

# Ueber die Identität des Aethylwasserstoffs und des Methyls;

von Carl Schorlemmer.

Der Aethylwasserstoff, der für die nachfolgenden Versuche diente, wurde durch die Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Quecksilberäthyl erhalten und mittelst rauchender Schwefelsäure und Wasser gewaschen, um das Gas von Spuren übergerissenen Quecksilberäthyls vollständig zu befreien. Da durch die schönen Untersuchungen Frankland's und Duppa's \*) die Darstellung von Quecksilberäthyl so außerordentlich einfach ist, kann man auf oben beschriebene Weise mit großer Leichtigkeit beliebige Mengen von Aethylwasserstoff darstellen, welcher, wie die eudiometrische Analyse zeigt, ganz chemisch rein ist.

	Volum	Temperatur	Druck in M.	Volum bei 0° u. 1 M.
Anfängliches Volum (feucht)	95,0	13,0°	0,2040	17,48
Nach Zulassung von Sauerstoff	410,2	13,5	0,5041	195,68
Nach der Explosion	852,6	11,0	0,4582	151,98
Nach Absorption der Kohlensäure (trocken)	298,5	11,5	0,3080	117,06.
	Gefunden	Berechnet		
Angewandtes Gas	17,48	17,47		
Contraction	43,70	43,67		
Gebildete Kohlensäure	34,92	34,94.		

Um den Aethylwasserstoff der Einwirkung von Chlor auszusetzen, verfuhr ich genau auf dieselbe Weise, wie ich es in der Mittheilung über die Einwirkung von Chlor auf Methyl beschrieben habe \*\*). Die Erscheinungen, welche

\*) Diese Annalen CXXX, 104.

\*\*\*) Diese Annalen CXXXI, 76.

eintraten, waren genau dieselben, wie dort; die Farbe des Chlors verschwand rasch, eine kleine Menge von öligen Tröpfchen verdichtete sich an den Wänden der Flaschen und verflüchtigte sich wieder bei gelindem Erwärmen. Durch Einleiten der vom gebildeten Chlorwasserstoff befreiten Substitutionsproducte in eine von einer Kältemischung umgebene Vorlage wurde eine farblose Flüssigkeit erhalten, die zum größten Theile aus bei 11° siedendem Chloräthyl bestand.

0,2080 Grm. gaben 0,4450 Chlorsilber und 0,0145 metallisches Silber.

Berechnet für $C_2H_5Cl$	Gefunden
55,04 pC. Cl	55,2 pC.

Außerdem hatten sich kleinere Mengen von höher siedenden Substitutionsproducten erzeugt, aus denen sich gegen 64° siedendes einfach-gechlortes Chloräthyl abscheiden liefs.

Die Ergebnisse dieser Versuche stehen im Widerspruch mit älteren Versuchen von Frankland und Kolbe, welche die Einwirkung von Chlor auf das Gas studirten, das sie durch Behandlung von Cyanäthyl mit Kalium erhielten und welches sie erst als Methyl ansahen, später aber als Aethylwasserstoff erkannten. Frankland und Kolbe fanden nämlich \*), dafs ein Volum Aethylwasserstoff und ein Volum Chlor sich im zerstreuten Tageslichte zu einem Volum Chlorwasserstoff und einem Volum eines Gases von der Formel  $C_2H_5Cl$  umsetzen, welches letztere jedoch nicht identisch mit Chloräthyl ist, indem es bei  $-18^\circ$  noch nicht flüssig wird. Bei der Einwirkung von zwei Volumen Chlor auf ein Volum Aethylwasserstoff entsteht, wie Frankland später zeigte \*\*), ein flüssiges Substitutionsproduct, während Methyl mit einem und mit zwei Volum Chlor nur gasförmige Chlorverbindungen bildet.

\*) Diese Annalen LXV, 279.

\*\*\*) Diese Annalen LXXVII, 241.

Was ist der Grund der Verschiedenheit dieser Resultate von den meinigen? Ich habe mich vergeblich bemüht denselben aufzufinden. Frankland und Kolbe ließen die trockenen Gase auf einander einwirken; ich wandte dieselben im feuchten Zustande an, und ich fand es daher geboten, die Versuche von Frankland und Kolbe genau unter den Umständen, wie sie dieselben angeben, nur in größerem Mafsstabe zu wiederholen. Ich nahm starke weisse Glasflaschen von gleichem Rauminhalt (800 CC.), von denen je zwei mittelst wohl getrockneter durchbohrter Korke und einer weiten kurzen Glasröhre verbunden werden konnten.

