O = 23,1. Es färbt sich mit Schwefelsäure, was ganz charakteristisch ist, schön roth.

Das Perubalsamharz enthält C = 71,82, H = 6,78 und O = 21,40. Frémy stellt für dieses Harz die Formel $C^{54}H^{30}O^{12}$ auf.

Die Frémy'schen Zahlen nähern sich den von Mulder und van der Vliet für das Betaharz gefundenen. Für letzteres berechne ich die Formel $C^{28}H^{14}O^6$, welche C = 73, H = 6 und O = 21 Proc. verlangt. Dem Gammaharz gebe ich die Formel $C^{36}H^{24}O^6$, welche C = 75,0, H = 8,3 und O = 16,7 verlangt. Das Alphaharz endlich betrachte ich als $C^{36}H^{24}O^6 + 3 C^{28}H^{14}O^6 = C^{120}H^{66}O^{24}$, welche Formel C = 72,0, H = 6,6 und O = 21,2 Proc. verlangt. Durch Oxydation entstanden aus $C^{28}H^{14}O^6$ 2 Aeq. Benzoësäure = $C^{28}H^{12}O^8$ und aus $C^{36}H^{24}O^6$ 2 Aeq. Zimmtsäure = $C^{36}H^{16}O^8$. Diese Ansicht stimmt mit dem Vorkommen von Zimmtsäure in mancher Benzoë und mit dem Auftreten von Bittermandelöl unter den Oxydationsproducten des Benzoëharzes.

Kopp's Alphatoluharz = $C^{36}H^{19}O^8$ ist wohl richtiger = $C^{36}H^{18}O^8$ und sein Betatoluharz = $C^{36}H^{20}O^{10}$ anzunehmen.

Ueber das Verhalten des Siliciumcalciums und Siliciummagnesiums zu Stickgas und über die Oxydationsstufen des Siliciums;

von

A. Geuther.

Man weiss durch die Untersuchungen von Wöhler und Deville über das Silicium, dass dieses Metalloid im Stande ist, sich in hoher Temperatur mit dem Stickstoff zu vereinigen; man weiss ferner durch Versuche, welche von Briegleb und mir angestellt wurden, dass

unter den Metallen vor allem das Magnesium ausgezeichnet ist durch die Leichtigkeit, mit der es sich in Stickstoffmagnesium verwandeln lässt. Es schien mir der Mühe werth, zu ermitteln, wie Siliciummetalle sich dem Stickstoff gegenüber verhalten, zumal wenn das Silicium ein dem Kohlenstoff wirklich so chemisch ähnlicher Körper ist, wie man häufig annimmt, sich die Bildung von den Cyanmetallen analogen Verbindungen dabei erwarten liess.

Es schien mir für diese Versuche zunächst zweckmässig, die Temperatur zu bestimmen, bei welcher Silicium für sich mit dem Stickstoff die Verbindung eingeht. Dabei zeigte sich, dass ersteres im Stickgasstrome wenigstens bis nahe zu seinem Schmelzpunkte (der nach Deville zwischen dem des Gusseisens und Stahls liegt) erhitzt werden muss, ehe Stickstoffsilicium entsteht. Es wurde nur wenig der Verbindung gebildet, während das meiste Silicium zu Kügelchen geschmolzen sich vorfand. Ein Theil des Stickstoffsiliciums hatte sich bei dieser hohen Temperatur im Gasstrome verflüchtigt und überzog das Porcellanrohr in einer dünnen, matt roth und bläulich schimmernden Lage.

Nach dieser Erfahrung glaubte ich zunächst das Siliciumcalcium, als die Verbindung eines nicht flüchtigen Metalls mit Silicium, der Einwirkung des Stickgases aussetzen zu müssen. Es wurde bis zur starken Hellrothgluth mehrere Stunden geheizt. Das Gewicht der Substanz hatte sich nur um 5,2 Proc. vermehrt, ihr Aussehen war nur oberflächlich verändert schwarz geworden, der grösste Theil unverändert geblieben, wie sein Verhalten zu concentrirter Salzsäure zeigte, womit gelbes Siliciumoxyd entstand. Die schwarze Farbe der Oberfläche rührte von frei gewordenem Silicium her, während das Calcium sich mit dem Stickstoff vereinigt haben musste. Diese schwarze Masse entwickelte mit Kalihydrat geschmolzen Ammoniak.

