

henden Thatsachen gehörigen Umstände sollen Gegenstand einer künftigen Mittheilung ausmachen.

V. *Ueber gewisse Erscheinungen bei Einwirkung des Quecksilbers auf verschiedene Metalle; von J. F. Daniell.*

(*Journ. of the Roy. Instit. No. 1. p. 1.*)

Die Resultate der folgenden Versuche über die Wirkung des Quecksilbers auf verschiedene Metalle wird man vermuthlich nicht uninteressant finden, nicht nur wegen Neuheit der Thatsachen, welche meines Wissens bisher noch nicht beobachtet worden sind, sondern auch wegen ihrer wahrscheinlichen Beziehung zu den Gesetzen der Molecular-Attraction.

Versuch 1. Ein Stück einer biegsamen Röhre, bestehend aus einer Legirung von Zinn und Blei, wurde zum Theil in Quecksilber getaucht, das in einem Weinglase enthalten war. Als es nach einigen Tagen untersucht wurde, fand sich, dafs es in der Linie, worin es das Quecksilber berührte, mit glänzenden metallischen Krystallen besetzt war. Nach dieser Untersuchung wurde es wieder hineingestellt, und sechs Wochen lang ruhig stehen gelassen. Als es nach Verlaufe dieser Zeit sorgfältig aus dem Quecksilber gezogen wurde, fand sich, dafs eine beträchtliche Gruppe gut begränzter Krystalle lose an seinem unteren Theile safs, und dafs ähnliche Krystalle auf der Oberfläche des Quecksilbers schwammen. Sie hatten die Gestalt von hexaëdrischen Tafeln, verschiedenartig modificirt; einige hielten mehr als einen Zehntelzoll im Durchmesser, und ihr Glanz war silberweifs. Sie wurden in einen kleinen, an der Spitze durchlöcherten Papiertrichter gebracht, wo das Quecksilber ab-

lief, und sie fast trocken zurückblieben. Die Röhre war an ihrem unteren Ende bis auf eine dünne Kante weg-gelöst, und die Wirkung des Quecksilbers hatte sichtlich nach oben hin abgenommen; ihr oberer Theil, an dem die Krystalle saßen, hatte nur wenig gelitten, so daß sie in ihrer ganzen Länge allmählig nach unten hin dünner wurde. Die Legirung war, selbst über dem eingetauchten Theil, mit Quecksilber gesättigt und sehr zerbrechlich geworden.

Es scheint demnach, als habe das Quecksilber bei seiner Wirkung auf die Legirung zuerst die Poren derselben gefüllt und deren Substanz aufgelockert, dadurch eine bröckliche unkrystallinische Verbindung bildend, die es späterhin aufgelöst haben muß. Da das so entstandene Amalgam ein geringeres specifisches Gewicht als das Quecksilber besaß, so blieb es auf der Oberfläche dieses schwimmen, wo die Theilchen, wegen des Uebergewichts ihrer Cohäsionskraft über die Adhäsion, durch welche sie im Quecksilber gelöst gehalten wurden, zu krystallisiren begannen. Ich habe vor mehreren Jahren bemerkt *), daß ein lösliches Salz, welches man sorgfältig in Wasser aufhängt, oben stärker als unten angegriffen wird, und dadurch mehr oder weniger die Form eines mit der Spitze nach oben gerichteten Kegels annimmt. Die Theilchen des Wassers, welche unmittelbar mit dem Salze in Berührung stehen, verbinden sich mit ihm, und da sie hiedurch schwerer als die übrigen werden, sinken sie nieder, worin ihnen dann andere folgen. Dadurch setzt sich eine Schicht gesättigter Lösung ab, die an Dicke zunimmt wie der Prozeß vorschreitet, und die den Theil der Masse, welchen sie umgiebt, vor der weiteren Einwirkung schützt. Im gegenwärtigen Fall ist der Prozeß gerade der umgekehrte. Das Lösemittel wird durch die Vereinigung mit dem Gelösten specifisch leichter, und die gesättigte Lösung bildet sich zuerst auf der Oberfläche; da die Wirkung

*) *Quarterly Journ. of Science etc. first Series. Vol. 1. p. 24.*

sich erst später nach dem Boden hin fortpflanzt, so entsteht ein mit der Spitze nach unten gerichteter Kegel.

