

Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Ein neuer Erhitzungsapparat für das Reflexionsgoniometer.

Von **R. Fuess** in Berlin.

Mit 1 Holzschnitt.

Berlin, October 1889.

Um die Änderung der Flächenwinkel krystallisirter Körper mit Hilfe des Reflexionsgoniometers bei verschiedenen Temperaturen mit Sicherheit messen zu können, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

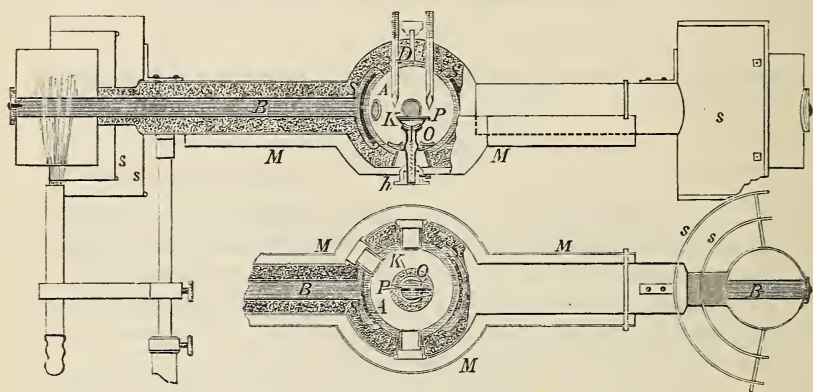
Es muss erstens der Krystall auf eine in der Regel sehr hohe Temperatur gebracht und in dieser eine Zeitlang erhalten werden können; auch muss diese Temperatur mit Sicherheit messbar sein.

Zweitens darf die Wärmequelle keinen nachtheiligen und unbestimmbaren Einfluss auf das Goniometer ausüben.

Endlich muss der Erhitzungsapparat bequem zu handhaben und jede für die Messung erforderliche Operation ohne Umstände ausführbar sein.

Diese Bedingungen erfüllte der von mir vor 15 Jahren construirte Apparat, mit welchem Herr J. BECKENKAMP seine bekannten Messungen am Adular, Gyps und Anorthit ausgeführt hat, in nicht genügender Weise. Obwohl mir die Mängel desselben wohl bekannt waren, und es mir an Aufforderungen, die Construction des Apparates zu verbessern, nicht fehlte, so entbehrte ich bislang doch der Zeit zur Vornahme einer gründlichen Umgestaltung. Inzwischen construirte Herr J. BECKENKAMP einen Erhitzungsapparat, den er im Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Strassburg 1885 erläuterte. BECKENKAMP trieb Luft, die in einem besonderen Gefässe erhitzt wurde, vermittelst eines Gebläses durch Zuleitungsröhren, welche lange, mit Öl gefüllte Wannen durchsetzten, in den mittleren Raum des Apparates hinein. Zur Verhinderung allzu starker Ausstrahlung war dieser Raum mit doppelten Wänden hergestellt und wurde oben durch ein ebenfalls doppelwandiges Ölgefäss, welches den Deckel

des Luftbades bildete, verschlossen. Der einen grossen Theil des Erhitzungsapparates umgebende Ölmantel verhinderte somit durch die Trägheit seiner Temperaturabgabe eine schnelle Ausstrahlung der Wärme und bewirkte die Erhaltung einer genügenden Zeit constanten Temperatur. Spätere, mir von Herrn BECKENKAMP auf mein Ersuchen zugegangene Verbesserungsvorschläge bezogen sich hauptsächlich auf eine noch vollständigere Umschliessung des Apparates mit dem schützenden Ölmantel. Wenn ich in dem neuen, nachstehend beschriebenen Erhitzungsapparate das von BECKENKAMP angegebene Princip trotz der guten Resultate, welche ein provisorisch hergestellter Apparat ergeben hatte, nicht zur Ausführung gebracht und versucht habe, die Erhitzung des Luftbades wieder durch die leitende Wärme von Metalltheilen zu erzeugen, welche in ähnlicher Weise, wie bei meinem früheren Apparate, an ihren Enden erhitzt werden, so bestimmte mich zu diesem Entschlusse einmal die Auffindung einer zweckmässigeren Art der Zuleitung



der Wärme sowie einer vortheilhafteren Gestalt des Luftbades, wodurch eine gleichmässige Erwärmung der den Krystall umgebenden Luftschichten erzielt wurde. Andererseits schien mir in der Vermeidung der Bedienung eines Gebläses und der Unannehmlichkeiten, welche stark erhitzte Ölmassen mit sich führen, ein Vorzug zu liegen.

Der mittlere Theil des Apparates, das eigentliche Luftbad, welches den Krystallhalter und die Thermometer umschliesst, besteht aus einer kupfernen Hohlkugel *A* von 5 mm. Wandstärke, in welcher die drei Fenster für den Durchgang des Lichtes und der Durchbruch für den Krystallhalter *K* nur kleine Ausschnitte bilden. Der abnehmbare Deckel *D* des Luftbades, in welchem die Thermometer stecken, wird durch einen Kugelabschnitt von dem Material der Hohlkugel gebildet und passt durch Einschliff genau in die Wand der letzteren hinein. An der Aussenseite der Hohlkugel sind zwei einander gegenüberstehende kupferne Schalen *SS* mit ihren Rändern angelöthet, so dass zwischen Hohlkugel und Schalen ein Raum verbleibt, welcher mit Asbest ausgefüllt ist. In der Mitte einer jeden Schale

ist als Zuleiter für die Wärme je ein langer Kupferstab *BB* fest eingeschraubt, dessen äusserstes Ende erhitzt wird. Kugel und Stäbe sind dick mit Asbest bewickelt, und um diese Substanz ist noch eine Lage dicken Wollstoffes gelegt. Um dieser Bewickelung von schlecht wärmeleitenden Stoffen einigen Halt zu geben, ist das Ganze mit einem Mantel von dünnem Messingblech umgeben, aus welchem nur die der Flamme ausgesetzten Enden der Kupferstäbe hervorragen. Letztere tragen je ein eisernes Brennrohr zum Schutze der Flamme gegen Luftzug. Zur Abhaltung der strahlenden Wärme der Brennrohre gegen das Goniometer sind an dem messingenen Umschlussmantel je zwei halbcylinderförmige Schirme *ss* von polirtem Nickelblech befestigt. Dieselben erfüllen ihren Zweck so vollkommen, dass selbst bei stundenlangem Erhitzen die äusseren dem Goniometer zunächst liegenden Schirme noch ziemlich kalt bleiben. Der quer über das Goniometer reichende Erhitzungsapparat, dessen isolirende Umhüllung immerhin noch ziemlich warm wird, ist nach unten von einem frei hängenden Blechmantel *M* theilweise umschlossen, welcher sich nicht mehr so erheblich erwärmt, dass ein nachtheiliger Einfluss auf das Instrument zu befürchten wäre.

Der Krystallhalter *K* hat eine von den bisher angewandten gänzlich abweichende Form. Auf einer kleinen runden Messingscheibe sind zwei um Gelenke drehbare Stahlplatten *pp* so aufgesetzt, dass sie sich wie die Arme einer Scheere gegen einander bewegen und durch eine Schraube zusammenpressen lassen. In die Flächen der Stahlplatten ist regellos eine grosse Anzahl kleiner Löcher gebohrt, in welche sich dünne Drahtstiftchen einstecken lassen. Je nach der Gestalt und Grösse eines einzuspannenden Krystalles steckt man in drei oder mehr dieser Löcher die Drahtstifte so ein, dass beim Zusammenpressen der Scheeren der Krystall in passender Lage von den Drähten gefasst wird. Die Messingscheibe, auf welcher die Scheerenklammern sitzen, bildet den Verschluss einer hohlen Kugelschale, die in einem entsprechend ausgeschliffenen Glasschälchen eingelagert ist und in diesem sich mit Reibung drehen und kippen lässt. Der Stiel des Glasschälchens ist hohl und birgt eine Spiralfeder, welche an ihrem einen Ende mit einer Scheibe fest verbunden ist, die im Innern der Kugelschale gleiten kann, so dass letztere in jeder Lage, welche man derselben gibt, durch den Federzug festgehalten wird. In dieser Verbindung und Lagerung lässt sich die Kugelschale um relativ grosse Winkel allseitig bewegen und gestattet eine grobe Vor-Justirung des Krystalles, dessen feinere Ausrichtung bekanntlich mit der Justir- und Centrirvorrichtung des Goniometers bewirkt wird.

Die Anwendung des Erhitzungsapparates geschieht in folgender Weise: Man spannt den gläsernen Krystallträger *K* in eine zugehörige Hülse *h*, die an der Centrir- und Justirvorrichtung des Goniometers befestigt wird, so ein, dass der Glasstiel annähernd centrirt ist und orientirt den Krystall, so gut dies durch Kippen der Kugelschale erreicht werden kann. Alsdann nimmt man den Halter wieder heraus und bringt nun den Erhitzungsapparat in passende Lage zum Goniometer, indem man u. a. auch durch die Öffnung des abgenommenen Deckels hindurch visirend sich überzeugt,

dass der Apparat centrisch über der Axe des Goniometers stehe. Mit einer geeignet construirten Pincette ergreift man nun den Krystallträger an dem Rande des Glasschälchens und führt ihn von oben in die Kupferkugel ein. In letzterer ist eine durchbohrte Schieferplatte *O* lose eingelegt, durch welche der gläserne Stiel geführt werden muss. Die kugelförmige Verdickung des Glasstieles passt locker in die Bohrung der Schieferplatte und bildet zugleich hier den Verschluss der Durchführungsstelle, während die der Kugelwandung des Erhitzungsapparats sich stets anschmiegende Schieferplatte die weite Öffnung des letzteren verschliesst. Eine Ableitung der Wärme des Krystalls durch die mit demselben in unmittelbarer Berührung stehenden Theile ist durch den die Wärme schlecht leitenden Glasstiel und durch den Verschluss mit der Schieferplatte auf ein möglichst geringes Maass zurückgeführt.

Wenn ich mich veranlasst sah, das frühere Princip der Erwärmung des Luftbades durch erhitzte metallische Leiter wieder anzuwenden, so erscheint es geboten, auf die wesentlichen Unterschiede hinzuweisen, welche den neuen Apparat vor dem älteren Modell auszeichnen.

Erstens bestand der ältere Apparat aus Messing, ein Material, welches die Wärme um das Vierfache schlechter leitet als Kupfer. Zweitens waren die Zuleiter der Wärme Röhren, welche direct in das Luftbad mündeten, und die Erhitzung desselben geschah demnach nicht nur durch die leitende Wärme des Metalls, sondern auch durch die besonders an den Enden der Röhren sehr hoch erhitzte Luft selbst. Wenn in der Mitte des Luftbades 200° Wärme erzeugt werden sollten, so mussten die Enden in Rothglühhitze versetzt werden, und es entstanden, wie BECKENKAMP sehr zutreffend bemerkt, in ganz kurzen Intervallen so starke Abstufungen der Temperatur, dass der Zweifel an der Übereinstimmung der Temperatur des Krystalles mit derjenigen der Thermometer wohl gerechtfertigt war; endlich besass der Apparat keine schützende Umhüllung gegen die Ausstrahlung.

Wenn ferner bei dem neuen Apparat die Verschiedenheit der Temperatur der massiven kupfernen Zuleitungsstäbe zwischen den Enden und der Mitte auch noch sehr gross sein wird, so übt derselbe doch auf die Luft des Bades keinen unmittelbaren Einfluss. Denn die Stäbe enden zunächst in den an die Kugel angelötheten Schalen und die Wärme geht von den Rändern derselben in einer weiten ringförmigen Vertheilung auf die Wand des Luftbades über. Bei der ausgezeichneten Leitungsfähigkeit des Kupfers und der relativ grossen Metallmasse der Kugel ist man wohl zu der Annahme berechtigt, dass der Ausgleich der zugeführten Wärme sich rasch vollzieht, sodass, praktisch genommen, die Kugel sich gleichmässig erwärmen wird.

Bei Anwendung zweier gewöhnlicher Bunsenbrenner steigt die Temperatur des Luftbades bis nahe an 300° und hält sich in dieser Höhe andauernd konstant. Geringe Schwankungen von wenigen Zehnteln eines Grades, die aber nur in längeren Perioden auftreten, können ihre Ursache in kleinen Änderungen des Gasdrucks oder in veränderter Temperatur der Umgebung haben.

Will man die Temperatur des Luftbades unter Zimmerwärme herabsetzen, so werden auf die Enden der Kupferstäbe, welche sonst der Flamme ausgesetzt sind, Muffen aufgeschoben, von welchen starke Kupferstäbe senkrecht niedergehend in Gefässe mit Kältemischung eintauchen. Einen derartigen Versuch habe ich zwar nicht angestellt, aber ich zweifle nicht daran, dass eine starke Herabsetzung der Temperatur stattfinden und nach dem erreichten Gleichgewichtszustande zwischen Ein- und Ausstrahlung eine constante Temperatur eintreten wird.

Ueber Durchbruchthäler.

Von A. Penck.

(Aus einem Briefe an Professor J. PARTSCH.)

Wien, November 1889.

Mit grossem Interesse habe ich Ihre Ausführungen betreffs der F. RÖMER'schen Ansichten über den Weserdurchbruch bei Vlotho (dies. Jahrb. 1889. II. -55-) gelesen, und es drängt mich um so mehr, Ihnen mein Einverständnis mit Ihren lichtvollen Auseinandersetzungen auszusprechen, als meine Darlegungen über denselben Gegenstand in meinem Vortrage über die Bildung der Durchbruchthäler (Wien 1888, S. 11; dies. Jahrb. 1889. II. -54-) nicht ganz correct sind. Eine Äusserung, „dass er ungleichmässige Hebungen seit Ablagerung des Diluviums dafür verantwortlich macht, wenn der Fluss aus niederem Lande in höheres tritt“, hat F. RÖMER (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 1857. S. 720) nicht gethan, und es ist ein Versehen meinerseits, wenn ich ihm dieselbe zuschreibe. Es erklärt sich dies dadurch, dass mir bei Niederschrift meines Vortrages ein vor längerer Zeit gemachter Auszug von F. RÖMER's Arbeit über die Weserkette vorlag, in welchem ich mir die auf den Weserdurchbruch bezüglichen Stellen wörtlich aufgezeichnet und dazu, entgegen meiner sonstigen Gewohnheit, eine Interpretation derselben gefügt hatte. Diese Interpretation habe ich bei Benutzung meines Auszuges als von F. RÖMER selbst herrührend angesehen, und auf sie spiele ich im oben erwähnten Satze an.

