

ben; davon wird weder von Brewster noch Davy etwas erwähnt.

Um also meine bereits ausgesprochene Ansicht zu repetiren, so halte ich die meisten, wo nicht alle, der expansibeln Flüssigkeiten, von denen bei Brewster die Rede ist, für liquide Kohlensäure. Aller Wahrscheinlichkeit nach besitzt diese ein nicht geringes Auflösungsvermögen für viele Mineralsubstanzen. (Ich erinnere an den Schwerspath des Hrn. Nicol, den Hornstein des Hrn. Northrop u. a.; S. 511 und 514 Anm.)

Die schwere und wenig ausdehnnsame Flüssigkeit war, wofür sie auch Brewster hält, Wasser, das aber mit Kohlensäure imprägnirt seyn mußte und feste Stoffe gelöst enthalten konnte. Vielleicht ist gerade der verschiedene Gehalt an aufgelösten Stoffen Ursache, daß die expansibeln Flüssigkeiten verschiedener Krystalle in ihren physikalischen Eigenschaften einigermassen von einander abwichen.

## VII. *Ueber das Problem der Diamantbildung; von R. Th. Simmler.*

Ich habe im Vorhergehenden plausibel zu machen gesucht, daß die von Brewster entdeckten Flüssigkeiten von auffallend hohem Ausdehnungsvermögen liquide Kohlensäure seyen, durch aufgelöste Mineralsubstanzen in ihren Normal-eigenschaften bisweilen etwas verändert. Diefs angenommen, Zweifel müssen natürlich Jedem bis zur experimentellen Bestätigung offen gelassen werden, kann man zur Idee gelangen, der Diamant, der sehr oft Höhlungen in Menge zeigt und zwar, nach Brewster's Untersuchungen <sup>1)</sup> mit begleitenden Umständen, welche auf einen starken Druck im Innern der Höhle schließeln lassen — dieses geschätzte Ju-

1) Diese Ann. 1835, Bd. 36, S. 564.

wel sey vielleicht ebenfalls ein Krystallisationsproduct aus condensirter Kohlensäure.

Es ist zwar in den Brewster'schen Aufsätzen nirgends deutlich ausgesprochen, dafs er in Diamanten auch Flüssigkeiten beobachtet habe, vielmehr giebt die Anmerkung S. 484 der darüber stehenden unklaren Stelle die Deutung, dafs sie mit Luft gefüllt waren.

Ist diese Luft Kohlensäure, so konnte der Diamant dennoch sehr wohl aus jener liquiden Substanz krystallisirt seyn; die eingeschlossenen Tropfen dehnten sich beim Krystallisationsact, der mit einer Wärmeentwicklung verbunden ist, aus, comprimirten die Wände ihrer Höhle, so dafs, wegen eintretender Ungleichheit der Elasticitätsaxen, eben jene »polarisirende Structur« entstehen mufste, von der Brewster spricht. Indem aber die Tröpfchen eingeschlossener flüssiger Kohlensäure durch Druck ihre Höhlung erweiterten, konnte sich etwas davon, später, bei erhöhter Temperatur, alles vergasen. (Wir wissen ja durch Thilorier, wie sich tropfbare Kohlensäure im abgeschlossenen Raume bei verschiedenen Temperaturen verhält <sup>1)</sup>).

Brewster glaubte, um seine Beobachtung der Farbenringe mit dem schwarzen Kreuz, rings um die Höhlen herum, zu erklären, dem Diamanten eine gummiartige Consistenz und vegetabilischen Ursprung zuschreiben zu müssen. Meines Dafürhaltens braucht man nicht so weit zu gehen, die Erscheinung ist mit derjenigen eines ungleich geprefsten Glases zu vergleichen. Es wäre möglich, dafs die Verdichtung der Materie des Diamanten keine bleibende ist, dafs die Farbenringe im polarisirten Lichte nicht mehr auftreten, wenn die pressenden Gase im Innern der Höhlen entfernt sind.

