

Diverse Berichte

Briefwechsel.

Mittheilungen an die Redaction.

Berlin, Juli 1889.

Ueber eine Orientirungsvorrichtung zum Schneiden und Schleifen von Mineralien nach bestimmten Richtungen.

(Mit 4 Holzschnitten.)

Nachstehend beschriebene Vorrichtung kann vorzugsweise bei Maschinen mit rotirenden Schneidescheiben Anwendung finden. Die Abbildung Fig. 1 zeigt dieselbe in Verbindung mit dem bekannten Modell meiner kleinen Handschneidemaschine.

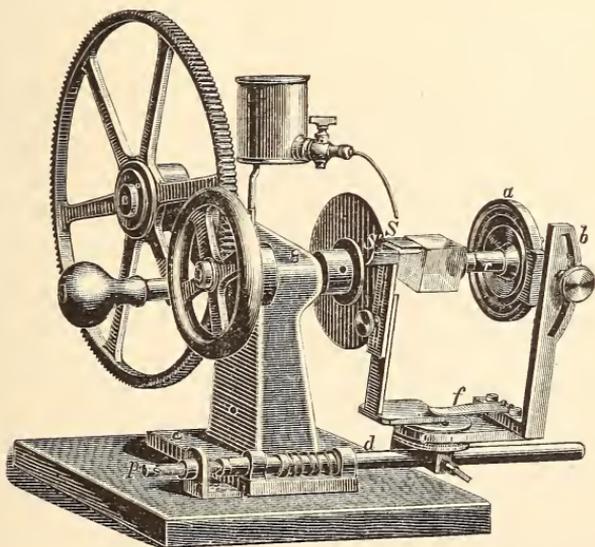


Fig. 1.

Die Vorrichtung besteht aus drei getheilten Kreisen *a*, *b*, *c*, deren Axen so mit einander verbunden sind, dass sie in den Nullpunktlagen der Kreise senkrecht zu einander und theils senkrecht, theils parallel zur Ebene

der Schneidescheibe stehen. Die Axe von a trägt an dem anschraubbaren Träger r den Krystall, vom Kreise b ist nur ein Bogenstück vorhanden, in welchem sich ein die Axe a tragendes Schlittenstück verschiebt und dessen Zirkelpunkt ungefähr in dem angekitteten Krystalle liegt. Die Verlängerung der Axe von c würde ebenfalls zu dem Punkte führen, in welchem a und b sich schneiden, und wo auch der Krystall sich befindet.

Dieses ganze Dreiaxensystem ist auf einer vierten, zur Ebene der Schneidescheibe senkrechten Axe d derartig befestigt, dass der Krystall durch Drehung derselben gegen den Rand der Schneidescheibe geführt werden kann. Ausserdem kann die Vorrichtung parallel auf d verschoben werden behufs Einstellung derjenigen Stelle, wo der Einschnitt geschehen soll. Eine feinere Einstellung in gleichem Sinne wird durch die Schraube p bewirkt.

Zum Zweck der Justirung des Krystalles ist die Fussplatte r' Fig. 2 des Trägers r als Kugelschale gestaltet und in dem Kreise a so gelagert,

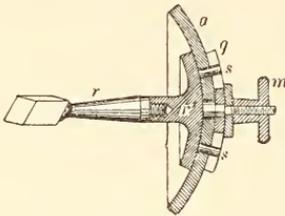


Fig. 2.

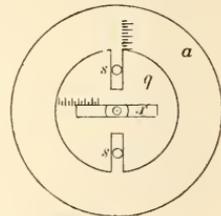


Fig. 3.

dass sie allseitig verschoben und in jeder Lage festgeklemmt werden kann. Es ist ferner dem Kugelgelenk eine Einrichtung gegeben, welche wenigstens annähernd diejenigen Vortheile darbietet, welche die beiden Kreis-schlitten an den bekannten Justirvorrichtungen der Goniometer besitzen. Die Fussplatte r' des Trägers r durchsetzt mit ihrer Klemmschraube die weite centrale Bohrung des Kreises a und auch die Platte q , welche der äusseren convexen Wölbung des Kreises anliegt. Da wo der Schaft der Klemmschraube in q eintritt, ist derselbe flach gefeilt und gleitet in dem Schlitze x der Platte q , Fig. 3. Letztere besitzt ausserdem noch zwei gegen x rechtwinklige Schlitze, in welche zwei im Kreise a festsitzende Führungsstifte $s s'$ eintreten, so dass die Platte q sich nur in den Richtungen ihrer sich kreuzenden Schlitze bewegen lässt. Es kann demnach der Krystallträger r in den Richtungen zweier zu einander senkrechter Kreisbögen verschoben werden, deren gemeinschaftlicher Mittelpunkt in den Schnittpunkt der drei Axen a, b, c fällt, also in diejenige Stelle, wo sich der angekittete Krystall befindet. Für die Verschiebungen des Krystallträgers dient als Handhabe die Mutter m , mit welcher man nach vollendeter Justirung den Krystallträger r fest anzieht. Zur Controle der Grösse der Verschiebung und der unveränderten Lage der einen oder der anderen Einstellung sind an geeigneter Stelle Theilstriche (Fig. 3) eingravirt, wodurch man in den Stand gesetzt ist, etwa durch Unvorsichtigkeit geschehene

Verrückungen erkennen und wieder corrigiren zu können. Wenn man diejenige Fläche eines Krystalles, welche zum Ausgangspunkt seiner Orientirung dienen soll, so gut wie möglich nach Augenmaass einer der vorhin erwähnten Schlitzrichtungen der Platte q parallel gestellt hat (die Richtungen der Schlitze fallen in die Verbindungslinien 0° — 180° und 90° — 270° des Kreises a), so vollzieht sich die Justirarbeit in ganz ähnlicher Weise wie bei den Goniometern.

Zur Erzeugung eines optischen Signals für die Justirung von Krystallflächen dient der Spiegel S Fig. 1, dessen Träger auf die Indexscheibe des Kreises c gesetzt ist und durch eine Feder f festgehalten wird. Eine Verstellung des Spiegels in verticaler Richtung ist vorgesehen, um seine Ebene mit der Krystallfläche in Coincidenz zu bringen. Der Spiegel ist parallel dem Kreise c . Als Signale benutzt man am zweckmässigsten die horizontalen und verticalen Linien von Fensterkanten.

Wenn die Justirung g durch ein gespiegeltes Object nicht ausführbar ist, z. B. bei Krystallen mit nicht spiegelnden Flächen, so wird als Hilfsmittel zur Einstellung die Schneide S' Fig. 1 benutzt, welche gegenüber dem Spiegel S an demselben Träger befestigt ist. Um diese Schneide, welche ebenso wie der Spiegel dem Kreise c parallel ist, dem Krystalle zuzuwenden, hat man nur den verschiebbaren oberen Theil des Trägers umzudrehen. Die Schneide muss aber auch senkrecht zum Kreise a gestellt werden können (zum Justiren von Krystallkanten) und dies geschieht, indem man ein cylindrisches Stahlstäbchen in eine nicht sichtbare Rinne der Indexscheibe des Kreises c einlegt und auf dieses den Träger setzt, in dessen Fussplatte eine gleiche Rinne eingehobelt ist. Die Schneide s' steht sodann senkrecht zu a und der Träger derselben kann jetzt auch nur in dieser Richtung verschoben werden. Für den Fall, dass ein zur Ebene des Kreises a paralleler Spiegel zur Orientirung erforderlich wäre, würde diesem Bedürfniss durch Ankleben eines Stückchen Spiegelglases an die Fläche des verschiebbaren Theils des Trägers leicht genügt werden können.

Die Operation der Orientirung eines Krystalles zur Schneidescheibe lässt sich am besten durch ein praktisches Beispiel erläutern. „Es soll von einem Kalkspathrhomboëder ein Abschnitt senkrecht zur optischen Axe gemacht werden.“ Der Krystall wird an den Träger r so ange kittet, dass vier seiner Kanten annähernd senkrecht zum Kreise a und eine seiner Flächen parallel einem Schlitze der Platte q zu stehen kommt. a muss vorher senkrecht zu c gestellt worden sein. Die stumpfwinklige Endecke des Rhomboëders sei nach vorn, dem Beobachter, zugekehrt. Ist in dieser Lage der Krystall durch Einspiegelung zweier Flächen justirt, so drehe man den Kreis a um $52\frac{1}{2}^\circ$, dann ist die Richtung der optischen Axe parallel der Kreisfläche c . Die Neigung der optischen Axe gegen die Kreisfläche a oder gegen die derselben parallele Schneidescheibe beträgt in dieser Lage 26° , so dass es nur noch einer Drehung von 64° des Kreises c bedarf, um die optische Axe senkrecht zur Schneidescheibe zu richten.

Das obige Beispiel, bei welchem die Drehung der Axen von a und c zur Herstellung der gewünschten Lage des Krystalles schon hinreichte,

während die Axe b nicht in Anspruch genommen wurde, möge genügen, um die mannigfache Verwendbarkeit der neuen Orientierungsvorrichtung anzudeuten.

