

II.

VERSUCHE

über das Verbrennen des Diamanten,
VON GUYTON. *)

Die rohen Diamanten, mit denen Guyton in Gesellschaft mit Clouet und Hachette diese Versuche anstellte, schrieben sich von einer englischen Priese her, die vom Senegal kam, und worauf man einige Diamanten gefunden hatte, die auf Mongéz Betrieb unter das Museum der Naturgeschichte, und die Kabinette der *Ecole des mines* und der *Ecole polytechnique* vertheilt worden waren. Letztere hatte 26 Stück erhalten, die 3,662 Grammen wogen.

Ein Diamant, in Gestalt eines unvollkommenen Oktaëders, mit etwas abgerundeten Kanten, der von einem schmutzigen graugelblichen Wasser war, und genau 142 Milligrammes wog, wurde in einer sehr kleinen Bisquit-Schale aus Tiegel-Porzellain von Valogne gelegt, und unter eine mit Sauerstoff-

*) Zusammengezogen aus dem *Extrait du procès-verbal des expériences faites à l'école polytechnique dans les années 5 et 6, sur la combustion du diamant, par le cit. Guyton*, welcher dem National-Institute der Wissenschaften vorgelesen wurde, und in den *Annales de Chimie*, Tome XXXI, p. 72 — 112, abgedruckt ist.

d. H.

gas gefüllte und mit Quecksilber gesperrte Glocke aus weißem Glase gesetzt. Die Glocke hatte einen Inhalt von 5580 Kubik-Centimeter, und war mit Hülfe einer Luftpumpe mit Sauerstoffgas, aus salzsaurem Kali, (*muriate oxygéné de potasse*,) gefüllt worden. Die Porzellainschale ruhte mittelst eines eisernen Stiels auf einem Cylinder von hartem Holze, der nach allen Seiten hin beweglich war und die Schale nach jedem Punkte der Glocke in den Focus eines Brennglases bringen konnte. Das Brennglas der *Ecole polytechnique*, dessen man sich zu diesen Versuchen bediente, hatte 40,59 Centimètres im Durchmesser und 135,5 Centimètres zur Brennweite. Um die Glocke nicht durch ein zu plötzliches Erhitzen zu zer Sprengen, ließ man den Strahlenkegel des Brennglases anfangs durch grüne und blaue Gläser durchgehen; allein sey es, daß sie sich stärker als weißes Glas erhitzen, oder daß sie dem Ausdehnen stärker widerstanden, sie platzten in kurzem alle. Besser entsprach diesem Zwecke eine Papierhülle, womit man einige Augenblicke den Theil der Glocke bekleidete, auf welchen der Strahlenkegel auffiel.

Der erste Versuch geschah am 9. Fructidor um 1 Uhr. So wie das Papier von der Glocke fortgezogen wurde, sank das Quecksilber im Innern der Glocke sehr schnell, allein der Diamant, der 20 Minuten lang im Brennpunkte blieb, entzündete sich nicht. Als er in Brennpunkte durch farbige Gläser betrachtet wurde, schien seine Oberfläche anfangs etwas mehlig, dann aber merklich gelchwärzt zu wer-

den, und als nach 20 Minuten der Himmel sich umzog, zeigte der Diamant keine andere Veränderung, als daß er eine gelbliche Farbe, dem hellen Bernstein vollkommen ähnlich, angenommen hatte. Als dagegen am nächsten Tage, (da das Thermometer im Freien, der Sonne ausgesetzt, bis auf 40° und unter einer Glocke bis auf 44° stieg,) der Diamant 14 Minuten lang im Brennpunkte geblieben war, sah man ihn sehr deutlich roth glühen, wobei er durchsichtig und mit einem schwachen Scheine, (*aureole*), umgeben war. Erkaltet, schienen seine Kanten etwas abgestumpft zu seyn; er hatte die gelbe Tinte verloren; und war, bis auf einen schwarzen Fleck, wieder weiß geworden.