Versuch 2. Ein Stück reinen Zinns, in der gewöhnlichen Form von dicht zusammengehäuften unvollkommenen Prismen, wie es im Handel vorkommt, wurde zum Theil in Quecksilber getaucht, und einen Monat lang ruhig stehen gelassen. Bei Untersuchung fand sich ein großer Haufe von ähnlichen Krystallen, wie vorhin, an seinem oberen Theile hängend, und andere auf der Oberfläche des Quecksilbers schwimmend. Sie waren indess nicht ganz so groß wie die vorhergehenden, zeigten aber sehr deutlich die Form von sechsseitigen Tafeln. Die ganze Masse war durch und durch mit Quecksilber gesättigt, doch hatte der eingetauchte Theil unten eine stärkere Einwirkung als oben erlitten. Am untern Ende hatte es das Ansehen, als wären die Prismen, durch entstandene Risse im Metall, mehr von einander entfernt als im natürlichen Zustande, so daß sie an ihren untern Enden Aehnlichkeit mit unvollkommenen Pyramiden bekamen. Mehrere tiefe Spalten waren auch an den hervorragenden Kanten der Masse entstanden.

Versuch 3. Eine kleine Stange Blei wurde auf ungefähr die Hälfte ihrer Länge in Quecksilber getaucht, das in einem Reactionsglase enthalten war. Nachdem sie zehn Tage ruhig gestanden hatte, wurde sie sorgfältig herausgezogen und untersucht. Ein Bündel sehr zarter, silberweißser, federförmiger Krystalle hing, in der Niveaulinie der Flüssigkeit, locker an derselben. Ihre Form konnte nicht genau bestimmt werden, allein sie ähnelten den Eistheilchen auf einer gefrorenen Fensterscheibe, und ihre kleinen Prismen schienen unter Winkeln von sechzig Graden an einander gefügt. Die Stange war am untersten Ende am meisten angegriffen, übrigens ganz und gar mit Quecksilber imprägnirt, hatte aber doch ihre Dehnbarkeit nicht völlig verloren. Das Blei konnte nämlich nach dieser Operation noch durch einen schwachen

Schlag mit dem Hammer ausgeplättet werden, während das Zinn hiebei zerbröckelte.

Versuch 4. Eine Stange Zink wurde eben so lange auf gleiche Weise behandelt. Nach der Untersuchung fand sie sich längs dem ganzen eingetauchten Theil mit sehr freiliegenden Krystallen in Gestalt sechsseitiger Tafeln bedeckt, die von unten nach oben an Menge und Gröfse zunahmen. Die Stange verlief sich nach unten hin in eine Spitze, und war ungleichförmiger als die vorher genannten Metalle angegriffen, denn ihre Fläche war rauh und zeigte eingefressene Löcher. Einige Krystalle safsen sehr fest an der Oberfläche und andere sahen aus, wie wenn sie zum Theil in die Stange hineingesetzt, oder aus deren Masse herausgeschnitten worden wären. Sie waren dunkler und glänzender als die Krystalle aus Blei und Zinn.

Versuch 5. Eine Stange feinen Silbers wurde, wie in den vorhergehenden Versuchen, zum Theil in Quecksilber gesteckt. Nach Verlauf von 24 Stunden hatten sich noch keine Krystalle gebildet. Das Quecksilber war in die Stange eingedrungen, doch zeigte ein Versuch, dafs sie ihre Dehnbarkeit noch nicht verloren hatte. Sie wurde wieder hineingesteckt und nach sechs Wochen wieder untersucht, wo sie aber anscheinend sich nicht verändert hatte. Nun wurde das Reactionsglas mit seinem Inhalt bis zum Sieden des Quecksilbers erhitzt, und darauf zum allnälligen Erkalten bei Seite gestellt. Als hierauf die Stange nach 24 Stunden untersucht wurde, fand sich ein Bündel sehr zarter nadelförmiger Krystalle zusammengehäuft rings um den Theil, welcher gerade mit der Flüssigkeit in Niveau gelegen hatte.

