und die therapeutische Wirkung desselben möchte wohl schwerlich einem anderen Körper als der Phenylsäure darin zugeschrieben werden können.

So wohl begründet nun auch die Ansicht, daß die Phenylsäure von Körpern aus der Salicylgruppe abstamme, ist, so scheint doch die Annahme, daß sie allein aus diesen hervorgehe, nicht statthaft zu seyn. Schlieper*) hat diese Säure, jedoch nur spurweise, unter den Oxydationsproducten des Leims aufgefunden, und da die Verwandlung, welche organische Stoffe im Organismus erleiden, gewöhnlich der Zersetzung durch oxydirende Materien ganz ähnlich ist, wofür die Verwandlung des Bittermandelöls und der Harnsäure Beispiele liefern, so ist es möglich, daß die Phenylsäure auch ganz unabhängig von äußeren Einflüssen aus Bestandtheilen des Körpers, wohin zunächst die leimgebenden Gebilde zu rechnen wären, entstehen kann.

Ueber die Theorie der Aetherbildung; von *Al. Williamson*.

(Gelesen vor der British Association zu Edinburgh).

Wird Schwefelsäure mit Alkohol unter gewissen Umständen in Berührung gebracht, so geht in dem Alkohol eine neue Anordnung der Elemente vor sich, in deren Folge eine Spaltung in zwei Gruppen, in Aether und Wasser, stattfindet. Es ist bekannt, daß der Proceß, in welchem diese Aenderung vor sich geht, in zwei verschiedenen Weisen dargestellt werden kann,

*) Diese Annalen Bd. LIX, S. 22.

verschieden nach der Ansicht, die man sich von der Constitution des Alkohols macht. Nach der einen Ansicht wiegt das Atom des Alkohols 23 und wird durch die Formel $C_2 H_5 O$ ausgedrückt, so daß zur Bildung von Aether 2 Atome desselben nothwendig sind, indem das eine Atom $C_2 H_4$ von dem anderen nimmt, während das Wasser dieses in Freiheit gesetzt wird; nach der anderen Ansicht dagegen hat der Alkohol das Atomgewicht 46 und *enthält* bereits Aether und Wasser, die durch Einwirkung der Schwefelsäure getrennt werden. Diefs sind nicht die einzigen Punkte, worin die beiden Ansichten von einander abweichen; aber es sind die wesentlichsten und hervortretendsten und ihre Betrachtung ist für unseren Zweck hinreichend. Wenn es möglich wäre, durch irgend eine unmittelbare Thatsache zu entscheiden, welcher von jenen beiden Ausdrücken der richtige ist, so wäre dadurch der Boden zu einer Prüfung des Processes der Aetherbildung selbst gegeben.

Um deutlicher den wahren Sinn der Thatsachen zu zeigen, will ich sie in der Reihenfolge geben, in der sie erhalten worden sind.

Der ursprüngliche Zweck meiner Versuche war, durch Substitution von Wasserstoff durch Kohlenwasserstoff aus bekannten Alkoholen neue Alkohole zu erhalten. Zu diesem Ende hatte ich ein Mittel gewählt, das für ähnliche Fälle sehr gute Dienste leisten mag. Dasselbe bestand darin, daß ich den Wasserstoff zunächst durch Kalium ersetzte und dann die Chlor- oder Jodverbindungen des Kohlenwasserstoffs einwirken liefs, der den Wasserstoff in der Verbindung vertreten soll. Ich begann mit gewöhnlichem Alkohol, der nach sorgfältiger Reinigung mit Kali gesättigt und, sobald die Einwirkung aufgehört hatte, mit einer dem gebrauchten Kali äquivalenten Menge Jodäthyl versetzt wurde. Bei gelinder Erwärmung ging die Bildung von Jodkalium mit Leichtigkeit vor sich und die beabsichtigte Substitution war erfolgt; aber zu meinem Erstaunen hatte die so erhaltene

Verbindung keine der Eigenschaften eines Alkohols — es war nichts, als gewöhnlicher Aether.