Erst am 15ten liefs sich der Versuch fortsetzen. Man maß zuerst den Gehalt der Luftmasse unter der Glocke, und fand, daß sie sich überhaupt um 175 Kubik - Centimètres vermindert hatte. Die Sonne schien sehr hell, allein die Luft war in so starker Bewegung, daß, während das Thermometer unter einer Glocke auf $44^{\circ},5$ stand, es in freier Luft, der Sonne ausgesetzt, nur auf 32° stieg. Der Diamant kam zu einem schwachen Leuchten, (*scintillation*), und als in diesem Augenblicke der Strahlenkegel mit einem dunkeln Körper aufgefangen wurde, sah man ihn roth glühen, doch dunkler als das erste Mahl. Erkaltet, war er wiederum weiß. — Verwundert, daß der einmahl entzündete Diamant sich nicht von selbst in der zum Verbrennen nöthigen Temperatur, besonders im Sauerstoffgas erhalte, wie das doch selbst die

brennbaren Metalle thun, (um so mehr, da Landriani, in den *Annales de Chimie*, T. I, p. 156, versichert hatte, Diamanten, mit Ausschluss der Brasilischen, liessen sich im Sauerstoffgas mit brennendem Stahle entzünden, und brennten dann aufs lebhafteste fort,) kam Guyton auf die Idee, dieses möge vielleicht daher rühren, weil der Diamant zu sehr in Masse oder von andern brennbaren Stoffen zu sehr isolirt sey. Er that daher noch einen kleinen geschliffenen Diamanten, 8 Milligrammes schwer, in die Schale; allein das Brennen wurde dadurch nicht im mindesten befördert. Vielmehr gab der kleine Brillant in einer Hitze, bei der der grössere Diamant dunkel glühete, nicht das mindeste Zeichen einer Entzündung, und als man beide am 23ten Fructidor aus dem Apparate heraus nahm und untersuchte, hatte er weder an Politur, noch an Gewicht, noch an Schärfe der Kanten das Geringste verloren. Der grosse Diamant dagegen, der ein Paar Mahl angefangen hatte zu brennen, wog nur noch 88 Milligrammen, und war folglich um 54 Milligr. oder um 0,38 Theile seines anfänglichen Gewichts leichter geworden. Er hatte zwar noch seine anfängliche oktaëdrische Gestalt, aber die Ecken waren abgestumpft und die Kanten abgerundet; seine Oberfläche glänzte nicht mehr so stark, und war voll kleiner Unebenheiten, die sich unter der Loupe als Höhlungen, Spitzen und scharfe parallele Schneiden zeigten. Merkwürdig war eine weitere Höhlung unweit einer der Ecken, wo der Focus die grösste Kraft geäussert haben mochte; hier sah

man einen schwarzen Strich, der in das Innere der Masse mit abnehmender Farbe hinein zu gehen schien, und ganz das Ansehen hatte, als rühre er von einer Schmelzung her, welches Guyton bestimmte, diesen Diamanten für das Kabinett der *Ecole polytechnique* aufzuheben.

Der Diamant, mit dem er seine Versuche fortsetzte, wog 200,1 Milligr. oder 3,77 Gran, war von einem schönern Wasser als der vorige, und ein ziemlich regelmäßiges Oktaëder. Um eine schnellere und stärkere Wirkung zu haben, nahm Guyton das berühmte *Tschirnhaus'sche Brennglas* des National-Instituts, welches 86,6 Centim., (32 Zoll,) Durchmesser, und 211,076 Centim., (73 Zoll,) Brennweite hat, und dessen Kraft noch durch ein Collectiv-Glas von 57,89 Centim. Oeffnung und 56,83 Centim. Brennweite, (das die ganze Brennweite um 5,41 Centim. abkürzte,) verstärkt wurde. Im ersten dieser erneuerten Versuche kam es kaum zum Verbrennen. Beim zweiten erhielt die Glocke einen Riß, und die atmosphärische Luftstrang ein, so daß das Resultat aus dieser Reihe von Versuchen verloren war.

Erst im folgenden Sommer erneuerte Guyton den Versuch. Um jetzt das Zerplatzen des Gefäßes, wo möglich, zu verhüten, vertauschte er die Glasglocke mit einer sorgfältig ausgefuchten Glaskugel von mittelmäßiger Stärke, die so groß war, daß der Focus hinlänglich weit von dem Glase entfernt blieb. Sie hatte 28,65 Centim. im Durchmesser, faßte sammt dem Halbe 125,25 Decilitres oder 12325 Kubik-Cen-