Hier drang also das Quecksilber vermöge seiner Affinität zum Silber in dessen Poren ein und sättigte dasselbe, allein seine Anziehung zu der entstandenen Verbindung war nicht stark genug, um, bei gewöhnlicher Temperatur der Luft, die Aggregationskraft dieser Verbindung

zu überwinden und dieselbe aufzulösen. Unter Beihülfe der Wärme kam indeß die Auflösung zu Stande, und da die Verbindung, wie in den früheren Beispielen, specifisch leichter als das reine Quecksilber war, so schwamm sie oben und krystallisirte dort.

Versuch 6. Eine kleine Goldstange, etwa andert-halb Zoll lang, wurde in Quecksilber getaucht, in welchem sie, wegen ihres größeren specifischen Gewichts, untersank. Sie wurde sehr schnell vom Quecksilber durchdrungen und verlor ihre gelbe Farbe vollständig. Sie hatte indeß noch nach einem Monat ihre Dehnbarkeit behalten, denn ein Stück von ihr konnte unter dem Hammer zu einem sehr dünnen Blättchen ausgeschlagen werden. Ihre Oberfläche war mit sehr kleinen Krystallen besetzt, die wegen ihrer geringen Dimensionen nicht bestimmt werden konnten. Als darauf das Quecksilber bis zum Sieden erhitzt wurde, löste sich das Gold vollständig und bildete ein teigiges Amalgam.

Es leidet keinen Zweifel, daß das Quecksilber in allen diesen Beispielen starre Verbindungen von fester Zusammensetzung mit den Metallen bildete, welche durch den Ueberschuß desselben in Lösung gehalten wurden, unter günstigen Umständen aber sich abschieden und in der ihnen eigenthümlichen Form krystallisirten. Ob zu gleicher Zeit auch eine flüssige Verbindung entstanden sey, habe ich nicht untersucht; doch muß ich bemerken, daß, nach einer Beobachtung der Spiegelmacher, das Quecksilber, welches aus dem zur Belegung des Glases angewandten Zinnamalgam ausgeprefst wird, reiner ist als das, welches sie ursprünglich angewandt hatten.

Versuch 7. Eine vierkantige Zinnstange, etwa fünf Zoll lang und einen Viertelzoll in den Seiten haltend, wurde horizontal in ein Pappkästchen gelegt, und eben mit Quecksilber bedeckt. Um die Wirkung möglichst gleichförmig zu machen, wurde sie oft umgewandt und dann untersucht. Nach Verlauf von vierundzwanzig Stun-

den begannen kleine Risse längs allen Seiten- und Endkanten zu erscheinen. Bei Fortsetzung des Prozesses erweiterten sich die Risse immer mehr, bis sie sich am dritten Tage in dem Grade öffneten, daß man sehen konnte, wie die Stange in vier gleiche dreiseitige Prismen mit einem rechten und zwei gleichen Winkeln zerfällt war. Sie ließen sich mit der Spitze eines Federmessers leicht von einander trennen, auch konnten zugleich zwei ähnliche Pyramiden, mit Winkeln von 45° an ihren Basen, abgetrennt werden. Diese Gruppe ist auf Taf. I. (die dem vorigen Hefte beigegeben wurde) Fig. 5. genau in ihrer relativen Lage, nur ein wenig aus einander geschoben, dargestellt; *a, a, a, a* sind die kleinen dreiseitigen Prismen, die, wenn man sie zusammenschiebt, die ursprüngliche Stange bilden, und *b* stellt eine der Endpyramiden dar. Alle Winkel sind scharf und vollkommen, und die Flächen so nett, wie wenn sie mit einem Werkzeuge geschnitten wären; wenn man sie in Berührung mit einander brachte, hingen sie mit einiger Kraft zusammen, vermöge der cohäsiven Attraction von etwas Quecksilber, welches an ihnen saß. Bei unmittelbarer Wiederholung dieses Versuchs bekam ich dasselbe sehr merkwürdige Resultat.