Dieses Resultat überraschte mich sogleich, weil es nicht in Einklang zu bringen war mit der höheren Formel des Alkohols; denn, wenn letzterer zweimal so viel Sauerstoff enthält, als Aether, so sollte auch in dem erhaltenen Product zweimal so viel Sauerstoff vorhanden seyn, als im Aether. Die Alternative war klar. Da ich Aether durch Substitution von H durch $C_2 H_5$ aus Alkohol erhalten habe, so ist die relative Zusammensetzung der beiden Körper darzustellen, indem man jene Thatsache in der Formel derselben ausdrückt. Demgemäfs ist der Alkohol $C_2 \begin{smallmatrix} H_5 \\ H \end{smallmatrix} O$; die Kaliverbindung $C_2 \begin{smallmatrix} H_5 \\ K \end{smallmatrix} O$; und die Wirkung des Jodäthyls auf letztere stellt sich folgendermafsen dar :

Natürlich ist hier nur von dem relativen Verhältnifs der beiden Körper die Rede, und dasselbe Raisonement würde für jedes Multiplum der angenommenen Formeln gültig seyn. Einige Chemiker werden vielleicht vorziehen, dieselben zu verdoppeln, um den Gebrauch von Atomen von Wasserstoff, Kalium etc. zu vermeiden; ich habe mich, indess hierzu nicht gerechtfertigt gefühlt, da dieses die Verdoppelung der Formel des Wassers nach sich ziehen würde, indem ich zu zeigen gedenke, dafs bei der Aetherbildung dadurch Wasser entsteht, dafs der Kohlenwasserstoff des Alkohols durch Wasserstoff vertreten wird. Letzteres zwingt uns aber selbstredend in beiden Verbindungen dieselbe Einheit von Sauerstoff anzunehmen. Alkohol ist demnach Wasser, in welchem die Hälfte des Wasserstoffs durch Kohlenwasserstoff vertreten ist, — und Aether ist Wasser, in welchem beide Atome Wasserstoff durch Kohlenwasserstoff vertreten sind :

Die Bildung von Aether mag indess auch nach der Anschauungsweise der anderen Theorie erklärt werden, indem sie voraussetzt, daß die Kaliverbindung Aether und Kali enthält, die sich während der Einwirkung des Jodäthyls von einander trennen, so daß die Hälfte der erhaltenen Menge Aether aus der Aetherkaliverbindung, die andere Hälfte durch Umsetzung des Jodäthyls mit Kali erhalten würde :

Obgleich die Unzulässigkeit dieser Erklärung bei einigem Nachdenken erhellt, so wählte ich doch einen überzeugenderen Weg, um zum Aufschluß zu gelangen. Er bestand darin, daß ich auf die Kaliverbindung Jodmethyl wirken liefs, in welchem Fall, wenn dieselbe eine Verbindung von Aether und Kali wäre, ich eine Mischung von Aether und Methyloxyd erhalten sollte, im entgegengesetzten Fall dagegen eine Verbindung von der Zusammensetzung $C_3 H_8 O$. Nun erhielt ich aber letzteren Körper und weder Aether, noch Methyloxyd.

In diesem Versuch kreuzen die beiden Theorien einander und müssen zu verschiedenen Resultaten leiten. Es ist offenbar, daß in der oben erwähnten Zersetzung, in deren Folge Aether gebildet wird, die einzige Schwierigkeit zur entscheidenden Erklärung des Processes in unserer Unfähigkeit bestand, den Beweis zu liefern, daß der Kohlenwasserstoff, der an die Stelle des Wasserstoffs in die Verbindung getreten, in dem Product nicht *ein* Atom Sauerstoff für *sich* hat, sondern daß er im Gegentheil gepaart sey mit dem schon in dem Alkohol enthaltenen Kohlenwasserstoff, beide in Verbindung mit *einem* Aequivalent Sauerstoff.

