

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Chemische Verbindungen mit Aetherausscheidung oder Aetheraufnahme

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

wodurch die Temperatur berechnet ist, die nach beendigtem chemischen Gesammtakt in den sämmtlichen Stoffen vorhanden ist.

Manche chemische Vorgänge, insbesondere die Verbrennungsprozesse sind von den heftigsten Wärmeerscheinungen begleitet, die wir im ganzen Gebiet der Physik und Chemie kennen. Aber die Ursache dieser Wärmewirkungen wusste man bisher nicht zu erklären. Aus unserer atomistischen Anschauungsweise erklären sich dieselben ganz natürlich, und diese heftigen Wärmewirkungen sind ein Beweis theils von der Existenz des Aethers in den Stoffen, theils von der ausserordentlich energischen chemischen Anziehung, die zwischen gewissen Stoffen herrscht. Wenn man bedenkt, dass die Verbrennung von $1^{\text{Kilogramm}}$ Kohlen zu Kohlensäure 7000 Wärmeeinheiten liefert, und dass jeder Wärmeeinheit $424^{\text{Kilogramm}}$ entsprechen, dass folglich durch die Verbrennung von einem Kilogramm Brennstoff $7000 \times 424 = 2968000^{\text{Kilogramm}}$ Arbeit oder lebendige Kraft entsteht, so muss man doch die Ueberzeugung gewinnen, dass zwischen den Atomen gewisser Stoffe höchst energische Anziehungskräfte wirken müssen.

Es ist wirklich unbegreiflich, dass die meisten Chemiker und Physiker auch heut zu Tage noch kaum eine Ahnung haben von diesem Krafterfülltsein der Stoffe.

Chemische Verbindungen mit Aetherauscheidung oder Aetheraufnahme.

Wenn mehrere Stoffquantitäten Q_1, Q_2, Q_3, \dots , deren Wärmekapazitäten $\mathcal{G}, \mathcal{G}', \mathcal{G}'' \dots$ sind, in chemische Verbindung treten und daraus ein Körper entsteht, dessen Gewicht $Q_1 + Q_2 + Q_3$ ist, dessen Wärmekapazität C ist, so ist die in den Stoffen vor ihrer Verbindung enthaltene Aethermenge $Q_1 \mathcal{G} + Q_2 \mathcal{G}' + Q_3 \mathcal{G}'' = \sum Q \mathcal{G}$, dagegen die Aethermenge der Verbindung $C \sum Q$. Ist $C \sum Q = \sum Q \mathcal{G}$, so ist in der Verbindung so viel Aether enthalten, als in den Bestandtheilen vor ihrer Verbindung enthalten war. Ist dagegen $\sum Q \mathcal{G} > C \sum Q$, so ist in den Bestandtheilen mehr Aether enthalten, als in der Verbindung, und dann muss der chemische Vorgang mit Aetherauscheidung geschehen sein. Ist endlich $\sum Q \mathcal{G} < C \sum Q$, ist also in der Verbindung mehr Aether enthalten, als in den Bestandtheilen, so muss der chemische Vorgang mit Aetheraufnahme aus der Umgebung statt gefunden haben.

Nennt man s_1, s_2, s_3 die spezifischen Gewichte mehrerer Gase, $\mathcal{B}_1, \mathcal{B}_2, \mathcal{B}_3 \dots$ die Gasvolumen der in Verbindung tretenden Gase, \mathcal{B} das Volumen des durch die Verbindung entstehenden Gases, so sind

$$\mathcal{B}_1 s_1 \mathcal{G}' + \mathcal{B}_2 s_2 \mathcal{G}'' + \mathcal{B}_3 s_3 \mathcal{G}''' + \dots$$

die Aethermengen, welche die Bestandtheile der Verbindung enthalten, dagegen $\mathfrak{V}_{s c}$ die Aethermenge der Verbindung. Allein diese Produkte $s_1 \mathfrak{G}'$, $s_2 \mathfrak{G}'' \dots$ sind die Dichten des Aethers und diese sind für alle Gase constant oder es ist

$$s_1 \mathfrak{G}' = s_2 \mathfrak{G}'' = s_3 \mathfrak{G}''' = \dots$$

daher sieht man, dass die chemische Verbindung a) ohne Aenderung des Aethergehalts, b) mit Aetherausscheidung, c) mit Aetheraufnahme erfolgt, je nachdem