Trotz dieser ungünstigen Resultate hielt ich es doch

für nöthig, auch das Siliciummagnesium der Einwirkung des Stickgases auszusetzen, von der Leichtigkeit, mit der das Magnesium den Stickstoff bindet, mir bessere Erfolge versprechend. Das Resultat des Versuches war ein ganz ähnliches, wie das des vorigen, das ganze Siliciummagnesium war zersetzt worden, das Magnesium hatte Stickstoffmagnesium gebildet, das Silicium war als solches abgeschieden worden.

Diese Versuche scheinen mir nur zu bestätigen, was Wöhler und Deville bei Gelegenheit ihrer Untersuchung über das Bor ausgesprochen haben, dass das Silicium dem Kohlenstoff weniger nahe steht, als das Bor.

Das zu dem obigen Versuche verwandte Siliciummagnesium habe ich nach einer neuen Methode dargestellt, welche erlaubt, diese schön krystallisirte Verbindung in reinem Zustande und in grösserer Menge zu erhalten. Ich habe auch bei dieser Gelegenheit seine Zusammensetzung und sein Verhalten zu Salzsäure näher untersucht.

Wöhler hatte bereits bei der Darstellung der zur Siliciumwasserstoff-Darstellung dienenden Schlacke schwarze Metallkugeln beobachtet, die sehr lebhaft mit Säuren Kieselswasserstoff entwickelten, unter gleichzeitiger Bildung eines weissen Siliciumoxyds. Da an einigen derselben noch weisses Magnesium sichtbar war, so wurden dieselben mit Salmiaklösung behandelt, welche dieses unter Zurücklassung octaëdrisch krystallisirten Siliciummagnesiums entfernte. Ich habe zunächst versucht, durch Zusammenschmelzen von Magnesiummetall und Silicium unter einer Decke von Kochsalz diese Verbindung zu erhalten, indess ohne Erfolg. So verschieden auch die Temperaturen und die Mengen des angewandten Flussmittels waren, beide Substanzen fanden sich immer wieder getrennt vor, das Silicium auf dem Boden, das Magnesium darüber. Anders war das Resultat, als ich an Stelle des Siliciums Kieselfluornatrium anwandte. Das Magnesium reducirt sehr leicht Silicium und dieses vereinigt

sich offenbar in Folge der dabei erzeugten hohen Temperatur mit ersterem zu der Verbindung. Die bei der Reduction eintretende Hitze ist so bedeutend, dass man nur geringe Mengen Metall auf einmal anwenden darf, will man nicht Gefahr laufen, dass der ganze Inhalt des Tiegels herausgeschleudert werde. Am zweckmässigsten verfährt man auf folgende Weise. Man bringt auf den Boden eines kleinen hessischen Tiegels etwas geschmolzenes Kochsalz in Pulverform, schüttet darauf etwa die Hälfte eines innigen Gemisches aus 7 Grm. Kieselfluornatrium und $2\frac{1}{2}$ Grm. vorher geschmolzenen Kochsalzes, legt darauf $2\frac{1}{2}$ Grm. Magnesium in einem oder mehreren grösseren Stücken und schüttet nun das übrige Gemisch zu. Dasselbe häuft man um das Magnesium herum so auf, dass letzteres ganz davon bedeckt wird, und füllt den dadurch an der Tiegelwand entstehenden Zwischenraum mit Kochsalzpulver aus, mit dem man ebenfalls das Ganze noch in geringer Lage bedeckt. Nachdem der so bis zur Hälfte etwa gefüllte Tiegel in einen vorher mit glühenden Kohlen versehenen Windofen gebracht ist, giebt man rasches Feuer. Wenn das Reactionsgeräusch vorüber ist, lässt man den Tiegel noch 5 bis 8 Minuten im Ofen und rührt schliesslich, nach seiner Herausnahme, mit einem thönernen Pfeifenstiel kurze Zeit und vorsichtig um, bedeckt erkalten lassend. Nicht selten ereignet es sich hierbei, dass von der Magnesiumkugel aus sich über die Kochsalzdecke eine traubenförmige Masse erhebt, die aus drei Schichten besteht, einer dicken äusseren weissen von Magnesia, einer geringeren mittleren gelben von Stickstoffmagnesium und einer geringsten innern dunklen von Silicium. Das Auftreten des Stickstoffmagnesiums als Verbrennungsproduct des Metalls bei beschränktem Luftzutritt ist gewiss erwähnenswerth. Nach dem Zerschlagen des Tiegels findet man gewöhnlich einen einzigen Regulus mehr oder weniger mit Siliciummagnesium beladen. Derselbe wird nun, nachdem er von allen Schlackentheilen gereinigt ist, mit