Es ist klar, daß, wenn der Alkohol Aether und Wasser

*) K bedeutet nach Gerhardt's Schreibweise $\frac{1}{2}$ Aeq. Kalium, H = $\frac{1}{2}$ Aeq. Wasserstoff, J = $\frac{1}{2}$ Aeq. Jod etc. d. Red.

bereits *enthielte* und der Kohlenwasserstoff in meinem ersten Versuch durch Ersetzung des Wasserstoffs ein *zweites* Atom Aether bildete, wir in dem zweiten Versuch, in welchem der Proceß derselbe ist, zwei Aether erhalten haben sollten, wohingegen, wenn die Bildung des Aethers aus dem Alkohol durch Synthesis erfolgt, indem ein neues Aequivalent Kohlenwasserstoff zu dem in dem Alkohol bereits enthaltenen hinzutritt, wir den neuen intermediären Alkohol erhalten müssen, den ich bekommen habe.

Die vollständige Beschreibung dieses interessanten Körpers, sowie seiner Zersetzungsproducte, werden den Gegenstand einer späteren Abhandlung bilden; sein Siedepunkt liegt etwas über 10° C. und sein Geruch ist sehr verschieden von dem des gewöhnlichen Aethers. Er löst sich wie letzterer nur wenig in Wasser und erleidet durch die Alkalimetalle bei gewöhnlicher Temperatur keine Veränderung.

Indem ich auf die Kali-Alkoholverbindung in derselben Weise Jodamyl wirken liefs, erreichte ich eine gleiche Ersetzung des Wasserstoffs im Alkohol durch die Elemente jenes Kohlenwasserstoffs und erhielt einen Aether, der bei 110° C. siedet und die Zusammensetzung $C_7 H_{16} O$ hat. Ich habe Grund zu vermuthen, daß dieser Körper derselbe ist, den Balard durch Zersetzung von Chloramyl mittelst einer alkoholischen Lösung von Kali erhielt und welchen jener ausgezeichnete Chemiker für Amyloxyd hielt.

Von der vollkommenen Analogie in den Eigenschaften der Alkoholreihe, soweit sie bekannt ist, liefs sich erwarten, daß gleiche Substitutionen bei den andern Alkoholen zu bewirken seyen. Ich habe dieß durch Versuche bestätigt. Die Formeln für die übrigen Alkohole müssen natürlich aus demselben Grunde, wie beim gewöhnlichen Alkohol, halbiert werden. Der Methylalkohol wird demnach durch $C \begin{smallmatrix} H \\ H \end{smallmatrix} O$ in derselben Weise aus-

gedrückt, wie der gewöhnliche Alkohol durch $C_2 \begin{smallmatrix} H_5 \\ H \end{smallmatrix} O$ und der Amylalkohol durch $C_5 \begin{smallmatrix} H_{11} \\ H \end{smallmatrix} O$ u. s. w.

Im Einklang mit diesen Thatsachen müssen wir im Stande seyn, jene halben intermediären Aether dadurch zu erhalten, daß man in den genannten Alkoholen (Amyl, Aethyl und Methyl) ein Aequivalent Wasserstoff durch den Kohlenwasserstoff von Jodäthyl ersetzt, d. h. durch den umgekehrten Proceß wie oben. Diefs habe ich für den Aether mit 3 Atomen Kohlenstoff nachgewiesen, der ebensowohl durch Ersetzung von $\frac{1}{4}$ des Wasserstoffs im Methylalkohol durch $C_2 H_5$, als umgekehrt durch Ersetzung von $\frac{1}{4}$ des Wasserstoffs im gewöhnlichen Alkohol durch $C H_3$ erhalten werden kann. Die rationelle Formel desselben ist daher :

Durch Einwirkung von Jodamyl auf die Verbindung $C \begin{smallmatrix} H_3 \\ K \end{smallmatrix} O$ erhielt ich eine dritte ätherartige Verbindung von der Formel :