Es ist im Allgemeinen die freie Drehbarkeit um zwei sich rechtwinklig kreuzende Axen genügend, um einem Körper jede beliebige Lage zu ertheilen. Unsere Vorrichtung enthält zwei solche Axen, nämlich a und c , während die Axe b nur eine beschränkte Drehbarkeit gestattet. Um eine allgemein gültige Regel herzuleiten, nach welcher die Kreise einzustellen sind, damit die zu erzeugende Fläche eine bestimmte Lage habe, nehmen wir ein rechtwinkliges Coordinatensystem an, dessen Axen xyz mit der Richtung der Axen von abc bei Nullstellung der Theilkreise zusammenfallen soll, ebenso wie die Rotationsaxe der Schneidscheibe, oder Schleiffläche parallel zu x (bezw. der a -Axe in der Nullstellung) ist. Eine Normale der abzuschleifenden Fläche muss demnach jedenfalls mit der x -Axe zusammenfallen.

Hat man den Krystall nach zwei Flächen orientirt, deren Lage aus der Krystallform bekannt ist und soll in dieser Stellung die Normale

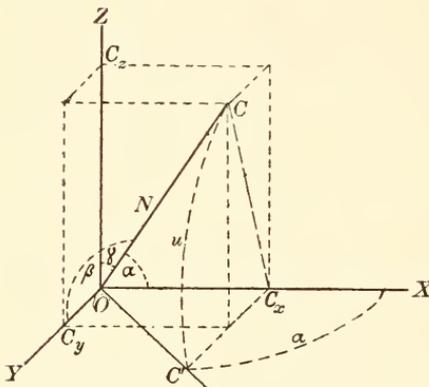


Fig. 4.

der zu erzeugenden Fläche mit den feststehenden Axen xyz die Winkel $\alpha\beta\gamma$ bilden, so erzielt man die richtige Lage, indem man zunächst die Axe von a (d. i. x) so weit dreht, dass die Normale in die horizontale xy -Ebene fällt. Der erforderliche Drehungswinkel bestimmt sich, wie aus der Fig. 4 hervorgeht, aus:

$$\sin u = \frac{OC_z}{C'C_x} = \frac{\cos \gamma}{\sin \alpha}$$

oder

$$\cos u = \frac{OC_y}{C'C_x} = \frac{\cos \beta}{\sin \alpha}$$

Der Winkel $C'OC_x$, um welchen nunmehr die Axe von c (d. i. z) gedreht werden muss, ist derselbe, den die Normale N mit der x -Axe bildete, d. h. α .

Hat man eine zweite Fläche herzustellen, welche mit der ersten einen bestimmten Winkel bilden soll, so verwendet man hierzu die Axe von b . Sind Schiffe an Krystallen auszuführen, deren zur ersten Orientierung verwendbare Flächen nicht mit dem orthogonalen Coordinatensystem zusammenfallen, auf welches sich die gegebenen Neigungen $\alpha\beta\gamma$ beziehen, so wird man aus der Krystallform die Lage jener Flächen zu dem Axensystem und daraus diejenigen Winkel $\alpha'\beta'\gamma'$ ermitteln können, welche dann bei dem vorhin angegebenen Verfahren in Frage kommen.

Es wird vielleicht der nicht unbegründete Einwand erhoben werden können, dass die Schneidscheibe nicht so genau den Schnitt vollzieht, wie

die Orientirungsvorrichtung die Einstellung der Schnittbahn gestattet. Dem gegenüber sei bemerkt, dass gut laufend und eben gerichtete Schneidescheiben die Schnittbahn immer einhalten. Freilich erfordern die Scheiben eine sehr sorgfältige Behandlung, um sie längere Zeit in tadellosem Zustande zu erhalten und man wird häufig mit solchen zu thun haben, die etwas schief schneiden. Zur Korrektion solcher schief geschnittenen Flächen besitzt indessen die Schneidemaschine zweckentsprechende Einrichtungen. Die vordere Fläche der ziemlich grossen Mutter, welche die Schneidescheibe auf der Spindel festhält, ist plan abgedreht und bietet eine rotirende Schleiffläche dar, auf welcher die nach dem Abschnitt entstandene Fläche des Krystalles sogleich nachgeschliffen werden, resp. corrigirt werden kann. Die Orientirungsvorrichtung bildet auch hier „die künstliche Hand“, welche den Krystall in der vorgeschriebenen Lage festhält. Durch Einstellung der Schraube *p* kann man denselben mit dem nöthigen Druck der Schleiffläche anliegen lassen, so dass es nur noch der bekannten Hin- und Herführung des Krystalles auf der mit Schmirgel versehenen Schleifplatte bedarf, um zum Ziele zu gelangen. Bei kleinen Krystallen wird es zweckmässig sein, die gewünschte Fläche überhaupt nur durch Abschleifen herzustellen.

Wenn anfangs erwähnt wurde, dass die Orientirungsvorrichtung vorzugsweise bei Schneidemaschinen verwendbar sei, so zeigt die zuletzt beschriebene Anwendung derselben, dass die Vorrichtung auch bei Schleifmaschinen gute Dienste leisten kann.

Der Orientirungsapparat ist zum Patent angemeldet.

R. Fuess.

Haag (Holland), 16. August 1889.

Ueber schwere Flüssigkeiten zur Trennung von Mineralien.

Die bis jetzt existirenden schweren Flüssigkeiten zur Trennung von Mineralien haben alle bei gewöhnlicher Temperatur ein specifisches Gewicht, das nicht über 3.6 hinaus reicht. So ist das höchst erreichbare specifische Gewicht der THOULET'schen Kaliumquecksilberjodidlösung 3.196, das der KLEIN'schen Cadmiumborowolframatlösung 3.28, das des BRAUNS'schen Methylenjodids 3.30, das der ROHRBACH'schen Baryumquecksilberjodidlösung 3.575—3.588.

Da es immerhin noch eine beträchtliche Zahl petrographisch wichtiger Mineralien giebt, deren specifisches Gewicht über 3.6 gelegen ist (z. B. Staurolith, Pyrop, Korund, Perowskit, Picotit, Rutil, Zirkon etc.), schien es mir wünschenswerth, zu versuchen, ob nicht noch schwerere Lösungen als die obengenannten darzustellen sind. Ich erlaube mir, hier einige der von mir bei dieser Untersuchung erhaltenen Resultate zu veröffentlichen.

Ich ging von dem Gedanken aus, zu versuchen, ob sich in den obengenannten Flüssigkeiten noch feste Substanzen von hohem specifischem Gewicht lösen liessen. Als eine solche erwies sich das Jod (spec. Gew. = 4.95) sehr geeignet.

Dampft man eine concentrirte THOULET'sche Lösung, welche, nach den Vorschriften von GOLDSCHMIDT (dies. Jahrb. 1881. Beil.-Bd. I. 179) bereitet, das specifische Gewicht von beinahe 3.2 zeigt, bis zur Bildung eines dünnen Häutchens ein und trägt man alsdann unter fortgesetzter Erhitzung eine nicht zu geringe Quantität Jodblättchen unter fleissigem Umrühren in die heisse Flüssigkeit, so lösen diese sich rasch und in ansehnlicher Menge, indem eine schwarze undurchsichtige Flüssigkeit entsteht. Überlässt man die mit Jod in der Wärme gesättigte Lösung sich selber, so scheidet sich nach dem Erkalten ein Theil des Jods zusammen mit einem Theil des in Nadeln krystallisirenden wasserhaltigen Doppelsalzes krystallinisch aus. Giesst man die obenstehende Flüssigkeit ab und bestimmt ihr specifisches Gewicht (was am besten in einem kleinen Pyknometer mit eingeschlifftem Glasstöpsel stattfindet), so findet man das auf 3.30—3.40 gestiegen. Es hat also der Jodzusatz eine Vermehrung von 0.1—0.2 bewirkt.

Da es nicht unmöglich war, dass KJ- (resp. HgJ_2 -) reichere Lösungen nach Sättigung mit Jod ein noch höheres specifisches Gewicht zeigen würden, nahm ich noch folgende Reihe von Versuchen vor:

Verhältniss von KJ zu HgJ_2	Spec. Gew. der mit Jod gesättigten Lösung
100 : 150	3.35
100 : 123.9 ¹	3.35 ²
100 : 100	3.26
100 : 50	3.20
100 : 0	2.33

Wie man sieht, ist das specifische Gewicht der Jod-haltigen Lösung ziemlich unabhängig von ihrer Zusammensetzung, wenn das Verhältniss der Jodide zwischen 1 : 1 und 1 : 1.5 schwankt. Es ist diese Erscheinung vielleicht dadurch erklärlich, dass in der Flüssigkeit sowohl das Doppelsalz $\text{HgJ}_2 + 2\text{KJ}$ als das Jod in Jodkaliumlösung gelöst sind und zwischen diesen drei Substanzen eine Art von Gleichgewicht herrscht. Vermehrt man durch HgJ_2 -Zufügung die Quantität des Doppelsalzes, so fällt dies nach erneuter Jodzufügung wiederum aus; es resultirt somit immer eine Flüssigkeit von ziemlich stabiler Zusammensetzung.