An die Möglichkeit eines tropfbarflüssigen Vorkommens der Kohlensäure in der Erdrinde haben auch schon andere Forscher gedacht. Ich verweise auf G. Bischof, in dessen Lehrbuche der physikal. chem. Geologie Bd. I, S. 332 ff. man weitläufige Erörterungen findet.

1) Ebendasselbst S. 564.

Das Kohlensäuregas, das an vielen Stellen mit einer gewissen Pression exhalirt wird, muß im Schoofs der Erde in colossalen Quantitäten vorhanden seyn, da doch die *Nauheimer Sauerquellen* allein, nach Bunsens Messungen, jährlich 10000 Centner der Atmosphäre zuführen, und nach G. Bischof eine einzige Gasquelle bei *Burgbrohl* 2617 Centner jährlich liefert. Wie viel dergleichen Exhalationen kommen aber nicht in der Umgebung eines einzigen ausgebrannten oder thätigen Vulkans vor!

In Steinkohlenbergwerken geben die sogenannten »Bläser« Zeugniß von der Abschließung und Compression des *Methylwasserstoffgases*, desgleichen das *Knistersalz* von Wielizka. Das Grubengas ist aber bis jetzt der Gewalt von nahe 3000 Atmosphären in der Natterer'schen Pumpe noch nicht unterlegen, daher können die von Brewster entdeckten expansiblen Flüssigkeiten nicht wohl comprimirtes Grubengas gewesen seyn.

Wenn also das Vorkommen liquider Kohlensäure in der Natur so gut wie erwiesen ist, so fehlt, um meine Ansicht von der Bildung des Diamanten (beiläufig vielleicht vieler anderer Mineralien) dem Gebiet der Hypothesen zu entreißen, weiter nichts, als die Bestätigung des benöthigten Factums: daß der Kohlenstoff in liquider Kohlensäure eben so auflöslich sey wie Kochsalz in Wasser, Schwefel in Schwefelkohlendäure oder Phosphor in flüssigem Schwefelphosphor. Bei den zahlreichen Versuchen, die ich schon, z. B. von pyrochemischen Gesichtspunkten aus, dem berühmten Probleme zugewandt, wollte ich es nicht unterlassen auch im Sinne dieser neuen Idee Experimente anzustellen. Leider stand mir in Breslau kein Natterer'scher Apparat zu Gebote und ich war daher genöthigt den Weg der ursprünglichen, Faraday'schen Manipulation einzuschlagen, der leider nicht zum Ziele führte. Eine starke (vielleicht doch schlecht gekühlte) Wasserstandsrohre von 6<sup>mm</sup> Linien und 4<sup>mm</sup> Wanddicke wurde mit einer auf die Capacität berechneten Menge kohlen-sauren Ammoniak und Schwefelsäure beschickt, etwas Kohlenstoff in feinsten Zertheilung zuge-

fügt <sup>1)</sup>, hierauf zugeschmolzen und in umgekehrter wenig geneigter Lage in eine Kältemischung gebracht; nach einigen Stunden explodirte die Röhre, ohne dafs ich etwas von flüssiger Kohlensäure gesehen hätte, ein zweites und drittes Mal ging es nicht besser. Ich gab daher den Versuch auf und hege die Hoffnung, es werde wohl ein Experimentator, dem die neuern, so bequemen und gefahrlosen Hilfsmittel zu Gebote stehen, es nicht verschmähen, meine Vermuthung zu prüfen. Es lohnt sich wohl überhaupt der Mühe die Solutionsfähigkeit der flüssigen Kohlensäure in Bezug auf Ametalle und Mineralstoffe, z. B. Silicate, Carbonate, Phosphate, Sulfate etc. genauer als es bisher geschehen, zu studiren. Versuche liegen zwar vor von Thilorier und Niemann, doch in beschränktem Maafsstabe. Ob ein alkalisches Metall aus liquider  $\text{CO}_2$  blofs  $\text{CO}$  oder auch Kohle abscheide, die vielleicht *statu nascendi* in der überschüssigen Flüssigkeit gelöst bleibe,

