

Antwort auf die Arbeit von J. H. Burn: Über die Sauerstoffkapazität des Blutfarbstoffes.

Von
W. Manchot.

(Aus dem chemischen Institut der Universität Würzburg.)
(Der Redaktion zugegangen am 19. März 1913.)

Zu der Arbeit von J. H. Burn ¹⁾ möchte ich im folgenden einiges erwidern, nicht als ob ich eine Verständigung mit diesem Autor überhaupt für möglich hielte, sondern nur, um bei meinen eigenen Fachgenossen dem Eindruck entgegen zu treten, welcher aus kurzen Referaten entstehen könnte, als ob Burn irgend wesentliche Einwände gegen meine Versuche gefunden hätte.

Burn stellt «an erste Stelle» die Behauptung, seine Versuche seien viel genauer wie meine und es ist in der Tat erstaunlich, was er an Genauigkeit bietet, wenn man den Maßstab seiner Versuche ins Auge faßt. Die gesamte Gasmenge, deren Veränderungen er messen will, beträgt nämlich zufolge zahlenmäßigem Beispiel nur 0,09964 ccm (!). Dafür gibt er aber dieses Volumen mit einer Genauigkeit von 5 Dezimalen an!

Für eine derartige Genauigkeit fehlt mir als Chemiker allerdings jedes Verständnis, und ich kann in keiner Weise die Verpflichtung anerkennen, meinerseits die Widersprüche beseitigen zu sollen, welche zwischen meinen Resultaten und den mit so kleinen Mengen gewonnenen etwa auftreten.

Burn ermittelt nun die eventuellen Veränderungen dieser 0,09964 ccm mittels Ferricyankalium; er scheut sich also nicht, auf diese minimalen Mengen eine Reaktion anzuwenden, von deren Verlauf und Wirkung man gar nichts Näheres weiß. Wer jemals Gelegenheit gehabt hat, mit den komplexen Eisencyaniden wissenschaftlich zu arbeiten, weiß, wie außerordentlich schwierig es ist, mit denselben umzugehen und wie unzuverlässig ihr Verhalten namentlich in quantitativer Beziehung ist. Ist doch nicht einmal die Reaktion mit einem so einfachen anorganischen Stoffe wie das Wasserstoffsperoxyd eine vollständig glatte und klare.

Diese kleinen Volumina Burns sind ferner noch mit einer Korrektur für die physikalische Löslichkeit der Luft im Blut belastet, welche

¹⁾ Journ. of Physiol., Bd. 45, S. 482 (1913).

zwar nicht genau bekannt ist, aber dennoch auf 4 Dezimalen genau mit 0,0106 ccm in Rechnung gesetzt wird. Bei den Ammoniakversuchen kommt wegen der Spannung noch eine weitere Korrektur hinzu, gegen deren Zulässigkeit Butterfield ¹⁾ bereits Einwendungen erhoben hat.

Burn arbeitet mit diesen minimalen Mengen unter Bedingungen, wo der Effekt nur ein verschwindender sein kann, wo also die Vergrößerung seines schon minimalen Gasvolumens eine noch minimalere sein muß. Er arbeitet nämlich nicht mit Kohlenoxyd, auch nicht mit reinem Sauerstoff, sondern mit Luft, also mit niedrigem Partialdruck, und nicht bei 0°, sondern bei Zimmertemperatur, außerdem mit kohlen-säurereichem natürlichem Blut. Das sind alles Bedingungen, die, wie ich schon hervorgehoben habe, ²⁾ die Wirkung der Verdünnung auf ein Minimum reduzieren müssen. Wenn man sich aber die Wiederholung schwieriger und mühsamer Versuche eines andern so bequem macht, darf man sich nicht wundern, wenn die Sache nicht geht. Bei Versuchen ohne Ferricyankalium findet Burn dagegen erhebliche Schwankungen.

Was die übrigen Bemerkungen von Burn angeht, so beweisen sie nur, daß er meine Publikationen nicht genau gelesen und nicht verstanden hat. Denn sonst würde er selbst bemerkt haben, daß eine etwaige nicht ganz vollständige Reduktion des Hämoglobins für meine Verdünnungsversuche völlig gleichgültig ist und daß seine Bemerkung: *Some of his results may then be explained as being due to the passage of oxygen from incompletely reduced blood to oxygen-free diluent, the blood then taking up more oxygen* gegenüber meinen Versuchen gar keinen Sinn hat. Unrichtig ist auch Burns Referat meiner Versuche mit Alkalien.

Es ist aber eigentlich völlig überflüssig, auf all dieses einzugehen, es hätte statt jeder Erwiderung genügt, auf den folgenden Satz hinzuweisen, wo Burn von meinen Versuchen sagt: *accidental breathing into the apparatus might raise the CO₂ percentage.* Wie es möglich sein soll, in einen geschlossenen Apparat *«hineinzuatmen»*, in welchen die mit Alkalilauge gewaschenen Gase aus Gasometern eintreten, nachdem mehrmals evakuiert, mit Wasserstoff ausgespült und wieder evakuiert worden ist, das muß der Phantasie von Burn überlassen werden.

Eine derartige Bemerkung läßt es aber begreiflich erscheinen, daß ich jede weitere Diskussion mit Burn ablehne.

Zu den rein photometrischen neueren Versuchen Butterfields ³⁾ möchte ich bei dieser Gelegenheit bemerken, daß ihre Ergebnisse nach meinen Versuchen durchaus verständlich sind, also nichts gegen letztere beweisen, da hier die gleichen Gründe einschlägig sind, welche ich

¹⁾ Diese Zeitschrift, Bd. 62, S. 206 (1909).

²⁾ Biochem. Zeitschrift, Bd. 43, S. 438 (1912).

³⁾ Diese Zeitschrift, Bd. 79 (1912).