Dieselbe Erhöhung des specifischen Gewichts durch Jodzufügung liess sich auch bei der ROHRBACH'schen Lösung erwarten. Es wurde deshalb eine derartige Lösung, worin das BaJ_2 zu dem HgJ_2 in dem von ROHRBACH angegebenen Verhältniss 100 : 130 vorkam, auf dem Wasserbade eingeeengt bis zur Bildung eines Häutchens und darauf mit Jod gesättigt. Die kalte vom ausgeschiedenen Jod abgessene Flüssigkeit zeigte ein

¹ Von GOLDSCHMIDT angegebenes Verhältniss.

² Dies ist eine Mittelzahl; die oft wiederholten Bestimmungen schwankten von 3.29—3.38.

specifisches Gewicht von 3.60—3.65 bei 20° C. Ein einziges Mal habe ich sogar 3.70 erhalten.

Auch hier wurde versucht, durch eine Änderung des Mischungsverhältnisses der beiden Jodide eine noch schwerere Lösung herzustellen, aber ebenso wie bei der THOULET'schen Lösung ohne Erfolg. Die erhaltenen Daten sind:

Verhältniss von Ba J ₂ zu Hg J ₂	Spec. Gew. der mit Jod gesättigten Lösung
100 : 150	3.62
100 : 130	3.65
100 : 100	3.50
100 : 50	3.19
100 : 0	2.85

Obwohl das mit Jod gesättigte Baryumquecksilberjodid eine sehr schwere Flüssigkeit ist, worauf z. B. Disthen (spec. Gew. = 3.6) immer und Stauroolith (spec. Gew. = 3.7) bisweilen schwimmt, so hat sie die für die Trennung von Mineralien unangenehme Eigenschaft, fast ganz undurchsichtig zu sein; nur die dünnsten Schichten sind tiefbraun durchscheinend. Obgleich die Fractionirung von Mineralgemengen mit derselben möglich ist, ist sie zur Bestimmung des specifischen Gewichtes weniger geeignet, da man das Schweben des Minerals in der Flüssigkeit nicht beobachten kann. Ausserdem ist die Lösung nicht sehr dünnflüssig und dabei, ebenso wie die ROHRBACH'sche Lösung selbst, hygroskopisch, so dass sie bald beim Stehen an der Luft durch Wasseranziehung ein geringeres specifisches Gewicht erhält. — Bei einer eventuellen Anwendung dieser Flüssigkeit (die ich jedoch nicht empfehlen kann, besonders da es eine weiter unten erwähnte, fast ebenso schwere und im Gebrauch angenehmere Flüssigkeit giebt) würde man sie nur mit concentrirter ROHRBACH'scher Lösung (spec. Gew. = 3.5) verdünnen und sie nur zur Trennung von Mineralien vom spec. Gew. 3.5—3.7 anwenden, nachdem man die leichteren erst mit THOULET'scher Lösung und nachher mit Jod-freier ROHRBACH'scher Lösung fractionirt hat.

Eine dritte Flüssigkeit, welche sich durch Einbringen von festen Substanzen zu einem hohen specifischen Gewicht bringen lässt, ist das Jodmethylen (CH₂J₂). Auch hierin löst sich eine beträchtliche Quantität Jod¹ beim Erwärmen. Die von dem beim Erkalten ausgeschiedenen Jod abgegossene Flüssigkeit hat ein specifisches Gewicht von 3.548 bei 23° C. Zwei andere Bestimmungen ergaben 3.543 und 3.549. Auch hier ist die Flüssigkeit zwar schwarz und undurchsichtig (in dünnen Schichten braunroth durchscheinend), hat jedoch vor den Jodquecksilber-haltigen Lösungen

¹ BERTRAND hat (Bull. Soc. Min. XI. 31. 1888) das Lösen von Jod (zusammen mit Schwefel) in Jodmethylen benützt zur Darstellung einer sehr stark lichtbrechenden Flüssigkeit (Brechungsindex über 1.85).

die beiden grossen Vortheile der Leichtflüssigkeit und der Unveränderlichkeit an der Luft.

Eine Substanz, die auch von Jodmethylen gelöst wird und hiermit eine durchscheinende Flüssigkeit bildet, ist das Jodoform (CHJ_3). Sättigt man das Methylenjodid bei gelinder Erwärmung mit dem gelben Jodformpulver, so wird dies reichlich aufgenommen, beim Erkalten jedoch wiederum theilweise auskrystallisirt. Gewöhnlich erleidet das Jodoform beim Lösen in der Wärme eine geringe Zersetzung, wodurch die Flüssigkeit schmutzigbraun gefärbt wird. Durch Schütteln mit Kalilauge lässt sich dieselbe jedoch leicht reinigen; es resultirt so eine tiefgelbe durchsichtige Flüssigkeit, deren specifisches Gewicht ich als 3.456 bei 24°C . bestimmte. Eine Wiederholung ergab 3.457.

Dieses mit Jodoform gesättigte Jodmethylen hat ausserdem noch die Eigenschaft, Jod aufnehmen zu können. Dieses mit diesen beiden Substanzen gesättigte CH_2J_2 hat in der Kälte das hohe specifische Gewicht 3.60—3.65. (Disthen schwimmt auf der Lösung, Staurolith nicht.) Sie ist also fast ebenso schwer wie die mit Jod gesättigte Baryumquecksilberjodidlösung, ist dieser aber bei weitem vorzuziehen wegen ihrer Leichtflüssigkeit und ihrer Unveränderlichkeit an der Luft. Sie hat jedoch mit ihr die Undurchsichtigkeit gemein.

Es würde vielleicht empfehlenswerth sein, sich bei Mineraltrennungen zu petrographischen Zwecken nur des Jodmethylen — und nicht der HgJ_2 enthaltenden Lösungen — zu bedienen, indem man für Mineralien, die leichter sind als 3.30, reines Jodmethylen mit Benzol (oder Xylol) gemischt anwendete und für solche zwischen 3.30 und 3.65 gelegene das mit Jod und Jodoform gesättigte Jodmethylen gebrauchte, welches mit reinem (Benzol-freiem) Jodmethylen zu verdünnen wäre. — Nach meinen jetzigen Erfahrungen ist das Jodmethylen eine zu Trennungen weit angenehmere Flüssigkeit als die Quecksilberlösungen, vornehmlich wegen der folgenden schon theilweise von BRAUNS (dies. Jahrb. 1886. II. 72) angegebenen Vorzüge: 1) Es greift weder die Haut noch metallische Instrumente (Pincetten) an. 2) Das Jodmethylenbenzol-Gemisch ist viel leichtflüssiger als die Hg enthaltenden Lösungen. 3) Es gestattet eine leichte und rasche Reinigung des Mineralpulvers durch Abspülen mit Benzol; nach wenigen Augenblicken hat man ohne Erwärmung trockenes und reines Material, während die mit THOULET'scher resp. ROHRBACH'scher Lösung behandelten Mineralpulver längere Zeit mit Wasser resp. verdünnter Jodkaliumlösung ausgekocht werden müssen. Ausserdem bleiben oft in Capillarspalten der Mineral- oder Gesteinsfragmente Reste von der Quecksilberlösung oder von abgeschiedenem HgJ_2 hartnäckig sitzen, wodurch die Minerale unrein und schwerer werden. Bei Jodmethylen hat man dies, da es durch Benzol sehr energisch ausgezogen wird, nicht zu befürchten. Nöthigenfalls kann man durch schwache Erhitzung das selbst flüchtige Jodmethylen völlig vertreiben. Ausserdem lässt sich das Jodmethylen auszeichnen [zur Fractionirung resp. specifischen Gewichtsbestimmung der in Wasser löslichen Substanzen anwenden, wozu keine der anderen schwereren Lösungen geeignet

ist; dies Verfahren lässt sich wie ich in einer früheren Arbeit (Zeitschr. für physik. Chemie. III. 289) zeigte, mit Erfolg in die Chemie einführen, wo es für das Studium physikalisch-chemischer Erscheinungen, wie z. B. der Isomorphie (Zeitschr. f. physik. Chemie. III. 497) sehr geeignet ist. Man hat alsdann sowohl für mineralogisch-petrographische als für chemisch-physikalische Zwecke nur eine schwere Flüssigkeit nöthig. Der etwas höhere Preis (Jodmethylen kostet in den chemischen Fabriken, z. B. von TROMMSDORFF in Erfurt, 10 Mk. pro 100 gr., die THOULET'sche Lösung 7 Mk. pro 100 gr.) wird der allgemeinen Anwendung wohl nicht im Wege stehen.