Aber wenn ich auch lebhaft bedaure, dass meine Darstellung der Ansichten F. RÖMER's über den Wortlaut derselben hinausgeht, so kann ich doch heute nach wiederholter Lectüre der einschlägigen Stellen nur wieder zu der Interpretation derselben gelangen, die ich mir bereits vor 5 Jahren notirte. Dreimal wiederholt F. RÖMER kurz nacheinander, dass die Vertiefung der Thäler während und entsprechend der Hebung des Landes erfolgt sei; diese im Jahre 1857 gewiss sehr auffällige und ganz vereinzelt dastehende Bemerkung aber geschieht anlässlich der Besprechung eines Durchbruchthales, so dass man heute, wo die Entstehung zahlreicher Durchbruchthäler dem Gegeneinanderwirken von Thalbildung und Dislocationen zugeschrieben wird, sich F. RÖMER's einschlägigen Äusserungen mindestens erinnern muss, und F. RÖMER wohl als einen ahnenden Vertreter der neueren von MEDLICOTT, HAYDEN und POWELL, RÜTIMEYER und namentlich HEIM

(Blick auf die Geschichte der Alpen, Verh. d. schweiz. naturf. Gesellsch. Frauenfeld 1870. S. 155 besonders S. 172) entwickelten Anschauung über die Bildung der Durchbruchthäler bezeichnen darf. Weiter aber bin ich in meinem oben erwähnten Vortrage auch nicht gegangen (a. a. O. S. 37).

Ueber Leucit-Pseudokrystalle im Phonolith (Tinguait) der Serra de Tinguá, Estado Rio de Janeiro, Brazil.

Von E. Hussak.

São Paulo, 5. December 1889.

In der von Phonolith in der Structur nur wenig abweichenden porphyrischen Entwicklung des Foyait, dem sog. Tinguait, kommen, wie schon O. A. DERBY¹ der Bearbeiter der Eruptivgesteine der Serra de Tinguá, Herrn GRAEFF² brieflich mittheilte, nuss- bis kopfgrosse Ausscheidungen vor, die vollkommen grobkörnig (holokrystallin) sind, in der mineralischen Zusammensetzung mit dem Foyait oft ganz übereinstimmen und, wie DERBY bereits erwähnt, oft deutlich an Krystalle erinnernde polyëdrische Begrenzungen, durchgeschlagen sechsseitige und achtseitige Umrisse, zeigen.

Hervorzuheben ist ferner, dass, wie O. H. DERBY in den Foyaitgebieten der Serra de Tinguá und Poços de Caldas nachwies, Foyaitgänge die Phonolithe (Tinguait) durchbrechen, anderseits wieder Phonolithe in den kleinen Foyaitmassiven gangartig auftreten und nicht selten mehr oder minder grosse und scharf begrenzte Partien grobkörnigen Orthoklas-Nephelinstein in porphyrischen und umgekehrt sich finden.

Hr. GRAEFF kam nach vollendetem Studium der Gesteine der S. de Tinguá, das er allerdings nur an spärlichem eingesandtem Materiale ausführen konnte, zu dem Resultate, dass die obenerwähnten grobkörnigen Ausscheidungen als Einschlüsse des in der Tiefe anstehenden Foyaits aufzufassen seien und nicht, wie DERBY ausdrücklich hervorhob, als Ausscheidungen, die Krystallform zeigen.

Dass aber letztere Ansicht die einzig richtige ist, haben neue Funde des Hr. DERBY, die mir zur Untersuchung übergeben wurden, dargethan.

Ein Handstück des Tinguaits, im Museu Nacional vorfindlich, zeigt an der frischen Bruchfläche einen Oktanten eines Krystallgebildes hervorstehend, welches sogleich als ein Ikositetraëder zu erkennen ist; durchgeschlagen erweisen sich diese Krystallgebilde nicht als eine homogene Masse, sondern als ein Aggregat von mehreren, vorherrschend zweierlei weissen Mineralien.

Durch diesen Fund angeregt, wurde nun an reichlicherem Material, welches Hr. DERBY an Ort und Stelle aufsammlte, versucht, die Krystallform resp. das Mineral zu bestimmen, welches den grobkörnigen (Foyait-) Ausscheidungen die Form verleiht. Auf frischen Bruchflächen des Gesteins

¹ Vergl. auch O. A. DERBY in Quart. Journ. Geol. Soc. 459. London 1887.

² Dies. Jahrb. 1887. II. 258.

sieht man häufig die grobkörnigen Ausscheidungen sechs- oder achtseitig begrenzt, an Leucitdurchschnitte erinnernd, ferner einen zonalen Bau, eine dünne, scheinbar homogene, weisse Randzone das grobkörnige Mineralgemenge umschliessend. In verwitterten Handstücken, wo in der kaolinisirten Tinguaitgrundmasse nur die grossen Sanidinkrystalltafeln hervorstehen, ragen auch die kugeligen grobkörnigen Ausscheidungen hervor, zeigen jedoch keine bestimmbare Krystallform, da sie gleichfalls mehr oder minder vollständig kaolinisirt sind.

Durch einen glücklichen Zufall gelang es mir aber beim Zerschlagen eines Tinguaithandstückes einen rundum ausgebildeten glattflächigen, 2 cm grossen Krystall herauszupräpariren, der unläugbar die Form 202 (211) des Leucits aufweist und an dem man mit dem Anlegegoniometer gut die Kantwinkel von 131° und 146° messen kann; ausserdem fanden sich mehrere kleinere Krystalle derselben Form. Die grobkörnigen (Foyait-) Ausscheidungen besitzen demnach, wie mir ausser Zweifel zu sein scheint, die Form des Leucits und sind wahre Pseudokrystalle.

Die Farbe derselben ist dunkelgrau, wie die Tinguaitgrundmasse, beim Zerschlagen der Pseudokrystalle zeigt sich aber diese Färbung nur auf die Oberfläche beschränkt; es folgt zuerst eine 1 mm dünne, weisse Krystallschale und dann als Kern das grobkörnige „Foyait“-Gemenge (vergl. GRAEFF l. c. und Abbildung daselbst).

Sehr deutlich ist mitunter noch ein skelettartiger Bau zu beobachten, indem den O (111) entsprechenden Kanten entlang weisse, wie die erste Krystallschale nur aus Orthoklas bestehende, scharf begrenzte Linien verlaufen; es erinnert dieser Krystallaufbau an gewisse Skelettbildungen, wie sie an kleinen Leucitkryställchen der Vesuv-Laven und -Bomben beobachtet wurden (cf. PENCK).

Ferner ist schon makroskopisch häufig ein Eindringen grösserer Krystalleinsprenglinge des Tinguaits in die Pseudokrystalle zu beobachten; so finden sich grosse Krystalle von Sanidin, Pyroxen und Titanit, die zur Hälfte in der Tinguaitgrundmasse, zur Hälfte in dem Pseudokrystall stecken,

Auch eine Vereinigung mehrerer (6—8 und mehr) grosser Pseudokrystalle zu einem grossen kugeligen Aggregat, ähnlich wie sie sich in den Leucitbomben des Vesuvs finden (vergl. auch PENCK, Z. d. d. g. G. 1878. Taf. V. Fig. 13), mit zwischengeklemmter grobkörniger, vorherrschend basischer (pyroxenischer) Masse findet sich nicht allzuseiten.

Die Substanz, aus der die Leucitpseudokrystalle bestehen, ist wie schon GRAEFF (l. c.) beschreibt, meist ein Mineralaggregat, das in seiner Zusammensetzung ganz mit der der grobkörnigen Foyait übereinstimmt, also in den meisten Fällen ein Aggregat von Orthoklas- und Nephelinkörnern.

Wie schon makroskopisch, so lässt sich auch in Dünnschliffen der Pseudokrystalle stets eine dünne Krystallschale vom grobkörnigen Kern unterscheiden; die Schale besteht aus zahlreichen dünnen lanzettförmigen frischen Orthoklasleisten, die sämmtlich normal zu den Seiten der Umrisse

des Pseudokrystalls stehen. Der Kern derselben besteht aus einem Aggregat grosser unregelmässiger, trübgrauer, meist total kaolinisirter Orthoklaskörner und unregelmässig begrenzter grosser, meist vollständig frischer Nephelindividuen, selten mit zwischengeklemmter Tinguaitgrundmasse: häufig finden sich jedoch vereinzelt Augit-, Hornblende- oder Titanit- und Magnetitkryställchen mit eingeschlossen in den Pseudokrystallen.

In einem anderen Handstück des Tinguaites, welches in der Structur ganz mit dem von GRAEFF beschriebenen übereinstimmt, doch statt Pyroxen lange dünne Biotitblätter in meist radialstrahligen Aggregaten und in der Grundmasse meist als Centrum dieser Biotitsphäroide winzige, sechs- und achtseitige Durchschnitte eines weissen, vollständig zersetzten, aggregatpolarisirenden Minerals (ob Leucit?) neben Nephelin und grossen Sanidinsprenglingen führt, enthalten die Leucitpseudokrystalle grosse frische Plagioklaskrystalle neben Orthoklas und Nephelin und ragen auch grosse Plagioklasleisten von der Tinguaitgrundmasse aus, die nur Sanidin enthält, in den Pseudokrystall. An eine Umwandlungspseudomorphose nach Leucit ist den vorherstehenden Beobachtungen nach wohl nicht zu denken, da die mineralische Zusammensetzung der Pseudokrystalle eine so complicirte ist: auch für Einschlüsse von Foyait kann man dieselben nicht halten, denn woher käme die stets regelmässige Krystallform derselben? Vielmehr scheint mir kein Zweifel zu herrschen, dass hier wirkliche Pseudokrystalle vorliegen (cf. ZIRKEL, Basaltgesteine, p. 27).

Vor dem Austritte des Tinguaitmagmas an die Erdoberfläche war jedenfalls im Magma die Tendenz zur Leucitbildung vorhanden, zu einer solchen waren jedoch die Bedingungen, wie hoher Druck etc. nicht günstig, das Magma war zu wenig verflüssigt und es bildeten sich die beschriebenen intratellurischen Pseudokrystallgebilde, aus „Foyait“-Masse bestehend; nach dem Austritte des Tinguaitmagmas, welches den Detailstudien DERBY's zufolge deckenartig über den Gneiss floss, also ein wahrhaftiges Ergussgestein ist, war durch Veränderung im Magma die Leucitbildung nicht mehr möglich und es erstarrte als Phonolith (Tinguait).

Ganz ähnliche Gebilde, wie die beschriebenen Pseudokrystalle finden sich z. B. in den Andesiten von Schemnitz, wo sich gleichfalls modellscharf ausgebildete grosse Krystalle von Pyroxen (Gemengtheile I. Ordnung) finden, die aus einem körnigen Gemenge aller Andesitgemengtheile bestehen; noch näher aber stimmt überein ein von G. VOM RATH gesammelter und beschriebener Leucitophyr-Auswürfling vom Mte. Somma, Vesuv, der 5 mm grosse Leucitkrystalle führt, die nur aus Sanidinleisten mit zwischengeklemmter farbloser Glasbasis bestehen.

Gelingt es noch, wie ich hoffe, in der Tinguaitgrundmasse kleine frische Leucitkryställchen (II. Ordnung) aufzufinden, so hat man in diesem Gestein das erste Beispiel eines alten (palaeovulcanischen) Leucitgesteines vor sich, als welches wohl auch das Leucitgestein von Poços de Caldas (vergl. DERBY l. c.) zu bezeichnen ist.

Durch die Auffindung der beschriebenen Pseudokrystalle werden demnach die von Hr. O. A. DERBY bei der geologischen Aufnahme im Felde

gemachten scharfsinnigen Beobachtungen im vollsten Masse bestätigt; das genaue Studium der interessanten brasilianischen Foyaitgebiete und die erwähnte Arbeit DERBY's scheint mir aber auch von Bedeutung für die petrographische Systematik und die Zeit nicht mehr fern zu sein, wo das geologische Alter eines Eruptivgesteins für die Benennung desselben von keinem Einfluss mehr ist, haben wir ja doch in der Serra de Tingua und Poços de Caldas Foyaite und Phonolithe (auch H. ROSENBUSCH stellt den Tinguait zu den neovulcanischen Phonolithen) so vereint, dass niemand an einer Gleichalterigkeit beider zweifeln kann.

Kritische Bemerkungen über neue oder wenig bekannte Ammoniten aus dem Braunen Jura von Popielany in Lithauen.

Von Dr. **Joseph v. Siemiradzki.**

Lemberg, den 8. December 1889.

Die jurassische Fauna von Popielany nimmt eine Mittelstellung zwischen dem baltischen und russischen Jura ein, was deutlich bei dem Vergleiche beider Kelloway-Faunen hervortritt; wogegen Bath und *Parkinsoni*-Horizont, welche in Popielany an ihrer östlichen Grenze sich befinden, Analogien mit dem polnischen und pommerschen Jura allein erkennen lassen; besonders ähnlich sind die Petrefacten des Braunen Ooliths von Balin bei Krakau¹.

Wenn wir uns dementsprechend auf die Kelloway- und untere Oxford-Stufe beschränken, bietet die jurassische Fauna Russlands und diejenige der baltischen Provinz, wie es scheint, nur sehr geringe Unterschiede, welche auf klimatische Zonen leicht zurückgeführt werden können, und wir finden sowohl im Osten wie im Westen dieselben Formen, wenige locale Varietäten ausgenommen. Die Differenzirung beider Becken wird erst vom mittleren Oxford an merklich, wo ihr Zusammenhang auf eine schmale Meereseenge im südlichen Russland beschränkt wird, und es ist hauptsächlich der unzureichenden Kenntniss der russischen Petrefacten zuzuschreiben, wenn viele Arten als ausschliesslich dem russischen Jura eigen angesehen werden, während sich dieselben unter verschiedenen Namen in den westeuropäischen Museen vorfinden, besonders aus Nordfrankreich, England und Württemberg stammend. In dem Atlas zu QUENSTEDT's „Ammoniten des Schwäbischen Jura“ kann man beinahe alle sogenannten russischen Kelloway-Ammoniten aus württembergischen Fundorten auffinden, wenn auch unter der ihm eigenen Nomenclatur und Synonymik.

¹ Es ist noch nicht festgestellt, dass NEUMAYR's Ansicht über das Alter der Baliner Oolithe richtig ist, ob nämlich die Bathstufe darin vertreten ist, oder nur einige Bathformen im Kelloway vorkommen. Ich habe in den Sammlungen der Krakauer Akademie ein erwachsenes Exemplar von *Macrocephalites macrocephalus* aus den die Baliner Oolithe unterlagernden Sanden, die gewöhnlich als Aequivalente des *Parkinsoni*-Horizontes gelten, gesehen.