einer verdünnten Salmiaklösung behandelt. Die von der äussern Schichte herstammenden Krystalle werden als weniger rein besonders gesammelt. Da der Salmiak sowohl, als das bei der Auflösung entstehende Ammoniak auf die Verbindung ebenfalls, wenngleich langsamer, verändernd einwirken, so müssen die vom Regulus abgefallenen Krystalle von Zeit zu Zeit aus der Flüssigkeit entfernt werden. Nach wiederholtem Abwaschen mit reinem Wasser werden sie in gelinder Wärme getrocknet. Der Ueberzug von Kieselsäure, den sie haben, kann, da ihnen eine bedeutende Härte eigenthümlich ist, auf mechanische Weise, durch wiederholtes Reiben mit dem Finger auf einem glatten Papier und Abschlämmen des weissen Pulvers, vollkommen entfernt werden. Die Ausbeute beträgt im günstigsten Falle 10 Proc. vom angewandten Magnesium.

Es sind bleigraue, wahrscheinlich reguläre, Octaëder, die im Wasser rasch zu Boden sinken, damit langsam, vorzüglich anfangs und in der Wärme, schwach Wasserstoffgas entwickeln und durch Salmiaklösung, rascher beim Erhitzen, in weisse Kieselsäure verwandelt werden. Von verdünnter Salzsäure werden sie schon in der Kälte leicht, unter Entwicklung von Wasserstoff und Siliciumwasserstoff, in ein weisses Siliciumoxyd verwandelt. Ihre Zusammensetzung entspricht nach vier wohl übereinstimmenden Analysen der Formel: Mg^5Si^2 ($\text{Si} = 21$).

Wöhler hat die ihm früher zu Gebote stehende geringe Menge dieser Verbindung gleichfalls analysirt und dafür die Formel: Mg^2Si gefunden, indess kann, da „so lange mit Salmiaklösung behandelt worden war, als der Rückstand noch Wasserstoff entwickelte“, und da eine Reinigung derselben von dem Kieselsäure-Ueberzug nicht vorgenommen worden war, das damals analysirte Product nicht vollkommen rein gewesen sein. Der geringere Magnesium- und erhöhte Siliciumgehalt, den die Analyse ergeben hat, spricht ganz dafür.

Die Entstehung eines weissen Siliciumoxyds

aus Siliciummagnesium durch Salzsäure neben Wasserstoff und Siliciumwasserstoff ist von Wöhler beobachtet worden. Ich habe dieses Siliciumoxyd einer näheren Untersuchung unterworfen. Die Darstellung geschah in einer Wasserstoffgas-Atmosphäre, die durch einen dauernden Strom dieses Gases erzeugt wurde; die dabei auftretende Erwärmung wurde durch Abkühlung mit kaltem Wasser verhütet.

