandstein.

Eigene Zeichen geben noch das Vorkommen von Kalktuf der Jetzzeit, erratischen Granitblöcken der Diluvial-Periode, der tertiären Braunkohlen, so wie der Gypse, Hornsteinausscheidungen und Schwarzkohlenspuren in den älteren secundären Schichten.

Ueberdiess ist eine bedeutende Anzahl von Beobachtungen über das Streichen und Fallen eingetragen. Sie sind überaus wichtig in der Beurtheilung der Auflagerungsverhältnisse, die Herr Czjzek unermüdlich verfolgt hat.

Um die Lagerungsverhältnisse überhaupt mehr anschaulich darzustellen, sind drei Schichtendurchschnitte als Randeinfassungen beigegeben, die so zweckmäßig gewählt sind, dass der eine die Verhältnisse der secundären Gesteine untereinander, ein zweiter die der secundären und der tertiären, der dritte die Verhältnisse der tertiären Schichten untereinander deutlich hervorhebt.

In Bezug auf die Auflagerung des Kalksteines auf den Wiener Sandstein wollte Bergrath Haidinger noch bemerken, dass diejenigen Beobachtungen, auf welche er selbst die Folge der Gesteinfarben in seiner tabellarischen Aufzählung auf der geognostischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie gegründet, vollkommen mit denen des Herrn Czjzek übereinstimmen, und in dieser Uebereinstimmung eine werthvolle Bestätigung finden.

Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, dass auf der gegenwärtigen Karte des Herrn Czjzek, der erste Ver-

such gemacht ist, die einzelnen Schichten der Tertiär-, Diluvial- und Alluvial-Gebilde für die Umgebung von Wien nachzuweisen. Nur die Leithakalkvorkommen sind von den übrigen Tertiärges- bilden in Herrn Partsch's Karte getrennt, was bei dem viel kleineren Massstabe, 1 Zoll auf $1\frac{1}{2}$ Meile oder 6000 Klaftern, und der ungemeinen Ausdehnung dieser letzteren nicht anders thunlich war.

Durch diese speciellen Untersuchungen der Natur des Bodens in den verschiedenen Tertiär-, Diluvial- und Alluvial-Schichten hat aber Herr Czjzek die Anwendbarkeit seiner Arbeit ungemein vermehrt, indem sich ja auf sie die Benützung derselben in landwirthschaftlicher Beziehung gründet. Dazu ist aber auch ein so sehr in das Einzelne gehender Massstab unerlässlich. Die Karte bildet das erste Glied für viele Arbeiten, die später sich über gleich kennenswerthe einzelne Gegenden ver- breiten werden, so wie das geologische Studium des Landes selbst genauer und allgemeiner verbreitet wird.

Bergrath Haidinger schloss mit der Bemerkung, dass es ihm als Zeichen des Zutrauens von Seite des verdienten Verfassers ungemein schätzbar gewesen sei, dieses schöne Werk der hochverehrten mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vorlegen zu können.

Herr Custos Partsch legt im Namen des wirklichen Mitgliedes der Classe, Professors Unger in Gratz, „Landschaftliche Darstellung vorweltlicher Perioden,” mit vorzüglicher Be- rücksichtigung der Flora der Vorwelt in zwölf, von Professor Unger unter Mitwirkung des Künstlers Kuwasseg in Sepia ausgeführten Blättern vor.

Professor v. Ettingshausen überreicht eine Abhandlung über die Differenzialgleichungen der Lichtschwingungen, und hält zur Darlegung ihres Inhaltes folgenden Vortrag:

Der Aufsatz, den ich hier der Classe vorlege, ist als der erste Theil einer Arbeit anzusehen, welche ich über verschiedene Puncte der Undulationstheorie des Lichtes unternommen habe, und womit ich noch gegenwärtig beschäftigt bin. Was ich jetzt