

	Berechnet	Gefunden
Kohlenstoff . . .	77.92	78.26 pCt.
Wasserstoff . . .	4.39	4.12 -

Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei Versuchen, aus der  $\beta$ -Naphtalindisulfosäure ein dem besprochenen Dioxynaphthalin correspondirendes Naphtol darzustellen, nur Spuren eines krystallinischen Körpers erhalten wurden.

Zürich, Universitätslaboratorium, 1. October 1881.

**426. K. Heumann: Die Ursachen des Nichtleuchtens der Bunsen'schen Flamme.**

(Eingegangen am 13. October.)

Im letzten Heft dieser Berichte (S. 1925) behandelte Herr R. Blochmann nochmals die Frage nach der entleuchtenden Wirkung der Luft im Bunsen'schen Brenner und zwar in einer mit meiner Anschauung nicht ganz übereinstimmenden Weise; doch scheinen die zwischen uns obwaltenden Differenzen weit eher in der Ausdrucksweise als in prinzipiell verschiedener Auffassung der Processe zu beruhen. Indem ich mich begnügen, um die Diskussion nicht in die Länge zu ziehen, bezüglich meiner durchaus ablehnenden Kritik des sogenannten Wibel'schen Versuches und der daraus gezogenen Schlüsse nochmals auf das früher<sup>1)</sup> von mir Gesagte zu verweisen, muss ich auf den Hauptpunkt der Blochmann'schen Erörterungen — die bei der Entleuchtung mit Luft stattfindenden Vorgänge — kurz zurückkommen.

Als feststehend nehmen wir Beide an, dass der in reichlicher Menge in die Flamme eintretende Sauerstoff durch sofortige Oxydation des Kohlenstoffs entleuchtend wirkt, und ferner, dass durch Beimischung von Stickstoff zum Leuchtgas in Folge von Wärmebindung und Verdünnung der Flammengase ebenfalls Entleuchtung herbeigeführt wird. Den fast selbstverständlichen Schluss, bei gleichzeitiger Beimischung von Sauerstoff und Stickstoff (Luft) seien sowohl Oxydation, als auch Verdünnung und Wärmebindung gemeinschaftlich als Entleuchtungsursachen wirksam, weigert sich Hr. Blochmann anzuerkennen und will nur den eintretenden Sauerstoff als Ursache gelten lassen.

Wenn Hr. Blochmann die Flamme des Bunsen'schen Brenners bei geöffnetem und geschlossenem Luftschieber hinsichtlich ihres

<sup>1)</sup> Diese Berichte XIV, 1250. Ann. Chem. Pharm. 181, 129 ff.

Stickstoffgehaltes als identisch annimmt und es für selbstverständlich hält, dass in beiden Fällen der Stickstoff ganz die nämliche Wirkung ausübe, so berücksichtigt er nicht, dass bei der leuchtenden Flamme der Stickstoff erst allmählich während des Aufsteigens der glühenden Gase in die Flamme diffundirt, während bei geöffnetem Luftschieber unmittelbar über dem Brennrand bereits auf 1 Volum Gas circa 1.38 Volum Stickstoff mit einem Mal in die Flamme gelangen, und dass diese Stickstoffmenge schon an und für sich — ganz abgesehen vom Sauerstoff und den aus demselben entstehenden Verbrennungsprodukten — fast hinreicht das Leuchten der Flamme völlig zu verhindern (nach Stein sind 1.45 Volum Stickstoff hierzu nöthig). Ob weiterhin, wie Hr. Blochmann annimmt, an die blaue Flamme so viel weniger von aussen „herantritt,“ als dem Leuchtgas vorher schon beigemischt war, ist für den Effekt ganz gleichgültig, da das Gas bereits beim Verlassen des Brenners von vornherein die zur Entleuchtung nöthige Stickstoff- respektive Luftmenge enthält.

Wenn in die untere Oeffnung einer Bunsen'schen Lampe reiner Stickstoff eingeleitet wird, so tritt Entleuchtung ein in Folge von Wärmebindung und Verdünnung der brennenden Gase; ersetzen wir nun  $\frac{1}{2}$  Volum des Stickstoffs durch ebensoviel Sauerstoff, so wird letzterer seine oxydirende Wirkung geltend machen, die  $\frac{1}{2}$  Volum Stickstoff wirken aber doch nach wie vor verdünnend und wärmebindend auf die Flammengase und tragen folglich in erheblicher Weise zur Entleuchtung bei.

Will man selbst die noch nicht streng bewiesene Annahme des Hrn. Blochmann gelten lassen, dass eine genau entsprechende Menge Luft weniger an die Flamme „herantritt“ und in dieselbe diffundirt, sobald dem Leuchtgas Sauerstoff beigemischt wird, so bleibt dennoch die allein fast zur völligen Entleuchtung hinreichende Wirkung des von unten eingeführten Stickstoffs bestehen, und da es sich darum handelt die Entleuchtungsursachen d. h. die der Lichtentwicklung entgegenwirkenden Vorgänge zu ermitteln, so dürfen wir die Wirkung des Stickstoffs nicht unberücksichtigt lassen und müssen anerkennen, dass bei der Entleuchtung durch Luft beide Bestandtheile derselben thätig sind.

Zürich, October 1881.