III.

U e b e r

*die Natur des Diamanten, nach den Ver-
suchen der Herren Allen und Pepys
in London,*

v o n

GUYTON DE MORVEAU,
Mitgliede des Instituts in Paris. *)

Frei bearbeitet von Gilbert.

Die Abhandlung der Herren Allen und Pepys: über die Menge des Kohlenstoffs in der Kohlen säure und über die Natur des Diamanten, steht in den *Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1807*. Ich kenne sie bis jetzt nur aus einem Auszuge in der *Bibliothèque britannique*, Dec. 1807; doch glaube ich den Dank der Leser zu verdienen, wenn ich ihnen die vornehmsten Resultate dieser neuen Untersuchungen über einen Gegenstand, der seit einiger Zeit die Aufmerksamkeit der Physiker vorzüglich beschäftigt hat, hier in der Kürze mittheile.

Die Versuche über das Verbrennen des Diamanten, von denen ich das Protokoll der physikalischen Klasse des Instituts im Jahre 1799 vorgelegt ha-

*) *Annales de Chimie*, Janv. 1808.

Gilb.

be, *) hatten mir geschienen zu beweisen: der Diamant sey reiner Kohlenstoff; die erste Einwirkung des Sauerstoffs auf ihn, in hinlänglich erhöhten Temperaturen, schwärzte ihn, worauf er des Sauerstoffs noch eben so viel als die Holzkohle zum Verbrennen bedürfe, daher diese ein Kohlenstoff-Oxyd sey; endlich befänden sich Reissblei und die Coaks, welche beim Verbrennen mehr Sauerstoff als die Holzkohle verzehrten, in einem Mittelzustande zwischen dem Diamanten und der Holzkohle.

Aus ihren interessanten Untersuchungen über die Verwandtschaft der Körper zum Lichte und insbesondere über das Brechungsvermögen der verschiedenen Gasarten, haben die Herren Biot und Arago geschlossen, der Diamant bestehe wenigstens zu einem Viertel aus Wasserstoffgas. **) Und zwar folgern sie dieses aus der so außerordentlich starken, von Newton beobachteten Strahlenbrechung des Diamanten, dem Grundsatz zu Folge, daß das Brechungsvermögen zusammen gesetzter Körper sehr nahe den brechenden Kräften ihrer Bestandtheile entspricht, ausgenommen, wenn diese eine sehr starke Verdichtung erlitten haben.

Dieser ihr Schluß ließe eine neue Zerlegung des Diamanten wünschen, von der diese Naturforscher selbst erst die Bestätigung ihrer Meinung erwarteten.

*) Vergl. diese *Annalen*, B. II, S. 387. *Gilb.*

**) Diese *Annalen*, XXV, 384. *Gilb.*

Das Conseil der kaiserlichen polytechnischen Schule übergab mir zu dem Ende einige Diamanten aus ihrem Kabinett, und hat von mir schon den Bericht über eine Reihe von Versuchen erhalten, welche ich in Gemeinschaft mit den Herren Hachette und Clement mit diesen Diamanten angestellt habe, um so wohl durch Synthese als durch Analyse der Kohlenäure, zu ganz genauen Resultaten zu gelangen. Der Tod des Künstlers, (Lanetti, des Sohns,) dem wir aufgetragen hatten, in einem unfrer Apparate die Platinröhre, welche beim Verbrennen von Reifsblei in ihr, in Sauerstoffgas, gelitten hatte, mit einer neuen zu vertauschen, hat mich allein verhindert, diesen Bericht bis jetzt bekannt zu machen. *)

Während derselben Zeit haben sich die Herren Allon und Pepys zu London mit demselben Gegenstande beschäftigt, und ihre Arbeit verdient alle Aufmerksamkeit der Physiker.

Die Unbeständigkeit der Witterung nöthigte sie, von dem Vorfatze abzustehen, den Diamanten am Sonnenfeuer zu verbrennen. Sie thaten dieses daher in einer Platinröhre, welche durch einen kleinen Ofen ging, und in die der zu verbrennende Körper, auf einem Gleiter von Platin liegend, hinein geschoben wurde. Mit ihr hatten sie zwei Vorrichtungen nach Art der Galometer verbunden, vermittelst de-

*) Vergleiche den vorigen Band dieser *Annalen*, S. 307.
Gillb.

ren sie gegebene Maasse Sauerstoffgas durch die Röhre hin und her gehen ließen. Die Construction dieser Gasometer ist sehr sinnreich: eine Glasglocke, die 80 Kubikzoll faßt, sinkt und steigt in einem cylindrischen Gefäße aus Gufseisen; dessen innerer Raum größten Theils von einem engern Cylinder aus Gufseisen, der bloß in seiner Mitte durchbohrt ist, eingenommen wird. So reichen 16 Pfund Quecksilber, welche sich in dem Zwischenraume beider Cylinder befinden, zur Manipulation jedes Gasometers hin. Das Gas³, welches beim Herabbewegen der Glocke zusammen gedrückt wird, steigt durch den innersten Cylinder in die mit Hähnen versehenen untersten Theile des Gasometers.

