

Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Moskau, Petrowski'sche Akademie, März 1883.

Zweite Notiz über die Stellung des Grünsandes mit *Am. fulgens*.

In der Antwort auf meine Notiz in diesem Jahrbuch 1883. I. 79 (mir im russischen Text vom Verfasser zugesendet) über den in der Überschrift angezeigten Gegenstand legt Hr. NIKITIN besonderen Nachdruck auf das, was er in dem Wasserriss zwischen Schelepicha und Mnjowniki beobachtet hat. Die dortigen Verhältnisse galten ihm als der Hauptbeweis für seine Behauptung, dass der Grünsand mit *Am. fulgens* unter der Aucellenbank mit *Am. subditus* anstehe. Nach Hrn. NIKITIN ist die oberste Lage der dort blossgelegten Schichtenreihe des Jura graubrauner Sand mit Concretionen, welche *Aucella mosquensis*, *Am. catenulatus* und *Am. subditus* enthalten. Bedeckt ist dieser Sand von Schwemmsand oder vom Ackerboden. Die zweite Lage unter dem graubraunen Sande ist glaukonitischer Sand mit *Am. fulgens* und *Bel. russiensis*. Dieser Thatbestand, dessen Richtigkeit zu bezweifeln mir nicht in den Sinn kommt, hat für mich keinerlei Beweiskraft, denn da die in dem braunen Sande enthaltenen Fossilien auch in dem *Fulgens*-Sande vorkommen, so bleibt ja bloss die petrographische Verschiedenheit der beiden Lagen. Diese kann aber hier um so weniger in Betracht kommen, da das Eisenoxydul des glaukonitischen Sandes unter der Einwirkung der Atmosphärrillen sich überall in Eisenoxyd verwandelt, und in Folge dessen der grüne Sand sich in braunen verwandelt. Dass sich bei diesem Prozesse auch Concretionen bilden, scheint ganz naturgemäss. Dass ausserdem *A. subditus* mit *A. fulgens* zusammen vorkommt, habe ich schon vor langen Jahren in Charoschowo und bei Djakowskoje in einem über der *Virgatus*-Schicht lagernden eisenschüssigen Sande beobachtet (s. meinen Commentar zur geologischen Karte des südwestlichen Theils des Gouvernements Moskau pag. 10, 20).

Den übrigen Anführungen des Hrn. NIKITIN stellte ich die Resultate der Bohrungen gegenüber, die zum Zwecke der Wasserversorgung von Moskau unter meiner Leitung in der Umgegend von und in Moskau angestellt

sind, wobei ich bemerke, dass sämmtliche Bohrproben von mir genauer Berücksichtigung unterworfen sind. Niemand wird bestreiten, dass Bohrungen vertrauenswürdiger Ergebnisse liefern, als die Untersuchung von Flussufern, wo durch Unterwaschung leicht Störungen in der ursprünglichen Lagerung bewirkt werden können. Es hat sich nun gefunden, dass in 25 Bohrlöchern der schwarze, häufig plastische, undurchlässige Thon (Oxford und Kelloway) nicht überlagert war von den *Virgatus*-, Aucellen- und *Fulgens*-Schichten. Diese Schichten waren augenscheinlich nicht weggeschwemmt, sondern in alluviale Sande verwandelt. Dass dem so ist, beweist ein Bohrloch bei Mytyschtsche, wo zwischen dem 35 Fuss mächtigen Lager von Grünsand und dem schwarzen Thon ein 42 Fuss mächtiger Schichtencomplex von grauen, zum Theil grobkörnigen ausgesüsstten Sanden eingeschlossen war. — In vier Bohrlöchern wurde über dem schwarzen Thon die *Virgatus*-Schicht constatirt, in neun Fällen der Grünsand, und unter dem Grünsande nur in einem einzigen Falle (bei den Patriarchenteichen in Moskau) die unmittelbar der *Virgatus*-Schicht aufgelagerte (der Charoschower ähnliche) Aucellenbank. Schwarzer Thon und Grünsand erreichen bedeutende Mächtigkeit. Ersterer, den man bei der Scherpuchov'schen Barrière in Moskau durchbohrt hat, zeigt das Maximum des Beobachteten, 108 Fuss; die grösste Mächtigkeit des Grünsandes, 60 Fuss, ist im Register des Bohrlochs bei Scharapowa verzeichnet. Die Aucellen- und *Virgatus*-Schichten sind nur wenige Fuss dick.

Diese Ergebnisse der Bohrungen führen zu folgenden Schlüssen: 1) Petrographisch giebt es im Moskauer Jura nur zwei Stufen (Etagen), die untere aus schwarzem Thon, die obere aus Grünsand bestehend. Der Thon stellt eine zusammenhängende Schicht dar, der Grünsand hat sich nur stellenweise erhalten. 2) In der Fauna des Grünsandes sind drei Phasen zu unterscheiden: a. das Vorherrschen des *A. virgatus*, b. das massenweise Auftreten von *Aucella mosquensis*, c. das Vorherrschen des *A. fulgens*. 3) Veranlassung zur Bildung von fossilreichen Bänken ist vorzugsweise kohlen-saurer und phosphorsaurer Kalk gewesen, der die Thierreste zu einer mehr oder weniger festen Masse verkittet hat. 4) Das oberste Glied des Moskauer Jura ist der nicht cementirte Grünsand mit *A. fulgens*, das zweite die stellenweise cementirte Aucellenstufe, die dritte die *Virgatus*-Stufe, ebenfalls stellenweise zu einem festeren Lager zusammen gebacken. Auf diese folgt der Thon mit *A. alternans*. Dass sich die Aucellenbank nicht über dem Grünsand bilden konnte, liegt auf der Hand, da sie das Bindemittel nur aus dem Material des Grünsandes beziehen konnte.

Was ich gesagt habe, bezieht sich nur auf den Moskauer Jura. In Zeit und Raum sind die Faunen des Moskauer Jura etwas verschieden im russischen Jura-Meer vertheilt gewesen. Bei Rybinsk fehlen die Aucellen, bei Simbirsk und Kaschpur *A. fulgens*.

Über meine Bemerkung, die Wiedergabe des Wortes Jelatma in deutschen Buchstaben betreffend, äussert sich Hr. NIKITIN sehr ungehalten und meint, dass es unanständig für einen ernsthaften Gelehrten sei, sich um die Orthographie zu bekümmern. Da die Begriffe von Anstand sehr verschieden

sind, so will ich darüber weiter keine Worte verlieren, muss aber bestreiten, dass, wie Hr. NIKITIN meint, die Russen die einzigen competenten Richter darüber seien, wie andere Nationen die russischen Wörter mittelst ihres Alphabets wiederzugeben haben. Zur Sache bemerke ich, dass Jekaterina, Jelissawetgrad, Jenisseisk wie auch Jelatna mit einem E geschrieben werden, und dass man, wenn das Wort Elatna ausgesprochen würde, man im Russischen das umgekehrte russische (3) E dafür verwenden müsste, wie in Emilia, Estlandia u. s. w.