Da ich soeben eine ausführliche Monographie der Cephalopoden von Popielany in polnischer Sprache in den Schriften der Krakauer Akademie der Wissenschaften, Bd. XVII., veröffentlicht habe, so halte ich mich für verpflichtet, die Hauptergebnisse meiner Untersuchungen auch den ausländischen Palaeontologen mitzutheilen, insbesondere weil die Mittelstellung des Popielanyer Jura für die Aufklärung vieler theoretischer Ansichten von besonderem Interesse ist. Ich habe ausser meiner eigenen Sammlung auch die Originale der GREWINGK'schen Collection, dank der Freundlichkeit meines hochgeschätzten Collegen Herrn Prof. Dr. LEMBERG in Dorpat, zum Vergleiche gehabt und bin im Stande, viele falsche Bestimmungen des kürzlich verstorbenen Erforschers Liv-, Esth- und Curlands zu berichtigen. Die GREWINGK'sche Liste (Archiv für Naturkunde Esth-, Liv- und Curlands, 1861) umfasst im Ganzen 71 Arten, wovon 19 Cephalopoden — die meinige 130 Arten, darunter 49 Cephalopoden.

Ich lasse hier einige Bemerkungen folgen über Formen, die, obwohl meistens schon bekannt, bisher mit sehr verschiedenen Formen verwechselt oder auch weniger bekannt geworden sind wegen ihrer Seltenheit oder ungenügenden Beschreibung.

1. *Quenstedticeras carinatum* EICHWALD.

Ammonites carinatus EICHW., *Lethaea rossica* S. 1072. Taf. 34 Fig. 8.

Cardioceras carinatum LAHUSEN, Fauna des Jura von Rjäsan.

(Schriften der Petersburger geologischen Anstalt. Bd. I. S. 46.

Taf. IV Fig. 10—11.)

Ammonites cf. *Koenigi* QUENSTEDT, Ammoniten des Schwäbischen Jura. Taf. 87 Fig. 31—32.

Ammonites anceps ornati QU. Ebenda Taf. 87 Fig. 33.

Ammonites sublaevis QU. Ebenda Taf. 79 Fig. 6.

Es scheint mir unmöglich diese Art im erwachsenen Zustande mit irgend einer anderen Form zu verwechseln. Die erwachsenen Individuen haben die äussere Gestalt und Dimensionen des *Stephanoceras coronatum* BRUG., mit welchem ihn auch QUENSTEDT verwechselt, die inneren Windungen zeigen jedoch sehr deutlich die Zugehörigkeit zur Gattung *Quenstedticeras* und sind von anderen dicken Formen wie *Qu. Sutherlandiae*, *Goliathum*, *pingue*, *Mologae* etc. nicht zu unterscheiden.

2. *Stephanoceras coronatum*.

Ich habe in meiner Notiz (dies. Jahrb. 1888. Bd. II. S. 256—257) die Charaktere der drei Formen dieser Reihe, welche in Popielany in verschiedenen Horizonten vorkommen, genügend auseinandergelegt. Nach einem Vergleiche mit der QUENSTEDT'schen Monographie sowie mit Exemplaren des Wiener Hofmuseums kann ich noch hinzufügen, dass der *Nahrtlobus*, welcher bei der ältesten Form, dem *Stephanoceras Blagdeni* D'ORB. = *Ammonites coronatus* SCHLOTH., sehr lang, dem Hauptlaterallobus beinahe gleich ist, sich in den jüngeren Formen der Coronatenreihe allmählich verkürzt, um bei dem oberjurassischen *Stephanoceras gigas* mit dem zweiten Laterallobus zu verfließen. Es sind dies die einzigen Unterscheidungsmerkmale dieser Reihe, welche in ihrer allgemeinen Form und Sculptur sehr wenig

variiert. Die Mutationsreihe der Coronati würde daher folgende Formen umfassen:

- a) *Stephanoceras Blagdeni* D'ORB. (Horizont der *H. Murchisonae*.)
- b) *Stephanoceras* aff. *Blagdeni* M., aus dem *Parkinsoni*-Horizont von Popielany, unterscheidet sich vom vorigen allein durch seine weniger dichte Sculptur — sonst in der Lobenlinie kein Unterschied.
- c) *Stephanoceras coronoides gigas* QU. = der von mir beschriebenen Mittelform von Popielany. (Bath und Macrocephalenhorizont).
- d) *Stephanoceras coronoides* QUENSTEDT (oberes Kelloway und Oxford).
- e) *Stephanoceras gigas* D'ORB. (Portlandstufe).

3. *Cosmoceras Jason*.

REINECKE und ZIETEN haben unter diesem Namen verschiedene Formen beschrieben. Beide finden sich in Popielany. Wir behalten den Namen für *Cosmoceras Jason* REINECKE, die ZIETEN'sche Form ist = *Cosmoceras Sedgwickii* PRATT (Magaz. of nat. hist. 1842. S. 163. Taf. 5 Fig. 1). Eine Mittelform, welche in Popielany ebenfalls vorkommt, ist *Cosmoceras gemmatum* KEYSERLING. (Petschorareise S. 325. Taf. XIX Fig. 10—11.)

4. *Cosmoceras subnodatum* TEISSEYRE und *C. m. f. Jason-Proniae* sind nach der Besichtigung der Typen im Wiener Hofmuseum identisch. Das eine Exemplar stammt aus Russland, das andere aus Dives (Calvados). Ein Prachtexemplar der GREWINGK'schen Sammlung, welches an Grösse die TEISSEYRE'schen Typen weit übertrifft, gehört ebenfalls hierher.

5. *Cosmoceras* n. sp.

Eine schöne Art, die ich leider nur in Fragmenten gefunden habe und daher mit einem neuen Namen nicht belege, gehört ebenso wie die vorige in die Reihe des *C. Goverianum* und nähert sich am meisten dem *C. subnodatum* TEISS. Der Hauptunterschied besteht in der ungemein kräftigen Berippung der Flanken. Die umbonalen Rippen sind hoch, scharf, leistenförmig und spiral gewunden, in der Höhe des ersten Drittel der Flanken mit einem kräftigen Dorne endigend. Von hier aus bis zur zweiten lateralen Knotenreihe sind die Umbonalrippen flach, doch stets schraubenförmig gewunden, mit scharfen Seitenkanten. Die Externrippen sind zahlreich, flach, mit scharfen Seitenkanten, dichtgedrängt und gehen ohne eine Veränderung zu erleiden über die flache und breite Siphonalseite, einzeln, oder zu zweien an der Siphonalkante vereinigt. Grosse Bruchstücke erinnern an die Sculptur des *Cosmoceras enodatum* NIKITIN, ohne jedoch mit denselben völlig übereinzustimmen. Die letztgenannte Art kommt in Popielany ebenfalls vor, jedoch erst im Ornatenkalk, während die oben beschriebene Art dem *Jason*-Horizonte angehört.

6. *Cosmoceras pollux* REINECKE.

Mehrere Individuen von Popielany mit erhaltener Schale gestatten einige meines Wissens noch unbekannt Details der sehr zarten Sculptur dieser seltenen Art zu erkennen. Die Knoten der Flanken und der Siphonal-

seite sind bei gutem Erhaltungszustande spitz und dornig ausgebildet, gewöhnlich jedoch abgerieben, und zwar noch während der Lebenszeit der Thiere, da sonst die Schale ganz frisch ist und die feinsten Details der Oberflächenverzierung erhalten sind. Die flache Siphonalseite ist beiderseits durch eine sehr feine Leiste begrenzt, welche jedoch nur an der Schale, nicht am Steinkern sichtbar ist. Ebenso ist die Schale an der Siphonalseite mit mehreren sehr feinen Längsfurchen und Querstreifen verziert. Bei sehr grossen Individuen erscheint auch am Steinkern neben den schief geneigten Wülsten, welche die Lateral- und Dorsalknoten verbinden, jederseits derselben noch eine sehr feine geschwungene Rippe, welche im Marginalknoten verschwindet, wodurch die charakteristische Verzierung der Ornatengruppe, bei welcher sich in den Rückenknöten je drei Rippen vereinigen, entsteht. Die Maassverhältnisse sind auch an derartigen grossen Individuen von den kleinen verschieden, da das Gehäuse mit dem Alter stets an Dicke zunimmt und die Dornen sehr kräftig sich entwickeln, dem Gehäuse einen polygonalen Durchschnitt gebend. Wir geben zum Vergleich die Maassverhältnisse dreier Individuen von Popielany:

	a	b	c
Durchmesser	19 mm	20 mm	53 mm
Nabelweite	0.41	0.42	0.52
Höhe der letzten Windung .	0.41	0.42	0.37
Dicke derselben	0.22	0.22	0.39

Die Länge eines Seitenknöten bei c beträgt 0.08 des Durchmessers.

7. *Cosmoceras lithuanicum* n. sp.

Die Art wurde von TEISSEYRE von *C. transitionis* NIK. getrennt (Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss. LXXXVIII. S. 567. Taf. IV Fig. 21), jedoch mit keinem Namen belegt. Die Unterschiede von *C. transitionis* treten erst im höheren Alter hervor, die Jugendstadien sind demselben sehr ähnlich und unterscheiden sich lediglich nur durch die Stärke der Knöten, welche dornig ausgebildet sind. Die inneren Windungen, welche TEISSEYRE nicht kannte, zeigen eine sehr spärliche und unregelmässige Verzierung, welche an die oben beschriebene erwachsene Form des *C. pollux* und des *C. aculeatum* erinnert. Bei Individuen von 20 mm Durchmesser sind schon die Charaktere der Ornatengruppe im engeren Sinne ganz deutlich entwickelt. Ich betrachte diese Form als unmittelbar von *C. pollux* abstammend, da dieselbe im Jugendstadium die dem erwachsenen Zustande dieser Art eigene Verzierung besitzt, und als Stammform zweier Ammonitenreihen im oberen Kelloway und der Zone des *Qu. Lamberti*, nämlich derjenigen von *C. ornatum* und *C. Duncani*.

Ich habe im Wiener Hofmuseum zwei Exemplare derselben Art aus Besançon gesehen.

8. *Cosmoceras aculeatum* EICHWALD.

Diese Form, im Jahre 1830 von EICHWALD aus Popielany beschrieben, ist seitdem von EICHWALD selbst mit *C. pollux* vereinigt worden und hat dadurch Veranlassung zu zahlreichen Irrthümern gegeben. Der Haupt-

unterschied von *C. pollux* liegt ausser der dichteren Verzierung darin, dass sich die Windungen mit dem Alter immer mehr seitlich zusammendrücken, während bei *C. pollux* gerade das Gegentheil stattfindet. Die nächste Form ist *C. lithuanicum*, welches sich durch seine dichtgedrängten, geraden Rippen vom *C. aculeatum* leicht unterscheidet. Ganz junge Windungen sind bei beiden Formen identisch.

QUENSTEDT hat ihn unter dem Namen *Ammonites ornatus* und *Ammonites ornatus rotundus* abgebildet (Ammoniten, Taf. 84 Fig. 25 und der Jura, Taf. 70 Fig. 2—3). Im Wiener Hofmuseum befindet sich ein schönes Exemplar von Vaches Noires (Normandie).

9. *Cosmoceras distractum* QUENSTEDT (Ammoniten, Taf. 84 Fig. 17 und Taf. 84 Fig. 24) unterscheidet sich vom vorigen allein durch seine geringen Dimensionen und die starke Comprimierung der Flanken. Er findet sich in Popielany im Cordatenhorizont und kann als Oxford-Varietät des vorigen angesehen werden.

10. *Cosmoceras* n. f. aff. *ornatum*.

Kleine Form, stark seitlich zusammengedrückt, innere Umgänge kreisrund. Verzierung der Flanken ganz ähnlich dem echten *C. ornatum*, doch vereinigen sich in den Marginalknoten regelmässig je vier Rippen (Unicum in der GREWINGK'schen Sammlung).

11. *Cosmoceras Grewingki* n. sp.

Ich bin gezwungen einen neuen Namen einer Form zu geben, welche schon D'ORBIGNY und QUENSTEDT abgebildet und beschrieben haben, wenn auch unter den ganz falschen Bezeichnungen *Ammonites Duncani* D'ORBIGNY (Palaeontolog. franç. terrains jurassiques, Taf. 161 Fig. 3—4) und *Ammonites pollux* QU. (Jura, S. 529, Taf. 70 Fig. 5). Dieselbe Form finden wir nochmals bei QUENSTEDT als *Ammonites ornatus rotundus* (Ammoniten, Taf. 84 Fig. 6—7) und *Ammonites ornatus annulatus* (Ammoniten, Taf. 84 Fig. 15).

Eine schöne Suite der GREWINGK'schen Sammlung aus dem unteren Oxford von Popielany lässt die Charaktere dieser merkwürdigen Art deutlich erkennen, welche dazu genügen würden, daraus den Typus einer neuen Ammonitengattung zu machen, da dieselbe in verschiedenen Altersstadien die Charaktere der Gattungen *Cosmoceras*, *Perisphinctes* und *Peltoceras* vereinigt.

Gehäuse scheibenförmig, ziemlich enggenabelt, Umgänge bis zur Hälfte umfassend; Dimensionen in allen Altersstadien unveränderlich, nämlich: Nabelweite = 0.34, Windungshöhe = 0.43, Windungsdicke = 0.33 des Durchmessers. Die grösste Dicke kommt auf die flachgedrückte Mitte der Flanken, welche von hier aus sanft sowohl gegen die Naht als gegen die flache Siphonalseite abfallen. Der Nabelrand wird etwas steiler mit dem Alter, der rundliche Querschnitt der ersten Windungen wird polygonal durch die kräftige Entwicklung der Seitenknoten. Die Schalenverzierung junger Windungen besteht aus geraden, dichtgedrängten, einfachen Rippen, welche entweder einzeln oder bündelweise zu 2—3 in

den Marginalknoten ihren Anfang nehmen. Die Mehrzahl dieser Rippen verschwindet gegen die Mitte der Flanken, andere erreichen den Nabelrand ohne jegliche Verdickung zu erleiden, eine Ausnahme davon bilden die Rippenbündel, welche in den spärlichen und ungleichmässig zerstreuten Seitenknoten zusammenlaufen und gegen den Nabelrand eine Umbonalrippe von doppelter Stärke aussenden. Im Ganzen ist die Sculptur der inneren Windungen durch die grosse Zahl der ebenso dicht am Nabel wie am Externrande gedrängten Rippen und die Unregelmässigkeit ihrer Verhältnisse zu den lateralen und marginalen Knoten gekennzeichnet. Manchmal fehlen die Lateralknochen sogar vollständig (*Ammonites spoliatus* Qu.). Von 15 mm Windungshöhe an wechselt auf einmal der Charakter der Oberflächenverzierung vollständig: scharfe, dichtgedrängte, etwas nach vorn geschwungene Rippen erheben sich vom Nabelrande und erreichen ihre grösste Höhe in der Mitte der Flanken, wo dieselben mit kräftigen, spitzen Knoten endigen. Von hier aus theilen sich die Umbonalrippen in 2—3 Zweige, welche einzeln oder zu zweien vereinigt über die Siphonalseite verlaufen; letztere ist wie bei *C. Castor* durch eine unterbrochene scharfe Leiste jederseits begrenzt. Der Rücken selbst ist flach oder schwach gewölbt, von flachen, hohen Rippen bedeckt, welche durch tiefe, den Rippen an Breite gleichkommende Furchen getrennt sind.