Das so erhaltene Siliciumoxyd ist, bei Anwendung von reinem Siliciummagnesium, vollkommen weiss, hat die octaëdrische Gestalt dieses letzteren völlig beibehalten und ist durchsichtig. Es besitzt alle von Wöhler für weisses Siliciumoxyd angegebenen Eigenschaften, es entwickelt mit Alkalien schäumend Wasserstoffgas, es wird bei stärkerem Erhitzen in der Luft unter Entzündung zu Kieselsäure und braunem Silicium, es liefert beim vorsichtigen Erhitzen in einer Wasserstoffatmosphäre ein an der Luft rauchendes Gas, mit salpetersaurem Silberoxyd übergossen, wird es sogleich braunschwarz. Es verträgt eine ziemlich hohe Temperatur ohne Veränderung, wird, wie das Silicon, selbst beim Kochen mit rauchender Salpetersäure, wenn überhaupt, nur langsam oxydirt und von kochender concentrirter Schwefelsäure nicht verändert.

Analysen solchen von verschiedenen Bereitungsweisen herstammenden Oxyds, welche von Herrn Dr. Alsborg ausgeführt wurden und bei denen dasselbe im Röhrchen über Schwefelsäure im leeren Raume bis zum constanten Gewicht getrocknet worden war, hatten 48,3 Procent Silicium und 1,9 bis 1,8 Procent Wasserstoff ergeben. Während derselben hatte sich die ausserordentlich hygroskopische Natur des Siliciumoxyds mehrfach gezeigt, ebenso hatte sich bei einer andern Darstellung desselben ergeben, bei welcher es eine Nacht über mit dem sauren Wasser zusammengeblieben war, dass seine Zusammensetzung sich unter Abnahme des Silicium- und Wasserstoffgehalts geändert hatte, so wie dass es ohne

Veränderung über 130° in der Luft erhitzt werden könne, welche Eigenschaft auch Wöhler für das aus dem Siliciumchlorür erhaltene Oxyd gefunden hatte, das eine Temperatur bis 300° ohne Veränderung verträgt.

Alle diese Erfahrungen wurden bei der Darstellung und Analyse einer neuen Oxydmenge aus einem vollkommen reinen Siliciummagnesium sorgfältig verwerthet. Während der Darstellung war jede Erwärmung über 0° durch stetes Abkühlen mit Eiswasser vermieden worden, die Darstellung war nach etwa 4 Stunden vollendet, es wurde sogleich, nachdem der vorhandene Schaum gesondert worden war, abfiltrirt, mit eiskaltem Wasser ausgewaschen, gelinde zwischen Papier gepresst und unter der Luftpumpe über Schwefelsäure in der Kälte und bei Abschluss des Lichtes getrocknet. Das Oxyd war blendend weiss.

Die Analyse ergab 50,5 Proc. Silicium und 1,5 Proc. Wasserstoff. Das Oxyd entwickelte beim Behandeln mit Kalilauge 2,4 Proc. Wasserstoff.

Daraus leitet sich für dasselbe die einfache Formel: $2\text{SiO}_2, \text{HO}$ ab*), welche verlangt: 50,6 Proc. Silicium, 1,2 Proc. Wasserstoff und 2,4 Proc. beim Uebergang in Kieselsäure sich entwickelndes Wasserstoffgas.

Obschon die Resultate der früheren Analysen bestimmt auf das Hydrat eines Siliciumbioxyds hindeuten, und nur zweifelhaft lassen konnten, ob die Formel: $3\text{SiO}_2, 2\text{HO}$ oder $4\text{SiO}_2, 3\text{HO}$ sei, so hat die letzte von reinster Substanz diesen Zweifel ganz beseitigt.

Es entsteht nun die Frage: in welchem Zusammenhange steht dieses Oxyd mit dem von Wöhler auf zwei verschiedene Weisen erhaltenen weissen Oxyd und wie verhält es sich mit der Identität dieser beiden, also des aus dem Chlorür und des aus dem sogen. Silicon erhal-

*) $\text{Si}_3\text{O}_4, \text{HO}$ (wenn $\text{Si} = 14$ und Kieselerde = SiO_2).

