

in Acetylen, Aethylen, Dichloräthylen und Wasserstoff zersetzt. Es war uns gelungen, die Bildung von Acetylen, Aethylen und Dichloräthylen nachzuweisen, der Beleg für die Entstehung des Wasserstoffes bei obiger Zersetzung fehlte jedoch, und kommen wir hiermit dieser Pflicht nach. Wir liessen die Einwirkung des Natriums auf das Chlorprodukt in derselben Weise erfolgen, wie es in unserer ersten Mittheilung angeführt ist. Um eine Wasserstoff-Entwickelung aus unreinem Aether bei der Reaction zu vermeiden, liessen wir das zerschnittene Natrium vor dem Zusatze des Chlores einige Tage mit dem absoluten Aether übergossen stehen. — Die Einwirkungsprodukte wurden alsdann in folgender Weise getrennt. Die aus der aufwärts gerichteten, gut abgekühlten Glasschlange entweichenden Gase wurden zur Absorption des Aethylens zunächst durch Brom, alsdann zum Zurückhalten der Bromdämpfe in Natronlauge, sodann zum völligen Binden des Acetylens durch drei mit ammoniakalischer Silbernitratlösung angefüllte Kugelhöhren, darauf zur Aufnahme abgedunsteten Ammoniaks, in verdünnter Schwefelsäure und endlich zum Austrocknen durch Chlorcalcium geleitet. Es entwich alsdann ein farb- und geruchloses, mit kaum sichtbarer Flamme brennendes Gas. Ein Theil desselben wurde in einem Eudiometer über Quecksilber aufgefangen, mit zwei Volumen Sauerstoff gemengt und verpufft. Es erfolgte völlige Condensation unter Bildung von Wasser, wodurch die Entstehung von Wasserstoff, und somit die Richtigkeit obiger Gleichung nachgewiesen ist.

Lausanne, im Januar 1878.

### 15. F. Hoppe-Seyler: Antwort auf erneute Angriffe des Hrn. Moritz Traube.

(Eingegangen am 10. Januar; verl. in der Sitzung v. Hrn. A. Pinner.)

In No. 6, S. 513 des vorigen Jahrganges dieser Berichte hatte Hr. M. Traube mir den Vorwurf gemacht, dass ich eine Gährungstheorie aufgestellt habe, welche in ihren wesentlichen Theilen eine höchst auffallende Aehnlichkeit mit der von ihm früher gegebenen zeige, und dass ich dies verschwiegen habe; er forderte eine Erklärung. In No. 7, S. 693 der Berichte habe ich meine Rechtfertigung sofort gegeben und geglaubt, dass hiermit die Angelegenheit erledigt sei. Jetzt, ein halbes Jahr nach dieser Erklärung wiederholt Hr. Traube seinen Angriff (diese Berichte X, Seite 1984), indem er eine ausführliche Darlegung seiner sogenannten Theorie der Fermentwirkungen auf 8 Seiten giebt und gegen die in meiner ersten Abhandlung über die Gährungsprocesse und in meinem Lehrbuche der physiologischen Chemie aufgestellten Sätze polemisch nachzuweisen sich bestrebt, dass ich seine Arbeiten hätte citiren sollen.

Auf die an mich gerichteten Fragen, Auslegungen und Angriffe zu antworten, halte ich hier nur insoweit für geboten, als es jenen Vorwurf betrifft; im Uebrigen wird Hr. Traube sich gedulden können, bis ich meiner, wie die Ueberschrift sagt, ersten Abhandlung weitere folgen lassen werde.