- 1) Den Kohlenstoff in Form eines russigen Pulvers stellte ich mir durch Ueberleiten von  $\text{CS}_2$  Dampf über mäßig erwärmtes Natrium dar. Dasselbe färbt sich anfangs rosa, später dunkelbraun, quillt auf, entzündet sich bei zu starker Erwärmung von Aufsen, und brennt mit intensiv röthlicher Feuererscheinung. Die schwarze poröse Masse löste sich zum Theil in Wasser mit dunkel oliven grüner Farbe, zurückblieb ein schwarzes, nach dem Trocknen lockeres Pulver, das auf Platinblech bis auf eine Spur Kieselsäure (vom reducirten Silicium der Glasröhre) verglimmte. Auffallend war mir bei der Destillation die starke Gasentwicklung, obschon ich den überschüssigen  $\text{CS}_2$  in einem Bunsen'schen, mit Eis gekühlten Recipienten auffing. Das uncondensirt weggehende Gas, das in einem Cylinder unter erkaltetem Wasser aufgefangen wurde, war farblos, roch ähnlich wie  $\text{CS}_2$ , brannte mit bläulicher Flamme und schien mir, dem Zersetzungsprocefs nach, der von Baudrimont entdeckte CS zu seyn. Die olivengrüne Lösung roch eigenthümlich, nicht gerade an HS erinnernd, mit  $\text{HCl}$  entwickelte sich HS und es fiel ein chocolatebrauner Niederschlag in geringer Menge, der mit  $\text{CS}_2$  geschüttelt viel Schwefel abgab und schwarz wurde. Er bestand nachweisbar aus C und S, ist aber vielleicht eins der von Löwig entdeckten und von Heilmann untersuchten *Hydrocarbosulfiden*. (Vergl. Max. Heilmann: *Quam vim exerceat carboneum sulphuratum in amalgama natrii quaeritur. Dissertatio inauguralis. Vratislav 1858*)

scheint auch noch nicht genau ermittelt. Die Kohlensäure, die in Wasser gelöst eine so eminente Rolle in den Laboratorien der Gebirge übernommen hat, ist vielleicht nicht minder berufen als selbständiges Liquidum unter hohem Druck die geheimnißvolle geometrische Gestaltung mancher Mineralstoffe zu vermitteln.

Es wird wohl auffallen, daß ich es wage, nach den glänzenden Entdeckungen über das *Silicium* und *Boron*, die wir in neuester Zeit der unermüdlichen Thätigkeit der Hrn. Wöhler und Deville verdanken, einen anderen als pyrochemischen Weg der Diamantbildung für möglich zu halten, ich glaube aber es sind die Gründe, die mich dazu bewegen, vorläufig noch nicht so leicht zu beseitigen.

Seit Entdeckung der stofflichen Identität des Diamants Graphits und der Holzkohle mag es wohl wenige Chemiker gegeben haben, die nicht schon Ideen gehegt oder Versuche über die Diamantbildung angestellt hätten. Trotzdem ist über diesen so interessanten Gegenstand wenig in die Oeffentlichkeit gelangt; vielleicht aus einer gewissen Scheu; es ist dieß nicht zu billigen, denn negative Resultate über ein berühmtes Problem haben mindestens den Nutzen, daß Andere sich nicht mit Wiederholungen quälen, sondern von neuen Gesichtspunkten ausgehen.