Bei 25 mm Windungshöhe dichotomiren die Rippen regelmässig.

Die Höhe der leistenförmigen Rippen nimmt mit dem Alter stets zu, ohne dass jedoch die Dichte der Berippung darunter leidet. An der Wohnkammer sehr grosser Individuen, wie das bei QUENSTEDT abgebildete (Jura, Taf. 70 Fig. 5), verschwinden die Knoten vollständig, die hohen und gerundeten, entstehenden Rippen werden höher als breit, gleich stark am Nabel wie am Rücken entwickelt. Allein der etwas eckige Querschnitt verräth uns die Gegenwart von seitlichen und marginalen Protuberanzkn. Derartige Fragmente haben das Aussehen eines *Peltoceras*, wenn auch die an demselben Individuum erhaltenen inneren Windungen alle Zeichen der *Cosmoceras* aus der Ornaten-Reihe besitzen. Ausserdem besitzen einige, wenn auch nicht alle Individuen mehrere starke Einschnürungen, wie sie sonst bei der Gattung *Perisphinctes* vorzukommen pflegen.

Die vollkommene Identität der Popielanyer Individuen mit Exemplaren von den Vaches Noires wurde an Originalexemplaren des Wiener Hofmuseums und der Wiener Universität festgestellt.

12. *Cosmoceras Duncani* SOWERBY findet sich in typischer Form in Popielany nicht, dagegen trägt ein Exemplar meiner Sammlung Charaktere, die es als Zwischenform zwischen dem westeuropäischen *C. Duncani* Sow. und dem russischen *C. Duncani* NIKITIN = *Cosmoceras* m. f. *Proniae-Duncani* TEISS. anzusehen zwingen. Die Rippen sind bei meinem Exemplare stark rückwärts geschwungen, was bei der russischen Form nicht der Fall ist, ebenso sind die Seitenknoten grösser und weiter von einander gestellt als bei der russischen Form, die Loben sind weniger verzweigt — andererseits stimmen die Dimensionen mit ihr überein und weichen vom englischen Typus ab.

Eine sehr nahe der vorigen verwandte Art ist *C. rimosum* QU. (*Ammonites Jason* var. *rimosus* QU., Ammoniten, Taf. 83 Fig. 15), welche KEYSERLING *Ammonites Jason* var. *pollux* (Petschora-Reise, Taf. 19 Fig. 12—13), LAHUSEN *C. Duncani* (Jura von Rjäsan, Taf. VII Fig. 8) und QUENSTEDT *Ammonites ornatus compressus* (Ammoniten, Taf. 83 Fig. 26) genannt haben. Der einzige Unterschied in der Sculptur besteht darin, dass die Seitenknoten nur bei ganz jungen Individuen sichtbar und sonst sehr schwach sind. Die Lobenlinie ist dagegen von derjenigen des *C. Duncani* gänzlich verschieden und derjenigen von *C. Proniae* TEISS. sehr ähnlich, jedoch sind die Lobenkörper noch länger als bei jenen ausgezogen.

14. *Perisphinctes* cf. *indogermanus* WAAGEN?

Es ist dies die russische Form, welche SINZOW aus dem Jura von Saratow beschrieben und NIKITIN als eine besondere, in die Formenreihe des *Per. Martinsi* gehörende Art erkannt hat. In der That, obwohl die inneren Windungen denjenigen von *Per. indogermanus* ähnlich sind, zeigt im Gegentheil die letzte Windung meines einzigen Exemplars von Popielany bei 37 mm Durchmesser einige Analogien mit der Reihe des *Per. Martinsi* D'ORB., etwas geschwungene Rippen und einen kaum merklichen Siphonalstreifen.

15. *Aspidoceras diversiforme* WAAGEN.

Mehrere Bruchstücke zeigen in der Entwicklung ihrer Lobenlinie grössere Ähnlichkeit mit der von TEISSEYRE beschriebenen russischen Form als mit dem ostindischen Typus.

Zum Schlusse gebe ich eine vollständige Liste der bisher in Popielany gefundenen und mir durch Autopsie bekannten Petrefacten, deren Synonymik sowie gute Abbildungen der Leser in meiner oben citirten polnischen Monographie finden wird.

Cephalopoden: *Nautilus* sp. ind.; *Belemnites subabsolutus* NIK., *Bel. canaliculatus* SCHLOTH.; *Quenstedticeras Lamberti* SOW., *Qu. Rybinskianum* NIK. (?), *Qu. carinatum* EICHW., *Qu. pingue* QU. sp.; *Harpoceras russiense* NEUM., *Harp. subclausum* OPP.; *Stephanoceras* n. f. aff. *Blagdeni*, *Steph. coronoides gigas* QU., *Steph. coronatum* BRUG.; *Cosmoceras Jason* REIN., *C. Sedgwickii* PRATT, *C. gemmatum* KEYSERLING, *C. spinosum* QU. sp., *C. Gulielmi* SOW., *C. subnodatum* TEISS., *C. enodatum* NIK., *C. n. sp.* aff. *subnodatum*, *C. Castor* REIN., *C. pollux* REIN., *C. lithuanicum* n. sp., *C. aculeatum* EICHW., *C. distractum* QU., *C. ornatum* SCHLOTH., *C. n. f. aff. ornatum*, *C. (?) Grewingki* n. sp. (n. gen. ?), *C. m. f. Proniae-Duncani* TEISS., *C. rimosum* QU.; *Perisphinctes indogermanus* (?) SINZOW (non WAAGEN), *Per. mosquensis* FISCH., *Per. scopinensis* NEUM., *Per. cf. rjasanensis* TEISS., *Per. sp. ind.* (LAHUSEN, op. cit. Taf. IX Fig. 9—11), *Per. funatus* OPP., *Per. cf. Moorei* OPP., *Per. furcula* NEUM., *Per. congener* WAAGEN, *Per. Recuperoi* GEMM., *Per. tenuiplicatus* BRAUNS; *Proplanulites Koenigi* SOW., *Propl. cf. spirorbis* NEUM.; *Perisphinctes* sp. ind. aff. *plicatilis* SOW.; *Aspidoceras diversiforme* WAAGEN; *Simoceras Chauvinianum* D'ORB.; *Parkinsonia Neuffensis* OPP.; *Cardioceras cordatum* SOW.

Gastropoden: *Pleurotomaria granulata* Sow.; *Turbo Meyendorfi* D'ORB., *T. Phillipsi* MORRIS & LYCETT; *Trochus* aff. *niortensis* D'ORB.; *Natica Crithea* D'ORB.; *Cerithium russiense* D'ORB., *C. asperum* ROUILLER; *Alaria Cassiope* D'ORB.; *Rostellaria bicarinata* QU. (?); *Buccinum incertum* D'ORB.; *Bullinula striatosulcata* ZITTEL.

Scaphopoden: *Dentalium Parkinsoni* QU. (im *Lamberti*-Horizont).

Bivalven: *Ostrea Marshii* Sow.; *Exogyra lingulata* WALTH., *E. auriformis* GF.; *Gryphaea dilatata* Sow.; *Placunopsis oblonga* LAUBE, *Placun. jurensis* RÖMER; *Lima duplicata* Sow.; *Pecten inaequicostatus* PHILL., *P. peregrinus* MORRIS & LYCETT, *P.* aff. *demissus* BEAN. (von der typischen Form durch spitzen Scheitelwinkel verschieden); *Pseudomonotis echinata* Sow.; *Avicula Münsteri* BRONN; *Posidonia opalina* QU., *Posid. ornati* QU.; *Gervillia aviculoides* Sow. (non QU.), *Gerv. acuta* Sow., *Gerv. lata* KEYSERLING (non PHILL.); *Modiola imbricata* Sow., *M. Lonsdalei* MORRIS & LYCETT, *M. cuneata* Sow.; *Pinna mitis* PHILL.; *Cucullaea subdecussata*? GF.; *Macrodon Rouilleri* TRAUTSCHOLD, *Macr. Hirsonense* Sow., *Macr. saratofense* D'ORB.; *Nucula variabilis* QU., *N. rhombodes* KEYSERLING, *N. Calliope* D'ORB., *N.* aff. *Caecilia* D'ORB.; *Leda lacryma* Sow.; *Trigonia costata* Sow., *T. similis* AG., *T. Bronni* AG., *T. clavellata* AG., *T. aspera* LAM., *T. signata* AG.; *Astarte depressa* GDF., *A. striatocostata* GF., *A. cingulata* MORRIS & LYCETT, *A. elegans* Sow.; *Gouldia cordata* TRAUTSCH.; *Lucina inaequalis* D'ORB., *L. Fischeriana* D'ORB.; *Protocardium concinnum* L. v. BUCH., *P. striatulum* PHILL.; *Unicardium depressum* PHILL.; *Cardium cognatum* PHILL.; *Isocardia cordata* BÜCKM., *I. tenera* Sow.; *Saxicava dispar* DESL.; *Pholadomya Philippsi* MORRIS & LYCETT; *Gonio-myra litterata* Sow., *G. ornati* QU. cf., *G. trapezicosta* PUSCH.; *Pleuromya Agassizi* CHAPUIS, *Pl. polonica* LAUBE, *Pl. recurva* PHILL., *Pl. striatula* AG., *Pl. Balinensis* LAUBE; *Gresslya striatopunctata* MÜNST.; *Cyprina jurensis* GF., *C. Löweana* MORRIS & LYCETT.

Brachiopoden: *Rhynchonella carians* var. *popelanica* PUSCH (sehr häufig vom untern Bath bis in die *Lamberti*-Zone inclusive), *Terebratula* sp. n. (?) (vergl. LAHUSEN in: Jura von Rjasan, Taf. I Fig. 8—9), *Waidheimia Trautscholdii* NEUM.

Anneliden: *Serpula tetragona* QU., *Serp. lumbricalis* QU., *Serp. gordialis* SCHLOTH.

Echinodermen: *Asterias* sp.; *Pentacrinites pentagonalis* GF.

Fische: *Oxyrhina ornata* QU.

Pflanzen: *Pinites jurassi* GÖPP.

Ueber die Grenze zwischen Emscher-Mergel und typischem Untersenon am Nordrande des Harzes.

Von W. Dames.

Berlin, den 28. December 1889.

Im Jahrbuch der Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt und Bergacademie für 1887 (Berlin 1888, pag. 372 ff.) hat Herr Dr. G. MÜLLER

einen wichtigen Beitrag zur Kenntniss der Kreideformation am Nordrande des Harzes veröffentlicht. Es sind zwei Beobachtungen, welche sehr zur Klärung der immerhin auch heute noch nicht völlig sicheren Beziehungen der einzelnen Glieder des Untersenen zu einander beigetragen haben, nämlich einmal der sichere palaeontologische Nachweis des typischen „Emscher“ und zweitens die Richtigstellung gewisser glaukonitischer Schichten bei Zilly, welchen ein wesentlich tieferes Niveau zukommt, als es ihnen EWALD bei der Kartirung des betreffenden Gebietes angewiesen hatte, übrigens nach den damaligen Aufschlüssen auch anweisen musste. Da Herr Dr. MÜLLER seine Beobachtungen und Begehungen nun auch weiter ausgedehnt und so das Gebiet zwischen Quedlinburg und Halberstadt mit in den Bereich seiner Untersuchungen gezogen hat, dabei aber in einigen Punkten zu einer von den Auffassungen BEYRICH's, EWALD's und meiner selbst abweichenden Meinung gekommen ist, hielt ich es für meine Pflicht, von Neuem das fragliche Gebiet zu begehen und auch nach Kräften aus der ungewöhnlich reichhaltigen, mir in liebenswürdigster Weise zugänglich gemachten Sammlung des Herrn Rittmeister z. D. v. HÄNLEIN in Blankenburg die palaeontologischen Beweise für die Gültigkeit oder Unrichtigkeit der sich gegenüberstehenden Ansichten zu erbringen, und das umso mehr, als mir seitens der Direction der geologischen Landesanstalt die Special-Aufnahme der betreffenden Gegend anvertraut ist.

Die Frage, um die es sich in erster Reihe handelt, ist die nach dem Alter gewisser glaukonitischer, kieseliger Sandsteine mit sehr harten, grossen Concretionen, die auch in weichere, mergelige Schichten übergehen und bei Zilly Phosphorite in ziemlicher Menge enthalten. Es sind diejenigen Schichten, welche die jedem Touristen wohlbekannten Sandsteinfelsen des Gläsernen Mönch bei Langenstein, der Spiegelsberge, der Clus bei Halberstadt, des Haidbergs bei Münchenhof und des Lohofsberges¹ bei Quedlinburg unterteufen. In den Arbeiten BEYRICH's und EWALD's sind diese glaukonitischen Schichten in dasselbe Niveau gebracht mit den berühmten, petrefactenreichen Schichten am Salzberg bei Quedlinburg, sodass die denselben überlagernden Quadermassen, auf denen die Altenburg steht, mit denen des Lohofsberges etc. in dasselbe Niveau kommen. Über beiden lagert dann die obere mergelige Schichtfolge, welche EWALD als „Heimburg-Gestein“ auf seiner bewundernswerthen Karte ausgeschieden hat. Wir haben also von oben nach unten:

Heimburg-Gestein

Subhercyn-Quader

Salzberg-Gestein².

¹ „Löhsberg“ ist die volkstümliche Bezeichnung. Die Generalstabskarte schreibt „Lohofsberg“.