Ich war anfänglich zu glauben geneigt, diese sonderbare Erscheinung hänge von dem ursprünglichen Gefüge der Stange ab, und zwar der folgenden Thatfachen wegen, welche Jedem, der in Metall arbeitet, bekannt sind, und welche ich selbst durch Versuche bestätigt gefunden habe.

Kein Metall kann auf einem Amboss *rund* gehämmert werden, weder heiß noch warm. Die Grobschmiede wissen sehr wohl, daß sie keine runde Eisenstange schmieden können. Ich selbst habe gesehen, wie eine Stange des besten Eisens, welche, unter zweckmäßiger Erhitzung, unendlich ausgestreckt werden konnte, wenn man sie flach oder quadratisch hämmerte, in Fasern zersplitterte und

völlig auseinander ging, als man wenige Schläge gleichmäfsig in der Runde auf sie that. Um irgend einem Theile einer quadratischen Eisenstange eine runde Form zu geben, mufs man sie im erhitzten Zustande durch eine Form von erforderlicher Gröfse zwängen. Auch ist es bekannt, dafs man sie durch den überall gleichen Druck, welcher beim Prozeß des Drahtziehens ausgeübt wird, in cylindrischer Form in fast jedem Grade ausdehnen kann. Wenn man bei quadratischen Stangen von Gold, Silber oder Kupfer, die doch unter allen Metallen am dehnbarsten sind, auf die Kanten hämmert und die Schläge ringsum wiederholt, um ihnen eine cylindrische Form zu geben, so werden sie bald, was man in technischer Sprache unganz nennt, und sie zerfallen in Fasern; während dieselben Stangen, wenn man die Schläge auf ihre ursprünglichen Flächen richtet, in jedem Grade ausgedehnt, oder wenn man die Schläge nur auf eine einzige Fläche richtet, in Blätter von fast un wahrnehmbarer Dicke ausgetrieben werden können. Die weniger dehnbaren Metalle, Blei, Messing und Zinn, obgleich sie beim Viereckighämmern bedeutend streckbar sind, gehen beim Rundhämmern noch schneller aus einander, und zerreißen zuletzt längs den Kanten auf eine sehr ähnliche Weise wie, nach der obigen Beschreibung, die Zinnstangen bei Einwirkung des Quecksilbers.

Es ist auch bemerkenswerth, dafs Metallstangen beim Viereckighämmern meistens lieber eine rhomboïdale als eine vollkommen rechteckige Form annehmen, und dafs die Risse ohne Unterschied auf jeder Kante entstehen. Setzt man aber das Hämmern fort, so reißen sie gewöhnlich an zwei Kanten, in Richtung einer ihrer Diagonalen, ehe die Trennung in Richtung der andern vor sich geht. Ich war nicht im Stande mich zu überzeugen, ob diese Tendenz zu der rhomboïdalen Form aus einer Ungleichheit in den Hammerschlägen entspringt, oder ob sie von der Gestalt der letzten Theilchen des Metalls bedingt werde; indess

habe ich ausgemittelt, daß sie zum Vorschein kommt, selbst wenn man die größte Sorgfalt anwendet, die Fläche des Hammers parallel mit der Fläche des Ambosses zu halten, und, daß man sie erforderlichen Falls nur dadurch verhindern kann, daß man von Zeit zu Zeit einen Schlag auf die scharfe Kante thut. Um zu bestimmen, ob möglicherweise ein Zusammenhang da sey zwischen diesen Resultaten einer directen Anlegung mechanischer Kräfte an die Metalle und der Structur einer Zinnstange, wie sie aus oben beschriebener Wirkung des Quecksilbers hervorgeht, stellte ich die folgenden Versuche an.

Versuch 8. Eine Zinnstange von etwa gleichen Dimensionen wie die frühere, welche ursprünglich in cylindrischer Form ausgegossen worden war und durch Hämmern eine rhomboïdale Form erhalten hatte, wurde in der oben beschriebenen Weise mit Quecksilber behandelt. Sie zerfiel, wie die frühere, in vier rectanguläre dreiseitige Prismen, jedoch mit ungleichen Winkeln, die den halben Winkeln des Rhomboïdes entsprachen.