Anstatt mit kalten schweren Flüssigkeiten, wie alle die oben erwähnten, kann man jedoch auch mit warmen arbeiten. Allerdings muss man dann auf eine exacte und directe Bestimmung des specifischen Gewichts verzichten und kann nur eine approximative mittelst Mineralfragmenten von bekanntem specifischen Gewicht als Indicateure anwenden. Man wird sie also hauptsächlich nur für die Trennung von Mineralgemengen gebrauchen können.

Warme Flüssigkeiten können in zweierlei Form angewendet werden: 1) als Lösungen von schweren Metallsalzen, deren Löslichkeitscurve mit der Temperaturzunahme rasch steigt; 2) als Schmelzflüsse.

Unter den warmen Lösungen wird es kaum gelingen, eine genügend schwere zu finden. Ein Salz, das ein hohes specifisches Gewicht mit einer raschen Löslichkeitszunahme vereint, ist das Silbernitrat. Nach KREMER'S (POGG. Ann. 92. p. 497) lösen 100 Theile Wasser bei 19° C. 227, bei 54° C. 500, bei 85° C. 714 und bei 110° C. 1111 Theile AgNO_3 . Bei 100° C. enthält also eine gesättigte Silbernitratlösung nahezu 90% AgNO_3 und 10% Wasser, muss also ein hohes specifisches Gewicht besitzen. Es gelang mir auch, in einer solchen Hornblende (spec. Gew. = 3.2) zum Schwimmen zu bringen, Epidot (spec. Gew. = 3.4) jedoch wollte nicht steigen. Es hat also die heisse Lösung ein specifisches Gewicht von 3.3; es ist dieses jedoch nicht hoch genug, um jene Lösung als Trennungsflüssigkeit vorschlagen zu können.

Aus der zweiten Abtheilung, den Schmelzen, sind bis jetzt zur Trennung von Mineralien nur zwei vorgeschlagen. Die älteste ist das von BRÉON (Bull. Soc. Min. 1880. 46) empfohlene Gemisch von Chlorblei und Chlorzink, womit im geschmolzenen Zustande ein specifisches Gewicht von 5.0 erreicht werden kann. Der Schmelzpunkt (400° C.) ist ziemlich hoch und nicht weit von anfangender Glühhitze entfernt.

Eine andere Schmelze ist von D. KLEIN vorgeschlagen, welcher die Krystalle seines Cadmiumborowolframats bei 75° C. schmolz und hierdurch eine warme Flüssigkeit von dem allerdings nicht sehr hohen specifischen Gewicht 3.6 darstellte.

Es ist auffallend, dass die Zahl der Schmelzen zur Trennung von Mineralien noch nicht vermehrt worden ist, da man hierbei doch eine ziemlich reiche Auswahl hat. Zwei nothwendige Eigenschaften sollen jedoch bei der Wahl im Auge behalten werden: 1) Soll das specifische Gewicht der Schmelze möglichst hoch und 2) der Schmelzpunkt möglichst niedrig

sein und womöglich unter oder in der Nähe von 100° C. bleiben, so dass die hohen Hitzegrade, die bei der Operation der Trennung recht unangenehm sind, vermieden werden. — Weiter sind natürlich Dünnflüssigkeit und Durchsichtigkeit der geschmolzenen Masse sehr erwünscht. Auch muss die Möglichkeit des Zusammenschmelzens mit einer leichteren Substanz, wodurch das specifische Gewicht nach Belieben verringert werden kann, im Auge gehalten werden.

Eine brauchbare Schmelze giebt uns direct das jedem Mineralogen bekannte, in Nadeln krystallisirende, wasserhaltige Doppelsalz der THOULET'schen Lösung, welches sich bei ungenügendem Gehalt derselben an Jodkalium daraus abscheidet. Bringt man dieses, durch Zusatz von HgJ_2 zu der THOULET'schen Lösung absichtlich bereitete Doppelsalz zum Schmelzen, so erhält man eine gelbbraune Flüssigkeit, worauf Korund (spec. Gew. = 3.95) schwimmt, Rutil (spec. Gew. = 4.2) jedoch sinkt, so dass das specifische Gewicht der Schmelze ungefähr 4.1 ist. Der Schmelzpunkt ist ungefähr 100° C.

Anfänglich ist die Flüssigkeit durchscheinend und ziemlich leichtflüssig. Nach längerem Erhitzen verliert die Schmelze jedoch Wasser und wird trübe, indem sich zugleich der Schmelzpunkt erhöht¹. Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass, wenn die Schmelze freies Jodkalium enthält, wie bei der THOULET'schen Flüssigkeit, eine trübe Schmelze entsteht, indem die Jodkaliumtheilchen ungeschmolzen in der Flüssigkeit suspendirt bleiben.

Das Doppelsalz $\text{HgJ}_2 + \text{BaJ}_2$ (aus beiden Bestandtheilen stöchiometrisch abgewogen dargestellt) giebt eine zwar etwas schwerere Schmelze (Rutil schwimmt), welche jedoch sehr dickflüssig und trübe und deshalb nicht gut brauchbar ist.

Eine ebenfalls sehr leicht schmelzbare schwere Substanz ist das Jod, das nach STAS und REIGNAULT bei 113° C. zu einer leicht beweglichen Flüssigkeit schmilzt, welche nach BILLET bei ihrem Schmelzpunkte ein specifisches Gewicht von 4.004 hat (also bedeutend leichter ist als das feste Jod, das nach GAY-LUSSAC bei 17° C. ein specifisches Gewicht von 4.948 besitzt). Nachtheile des geschmolzenen Jods zur Trennung von Mineralien sind seine Undurchsichtigkeit und die oft reichliche Entwicklung der Joddämpfe, wesshalb die Operationen immer an einem mit gutem Zuge versehenen Ort vorgenommen werden müssen.

Eine andere Substanz, die sich zu einer sehr brauchbaren farblosen Flüssigkeit schmelzen lässt, ist Silbernitrat. Der Schmelzpunkt ist 198° C. Korund (spec. Gew. = 3.9) und Cölestin (spec. Gew. = 4.0) schwimmen auf der Flüssigkeit, Rutil (spec. Gew. = 4.2) jedoch sinkt. Das specifische Gewicht des geschmolzenen AgNO_3 ist also ungefähr 4.1. Durch Zusammenschmelzen mit KNO_3 oder NaNO_3 wird man specifisch leichtere

¹ Es liesse sich vielleicht durch Zufügung einer warmen, concentrirten wässerigen Lösung des Doppelsalzes der Wasserverlust ersetzen und zugleich hierdurch eine beliebige Verringerung des specifischen Gewichts herbeiführen.

Schmelzen bekommen können, die jedoch nur wenig dieser Alkalinitrate zu enthalten brauchen, da man nicht unter 3.6 und 3.7 (das höchste erreichbare specifische Gewicht der kalten Flüssigkeiten) zu gehen braucht.

Ich glaube das geschmolzene Silbernitrat zur Trennung der Mineralien sehr empfehlen zu können. Es bildet eine wasserklare, dünnflüssige Schmelze, die nicht den Übelstand der wasserhaltigen Schmelzen hat, dass das specifische Gewicht allmählich steigt. Zwar ist die Schmelztemperatur etwas hoch, es kann das Schmelzen jedoch ganz leicht über einer kleinen Gasflamme stattfinden, wenn sich das Salz in einem kleinen Becherglase, auf einem Drahtnetz stehend, befindet.

Die schwerste der von mir untersuchten Substanzen, welche zugleich bei einer ziemlich niedrigen Temperatur schmilzt, ist eine Verbindung von Silbernitrat mit Jodsilber. Trägt man in eine warme concentrirte AgNO_3 -Lösung Jodsilber ein, so löst sich letzteres in reichlicher Menge; bald scheidet sich eine durchsichtige gelbe, schwere, öartige Flüssigkeit ab, während die farblose wässrige Lösung oben schwimmt.

Die gelbe öartige Flüssigkeit ist sehr schwer, indem Rutil (spec. Gew. = 4.25), Zirkon (4.45), ja sogar Braunit (4.8) darauf schwimmen; Magnetit (5.2) jedoch sinkt. Das specifische Gewicht der Flüssigkeit wird also ungefähr 5.0 sein. Ein grosser Vorzug dieser Flüssigkeit ist ihre leichte Schmelzbarkeit (65 und 70° C.), so dass man bequem auf einem Wasserbad operiren kann.

Die Zusammensetzung der öartigen Flüssigkeit (eine wasserfreie Verbindung von AgNO_3 und AgJ , die man auch durch Zusammenschmelzen der beiden trockenen Substanzen erhalten kann) ist keine Constante, indem darin mehr oder weniger AgJ enthalten sein kann — nach HOFFMANN (Phil. Journ. Trans. I. 29) ist die AgJ -reichere Verbindung $2\text{AgNO}_3 + 3\text{AgJ}$ — dem entsprechend ist die Farbe gelb bis braungelb. Bei vielem AgJ wird die Flüssigkeit teigig, also zur Trennung von Mineralien unbrauchbar; deshalb wird man für den letzteren Zweck die Verbindung möglichst reich an AgNO_3 machen und so ein ziemlich dünnflüssiges Öl darstellen.