² Es ist hier hervorzuheben, dass ich in obiger Mittheilung nur die Gegend zwischen Quedlinburg und Halberstadt, sowie das Vorkommen bei Zilly bespreche. Die mir wohlbekannten Verhältnisse bei Blankenburg stellen eine etwas veränderte Entwicklung dar, die aber hier nicht in Betracht kommt.

Unter dem Salzberg-Gestein in dieser Umgrenzung folgen dann die „grauen Mergel“ v. STROMBECK'S (auf der EWALD'schen Karte zum Turon gezogen), in welchen nirgends bei Quedlinburg oder Halberstadt ein einigermaßen ansehnlicher Aufschluss vorhanden ist, noch viel weniger aber Petrefacten gefunden wurden. — In diesen grauen Mergeln nun hat G. MÜLLER in Zilly eine typische Fauna des Emscher nachgewiesen und somit ihre bathrologische Stellung festgelegt. — Mit der Fauna dieser grauen Mergel vereinigt er aber als zu einer und derselben Fauna gehörig auch die der darüber liegenden Glaukonit-Sande und -Mergel bei Zilly, welche vornehmlich durch grosse Inoceramen aus der Formengruppe des *Inoceramus involutus* Sow. ausgezeichnet sind. Dass diese Schichten mit denen am Fuss des Lohofsberges, des Gläsernen Mönches und der Spiegelsberge ident seien, erkannte er durchaus zutreffend selbst, und da *Inoceramus involutus* als Leitfossil des Emscher's galt, so wurde dieser ganze Complex eben auch als Emscher aufgefasst und rückte somit in ein tieferes Niveau als der typisch unterenone Salzbergmergel, dessen Aequivalente in gewissen phosphoritführenden Lagern im Hangenden des Quaders der Spiegelsberge vermuthet wurden, von denen weiter unten noch die Rede sein wird.

Das MÜLLER'sche Profil ist somit das folgende:

Untersenon	Heimburggestein Senonquader Salzberggestein
Zone des <i>Ammonites</i> <i>Margae</i>	Sandstein der Clusberge, des Lohofsbergs etc. Mergel im Liegenden des Sandsteins ¹
Turon	Cuvieri-Pläner.

Wie man sieht, liegt also zwischen Turon und Salzberggestein noch ein Mergel und ein Sandstein, welche nach der früheren Auffassung als Salzbergmergel und Subhercynquader angesprochen waren.

Meine Aufgabe war daher der Versuch, festzustellen, ob die ältere Deutung aufrecht zu erhalten sei, oder ob die neuere an deren Stelle zu treten habe. Ich glaube den Nachweis führen zu können, dass das Beobachtete auch heute noch mit der von BEYRICH und EWALD vertretenen Ansicht in Einklang zu bringen ist, wenn man die Vertheilung der Faunen in etwas anderer Weise vornimmt, als das G. MÜLLER gethan hat. Auf p. 378 der citirten Arbeit gibt er die Liste der bei Zilly gesammelten Petrefacten, ohne dabei zu bemerken, ob dieselben aus den grauen Mergeln im Liegenden, welche von einer belgischen Gesellschaft zeitweise auf Phosphorit ausgebeutet wurden, oder aus den darüber liegenden grünlichen Sandsteinen und Conglomeraten, deren Phosphorite von der Gesellschaft MERCK u. Co. auf der „Trift“ bei Zilly gewonnen werden.

¹ Diese „Mergel“ umfassen die „grauen Mergel“ und die darüber liegenden glaukonitischen Sandsteine.

stammen. In der v. HÄNLEIN'schen Sammlung fand ich reiche Suiten aus beiden Abtheilungen, und es fiel mir gleich beim flüchtigen Durchsehen der ganz verschiedene Habitus der beiden dort vorhandenen Faunen auf, der sich auch rein äusserlich in der Erhaltung und Färbung der Petrefacten bemerkbar macht. Trennt man nun die von MÜLLER gegebene Petrefactenliste hiernach in die Fauna der liegenden grauen Mergel und der hangenden glaukonitischen Sandsteine und Conglomerate, so ergibt sich Folgendes¹:

Verzeichniss der Arten nach G. MÜLLER	Graue Mergel	Glaukonit Sandstein	Beiden gemein
<i>Rhynchonella vespertilio</i>	†	.
<i>Ostrea sulcata</i>	†	†	†
<i>Spondylus spinosus</i>	†	†	†
<i>Lima Hoperi</i>	†	†	†
<i>Vola quadricostata</i>	†	†	†
<i>Inoceramus subcardissoides</i>
„ <i>bilobatus</i>	†	.
„ <i>n. sp.</i> ²
„ <i>involutus</i> Sow.	†	.
„ <i>Winkholdi</i> n. sp.	†	.
„ <i>sp.</i> ²
„ <i>Cripsii</i> MANT. ³	†	.	.
<i>Cucullaea subglabra</i>	†	†	†
<i>Crassatella arcacea</i>	†	†	†
<i>Cardium productum</i>	†	.
<i>Venus Goldfussi?</i>	†	.
<i>Cytherea ovalis</i>	†	.
<i>Panopaea gurgitis</i>	†	.
<i>Gastrochaena amphisbaena</i>	†	.	.
<i>Pleurotomaria linearis</i>	†	.	.
<i>Trochus tricarinatus</i>	†	.	.
<i>Voluta</i> sp.	†	.	.
<i>Nautilus Neubergicus</i>	†	.	.
„ <i>leiotropis</i>	†	.	.
<i>Ammonites Texanus</i>	†	.	.
„ <i>Emscheris</i>	†	.	.
„ <i>Margae</i>	†	.	.
„ aff. <i>Lewesiensis</i>	†	.	.
<i>Scaphites</i> sp. indet.	†	†	†
<i>Turrilites</i> cfr. <i>varians</i>	†	.	.

¹ Meine aus dem Gedächtniss aufgestellte Liste hat Herr v. HÄNLEIN freundlichst einer Revision unterzogen, wofür ich ihm herzlich danke.

² Das Lager war nicht ausfindig zu machen.

³ Nach Herrn v. HÄNLEIN unrichtig bestimmt.

Aus dieser Theilung der Faunen ergibt sich, dass diejenige der grauen Mergel nur 7 Arten mit der der darüber liegenden glaukonitischen Sandsteine gemeinschaftlich hat, nämlich *Ostrea sulcata*, *Spondylus spinosus*, *Lima Hoperi*, *Vola quadricostata*, *Cucullaea glabra*, *Crassatella arcacea* und *Scaphites* sp., also fast nur indifferente Pelecypoden von meist grosser verticaler Verbreitung in der oberen Kreide. Manche von ihnen, wie *Lima Hoperi* und *Vola quadricostata* bedürfen vielleicht auch eines erneuten kritischen Vergleichs, wenigstens gibt CL. SCHLÜTER¹ an, dass letztgenannte Art im Emscher Westfalens noch nicht gefunden ist, und überhaupt spielt die Benennung *Vola quadricostata* in der Litteratur heutzutage mehr die Rolle eines Collectivbegriffs als einer bestimmten Artbezeichnung. — Abgesehen aber von diesen Pelecypoden, deren Zahl gemeinschaftlicher Arten nach freundlicher Mittheilung des Herrn Dr. MÜLLER vielleicht noch vermehrt werden kann, und einem noch unbestimmten *Scaphites* sind die beiden Faunen völlig geschieden, und jede von ihnen hat ein sehr eigenenthümliches Gepräge. In der Fauna der grauen Mergel sind allein die wichtigen Leit-Cephalopoden des Emschers vorhanden, wie *Ammonites Texanus*, *Emscheris*, *Margae*, *Nautilus Neubergicus* und *leiotropis*, nach Herrn v. HÄNLEIN sicher auch nur in diesem Niveau *Turrilites varians*. In den darüber liegenden glaukonitischen Sandsteinen und Conglomeraten ist bis auf den erwähnten *Scaphites* sp. noch keine Spur von ihnen gefunden worden, dagegen beherbergen diese die ganze Reihe der grossen involuten Inoceramen, wie *Inoceramus involutus*, *Winkholdi*, (ferner am Lohofsberg noch *Inoceramus Koeneni*) und aus anderen Gruppen (am Lohofsberg) *percostatus*. Neben ihnen sind zahlreiche, auch im Salzbergmergel sehr häufige Mollusken vorhanden, wie *Cardium productum*, *Venus Goldfussi*, *Cytherea ovalis*, *Panopaea gurgitis*, *Pecten virgatus*, *Perna lanceolata*, *Pectunculus dux*, *Goniomya designata*, *Turritella* cfr. *acanthophora* (die letzten 5 Arten nach G. MÜLLER). Die beiden hier in Betracht kommenden Fundorte — Zilly und Lohofsberg — verhalten sich in der Vertheilung der Fauna insofern verschieden, als am ersterer Localität die grossen Exemplare des *Inoceramus involutus* häufig sind, während *Inoceramus Koeneni*, *sublabiatus* und *percostatus* noch nicht dort gefunden wurden, wogegen letztere Arten, namentlich *Inoceramus Koeneni*, am Lohofsberg dominiren; doch hat sich auch *Inoceramus involutus* am nördlichen Rande des Plateaus, am sogen. Blankenburger Kopf südlich von Halberstadt gezeigt, wie denn nach G. MÜLLER diese gleichalterigen Ablagerungen noch eine ganze Reihe von Salzberg-Arten (l. c. p. 384) geliefert haben.

Die Zuthheilung auch dieser Inoceramen-führenden Schichten zum Emscher ist von ihm zweifellos wegen des Vorkommens des *Inoceramus involutus*, vielleicht auch des *Turrilites varians* erfolgt, welch' letztere Art jedoch nach den genauen Vergleichen Herrn v. HÄNLEIN's, wie erwähnt, sicher nur in den grauen Mergeln liegt. Doch würde sich auch bei Be-

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 28. 1876. p. 486.

stätigung seines Vorkommens in den oberen Schichten nur die Zahl der den beiden Schichtcomplexen gemeinsamen Arten um eine vermehren, ohne dass die auffällige und typische Verschiedenheit derselben dadurch verringert wäre. Es kommt also neben theils neuen, theils wohlbekannten Arten der Salzbergmergel und einer *Scaphites*-Art, die von den grauen Mergeln bis in denselben Horizont hinaufzureichen scheint, eigentlich nur *Inoceramus involutus* in Betracht. CL. SCHLÜTER¹ führt denselben allerdings hauptsächlich aus dem Emscher, jedoch auch aus höheren Schichten, wie vom „Gläsernen Mönch“ bei Langenstein unweit Halberstadt, (nach BRAUNS) vom Salzberg bei Quedlinburg und nach einem Exemplar der geologisch-palaeontologischen Sammlung des Kgl. Museums für Naturkunde zu Berlin auch von Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz auf. Er vermuthet, dass das schon von A. RÖMER mit dem Fundort „Gläserner Mönch“ angeführte Exemplar in dem Mergel gefunden sei, welcher den Quader des den Namen eigentlich führenden Felsen unterteuft (das würde heissen in der streichenden Fortsetzung des Lohofsberges), und G. MÜLLER schreibt über das Exemplar vom Salzberg, welches D. BRAUNS erwähnt, es stamme vielleicht, falls überhaupt zu *Inoceramus involutus* gehörig, aus den tieferen Sandsteinen, die auch von BRAUNS in die Zone des *Ammonites Margae* gestellt werden. Hierzu Folgendes! Das von A. RÖMER gekannte Exemplar habe ich nicht untersucht, wohl aber beherbergt die hiesige Sammlung des Kgl. Museums für Naturkunde einen mittelgrossen Steinkern, der unzweifelhaft dem ächten *Inoceramus involutus* angehört, schon von A. KUNTH, dem vortrefflichen Kenner unserer norddeutschen Kreide, als solcher erkannt ist und ebenso unzweifelhaft nicht aus den liegenden Mergeln, sondern sicher aus dem hangenden Quader stammt. — Was ferner das Vorkommen am Salzberg betrifft, so hatte Herr Professor von FRITSCH die Freundlichkeit, mir die drei Stücke, welche D. BRAUNS als *Inoceramus involutus* bestimmt hatte, zuzusenden; es ergab sich, dass zwei derselben nicht zu dieser Art gehören, dass dagegen das dritte ein kleines, sicher zu bestimmendes Individuum von *Inoceramus involutus* ist und dem anhaftenden Gestein nach ebenso sicher dem Salzberggestein selbst entnommen wurde. Am Harzrande liegt also *Inoceramus involutus* unzweifelhaft noch im ächten Untersenen; sein Vorkommen kann daher hier nicht für das Alter als Emscher bestimmend sein, und das um so weniger, als die mit ihm zusammenliegende Fauna bis auf einige wenige Arten, die auch in den grauen Mergeln vorkommen, ächt untersenen ist.

Ich glaube so den Nachweis geführt zu haben, dass die Grenze zwischen dem Emscher und dem eigentlichen Untersenen (denn darüber, das ersterer nur als die liegendste Zone des letzteren aufzufassen ist, besteht für mich kein Zweifel) am Harzrand zwischen die grauen Mergel mit der oben aufgezählten Cephalopodenfauna und die dieselben überlagernden glaukonitischen Sande und Conglomerate mit *Inoceramus involutus*,

¹ Kreide-Bivalvén. — Zur Gattung *Inoceramus*. Palaeontographica. 1877. p. 25.

percostatus, *Koëneni* etc. zu legen ist Bestimmend dafür ist das plötzliche Erlöschen einer charakteristischen (in diesem Fall Cephalopoden-) Fauna in der unteren, und das Auftreten einer bis dahin nicht vorhandenen (in diesem Fall Inoceramen-) Fauna in der darüber liegenden Schichtengruppe. Das Naturgemässe einer solchen geologischen Grenze wird durch einige Arten, die dieselbe überschreiten, nicht beeinträchtigt; diese beweisen nur, dass beide Schichten Unterabtheilungen eines grösseren Formationsgliedes sind.