Versuch 9. Die Zinnstangen, welche zu den vorigen Versuchen gedient hatten, waren mit dem Hammer geformt worden, und ich ward daher begierig zu sehen, ob sie hiedurch die Structur angenommen hatten, die das Quecksilber entfaltetete. Zu dem Ende wurde eine Stange von fast gleichen Dimensionen, wie die beim Versuch 7. angewandte, in einer Form gegossen, und darauf in gleicher Weise mit Quecksilber behandelt. Es bildeten sich, wie vorhin, die vier dreiseitigen Prismen mit ihren beiden Pyramiden; allein die Risse und die Verbindungsebenen waren nicht so scharf wie in den vorhergehenden Fällen. Diefß schien davon herzurühren, daß die ursprünglichen Kanten der Stange nicht so scharf als die mit dem Hammer gebildeten waren, sondern nothwendig abgerundeter aus der Form hervorgingen, wodurch sie der Wirkung des Quecksilbers eine Fläche darboten.

Versuch 10. Ein gegossener Zinncylinder, 5 Zoll

lang und einen Viertelzoll im Durchmesser wurde nun statt der vierkantigen Stange zu dem Versuch genommen. Nach Verlauf von drei Tagen, während welcher der Cylinder häufig umgedreht wurde, waren alle Endkanten ringsum aufgesprungen, und auf verschiedenen Stellen seiner Fläche zeigten sich unregelmäßige Risse. Mittelst eines Federmessers ließen sich von den Enden 2 Stücke von fast halbkuglicher Form, doch etwas flacher, absondern, wodurch zwei becherförmige Vertiefungen in der Stange entstanden. Durch Einsteckung des Messers in die Risse auf der Cylinderfläche, liefs diese sich in Stücke zerbrechen und eine concentrische Schale von Amalgam, welche einen Kern einschloß, ablösen, wie es in Figur 6. Taf. I. abgebildet ist. Die äußere Decke *b, b* war ganz brüchlich, allein der innere Stab *a, a* hatte noch einen Theil seiner Dehnbarkeit behalten, und konnte einige Male hin und her gebogen werden, ehe er zerbrach.

Versuch 11. Es wurde eine andere Zinnstange gegossen, in der Form eines der Länge nach halbirten Cylinders von gleicher Größe mit dem vorhergehenden. Nach der Behandlung mit Quecksilber besaß er das in Fig. 7. Taf. I. abgebildete Ansehen. Seine beiden Seitenkanten waren, wie in *a, a*, scharf von einander gesprungen, und auf seiner runden Fläche zeigten sich einige irreguläre Risse. Ein Theil der Substanz des Amalgams war, wie es in *b* zu sehen ist, abgebrochen, und dadurch ein cylindrischer Stab in der Mitte entblößt. Das concentrische Gefüge war wie beim vorhergehenden Versuche sichtbar.

Versuch 12. Nachdem ich einen Zinncylinder, ähnlich dem in Versuch 10. angewandten, gegossen hatte, feilte ich ihn der Hälfte nach quadratisch, und übergoss ihn dann ganz mit Quecksilber, wie vorhin. Das Aufspalten der, sehr scharfen, Seitenkanten war vollkommen, und es hatte sich an dem quadratischen Ende eine sehr schöne Pyramide gebildet. Der cylindrische Theil der

Stange war unregelmäßig aufgeborsten, und es schien als hätten die Risse an den quadratischen Kanten eine Neigung gehabt, sich in den cylindrischen Theil fortzusetzen. Man sieht diese Resultate in Fig. 8. Taf. I. abgebildet; *a* ist die Endpyramide, *bb* die Spalte auf den Kanten der quadratischen Stange, *cc* der Cylinder.