Die über diesem Öl stehende farblose wässrige Lösung enthält auch eine Verbindung von AgNO_3 mit AgJ , die jedoch bedeutend AgJ -ärmer ist und eine Lösung von $\text{AgNO}_3 + \text{AgJ}$ (nach andern von $2\text{AgNO}_3 + \text{AgJ}$) in überschüssiger AgNO_3 -Lösung darstellt und hieraus in der Kälte in dünnen Nadeln krystallisirt. Das specifische Gewicht dieser wässrigen Lösung ist jedoch zu gering, als dass sie als schwere Flüssigkeit in Betracht kommen könnte. Das öartige salpetersaure Silber-Jodsilber ist jedoch sehr gut brauchbar, indem das specifische Gewicht (5.0) ebenso hoch ist wie das des BRÉON'schen Chlorbleis und vor diesem den Vortheil des sehr niedrigen Schmelzpunktes besitzt. Leider fehlt es vorläufig noch an einer geeigneten Substanz, welche sich damit zu einer weniger schweren Flüssigkeit zusammenschmelzen liesse.

Als Endergebniss meiner Versuche glaube ich vorläufig empfehlen zu können: die Trennung der Mineralien, welche schwerer als 3.6 sind (die

leichteren wird man immer mit kalten Flüssigkeiten trennen), erst in geschmolzenem Silbernitrat vorzunehmen, wodurch sich die Gruppe 3.6—4.1 abscheiden lässt, wozu Staurolith, Pyrop, Pleonast, Anatas, Korund, Perowskit und Picotit gehören. Die schwereren Mineralien bringt man in geschmolzenes salpetersaures Silber-Jodsilber und scheidet so die Gruppe 4.1—5.0 ab, also die wichtigen Mineralien Rutil, Zirkon, Chromit und Ilmenit. Die restirenden schweren Körner werden fast ausschliesslich aus Magnetit, vielleicht mit einigem Erze gemischt, bestehen.

Zum Schlusse will ich noch bemerken, dass sich die Trennungen von Mineralgemenge in heissen Flüssigkeiten am besten in einem kleinen Becherglas oder einer kleinen gläsernen Schale über der freien Flamme (nöthigenfalls durch Drahtnetz geschützt) vornehmen lassen. Man arbeitet so sehr rasch und reinlich und ein Springen des Glases ist nicht zu befürchten, selbst wenn die Temperatur, wie bei AgNO_3 , bis 200°C . steigt. Bei Gebrauch von Wasserbädern dauert das Einschmelzen zu lange und ist ein Theil des Inhaltes nicht gut sichtbar. Aus demselben Grund sind auch Porzellangefässe wegen ihrer Undurchsichtigkeit weniger geeignet. Die auf der geschmolzenen Masse schwimmenden Mineralkörner werden vorsichtig doch rasch, indem man das Gläschen oder Schälchen mit der Zange anfasst, mit der obersten Schicht Flüssigkeit abgegossen; nöthigen Falls wird mit einem Rührstäbchen nachgeholfen. Nachher giesst man den Rest der Flüssigkeit in ein besonderes Gefäss ab, wodurch die gesunkenen Körner frei werden. Durch Auskochen mit Wasser werden die Minerale von anhaftender Schmelze gereinigt.

Auch kann man die auf dem geschmolzenen Salze schwimmenden Mineralkörner entfernen, indem man in das Bechergläschen fortwährend geschmolzene Masse nachgiesst; die Flüssigkeit steigt und strömt schliesslich mit allen darauf schwimmenden Körnern über den Rand des Gläschens. Auch hierbei muss man oft einigen Körnern mit einem Rührstäbchen nachhelfen. Zu dieser Operation ist nöthig, dass die Flüssigkeit in dem Becherglas etwas überhitzt ist, damit sie während der Operation flüssig bleibt.

Die Operation des Abzapfens vorzunehmen in einem mit Dampfmantel oder mit einer Hülle von heissem Wasser umgebenen Scheidetrichter, ist meiner Meinung nach — abgesehen davon, dass sie nur bei sehr leicht schmelzbaren Substanzen anzuwenden ist — nicht empfehlenswerth, da der Apparat schwerfällig ist und die Flüssigkeit im Trichterrohr und bei dem Hahne leicht fest werden kann.

J. W. Retgers.

Breslau, den 30. August 1889.

Bemerkungen zu der Mittheilung des Herrn A. B. Meyer.

Im Anschluss an die hochinteressante Mittheilung des Herrn A. B. MEYER (S. 147) möchte ich bemerken, dass in der That die Wahrscheinlichkeit, bereits LINNÉ habe den echten Nephrit von Reichenstein gekannt, sehr gross ist. Dagegen wird bei dem Vorkommen vom Zobtengebirge LINNÉ

jedenfalls ein anderes Mineral im Auge gehabt haben, nämlich den Sausurit, welcher ja bekanntlich in früherer Zeit als „magerer Nephrit“ bezeichnet worden ist und einen wesentlichen Bestandtheil des in jenem Gebirge auftretenden Gabbros (Zobtenits) bildet. Dass LINNÉ den Nephrit von Jordansmühl gekannt hat, ist schon deswegen ausgeschlossen, weil dieser Nephrit erst in neuerer Zeit, durch die bis in eine ziemlich beträchtliche Tiefe geführten Steinbruchsarbeiten zu Tage getreten ist (vgl. dies. Jahrb. 1884. Beil.-Bd. III. p. 425). Herm. Traube.

Dresden, den 22. Sept. 1889.

Petrefactenfunde im Rothliegenden.

Bei der nun beendeten neuen Aufstellung der vaterländischen Sammlung sächsischer Mineralien in unserem K. mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museum in Dresden sind wieder mehrere, ganz vortreffliche Exemplare der *Scolecoperis elegans* ZENKER aus dem Rothliegenden des Plauenschen Grundes zum Vorschein gekommen, welche zum Theil mit einem *Psaronius* im engsten Zusammenhang stehen. Prof. STENZEL in Breslau hat diesen *Psaronius* als *Ps. Asterolithus* COTTA bestimmt. Die Sitzungsberichte der Isis in Dresden, 1883, p. 25 enthalten die näheren Verhältnisse über die auf Anregung des Grafen zu SOLMS-LAUBACH erfolgte Entdeckung dieser Arten in dem oberen Rothliegenden von Klein-Naundorf unfern der Höhe des Windberges an der rechten Seite des Plauenschen Grundes.

In dem Kalke des Rothliegenden am Fusse des Windberges bei Niederhässlich ist bekanntlich die reiche Fundgrube der von Professor HERMANN CREDNER so meisterhaft beschriebenen Stegocephalen¹, über welche sich auch die „Nachträge zur Dyas“, II u. III, von H. B. GEINITZ und J. V. DEICHMÜLLER, 1882 u. 1884, eingehend verbreiten.

Ein neuer Fundort für gleiche oder ähnliche Stegocephalen wie hier konnte in diesen Tagen von mir festgestellt werden, und zwar in einigen kalkigen Gesteinsproben aus einem Versuchsschacht bei Götzenhain bei Frankfurt a. M., welche mir auf Veranlassung des Herrn Baron von REINACH in Frankfurt a. M. durch Herrn ERICH SPANDEL aus Offenbach zur Begutachtung vorgelegt wurden¹.

Rauchgraue und röthlich beschlagende, durch kleinere und grössere Concretionen oft undeutlich oolithische, zum Theil auch sandige Kalksteine, zwischen denen auch gröbere, arkose-artige Sandsteine und einige rothe glimmerreiche Schieferletten auftreten, enthalten ausser zahlreichen, weniger deutlichen Resten stark zersetzter Extremitätenknochen und eiförmigen

¹ Bekanntlich wurden die ersten Spuren von Stegocephalen in der Gegend von Frankfurt a. M. in einem Bohrloche im Rothliegenden in Offenbach a. M. durch Herrn Bergrath TECKLENBURG aufgefunden, welche H. CREDNER geneigt war, zu *Archegosaurus* zu stellen (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 38. 1886. 682 u. 696).

Koprolithen einen Unterkiefer mit kegelförmigen Zähnen, ein Coracoideum (Clavicula bei CREDNER), ein Thoracicunlaterale oder seitliche Kehlbrustplatte, ein Parasphenoidium oder Keilbein, welche jenen von *Branchiosaurus amblystomus* CREDN. oder auch *Pelosaurus (Melerperpeton) laticeps* CREDN. sehr nahe treten.

Ausserdem enthält eine Platte von rauchgrauem sandigem Kalkstein ähnliche Pflanzenreste wie jene in den Hornsteinplatten von Altendorf bei Chemnitz, wie namentlich die im „Nachtrag zur Dyas“, I, 1880, Taf. I. Fig. 24 als *Araucarites* sp. beschriebene Form und, wie es scheint, auch *Scolecopteris*.