Diefs ist der einzige von den drei neuen Aethern, der bei einer graden Anzahl von Kohlenstoffatomen als aus *einem* Alkohol gebildet betrachtet werden kann; es ist indeß zu erwarten, daß derselbe bei Behandlung mit einbasischen Säuren, wie z. B. Salzsäure, ein anderes Verhalten zeigen wird, wie der Aether $C_3 \begin{smallmatrix} H_7 \\ H \end{smallmatrix} O$ des 3 Atom Kohlenstoff haltenden Alkohols $C_3 \begin{smallmatrix} H_7 \\ H \end{smallmatrix} O$, worüber ich in der oben versprochenen Abhandlung Rechenschaft geben werde.

Meine Aufgabe ist jetzt, den Proceß der Aetherbildung durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Alkohol zu erklären. Um dieses zu thun, muß ich den Zusammenhang zeigen, der

zwischen diesen beiden Körpern und den in den oben beschriebenen Versuchen angewendeten Reagentien stattfindet. Ich habe zu diesem Ende zu den obigen Thatsachen blofs die anerkannte Analogie zwischen den einfachen und zusammengesetzten Radicalen in ihren Verbindungen hinzuzufügen.

Ich muß zunächst zeigen, auf welche Weise sich ein meinem Jodäthyl entsprechender Körper bildet und dann, wie durch doppelte Zersetzung mit Alkohol Aether entsteht. Diefs ist sehr leicht, da Schwefelweinsäure ganz analog dem Jodäthyl plus Jodwasserstoff ist, welches letztere wir erhalten würden, wenn wir in der Schwefelweinsäure ein Aequivalent SO_4 durch ein Aeq. Jod ersetzten. Um die Entstehung der Schwefelweinsäure zu veranschaulichen, die bekanntlich der des Aethers vorausgeht, ist folgender der einfachste und zugleich von Hypothese freieste Weg. Er besteht in der Anführung der Thatsache, dafs Schwefelsäure und Alkohol in Schwefelweinsäure und Wasser zerfallen, indem die Hälfte des Wasserstoffs in der Schwefelsäure durch Kohlenwasserstoff vertreten wird :

Von diesem Punkt an ist nun offenbar der Proceß derselbe, wie in der oben beschriebenen Zersetzung; indem die Schwefelweinsäure in Berührung mit einem Atom Alkohol kommt, wirkt sie genau in derselben Weise, wie das Jodäthyl und bildet Schwefelsäure und Aether :

Die hierbei wieder gebildete Schwefelsäure giebt in Berührung mit Alkohol wieder Schwefelweinsäure, die wie vorher

wirkt, und so geht der Proceß beständig fort, wie die Praxis lehrt.

Die Aetherbildung durch Einwirkung von Chlorzink auf Alkohol läßt sich auf eine ähnliche und ebenso einfache Art erklären. Man hat nämlich zunächst durch doppelte Zersetzung Chlorwasserstoff und Zinkalkohol :

In Berührung mit Alkohol giebt aber die Salzsäure ein Atom Chloräthyl und Wasser und das Chloräthyl wirkt auf den Zink-Alkohol grade wie bei meinem Versuche das Jodäthyl auf Kali-Alkohol. Es wird dadurch Chlorzink reproducirt, welches wiederum auf ein neues Atom Alkohol einwirkt, oder einwirken könnte.