H. Trautschold.

Tromsö, den 16. Juli 1883.

Sagvandit, eine neue enstatitführende Gebirgsart.

In diesem Jahrbuch 1876, pag. 515, lieferte ich eine kurze Mittheilung über ein Enstatitgestein, wovon zahlreiche Bruchstücke auf Slunkas Hochgebirge im Amt Nordland gefunden waren. In diesen Tagen habe ich auf einer Excursion am Sagvand bei Balsfjord in der Umgegend von Tromsö eine enstatitführende Gebirgsart — im Wesentlichen mit dem Enstatitgestein von Slunka übereinstimmend — gefunden, welche ganze Hügelchen baut und folglich hier als eine mehr selbstständige Gebirgsart auftritt. Diese wird von licht gelblich grünem Enstatit in Verbindung mit Magnesit gebildet. Der ganz kalkfreie Magnesit ist theils von weisser theils von schmutzig grauer Farbe. Im letzten Falle enthält er ein wenig Eisenoxydul und tritt dann in der Regel ausgeprägt krystallinisch ausgebildet, mit rhomboëdrischen Spaltungsflächen auf. Das Gestein ist reichlich mit kleinen Körnern von Chromit durchsprenkelt und diese stecken sowohl im Enstatit, wie im Magnesit. Hie und da sieht man auch kleine Körner von Pyrit. Grünlicher Talk wird als Umwandlungsprodukt bemerkt. Das Gestein ist ganz olivinfrei — jedenfalls ist weder Olivin noch Serpentin makroskopisch wahrnehmbar.

Die Gebirgsart muss wohl als eine neue petrographische Species bezeichnet werden und werde ich dafür den Namen „Sagvandit“ vorschlagen — nach dem Orte, wo dieselbe zuerst nachgewiesen wurde.

Das Gestein tritt mit stark rothbrauner Farbe auf seiner knotigen Oberfläche auf. Der Magnesit ist hier ganz ausgewaschen worden, so dass der Enstatit allein zurückblieb.

Das Gestein ist nicht schiefrig. Es ist so weit zu beobachten von ganz massiger Structur.

Ich behalte mir vor, später eine nähere Beschreibung von den recht interessanten Verhältnissen zu liefern, worunter die Gebirgsart auftritt.

Karl Petersen.

St. Petersburg, 5. Juli 1883.

Über die Stellung der Wolgaer Stufe des Moskauer Jura.

Im ersten Band 1883, S. 79, Ihrer Zeitschrift erschien von Prof. TRAUTSCHOLD ein kleiner Artikel, in welchem der Verfasser die von mir nach-

gewiesene Schichtenfolge der Wolgaer Stufe des Moskauer Jura* verwirft und seine frühere Ansicht über diese Bildungen von Neuem bestätigt. Diejenigen Personen, welche sich für den russischen Jura interessiren, werden sich erinnern, dass der geehrte Professor für die Bildungen, die ich unter der sogenannten „Wolgaer Stufe“ zu vereinigen vorschlug, folgende Schichtenreihe von oben nach unten aufstellte: Grünsand, Aucellenbank und *Virgatus*-Schicht. Das Leitfossil des Grünsandes ist *Am. fulgens*, der Aucellenbank — *Am. subditus*, der *Virgatus*-Schicht — *Am. virgatus*. Diese drei Glieder sind von TRAUTSCHOLD in ihrer Reihenfolge dem Neocom, Portland und Kimmeridge parallel gestellt worden. In meinen Arbeiten habe ich nachgewiesen, dass zu einer solchen Parallelisirung gar keine paläontologischen Anhaltspunkte vorhanden sind und dass selbst die Aufeinanderfolge der drei Glieder der Wolgaer Stufe von TRAUTSCHOLD nicht richtig aufgefasst wurde, indem er die überkippten jurassischen Schichten bei Charoschowo in ihrer ursprünglichen Lage zu sehen vermeinte. Ich bewies ferner, dass im Jura bei Rybinsk die *Fulgens*-Schicht zwischen den *Virgatus*- und *Subditus*-Schichten deutlich entwickelt ist und letztere das obere Glied** unseres Jura darstellen, wie auch dass dieselben Verhältnisse entschieden überall in der Wolgaer Stufe beobachtet werden können. Bei Simbirsk liegt die *Subditus*-Schicht unmittelbar unter dem Neocomthone mit *Inoceramus aucella* und lagert auf der *Fulgens*-Schicht. *Am. fulgens* findet sich gegen die Annahme TRAUTSCHOLD's in dieser Gegend nicht selten, wovon sich jeder bei der Durchsicht des reichen paläontologischen Materials im Museum des Berginstituts überzeugen kann. Dieselben Verhältnisse sind von mir auch in allen mehr oder weniger vollständigen Entblössungen bei Moskau beobachtet worden, so z. B. bei dem Andrejew'schen Armenhause, zwischen Mnjowniki und Schelepicha und schliesslich in Charoschowo selbst, wo an einer Stelle die Schichten in ihrer ursprünglichen Lage zu sehen sind. Eine nach Charoschowo gemeinschaftlich unternommene Excursion hätte vielleicht genügt, um eine solche Frage, über die zwei ganz entgegengesetzte Ansichten bei den Forschern einer und derselben Gegend entstanden sind, zu lösen. Prof. TRAUTSCHOLD aber, dem die Resultate meiner Untersuchungen schon seit 1878 bekannt waren, war nicht geneigt, eine gemeinsame Lösung dieser Frage an Ort und Stelle vorzunehmen. Als ich in diesem Jahre den oben erwähnten Artikel in dies. Jahrb. gelesen hatte, machte ich Herrn TRAUTSCHOLD den Vorschlag Tag und Stunde zu bestimmen, um mit einigen anderen Geologen in Charoschowo zusammenzutreffen, das er seinem Ausspruche nach mehrere Mal jährlich besucht; leider erhielt ich aber eine abschlägige Antwort. Indessen konnte man gerade in diesem Jahre (in welchem ich mit einem Mitgliede des geologischen Comité's, Herrn T. CZERNYSCHEW, diesen Ort besuchte), und zwar am oberen Ende des Dorfes Charoschowo, wo die Schichten nicht gestört sind, die Auflagerung der Aucellenbank mit *Am.*

* S. Jura-Ablagerungen zwischen Rybinsk etc. Mémoires de l'Académie d. Sciences de St. Pétersb. Vol. XXXIII. No. 5.