Der ganze Schichtencomplex dieses Schachtes mag sich eng an das Vorkommen bei Niederhässlich im Plauenschen Grunde und bei Altendorf, W. von Chemnitz, anschliessen, und demnach an die obere Grenze des sogenannten mittleren Rothliegenden oder in das obere Rothliegende selbst zu stellen sein. — Vergl. die Schachtprofile in GEINITZ, Geognost. Darstell. d. Steinkohlenformation in Sachsen. 1856. Taf. XI.

Dagegen erinnern einige Vorkommnisse von Spredlingen unweit Frankfurt a. M., welche mir gleichzeitig durch Herrn SPANDEL vorgelegt wurden, durch das nesterweise Vorkommen kleiner Schnecken, welche den *Turbo*- und *Rissoa*- oder *Chemnitzia*-Arten des oberen Zechsteins gleichen, an die vor kurzem von mir in „Sitzber. der Isis in Dresden, 1889“ beschriebenen Verhältnisse von Manchester, wo Meeresablagerungen des Zechsteines mit sandigen Küstenablagerungen in Wechsel treten. Einige wenige schlecht erhaltene Conchiferen von Spredlingen liessen keine nähere Bestimmung zu.

Dr. H. B. Geinitz.

Im September 1889.

Ueber das Alter des Torflagers von Lauenburg an der Elbe.

Im Jahrbuche der königlich preussischen geologischen Landesanstalt für 1884 beschrieb K. KEILHACK S. 211—238 ein dem Diluvium von Lauenburg an der Elbe zwischengelagertes, also interglaciales Torflager. KEILHACK'S Auffassung der dort herrschenden geologischen Verhältnisse lässt sich am einfachsten durch Wiedergabe und kurze Erläuterung seines Hauptprofiles IV auf Tafel XI l. c. illustriren und sodann mit den Resultaten unserer eigenen Untersuchungen vergleichen.

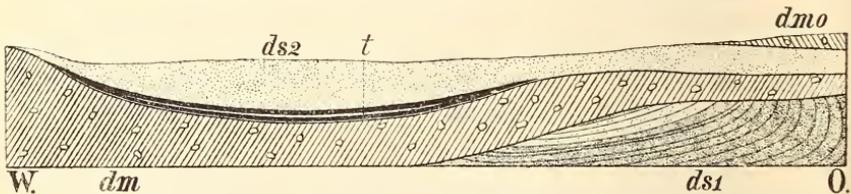


Fig. 1. KEILHACK'S Profildarstellung des Diluviums und des interglacialen Torflagers westlich vom Kuhgrunde bei Lauenburg a. d. Elbe.

ds1 = Unterdiluviale Mergelsande und Spathsande. *dm* = Unterer Geschiebemergel. *t* = Interglaciales Torflager. *ds2* = Unterdiluvialer Spathsand. *dmo* = Oberer Geschiebemergel.

Erläuterung des Profiles Fig. 1 nach KEILHACK.

ds1 = thoniger Mergelsand des Unterdiluviums, vorwiegend aus umgelagertem Tertiärmaterial bestehend, nach oben in echte nordische Spathsande übergehend. An einigen benachbarten Localitäten ist dieser Mergelsand stellenweise dicht erfüllt mit Schalen von *Cardium edule* und erweist sich dadurch als marinen Ursprunges, und zwar als Glied der altdiluvialen Nordseeformation.

dm = unterer Geschiebemergel, discordant auf den marinen Sanden (*ds*), welche bei seiner Ablagerung beträchtliche Schichtenstörungen erlitten haben.

t = interglaciales Torflager, eine Mulde im unteren Geschiebemergel bildend, einschliesslich seiner sandigen Zwischenmittel im Muldentiefsten eine Maximalmächtigkeit von 3.5—4 m. erreichend und aus zwei durch ein sandiges Mittel getrennten Flötzen bestehend. Jedes der letzteren wird gebildet zu unterst von dünnen Schichten dicht verfilzten Moores — darüber einer an Blättern und Samen reichen ebenfalls dünn-schichtigen Lage — zu oberst von festem, mit plattgedrückten Baumstämmen durchwirktem Torf. Die sämtlichen Pflanzen, welche dieses Torflager zusammensetzen (22 Arten), wachsen heute noch in der weiteren Umgebung von Lauenburg.

ds2 = unterdiluvialer, wohlgeschichteter Spathsand, welcher die Ausfüllung der zu unterst vom Torflager ausgekleideten Mulde im unteren Geschiebemergel bildet, von hier aus aber sich über letzteren noch weiter nach Osten fortsetzt, um hier vom

dmo = oberen Geschiebemergel überlagert zu werden, welcher sich in einer Mächtigkeit von 2—3 m. dem Sande auflegt. Da dieser letztere weiter nach Westen zu das Hangende des Torflagers bildet, „so zeigen die Lagerungsverhältnisse ganz klar, dass das Lauenburger Diluvialtorflager von einer Geschiebemergelbank überlagert und von einer andern unterteuft wird, d. h. dass es, nach heutiger Auffassung der Geschiebemergel, seinen Platz zwischen zwei glacialen oder Moränenbildungen hat.“ „Es muss also während einer gewissen Periode der Diluvialzeit das skandinavische Inlandeis sich zurückgezogen haben, worauf auf dem eisfrei gewordenen Boden eine Landvegetation, in den die Mulden und Rinnen des Festlandes ausfüllenden Seen eine Wasser- und Sumpfflora sich ansiedelte und die Bildung mächtiger Torflager veranlasste. Bei einer abermaligen Invasion des Inlandeises wurden die letzteren von mächtigen Sandmassen überschüttet, worauf dann der obere Geschiebemergel zum Absatz gelangte“ (S. 234 u. 235). „Da nun aber alle jene Pflanzen (welche das interglaciale Lauenburger Torflager zusammensetzen) auch heutzutage in Norddeutschland und speciell in der weiteren Umgebung Lauenburgs sich finden, so ist gewiss der Schluss gerechtfertigt, dass die klimatischen Verhältnisse zur Zeit der Bildung des beschriebenen Torflagers von den heutigen im wesentlichen nicht verschieden waren. Daraus ergibt sich mit Noth-

wendigkeit die Annahme zweier durch eine lange Interglacialzeit getrennter Vergletscherungen Norddeutschlands.“

Dies also sind die Beobachtungen KEILHACK's im Diluvium des Lauenburger Elbufers und die für die Glacialtheorie so hochwertigen Schlüsse, welche KEILHACK aus diesen seinen Beobachtungen zieht und welche beide, — Beobachtungen, wie Schlussfolgerungen —, seit jener Zeit ganz allgemein in die specielle Diluvialliteratur, in die geologischen Lehrbücher (GÜMBEL, NEUMAYR, CREDNER) und in gemeinverständliche Werke (DAMES) übergegangen und darin verwerthet worden sind.

Aber, so fragt es sich, sind denn diese Beobachtungen, die eine derartige Tragweite besitzen und eine solche Verbreitung erlangt haben, in der That richtig? Entsprechen sie der Wirklichkeit?

Leider muss diese Frage verneint werden.

Am 30. Aug. d. J. unterwarfen wir Unterzeichnete das Lauenburger Profil einer Untersuchung und gewannen hierbei die Überzeugung:

1) dass dort nur ein einziger Geschiebemergel auftritt — ein zweiter oberer Geschiebemergel aber gar nicht vorhanden ist;

2) dass dieser Geschiebemergel unter beiden Flügeln des Torflagers und des hangenden Sandes, also nicht allein an der West-, sondern auch an der Ostseite des KEILHACK'schen Profils Fig. 1 direct bis zur Oberfläche sich erhebt;

3) dass somit das Torflager und mit ihm der sein Hangendes bildende Sand eine selbständige muldenförmige Einlagerung auf dem dortigen einheitlichen Geschiebemergel repräsentirt und mit den vorhandenen Gliedern des Diluviums in keinerlei Weise durch Wechsellagerung verknüpft ist;

4) dass also von einer interglacialen Stellung dieses Torflagers und der mit ihm verbundenen Sande gar nicht die Rede sein kann.

In Anknüpfung an diese gemeinsame Excursion und in Verfolg der dabei gewonnenen Resultate stattete E. GEINITZ dem viel genannten Profile in dem Zeitraume vom 3.—5. September einen zweiten Besuch ab, wobei es ihm durch grössere Abgrabungen und Schürfungen namentlich gelang, den unteren Diluvialsand vom Westende unseres Profiles 2 aus, wo ihn KEILHACK (vergl. Profil 1) nicht beobachtet hatte, bis zwischen die Miocänschichten und den unteren Geschiebemergel zu verfolgen, sowie die Einheitlichkeit dieses darauf liegenden und überhaupt einzig dort vertretenen Geschiebemergels zu erhärten. E. GEINITZ liess das freigelegte Profil photographisch aufnehmen und ergänzte nach der gewonnenen Photographie das von uns an Ort und Stelle aufgenommene Profil Fig. 2.