Eine Flasche wurde über trockenem Quecksilber mit trockenem Methyl, eine andere mit trockenem Aethylwasserstoff gefüllt und jede mit einer trockenem Chlor enthaltenden Flasche verbunden und im Dunkeln während 60 Stunden sich selbst überlassen, um vollkommene Mischung der Gase zu bewirken, und dann dem zerstreuten Tageslicht ausgesetzt. Auch jetzt verschwand die Farbe des Chlors rasch, ölige Tröpfchen verdichteten sich, welche sich bei gelindem Erwärmen verflüchtigten.

Unter warmem Quecksilber geöffnet trat keine Contraction ein, bei Zusatz von Aetzkali und etwas Wasser wurde der die Hälfte des Gasgemisches bildende Chlorwasserstoff absorbiert; das zurückbleibende Gas wurde mittelst warmen Quecksilbers verdrängt und in einer von Kältemischung umgebenen Röhre verdichtet. In beiden Fällen waren die Producte genau dieselben, wie bei der Anwendung feuchter Gase: bei 11° siedendes Chloräthyl, kleine Mengen höher siedender Substitutionsproducte enthaltend. Der einzige Unterschied war, daß die letzten Versuche die doppelte Ausbeute als meine früheren ergaben, indem die Verluste, welche durch Lösung des Chloräthyls in wässerigen Flüssigkeiten entstehen, vermieden wurden.

Was ich früher für die höher in den zwei Reihen der Radicale und Hydrüre stehenden Kohlenwasserstoffe nachwies, nämlich dafs man dieselben nicht als chemische Isomerieen ansehen darf, findet demnach auch bei den beiden niedersten Gliedern statt, und es fragt sich nur noch, welche Unterschiede in ihren physikalischen Eigenschaften sich zeigen. Wie bei allen Gliedern dieser Reihe, welche von gleicher Zusammensetzung sind, herrscht in den letzteren Eigenschaften eine grofse Uebereinstimmung und nur ihre Löslichkeitsverhältnisse in Wasser zeigen eine geringe Abweichung. Der Absorptionscoëfficient für Methyl wurde von Bunsen \*), derjenige für Aethylwasserstoff von Schickedanz \*\*) festgestellt.

Schickedanz sagt, „dafs die von ihm gefundenen Werthe sehr nahe mit den von Bunsen für Methyl gefundenen übereinstimmen. Die Curven, welche die Coëfficienten beider Gase darstellen, sind nämlich nahezu parallel und nur wenig von einander verschieden. Da Aethylwasserstoff und Methyl einander isomer sind, so liegt der Gedanke nahe, dafs die beobachtete Beziehung keine zufällige, sondern eine durch die chemische Constitution beider Gase bedingte sein könne“. Ich glaube, dafs die etwas geringere Löslichkeit des Methyls und der Parallelismus der beiden Curven in der Unreinheit des angewandten Methyls seine Erklärung findet, indem die geringe Beimischung eines fremden Gases einen beträchtlichen Einfluss auf die für die Coëfficienten gefundenen Werthe haben mufs. Reines Methyl ist nun überhaupt noch nie dargestellt worden und dasjenige, welches Bunsen zu seinen Versuchen gebrauchte, war durch Einwirkung von Zink auf

---

\*) Diese Annalen XCIII, 18.

\*\*) Diese Annalen CIX, 106.

Jodmethyl erhalten, welche Methode gerade das verhältnißmäßig unreinste Product liefert \*).

Ein Vol. Alkohol löst ungefähr 1 Volum Methyl \*\*) und 1,13 Volum Aethylwasserstoff \*\*\*) auf, also findet auch hier Uebereinstimmung statt.

So lange also nicht bessere Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften der von verschiedenen Quellen stammenden Kohlenwasserstoffe  $C_2H_6$  aufgefunden werden, muß man dieselben als chemisch und physikalisch identisch betrachten und als Aethylwasserstoff oder Deutylwasserstoff bezeichnen.

Owens College, Manchester, Mitte Juni 1864.



## Ueber die chemischen Beziehungen der sogenannten Alkoholradicale;

von *Demselben*.

—

In einer Anmerkung zu der Abhandlung „über die Isomerie der Aldehyde mit den Oxyden mehräquivalentiger Alkoholradicale“ (diese Annalen CXXXI, 173) macht Herr Prof. Carius einige Bemerkungen über meine Arbeit, die chemischen Beziehungen der s. g. Alkoholradicale betreffend (daselbst CXXIX, 243), wodurch ich mich veranlaßt sehe eine erläuternde Erwiderung zu geben.

---

\*) Diese Annalen LXXVII, 241.

\*\*) Diese Annalen LXIX, 291.

\*\*\*) Diese Annalen LXV, 276.