Was man über angebliche Diamanterzeugung liefert beruht z. Th. auf solchen Täuschungen, daß man sich eines billigen Erstaunens nicht enthalten kann <sup>1)</sup>. Die meisten Versuche aber, die in dieser Richtung zur Oeffentlichkeit kamen, bezweckten den Kohlenstoff zu schmelzen oder durch Schmelzprocesse aus irgend einer Verbindung abzuscheiden und krystallisirt zu erhalten. Man hat indeß immer die Erfahrung machen müssen, daß hohe Temperaturen dem Diamanten nicht sehr zuträglich sind; man beobachtete meist Uebergang in eine graphitähnliche Modification. Der Graphit allein schien die dem Feuer gerechte Form des Kohlenstoffs zu seyn, dieser wurde mit Leichtigkeit aus orga-

1) Gonnal's Diamanten. Diese Ann. Bd. XIV, S. 387, Bd. XV, S. 311.

nischen Substanzen, aus Gußeisen u. s. w. abgeschieden und krystallisirt erhalten.

Zu Anfang dieses Decenniums dachte kaum mehr Jemand an die Möglichkeit einer pyrochemischen Diamantbildung und schon früher hatten die Ansichten von Liebig, Petzhold, Bischof, Brewster etc. Platz gegriffen. Wenn uns nun die letzten Jahre durch die schöne Entdeckung des krystallisirten Siliciums und Borons eines Bessern zu belehren scheinen, so ist es doch gut nicht zu rasch zu urtheilen, sondern den gegenwärtigen Sachbestand einer ruhigen Kritik zu unterbreiten.

Worauf stützen sich die wieder neubelebten Hoffnungen einer möglichen Diamantbildung auf feurigem Wege?

Zunächst auf das krystallisirte *Boron*, das mit allen ausgezeichneten Eigenschaften des Diamanten begabt ist: doch schon hier zeigt sich eine Abweichung in der Krystallform, dieser ist *regulär*, jenes *quadratisch* ausgebildet.

Schon seit längerer Zeit hat man in der Chemie des *Siliciums*, *Borons* und *Kohlenstoffs* Analogien entdeckt. Diese drei Elemente stehen in Bezug auf die Atomgewichte nahezu in einem Verhältnisse der *Triade*, wie etwa *Chlor*, *Brom*, *Jod*, vorausgesetzt, daß  $\text{Si} = 14,2$ ; das Boron steht alsdann mit 10,9 fast in der Mitte. Das Verhalten zum Sauerstoff hat bei allen dreien viel Aehnliches, und doch begegnen wir hier in Bezug auf die Verbindungsverhältnisse fatalen Unsicherheiten. Nach der Entdeckung des *Kiesel-sesquioxides* durch Wöhler und Buff könnte die Ansicht, daß die Borsäure 2 Atome Radical enthielte wieder mehr Wahrscheinlichkeit gewinnen, freilich bleibt denn, um die Parallele mit Silicium herzustellen, noch eine Verbindung  $\text{BoO}_2$  zu entdecken.

Durch die neueste Entdeckung der Isomorphie zwischen *Zinn- und Kieselfluorohaliten* durch Marignac <sup>1)</sup>, werden ältere Gründe für das Kieselaequivalent 14, welchen schon Berzelius große Anerkennung hat widerfahren lassen <sup>2)</sup>,

1) Journal f. prakt. Chemie Bd. 74, S. 161 ff.

2) Berzelius Lehrb. der Chemie 5. Aufl. Bd. 3, S. 1202.

vermehrt und es kommt vielleicht einmal der Tag, wo die Anomalien verschwinden, indem der Schleier fällt, der diese schwierigen Verhältnisse der Constitution unserer Erkenntniss verbüllt.