timètres, und war von außen mit einer papiernen Skale beklebt, welche ihr Volumen nach Decilitres oder 100 Kubik-Centimètres maß. Ein so schwaches Gefäß liefs sich nicht mit Quecksilber füllen, auch beschmutzt das Quecksilber die Gefäße. Hätte man es mittelst des gewöhnlichen pneumatischen Apparats mit Sauerstoffgas füllen wollen, so würde an den Wänden Wasser geblieben seyn; Guyton wählte daher folgende Methode, um den Ballon mit Sauerstoffgas zu füllen. An die Retorte, in welcher das Sauerstoffgas aus 6 Unzen salzsaurem Kali entwickelt wurde, küttete er eine Röhre, die bis auf den Boden des aufrecht stehenden Ballons hinabreichte, so daß das Sauerstoffgas im Grunde des Ballons hinauszudringen und dabei die leichtere atmosphärische Luft aus dem Ballon durch eine an den Hals befestigte Röhre hinaustreiben mußte; und so liefs er das Gas im Ballon sich einigemahl erneuern. Von dem entweichenden Gas wurde etwas aufgefangen, und H. von Humboldt übernahm es, die Güte desselben mit seinem Eudiometer zu untersuchen. Er fand, als er es mit salpetersaurem Gas vermischte, (dessen Gehalt an Stickstoffgas zuvor mittelst schwefelsauren Eisens und Salzsäure auf 0,09 bis 0,1 bestimmt worden war,) daß das Sauerstoffgas des Ballons in der Mitte der Operation in 100 Theilen noch 36 Theile Stickstoff enthielt, daß es aber am Ende des Processes für vollkommen rein zu halten war.

Der vorige Diamant, der jetzt noch 199,9 Milligrammen, (3,766 Gran oder $\frac{3}{2}$ Karat,) wog, wurde

nun in den untern Theil eines thönernen Pfeifenkopfs, (Fig. 5, Taf. VIII,) gelegt. Dieser ruhte im Mittelpunkte des Ballons auf einem Eisenstabe, welcher in einen mit Mastix getränkten Kork befestigt war, der den Hals des Ballons genau verschloß, und durch den eine kleine Glasröhre hindurch ging, um das Queckfilber, womit der Ballon gesperret wurde, mit dem Innern in Verbindung zu setzen. Ein eiserne Mörser diente zur Queckfilberwanne, und der Ballon wurde durch zwei Seitenstücke darauf befestigt.

Am 5ten Fructidor, im Jahr 6, um 1 Uhr Nachmittags, als ein Thermometer, unter einer Glocke der Sonne ausgesetzt, auf $39^{\circ},75$ stand, und der Ballon, an Sauerstoffgas, (auf einen Barometerstand von 28 Zoll und eine Wärme von $12^{\circ},5$ nach dem Decimal-Thermometer, Prony's Tafel gemäß, reducirt,) 11470 Kubik-Centimètres enthielt, wurde der Brennpunkt des Tschirnhausischen Brennglases auf den Diamanten gebracht. Zuerst zeigte sich an der Ecke, worauf der Focus fiel, ein schwarzer Punkt; dann wurde der ganze Diamant schwarz und gleichsam kohlig. Einen Augenblick darauf bemerkte man deutlich einige glänzende Punkte, die auf dem schwarzen Grunde gleichsam kochten, und als man die Sonnenstrahlen auffing, schien der Diamant roth und durchsichtig. Eine Wolke bedeckte nun die Sonne, der Diamant wurde viel schöner weiß wie zuvor; und als die Sonne in ihrer Kräft wieder erschien, nahm die Oberfläche einen metallischen Glanz an. Der Diamant hatte sich schon merklich verkleinert, und es

war kaum mehr als ein Viertel desselben übrig, von länglicher Gestalt, ohne bestimmte Ecken und Kanten, sehr weiß und schön durchsichtig. In diesem Zustande blieb alles bis am 7ten Nachmittags, da man den Diamanten wiederum in den Brennpunkt brachte. Dieselben Phänomene zeigten sich in derselben Folge wieder: das Schwärzen der Oberfläche; die glänzenden und kochenden Pünktchen, welche nach der Stärke der Hitze verschwanden und wieder erschienen; und der metallische Glanz, oder vielmehr, nach dem Ausdrücke der Umstehenden, *die Bleifarbe*, (*couleur plombée*.) Nach 20 Minuten war der Diamant völlig verzehrt.