Wir ersehen aus Vorhergehendem, daß die Bildung von Aether aus Alkohol weder ein Proceß einfacher Trennung, noch bloßer Synthesis ist, sondern daß dieselbe in einer Substitution eines Molecules durch ein anderes besteht und durch doppelte Umsetzung zwischen zwei Verbindungen bewirkt wird. Ich lasse die Contacttheorie zu, insofern ich den Contact als nothwendige Bedingung zur gegenseitigen Einwirkung der Molecule anerkenne. Durch Reduction der Formeln für die Alkohole zu einem Aequivalent Sauerstoff erhalte ich, wie die Contacttheorie verlangt, für die Dämpfe derselben und der der Aether gleiche Volume, so daß der Aether in der That die Elemente von ölbildendem Gas zu den Elementen des Alkohols in einem Atom enthält. Auf der andern Seite lege ich den wesentlichen That-sachen der chemischen Theorie ein gleiches Gewicht bei und stütze meine Erklärung des Processes ebensowohl auf diese, als auf die der Contacttheorie; denn $\frac{1}{2}$ des Wasserstoffs im Alkohol besitzt in der That verschiedene Reactionen von dem des übrigen und muß deshalb in der Verbindung in verschiedener Weise vorhanden seyn. Die abwechselnde Bildung und Wiederzer-

setzung von Schwefelweinsäure ist mir, wie den Anhängern der chemischen Theorie, der Schlüssel zur Erklärung des Aetherbildungsprocesses.

Häufig finden in der Wissenschaft Neuerungen nur dadurch Boden, daß sie Vorstellungen vernichten, die ihnen vorangingen und mehr oder weniger direct zu ihrer Aufstellung dienten; wenn indeß der Gesichtspunkt, den ich hier gegeben habe, als ein Schritt weiter zum Verständniß des Gegenstandes betrachtet wird, so ertrage ich gern dafür den Vorwurf der Neuerung; denn mein Endresultat besteht darin, den Zusammenhang und die Verträglichkeit von Ansichten zu zeigen, die bisher als entgegengesetzte betrachtet wurden. Auf diese Weise ist durch meine Versuche die bestmögliche Rechtfertigung der berühmten Forscher gegeben, die die eine oder andere der beiden sich streitenden Theorien verfochten haben; es werden ihre Schlüsse mit denen ihrer gleich ausgezeichneten Gegner in Uebereinstimmung gebracht.

Bevor ich den Gegenstand der Aetherbildung verlasse, möchte ich einige Worte über eine Anwendung hinzufügen, die sich ungezwungen von selbst aus der Thatsache ergibt, auf die der Proceß beruht. Ich meine die Uebertragung von homologen Moleculen in abwechselnd entgegengesetzter Richtung, was, wie ich zu zeigen mich bemüht habe, die Ursache der fortwährenden Wirkung der Schwefelsäure in jenem merkwürdigen Proceß ist. Es liegt nahe, zu fragen, wie kommt es, daß der Wasserstoff und Kohlenwasserstoff fortwährend ihre Plätze wechseln? — Größere Affinität des einen Moleculs als des andern, oder ähnliche Verhältnisse können die Ursache nicht seyn; denn momentan sieht man bei einem neuen Molecul die Uebertragung sich wiederholen, die in dem vorhergehenden Augenblick bewirkt worden ist. Bei Betrachtung dieser merkwürdigen Thatsache leuchtet es sogleich ein, daß die Leichtigkeit eines Austausches um so größer seyn muß, je näher sich die auszu-

