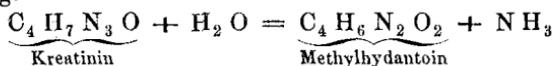


es in einer verschlossenen Röhre mit Barytwasser erhitzt, folgende Zersetzung:



Höchst wahrscheinlich wird sich die Base  $C_8 H_7 N_3 O$  in ähnlicher Weise spalten lassen, wobei dann die oben beschriebene Verbindung  $C_8 H_6 N_2 O_2$  entstehen müßte:



In der That zeigt auch diese letztere Verbindung mit dem Methylhydantoin Neubauer's in chemischer Beziehung eine große Aehnlichkeit.

Am Schlusse dieser Notiz möchte ich noch darauf aufmerksam machen, daß die in obigem aufgeführte Verbindung  $C_8 H_6 N_2 O_2$  isomer ist mit dem von Baeyer und Knop in ihrer Abhandlung über die Gruppe des Indigoblaues\*) beschriebenen Azodioxindol. Auch in den meisten anderen Beziehungen zeigen diese beiden Körper eine große Uebereinstimmung, so daß ich wohl geneigt sein würde, sie für identisch zu erklären, wenn nicht die Schmelzpunkte derselben verschieden wären. Baeyer und Knop geben nämlich an, daß das Azodioxindol bei  $300^0$  schmelze, während der Schmelzpunkt meiner Verbindung über  $350^0$  liegt. Sollte sich bei einer genauen vergleichenden Untersuchung diese Differenz noch aufklären und sich wirklich herausstellen, daß beide Körper identisch sind, so würde die Verbindung  $C_8 H_6 N_2 O_2$  als das erste synthetisch dargestellte\*\*) Derivat des Indigos, welches, wie das Indigoblau selbst, acht Atome Kohlenstoff enthält, zu betrachten sein.

### 151. A. Kekulé: Ein Vorlesungsapparat für Verbrennungserscheinungen.

(Mittheilung VIII aus dem Chem. Institut der Universität Bonn.)

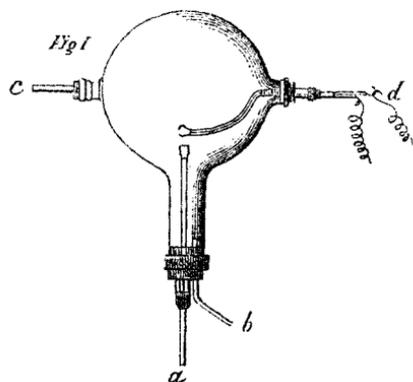
In No. 10 der Berichte theilt unser verehrter Präsident, Herr Prof. Hofmann, eine Anzahl von Vorlesungsversuchen mit, für deren Veröffentlichung ihm alle Lehrer der Chemie zu großem Danke verpflichtet sind. Sie reihen sich in würdiger Weise den von Hofmann früher beschriebenen Versuchen zur Demonstration der Volumgesetze an, die bekanntlich in kürzester Zeit in alle experimentellen Vorlesun-

\*) Ann. Chem. u. Pharm. Bd. 140, S. 26.

\*\*) Ich habe nachträglich noch gefunden, daß diese Verbindung auch beim Zusammenschmelzen von Harnstoff und Anthranilsäure entsteht, nach der Gleichung:  
 $C_4 H_4 N_2 O_2 + CH_4 N_2 O = C_8 H_6 N_2 O_2 + NH_3 + H_2 O.$

gen aufgenommen worden sind. Obgleich nun die Veröffentlichung so eleganter und in sich abgerundeter Versuche Andre zur Mittheilung ihrer didaktischen Erfahrungen nicht gerade besonders ermutigen kann, so will ich doch Hofmann's Aufforderung Folge leisten und im Nachfolgenden einen Apparat beschreiben, den ich in meinen Vorträgen zur Demonstration einiger Verbrennungserscheinungen anwende.