Es kam nun darauf an, die luftförmigen Produkte zu untersuchen, welches man bis zum 9ten verschob. Zuerst wurde der Träger des Diamanten herausgezogen. Die Pfeife hatte zwei kleine Risse erhalten, und einen Fleck 4 bis 5 Millimètres im Durchmesser, der an den Seiten röthlich und innerlich 2 bis 3 Millimètres weit wirklich verglast, doch von ungleichem Glanze und ungleicher Farbe war. Es fanden sich darauf mehrere weiße glänzende Glaspföpfchen, zwei grün-röthliche, auch etwas Quecksilberkalk. Da voraus bekannt war, daß sich beim Verbrennen des Diamanten kohlenfaures Gas bildet, so brachte Guyton so viel von einer gesättigten Auflösung von Schwererde in den Ballon, als, nach den bisherigen Erfahrungen zu urtheilen, gerade hinreichte, das kohlenfaure Gas zu verschlucken; er wurde aber sehr überrascht, als sich zeigte, daß fast dreimahl so viel kohlenfaures Gas entstanden war, und daß, statt daß beim Verbrennen der Kohle auf 0,28 Theile des brennbaren Stoffs 0,72 Theile des säurenden Grundstoffs kommen, seiner Berechnung gemäß, beim Verbrennen des Diamanten auf 17,88 Theile Kohlen-

stoff, (Diamant,) 82,12 Theile Sauerstoff verzehrt werden. *)

- *) Fünf Gefäße voll Schwererdewasser, jedes zu 46,5 Kubik-Centimètres, in den Ballon gebracht und darin geschüttelt, wurden augenblicklich milchig und verminderten das Gas um 300 Kubik-Centimètres. Mit dem Apparate Fig. 6 wieder herausgenommen, (indem man die Flasche voll Quecksilber in den Ballon brachte,) erhielt man $4\frac{1}{2}$ Gefäße voll zurück. Was sich an den Ballon angesetzt hatte, wurde mit drei Gefäßen von destillirtem Wasser abgespült, und darauf alles filtrirt, wobei 192 Centigrammen, (36,142 Gran,) kohlen-saure Schwererde im Filter blieben. Diese durchgeseihte Flüssigkeit war noch stark mit Kohlen-säure geschwängert, und es bedurfte 4,65 Kubik-Centimètres Schwererdewasser, um sie ganz daraus zu fallen. Hierdurch aufmerk-sam gemacht, vermuthete Guyton, daß auch der luftförmige Rückstand noch kohlen-saures Gas enthalten möchte. Dieser Rückstand betrug, auf denselben mittlern Druck und dieselbe mittlere Temperatur, wie zuvor, reducirt, 112,426 Decilitres oder 11242,66 Kubik-Centimètres. Er wurde in einer mit destillirtem Wasser gefüllten pneumatischen Wanne in vier große Flaschen übergefüllt, und Herr von Humboldt unternahm es wiederum, dieses rückständige Gas in seinem Eudiometer zu untersuchen. Als zu 100 Theilen 300 Theile salpeter-saures Gas, (welches zu 0,09 bis 0,1 mit Stickstoffgas vermischt war, und also 27 bis 30 Theile Stickstoffgas enthielt,) hinzuge-than wurden, blieben 31 bis 34 Theile übrig. Folglich waren unter 100 Theilen des Rückstandes im Ballon etwa 4 Theile, (und mithin von den 11242,66 Kubik-Centimètres wenigstens 449,) kohlen-saures Gas; eine Annahme, die gewiß nicht zu hoch ist, da Ammoniak von 100 Theilen jenes Rückstandes 4,5 verschluckte. Nach Pelletier enthalten 100 Theile kohlen-saurer Schwererde, dem Gewichte nach gerechnet, 22 Theile Kohlen-säure; dieses giebt in den 192 Centigrammen niederge-schlagener kohlen-saurer Schwererde, 42,24 Centigrammen Kohlen-säure, oder, (da ein Kubik-Centimètre kohlen-saures Gas 0,1847 Centigrammen wiegt,) 238,621 Kubik-Centimètres kohlen-saures Gas. Folglich mußten sich überhaupt im Ballon nach dem Verbrennen des Diamanten 677.621 Kubik-Centimètres kohlen-saures Gas befinden, und gerade so viel war also von den anfänglichen 11470 Kubik-Centimètres Sauerstoffgas beim Verbrennen des Diamanten verzehrt worden, oder, (da 1 Kubik-Centimètre Sauerstoffgas 1,3577 Milligrammen wiegt,) 920,1 Milligrammen. Und diese haben mit den 199,9 Milligrammen des Diamanten 1120, (wofür wohl nur durch einen Druckfehler im Franz. 1117,96 steht,) Milligrammen kohlen-saures Gas erzeugt. Es verhält sich aber $1120 : 920 : 199,9 = 100 : 82,14 : 17,86$ A. H.