** l. c. S. 15 u. 24.

subditus auf dem *Fulgens*-Sande, sehr gut sehen, während längs des ganzen übrigen Theiles der Entblössung, welches vollständig verschüttet ist, was auch Prof. TRAUTSCHOLD nicht in Abrede stellt, die Schichten stellenweise senkrecht stehen oder umgekippt sind, so dass die schwarzen Thone mit *Am. virgatus* und *Belemn. absolutus* über den Schichten mit *Am. subditus* und *fulgens* erscheinen. Die letztere Schicht trat dagegen bald unter, bald über der Schicht mit *Am. subditus* hervor.

Übrigens halte ich es gegenwärtig auch nicht mehr für nothwendig eine gemeinsame Revision der Charoschow-Schichten mit Prof. TRAUTSCHOLD vorzunehmen, da seine Ansicht über den Bau der jurassischen Ablagerungen bei Moskau seit der Veröffentlichung seines letzten Artikels sich so verändert hat, dass die Frage, die uns hier interessirt, eine ganz neue und meiner Meinung nach ebenso falsche Richtung genommen hat. In dem letzten Heft der Bulletin de la Société de Natural. de Moscou hat Prof. TRAUTSCHOLD nämlich einen anderen Artikel: „Wissenschaftliches Ergebniss der in und um Moskau ausgeführten Bohrungen“ veröffentlicht. In diesem Artikel, den ich noch an einer anderen Stelle einer ausführlichen und kritischen Analyse unterziehen werde, lässt Prof. TRAUTSCHOLD sehr Vieles, was er früher ausgesprochen hatte, ausser Acht und unter Anderem finden wir in Betreff der uns hier interessirenden Frage folgendes: „Es ist nämlich behauptet worden, dass die *Fulgens*-Schicht nicht über, sondern unter der Aucellenbank liegt, und zwar stützt man sich auf den Umstand, dass in dem Wasserrisse zwischen Mnjowniki und Schelepicha bei Moskau das oberste Lager des jurassischen Schichtensystems aus graubraunem Sande besteht mit Concretionen, welche *Aucella mosquensis*, *Am. catenulatus* und *Am. subditus* enthalten. Unter jenem Lager mit Concretionen folgt unmittelbar eine Schicht mit *A. fulgens* und *Bel. russiensis*. Gegen die Beweiskraft dieses (?) Thatbestandes, den ich gar nicht anzweifle, spricht erstens der Umstand, dass die Aucellenbank nicht überall zur Entwicklung gelangt ist; zweitens ist das Zusammenvorkommen von *Am. fulgens* und *Am. subditus* kein ungewöhnliches, denn ich habe es zweimal bei Charoschow und Djakonowskoï constatiren können und eben desshalb sind die in beiden obenangeführten Lagen gefundenen Fossilien *Aucella mosquensis*, *Am. catenulatus*, *Am. subditus*, *Am. fulgens*, *Belemn. russiensis* als zur Facies (?) der *Fulgens*-Schicht gehörig zu betrachten, denn das Zusammenvorkommen aller der angeführten Fossilien innerhalb dieser Schicht ist nachgewiesen (?).“ An einer anderen Stelle desselben Artikels heisst es dagegen: „Das Leitfossil des Grünsandes ist *Am. fulgens*, der Aucellenbank — *Am. subditus*, des Kimmeridge — *Am. virgatus*.“ Wie stimmt das mit dem Vorhergesagten überein? Wie können die Muscheln, die in einer und derselben Gegend (Charoschow und Mnjowniki liegen nebeneinander) bald höher, bald tiefer oder schliesslich zusammen vorkommen als Leitfossilien zweier Schichten betrachtet werden? Welche Muscheln würden ausschliesslich der Aucellenbank, als einem selbständigen Horizont angehören; oder existirt ein solcher Horizont gar nicht? Wo bleibt in dem letzteren Falle die dreigliederige Eintheilung der Wol-

gaer Stufe in Neocom, Portland und Kimmeridge, die Prof. TRAUTSCHOLD bis jetzt aufrecht erhält und noch nirgends widerrufen hat? Aus dem Cirtirten folgt eher, dass dieser Autor gegenwärtig nur eine zweigliederige Eintheilung der Wolgaer Stufe gelten lässt, und zwar in die *Virgatus-* und *Fulgens-*Schicht, indem er die Neocomschichten bei Moskau nicht mehr anerkennt. In diesem Falle können wir uns in keine Discussion vom früheren Standpunkte aus einlassen. Es bleibt mir nur zu bemerken übrig, dass solche Punkte wie Charoschowo und Djakonowskoié, die TRAUTSCHOLD nach ihren Einstürzungen bekannt sind, uns ebensowenig überzeugen können von dem gleichzeitigen Vorkommen des *Am. subditus* und *Am. fulgens*, als auch die bis jetzt von TRAUTSCHOLD vertretene Ansicht, dass *Am. fulgens* in Charoschowo höher als *Am. subditus* auftritt. Schliesslich habe ich noch hinzuzufügen, dass meiner geologischen Beschreibung des Moskauer Gouvernements genaue Durchschnitte der Entblössungen bei Charoschowo und Mnjowniki beigelegt werden sollen und dass ich dabei leider noch in manchen anderen Fällen in der Auffassung der geologischen Verhältnisse mit Prof. TRAUTSCHOLD, welcher das Moskauer Gouvernement im Auftrage der kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft untersucht hatte, in Widerspruch gerathen werde.

S. Nikitin

Chefgeolog d. russischen Geologischen Comitè's.

Strassburg i. E., den 19. Juli 1883.

Sammlung von Mikrophotographien zur Veranschaulichung der mikroskopischen Structur von Mineralien und Gesteinen.

Mit den Lieferungen neun und zehn beabsichtige ich — zunächst wenigstens — die Sammlung von Mikrophotographien abzuschliessen. Abgesehen von einigen neuen Erscheinungen enthalten beide Lieferungen vorzugsweise Ergänzungen schon früher dargestellter, und es wurde dabei besonders Gewicht darauf gelegt, solche Mineralien auszuwählen, welche bisher noch gar keine oder wenig Berücksichtigung gefunden haben. Obwohl es nicht gelang, alle in den Gesteinen auftretenden Mineralien in der Sammlung zu vereinigen, wie es zweckmässig gewesen wäre, so sind doch die wichtigsten jedenfalls reichlich vertreten, und auch von den charakteristischen Erscheinungen dürften nicht viele fehlen. Manches Wünschenswerthe musste immerhin aus Mangel an geeigneten Präparaten ausfallen, ganz besonders die Veranschaulichung aller Hauptstrukturformen der Gesteine. Einige Versuche, welche nach dieser Richtung gemacht wurden, lieferten bisher keine befriedigenden Resultate.