tauschenden Molecule einander stehen; so dafs, wenn Wasserstoff und Amyl in einer Verbindung einander vertreten können, Wasserstoff und Aethyl, als einander in Eigenschaften und Zusammensetzung näher stehend, sich leichter in derselben Verbindung ersetzen können, und die Leichtigkeit des Austausches zwischen dem noch ähnlicheren Wasserstoff und Methyl noch viel gröfser seyn mufs. Wenn diefs aber wahr ist, mufs dann nicht der Austausch eines Molecules durch ein anderes von identischen Eigenschaften der leichteste von allen seyn? Sicherlich mufs es das seyn, wenn es überhaupt einen Unterschied giebt; und wenn das ist, so verbietet die Analogie unserer Vorstellung anzunehmen, dafs diese Thatsache eine dem Wasserstoff besonders eigene unter den vielen Verbindungen sey, die ihm in anderer Beziehung so sehr gleichen. Wir werden auf diese Weise zu der Annahme geführt, dafs in einem Aggregat von Moleculen jeder Verbindung ein fortwährender Austausch zwischen den in ihr enthaltenen Elementen vor sich geht. Angenommen z. B., ein Gefäfs mit Salzsäure würde durch eine grofse Zahl von Moleculen von der Zusammensetzung Cl H ausgefüllt, so würde uns die Betrachtung, zu der wir gelangt sind, zu der Annahme führen, dafs jedes Atom Wasserstoff nicht in ruhiger Gegeneinanderlagerung neben dem Atom Chlor bleibe, mit dem es zuerst verbunden war, sondern dafs ein fortwährender Wechsel des Platzes mit anderen Wasserstoffatomen stattfindet. Natürlich ist dieser Wechsel für uns nicht direct wahrnehmbar, weil ein Atom Chlorwasserstoff wie das andere ist; aber angenommen, wir mischen Salzsäure mit schwefelsaurem Kupferoxyd (unter dessen Atomen ein ähnlicher Platzwechsel stattfindet), so werden die basischen Elemente, Wasserstoff und Kupfer, ihren Platzwechsel nicht auf den Kreis von denjenigen Atomen beschränken, mit denen sie zuerst verbunden waren. Der Wasserstoff wird sich nicht blofs von einem Atom Chlor zum anderen bewegen, sondern auch abwechselnd ein Atom Kupfer vertreten,

indem sich Schwefelsäure und Kupferchlorid bildet. Auf diese Weise sind zu jeder Zeit, wenn wir eine Mischung untersuchen, die Basen unter den verschiedenen Säuren getheilt, und in gewissen Fällen, wo die Verschiedenheit der Eigenschaften der entsprechenden Molecule sehr groß ist, findet man, daß die stärkeren Säuren und stärkeren Basen fast gänzlich zusammen verbunden bleiben und die schwächeren Säuren sich mit den schwächeren Basen vereinigen. Diefß ist wohl bekannt für eine Mischung von Schwefelsäure und saurem Boraxsalz und bildet eine wichtige Bestätigung unserer Fundamental-Au-
nahme, daß, je größer die Verschiedenheit in den Eigenschaften, um so schwieriger der abwechselnde Austausch der Molecule sey.

Angenommen dagegen, wir mischten die Salzsäure statt mit schwefelsaurem Kupferoxyd mit schwefelsaurem Silberoxyd in wässeriger Lösung und es träte in dem ersten Augenblick eine ähnliche Theilung der Basen unter die Säuren ein, indem sich die 4 Verbindungen : $\text{SO}_4 \text{H}_2$, $\text{SO}_4 \text{Ag}_2$, Cl H und Cl Ag bildeten, so ist klar, daß die letztere Verbindung wegen ihrer Unlöslichkeit in Wasser sich trennen und aus dem Kreis der Umsetzung, der durch die Löslichkeit veranlaßt wurde, ausscheiden muß. Die drei in Lösung bleibenden Verbindungen setzen aber natürlich den Austausch ihrer Bestandtheile fort und geben Anlaß zur Entstehung neuer Mengen Cl Ag , so lange, bis alle in der Flüssigkeit enthaltenen Bestandtheile sich zu dieser Verbindung vereinigt haben, während nur ein sehr geringer Theil gelöst in dem Kreis der Umsetzung bleibt.

Um meine Ansicht klarer zu machen, will ich noch ein Beispiel anführen, dessen Beziehung zur Aetherbildung interessant ist. Es ist bekannt, daß, wenn Kalihydrat in Alkohol gelöst wird, so ist es zum Theil nicht als solches in der Lösung enthalten; denn durch Kohlensäure wird bloß ein Theil als kohlensaures Salz niedergeschlagen, während das übrige ein

Doppelsalz mit dem Aether bildet. Es ist diese Thatsache eine nothwendige Folge meiner Annahme, dafs in einem flüssigen Gemenge von Salzen ein beständiger Austausch der analogen Bestandtheile stattfindet, denn es mufs sich auf diese Art in dem Gemenge der beiden Verbindungen, $\text{H}_\text{K} \text{O}$ und $\text{C}_2 \text{H}_\text{K}^5 \text{O}$, eine gewisse Quantität der zwei anderen $\text{H}_2 \text{O}$ und $\text{C}_2 \text{H}_\text{K}^5 \text{O}$ in jedem Augenblicke vorfinden, die sich mit der hinzutretenden Kohlensäure verbindet.