Zur Stunde ist man noch nicht so weit. *Boron, Silicium, Titan, Aluminium* mögen einander, soweit wir sie kennen, näher stehen als irgend anderen Elementen; die *Kohle* muß man aber, trotz aller auffallenden Aehnlichkeiten mit obigen Körpern, jetzt noch als einen Stoff mit sehr unterscheidenden Merkmalen betrachten. Haben auch die elementaren Modificationen gewisse Beziehungen zu einander, so tritt doch schon eine große Abweichung in den *Chloroidverbindungen* ein; diese gestatten uns den Kohlenstoff in eine Menge von Verbindungen überzuführen, von denen wir bis jetzt bei Kiesel und Boron kaum leise Andeutungen haben. Ich meine hier die Rolle, welche der Kohlenstoff im organischen Reiche spielt. Die Zahl der Radicale, welche derselbe mit dem Wasserstoff, zum Theil auch Stickstoff bildet, übertrifft bei Weitem die Zahl der bekannten Elemente des Mineralreichs. Man hat weder Boron noch Silicium dazu bringen können, die Rolle des Kohlenstoffs zu übernehmen, und wenn uns etwas Hoffnung läßt auf spätere Entdeckung, so stützen wir sie auf die wissenschaftlich so interessanten Löwig'schen *Stannaethyle* und jene Analogien zwischen Zinn und Silicium. Bis dahin bleibt aber die langgezogene Induction in ihren Zwischengliedern experimentell zu bestätigen.

Noch ist zu bemerken, daß der Kohlenstoff auch zum *Fluor* durchaus nicht das Verhalten zeigt, das Bor, Silicium, Titan, Tantal, Zinn so sehr charakterisirt.

In dem Aufsatz: »*Analysen und physikalische Eigenschaften des Bors*« <sup>1)</sup>, machen die Verfasser einen Kohlenstoffgehalt des krystallisirten Bor's von 2,4 bis 4,3 pCt. bekannt und bemerken hierzu, daß der Kohlenstoff im Diamantzustande darin enthalten betrachtet werden könne. Damit wird gleichsam die Lehre einer »*Bidimorphie*« der Ele-

1) Ann. d. Chem. u. Pharm. Cl, S. 113.

mente aufgestellt und der den quadratischen Borkrystallen beigemengte Kohlenstoff wäre dem Bor selbst »*isobidimorph*«, natürlich wird man sich dann *vice versa* erlauben dürfen, ein regulär krystallisirendes Bor zu vermuthen, das man den später vielleicht zu entdeckenden, regulären Kohlenstoffdiamanten beigemengt findet.

Ohne die Berechtigung dieser Hypothesen sehr nahe treten zu wollen, mache ich nur darauf aufmerksam, daß sie ganz neue Begriffe aufstellen, die sich erst an anderen Beispielen gehörig befestigen müssen; denn daß sogar einzelne Zustände von Elementen wieder ihre Dimorphien haben könnten, hat bis jetzt Niemand vermuthet. Wegen der Diamanthärte allein darf man das Bor noch nicht in zu große Conjunction mit dem Kohlenstoff bringen; für alle andern Härtegrade giebt es zahlreiche Beispiele, ohne daß die Substanzen deswegen in irgend welcher nahen Beziehung stünden. Der demantoide Kohlenstoff des quadratischen Boron kann am Ende seine eigenthümlichen Bildungsgesetze haben und es ist nicht gesagt, daß der natürliche, regulär krystallisirende Diamant denselben ebenfalls unterworfen sey. Ich glaube somit, daß meine Vermuthung über die Diamantbildung, selbst bei gegenwärtigem Standpunkt der Erkenntniß, noch neben der Wöhler-Deville'schen Platz greifen kann. Ich würde vielleicht zurückhaltender seyn, wenn nicht viele pyrochemische Versuche, zum Theil auf die neuesten Erfahrungen gegründet, mir ein negatives Resultat gegeben hätten.

Gewiß waren die beiden ausgezeichneten Experimentatoren die ersten, welche ihre Entdeckung auf das berühmte Problem anwandten und den Versuch anstellten, den Reinsch vorschlägt <sup>1)</sup>, nachdem er mit den Entdeckungen der beiden Forscher bekannt geworden. Würde dieser Versuch ein Resultat geben, so hätte wahrscheinlich schon längst Berzelius die künstlichen Kohlenstoffdiamanten entdeckt; denn er sagt in der 5. Aufl. S. 316 Bd. I. seines Lehrbuchs: »Mit kohlensaurem Alkali gemengt und erhitzt ver-