Eine Reihe von Präparaten verdanke ich auch diesmal dem freundlichen Entgegenkommen von Collegen: Serpentin von Sprechenstein (Tafel LXV Figur 4) und Cordierit-Zwillinge (Tafel LXXIII Figur 3) Herrn Dr. HUSSAK; in Titanit umgewandelten Rutil (Tafel LXVI Figur 2) Herrn Professor von LASAULX; in Calcit umgewandelten Olivin (Tafel LXVII Figur 2), Vesuvlava und Plagioklasbasalt (Tafel LXXVI Figur 1 und 2) Herrn

Dr. BREZINA; Pilit (Tafel LXVII Figur 3) und Augitgneiss vom Seyberer Berg (Tafel LXVIII Figur 1) Herrn Professor BECKE; Melilithbasalt von Wartenberg (Tafel LXIX Figur 1) und Spinell vom Mte. Somma (Tafel LXXIII Figur 1) Herrn Professor STELZNER; Glimmerschiefer mit Sillimanit (Tafel LXXII Figur 4) Herrn Dr. SCHUMACHER; granatführenden Quarzit (Tafel LXXVIII Figur 3) Herrn RÉNARD.

Für diese theils geschenkten, theils leihweise überlassenen Präparate spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus und wiederhole denselben noch einmal allen denen, welche früher meine Bemühungen unterstützten. Auch fernerhin würde ich für die freundliche Übersendung von Dünnschliffen oder Gesteinssplittern dankbar sein, um Material für etwaige spätere Nachträge zu sammeln.

Für die auf Tafel LXV Figur 2 dargestellte cozoonale Structur konnte ein Präparat verwendet werden, welches von einem CARPENTER'schen Originalstück stammt, und welches ich vor Jahren von Herrn Professor CREDNER erhalten habe. — Die Vergrößerung von Fig. 4 wurde irrtümlicherweise zu 75 angegeben; sie ist erheblich stärker. Den Serpentin hat E. HUSSAK beschrieben (Mineralog. u. petrogr. Mittheil. Herausgegeben von G. TSCHERMAK. V. 1882. 63 ff.).

Bei Figur 2 Tafel LXVI habe ich die Bezeichnung Titanomorphit dem Umwandlungsproduct des Rutil in Klammer hinzugefügt, weil das Vorkommen dasjenige ist, für welches der Name zuerst von LASAULX eingeführt wurde (Zeitschrift für Krystallographie 1880. IV. 162 ff.). Will man überhaupt ferner eine besondere Bezeichnung für das charakteristische Umwandlungsproduct titansäurereicher Mineralien beibehalten, so würde der Name Leukoxen als der ältere wohl gewählt werden müssen.

Die theilweise oder ganz an die Stelle von Olivin getretenen Carbonate (Tafel LXVII Figur 1 und 2) wurden nach einer von Herrn LINCK gefundenen und noch nicht veröffentlichten Methode als Calcit oder wenigstens als sehr magnesiumarmes Carbonat bestimmt. Man sollte eher Magnesit oder Dolomit als Umwandlungsproduct von Magnesiumsilicaten erwarten; doch scheint es, als wenn auch sonst aus letzteren überhaupt und besonders aus Olivin Calcit sehr viel häufiger bei der Zersetzung entsteht, als ein anderes Carbonat.

Mikropegmatit- und Granophyrstructur (Tafel LXVIII) sind insofern jedenfalls nahe verwandte Erscheinungen, als in beiden Fällen die mit einander verwachsenen Mineralien gleichzeitig zur Ausscheidung aus dem Magma gelangt sein müssen, und die Individuen einer Mineralspecies vollständig oder nahezu vollständig gleich orientirt sind. Die erstere Structur kann man als Durchwachsung, die letztere als Verwachsung charakterisiren.

Auf Tafel LXX ist in der Erklärung zu Figur 4 „verschiedenartiger“ statt „verschieden gestalteter“ Einschlüsse zu setzen, da die innere Zone aus Glaseinschlüssen, die äussere aus Augitmikrolithen besteht, die Einschlüsse also nicht nur durch ihre Gestalt, sondern ganz wesentlich ihrer Natur nach sich unterscheiden.

Zur Darstellung der Zonarstructur (Tafel LXXI Figur 4) und der Zwillingsbildung (Tafel LXXIV Figur 4) am Ottrelith diene ein und dasselbe Individuum, im gewöhnlichen Licht und zwischen + Nicols aufgenommen. Es veranschaulicht dieses Beispiel zugleich, dass zonarer Aufbau und Zwillingsbildung durchaus unabhängig von einander sind.

Die verschiedene Färbung, welche Turmaline so häufig in der Richtung der Verticalaxe zeigen (Tafel LXXI Figur 2), scheint mir eine der Zonarstructur durchaus analoge Erscheinung zu sein. Das Weiterwachsen in isomorpher Mischung war nur nicht, wie es in der Regel der Fall ist, ein gleichmässiges an allen peripherischen Stellen, sondern ein einseitiges, und ich glaube daher die Erscheinung nicht treffender, als durch „einseitig zonares Wachstum“ bezeichnen zu können.

Für den Sillimanit (Tafel LXXII Figur 4) wurde das Prisma mit einem Winkel von 111° als Grundprisma angenommen und demgemäss die Spaltung als makrodiagonale bezeichnet. In dem gewählten Beispiel ist die äussere Begrenzung durch die Flächen des brachydiagonalen Prisma $\propto P\frac{2}{3}$ bedingt. Wählt man letzteres als Grundform, wie es von manchen Mineralogen geschieht, so würde die Spaltung am Sillimanit brachydiagonal sein.

HJ. SJÖGREN, welcher das Gestein von Oedegaarden (Tafel LXXII Figur 2) neuerdings eingehend beschrieben hat (Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar VI. 1883. Nr. 81. 468 ff.), bezeichnet dasselbe als Dipyr-Diorit, indem er annimmt, dass Dipyr und Skapolith zwei Mineralien von abweichender Zusammensetzung sind, während die meisten Mineralogen wohl den Dipyr für einen umgewandelten Skapolith halten. Ob das Gestein eruptiver Entstehung oder ein Glied der krystallinen Schiefer ist, dürfte noch nicht mit Sicherheit entschieden sein.