Versuch 13. Ich goß eine quadratische Zinnstange von gleichen Dimensionen, wie die in Versuch 9. angewandte. Durch Platthämmern ihrer Kanten wurden ihr, der Hälfte ihrer Länge nach, vier neue unter einander rechtwinkliche Flächen gegeben. Es waren also beide Enden der Stange quadratisch, allein die Kanten der einen Hälfte lagen in Richtung der Ebenen der andern Hälfte, und der kleine dazwischen befindliche Theil war irregulär achtseitig. Die ganze Stange ward in ein seichtes Quecksilberbad eingetaucht. Die Risse auf den Kanten der gehämmerten Hälfte waren vollkommen, und die dreiseitigen Prismen nebst der Endpyramide sehr deutlich. Die Kanten auf der geschmolzenen Portion waren nicht aufgespalten, allein die scharfen Sprünge der gehämmerten Kanten setzten auf den Flächen dieser Portion fort in eingerissenen, unregelmäßigen Spalten, die besonders nahe beim Verbindungspunkt aufklafften. Dieß Ende hatte daher eine Neigung, in vier vierseitige Prismen zu zerfallen, mit so beträchtlicher Kraft, daß diese nahe am Vereinigungspunkt der beiden Theile des Stabes aus einander platzten, und zuletzt das in Fig. 9. Taf. I. abgebildete Ansehen annahmen. Die scharfe und ebene Spalte auf eine der Kanten der gehämmerten Portion ist in *a, a* dargestellt, und die raue Spalte auf der entsprechenden Fläche der gegossenen Portion in *bb*; diese ist an dem Bruchpunkt *cc* aufgesperrt, wie wenn sie mit großer Kraft aus einander gerissen wäre.

Vergebens suchte ich analoge Resultate mit Stangen von Blei, Messing, Gold, Silber und Zink hervorzubringen, denn bei keiner derselben konnte ich einen Beweis

von der Wirkung einer mechanischen Kraft auf die Theilchen des Metalles finden, obgleich ihre Verbindung mit dem Quecksilber, allem Anscheine nach, eben so innig wie beim Zinne war. In keiner derselben erschienen Spalten oder Zerreiſungen. Bei den vier ersten blieben die Oberflächen vollkommen glatt und zusammenhängend, und nur bei der letzten waren Vertiefungen eingefressen. Es kann, wie ich glaube, wohl wenig Zweifel leiden, daß die Kraft, welche die Zinnstangen in der oben beschriebenen Weise zerrifs, aus der mächtigen Contraction der integrirenden Theile des Metalls bei ihrer Verbindung mit dem Quecksilber entstand. Es ist in der That bewiesen, daß das daraus hervorgehende Amalgam eine weit größere Dichtigkeit besitzt, als es den specifischen Gewichten seiner Bestandtheile nach haben müßte, und daß demnach eine Zusammenrückung der Molecule stattfindet. Das Gleichgewicht von Kräften, welches in den angeführten Beispielen die besondere Richtung dieser Zusammenrückung bestimmt, bietet einen interessanten Gegenstand zu Untersuchungen dar, welcher gemeinschaftlich mit der Spaltbarkeit und Zerschneidung der Krystalle, nebst der Wirkungsweise des Lichts und der Hitze auf sie, vielleicht am Ende mit zur Erklärung der Gesetze der Molecular-Attraction führen wird.

Ich beschliesse diesen Aufsatz mit den Resultaten einiger Versuche über die Wirkung zwischen Quecksilber und Platin.

Versuch 14. Bei gewöhnlicher Temperatur der Luft findet keine sichtbare Wirkung zwischen Quecksilber und einer Platinstange statt; wenn sie aber auf kurze Zeit bis zum Siedepunkt des ersteren zusammen erhitzt werden, wird die letztere auf der Oberfläche mit Quecksilber überzogen. Die Verbindung ist indeß so schwach, daß man das Quecksilber abwischen kann, wie Wasser vom Glase. Platin, welches sechs Jahre lang beständig

mit Quecksilber benetzt gehalten wurde, war nicht aufgelockert, noch auf irgend eine Weise in seinen Eigenschaften verändert worden.