„Zwar“, sagt Guyton, „konnte ich mir anfangs nicht ohne Widerstreben so große Verschiedenheit in der Art und in dem Verhältnisse denken, wie dasselbe Brennbare sich mit dem Sauerstoffe verbindet; einen brennbaren kohlenstoffhaltigen Körper, (*combustible charbonneux*,) der an wahrem Brennbaren reicher als die Kohle selbst ist, und sich doch von ihr so sehr durch den Grad der Temperatur unterscheidet, bei welchem die Verwandtschaft zum Sauerstoffe thätig wird. Allein die Thatfachen, worauf die obige Rechnung gebauet ist, ließen sich nicht bezweifeln. Auch wäre dieses nicht das erste Beispiel eines säuerbaren Grundstoffs, bei welchem sich der erste Grad der Säuerung nur sehr schwer bewerkstelligen läßt, dessen fernere Säuerung aber mit der größten Leichtigkeit vor sich geht. Man erinnere sich, wie schwer es hält, reinen Stickstoff mit Sauerstoff direct zu verbinden, und welche hohe Temperatur dazu erfordert wird, indess das salpeterigsaure Gas, so wie es mit Sauerstoff in Berührung kommt, sich damit augenblicklich zur salpeterigen Säure vereinigt. Was für die salpeterige Säure das salpeterigsaure Gas, und für dieses der Stickstoff ist, das scheint mir für die Kohlen Säure die Kohle, und für diese der Diamant zu seyn.

Uebrigens finden sich in mehreren Stoffen aus derselben Klasse gleichfalls die beiden Merkmale verbunden: größerer Reichthum an wahrem Kohlenstoffe und stärkeres Widerstreben gegen Entzünden, daher auch ihre natürliche Stelle zwischen dem Diamanten und der Kohle zu seyn scheint. So ist das *Reisblei*, (*plombagine*,) ein kohlenhaltiger brennbarer Stoff, der nur in einer sehr hohen Temperatur oder im fließenden Salpeter brennt, im Verbrennen kohlenfaures Gas giebt, und gleich dem Diamanten reicher an Brennbarem als die Kohle

ist. *) Schon vor 16 Jahren beschrieb ich in den *Mémoires de Dijon*, A. 1783, p. 76, eine sogenannte *unverbrennliche Steinkohle*, welche in den Steinkohlengruben zu *Rive-de-Gier* in ganzen Bänken vorkommt, und die ich damahls für eine wahre in Reifsblei übergegangene Steinkohle hielt; und auch *Dolomieu* ganz ähnlicher *kohlenstoffhaltiger Alaun*, (*carburé d'alumine*), der nichts anderes als *Werners Anthracolit* ist, gehört zu den fast unverbrennlichen und doch an Brennbarem sehr reichen Stoffen. **)

*) *Scheele* war der Erste, der dieses bemerkte. Ein Theil Kohle alkalisirt $\frac{1}{2}$, ein Theil Reifsblei dagegen 10 Theile Salpeter, und diese Operation, in einer Retorte bewerkstelligt, gab ihm aus 80 Centigrammen Reifsblei 357 Kubik-Centimètres kohlenstoffsaures Gas. *Guyton*.

**) Er besteht zu 0,95 Theilen aus Kohlenstoff, ist für sich fast unverbrennlich, alkalisirt nach meinen Versuchen mit 1 Theile $\frac{7}{10}$ Theile Salpeter und verbrennt mit 6,4 Theilen Salpeter gänzlich, wenn er zuvor 4 bis 5 Tage lang mit Salzsäure, (*acide muriatique oxigéné*), digerirt wird. Die von *Klaproth* untersuchte unverbrennliche Kohle ist ein Mineral, wovon 100 Theile in einer sehr starken Hitze verbrannt, nur 7 Theile Asche als Rückstand lassen. Die Kohle mit Metallglanz, welche *Kirwan* *Kilkenny coal* nennt, verbrennt nur in der Glühhitze allmählig, und zersetzt 9,6 so viel Salpeter. Nach allen diesen Thatfachen ist es wohl keinem Zweifel weiter unterworfen, daß diese Minerale wahrer geläuterter Kohlenstoff sind, die gleich der Kohle die Eigenschaft haben, die electriche Materie zu leiten, das Eisen zu cémentiren und einigen säuerbaren Grundstoffen den Sauerstoff zu entziehen, obschon sie zu wenig geläutert sind, als daß diese zeretzende Verwandtschaft bei niedrigen Temperaturen thätig werden könnte.