Tafel LXXIV Figur 1 bedeutet die Bezeichnung „im polarisirten Licht“, dass die Aufnahme mit dem unteren Nicol allein gemacht wurde. Man findet wohl gelegentlich in petrographischen Arbeiten „Beobachtung im polarisirten Licht“ als gleichwerthig mit „Beobachtung zwischen + Nicols“ verwendet; es ist dies aber selbstverständlich eine incorrecte Ausdrucksweise. Bei dem gewählten Titanit tritt die Zwillingsbildung durch den Pleochroismus deutlich hervor, so dass dieses Beispiel einen Ersatz für den irrthümlich als Zwilling angegebenen Staurolith (Tafel XXXI Figur 1) liefert. Den Foyait bezeichne ich — ebenso wie alle älteren körnigen Nephelin-Orthoklas-Gesteine — als Nephelinsyenit, entsprechend dem Vorschlage von VAN WERVEKE (dies. Jahrb. f. Min. etc. 1880. II. 170 f.). Zwei Varietäten einer Mineralspecies ausschliesslich nach dem Alter der Gesteine zu unterscheiden ohne sonstige constante Unterschiede, halte ich nicht für zweckmässig. Solche sind aber beim Nephelin und Eläolith in der bei den meisten Petrographen üblichen Abgrenzung nicht vorhanden. Will man für den Eläolith den eigenthümlichen Fettglanz als charakteristisch ansehen, so findet man diesen auch in gleich hohem Grade beim Nephelinbasalt z. B. des Katzenbuckels; sieht man das Fehlen einer regelmässigen äusseren Begrenzung dagegen als entscheidend an, so würde der Nephelin in vielen Foyaiten kein Eläolith

sein. Mineralogisch kann man natürlich letzteren als eine derbe, fettglänzende Varietät des Nephelin charakterisiren.

Bezüglich der auf Tafel LXXV dargestellten „gestörten Zwillingbildung“ kann ich auf die Arbeit des Herrn Dr. VAN WERVEKE verweisen (dies. Jahrb. 1883. Bd. II. 97). Der Obsidian von la Guancha auf Teneriffa (Figur 3) wurde als Phonolithobsidian bezeichnet, weil er mit Phonolithen in geognostischer Beziehung steht und alle Gläser, von denen REISS und STÜBEL Analysen mitgetheilt haben, ihrer chemischen Zusammensetzung nach als glasige Modificationen von Phonolithen aufzufassen sind. Die Zersetzbarkeit des Glases durch Salzsäure ist allerdings geringer, als man erwarten sollte; doch findet immerhin schon in der Kälte Einwirkung statt, und die Lösung liefert beim Eindampfen relativ zahlreiche Kochsalzwürfel.

Der Einschluss mit farblosen Nadeln aus dem Olivin vom Dreiser Weiher (Tafel LXXVII Figur 2) gleicht einem Flüssigkeitseinschluss in hohem Grade. Da aber bei Erwärmung bis auf 100° auch nicht die geringste Veränderung im Volumen der Bläschen constatirt werden konnte, während die zahlreichen sonstigen, in demselben Krystall vorkommenden Einschlüsse flüssige Kohlensäure enthalten, so wurde er als Glaseinschluss bezeichnet. — Die ausserordentliche Verbreitung von Trichiten im Quarz besonders der stockförmig auftretenden Granite und Quarzdiorite dürfte noch nicht genügend betont sein; Vertreter dieser Gesteine, in denen sie ganz fehlen, gehören jedenfalls zu den Ausnahmen. Alle Versuche, die Natur dieser Trichite näher zu bestimmen, sind bisher fehlgeschlagen. In dem gewählten Beispiel ist die Anordnung der Trichite eine so regelmässige, dass der Quarz deutlichen Asterismus zeigt.

Ob die Biegung und Aufblätterung des Glimmer (Tafel LXXX Figur 2) eine primäre Erscheinung ist, oder mit der Veränderung des Glimmer resp. des ganzen Gesteins in Beziehung steht, dürfte schwer zu entscheiden sein. — Die Risse im Plagioklas (Figur 4) sind wohl am einfachsten auf eine Volumenveränderung zurückzuführen, welche bei der Serpentinisirung eingeschlossener Olivinkörner eingetreten ist. Die Erscheinung ist in feldspathreichen Gabbros sehr häufig, in feldspatharmen, wie es scheint, seltener und weniger deutlich.

E. Cohen.

Kiel, Juli 1883.

Nachträge zu den Brachiopoden des reichsländischen Jura.

Gestatten Sie mir, Ihnen einige kleine Nachträge zu meiner Abhandlung über die Brachiopoden der Juraformation von Elsass-Lothringen zu machen, die in Folge eines Schreibens des Herrn Dr. PAUL CHOFFAT, z. Zt. in Lissabon, an mich nothwendig geworden sind.

Zu allererst habe ich einen Irrthum meinerseits zu berichtigen, indem ich eine Form als *Waldheimia Meriani* anführe, die keine *Waldheimia* ist, sondern eine ächte *Terebratulata*.

Herr CHOFFAT schreibt mir darüber: „Votre *Waldheimia Meriani* n'a rien de commun avec celle de l'Angleterre, très-rare en France, mais que je retrouve en Portugal. Vous avez commis l'erreur de GREPPIN et de MOESCH,

qui ont donné ce nom à cette forme commune en Suisse dans les couches à *Ammonites lumphresianus*. C'est une *Terebratula* et non une *Waldheimia*; je l'ai nommé depuis longtemps *Terebratula Mayeri* dans mes manuscrits et les collections."

Mir selbst waren die für eine *Waldheimia* auffallend abgerundeten Arealkanten bei dieser Form ganz besonders aufgefallen, wie aus der Beschreibung dieser Art auf pag. 283 meiner Abhandlung zu ersehen ist. In den Reichslanden selbst ist übrigens meines Wissens die Art noch nicht aufgefunden worden; die wenigen mir zur Verfügung stehenden Exemplare, die ich nicht durch Anschleifen ruinieren wollte, wodurch der Irrthum wohl allerdings vermieden worden wäre, stammen alle aus dem Schweizer Jura und aus GREPPIN'S Sammlung.

Was nun meine Behauptung betr. *Eudesia cardium* im Schlusswort zu meiner Abhandlung betrifft, so wäre sie dahin zu berichtigen, dass diese Art in der Nähe von Besançon vorkommt, wie dies CHOFFAT in seiner mir damals noch unbekanntem Abhandlung über das Callovien, pag. 94 anführt. Auch soll, nach demselben Gewährsmann ein Baseler, Herr THIESSING, *Waldheimia lagenalis*, welche mir mit Ausnahme der von Buchweiler angeführten Exemplare aus dem Elsass nicht bekannt war, in schönen typisch ausgebildeten Exemplaren bei Pfirt gefunden haben. — Was überdies noch die letztere Art betrifft, so schreibt mir Herr DAVIDSON darüber: „Je suis surpris de la taille de vos *Waldheimia lagenalis*; nos exemplaires anglais n'atteignent pas cette taille.“

H. Haas.

Kiel, Juli 1883.

Über das Vorkommen einer ächten *Liothyris* (Douvillé) im alpinen Lias.

DOUVILLÉ (Sur quelques genres de Brachiopodes, Terebratulidae et Waldheimiidae, Bull. d. l. soc. géol. d. France, 3 série, t. VII, pag. 251 ff.) hat für gewisse Formen von Terebrateln, le groupe de la *Terebratula vitrea*, die Untergattung *Liothyris* aufgestellt, die wiederum einem Theil der von DESLONGCHAMPS gegründeten Untergattung *Epithyris* entspricht. Er versteht darunter die Formen mit kurzem Brachialapparate und ohne Medianseptum, auch ohne Scheidewände, „cloisons rostrales“. Nach diesem Autor beginnt diese Untergattung erst in der oberen Kreide.