Versuch 15. Einige wenige Grane Platinschwamm, aus Platinsalmiak dargestellt, wurden mit Quecksilber und etlichen Tropfen Wasser in einem Reactionsglase stark zusammengeschüttelt; es sammelte sich bald auf der Oberfläche eine Art dicken Schaumes oder halbflüssigen Amalgams, von welchem das noch flüssige Metall leicht abgegossen werden konnte.

Versuch 16. Der vorhergehende Versuch ward wiederholt, jedoch das Wasser mit Essigsäure angesäuert. Das Reactionsglas war fünf Zoll lang, und etwa einen halben Zoll im Durchmesser weit. Das Quecksilber nahm etwa einen Zoll ein, und das saure Wasser etwa einen halben Zoll. Das Platin wurde hinein gethan, und das Ganze dann auf kurze Zeit umgeschüttelt, wodurch sich die Röhre mit einem Amalgam von der Consistenz einer weichen Butter füllte. Als die Röhre umgekehrt wurde, flossen einige Tropfen Quecksilber aus, und das Amalgam, in ein Schälchen geschüttet, behielt seine Consistenz mehrere Wochen lang. Es besaß einen matten Metallglanz, gleich dem von angelaufenem Blei; es hatte viele Aehnlichkeit mit dem Amalgam, welches beim Elektrisiren des Quecksilbers in Berührung in Ammoniak entsteht.

Der Versuch wurde häufig wiederholt, zuweilen mit Ersetzung der Säure durch ein Neutralsalz, allein immer mit ähnlichen Resultaten.

Als das Amalgam auf Filtrirpapier gelegt wurde, zog sich die Feuchtigkeit allmählig in dasselbe ein und verdampfte, und das Quecksilber kehrte in den flüssigen Zustand zurück.

Versuch 17. Der Versuch wurde darin abgeändert, daß eine um einige Zoll längere Glasröhre mit der schwa-

chen Säure gefüllt, und, nachdem sich das Amalgam durch Schütteln gebildet hatte, in einem Becher mit Quecksilber umgekehrt wurde. Es stiegen sogleich kleine Gasblasen aus dem Amalgam durch die Flüssigkeit in die Höhe und sammelten sich in dem oberen Theil der Röhre. Bei genauer Untersuchung zeigten sich zwischen dem Glase und dem Mercurialbrei kleine Theilchen vom Platinschwamm, umgeben von allmählig angehäuften Gasblasen, welche dem Ganzen das Ansehen einer Honigscheibe gaben. Diese, so wie sie an Gröfse zunahmen, krochen an den Seiten der Röhre langsam in die Höhe, bis sie die Flüssigkeit erreichten, worin sie schnell emporstiegen. Nach Verlauf von 12 Stunden, war fast sämmtliche Flüssigkeit aus der Röhre getrieben; das Gas verpuffte bei Berührung mit einem brennenden Lichte.

Eine Portion der essigsauren Lösung, welche bei den Wiederholungen des Versuchs häufig angewandt worden war, lieferte bei langsamer Verdampfung Krystalle von essigsaurem Quecksilberoxydul.

Versuch 18. Vergebens schüttelte ich Gold- und andere Amalgame mit verdünnter Essigsäure oder Lösungen von Neutralsalzen. Es war keine Wirkung sichtbar, und in keinem Falle wurde Etwas dem schaumigen Amalgam Aehnliches hervorgebracht.

Es scheint also, dafs, wenn fein zertheiltes Platin unter Beiseyn von Wasser mit Quecksilber geschüttelt wird, eine elektrische Action stattfindet, welche, wenn man sie durch Zusatz einer verdünnten Säure oder der Lösung eines Neutralsalzes erhöht, stark genug ist, um Wasser zu zersetzen und Wasserstoffgas zu entwickeln, wobei der Sauerstoff sich mit dem Quecksilber verbindet, und eine Lösung dieses Metalls in der Essigsäure bewirkt, welche durch die blofse Affinität nicht zu Stande gekommen wäre. Diese Action scheint von gleicher Natur mit der zu seyn, welche Hr. Faraday in seiner Abhand-

handlung über die Stahllegirungen beschrieben hat *). Bei diesen Versuchen fand er, daß Stahl, welcher mit einem Hundertel Platin legirt war, mit unendlich größerer Schnelligkeit als reiner Stahl von verdünnter Schwefelsäure angegriffen wurde, und daß eine Säure, welche reinen Stahl kaum angriff, den legirten mit starkem Aufbrausen löste.