1) Neues Jahrb. d. Pharm. Bd. VII, S. 175.



brennt das Bor auf Kosten der Kohlensäure, es wird Kohle reducirt und die Masse davon geschwärzt.« Ob die Schlacke nun thonsaures oder borsaures Alkali sey, wird nicht so sehr ins Gewicht fallen; beide sind leicht flüssig, lösen aber keinen Kohlenstoff. Das Aluminium wird sich aber zum Kohlenstoff etwa so verhalten wie das Zink, das bei einem derartigen Versuche allerdings Kohlenstoff aufnahm, ihn aber bei Behandlung mit Salzsäure theils als übelriechenden Kohlenwasserstoff, theils als amorphe schwarze Flocken abschied.

Gesetzt es gelänge auch, vielleicht in nächster Zeit, Kohlenstoffdiamanten herzustellen nach dem Wöhler-Deville'schen Verfahren, ich will die Möglichkeit durchaus nicht so positiv abstreiten <sup>1)</sup>, (sind wir doch in der Chemie leider noch nicht so glücklich, gleich den Astronomen, aus dem bisher Beobachteten mit Sicherheit auf das Kommende zu schliessen), so ist doch noch die Frage: konnte sich die Natur derselben Mittel und Wege bedient haben? Die Geschichte der Wissenschaft lehrt uns, wie sehr man geneigt ist, jede im Laboratorium gemachte Entdeckung, ohne umfassendere Kritik, auf Phänomene der Natur anzuwenden. Ich verweise beispielsweise auf die Bildung der sogenannten Schwefelquellen und die bezüglichen Hypothesen von Davy, Durocher und besonders Frémy <sup>2)</sup>.

Durchgeht man die Literatur des Diamants, so fällt es immerhin auf, wie viele Forscher sich dahin einigen, der Diamant habe seinen Ursprung der Kohlensäure zu verdanken, aus der er durch Reduction hervorgegangen sey, nach dem einen in hoher, nach anderen in niedriger Tem-

1) Da Descloizeaux in 4 Stücken des schwarzen körnigen Diamanten (Carbonate) von Bahia sowohl in äußeren als inneren Höhlen kleine Goldtheilchen eingeschlossen fand, so möchte noch zu versuchen seyn, ob etwa schmelzendes Gold Kohlenstoff auflöse, so wie Zink oder Zinn das Silicium. Descloizeaux's Entdeckung nachzuschlagen in Liebig und Kopp's Jahresbericht für 1856, S. 828, oder auch: Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geognosie von Leonhard und Bronn. 1857. S. 328.

2) *Comptes rendus*. 1853 178.

peratur; an liquide  $\text{CO}_2$  scheint aber bisher Niemand gedacht zu haben. Solche Aussprüche über Diamantheildung haben bekanntlich gethan: Fuchs <sup>1)</sup>, Göbel <sup>2)</sup>, Hausmann <sup>3)</sup>, Reinsch <sup>4)</sup>.

Man hatte seiner Zeit viel Hoffnung, etwas über die Bildung des Diamanten entscheiden zu können, wenn man nur erst welche in festem Gestein eingewachsen gefunden haben würde. Es ist die Entdeckung mittlerweile in Brasilien gemacht worden, aber nun ist der Streit, ob der *Itacolumit* ein neptunisches oder plutonisches Gebilde sey. Soweit ich ihn kenne, muß ich ihn eher für einen sehr glimmerigen Sandstein (Quarzit), als für ein ächt krystallinisch-eruptives Gestein halten, er mag als ein Derivat der Granite und Gneise zu betrachten seyn, welche er ebenso umzieht, wie das Rothliegende die Porphyryberge Schlesiens. Wie ich die niedlich ausgebildeten Quarzdihexaeder, die ich im Rothliegenden zu Langwaltersdorf, auf einer Tour nach Adersbach, in Menge antraf, von den in der Gegend vielfach auftauchenden Porphyren ableite, so bin ich auch geneigt, den Sitz des Diamanten im Itacolumit für secundär zu halten. Die Entdeckung des Diamanten in Brasilien, Nord-Carolina, Rußland u. s. w. mag in die Movettenperiode der großen Gneis- und Graniteruptionen dieser Länder fallen. In Höhlenräumen konnte sich die Kohlensäure in großer Menge ansammeln und zuletzt durch eigenen Druck condensiren. Sey es nun, daß sich Kohle schon im Gesteine vorfand (Graphit in Gneifs bei Passau, Anthracit im selben Gestein zu Offenburg in Baden, in Piemont u. a. v. a. O.), oder daß Kohlensäure erst reducirt wurde, meine Hypothese nimmt an, der Kohlenstoff sey in liquider Kohlensäure löslich. Nimmt später der Druck ab, kann  $\text{CO}_2$  durch Risse und Spalten langsam verdunsten, dann werden die Kohlenstoffkrystallisationen beginnen können. Es kann einmal