Ich muss in meiner Entgegnung zunächst auf meine Erklärung in diesen Berichten X, S. 693 verweisen und auf die Citate, welche ich aus Hrn. Traube's Theorie der Fermentwirkungen wörtlich angeführt habe. Hätte jetzt Hr. Traube nicht in der Ueberschrift seiner neuen Angriffe sich auf diese Erklärung bezogen, so müsste ich glauben, er hätte sie gar nicht gelesen, da er sie in seiner Darlegung ignorirt und seine Ansichten viel weniger scharf kennzeichnet als dies durch seine eignen von mir citirten Worte geschieht. Freilich sind diese ihm sehr unbequem, wenn er Aehnlichkeit zwischen den von ihm vertretenen Ansichten und den meinigen nachweisen will. Solche Aehnlichkeit soll in 2 Punkten hervortreten, 1) nämlich habe er angegeben, dass auch gebundener Sauerstoff übertragen werden könne, auf der einen Seite Reduction, auf der andern Oxydation bewirkt werde; ich dagegen habe gesprochen bei verschiedenen Gährungen von fermentativer Umwandlung durch Wanderung von Sauerstoff nach dem einen Ende des Moleküls bei gleichzeitiger Reduction der anderen Seite desselben. Meine Angabe ist richtig angeführt, enthält aber offenbar etwas ganz anderes, als was Hr. Traube sagt. Nirgends habe ich etwas von Uebertragung gebundenen Sauerstoffs gesagt, während der Kern von Hrn. Traube's sogenannter Theorie ist: 1) das Ferment entzieht dem Körper Sauerstoff und 2) giebt es den Sauerstoff an einen Theil des Körpers wieder ab. Meine Angaben schweigen völlig über die Art, wie das Ferment angreift und ich habe gerade bezüglich der Hypothesen von Hrn. Traube in meinem Buche solche Versuche, ihre Wirkung erklären zu wollen, als noch nicht ausführbar bezeichnet <sup>1)</sup>. Die Vorstellung, die wir bezüglich der Wirkung der Fermente vorläufig die zweckmässigste scheint, schliesst sich an die Ansichten an, welche Kekulé, <sup>2)</sup> wie ich glaube, zuerst in seiner wichtigen bahnbrechenden Arbeit über die Constitution und Metamorphosen der chemischen Verbindungen in demselben Jahre ausgesprochen hat, in welchem die Abhandlung von Hrn. Traube erschienen ist, dass nämlich die Körper, welche chemisch aneinander wirken, sich zunächst zu grösseren Molekülen zusammenlagern, durch die dabei in- und aufeinander einwirkenden Atome der Zusammenhalt der bis dahin bestehenden Atomgruppen gelockert und je nach den Verhältnissen gelöst werde. Man kann sich denken, dass das Ferment mit dem gährungsfähigen Stoff sich vereinigt und durch eine

<sup>1)</sup> Hoppe-Seyler. Physiologische Chemie Thl. 1, Berlin 1877, S. 114.

<sup>2)</sup> Liebig's Ann. Bd. 106, S. 140.

Massenwirkung des Wassers das so entstandene combinirte Molekül unter Regeneration des Ferments in die Gährungsprodukte zerlegt werde. Solche Speculationen scheinen mir aber so lange nutzlos, bis sie selbst oder die aus ihnen sich nothwendig ergebenden Consequenzen einer experimentellen Prüfung unterworfen werden können. Die Ideen von Hrn. Traube in dieser Richtung habe ich für naturgemäss nicht halten können. Er hat die Sauerstoffübertragung nicht zuerst aufgestellt, sondern sie von Schönbein, der durch andere, nicht hierher gehörige Beobachtungen bekanntlich zu ihrer Annahme gedrängt war, überkommen und hat sie nun für die Gährungen anzuwenden gesucht und dies scheint mir eben ein verfehelter Versuch, der neue Rätsel schafft und nichts erklärt.