Der Apparat ist in allen den Fällen anwendbar, in welchen ein Gas in einer anderen Atmosphäre als Luft verbrannt werden soll. Er eignet sich also zur Verbrennung von Wasserstoff, Leuchtgas, Ammoniak, etc. in Sauerstoff; zur Verbrennung von Chlor in Wasserstoff u. s. w.; er gestattet natürlich auch die Demonstration der „umgekehrten Flammen“, also die Verbrennung von Sauerstoff in Wasserstoff oder Leuchtgas.



geres Glasrohr

Fig. II



(a) gleitet, in welches oben ein Specksteinbrenner eingekittet ist. Die zweite, seitliche Oeffnung trägt ein kurzes, etwas gebogenes Röhrenstück (b). Die beiden Tubulaturen des Ballons sind ebenfalls durch Stopfen verschlossen; der eine derselben trägt ein kurzes Glasrohr (c); durch den anderen gleitet ein „Funkenzünder“ (d) von möglichst einfacher Einrichtung. Zwei Platindrähte (s. Fig. II) sind fast ihrer ganzen Länge nach in dünne Glasröhren von etwas ungleicher Länge eingeschmolzen; beide Röhren sind durch eine weitere Glasröhre durchgeschoben und in sie festgekittet; diese weitere Röhre gleitet durch ein im Stopfen sitzendes, noch weiteres Röhrenstück und ist an dasselbe mittelst einer Kautschuckstopfbüchse befestigt. Die dünnen Glasröhren mit den Platindrähten sind, so weit sie in den Ballon zu stehen kommen, viertelkreisförmig gebogen; die Platindrähte

bilden innen eine kleine Zange, sie enden auferhalb des Apparats in Ringen, die der ungleichen Länge der Glasröhrchen wegen etwas von einander entfernt stehen und in welche die Drähte des Rhüm-korff'schen Apparats eingehängt werden. Bei einer solchen Disposition ist der Funkenzünder zunächst drehbar und dann horizontal verschiebbar; der Brenner seinerseits kann gesenkt oder gehoben werden, und es gelingt also leicht beide so zu stellen, dafs der Funken genau über der Brenneröffnung überspringt.

Auch die Handhabung des Apparates ist leicht verständlich. Das Gas, in welchem verbrannt werden soll, strömt durch die im Hals befindliche, seitliche Röhre (*b*) ein und durch die Glasröhre (*c*) der einen Tubulatur aus (oder umgekehrt). Wenn alle Luft verdrängt, also die künstliche Atmosphäre erzeugt ist, läfst man den Funken überspringen; erst dann kann das zu verbrennende Gas zugeleitet werden. Sobald die Flamme stetig brennt, wird der Zünder gedreht und so die Platindrähte aus der Flamme entfernt; gleichzeitig wird der Rhümkorff'sche Apparat unterbrochen. Dabei ist es noch von Wichtigkeit, dafs das zu verbrennende Gas bei Beginn des Versuchs grade in der nöthigen Menge und in reinem Zustand in den Brenner gelange. Man erreicht dies leicht dadurch, dafs man zwischen den Gasbehälter oder den Entwicklungsapparat und die Brennröhre ein T-Rohr einschaltet. Man läfst den Gasstrom anfangs an der mit einem Quetschhahn abgesperrten Brennröhre vorbeigehen und öffnet den Quetschhahn erst, wenn das Gas hinlänglich rein und der Gasstrom nach Bedürfnifs regulirt ist.

Die im Tubulus des Ballons befindliche Röhre macht es möglich, vor Beginn des Versuchs die Natur des Gases, aus dem die künstliche Atmosphäre besteht, zu zeigen. Sie gestattet in manchen Fällen, die Untersuchung der Verbrennungsproducte und sie bietet auch noch den Vortheil dar, dafs man mit Hülfe einer angehängten und in eine Flüssigkeit tauchenden Röhre die Menge des in den Balkon einströmenden Gases controliren kann. Der Zünder ist gebogen und drehbar, damit die Drähte aus der Flamme entfernt werden können, nicht nur um das Abschmelzen der Drähte zu vermeiden, sondern auch damit die Farbe der Flamme möglichst rein aufrete. Die Specksteinbrenner leiden allmählich Noth, das Material verglast und wird brüchig, so dafs man die Brenner von Zeit zu Zeit erneuern mufs.