Andererseits ist trotz der zahlreichen Arten, welche der Lohofsberg, die Spiegelsberge und die hangenden Schichten von Zilly einerseits mit dem Salzberg andererseits gemeinsam haben, nicht in Abrede zu stellen, dass ein gewisser habitueller Unterschied zwischen den beiden Faunen derselben vorhanden ist. *Inoceramus Koëneni* und *percostatus* haben sich trotz der geringen Entfernung des Lohofsberges vom Salzberg in letzterem noch nicht gezeigt, *Inoceramus involutus*, bei Zilly häufig in grossen Exemplaren und so, wenn auch seltener an den Spiegelsbergen gefunden, ist am Salzberg eines der seltensten Fossile und nur in einem kleinen Exemplar gefunden. Auf der andern Seite sind die für den Salzberg charakteristischen Cephalopoden, *Ammonites syrtalis* und *Ammonites clypealis*, noch nie an den erstgenannten Localitäten gefunden worden. Um das zu erklären, muss man im Auge behalten, dass am Lohofsberg und bei Zilly die unteren Schichten des betreffenden Complexes aufgeschlossen sind, welche das Hangende der grauen Mergel bilden, die wir als den alleinigen Vertreter des Emschers am Harzrande kennen gelernt haben. Der Salzberg bei Quedlinburg selbst ist dagegen aus den hangendsten Schichten zusammengesetzt und bildet das unmittelbar Liegende des Subhercyn-Quaders der Altenburg. Es verhalten sich also in der Gegend von Heudeber die Localitäten Zilly und Schanzenburg ebenso wie in der von Quedlinburg der Lohofsberg und der Salzberg. Die grosse Mehrzahl der Mollusken-Arten ist allen gemeinsam, aber die liegenden Schichten beherbergen grosse Inoceramen in Fülle, welche in den hangenden Schichten fast verschwunden sind, während in letzteren einige Cephalopoden erscheinen, die den ersteren noch fehlen. Trotzdem stellen sie eine zusammenhängende Schichtengruppe dar, die man nicht auf zwei Hauptglieder der Kreideformation vertheilen kann. Ja sogar, wenn der im Liegenden des Salzbergs auftretende und der die Spitze des Lohofsbergs bildende Quader gleichalterig wären, wie G. MÜLLER will, so würde für mich trotzdem die hier gegebene Eintheilung keine Änderung bedürfen, sondern es würde dann eben nur festgestellt sein, dass die liegenden Schichten des Salzbergmergels von den Hangenden auf gewisse Erstreckung durch eine Quadersandsteinablagerung getrennt wären. Ich halte neuerdings diese Stellung des Quaderzuges, welcher den Rand der zwischen Quedlinburg und Halberstadt sich hinziehenden Senon-Ellipse bildet (Gläserner Mönch, Thekenberge, Steinholz, Petersberg, Lohofsberg, Haidberg, Clus, Spiegelsberge), für wahrscheinlich, muss aber eine definitive Entscheidung darüber einer erneuten Untersuchung vorbehalten. Über diesem Quader liegen bekannt-

lich noch mergelige Schichten, welche BEYRICH seiner Zeit als „Mergel um Münchenhof“ bezeichnet hatte. Er hatte sie am Aufstieg gegen den Haidberg beobachtet, wo sie heute nicht mehr aufgeschlossen sind; ich selbst sah sie vor drei Jahren hinter den Spiegelsbergen bei Halberstadt zur Phosphoritgewinnung in Gruben aufgeschlossen und berichtete darüber in der November-Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft, ihnen auf Grund der Lagerungsverhältnisse und der daraus geschlossenen Analogie mit dem Phosphoritvorkommen von Zilly das Alter des Heimburggesteins im EWALD'schen Sinne zuschreibend. Nachdem jedoch durch G. MÜLLER nachgewiesen ist, dass dem Vorkommen von Zilly ein wesentlich höheres Alter als dem Heimburggestein zukommt, fällt diese Analogie fort. In diesem Jahre nun hat Herr Dr. J. ALBERT, der Besitzer des Gutes Münchenhof, unmittelbar an dem Gehöft eine Bohrung auf Wasser ausführen lassen, welche in einer Teufe von 36 m auch den gewünschten Erfolg hatte. Unter einer 16 m mächtigen Decke von Lehm und Kies des Diluviums wurden bis 35 m glaukonitische Sandsteine und Mergel gelblicher und grünlicher Färbung durchsunken, die durch eine von 15.5—23.5 m reichende Thonschicht unterbrochen sind, darauf ein 0.5 m mächtiges Conglomeratlager und darunter in 2.5 m Mächtigkeit nass—schwarz, trocken—graue Thone als die wasserhaltende Schicht. Darunter folgt dann der typische Quader. Abgesehen von einem Stück von *Cardium* cfr. *productum* sind organische Reste nicht zum Vorschein gekommen, doch lässt der petrographische Habitus auf Salzbergmergel, aber allerdings auch auf die glaukonitreicheren Schichten des Heimburggesteins schliessen. Das zu entscheiden, muss, wie erwähnt, neueren Untersuchungen, denen ich mich so bald als möglich unterziehen werde, vorbehalten bleiben. — Wie aber auch die Ergebnisse derselben sein mögen, an der Thatsache, dass am Harzrande die Grenze zwischen Emscher und typischem Untersenon über die grauen Mergel mit der Cephalopodenfauna und unter die darüberliegenden glaukonitischen Sandsteine und Conglomerate mit ihren grossen Inoceramen zu legen ist, werden sie nichts ändern.

Synonymie einiger devonischen Versteinerungen.

Von F. v. Sandberger.

Würzburg, 6. Januar 1890.

In der auch besonders abgedruckten Abhandlung „Über die Entwicklung der unteren Abtheilung des devonischen Systems in Nassau verglichen mit jener in anderen Ländern“, welche als erste des 42. Heftes der Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde im Anfange des August 1889 ausgegeben wurde, sind einige neue Formen benannt, aber nicht beschrieben und abgebildet, weil mir dazu keine Zeit blieb. Inzwischen

¹ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 38. p. 915.

wurden dieselben von Anderen mit Beschreibung und Abbildung veröffentlicht und ich ziehe daher meine Namen zurück.

Beyrichia devonica JONES (Geol. Magaz. September 1889. p. 386 f. Pl. XI Fig. 3—5) aus dem unteren Spiriferensandstein von Meadsfoot Sands in Devonshire ist identisch mit *B. obliqua* SANDB. a. a. O. S. 33 f. aus demselben Niveau von Offdillin im Amte Dillenbourg (Nassau).

Acroculia bidorsata SANDB. a. a. O. S. 32 und 38 aus dem unteren Spiriferensandstein von Berg bei Nastätten und Stadtfeld bei Daun in der Eifel ist identisch mit *Capulus subquadratus* KAYSER (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XLI. S. 293. Taf. XIV Fig. 8) von Stadtfeld, Oppershofen u. a. O. des unteren Spiriferensandsteins.

Die von mir a. a. O. S. 38 von Stadtfeld aufgeführte *Grammysia* n. sp. ist seitdem von BEUSHAUSEN (Jahrb. d. k. preuss. geol. Landesanst. für 1888. S. 230. Taf. IV Fig. 6) aus den *Limoptera*-Schiefern von Singhofen als *G. Beyrichii* beschrieben worden.

Endlich mag noch bemerkt werden, dass ich mich schon vor längerer Zeit überzeugt habe, dass die in den Verst. d. rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 263. Taf. XXVII Fig. 12 als *Cypricardia? acuta* publicirte Form von Villmar mit *Megalodus carinatus* GOLDFUSS von Paffrath identisch ist, welchen KEFERSTEIN s. Z. mit Recht zu *Mecynodon* stellte.

Ueber die Entdeckung des älteren baltischen Eisstroms.

Von A. G. Nathorst.

Stockholm, den 9. Januar 1890.

In seinem Vortrage über „Die Bedeutung des baltischen Höhenrückens für die Eiszeit“, gehalten auf dem VIII. deutschen Geographentage zu Berlin, 1889, wurde das Vorhandensein eines älteren baltischen Eisstroms beim Beginn der ersten Vereisung in folgender Weise von Herrn F. WAHNSCHAFFE erwähnt: „Gleich zu Anfang, als TORELL seine Inlandeistheorie entwickelte, hatte er einen der Ostsee folgenden Eisstrom, den sogenannten baltischen Eisstrom, am Ende der Eiszeit angenommen. Durch die neueren auf Geschiebestudien beruhenden Untersuchungen LUNDBOHM's und DE GEER's ist jedoch nachgewiesen worden, dass auch schon beim Beginn der ersten Vereisung ein älterer baltischer Eisstrom vorhanden gewesen sein muss, welcher baltische Geschiebe nach dem südöstlichen Halland und nach dem nördlichen Schonen transportirte.“

Nach dieser Darstellung muss es für einen jeden, welcher die Verhältnisse nicht genauer kennt, scheinen, als seien LUNDBOHM und DE GEER die eigentlichen Entdecker des älteren baltischen Eisstroms. Da aber das Vorhandensein eines solchen zuerst von mir ausgesprochen wurde, und zwar zu einer Zeit, als niemand daran glauben wollte, habe ich Herrn WAHNSCHAFFE gefragt, woraufhin er die genannten Herren als Entdecker des älteren baltischen Eisstroms angeführt habe. Hierauf hat mir Herr WAHNSCHAFFE die folgende Antwort gesandt:

„Auf Ihre Anfrage beehre ich mich Ihnen mitzutheilen, dass es mir sehr wohl bekannt ist, dass Sie zuerst auf das Vorhandensein eines älteren baltischen Eisstromes hingewiesen haben (vergl. meine Arbeit: „Bemerkungen zu dem Funde eines Geschiebes mit *Pentamerus borealis* bei Havelberg“, p. 147, Anm. 5). Wenn ich in dem Ihnen jüngst übersandten Vortrage Ihren Namen nicht genannt habe, so setzte ich ihre Beobachtungen als bekannt voraus und wollte nur hervorheben, dass durch LUNDBOHM und DE GEER Ihre früheren Untersuchungen wesentlich bestätigt worden sind. Ich habe allerdings in dieser Hinsicht mich nicht ganz richtig ausgedrückt.“

Ich muss hier noch bemerken, dass sowohl LUNDBOHM wie DE GEER ausdrücklich betont haben, dass das Vorhandensein eines älteren baltischen Eisstromes zuerst von mir ausgesprochen worden ist. Ich würde demzufolge die ganze Sache haben auf sich beruhen lassen, wenn meine Darstellung nicht in einer Arbeit gegeben wäre, die in Deutschland nicht überall zugänglich sein dürfte, nämlich in den Erläuterungen zum Blatte „Trolleholm“ (Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. A a. No. 87). Diese Erläuterungen wurden erst 1885 gedruckt, meine Beobachtungen über das Vorhandensein des älteren Eisstromes (Schrammen, Geschiebe) wurden aber schon 1881 gemacht und waren, wie auch meine Ansicht darüber, unter den schwedischen Staatsgeologen sehr wohl bekannt.

Um nun eine gedrängte Zusammenstellung dieser Beobachtungen und Schlussfolgerungen folgen zu lassen, dürfte es am zweckmässigsten sein, die Darstellung LUNDBOHM's, mit welcher er seinen Aufsatz (Om den äldre baltiska isströmmen i södra Sverige. Geol. Fören. Förhandlingar. Bd. X. p. 157) beginnt, hier in Übersetzung wiederzugeben:

„In seiner Beschreibung zum Blatt Trolleholm in Schonen (Sveriges Geol. Undersökn. Ser. A a. No. 87) werden von Prof. A. G. NATHORST mehrere Funde von Schrammen auf und neben den Söderås erwähnt, welche eine Richtung von 25° S. bis 30° O. haben; dazu wird von denselben Stellen auch eine Grundmoräne (jökellera) beschrieben, deren Geschiebe von Schieferen und Kalksteinen als von mehr südöstlichen Gegenden in Schonen und vom Ostseebecken stammend angenommen werden. Aus diesen Thatsachen wurde vom genannten Autor die, wie es damals schien, sehr kühne Schlussfolgerung gezogen, dass der Söderås von einem Eisstrom überstritten worden sei, welcher sich von SO. gegen NW. bewegt hatte. Dass dieser Eisstrom älter als jener von NO. sein musste, welcher hier und in den umliegenden Gegenden zahlreiche Spuren seiner einstigen Existenz zurückgelassen hat, wurde dadurch erwiesen, dass die erwähnte Grundmoräne unter den Moränen des nordöstlichen Eisstroms liegt, wozu noch die Seltenheit der südöstlichen Geschiebe auf der Oberfläche des Bodens angeführt werden kann. Dieser südöstliche Eisstrom hat demzufolge nichts weiter mit dem seit früher bekannten, von TORELL entdeckten baltischen Eisstrom, dessen Nordgrenze, wie es vom Verf. dargelegt wird, südlich vom Söderås und etwa parallel mit diesem fortläuft, gemeinsam, als dass beide wahrscheinlich aus denselben Ursachen entstanden sind, der erste beim Beginn und der andere beim Schlusse der Eiszeit. Es wird ferner vom Verf. her-

vorgehoben, dass die von HOLMSTRÖM bei Arild, Skaudden und Torekov im nordwestlichen Schonen beobachteten Schrammen, 25° N., 33° W., 32° NW. und 20° NW., in der That vom älteren südöstlichen Eisströme herrühren können, wie auch einige andere bisher unerklärliche Verhältnisse durch das Vorhandensein derselben gedeutet werden könnten.“

„Die von NATHORST gegebene Erklärung der Verhältnisse auf dem Söderås wurde kurz nachher durch einige Beobachtungen im südlichen Halland auf das Entschiedenste bestätigt, und da durch dieselben ein wichtiger Beitrag zur glacialen Geologie des südlichen Schwedens gewonnen ist, dürften dieselben die ausführliche Beschreibung, welche ich hier gebe, wohl verdienen“ etc.

Es ist nicht meine Absicht, hier auf LUNDBOHM'S Untersuchungen, welche im oben citirten Aufsätze mitgetheilt sind, oder auf diejenigen DE GER'S einzugehen; ich verweise auf die Arbeiten der genannten Autoren selbst. Ich habe hier nur darthun wollen, wie es sich mit der Entdeckung des älteren baltischen Eisstroms thatsächlich verhält und wie dieselbe in Schweden aufgefasst worden ist.

Ueber pleochroitische Höfe im Turmalin.

Von H. Traube.

Berlin, 15. Januar 1890.