Es scheint ferner, daß diese elektrische Action den Metalltheilchen eine adhäsive Attraction mittheilt, durch welche die Theilchen der Flüssigkeit und des Gases eingeschlossen und zurückgehalten werden, eine Art von schaumiger Verbindung bildend, die dem Quecksilber seine Liquidität nimmt. Dieß Amalgam sieht dem, welches sich bildet, wenn man Quecksilber in Berührung mit einer Ammoniaklösung dem Einflusse der Volta'schen Säule aussetzt, oder wenn man Kaliumamalgam auf ein Stück feuchten Salmiaks bringt, so ähnlich, daß es unmöglich ist, davon nicht überrascht zu werden. Ich bin indeß geneigt zu glauben, daß die Erzeugung des letzteren Amalgams von denselben Ursachen abhängt, wie die des ersteren. Wenn man das Amalgam durch directe Einwirkung des elektrischen Stromes einer Volta'schen Säule hervorbringt, so hört die Bildung desselben auf, im Moment, wo man die Kette öffnet; und wenn man es durch die Wirkung des Kaliumamalgams erzeugt, wird die elektrische Action ohne Zweifel durch den Contact der beiden heterogenen Metalle erregt, und das schaumige Product besteht nicht länger, als Kalium im metallischen Zustande da ist. In der oben beschriebenen Action zwischen Quecksilber und feinzertheiltem Platin ruft die Beständigkeit der Metalle eine viel dauerndere Wirkung hervor, und das weiche Amalgam kann eine sehr lange Zeit ohne Veränderung

*) *Philos. Transactions. pt. II. p. 262.* (Diese Annalen, Bd. 72. S. 237.) — Hieher sind auch die neulich in diesen Annal. Bd. 95. S. 221., besonders S. 231. mitgetheilten Erfahrungen des Hrn. De la Rive zu zählen. P.

seines Anschens aufbewahrt werden. Auf jeden Fall können diese Resultate nicht anders als die schon vorhandenen Zweifel an der *Metallisirung des Ammoniaks* und der vermeintlichen Verbindung von *Quecksilber* und *Ammonium* bedeutend erhöhen.

VI. *Ueber die Bestimmung des Wassergehaltes der Atmosphäre; von C. Brunner.*

Zur Erforschung der Menge des in der atmosphärischen Luft enthaltenen Wasserdampfes sind bereits viele verschiedene Methoden in Vorschlag gebracht worden. Es wäre wohl überflüssig dieselben hier aufzuführen, und die Vorzüge und Mängel der dazu angewandten Instrumente zu beurtheilen. Jeder Physiker weiß, was er von denselben zu halten hat. Ich begnüge mich ein vor Kurzem von Hrn. Muncke hierüber ausgesprochenes Urtheil herzusetzen, welches folgendermaßen lautet:

„Wäre also dieses Werk dazu bestimmt, bloß von eigentlich brauchbaren Instrumenten Rechenschaft zu geben, so würde am Ende nur ein einziges eigentliches Hygrometer zu beschreiben seyn u. s. w. *).

Es ist klar, daß Hr. Muncke hierunter die auf den Grundsätzen der Spannkraft der Wasserdämpfe und der Verdunstungskälte beruhenden versteht, also die Instrumente von Daniell, Leslie und August. Daß nun diese, abgesehen von dem Umstande, daß ihre Construction und Anwendung Schwierigkeiten genug darbieten, die eigentliche Menge des Wassers nur auf indirecte Art zu erkennen geben, ist hinreichend bekannt.

Ein Versuch, diese Menge durch die Gewichtszunahme einer hygroskopischen Substanz in einem bekannt-

*) Gehler's phys. Wörterbuch. V. S. 593.