$$\mathfrak{V}_1 + \mathfrak{V}_2 + \mathfrak{V}_3 + \dots = \mathfrak{V}$$

$$\mathfrak{V}_1 + \mathfrak{V}_2 + \mathfrak{V}_3 + \dots > \mathfrak{V}$$

$$\mathfrak{V}_1 + \mathfrak{V}_2 + \mathfrak{V}_3 + \dots < \mathfrak{V}$$

In den meisten Fällen, scheint es, ist $\mathfrak{V}_1 + \mathfrak{V}_2 + \mathfrak{V}_3 > \mathfrak{V}$ oder ist das Gasvolumen der Verbindung kleiner als die Summe der Volumina der Bestandtheile, die Gasverbindungen erfolgen also meistens mit Aetherausscheidung. Weil aber bei allen chemischen Verbindungen Wirkungsgrößen entwickelt werden, die in den Aether übergehen, so wird sich der ausgeschiedene Aether immer in einem Schwingungszustand befinden; wird folglich, je nachdem die Schwingungsweise beschaffen ist, Licht, Wärme oder Elektrizitätserscheinungen zeigen.

Beispiele über Gasverbindungen:

A. Ohne Aetheraufnahme, ohne Aetherausscheidung.

$$\mathfrak{V}_1 + \mathfrak{V}_2 + \dots = \mathfrak{V}$$

- 1) 2 Vol. Chlor mit 2 Vol. Wasserstoff geben 4 Vol. Chlorwasserstoff,
- 2) 2 „ Stickstoff mit 2 Vol. Sauerstoff geben 4 Vol. Stickoxyd.

B. Mit Aetherausscheidung.

$$\mathfrak{V}_1 + \mathfrak{V}_2 + \dots > \mathfrak{V}$$

- 1) 2 Vol. Wasserstoff mit 1 Vol. Sauerstoff geben 2 Vol. Wasser,
- 2) 1 „ Kohlenstoff „ 2 „ Sauerstoff „ 2 „ Kohlensäure,
- 3) 1 „ Kohlenstoff }
 1 „ Sauerstoff } geben 2 Vol. Phosgengas,
 2 „ Chlor }
- 4) 2 „ Wasserstoff }
 $\frac{1}{3}$ „ Schwefel } geben 2 Vol. Schwefelwasserstoff,

5) 2 Vol. Wasserstoff	}	geben 2 Vol. Selenwasserstoff,
$\frac{1}{3}$ " Selen		
6) 2 " Wasserstoff	}	geben 2 Vol. Tellurwasserstoff,
$\frac{1}{1}$ " Tellur		
7) 2 " Sauerstoff	}	geben 2 Vol. schweflige Säure,
$\frac{1}{3}$ " Schwefel		
8) 2 " Sauerstoff	}	geben 2 Vol. selenige Säure,
$\frac{1}{3}$ " Selen		
9) 3 " Sauerstoff	}	geben 2 Vol. Schwefelsäure.
$\frac{1}{3}$ " Schwefel		

C. Mit Aetheraufnahme.

$$\mathfrak{A}_1 + \mathfrak{A}_2 + \dots < \mathfrak{A}$$

Hier ist nur ein Fall bekannt, nämlich:

*) 1 Vol. Kohlenstoff	}	geben 2 Vol. Schwefelkohlenstoff.
$\frac{2}{3}$ " Schwefel		

Die Mehrzahl der Gasverbindungen geschieht mit Aetherauscheidungen.

Dynamische Bußände eines erschütterten Aethermediums. Nach unserer Anschauungsweise gibt es dreierlei Zustände, in welchen der Aether im Gleichgewicht sein kann: 1) der freie Aether in einem Raum, der keine Körperatome enthält, also der Aether im Welt-raum oder in einem luftleer gemachten Gefäss. In diesem freien Aether ist die Dichte überall gleich gross und ist die Elastizität nach allen Richtungen gleich gross. 2) Der Aether in einem Dynamidensystem. Hier bildet der Aether um die Körperatome atmosphärenartige Umhüllungen. Diese Hüllen berühren sich nicht und die Dichte des Aethers nimmt in jeder Hülle von dem Kerne an nach der Oberfläche der Hülle hinaus ab. Dieser Zustand entspricht wahrscheinlich den Gasen, so lange sie sich unter einem Druck befinden, der den gewöhnlichen atmosphärischen Druck nicht viel überschreitet. Würde man atmosphärische Luft bis auf 10 oder 20 Atmosphären comprimiren, so würden die Aetherhüllen bis zur

*) Das Kohlenstoffvolumen ist jedoch selbstverständlich nur theoretisch gerechnet, weil Kohle in Gasform nicht existirt. Vielleicht ist diese Berechnung nicht richtig, und gibt es gar keine Verbindung mit Aetheraufnahme.