1) Neues Jahrb. f. Mineralogie. 1844. S. 726.

2) Diese Ann. 1830. Bd. XX, S. 539.

3) Ersch und Gruber, Allgem. Encyclop. Art : Diamant.

4) Neues Jahrb. d. Pharm. Bd. VII, S. 175.

kommen, dafs der Druck plötzlich schwindet und die Flüssigkeit sehr schnell verdunstet, möglich, dafs dann jener derbe, *schwarze* Diamant sich bildet, der im Handel »*Carbonate*« genannt wird und wovon schon sehr ansehnliche Stücke gefunden wurden.

Bekanntlich sind auch die rohen Diamanten oft von einer rauhen, schuppigen, höckerigen, bleifarbenen Rinde überzogen, die man noch keiner genaueren chemischen Untersuchung gewürdigt zu haben scheint. Auch diese Rinde könnte ja blos Kohlenstoff seyn, im letzten, raschen Momente des Auskrystallisirens granulinish niedergeschlagen auf die Oberfläche des langsam gebildeten Diamanten. (Die plötzlich beschleunigte Verdunstung des  $\text{CS}_2$  bei der Krystallisation des rhombischen Schwefels giebt hierzu ein gutes Beispiel.)

Bei meiner Hypothese bietet das Vorkommen von eingeschlossenen Quarzsplittern, von Zellgeweben u. dgl. keine besondere Schwierigkeit <sup>1)</sup>; obschon ich gestehen mufs, dafs ich an das Letztere, nach dem was ich an einem, mir von Hrn. Geheimrath Göppert freundlichst unter Mikroskop gezeigten, von ihm in diesen Ann Bd. XCII, S. 658 beschriebenen Diamanten gesehen, sehr starken Glauben nicht habe. Die holz- und sepiabraunen Flecke waren allerdings von einem feinen Netzwerk durchzogen, doch schienen mir die höchst unregelmässigen Polygone hier und da Spuren einer centralen Anordnung zu zeigen, wie diefs auf der Politur älterer Möbel oder gefirnifster Wandkarten so häufig zu bemerken ist. Die zellige Structur wäre also rein mechanischen Ursprungs.

Wenn der Diamant sich in der Natur wie das Boron oder Silicium gebildet hat, dann ist es doch auffallend, dafs man bis jetzt weder Bor, noch Silicium, noch Aluminium in Begleitung auffand, es wäre denn, dafs diese Substanzen bisher verkannt wurden; oder sollten jene kleinen durch-

1) Hätte sich z. B. die Kohle als Anthracit in der flüssigen Kohlensäure aufgelöst, dann ist auch gleich zu begreifen, wie allenfalls Zellgewebe in einem Diamanten eingeschlossen werden könnte.

sichtigen, nicht näher bestimmbar<sup>n</sup> Krystalle, die neben eisenhaltigem Thon als Asche, bei der Verbrennung von *derbem* Diamant durch Rivot <sup>1)</sup>, zurückblieben, etwas dergleichen gewesen seyn?