Die auf solche Weise von uns Dreien erzielten Resultate sind in der nun folgenden Darstellung und Beschreibung des bezüglichen Profiles am Steilufer der Elbe verkörpert.

Mit der Abfassung des vorliegenden Berichtes wurde H. CREDNER betraut.

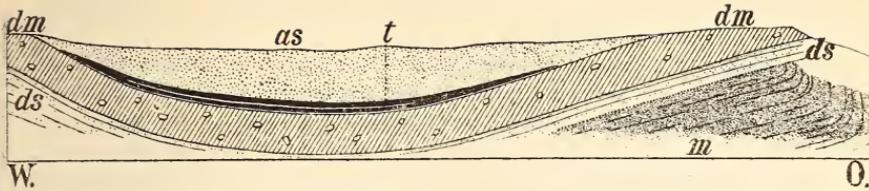


Fig. 2. Profil am Steilufer der Elbe westlich vom Kuhgrunde bei Lauenburg. Das Profil schneidet die Schichten nicht in deren Fallrichtung; das Einfallen derselben ist vielmehr ein nordnordwestliches, also in das Steilufer gerichtetes. *m* = Glimmerthone und Sande, wahrscheinlich miocän. *ds* = Unterdiluviale Spathsande. *dm* = Unterer Geschiebemergel, zuoberst kiesig umgearbeitet. *t* = Torflager. *as* = Weisse Sande im Hangenden des letzteren.

Beschreibung des Profiles Fig. 2.

m = graue Glimmerthone und braune, thonig-mergelige, sehr feine Glimmersande wahrscheinlich miocänen Alters. Letztere stimmen petrographisch völlig mit den östlich von Lauenburg anstehenden *Cardium*-Sanden überein. Sie sind von der Elbe frisch angeschnitten und am flachen Ufer des Strombettes augenblicklich vorzüglich blossgelegt. Sie wechsellagern hier in schärfster Bankung mit den grauen Glimmerthonen und besitzen eine ziemlich steile Schichtenstellung, indem sie mit 40—45° gegen NNW. einfallen. An dem sich über den schmalen Thalboden erhebenden Steilufer steigen sie in der Nähe des Kuhgrundes bis zur Höhe von etwa 20 m. empor. An der hier eine senkrechte Wand bildenden Anschnittfläche beobachtet man, wie diese Miocän-schichten zunächst eine senkrechte Stellung annehmen, um sich dann in schön geschwungenen Bogen nach W. überzulegen.

KEILHACK hat die *Cardium*-Sande als altdiluvial, als Glied der diluvialen Nordseeformation und als Beweis dafür aufgefasst, „dass zu altdiluvialer Zeit das Meer sich bis in diese Gegend erstreckte“. Uns hingegen scheinen dieselben wegen ihrer innigen wechsellagernden Verknüpfung mit anerkannt miocänen Thonen, mit welchen sie auch die aufgerichtete Schichtenstellung theilen, wahrscheinlich dem Miocän zuzugehören.

ds. Im westlichen Theile unseres Profiles stellen sich im Hangenden der unter der Thalsole und unter Abrutschmassen am Fusse des Steilgehanges verschwindenden Miocänschichten und als Liegendes des Geschiebemergels (*dm*) unterdiluviale Spathsande mit Schmitzen und Lagen von groben Granden ein = *ds* des Profils.

Dieselben besitzen hier ein gegen NO. gerichtetes Einfallen. In der östlichen Profilhälfte hingegen steigt derselbe Spathsand in Gestalt einer 3 m. mächtigen Bank über den sein Liegendes bildenden, voraussichtlich miocänen Glimmersanden und -thonen in die Höhe, wobei jedoch die eigentliche Grenzfläche gegen sein Liegendes (*m* des Profils) durch Abrutschmassen verdeckt ist. In gleichbleibender Ausbildung und Mächtigkeit lässt sich diese stetig nach O ansteigende Bank von unterdiluvialem Spathsand bis jenseits der auch von KEILHACK genannten Eiche verfolgen, um dann

nale ihrem Ausstriche an dem Gehänge des Kuhgrundes unter Abrutschmassen zu verschwinden.

Diese unter dem unteren Geschiebemergel gelegene Bank von Diluvialsand ist es, welche KEILHACK augenscheinlich für die östliche Fortsetzung der das Torfflötz überlagernden Sande (*as* des Profils) gehalten hat. Irregeleitet durch Abrutschmassen des darüber lagernden Geschiebemergels wurde er veranlasst, diese unterdiluvialen Sande für eine Einlagerung zwischen zwei Geschiebemergeln anzusprechen. Daraus und aus der vermeintlichen Identität dieser Sande (*ds*) mit solchen im Hangenden des Torflagers (*as*) ergab sich für KEILHACK das interglaciale Alter dieses Torf- und Sandcomplexes. Die Irrthümlichkeit dieser verhängnisvollen Auffassung geht aus der Beschreibung der nun folgenden Glieder des Profils mit noch grösserer Sicherheit hervor.

dm. Auf die im Profile mit *ds* bezeichneten unterdiluvialen Sande folgt eine einheitliche Bank von Geschiebemergel = *dm*, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach von unterem Geschiebemergel. Dieselbe besitzt in der ganzen Erstreckung des Profils eine Mächtigkeit von 5–7 m. Da sie dem unteren Sande conform auflagert, so steigt auch sie ebenso wie dieser nach O. und W. zu flach empor, wo dann ihr Ausgehendes schwache Terrainerhöhungen hervorbringt.

t und *as.* Der schwach muldenförmig vertieften, bis zu 1 m. Tiefe umgearbeiteten und deshalb kiesigen Oberfläche dieses Geschiebemergels sich anschmiegend, lagert nun ein kleines, flaches Becken von Schichten jüngeren Alters. Es sind dies 1), und zwar zu unterst, das von KEILHACK nach seiner Zusammensetzung und Pflanzenführung genau geschilderte und wegen der ihm zugeschriebenen interglacialen Stellung so berühmt gewordene Torflager (*t*) mit einer Unterlage und einem Zwischenmittel von humosem Sand; 2) darüber wohlgeschichtete weisse Sande (*as*), zuweilen mit dünnen torfigen oder thonigen Zwischenschichten, im Muldentiefsten etwa 10 m. mächtig.

Was die Lagerungsform dieses Flötzes und der sein Hangendes bildenden Sande betrifft, so konnte mit Sicherheit constatirt werden, dass dieselbe, wie erwähnt und in beistehendem Profile dargestellt, eine flachmuldenförmige ist und dass sich beide durch das Steilufer angeschnittene Flügel dem überall ihr Liegendes bildenden Geschiebemergel auflagern. Beiderseits keilt sich das Flötz allmählich aus, so dass es zuletzt in einen dünnen Schmitzen ausläuft. Die darauffolgenden weissen Sande greifen über den Ausstrich des Torflagers randlich hinweg und gleichen so die flache Mulde, deren Boden von dem Torflager gebildet wird, fast vollkommen aus. Ersteigt man aber das Steilufer, so markirt sich dieselbe als eine schwache Bodeneinsenkung, welche beiderseits von dem durch die Uferwand angeschnittenen unteren Geschiebemergel etwas überhöht wird und nordwärts in ein immer deutlicher werdendes Thal, das des Angrabens, fortsetzt.

Die weissen Sande dieser Mulde werden überzogen von einer schwa-

chen Schicht sandigen Ackerbodens, welche kleine Scherben von Feuersteinen und Brocken anderer nordischer Gesteine enthält. Ein etwaiger Versuch, diese Ackerkrume als Verwitterungs- und Auswaschungsproduct, als Residuum einer dünnen Decke von oberem Geschiebemergel auffassen und damit die interglaciale Stellung des Torflagers beweisen zu wollen, würde durchaus unzulässig sein. Diese oberflächliche Hülle ist vielmehr nur das aufgelockerte, durch lange Agricultur umgestaltete Ausgehende des Sandes und ihre Führung von kleinen nordischen Gesteinsstücken findet ihre Erklärung durch Anfuhr der letzteren mit dem Dunge — durch deren Transport beim Pflügen und Eggen von den direct anstossenden Lehnen des Geschiebemergels her — durch Zuführung beim Mergeln der sandigen Felder mit Geschiebemergel aus der unmittelbar daneben gelegenen Grube.

Nirgends aber in dem von uns untersuchten und aufgenommenen Profile werden die Schichten im Hangenden des Torflagers, also die weissen Sande, von Gebilden noch jüngeren Alters überlagert. In dem sich uns bietenden Profile fehlt jede Andeutung eines zweiten, also oberen Geschiebemergels, welcher das Torflager oder die darauf folgenden Sande bedeckt und sie dadurch zu einer interglacialen Bildung stempeln würde. Für eine derartige geologische Stellung fehlt in dem Profile am Steilufer westlich von Lauenburg jeder Beweis. Dasselbe zeigt einzig und allein, dass das Torflager und die es begleitenden Sande einem Geschiebemergel aufgelagert sind — nicht aber dass dieselben auch von einem solchen überlagert werden. Dieses aber ist ein Lagerungsverhältniss, welches sie mit vielen recenten Torflagern der norddeutschen Tiefebene gemeinsam haben.