Die Herren Allen und Pepys haben in diesem Apparate nach einander verbrannt Holzkohle, Diamant, Coaks oder verkohlte Steinkohlen, und Reifsblei. Folgendes sind die Resultate, wie sie sie berechnen, *erstens* aus der Menge des erzeugten kohlenfauren Gas, und *zweitens* aus der Menge des verzehrten Sauerstoffgas. Es wurden von diesen verbrennlichen Körpern verzehrt, indem dadurch, dem Gewichte nach, 100 Theile kohlenfaures Gas entstanden, folgende Gewichtstheile:

von	nach 1	nach 2
Holzkohle	27,92	28,77
Diamant	{ Versuch 1 28,95	28,81
	{ Versuch 2 28,82	28,72
Coaks	28,20	28,27
Reifsblei	28,46	28,60
Das Mittel ist	28,67	28,69

Also von allen gleich viel; und zwar enthalten hiernach 100 Th. kohlenfaures Gas dem Gewichte nach stets 28,60 Theile Kohlenstoff.

Diese letzte Bestimmung ist nur um den Bruchtheil mehr, als die, welche Lavoisier aus seinen Versuchen gefolgert hat, und nur noch um ein wenig grösser, als Tennant angiebt, der höchstens 27,80 Procent Kohlenstoff im kohlenfauren Gas fand. *)

Das erste Resultat ist so ganz im Widerspruche mit den verschiedenen Mengen Salpeters, welche beim Verpuffen desselben mit Holzkohle, mit Reissblei und mit den ähnlichen aus Kohlenstoff bestehenden Körpern in Kali verwandelt werden, nach den Versuchen Scheele's, (welche Klaproth, Kirwan und meine eignen Versuche bestätigt haben,) dafs es sehr zu bedauern ist, dafs die Verfasser es nicht unternommen haben, zu entdecken, was bei diesen letztern Schlüssen in Irrthum führen konnte. **)

*) Die Herren Desormes und Clement folgerten aus ihren sorgfältigen Versuchen über das Verbrennen der Holzkohle in Sauerstoffgas, dafs das kohlenfaure Gas in 100 Theilen 28,35 Theile Kohlenstoff enthalte, (diese *Annalen*, IX, 416;) ihre Verbrennungsversuche mit andern aus Kohlenstoff bestehenden Körpern geben 25,9 bis 28,4, im Mittel 28,04 Theile, (*Annalen*, XIII, 81.) *Gilb.*

**) Man vergl. über diese Versuche diese *Annalen*, II, 467, 472. Dagegen fand schon Tennant bei seinen Versuchen, den Diamanten durch Salpeter in

Ich will hier nicht in das Detail der Methoden und der Vorichtsmaafsregeln eingehen, deren die Herren Allen und Pepys sich bedient haben, eines Theils, um Sauerstoffgas zu erhalten, das im Eudiometer nur einen Rückstand von 0,02 bis 0,03 liefs, und um dieses Gas zu messen und zu wiegen; andern Theils, um ihre Kohle, (damit sie von aller Feuchtigkeit, die sie an der Luft so schnell wieder einsaugt, befreit sey,) im *mässigen Rothglühen* zu wiegen, und in diesem Zustande auf der Stelle in die Platinröhre zu bringen.

Auch sie haben Lavoisier's Aussage bestätigt gefunden, dafs beim Verbrennen von Kohle

der Glühehitze zu zersetzen, (*Philos. Transact. for 1797*, und diese *Annalen*, II, 468,) dafs 2,5 Th. Diamant sich dabei in 9,2 Th. kohlenfaures Gas verwandeln, und dafs daher, um 100 Th. kohlenfaures Gas zu erzeugen, vom Diamanten, eben so wie von der Holzkohle, 27 Theile erfordert würden. Dafs Reifsblei, Kohlenblende, Coaks und alle vegetabilische und thierische Kohlen zum vollständigen Verbrennen von gleichen Massen sehr nahe gleich viel Sauerstoffgas brauchen, und dabei gleich viel kohlenfaures Gas geben, war auch das Resultat, welches die Herren Desormes und Clement aus ihren genauen und interessanten Verbrennungsversuchen zogen, welche man in diesen *Annalen*, XIII, 81, findet. „Aus diesen Versuchen“, fügten sie hinzu, „läfst sich zwar nichts „über den Diamanten folgern, sie erregen aber „den Wunsch, die Verbrennungsversuche mit dem „selben wiederholt zu sehen.“ *Gilb.*