H. Ludwig.

tenen, welche Wöhler anzunehmen geneigt ist? Dass von einer Gleichheit unseres Oxyds mit dem von Wöhler aus dem Silicon erhaltenen und Leucon genannten Oxyde keine Rede sein kann, erhellt aus den verschiedenen Silicium- und Wasserstoffgehalt der beiden, trotz des analogen Verhaltens. In letzterem allein liegt aber kein genügender Beweis ihrer Identität. So wenig wie unser Oxyd und das Leucon in ihrem chemischen Verhalten sich unterscheiden, unterscheiden sich auch das Silicon und das Leucon. Hätte ersteres nicht eine orange Farbe, sondern sähe gleichfalls weiss aus, so würde daraus doch keineswegs zu folgern sein, dass das Oxyd mit dem höchsten Siliciumgehalt die einzige bestimmte niedrigere Oxydationsstufe des Siliciums und die andern nur Gemische derselben mit Kieselsäure seien, wie das factisch auch gar nicht der Fall ist. Eine Probe ist es, welche solche, in ihrem Verhalten nur dem Grade nach verschiedene Oxydationsstufen, abgesehen von ihrer einfachen Zusammensetzung, bestehen müssen, die nämlich, dass sie mit der gleichen Zusammensetzung auf ganz verschiedene Weise, aus verschiedenen Verbindungen unter Umständen, welche keine Zersetzung bedingen, entstehen. Und das ist mit unserem Oxyd und dem von Wöhler bei der Einwirkung von Chlorwasserstoff beobachteten der Fall, wenigstens was den Gehalt des am genauesten zu bestimmenden Elementes, des Siliciums, anlangt. Trotz des bedeutend differirenden Wasserstoffs, circa 1 Proc., bin ich doch nicht zweifelhaft zu erklären, dass diese beiden letzteren Oxyde identisch sind und dass das aus dem Silicon entstehende Oxyd, das Leucon, mit dem aus Chlorür entstandenen nicht identisch ist. Die Differenz im Wasserstoff betreffend, so glaube ich dieselbe auf die hygroskopische Natur der Substanz rechnen zu müssen. Aus den Mittheilungen Wöhler's geht nicht genau hervor, ob die zur Wasserstoffbestimmung verwandte Menge auch bei 150⁰ getrocknet wurde, wie die zur Siliciumbestimmung verwandte,

und selbst wenn das geschehen wäre, so bleibt es doch ganz zweifelhaft, ob diese Menge, ohne erst wieder mit feuchter Luft zusammenzukommen, in das Verbrennungsröhr gebracht worden ist. Die grosse Uebereinstimmung im gefundenen Wasserstoff zeigt nur, dass alle Bestimmungen unter gleichen Umständen vorgenommen wurden. Die von Wöhler früher für das betreffende Oxyd aufgestellte Formel: $\text{Si}^2\text{O}^3, 2 \text{HO}$ unterscheidet sich von der unsrigen: $\text{Si}^2\text{O}^4\text{HO}$ nur durch ein Mehr von 1 Mgt. Wasserstoff, was in Bezug auf den Siliciumgehalt nur einen geringen Unterschied zu Gunsten unserer Formel bedingt. Aendert man die von Wöhler für die Haloidverbindungen aufgestellten Formeln eben so entsprechend um, so bekommt man in Bezug auf das Silicium die gleichen und nur in Bezug auf den Salzbildner etwas verschiedene Werthe, welche mit den gefundenen gleichfalls besser übereinstimmen.