So ist der allgemeine Procefs chemischer Zersetzung. Wie sich von selbst versteht, wird eine Verbindung ebensowohl dadurch aus dem Kreis der Zersetzung gezogen, dafs sie unter den Bedingungen des Versuchs gasförmig wird, als dafs sie einen in den Auflösungsmitteln unlöslichen *flüssigen* Körper bildet.

Ich glaube, dafs diese Erklärung in dem zweiten Theile mit derjenigen übereinstimmt, die bereits vor vielen Jahren von Berthollet gegeben wurde, ohne von der atomistischen Hypothese Gebrauch zu machen, auf die sich die meinige gründet. Dieser ausgezeichnete Forscher bezog sich blofs auf die Theilung der Säuren in die Basen, eine Thatsache, die ich aus der Bewegung der Atome abgeleitet habe. Es ist bekannt, dafs die allgemeine Thatsache, auf welche Berthollet seine Ansicht gründete, von vielen jetzigen bedeutenden Chemikern geläugnet wird; ich glaube indefs, dafs die Fälle, die dieselben anführen, blofs scheinbare Ausnahmen von dem Gesetze sind und sich bei näherer Prüfung als neue Bestätigungen der Wahrheit der Auffassung des grossen Savoyer's erweisen werden — wie ich für den Fall mit Borsäure und Schwefelsäure bereits gezeigt habe.

Die Chemiker haben in den letzten Jahren mit der Anwendung der atomistischen Theorie eine unsichere und, wie ich glaube, unbegründete Hypothese verknüpft, nämlich die, dafs die Atome im Zustande der Ruhe seyen. Ich verwerfe diese

Hypothese und gründe meine Ansichten auf der breiteren Basis der *Bewegung* der Atome.

Ueber das Cinchonin;

von H. Hlasiwecz.

Für das „Cinchonin“ sind bis jetzt drei Formeln geltend gemacht worden :

Liebig betrachtete es als : $C_{20} H_{11} NO$.

Später verdoppelte diese Formel Regnault und erhöhte den Wasserstoffgehalt; nach ihm ist es $= C_{40} H_{22} N_2 O_2$.

Endlich analysirte es neuerdings Laurent, und fand : $C_{21} H_{22} N_2 O_2$. — Diese verschiedenen Angaben so ausgezeichnete Analytiker liefsen vermuthen, dafs diese Differenzen in der Verschiedenheit des Cinchonins selbst begründet seyn könnten, und machten eine Wiederholung dieser Arbeit von Interesse.

Aus meinen Versuchen, die ich in dieser Richtung angestellt habe, geht hervor, dafs bei fractionirten Krystallisationen des käuflichen Cinchonins zwei wesentlich verschiedene Körper erhalten werden, von denen der erste mit allen Eigenschaften des gewöhnlich als solchen beschriebenen Cinchonins begabt ist. Er krystallisirt in mäfsig grofsen, glänzenden Prismen, ist ziemlich löslich in Alkohol, liefert beim Erhitzen Chinolin und sublimirt zum Theil als feine Krystallwolle. In einem Strom von Ammoniak, oder Wasserstoffgas sublimirt, erhält man ausgezeichnete, mehr als zolllange, glänzende Prismen.

Diesen Körper fand ich genau nach der Formel Regnault's $= C_{40} H_{24} N_2 O_2$ zusammengesetzt. — Er liefert jedoch ein Platindoppelsalz, in dem $C_2 H_2$ ausgetreten zu seyn scheinen,