in Sauerstoffgas das Volumen des Gas unverändert bleibt. Ferner haben sie beim Verbrennen der Kohle in der Platinröhre, während diese weiß glühte, in den gläsernen Vorstößen (*allonges*) keine Spur von Flamme und nicht das geringste Zeichen von Feuchtigkeit wahrgenommen; als sie dagegen in demselben Apparate Kohle aus der thierischen Fiber, (die sehr schwer einzufächern ist,) behandelten, durchlief eine leckende Flamme alle Glasröhren, und machte diese trübe oder milchicht, welches sie dem Wasserstoffe dieser Art von Kohle zuschreiben. Enthielte der Diamant wirklich Wasserstoff, so würde sich dieser ihnen auf dieselbe Art haben offenbaren müssen. In dieser Operation schien das Volumen des Gas, nachdem alles erkaltet war, sich nicht verändert zu haben; eine Beobachtung, welche schwerlich mit dem Verbrennen irgend eines Antheils Wasserstoff zu vereinigen ist, da dieses das Gasvolumen unfehlbar würde vermindert haben: die Gegenwart von Wasserstoff in dem Diamanten scheint mir bis jetzt in der That auch sehr wenig wahrscheinlich zu seyn. *) Sie haben den Versuch

*) Eine kleine Menge Wasser in dem Diamanten anzunehmen, würde ich nicht abgeneigt seyn. Denn seine Kry stallgestalt und der Durchgang seiner Blätter läßt nicht zweifeln, daß er auf nassem Wege entstanden ist, und man würde sich von dem Grundgesetze aller Kry stallisation entfernen, wenn man annehmen wollte, es fehle die Flüssigkeit gänzlich, in welcher die integrirenden Theilchen

mit 3 bis 4 Grains (0,2 bis 0,25 Grammes) brasilianischen Diamants mit einem Mahle angestellt; in ihrem ersten Versuche blieben 1,46 Grains (0,094 Grammes) Diamant zurück, welche einem undurchsichtigen weissen Email glichen; und in einem andern Versuche, auf den Rücksicht nehmen zu müssen, sie nicht geglaubt haben, weil sie fürchteten, er sey nicht genau, gab ihnen die Rechnung in 100 Theilen kohlenfauren Gas 29,96 Theile Diamant. Sie glauben, daß nach ihren Versuchen der Unterschied des Diamanten von den übrigen Kohlenstoffhaltenden Körpern einzig der Art der Aggregation seiner kleinsten Theilchen zuzuschreiben ist.

Man wird aus unsrer Beschreibung der Versuche, die wir über denselben Gegenstand angestellt haben, ersehen, daß unser Apparat zum Verbrennen des Diamanten in Sauerstoffgas von dem der Herren Allen und Pepys nur wenig verschieden ist. Das Verbrennen geht gleichfalls in einer Platinröhre vor sich, und eine starke Pumpe mit einer Winde (*pompe à cric*) dient statt des Gasometers, das

ihre mächtige Aggregation mit Freiheit ausgeübt haben. Die Menge dieses Wassers muß freilich ausnehmend klein, und vielleicht gar nicht mehr wahrnehmbar seyn, um diese außerordentliche Härte erzeugen zu können, die nur die Wirkung einer mehr unmittelbaren Anziehungskraft ist, wie ich das im Artikel *Adhésion* des *Dictionnaire de Chimie* der *Encyclopédie méthodique* dargethan habe.

G n y t o n .

Sauerstoffgas hindurch steigen zu machen. Wir haben eine gekrümmte Glasröhre voll Stücke salzsauren Kalks hinzu gefügt, welche sehr nützlich ist, um durch genaues Wägen vor und nach dem Verbrennen zu prüfen, ob das Gas alles Wassers beraubt ist, das man demselben durch die hygrometrischen Mittel zu entziehen vermag. Wir werden zugleich die Resultate unsrer Versuche mittheilen, zu denen wir auf verschiedenen Wegen, unter andern auch vermittelt einer Voltaischen Säule gelangt sind, die so kräftig wirkte, daß sie Platin verbrannte und Kali zersetzte. Als ein Diamant einen Theil der schließenden Kette der Säule ausmachte, fand sich ihre Wirksamkeit unterbrochen.

Ich brauche kaum zu bemerken, daß diese Untersuchung ein neues Interesse durch die Arbeit der Herren Allen und Pepys gewinnt, welche alle Schwierigkeiten mit so viel Scharfsinn zu überwinden gewußt haben, und von denen die Thatfachen mit großer Unparteilichkeit entwickelt werden.