Dass in dem aus Silicium mit Chlorwasserstoff erhaltenen Oxyd eine reine Verbindung der Hauptsache nach vorliegt und kein Gemenge aus dem siliciumreicheren Leucon und Kieselsäure, scheint mir hervorzugehen 1) aus der Constanz der Zusammensetzung überhaupt, 2) aus der Thatsache, dass das trockne Product bis auf 3000° ohne Gewichtsveränderung erhitzt werden kann, während es doch, wenn kieselsäurehaltig, dieselbe als Hydrat beigemengt enthalten und dann nothwendig einen Wasserverlust ergeben müsste, und 3) aus der ihm ganz entsprechenden Zusammensetzung der Chlor-, Brom- und Jodverbindungen (ein Siliciumtrijodid ist noch gar nicht bekannt).

Mag man nun dieser Ansicht beipflichten oder nicht, für das aus dem Siliciummagnesium dargestellte und seiner Zusammensetzung nach als Siliciumbioxydhydrat genau bestimmte Oxyd ist das gleichgültig.

Was ist nun aber das Leucon Wöhler's? Diese Frage ist schon von Th. Scheerer hinreichend beant-

wortet worden, es ist Siliciummonoxydhydrat: SiO, HO .

Ob ein diesem entsprechendes Chlorür existirt, ist nicht mit Sicherheit ausgemacht; man kann vermuthen, dass gewisse Beobachtungen Wöhler's, die ein flüchtiges Chlorür voraussetzen lassen, welches ein an Silicium reicheres Oxyd liefert, dahin zu deuten sind. Die Annahme, dass eine nach der Formel: SiCl, HCl zusammengesetzte Verbindung flüchtiger sei, als eine von der Formel: $2 \text{SiCl}_2, \text{HCl}$, hat gewiss nichts Auffallendes.

Es fragt sich nun noch endlich: als was ist das Silicon anzusehen; lässt sich für dieses siliciumreichste Oxyd nicht auch eine einfache Formel finden? Ich denke, es hat dies ebenfalls keine Schwierigkeit. Vom Silicon liegen ziemlich abweichende Analysen vor. Da jede Veränderung, welche dasselbe erleidet, seinen Siliciumgehalt vermindert und seinen Wasserstoffgehalt erhöht, so werden nothwendig diejenigen Analysen, welche den höchsten Siliciumgehalt ergeben haben, als seine Zusammensetzung am genauesten wiedergebend, zu betrachten sein. Leider fehlen gerade von diesen Wasserstoffbestimmungen. Dass letztere, zumal die Substanz ein Trocknen in der Wärme nicht zu vertragen scheint, etwas höher ausgefallen sein werden, glaube ich ebenfalls annehmen zu können. In Berücksichtigung dieser Verhältnisse scheint es mir, dass dem Silicon die einfache Formel: $\text{Si}^2\text{O}, \text{HO}$ beigelegt werden müsse, welche 71,2 Proc. Silicium und 1,7 Proc. Wasserstoff verlangt. Bei ihrem Uebergang in Kieselsäure müssen 8,5 Proc. Wasserstoff entwickelt werden. Gefunden wurden: 70,75 Proc. Silicium, 2,4 Proc. Wasserstoff und beim Uebergang in Kieselsäure 8,7 und 8,9 Proc. entwickeltes Wasserstoffgas.

Ob auch diesem Siliciumsemioxydhydrat ein Chlorür entspricht, ist ungewiss. Man könnte das von Wöhler gleichfalls beobachtete Chlorür vom Siedepunct über 90° , dessen Dampf mit Sauerstoff gemengt beim

Erhitzen sich entzündet unter Abscheidung von sehr viel Silicium, als die ihm entsprechende Verbindung betrachten. So haben wir also in dem Silicon, dem Leucon, dem Oxyd aus Siliciummagnesium und der Kieselsäure eine vollkommene, ganz einfache Oxydationsreihe des Siliciums:

welche die Frage über die Zusammensetzung der Kieselsäure, oder richtiger die über das Mischungsgewicht des Siliciums nicht mehr zweifelhaft lässt. Bei Annahme von $\text{Si} = 14$ würde diese Oxydationsreihe zu:

Werfen wir nun schliesslich noch einen Blick auf die Umsetzung des Siliciummagnesiums mit Chlorwasserstoffsäure. Aus der Analyse des Siliciummagnesiums ergibt sich, dass nur $\frac{2}{3}$ vom Siliciumgehalt zur Bildung von Siliciumoxyd Veranlassung geben und $\frac{1}{3}$ als Siliciumwasserstoff sich verflüchtigt. Da nun die Zusammensetzung der Verbindung Mg^5Si^2 und diejenige des Oxyds Si^2O^4 , HO ist, so entsteht die Frage, warum denn überhaupt nicht der ganze Siliciumgehalt zu Oxyd, unter Entwicklung bloss von Wasserstoffgas, wird. Es scheint mir dies nur durch folgende zwei Voraussetzungen einfach erklärlich, nämlich 1) dass der Siliciumwasserstoff die Zusammensetzung H^3Si^2 habe, und 2) dass sich unser Siliciummagnesium wie eine Verbindung von Mg^3Si und Mg^3Si^2 verhält ($3\text{Mg}^5\text{Si}^2 = 4\text{Mg}^3\text{Si} + \text{Mg}^3\text{Si}^2$). Die Verbindung Mg^3Si würde durch Umsetzung das Oxyd und den Wasserstoff, die Verbindung Mg^3Si^2 den Siliciumwasserstoff liefern. Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen wird es schwer sein, die Verbindung, welche durch Umsetzung nur Siliciumwasserstoff liefert, für sich zu erhalten, obwohl so viel feststeht, dass sie siliciumreicher sein muss als unser Siliciummagnesium; eben deshalb aber wird jede Beobachtung oder jeder indirecte Schluss, welche einen Finger-

zeig für die Zusammensetzung des Siliciumwasserstoffgases geben können, sorgfältig zu verzeichnen sein.

Jena, den 24. Februar 1865 *).

Ueber das Nitroglycerin.

(Aus dem Hamburger Gewerbeblatt.)

Bereits in No. 17. des Hamburger Gewerbeblattes wird in dem Artikel „Explodirende Stoffe“, S. 35, Zeile 6, des Glycerins erwähnt, das bei der Behandlung mit concentrirter Salpetersäure und rauchender Schwefelsäure in eine explodirbare Substanz verwandelt wird, die man Glonoin genannt hat. Dasselbe ist eine hellgelbe öartige Flüssigkeit von 1,6 spec. Gew., löst sich nicht in Wasser, wohl aber in Alkohol oder Aether. Beim Erhitzen explodirt das Glonoin ausserordentlich heftig, innerlich genommen wirkt es sehr giftig. In No. 27. desselben Blattes wurde unter Miscellen von dem Glycerin als explodirender Flüssigkeit gesprochen, die vortreffliche Resultate bei Felsensprengungen ergeben hatte.

Wir sind heute durch nähere Mittheilungen in den Stand gesetzt, Weiteres über das Glonoin, „Nitroglycerin“ genannt, unsern Lesern zu geben.

Der schwedische Ingenieur Nobel hat die Erfindung gemacht, Nitroglycerin (Sprengöl) zur Sprengung in Bergwerken, Tunnels, Steinbrüchen etc. anzuwenden.

Die besonderen Eigenschaften des Sprengöls und das Verhalten bei der praktischen Anwendung desselben, die Kosten etc., sind uns vom Erfinder zugekommen, der zum Theil in den Feldspathgruben auf Stora-Rönsholmen, in den Granitbrüchen auf Hufwudstadt und Tyskbagarebergen, alle in der Nähe von Stockholm, so wie auf andern Stellen in Schweden seine Erfindung erprobt und constatirt hat.

Das Sprengöl lässt sich ohne Gewichtsverlust belie-

*) Wöhler's Silicon kann auch als $H^2Si^2 + Si^2O^3$, dessen Leucon als $H^2Si^2 + Si^2O^4 + HO$ u. Geuther's Siliciumoxyd als Si^3O^4 betrachtet werden (wobei $Si = 14$ u. Kieselerde $= SiO^2$). H. Ludwig.