Schon ZUGMAYER (Untersuchungen über rhätische Brachiopoden, MOJSSISOVICS und NEUMAYR, Beiträge zur Paläontologie von Östr.-Ungarn, I. pag. 1 ff.) hat jedoch eine hierher gehörige Form, *Terebratula* nov. sp. (pag. 14. Taf. I. Fig. 32) in den weissen Starhemberger Schichten (Rhät) gefunden.

Unter den mir zur Bearbeitung gütigst überlassenen Brachiopoden aus den grauen Kalken Südtirols aus der Strassburger Universitätssammlung finden sich nun etliche, allerdings nicht häufige Formen, welche laut einer eigenhändig von Herrn Prof. BENECKE geschriebenen Etiquette aus den grauen Kalken, obere Abtheilung, von der Sega di Noriglio bei Roveredo stammen.

Beim Anschleifen ergeben sich nun genau dieselben Verhältnisse des Brachialapparates, wie bei der ZUGMAYER'schen Form, die horizontal liegen-

den Schlossplättchen und das kurze Armergest, wie sie die Abbildung ZUGMAYER'S (Taf. I, Fig. 22) bez. der auch in seine Gruppe der Simplices, — welche wiederum der *Liothyris* DOUVILLÉ'S entspricht — gehörigen *Terebratula gregariaeformis* ZUGM. zeigt.

In meiner demnächst erscheinenden Abhandlung über die in den Einlagerungen der grauen Kalke von der Fanisalpe und von Castel-Tesino an der Brenta vorkommenden Brachiopoden werde ich die eine neue Art repräsentirenden Formen unter dem Namen *Liothyris Norrighionensis* eingehender beschreiben.

H. Haas.

Punta Arenas, Estrecho de Magallanes, Ende Mai 1883.

Reisenotizen aus Patagonien.

Ihrem Wunsche gemäss übersende ich Ihnen nach Beendigung meiner Reisen im südlichsten Theile der Cordillere einen kurzen Bericht über das Gesehene.

Der geologische Bau der östlichen Abdachung der patagonischen Cordillere zwischen der Magalhaens-Strasse und den Lagunen von Sta. Cruz ist ein verhältnissmässig einfacher. Nur wenige Formationen nehmen an der Bildung der Cordillere und des Vorlandes Theil und die geographische Grenze des letzteren gegen das Gebirge fällt im Wesentlichen mit der Grenze der Tertiärformation gegen die Kreide zusammen.

Soweit ich zu Lande in das Innere der Cordillere vorzudringen vermochte, traf ich ein und dieselbe Formation an: ein mächtiges System vielfach gebogenen und aufgestauchten „Thonschiefers“, um mich der von DARWIN dafür angewandten Bezeichnung zu bedienen. In Wirklichkeit verdient das Gestein diesen Namen allerdings nicht. Es sind schiefrige, hin und wieder sehr kalkreiche Mergel, die, wenn durch Kieselsäure verhärtet, wohl gelegentlich echtem Thonschiefer ähnlich werden, aber durch die meist unregelmässig polyëdrische Spaltbarkeit und durch die namentlich im Norden häufigen und mächtigen Einlagerungen von hartem Sandstein sich weit von dem entfernen, was man jetzt im engeren Sinne unter Thonschiefer versteht. Über das Alter dieses Schichtensystems gaben schon die Reisen DUMONT D'URVILLE'S und DARWIN'S einigen Aufschluss. Die in der Nähe der alten Colonie Port Famine und auf dem einige Meilen weiter südlich gelegenen Mt. Taru gefundenen Fossilien erwiesen sich als der älteren Kreide angehörig (*Crioceras* cf. *simplex* etc.).

Trotz der ausgesprochenen Fossilarmuth, welche in dieser Formation zwischen der Magalhaens-Strasse und den Lagunen von Sta. Cruz herrscht, gelang es mir doch, an 4 weiteren Punkten wenn auch nicht sehr zahlreiche, so doch bezeichnende Reste aufzufinden. Etwa in der Mitte der Halbinsel Braunschweig an den Ufern des Rio San Juan (welcher in die Bay von Port Famine einmündet) war das Gestein von zahlreichen Abdrücken eines *Inoceramus* (cf. *concentricus*) erfüllt. Über 2 Breitengrade weiter nördlich, am Fusse des Cerro Painé erhielt ich aus einer eisenreichen Kalkschicht, welche dem „Thonschiefer“ eingelagert ist, wohl erhaltene Exemplare eines Ammoniten aus der Reihe jungcretacischer

Haploceraten, der, wenn ich mich recht erinnere, bereits von STOLICZKA aus Indien beschrieben wurde. Mit dem Ammoniten zusammen fand ich *Ananchytes* cf. *ovatus*, Gastropoden und fossiles Holz. Noch weiter im Norden, nämlich in demjenigen Theile der Cordillere, welche sich zwischen die Laguna Argentina und L. Rica einschibt, ist die Kreide durch das reichlichere Auftreten sandiger Gesteine und verhältnissmässige Häufigkeit der Fossilien bemerkenswerth. Ich traf zwei Schichten mit zahlreichen Inoceramen, von denen der eine wohl *In. labiatus*, der andere *In. Brongniarti* oder eine nahe verwandte Form sein dürfte. Die beiden Fossilhorizonte waren räumlich weit von einander getrennt; welcher der tiefere und welcher der höhere ist, liess sich bei der verwickelten Lagerung nicht einmal vermuthen.

Aus diesen Funden geht aber zur Genüge hervor, dass das „Thonschiefer“-System des Ostabhanges der Cordillere, dessen Mächtigkeit auf mindestens 1000 m zu veranschlagen ist und welches einen breiten Streifen von der Magalhaens-Strasse bis zu den Lagunen von Sta. Cruz (vielleicht sogar bis zur Breite von Valdivia) bildet, der älteren und jüngeren Kreide angehört.

Wohl nur einem Reisenden, der für längere Zeit über ein Schiff disponirt, ist es möglich, die Frage zu entscheiden, ob die echten Thonschiefer, welche von DARWIN in den Canälen des Feuerlandes in enger Verbindung mit Glimmerschiefer beobachtet wurden, in einer näheren Beziehung zu der Kreide stehen. DARWIN'S Auslassungen über diesen Punkt sind nicht ganz unzweideutig. Wo ich Gelegenheit hatte, thonschieferartige Gesteine in Verbindung mit Glimmerschiefer zu beobachten, besaßen sie ein von der Kreide wesentlich verschiedenes Aussehen. Vielleicht hat die gleichartige Lagerung der älteren Schiefer und der Kreide — beide Formationen gehören dem Cordilleren-System an — dazu beigetragen, dass DARWIN die allerdings durchaus nicht leichte Sonderung derselben nicht versucht hat.