Mit dem postglacialen Alter dieses Lauenburger Torflagers steht denn auch der moderne Habitus der dasselbe zusammensetzenden Flora in vollster Übereinstimmung, — es sind alles Pflanzen, welche „sich auch heutzutage in der weiteren Umgebung Lauenburgs finden“.

Aus Obigem ergiebt es sich,

dass das von KEILHACK als interglacial beschriebene Torflager westlich von Lauenburg aus der Gruppe der interglacialen Gebilde gestrichen werden muss, und dass alle Schlüsse, welche aus der interglacialen Stellung speciell dieses Torflagers gezogen wurden, ungültig sind.

H. Credner. E. Geinitz. F. Wahnschaffe.

Heidelberg, 2. September 1889.

Ueber eine Vorrichtung zum raschen Wechsel der Beleuchtung am Mikroskop.

Mit 2 Holzschnitten.

Alle Vorrichtungen zum Übergang aus parallelem in convergentes Licht bei mikroskopischen Untersuchungen, soweit mir solche bekannt geworden sind, leiden an einer gewissen Umständlichkeit. Entweder muss man das Object zur Seite bewegen — wobei natürlich die ganze zuweilen

mühsam gewonnene Einstellung verloren geht — und die zweite Condensorlinse von oben auf das Nicol'sche Prisma aufschrauben, oder man muss den Polarisator ganz vom Mikroskop entfernen bezw. zur Seite schlagen, mit zweiter Linse versehen und danach wieder einschalten; beides recht umständliche und zeitraubende Verfahren.

Nachstehend beschriebener Apparat soll die angedeuteten Mängel beseitigen und einen beliebigen Wechsel aus der einen Beleuchtungsart in

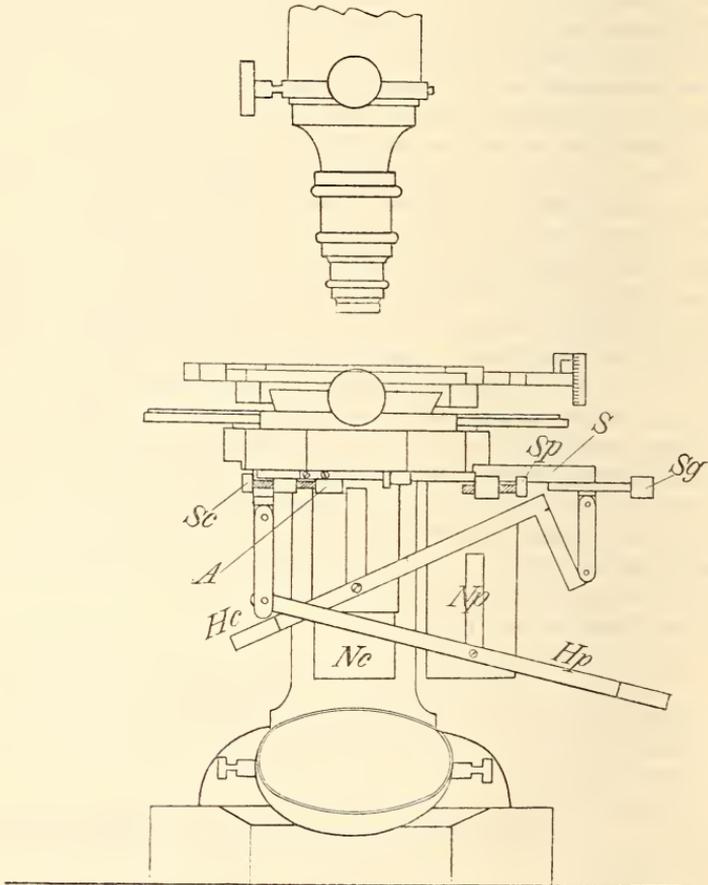


Fig. 1.

die andere ohne erheblichen Zeitaufwand und ohne das Object von der Stelle zu bewegen gestatten.

An einem unter dem Tisch des Mikroskopes verschiebbaren Schlitten S (Fig. 1) hängen neben einander zwei Nicol'sche Prismen *Nc* und *Np*, von denen das eine *Nc* ein für allemal zur Beobachtung mit convergentem Licht, also mit den bekannten zwei Condensorlinsen, versehen ist, während das andere *Np* die zur Beobachtung mit sog. parallelem Licht nöthige Linse

trägt. Beide Polarisatoren können sammt ihren Linsen unabhängig von einander durch passende Hebelvorrichtungen Hc und Hp hoch und niedrig gestellt werden.

Um eine Umwandlung in der Beleuchtungsart vorzunehmen, bewegt man das Nicol'sche Prisma, welches zuletzt im Gebrauch gewesen ist, nach unten, schiebt durch seitlichen Druck am Schlitten S das andere Prisma an seine Stelle und bewegt dies letztere durch seinen Hebel nach oben unter das Object. Diese vier Stadien der Bewegung finden sich in den schematischen Skizzen I, II, III, IV Fig. 2 angedeutet, und zwar stellt vor:

- I. Prisma Nc in der höchsten Lage, unter dem Object.
Prisma Np in der tiefsten Lage, seitlich.
- II. Prisma Nc in der tiefsten Lage, unter dem Object.
Prisma Np in der tiefsten Lage, seitlich.
- III. Prisma Nc in der tiefsten Lage, seitlich.
Prisma Np in der tiefsten Lage, unter dem Object.
- IV. Prisma Nc in der tiefsten Lage, seitlich.
Prisma Np in der höchsten Lage, unter dem Object.

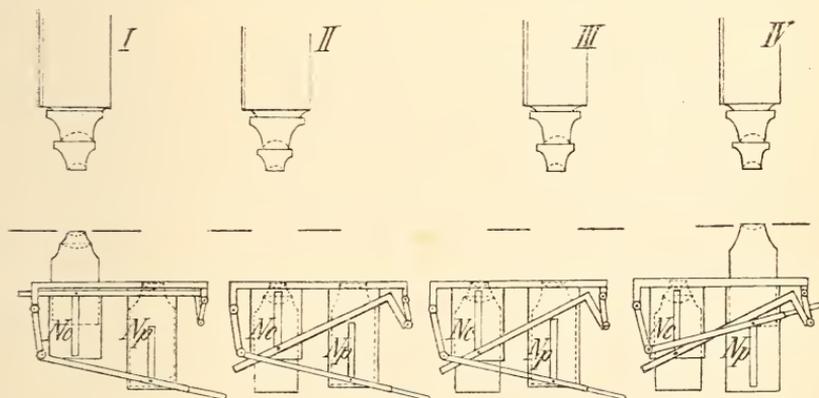


Fig. 2.

Dafür, dass die Polarisatoren jedesmal in richtig centrirter Lage unter das Object gebracht werden, sorgen Stellschrauben, die bei der ersten Instandsetzung des Apparates eingestellt werden und eine spätere Correctur unnöthig machen. Die einmalige Correctur der seitlichen Einstellung bewirken die Schrauben bei Sp und Sc , welche mit dem Anschlag A gemeinsam die seitliche Stellung der Polarisatoren bestimmen. Zur Correctur der Lage in Bezug auf die Richtung hinten vorne können die Röhren, welche die Nicol'schen Prismen tragen, in diesem Sinne ein wenig verschoben und in der neuen Lage dauernd festgeklemmt werden. Diese Centrirung wird vom Mechaniker bereits ausgeführt und erleidet einmal hergestellt keine wesentliche Veränderung.

Der Anschlag A kann zur Seite geklappt werden und erlaubt, beide Polarisatoren zu entfernen, um bei gewöhnlichem Licht zu beobachten;

damit hierbei der Schlitten nicht ganz aus der Führung fällt, dient ein dritter Arm *Sg*.

Der Apparat ist bis jetzt an einem grösseren Mikroskop mit verstellbarem Objecttisch angebracht worden, wobei die senkrechte Bewegung der Nicol'schen Prismen 27 mm. erreichen musste. Selbst bei dieser grossen Verschiebung wurde, dank der Geschicklichkeit des Herrn Mechanikers ZIMMERMANN hier in Heidelberg, der die Ausführung des Apparates übernommen hat, eine leichte und gleichmässige Bewegung der beiden Hebelvorrichtungen erzielt, ohne die Dimensionen des Apparates störend zu vergrössern. Der genannte Mechaniker liefert die Vorrichtung ohne Nicol'sche Prismen und Linsen zum Preise von 60 Mark.

E. A. Wülfing.

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: 1889

Band/Volume: [1889_2](#)

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: [Diverse Berichte 181-202](#)