Pleochroitische Höfe sind bisher im Turmalin wohl noch nicht beobachtet worden, sie finden sich in grosser Zahl und Schönheit in einem Turmalingranit von Striegau in Schlesien. Im eigentlichen Granitit von Striegau kommt Turmalin fast nur aufgewachsen in Drusenräumen in dünnen Nadelchen vor, BECKER¹ führt ihn auch als gelegentlichen, accessori-schen Gemengtheil des Granitits der Streitberge an. Am Ostabhang der Rittersberge bei Striegau finden sich indess im Diluviallehm zahlreiche, lose Blöcke eines Granits, der in seiner mineralogischen Zusammensetzung, besonders in dem ungemein reichen Gehalt an Turmalin, vom normalen Striegauer Granitit durchaus abweicht. Es ist dies ein fein- bis mittelkörniges Gemenge von schneeweissem, seltener gelblichem Orthoklas und Quarz, in welchem der schwarze Meroxen im Gegensatz zum Granitit dieser Localität vollständig zu fehlen scheint, derselbe wird hier durch Turmalin ersetzt. Der Turmalin findet sich in sehr grosser Menge und ist meist ziemlich gleichmässig über das ganze Gestein vertheilt, doch zeigt er stellenweis das Bestreben, sich zu etwas dichteren Schwärmen zu schaaren, in deren unmittelbarer Umgebung er dann weniger häufig erscheint. Die Grösse der Individuen schwankt von 0,1—0,5 cm, meist ist sie 0,2—0,4 cm, ihre Dicke ist im Verhältniss zur Länge in der Regel sehr gering, sehr häufig trifft man ziemlich grosse und dabei haardünne Kryställchen an.

¹ Über die Mineralvorkommen im Granit von Striegau, insbesondere über den Orthoklas und den dunkelgrünen Epidot. Inaug.-Diss. Breslau 1860. p. 6.

Der Turmalin ist von schwarzer Farbe, in dünnen Splintern braun durchscheinend und fast immer vollkommen krystallisirt, oft in deutlich hemimorpher Ausbildung. Gewöhnlich treten $\infty R \{10\bar{1}1\}$, $\infty P2 \{11\bar{2}0\}$, $R \{10\bar{1}1\}$, $-\frac{1}{2}R \{01\bar{1}2\}$, $OR \{0001\}$ zu einer Combination zusammen, anstatt $-\frac{1}{2}R$ findet sich auch $-2R \{02\bar{2}1\}$, an dem einen Ende zeigen manche Krystalle R , $-\frac{1}{2}R$, resp. $-2R$ und OR , am anderen OR und $-\frac{1}{2}R$. Sehr häufig sind die Kryställchen zerbrochen und in bekannter Weise wieder durch Quarz verkittet. Der Turmalin hinterlässt im Gestein glatte Eindrücke, die oft mit feinen weissen Glimmerschüppchen ausgekleidet sind. Nicht sehr häufig findet sich in dem Turmalingranit Muskovit in kleinen Schüppchen, der als Gesteinselement im normalen Striegauer Granit nur ganz ausnahmsweise beobachtet wird, ferner auf Rutschflächen ein secundärer Glimmer von hellbräunlicher Farbe als dünner Überzug. Endlich enthält das Gestein noch meist ganz winzige, hell rosenrothe Granatkörnchen, stellenweise in ziemlicher Menge und zwar besonders dort, wo Turmalin spärlicher vorhanden ist. Wird das Gestein grobkörniger, wobei Orthoklas und Quarz bis 0,5 cm Grösse erreichen können, so wachsen auch die Dimensionen der Turmaline, die dann in bis 0,8 cm grossen, 0,3 cm dicken Krystallen auftreten. Zusammen mit diesem Turmalingranit finden sich im Diluviallehm der Rittersberge noch grosse Blöcke eines granulitähnlichen Gesteins.

In Dümmschliffen u. d. M. erkennt man in diesem Turmalingranit noch die Anwesenheit von Oligoklas, Mikroklin, accessorischem Apatit, Rutil, Zirkon. Der Turmalin ist nächst Orthoklas und Quarz der häufigste Gemengtheil und lässt fast stets, auch in den kleinsten Individuen, deutliche Krystallformen erkennen, Absonderung nach OR kann sehr häufig beobachtet werden. Seine Farbe ist ein gelbes Braun, diese ist jedoch meist nur auf eine mehr oder weniger breite Randzone beschränkt, der innere Kern erscheint dann hell blaugrau. Dieser Kern ist zuweilen von dem anders gefärbten Rande scharf abgegrenzt, öfters aber kann man einen allmählichen Übergang zwischen beiden wahrnehmen, sehr selten tritt im Innern des blaugrauen Kerns noch eine kleine gelbbraune Partie auf; die Form des Kerns ist bisweilen dieselbe, wie die des Krystalls, so dass ein zonarer Bau deutlich zu Tage tritt, indess konnte auch beobachtet werden, dass die gelbbraune und blaugraue Turmalinsubstanz sich ganz unregelmässig durchdringen, oder dass vom gelbbraunen Rande aus schmale Streifen derselben Farbe den Kern mehrfach durchsetzen. In basalen Schnitten trat mitunter auch die Erscheinung zu Tage, dass der nicht sehr scharf begrenzte blaugraue Kern eine Gestalt ähnlich der des „eisernen Kreuzes“ besass. Der Dichroismus des Turmalins ist deutlich wahrnehmbar, $\omega =$ dunkelgelbbraun bis graublau, $\epsilon =$ hellgelblich bis fast farblos. Einschlüsse beherbergt der Turmalin in ziemlicher Zahl und zwar sind es meist sehr feine, ziemlich lange, durch ein starkes Relief ausgezeichnete Nadelchen, theils zeigen sie zwischen gekreuzten Nicols lebhaftere Interferenzfarben, theils nicht, bisweilen kreuzen sich zwei derselben unter ungefähr 60° , es liegt demnach sowohl Rutil, als auch Zirkon vor und zwar scheint der erstere in grösserer Menge vorhanden zu sein. Rutil wurde bereits von

PICHLER und BLAAS¹ als Einschluss im Turmalin angeführt. Stets sind diese Einschlüsse (Rutil und Zirkon) von einem Hof umgeben, dessen Pleochroismus stärker, als der der Umgebung ist. (PICHLER und BLAAS beobachteten keine pleochroitischen Höfe um Rutil.) Die Farbe geht bei einer vollen Horizontalumdrehung von grauviolett bis tief dunkelblauviolett, die Farbentöne dieser Höfe sind stets die nämlichen, gleichgültig ob sie in der gelbbraunen oder graublauen Turmalinsubstanz auftreten. Die Höfe sind kreisrund und die eingeschlossenen Nadelchen erreichen fast die Grösse des Kreisdurchmessers, die Grösse des Hofes ist auch hier, wie bei den pleochroitischen Höfen in der Hornblende, Glimmer u. a., unabhängig von den Dimensionen des umschlossenen Minerals. Durch Glühen können die pleochroitischen Höfe mit Leichtigkeit zum Verschwinden gebracht werden. Das Auftreten dieser Höfe rührt daher von einer Anhäufung eines organischen Pigments her, wie dies ROSENBUSCH² zuerst beim Cordierit und COHEN³ später beim Biotit nachgewiesen hat. Auffallender Weise sind die grösseren Turmaline in dem mehr grobkörnigen Gestein fast ganz frei von Einschlüssen von Rutil und Zirkon. Von anderen Mineralen umschliesst der Turmalin noch ziemlich häufig Quarz, selten Apatit und einmal wurde auch Granat in ihm beobachtet. Diese Minerale sind nicht von pleochroitischen Höfen umgeben.

Ueber Parabelknoten bei den Ammoniten.

Von S. Nikitin.

St. Petersburg den 24. Januar 1890.

In dem soeben mir zugegangenen Artikel des Herrn L. TEISSEYRE „Über die Parabeln der Perisphincten“ (dies. Jahrb. VI. Beil.-Bd.) finde ich p. 635—640 einen sorgfältigen Auszug aus allen meinen Arbeiten, wo ich bei Beschreibung einiger russischen Ammoniten verschiedene Spuren der ehemaligen Mündungen, wie Einschnürungen, Parabelknoten, Störungen der Regelmässigkeit der Berippung u. s. w. flüchtig behandelt habe. Leider werden diese exacten Citate mit so seltsamen Commentaren begleitet, dass eine Rechtfertigung nothwendig scheint.

Seit 1881 betrachte ich in allen meinen grösseren und kleineren palaeontologischen Abhandlungen (wie auch die bei TEISSEYRE angeführten Citate deutlich zeigen) die sogenannten Parabelknoten als „Spuren“ der ehemaligen Mündungen. Im Jahre 1884 habe ich sogar deutlich ausgesprochen, wie ich mir die Entstehung dieser Parabelknoten als Neubildungen in dem Mundrande vorstelle. Dennoch macht mir jetzt Herr TEISSEYRE den unerwarteten Vorwurf, dass ich die Parabelknoten als „Mundreste“ der Ammoniten betrachte oder betrachtet habe. Obwohl ich der deutschen

¹ Mineral. u. petrogr. Mittheil. herausg. von TSCHERMAK. IV. p. 512.

² Die Steiger Schiefer und ihre Contactzone an den Granititen von Barr Andlau und Hohwald. 1877. p. 221.

³ Dies. Jahrb. 1888. I. p. 165.

Sprache nicht völlig mächtig bin, so glaube ich doch den Unterschied zwischen „Spur“ (Zeichen, Merkmal u. s. w.) und „Rest“ (als Überbleibsel) genügend zu verstehen. Die Spuren des Thieres z. B. sind doch wohl keine Reste des Thieres selbst. So auch im Falle der Parabelknoten. Es sind keine Reste der Mündungen, dennoch sind es Spuren dieser Mündungen, als Neubildungen zwischen den Mündungslappen, — Zeichen oder Merkmale der Stellen, wo ehemalige Mündungen bei dem intermittirenden Wachsthum der Schale einige Zeit anhielten.

Das behauptete ich seit 1881, obwohl ich keine specielle Arbeit über Parabelknoten der Ammoniten irgendwo publicirt habe. Herr TEISSEYRE veröffentlichte dagegen schon zwei solche Arbeiten, die erste im Jahre 1884, die zweite jetzt; jedoch scheint mir, dass er thatsächlich nur dasselbe bewiesen hat. Was er aber eigentliche Mündungsreste der Schalen nennt, scheint nichts anderes als die schon seit langer Zeit bekannten Anwachs-linien zu sein.

Was die Einzelheiten der Art der Ausbildung der Parabelknoten selbst anbetrifft, so lege ich keinen grossen Werth weder auf meine, noch auf die TEISSEYRE'sche Interpretation derselben, weil alle diese Vorstellungen ohne ausführliche Untersuchungen und Erklärungen des Wachsthum's der Ammonitenschale selbst vollkommen in der Luft schweben. Gerade über diesen Gegenstand haben wir, wie bekannt, ganz entgegengesetzte Ansichten.

Es wird mir dann zum Vorwurf gemacht, dass ich in den wenigen Zeilen, wo ich über Mundrandspuren gesprochen habe, die betreffende Literatur und namentlich den TEISSEYRE'schen Artikel von 1884 nicht citirt habe. Das habe ich gethan, weil ich keine eingehende Abhandlung über diesen Gegenstand geschrieben habe, und man kann auch nicht in einer beschreibenden Arbeit Literatur-Citate über alle möglichen morphologischen Nebenfragen erwarten.

Obwohl ich auf die Priorität in der Erklärung der Natur der Parabelknoten niemals einen Anspruch gemacht habe, so blieb es doch für mich bis jetzt ganz überflüssig, die Anschauungen TEISSEYRE's über die Parabelknoten irgendwo in meinen beschreibenden Arbeiten zu citiren, da diese Anschauungen nichts Wesentliches zu dem hinzugefügt haben, was ich aus meinen und Prof. LAHUSEN's früheren Publicationen, sowie aus dem mir vorliegenden Materiale schon kennen gelernt hatte.

Dass meine Erklärungen über die Bildungsweise der Parabelknoten denen des Herrn TEISSEYRE nicht gleich sind, wie dieser behauptet, indem er mich eines Plagiats beschuldigt, wird Jedem klar, der die zahlreichen Frage- und Ausrufungszeichen berücksichtigt, welche Herr TEISSEYRE den Citaten aus meinen Werken reichlich hinzugefügt hat. Es befremdet, wenn TEISSEYRE meine Ansichten über Parabelknoten bekämpft und sie zu derselben Zeit als die seinigen anerkennt.

Dass die Parabelknoten Mundrandspuren in oben angeführtem Sinne sind und den Ausschnitten zwischen den Mündungslappen entsprechen, halte ich keineswegs für eine Entdeckung des Herrn TEISSEYRE. Was aber

seine „Priorität der Beobachtung der Parabellinie der Schale“ anbezieht, welche nach ihm „nicht im Geringsten in Zweifel gezogen werden kann“ (niemand, soviel ich weiss, hat daran gezweifelt), so bin ich darüber vollkommen mit ihm einverstanden und gern bereit es anzuerkennen, da ich selbst die „Parabellinie“ für einen überflüssigen, auf hypothetischen Vorstellungen basirten Ausdruck und Begriff halte.

Das Diluvium (Altalluvium) oder Pliocän in der Raunheimer Schleuse.

Von F. Kinkelin.

Frankfurt a. M., den 26. Januar 1890.

In einem kleinen Aufsätze in dies. Jahrb. 1890. Bd. I. p. 82—84 parallelisirt Herr Dr. G. GREIM zwei Profile, die 1885 gelegentlich des Canalbaues bei Raunheim am Main aufgenommen worden sind, das eine von Herrn GREIM, das andere von mir. Im selben Jahre (1885) sind meine Aufnahmen im SENCKENBERG'schen Berichte in den „Pliocänschichten im Untermainthal“, p. 200—234, mitgetheilt worden. Bezüglich Raunheim gibt mein Profil dasjenige, welches sich in der Schleusenammerbaugrube selbst darstellte und, was die Schichtfolge angeht, in voller Übereinstimmung mit den Profilen im Klärbecken bei Niederrad und in der Höchster Schleusenammer ist. Das andere Profil, welches Herr GREIM jetzt mittheilt, liegt nach dessen Angabe „etwas unterhalb der eigentlichen Schleusenammer“; es gehört also der Baugrube des Untercanals an. Ich habe diesen Einschnitt auch gesehen, das Profil desselben aber aus Gründen, die sich im Folgenden von selbst ergeben, nicht mitgetheilt.

Was nun die Parallelisirung der verschiedenen Schichten in den beiden Profilen angeht, so stimme ich Herrn GREIM bei, wenn er

die Schichten 1—5 incl. in Profil I mit den Schichten 1—4 incl. in Profil II contemporär hält.

Des Weiteren ergibt sich die Parallelisirung durch Gesteinsbeschaffenheit und Mächtigkeit:

Die Schichten 6—8 incl. in Profil I (Mächtigkeit 2.2 m) entsprechen der Schicht 5 in Profil II (Mächtigkeit 2.0 m).

Herr GREIM beschreibt die Schichten 6, 7 u. 8 seines Profils (I): 6 grüner Sand, 7 grobe Gerölle und Schotter (0,2 m), 8 grüner und grauer Sand wie 6.