Im Gegensatz zur Kreide- und der älteren Schiefer-Formation, die die höchsten Spitzen der Cordillere zusammensetzen und grossartige Störungen in ihrer ursprünglichen Lagerung erlitten haben, trifft man die patagonische Tertiärformation nur ausserhalb der Cordillere und in stets nahezu horizontaler und in der Nähe des Gebirges schwach gegen Osten geneigter Stellung an. Sie lagert discordant auf der Kreide. Sie bildet bekanntlich den Untergrund des patagonischen Pampa, tritt aber nur dort, wo die Denudation entsprechend zu wirken vermag, nämlich in der Nähe der Cordillere, in den Flussthälern und an der Meeresküste frei zu Tage. Meist wird sie von jüngeren Geröllschichten bedeckt, für welche weder die Bezeichnung „diluvial“ noch „alluvial“ passend erscheint. Gröbere und feinere Sandsteine, Mergel, Thone und in den höchsten Schichten Conglomerate sind die vorherrschenden Gesteinsarten der Tertiärformation. In der Nähe der Colonie Punta Arenas und am Nordufer von Skyring Water sind Lignitschichten gefunden und ausgebeutet worden. Dieselben treten in den tieferen Lagen der Formation mehrere Meter mächtig auf, ebenso wie die Bänke mit grossen Austern. Letztere scheinen einen durch-

gehenden Horizont zu bilden, denn ich traf sie an mehreren Punkten auch im Norden in der Nähe der Lagunen von Sta. Cruz, während die Lignite im Norden von Skyring Water nicht mehr vorhanden waren.

Dass während der Tertiärzeit Patagonien der Schauplatz zahlreicher Gesteinsausbrüche war, ist ja schon mehrfach bemerkt worden. Vereinzelt Basaltkegel erheben sich im Thale des Rio Gallegos; dieses ist das südlichste bis jetzt beobachtete Vorkommen. Zwischen dem Rio Gallegos und dem Rio Sta. Cruz ragt das Cahual-Gebirge und das sich im N.O. daran schliessende Hochplateau der Viscacha aus der Niederung, welche sich vom Cerro Painé gegen Osten erstreckt, mit seinen pittoresken, mit ewigem Schnee bedeckten Spitzen hervor. Die Hauptmasse des Gebirges besteht aus poröser Lava und fest verkitteten Conglomeraten derselben, deren submariner Ursprung nicht zu verkennen ist. Sehr verschiedenartige, theils basaltische, theils wohl andesitische Gesteine durchsetzen in Form von Gängen die ältere Lava und erschweren so die leichte Erkennung der Lagerung. Der Zeitpunkt der Eruptionen lässt sich ohne grosse Schwierigkeit feststellen. Die älteren Tertiärschichten sind durchbrochen und zeigen keinerlei Bestandtheile von Eruptivgestein; nur die allerjüngsten Schichten, welche man in einer Höhe von nahezu 1000 m z. B. in der Cordillere Latorre antrifft, sind reich an Lavagerölle. Demnach hat die Bildung des Cahual-Gebirgs in spät tertiärer Zeit stattgefunden.

Nun noch einige Worte über die jüngsten, posttertiären Bildungen des südlichen Patagoniens. Wenn man, wie ich es that, das Land am Fusse der Cordillere entlang durchreist, so tritt Einem die ausgedehnte Verbreitung fremdartiger Geschiebe als eine höchst auffallende Thatsache entgegen. Krystalline Gesteine wie Granite, ferner Gneisse, Glimmerschiefer etc. finden sich als kleinere Gerölle in grossen Mengen überall angehäuft oder aber in den Niederungen, welche von der Cordillere gegen Osten sich hinziehen, als vereinzelt Blöcke, die denen der norddeutschen Tiefebene an Grösse kaum nachstehen. Selbst wenn uns die analogen Erscheinungen der baltischen und alpinen Eiszeit nicht bekannt wären, würden wir hier über die Ursache der Verbreitung fremdartiger Gesteine nicht lange im Zweifel bleiben. Denn der südlichste Theil des amerikanischen Continents befindet sich noch in der Glacialperiode selbst. Auf der Westseite der Cordillere steigen die Gletscher noch unter einer dem nördlichen Deutschland entsprechenden Breite bis zum Meeresniveau hinab und auf der weit trockeneren Ostseite finden sie ihr Ende noch bei einer Breite von 50° in der nur wenig über die Meeresfläche erhabenen Lagune von Sta. Cruz (Laguna Rica), welch' letztere das eigenthümliche Schauspiel gewährt, dass mächtige Eisblöcke an denselben Ufern stranden, die durch Mosquitoschwärme im Sommer und Herbste dem Reisenden zum lästigen Aufenthalte werden.

Verschiedene Thatsachen, so namentlich das von DARWIN zuerst nachgewiesene Empортаuchen des südamerikanischen Continents, der offenkundige Rückgang der Gletscher u. a., sprechen dafür, dass die patagonische Eiszeit sich ihrem Ende nähert. Wenn irgendwo auf der Erde,

so ist hier der Geologie Gelegenheit geboten, die Ursachen der Glacialzeit zu erforschen und vor Allem festzustellen, ob zur Erklärung derselben die physikalischen Vorgänge auf der Erde selbst hinreichen oder ob wir gezwungen sind, unsere Zuflucht zu Hypothesen über kosmische Einwirkungen zu nehmen.

Mein achtmonatlicher Aufenthalt in diesen Gegenden war leider zu kurz, um mir bei den mangelhaften physikalisch-geographischen Kenntnissen, die wir von diesem Theile Südamerika's besitzen, ein sicheres Urtheil zu bilden. Hier müssen erst locale Studien die Basis bilden, auf welcher wir weiterbauen können.

G. Steinmann.

Hamburg, Juli 1883.

Über künstliche Zwillingbildung am Anhydrit.