So sehr jene Aussagen darnach klingen, so stimmt doch auf der anderen Seite das wiederum nicht, was Brewster über Diamanten bei Gelegenheit der Koh-i-noor-Untersuchungen mitgetheilt hat <sup>2)</sup>. Ganz besonders interessant ist ein roher Diamant im britischen Museum, der eine ziemlich große Höhle besitzt, aus der ein kleiner *gelber* Diamant über der Oberfläche des anderen hervorragt. Brewster hält ihn für im flüssigen Zustande herausgedrungen und momentan krystallisirt. Tavernier spricht von einem großen Diamanten mit einer schwarzen Höhle in der Mitte. Beim Entzweischneiden fanden sich 8 bis 9 Karat einer schwarzen Materie (*boue végétale* von T. genannt) <sup>3)</sup>.

So viel über das Problem des Diamanten vom heutigen Standpunkte aus. Noch sehr viele interessante Bemerkungen ließen sich zwar herbeiziehen, doch alsdann würde das Volum der Arbeit dem Zwecke einer Abhandlung für eine wissenschaftliche Zeitschrift nicht mehr entsprechen. Ich breche daher meine Erörterungen ab und füge zum Schlusse noch bei:

Sollte der Diamant sich in der Natur wirklich nach meiner Vorstellung gebildet haben, so glaube ich, kann die künstliche Darstellung keine sehr großen Schwierigkeiten darbieten; ja, ich bin sogar der Meinung, man müßte, bei der Präcision mit der sich der Verdunstungsproceß regeln ließe, ganz ausgezeichnet große und schöne Krystalle in verhältnißmäßig kurzer Zeit erhalten.

Im Uebrigen den hypothetischen Inhalt dieser Betrachtungen nicht verkennend, hoffe ich, daß man mir diese Publication nicht zu sehr verübeln wird; vielleicht habe ich

1) Institut. 1849. S. 73; auch Journ. f. pr. Chemie. Bd. 47, S. 460.

2) Centralblatt für Naturwissenschaften und Anthropologie, red. von Prof. Fechner. 1853. No. 17.

3) Institut. 1852. 407.

aber das Vergütigen, auf die ausgesprochenen Ideen hin von irgend einer Seite eine Belehrung oder Bestätigung zu erfahren.

Breslau, im October 1858.

---

VIII. *Einige Bemerkungen zum Aufsatz des Hr. Kirchhoff „Ueber die Spannungen des Dampfes von Mischungen aus Wasser und Schwefelsäure“<sup>1)</sup>; von A. Wüllner,*

Docent an d. Univ. zu Marburg.

---

**H**r. Kirchhoff wendet in dieser Abhandlung die in einer früheren Mittheilung <sup>2)</sup> aufgestellte Relation zwischen der Wärmemenge, welche beim Lösen von Salzen frei oder latent wird, und der Spannkraft des Wasserdampfes aus der Lösung des Salzes auf die von Hrn. Regnault gegebenen Zahlen für die Spannkraft des Wasserdampfes aus verschiedenen Hydraten der Schwefelsäure an. Er nimmt dabei an, daß jenes Gesetz wir für Salzlösungen so auch für jedes Flüssigkeitsgemisch seine Gültigkeit behalte, dessen Dampf reiner Wasserdampf ist.

Daß jedoch dieses Gesetz für Salzlösungen nicht gültig sey, habe ich bereits nachgewiesen, indem ich zeigte, daß die Spannkraftsverminderungen, welche ein gelöstes Salz veranlaßt

- 1) proportional seyen der Menge der gelösten festen Substanz
- 2) Functionen der Temperatur seyen, welche keine Beziehung zwischen dieser und andern Eigenschaften der Salze erkennen lassen <sup>3)</sup>.

1) Pogg. Annal. Bd. 104, S. 612.

2) Pogg. Annal. Bd. 103, S. 177.

3) Pogg. Annal. Bd. 103, S. 529.