

schen den verachiedenen Molecülen eines Gases, und kommt dann zu denselben Schlüssen, wozu er schon früher (*Phil. Mag. 4<sup>th</sup> series, vol. 19, pag. 22, Prop. IV*) auf etwas andere Weise gekommen war. Weiter zeigt er daselbst, dass in einem Gasgemische die Molecüle der verschiedenen Gase eine gleich grosse lebendige Kraft der fortschreitenden Bewegung besitzen müssen. Gegen die Richtigkeit des Beweises von Maxwell würde ich keine überwiegenden Gründe beizubringen wissen. So lange ich nicht irgendwo gut begründete Einwendungen gegen diesen Beweis gesehen habe, habe ich daher keinen Grund an seiner Gültigkeit zu zweifeln. Aber der Beweis Maxwell's möge richtig sein oder nicht, meine Absicht war nur, die Aufmerksamkeit der Leser dieser Berichte auf diesen Beweis zu lenken, welcher, wie es mir aus dem Aufsatze Meyer's erhellt, nicht so bekannt sein dürfte, wie er es mir zu verdienen scheint.

Groningen, 27. Februar 1871.

**62. F. Hurter: Ueber die durch Einwirkung von Sauerstoff auf Chlorwasserstoff freigemachte Wärme.**

(Eingegangen am 2. März.)

In einer Abhandlung, welche Hr. H. Deacon der englischen wissenschaftlichen Gesellschaft in Liverpool vorlegte, sagte derselbe, die Reaction, nämlich die Einwirkung von Sauerstoff auf Chlorwasserstoff bei höherer Temperatur und Gegenwart von gewissen Salzen, namentlich Kupfersalzen, sei eine Wärmequelle, und bei der Zersetzung eines Molecüls Chlorwasserstoff würden 10679 Wärme-Einheiten frei.

Hr. Julius Thomsen von Copenhagen erhebt, in diesen Berichten III., die Einwendung, dass nicht so viel Wärme entbunden werde, als der Autor (Hr. Deacon) glaube, weil bei der Temperatur, bei welcher die Reaction eintritt, nicht flüssiges, sondern gasförmiges Wasser gebildet werde.

Diese Einwendung, obwohl der Sache nach richtig, beruht auf einem Missverständniss des Hrn. Thomsen, wohl dadurch verursacht, dass er nicht die Originalabhandlung, sondern nur einen fehlerhaft übersetzten Auszug gelesen hat.

In diesem neuen Chlorbereitungsprocesse, dem ich in den letzten zwei Jahre in Gemeinschaft mit Hrn. Deacon alle meine Aufmerksamkeit zugewendet habe, und welcher in kurzer Zeit den Manganprocess zu verdrängen strebt, werden die Producte, Chlor und Wasser, schliesslich bei einer Temperatur von 15° C. erhalten. Es ist deshalb klar, dass nahezu die oben genannte Menge Wärme frei werden muss.

Hr. Deacon war mit der Thatsache bekannt, dass das Wasser im Zersetzungsofen als Dampf vorhanden ist, und er sagte auch aus-

drücklich, dass das vorhandene Wasser einen Theil der Wärme absorbiere.

Dass die im Zersetzungsofen frei werdende Wärme zur Deckung eines bedeutenden Anteiles des Verlustes durch Strahlung hinreicht (und Hr. Deacon hat niemals gesagt: „vollständig genügt“), beweisen folgende Zahlen.

### Bei der Verbindung von

2 Vol. H mit 1 Vol. O werden frei . . . . . 68924 Cal.

Bei der Zersetzung von 4 Vol. HCl werden absorbirt 47566 „

Frei werdende Wärme . 21358 Cal.

Die Reaction findet bei ungefähr  $300^{\circ}$  C. statt.

## Zur Erwärmung von

4 Vol. HCl auf 300° C. sind nötig. . . . . 4040 Cal.

1 2 0 2 2 2 2 2 . . . . . 1047

Im Ganzen 5087 Cal.

Um die Umsetzungsproducte auf einer Temperatur von  $300^{\circ}$  C. zu erhalten sind erforderlich

Im Ganzen . 15743 Cal.

Dasjenige Wärmequantum, das man zur Erwärmung der Produkte mehr bedarf als zur Erwärmung der Reagentien, wird von der durch die Reaction frei werdenden Wärme ersetzt, und der dann bleibende Ueberschuss wird zur weiteren Erwärmung der gesammten Mischung von Gasen verwendet. Dieser Ueberschuss ist:

$$21358 - (15743 - 5087) = 10702 \text{ Cal.}$$

Diese Wärmemenge ist hinreichend, das Gasgemenge auf 347° C. zu erwärmen, und Hr. Deacon nennt sie mit Recht einen wesentlichen Beistand zum Ersatz der durch Strahlung verloren gehenden Wärme.

Laboratorium von Gaskell Deacon & Co., Widnes (England).

### 63. A. W. Hofmann: Vorlesungsversuche

(Aus dem Berl. Universitätslaboratorium LXVIII; vorgetr. vom Verfasser.)

### Darstellung des reinen Phosphorwasserstoffs [24].\*)

Quantitative Beziehungen lassen sich in Vorlesungen kaum auf anderem Wege als dem der volumetrischen Analyse zur Anschauung bringen. Ich habe mich deshalb schon seit längerer Zeit bemüht, die Zusammensetzung wenigstens der wichtigeren gasförmigen Verbindun-

\*) Die früheren Versuche sind (1 — 17) im zweiten und (18 — 28) im dritten Jahrgang dieser Berichte mitgetheilt.