Spaltstücke von Anhydrit parallel der zweit-vollkommensten Spaltfläche $\infty P\infty$ (100) lassen nicht selten Zwillinglamellen erkennen, welche parallel $P\infty$ (011) eingelagert, aber meist so fein sind, dass ihre Auslöschungsrichtung nicht bestimmt werden kann. Da das Auftreten dieser Lamellen einigermaßen an diejenigen des Kalkspaths parallel $-\frac{1}{2}R\kappa$ (0112) erinnert — sie sind absolut geradlinig begrenzt, zuweilen äusserst fein bei vielfacher Wiederholung, keilen sich oft aus, sind in derben Stücken (z. B. Salzberg bei Hall) ungleich häufiger als in Krystallen (z. B. von Stassfurt), auch lässt sich die Zwillingfläche durch Aufsetzen des Messers auf die Zwillingnaht oft frei legen —, so versuchte ich, diese Lamellen auch künstlich durch Pressen von Spaltstücken in bestimmten Richtungen hervorzubringen; indessen waren alle Versuche vergeblich. Nach den Untersuchungen von REUSCH am Kalkspath, KLEIN's am Boracit und MALLARD's am schwefelsauren Kali entstehen solche molekulare Umlagerungen aber auch durch Erwärmen; es wurden daher Anhydrit-Spaltungsblättchen zunächst auf einem Object-Gläschen und als beim Erwärmen bis zum Schmelzen desselben keine Veränderungen eintraten, auf dem Drahtnetz und in der Pinzette über der Bunsen'schen Flamme mehrere Minuten erhitzt und jetzt zeigten sich in der That in dem vorher von Zwillinglamellen ganz freien Blättchen äusserst feine, parallel $P\infty$ (011) verlaufende Linien von anderer optischer Orientirung als der Haupttheil, indessen so schmal, dass ihre Auslöschungsrichtung nicht bestimmt werden konnte. Ein längeres Erhitzen auf dieselbe Art liess neue Streifen entstehen, und als endlich Spaltungsstücke nach $\infty P\infty$ (100) in der Pinzette vor dem Löthrohr bis zur hellen Rothgluth oder anfangenden Weissgluth erhitzt wurden, erschienen unter dem Mikroskop sehr zahlreiche Lamellen, z. Th. von beträchtlicher Breite. Die schönsten Präparate ergaben Blättchen, welche bis zur anfangenden Trübung gegläht wurden und hier traten wieder die meisten und breitesten Lamellen anscheinend da auf, wo das Stückchen von der Pinzette berührt war, also vielleicht die grösste Spannung in Folge der grossen Wärme-Leitung stattfand. Es wurden untersucht Spaltblättchen von Dürrenberg bei Hallein, Salzberg bei Hall und Stassfurt; letztere, von $P\infty$ (011), steileren Brachydomen und undeutlichen Prismenflächen begrenzt und nach a säulenförmig, sind am besten zu den Versuchen

geeignet, da sie meist frei von Lamellen sind und eine rasche Orientierung gestatten. Fig. 1 zeigt ein solches Blättchen [nach $\infty P\infty(100)$], in welchem die verzwilligten Theile schraffirt sind, zwischen gekreuzten Nicols, die Pfeile geben die Auslöschungsrichtungen an. Die Zwillinglamellen sind nach beiden Flächen $P\infty(011)$ entstanden, die grösste ist etwa $\frac{1}{2}$ mm breit; die aus- und einspringenden Winkel an den Kanten a b und c d zwischen $\infty P\infty(010)$ des Haupt- und oP(001) des verzwilligten Individuums wurde gemessen zu $5,8^\circ$ (berechnet nach NAUMANN-ZIRKEL zu $6,5^\circ$); die Auslöschungsrichtungen beider Theile, die, vielleicht wegen unterlagernder Zwillingstreifen, nicht völlig exact waren, differirten um $5,7^\circ$, gehen also den Randbegrenzungen parallel. Die Kanten parallel oP(001) waren nicht scharf genug, um aus- und einspringende Winkel mit Genauigkeit messen zu können. Seitlich werden die Lamellen in der Regel von $P\infty(011)$ begrenzt, nur selten (bei α , fig. 1) bildet oP(001) die dann nicht ganz scharfe Grenzlinie.

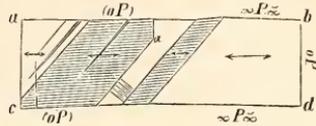


Fig. 1.

Beobachtungen während des Erhitzens konnten wegen der hohen Temperatur unter dem Mikroskop nicht angestellt werden, so dass es zweifelhaft bleiben muss, ob die Zwillingbildung im Momente der stärksten Erhitzung oder während des Abkühlens eintritt, ob zuerst entstandene Lamellen wieder verschwinden etc. Die Zwillinglamellen in derben Massen werden vermuthlich nicht einer so hohen Erhitzung ihre Entstehung verdanken, sondern Druckwirkungen. Diese müssen aber wahrscheinlich viel bedeutender sein als beim Kalkspath, sonst würde man bei den vielfachen Lagerungsstörungen, welchen gerade Anhydritmassen ausgesetzt sind, die Zwillinglamellen viel massenhafter auftreten sehen; es stimmt damit überein, dass auch die Erhitzung viel weiter getrieben werden muss als beim Kalkspath.

Die Umlagerung durch Druck könnte man sich etwa bewirkt denken durch ein in der Richtung der Pfeile fig. 2 wirkendes Kräftepaar; in der Zwillinglamelle würde dabei oP(001) zu $\infty P\infty(010)$ und umgekehrt, während $\infty P\infty(100)$ erhalten bleibt. Die Hauptstructurflächen würden also auch hier in einander übergehen oder sich selbst gleich bleiben.

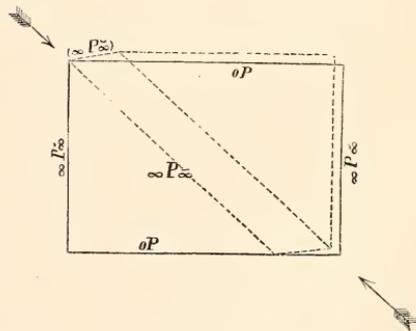


Fig. 2.

Die Umlagerungen der Molekeln durch Erwärmen sind von besonderem Interesse geworden durch die Beobachtungen KLEIN'S und MALLARD'S am Boracit und schwefelsauren Kali. KLEIN schloss bekanntlich aus den Veränderungen der optischen Felder beim Erhitzen, dass im Boracit nicht Zwill-

lingsbildung, sondern Spannungserscheinungen vorliegen und schien dazu um so mehr berechtigt, als bis dahin durch Erwärmen veranlasste Zwillingsbildung nicht bekannt war*. Die Beobachtungen an Kalkspath und Anhydrit, Körpern, welche sich durch ihre Zwillingsbildung nicht der höheren Symmetrie eines anderen Krystallsystems nähern, zeigen aber, dass durch Erwärmung Zwillingsbildung erzeugt werden könne; die Erscheinungen am Boracit müssen daher auf ihre Identität mit jenen am Calcit und Anhydrit nochmals geprüft werden, eine Arbeit, mit der Prof. KLEIN zur Zeit beschäftigt ist. O. Mügge.

* Die Beobachtung von REUSCH, dass Zwillingslamellen im Kalkspath durch Erwärmen verschwinden (Coromilas in Z. f. Kryst. I. p. 408) ist allerdings älter, scheint aber durchaus nicht bekannt geworden zu sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [1883_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 245-260](#)