Für manche Verbrennungen sind einfache Lochbrenner, für andre Flachbrenner geeigneter. Ammoniakgas z. B. giebt beim Verbrennen in Sauerstoff mittelst eines Flachbrenners eine sehr schöne Flamme. Bei Verbrennung von Chlor in Wasserstoff fällt es auf, dafs selbst bei starkem Chlorstrom, der raschen Verbrennung wegen, nur eine sehr kleine Flamme sichtbar ist; die gebildete Salzsäure entweicht in Strömen durch die Röhre der Tubulatur. Stellt man zwei gleiche

Apparate neben einander und verbrennt man in dem einen Leuchtgas (oder Wasserstoff) in Sauerstoff, im anderen Sauerstoff in Leuchtgas (oder Wasserstoff), so kann wohl Niemandem über die Natur der Flamme ein Zweifel bleiben.

Ich erwähne noch, daß ich mit Luft in Leuchtgas keine Flamme erhalten konnte; daß dagegen Bromdämpfe in Wasserstoff mit Flamme brennen, und daß die Verbrennung sogar bei Unterbrechung der Funken fortfährt, wenn es auch schwer ist, sie längere Zeit zu unterhalten.

Daß diese Mittheilung nichts wesentlich Neues enthält, versteht sich von selbst. Ich weiß sehr wohl, daß alle diese Verbrennungen sehr gewöhnlich als Vorlesungsversuche ausgeführt werden, aber ich weiß auch aus eigener Erfahrung, daß alle Verbrennungen in künstlichen Atmosphären, so wie man sie seither ausführte, sehr rasch vorübergehende Erscheinungen sind, die gerade durch diesen ephemeren Charakter an Beweiskraft verlieren.

## 152. T. E. Thorpe und A. Kekulé: Ueber die Aethylbenzoesäure.

(Mittheilung IX. aus dem chemischen Institut der Universität Bonn.)

Der Eine von uns hatte schon vor vier Jahren nach derselben synthetischen Methode, nach welcher er damals Benzoesäure, Toluylsäure und Xylylsäure erhalten hatte, aus dem Aethylbenzol die Aethylbenzoesäure dargestellt, aber zu jener Zeit nicht genauer untersucht. Später hat Fittig durch Oxydation von Diaethylbenzol mittelst Salpetersäure ebenfalls Aethylbenzoesäure bereitet. Beide Säuren müssen nothwendig identisch sein, da für beide das gebromte Aethylbenzol als Ausgangspunkt dient. Auch Fittig hält diese Identität für wahrscheinlich, obgleich er an dem Gelingen des synthetischen Versuches einigermaßen zu zweifeln scheint.

Wir haben es für geeignet gehalten, die Identität experimentell festzustellen und wir haben daher ein von früher herrührendes Präparat näher untersucht und gleichzeitig die Säure nochmals nach der früher angegebenen Methode, also durch gleichzeitige Einwirkung von Kohlensäure und Natrium auf gebromtes Aethylbenzol dargestellt.

Die so dargestellte Säure ist mit der von Fittig beschriebenen Aethylbenzoesäure in jeder Hinsicht identisch. Sie krystallisirt aus siedendem Wasser in kleinen Blättchen, ihre Löslichkeit ist geringer als die der Benzoesäure. Die reine Säure schmilzt bei  $110^{\circ}$ — $111^{\circ}$  ( $110$ — $111$  Fittig) und erstarrt beim Erkalten zu einer strahlig-krySTALLINISCHEN Masse. Sie sublimirt schon unter dem Schmelzpunkt und schmilzt beim Erhitzen mit einer zur Lösung unzureichenden Menge von Wasser. In Alkohol und Aether ist sie leicht löslich. Die nur