Meine Beschreibung der entsprechenden Schicht 5 (Profil II) lautet: Grauer (grünlich und gelb), gleichförmiger, feiner, schlichiger Sand.

Dass Herr GREIM auch die Schichten 6—8 des Profils II der Schicht 5 Profil II anfügt, sie zusammenzieht und zusammen nun mit den Schichten 6—8 in Profil I identificirt, dagegen musste besonders die lithologische Beschreibung, aber auch die Mächtigkeit sprechen.

Betreffend die Parallelisirung der einzelnen Schichten in den beiden Profilen ergibt sich also, dass die oberpliocänen Schichten 6—8 incl. des von

mir beschriebenen Profiles (Profil II) in dem von Herrn GREIM aufgeführten Profile (Profil I) nicht enthalten sind, resp. dass der von Herrn GREIM notirte Einschnitt diese Schichten 6—8 incl. (Profil II) nicht erreicht hat. Der Untercanal wurde nicht so tief ausgehoben als die Schleusenkammer, so hier in Raunheim, wie allenthalben in den 5 Canalstrecken. So kamen Herrn GREIM die Pliocänschichten, die auch in der Schleusenkammer nur in einem Betrag von ca. 0.6 m Stärke ausgehoben worden sind, nicht zu Gesicht, da dieselben notorisch im Untercanal nicht angeschnitten wurden und in der Raunheimer Schleusenkammer zur Zeit des Besuches von Herrn GREIM wohl schon mit Beton zugedeckt waren. Im anderen Falle hätte gewiss Herr Dr. GREIM das Profil der Schleusenkammer selbst aufgenommen. Hiezu bemerke ich noch, was sich aus den vielen von mir mitgetheilten Daten in der oben citirten Abhandlung ergab, dass die Oberkante der Pliocänschichten unebenen Verlauf hat (SENCK. Ber. 1885. p. 225 Absatz 4). Im Übrigen stimmen meine Beobachtungen über die altalluvialen Sande und Schotter (Herr Dr. GREIM bezeichnet sie diluvial, im Schlussätze diluvial oder altalluvial; ich habe sie auch früher jungdiluvial genannt, weil sich in ihnen auch noch da und dort bedeutende Blöcke finden) ganz mit denjenigen des Herrn Dr. GREIM überein.

Dieselben überlagern fast auf der ganzen Strecke von Frankfurt bis Raunheim z. Th. beiderseits des Flusses, z. Th. nur linksseitig das Tertiär, sei dasselbe nun, wie in der Frankfurter Hafenbaugrube und Niederräder Schleuse (SENCK. Ber. 1885. p. 177 ff. und 1884. p. 221 ff.), untermiocäner Letten, oder sei dasselbe, wie in der Klärbeckenbaugrube bei Niederrad und in den Baugruben der Schleusenkammer von Höchst und Raunheim etc., oberpliocäner Sand. Die obige Einschränkung „fast“ bezieht sich auf die Schichtverhältnisse in der Kelsterbacher Schleusenkammer - Baugrube; hier wurde, trotzdem beim Canalbau ein An- und Einschnitt von 25 m Höhe bis zur Baugrubensohle gemacht wurde, das Pliocän unter den oberdiluvialen Sanden und Schottern nicht erreicht. Nach einem nahen Bohrloch (SENCK. Ber. 1889. p. 146) zu schliessen, wäre das Pliocän in der Kelsterbacher Schleusenkammer erst beiläufig 11 m unter der Sohle zu erwarten gewesen. In schmalem Streifen begleitet aber auch hier der altalluviale Schotter den heutigen Mainlauf, liegt also linksseitig discordant an dem vom jungen Main angeschnittenen, mächtigen oberdiluvialen Schotter an und überlagert somit auch hier das oberpliocäne Tertiär.

Ich sagte, meine Beobachtungen stimmten bezüglich der altalluvialen Ablagerungen ganz mit denjenigen des Herrn GREIM überein, da auch ich diese altalluvialen Schotter etc. vielfach recht reich an alluvialen Skeletresten fand; sie führen auch da und dort Stammstücke (SENCK. Ber. 1885. p. 178). Herrn GREIM mag bei seiner Parallelisirung auch der vereinzelte Baumstamm in Schicht 6 des Profil I getäuscht haben; auch in den altalluvialen Schichten wurden, wie kurz vorher erwähnt, solche zahlreich gefunden; in der Hafenbaugrube haben sich die Arbeiter dieselben in der Sonne getrocknet, um dann ihren Kaffee damit zu kochen. Das Vorkommen von Braunkohle im Pliocän-Sand 6—8 ist als ein kleines Flötzchen bezeichnet

(SENCK. Ber. 1885. p. 225). Wenn, wie gesagt, Herr GREIM das Profil der Schleusenammer gesehen hätte, so würde er nicht zu der Deutung gekommen sein, als halte ich Absätze mit alluvialen Knochen für pliocän. Ich erinnere auch daran, dass in den tiefsten Schichten der altalluvialen Sande, Schicht 5, ein abgerundetes Stück *Pectunculus* gefunden wurde (SENCK. Ber. 1885. p. 234).

Wohin die diesen altalluvialen Schottern eingebetteten Skeletreste gelangten, darüber kann ich wohl Auskunft geben. Die Herren Ingenieure haben in ihrem Reglement die bestimmte Anweisung, alles naturhistorisch und archäologisch Interessante nach dem nächsten königlichen Museum abzuliefern, hier also wohl an das Wiesbadener. So konnte ich trotz des sehr gefälligen Entgegenkommens der Herren Ingenieure von den reichen Funden in der Raunheimer und Höchster Schleuse für das SENCKENBERG'sche Museum nichts erwerben, wohl aber hatte ich freien Pass, die pliocänen Früchte zu sammeln, die den Herren Ingenieuren in der Höchster Baugrube wenig interessant oder nicht zu obigen Kategorien gehörig erschienen. Ich habe bezüglich Raunheim stets nur bedauert, dass die dortigen Pliocän-Schichten, soweit sie aufgedeckt wurden, nur Stammstücke, aber keine Früchte oder Blätter enthielten, wie dies in der Höchster und in der Klärbecken-Baugrube (SENCK. Abh. Bd. XV) der Fall war.

Als für die Zusammensetzung der altalluvialen Sedimente nicht unwichtig füge ich nun nur noch bei, dass, besonders deutlich in der Hafenaugrube, die altalluvialen Sande und Schotter eine meist wenig mächtige, schlichige Sandschicht von den Tertiärschichten trennt.

Mit diesen Zeilen, die allerdings nur längst Veröffentlichtes enthalten und Profile betreffen, die längst dem Auge entzogen sind, glaube ich den Nachweis geliefert zu haben, dass die von Herrn Dr. G. GREIM aufgeführten Schichten 1—8 noch altalluvial sind. Des Weiteren habe ich längst, sowohl durch die in den betr. Schichten enthaltene Flora, wie durch die Lagerungsverhältnisse nachgewiesen, dass die mit Thonlinsen durchsetzten, kalkfreien, meist feinen Sande, die auch in der Louisa-Flörsheimer Senke Quarzkiesel eingestreut enthalten, tertiären, und zwar oberpliocänen Alters sind. Erst ganz neuerdings habe ich im SENCKENBERG'schen Berichte 1889 das Pliocän im westlichen Mitteldeutschland eingehend besprochen.

Ueber Theralit.

Von J. E. Wolff.

Harvard University, Cambridge, Mass., Januar 1890.

In diesem Jahrbuche (1885. I. 69) erschien eine erste Mittheilung über körnige Plagioklas-Nephelin-Gesteine von Montana, Ver. Staaten, deren Beschreibung später ausführlicher gegeben wurde („Notes on the Petrography of the Crazy Mts. etc.“ 1885) und welchen Prof. ROSENBUSCH den Namen „Theralit“ gegeben hat (Physiographie d. mass. Gest. S. 247). In Beziehung des geologischen Vorkommens dieser Gesteine blieb

es doch nicht ausser Zweifel, ob sie wirklich intrusiv wären und ihre Stelle als plutonische Gesteine berechtigt.

Im letzten Sommer konnte ich (grossentheils durch das freundliche Interesse Herrn ARNOLD HAGUE's) die Crazy Mountains wieder besuchen und Folgendes über die Theralite feststellen:

Diese Gesteine kommen (wie zuerst gesagt) in grosser Verbreitung intrusiv in Schiefen und Sandsteinen der Kreide oder frühtertiären Zeit vor. Sie haben drei Hauptvorkommensarten: als saigere Gänge von einigen bis mehreren Fuss Mächtigkeit; als etwas steil bis flachliegende intrusive Lager (Lagergänge) und drittens als grosse lenticuläre Lager (Laccolite), welche im Liegenden und Hangenden ausgezeichnete Contactmetamorphosen hervorgebracht und Stücke der oben oder unten liegenden Schiefer aufgenommen haben; einzelne Lager erreichen bis über 300 Fuss Mächtigkeit. Es liegen gewöhnlich mehrere über einander mit dünnen Schiefer-schichten dazwischen, so dass in einem Ort die ganze Mächtigkeit von Theralit-Lagern und Schiefen 500—600 Fuss erreichen kann. Es alterniren oft mit den Theraliten ähnliche Laccolite von weissen holokrystal-linischen „Andesiten“. Im ganzen Gebirge häufen sich überall massige Gesteine, aber kein einziges Vorkommen, so weit meine Durchforschung ging, erwies es sich als effusiv. Merkwürdigerweise sind die Theralit-Lager und Laccolite oft mit den einklemmenden Schichten nach Intrusion aufgerichtet worden und liegen in monoklinalen, anti- oder syn-klinalen Gestalten, welche durch die Erosion in schönster Weise landschaftlich bedeutend geworden sind.

Es wird also die vorläufige geologische Bestimmung dieser Gesteine beinahe im Ganzen berechtigt; man kann sie als echte Tiefengesteine bezeichnen.

Ueber optische Eigenschaften des Eisenglimmers.

Von F. Rinne.

Berlin, den 1. Februar 1890.

Der Hämatit ist in Form von Eisenglanz, Eisenglimmer und Rotheisenstein bekannt. In ersterer und letzterer Ausbildungsart ist die Substanz für Untersuchungen mittelst durchfallenden Lichtes ungeeignet, während das Eisenoxyd in Gestalt von Eisenglimmer die in Rede stehende Prüfung gestattet. Obwohl nun die optischen Verhältnisse des Eisenglimmers von auffallendem Charakter sind, finden sich über dieselben in der einschlägigen Litteratur keine genaueren Angaben.

Für die Untersuchung besonders geeignet sind die im Sonnenstein von Tvedestrand eingeschlossenen, wohlkrystallisirten, hexagonalen Tafeln, deren Natur SCHEERER¹ erkannte, sowie ferner auch die im Carnallit von Stassfurt reichlich vorhandenen Kryställchen. Betrachtet man z. B. einen

¹ TH. SCHEERER: Untersuchung des Sonnensteins. (Pogg. Ann. Bd. 64. S. 153. 1845.)

Dünnschliff parallel OP (001)¹ des Oligoklas von Tvedestrand, so bemerkt man, wie eine grosse Anzahl der dünnen, sechsseitigen Blättchen bezüglich der Ebene ihrer Tafel mit der Schnittfläche zusammenfallen. Beim Drehen des Objecttisches und unter Anwendung eines Nicols behalten diese orangebis ziegelrothen Krystalle, durch welche man in der Richtung der optischen Axe blickt, natürlich ihre Farbe bei.

Eine beträchtliche Anzahl von Blättchen schneidet indess schräg in die Schlifffläche ein. Und diese zeigen einen ganz ausgesprochenen, starken Pleochroismus, insofern als sie im hellen, gelblichen, beziehungsweise im dunklen, bräunlichen Roth erscheinen, je nachdem die Polarisationsebene des angewandten Nicols parallel oder senkrecht zur Randkante der Blättchen steht. Die Absorption ist mithin $o > e$. Dieser ausgesprochene Pleochroismus darf natürlich nicht mit dem Reflex verwechselt werden, den metallisch glänzende Blättchen bei einseitiger Beleuchtung in bestimmten Stellungen aufweisen. Dass diese Täuschung nicht vorliegt, kann man leicht daran wahrnehmen, dass die Erscheinung des Pleochroismus bleibt, auch wenn man das auffallende Licht mit der Hand abblendet. Ferner ist die Dunkelstellung der Blättchen unabhängig von der Richtung des durch das Zimmerfenster kommenden Lichtes, wandert vielmehr allein mit der Drehung des angewandten Nicols.

Gerade die dünnsten Blättchen zeigen die erwähnte Erscheinung in besonders kräftiger Weise, da sie natürlich die für Licht am meisten durchlässigen sind. Geht die Dicke der Tafeln über einen bestimmten Grad hinaus, so erlangen letztere eine tiefer rothe Färbung und werden für Licht mehr oder weniger undurchlässig.

Aus diesem Grunde ist die in Rede stehende Erscheinung bei den Eisenglimmerblättchen aus dem Carnallit von Stassfurt zuweilen nicht so deutlich wie bei denen im Oligoklas von Tvedestrand. Präparirt man aus den schimmernden Carnallitstückchen durch Auflösen des Salzes in Wasser die unlöslichen Hämatitblättchen heraus, so liegen natürlich die allermeisten Krystalle im Präparat auf ihrer Basisfläche und zeigen deshalb keinen Pleochroismus. Legt man indess die Kryställchen zwischen zwei langen, schmalen Deckgläschen ein, so ist die Erscheinung leicht zu sehen, wenn man dem Präparat eine schräge Lage gibt, so dass die Blättchen nicht senkrecht zur Basis von dem Lichte getroffen werden, welches der Spiegel des Mikroskopes heraufschickt.

Das gleiche Ziel wird erreicht, wenn man sich eine dicke Platte aus Eisenglimmer-haltigem Carnallit schleift und im Mikroskop betrachtet. Man findet leicht Blättchen, welche die erforderliche Dünne und Lage im Dick-schliffe besitzen.

Zu zahlreich angestellten Versuchen, den Charakter der Doppelbrechung der Eisenglimmerblättchen mit Hilfe des Gypsblättchens oder im convergenten, polarisirten Lichte zu bestimmen, erwiesen sich die vorliegenden Kryställchen als nicht geeignet.

¹ Sammlung von 115 Dünnschliffen petrographisch wichtiger Mineralien, orientirt gefertigt von VOIGT und HOCHGESANG. 3. Ausgabe. 1889. No. 103.

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: 1890

Band/Volume: [1890](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 161-194](#)