Man hat es sich bisher noch nicht recht zu erklären gewünscht, warum manche Kohle thierischer und vegetabilischer Stoffe sich so schwer zu Asche brennen lasse; wie es kommt, daß die verkohlte Steinkohle, die unter dem Namen *Coaks* und *Cinders* bekannt ist, obgleich bei ihrer Verfertigung halb verbrannt, doch ein so kräftiges Brenn-Material ist; woher der Torf, das schwächste aller Brenn-Materialie, durch ein gutes Verkohlen zum Schmelzen des Eisens geschickter als die Holzkohle wird; und weshalb endlich die Holzkohle, die in einem verschlossenen Gefäße einer sehr großen Hitze ausgesetzt wird, da-

R E S U L T A T E.

1. Der Diamant unterscheidet sich von der Kohle nicht bloß durch Farbe, Gewicht, Durchsichtigkeit und andere äußere Kennzeichen, (wie man bisher zu glauben schien,) auch nicht bloß durch die größere Dichtigkeit des Stoffs, der den Diamanten ausmacht, und dadurch, daß die Kohle beim Verbrennen $\frac{1}{50}$ Asche zurückläßt und etwas Wasserstoff enthält: sondern viel wesentlicher durch seine chemische Beschaffenheit.

2. Der Diamant ist der reine brennbare Stoff dieser Art. Wird er verbrannt, d. h., mit Sauerstoff bis zur Sättigung geschwängert, so erzeugt sich nichts als Kohlen Säure, ohne allen Rückstand.

Die Kohle brennt bei einer Temperatur von ungefähr 188° des hunderttheiligen Thermometers; der Diamant erst bei etwa 30° des Pyrometers, welche nach Wedgwoods Skale mit 2765° jenes Thermometers übereinstimmen. Im Sauerstoffgas unterhält die entzündete Kohle selbst die zum Fortbrennen nöthige Temperatur;

durch nach Tennant's Versuch, bis auf einen gewissen Grad unverbrennlich wird. Nach der hier entwickelten Theorie ist die Antwort leicht: alle diese Körper sind Kohlenstoff, der sich in der ersten Stufe der Säuerung befindet, entweder gleich durch unläuglichen Mangel an Sauerstoff, oder durch ein wahres Entbrennen, (*débrûlement*,) des in den guten Kohlen vorhandenen Kohlenstoffs, wodurch sie fähig werden, in einer hinreichend hohen Temperatur, bei der ihre Verwandtschaft zum Sauerstoffe thätig wird, mehr Sauerstoff zu fixiren und dadurch mehr Wärmestoff zu entwickeln, als sonst die Holzkohle.

Unstreitig wird man hieraus manchen praktischen Vortheil bei der Reduction der Metalle, beim Cementiren des Stahls, (der wahrscheinlich nur geküerten Kohlenstoff in sich aufnimmt,) und bei verschiedenen Verkohlungen ziehen, und vielleicht, daß man, hierdurch geleitet, hinführe die unverbrennlichen Kohlen von Rive-de-Gier mit entzündlichen Stoffen, welche die zu ihrem Verbrennen erforderliche Temperatur erhalten, vermischt. Ihre Lagerung, ihr Gewebe und ihre äußern Kennzeichen kommen darin überein, daß sie eine durch unterirdischen Brand veränderte Steinkohlenbank sind, welches auch durch den Namen *montagne de feu* bestätigt wird, den der Berg schon seit mehr als drei Jahrhunderten führt. Sie besteht also aus Coaks, die zu sehr entbrannt, (*débrûlés*,) aber dadurch desto fähiger sind, unter günstigen Umständen eine stark glühende zu geben.

Gnyton.

beim Diamanten hingegen verliert sich diese Temperatur sogleich, als man aufhört, sie durch die Glut eines Ofens oder eines Brennglases zu unterhalten.