Trotz dieser fundamentalen Verschiedenheit in den Ansichten über die Ursache hätte ich dennoch Hrn. Traube's Abhandlung erwähnt, wenn er hinsichtlich der Produkte der Gährungen bestimmte Beziehungen wirklich nachgewiesen hätte. Er spricht von Reduction einerseits, Oxydation andererseits, aber der einzige wirklich concrete Fall, auf den er sich bezieht, ist die Bildung von Alkohol und Kohlensäure aus Zucker. Diesen kannte man schon hinreichend und im Uebrigen gab er vage Vermuthungen, und dies konnte nicht anders sein, weil die innere Constitution der Kohlehydrate, organischen Säuren u. s. w. erst nach 1858 allmählig mehr und mehr erkannt ist. Soviel mir bekannt, hat Hr. Traube auch später diese sich allmählig erschliessenden Kenntnisse nicht für diesen Zweck verwerthet. Ohne irgend einen erkennbaren Grund vermuthete er, dass die Ameisensäure durch die Fäulniss zu  $\text{CO}_2$  „verbrannt“ werde. Popoff und ich wurden durch die Untersuchung der Sumpfgasbildung aus Cellulose auf die Untersuchung der Gährung des ameisensauren Kalks geführt und sie ergab mir die Basis für meine ganze Betrachtung der Fäulnissprocesse, ohne dass ich von den Angaben des Hrn. Traube auch nur das Geringste hätte verwenden können, Das Resultat der Vergleichung habe ich in den Worten dargelegt: „die Wanderung des Sauerstoffs von den Wasserstoff- an die Kohlenstoff-Atome, welche für diese grosse Classe von wichtigen Processen das eigentlich Characteristische darstellt“. Nirgends meines Wissens hat Hr. Traube eine derartige Schlussfolgerung gezogen. Sehr auffallend ist es, dass Hr. Traube diesen mit gesperrten Lettern gedruckten Passus in meiner Abhandlung übersehen hat, denn er sagt in einer Anmerkung (S. 1988), in meiner Abhandlung hätte ich von Wanderung des Sauerstoffs nach dem einen, von Wasserstoff nach dem anderen Ende gesprochen, „in dem Lehrbuch ist dieser Ausdruck in Uebergang von Sauerstoff von Wasserstoff- an Kohlenstoffatome umgeändert.“ Wenn er in meiner Abhandlung den einen Passus sah, konnte ihm der andere nicht entgehen, denn sie stehen nur 10 Zeilen von einander entfernt. Ich

weiss mir dies Versehen von Hrn. Traube nicht zu erklären, nehme aber jede Entschuldigung aus Achtung vor den Verdiensten des Hrn. Traube, die ich stets offen anerkannt habe, unbedingt an.

Vom zweiten Punkt, in welchem sich unsere Ansichten begegneten, sagt er, dass „von mir auch die active Betheiligung des Wassers an den Gährungsprocessen als wesentlich hingestellt werde.“ Ich muss darauf erwidern, dass dies von mir unzweifelhaft geschehen ist aber in ganz anderer Weise als von ihm, denn nach seiner Hypothese lieferte das Wasser dem Fermente nur den Sauerstoff. Dass das Wasser sich an Gährungsprocessen betheiligt, hat man längst vor dem Erscheinen der „Theorie der Fermentwirkungen“ gewusst, und wie es sich betheiligt, hat man durch die chemische Erforschung der Constitution der Anhydride und der Hydrate der Alkohole und Säuren und des inneren Bau's organischer Stoffe überhaupt mehr und mehr kennen gelernt, ich habe hier nur gesammelt und verglichen und mit Rücksicht auf diese als bekannt vorausgesetzte Factoren, gestützt auf die nicht schwierig zu deutende Gährungszersetzung des ameisen-sauren Kalks, die Gährungsprocesse zu verfolgen gesucht; Hrn. Traube's Arbeiten konnten mir auch in dieser Beziehung in keiner Weise von Nutzen sein.

Schliesslich kämpft Hr. Traube gegen die Identificirung von Lebensprocessen und Fäulniss. Ich habe in meiner Abhandlung und in dem Lehrbuche diese Processe nirgends identificirt, nur ihre Analogien hervorgehoben.

Da ich nicht glaube, dass aus weiteren derartigen Controversen ein Nutzen für die Wissenschaft erwachsen könnte, und da Prioritätsstreitigkeiten den Lesern der Berichte nur entweder gleichgültig oder peinlich sein können, halte ich es für meine Pflicht zu erklären, dass ich auf etwaige weitere Angriffe von Hrn. Traube in dieser Sache nicht antworten werde.

---

## 16. W. Thörner u. Th. Zincke: Ueber Pinakone und Pinakoline. (Mittheilung aus dem chemischen Institut zu Marburg.)

### II. Mittheilung.

(Eingegangen am 12. Januar; verlesen in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

**Benzpinakoline.** In unserer ersten Mittheilung (diese Berichte X, 1473) haben wir ein Pinakolin  $C_{26}H_{20}O$  beschrieben, welches aus dem Benzpinakon durch Einwirkung wasserentziehender Mittel dargestellt wurde. Dasselbe Pinakolin haben wir jetzt auch direct aus dem Benzophenon durch Einwirkung von Zink und Salzsäure erhalten. Die Bildung desselben geht am leichtesten vor sich, wenn man das Benzophenon in nicht zu viel Alkohol löst und mit