Der Diamant erfordert zum gänzlichen Verbrennen viel mehr Sauerstoff als die Kohle, und liefert viel mehr kohlenlaures Gas: 1 Theil *Kohle* verschluckt dabei 2,527 Theile Sauerstoff und giebt 3,575 Theile Kohlen Säure; 1 Theil *Diamant* verschluckt etwas über 4 Theile Sauerstoff, und erzeugt damit 5 Theile kohlenlaures Gas.

3. Es giebt Stoffe, die nach ihrer chemischen Natur in einem Mittelzustande zwischen dem Diamanten und der Kohle sind, nämlich das *Reißblei*, (*Graphit* oder natürliches kohlenstoffhaltiges Eisen,) die gegrabene unverbrennliche Kohle, (*Dolomieus Anthracolit*.) der schwarze, dem Gußeisen und dem Stahle beigemischte Stoff, die schwer zu Asche zu brennenden kohlenartigen Rückstände, und die im verschlossenen Raume stark erhitze Kohle selbst.

Vermischt man 3 oder 4 Hunderttheile ihres Gewichts an Eisen oder Alaun mit diesen Stoffen, so geben sie beim Verbrennen, gleich der Kohle und dem Diamanten, kohlenlaures Gas. Der *Kohle* nähern sie sich durch ihre Farbe, Leichtigkeit, Durchsichtigkeit, und dadurch, daß sie sich wie die Kohle zur Zersetzung des Wassers, zum Cementiren des Eisens, zum Entfäuern der Metallkalke, des Schwefels, des Phosphors und des Arseniks brauchen lassen, und gleich ihr die Electricität leiten. Mit dem *Diamanten* kommen sie darin überein, daß sie viel mehr Brennbare als die Kohle enthalten, mehr Sauerstoff verschlucken und mehr kohlenlaures Gas geben; daß sie mehr salpeterige Säure zersetzen, selbst im schmelzenden Salpeter nur bei einer erhöhten Temperatur brennen, und daß sie aufhören, zu brennen, sobald diese Temperatur nachläßt. — Von beiden scheinen sie sich aber darin zu unterscheiden, daß sie mit Zink den Galvanischen Reiz eben so stark als das Silber erregen, welches weder bei dem Diamanten noch bei der Kohle der Fall ist.

4. Der Diamant ist also der reine Kohlenstoff, der reine äuerbare Grundstoff der Kohlen Säure.

Beim Verbrennen desselben lassen sich drei Zeiten unterscheiden, in welchen verschiedene Temperaturen

erfordert werden. In der ersten, welche die stärkste Hitze verlangt, nimmt der Diamant eine schwarze Bleifarbe an; dabei entsteht der erste Grad von Säuerung, der des Reißbleies und des Anthracolits. In der zweiten dauert die Säuerung bei einer Temperatur von 18 bis 20 Pyrometergraden immer langsam fort, und gelangt darin zu dem Grade, wie sie in der, bei starker Gluth, in einem verschlossenen Gefäße, zum Theil entsäuerten Kohle statt findet.

So ist folglich das *Reißblei* ein Oxyde des ersten, die *Kohle* ein Oxyde des zweiten Grads, und *Kohlen Säure* das Produkt der vollendeten Säuerung des Kohlenstoffs.

Könnte man, indem der Demant sich an seiner Oberfläche schwärzt, immer diesen schwarzen Stoff sogleich sammeln; so würde man den Diamanten unstreitig in Kohle verwandeln oder wenigstens in Reißblei, wenn der zu schnelle Uebergang der Kohle in Kohlen Säure das Erstere verhindern sollte.

5. Woher kommt es aber, daß der reine Kohlenstoff, der Diamant, so selten ist, indess er als Bestandtheil zusammengesetzter Stoffe in der Natur so häufig vorkommt? Das darf uns nicht mehr als die Seltenheit des Diamantpaths wundern, der nichts anderes als die reine Alaunerde ist, und als die Seltenheit des geliegeneisen, dessen Existenz sogar noch zu bezweifeln ist, indess Alaunerde und Eisen zu den häufigsten Mineralien gehören. Das Wunderbare liegt bloß in dem Widerspruche der Erfahrung gegen unsre Meinung, und verschwindet, je mehr wir uns der Mittel bemühen, welche die Natur anwendet, um dieselben Wirkungen hervorzubringen.
