

# Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

---

Band XX. Jahrgang 1890.

---



**München.**

Verlag der K. Akademie.

1891.

In Commission bei G. Franz.



# Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften.

---

Mathematisch-physikalische Classe.

Sitzung vom 4. Januar 1890.

Herr M. v. PETTENKOFER spricht, unter Vorzeigung von Versuchen „über Wirkung der Gasbeleuchtung bei Chloroformnarkose.“

---

## Ueber Wirkung der Gasbeleuchtung bei Chloroformnarkose.

Von M. v. Pettenkofer.

(Eingelaufen 8. Februar.)

Von Chirurgen und Ophthalmologen wurde schon öfter geklagt, dass die Luft in Räumen, in welchen bei Gasbeleuchtung Operationen unter Anwendung von Chloroform gemacht werden, sehr zum Husten zwingt, die Augen reizt und sie zum Thränen bringt, so dass der Kranke, der Arzt und die Zuschauer dadurch sehr belästigt werden. In grösseren Operationsräumen tritt dieser Uebelstand weniger als in kleineren hervor, wie sie namentlich in neuerer Zeit öfter gebraucht werden, wenn es auf ein streng aseptisches Verfahren ankommt. Eversbusch, Professor der Augenheilkunde in Erlangen, theilt mit,<sup>1)</sup> dass in einem mit Gas

---

1) Münchener Mediz. Wochenschrift 1889. S. 212.

beleuchteten Operationszimmer, mit cementirten und mit Emailfarbe gestrichenen Wänden, in welchem bei geschlossenen Fenstern und Thüren aus einer sogenannten Chloroformmaske eine grössere Menge Chloroform verdampfte, schon nach wenigen Minuten der Aufenthalt ein unerträglich gewesen sei, dass sich neben Brennen in den Augen ein starker Husten und Brechreiz eingestellt habe. Bei Operationen in dem 6—7 mal grösseren Hörsaale sei die Wirkung eine ähnliche, wenn auch viel schwächere gewesen.

Aus diesen Thatsachen hat man bereits den Schluss gezogen, dass alle Räume, in welchen Chloroform behufs der Narkose zur Anwendung kommt, mit elektrischer Beleuchtung (Glühlicht) zu versehen seien.

Da diess von praktischer Bedeutung ist, liess ich im hygienischen Institute einige Versuche anstellen, welche ein sehr bestimmtes Resultat ergeben haben, aus welchem hervorgeht, dass in solchen Räumen auch die Gasbeleuchtung gefahrlos und unschädlich gemacht werden kann.

Fragt man sich zunächst, wovon die Luftverderbniss herrührt, so kann man schon im Voraus und aus den Symptomen schliessen, dass sie nur von Zersetzungsprodukten des Chloroforms kommen kann. Das Chloroform besteht zu mehr als 93 Prozent aus Chlor. Die Formel desselben ist  $\text{CHCl}_3$ , es kann in 1 Aequivalent Kohlenstoff (C.), 1 Aequivalent Salzsäure (HCl) und 2 Aequivalente Chlor ( $\text{Cl}_2$ ) zerfallen, und scheint auch im Wesentlichen in der Hitze einer brennenden Flamme in dieser Weise zu zerfallen.

(Redner zeigt eine Vorrichtung, in welcher eine Kerzenflamme in einem Glascylinder brennt. Die Luft, welche zum Brennen der Flamme dient, strömt durch einen Schlauch unten ein. Die Kerzenflamme brennt ganz ruhig und hell, wie in freier Luft. Sobald man aber unten am Schlauche, oder auch nur in der Nähe desselben etwas Chloroform verdunsten lässt, fängt die Kerzenflamme stark zu

russen an. Die oben am Glaszylinder entweichende heisse Luft röthet befeuchtetes blaues Lakmuspapier und bläut Schönbein'sches Ozonpapier sehr stark.

Lässt man wieder chloroformfreie Luft über die Flamme gehen, so hört das Russen sofort auf, und wird Lakmus- und Ozonpapier nicht mehr verändert).

Aus diesen Erscheinungen darf man schliessen, dass der Chloroformdampf in der Flamme sich zu Kohle, Salzsäure und Chlor zersetzt. Es ist aber noch die Frage, ob dabei nicht auch Chlorkohlenoxyd, Phosgenas, entsteht?

Ueber die quantitativen Verhältnisse, in welchen die genannten Stoffe in der Luft auftreten, sind Versuche im Gange, die später der math.-physik. Klasse mitgetheilt werden sollen.

Die Gasflamme wirkt ebenso wie eine Kerzenflamme. Wenn man die Luft in einem Raume, in welchem Gas gebraunt und Chloroform verdunstet wird, von den schädlichen und höchst lästigen Zersetzungsprodukten des letzteren frei halten will, dann müssen die Verbrennungsgase der Flamme in's Freie oder nach einem Kamine geführt werden, ohne dass sie in die Luft des geschlossenen Raumes übergehen können. In einem kleinen Zimmer des hygienischen Institutes ist ein mit Gas gespeister Argandbrenner so eingerichtet, dass auf dem Glaszylinder desselben eine Blechröhre ansteht, die bis zur Decke geht und von da in einen Kamin mündet. In diesem Zimmer darf man so lange man will und so viel man will Chloroform bei der Gasbeleuchtung verdampfen, die Luft reizt nie zum Husten, färbt blaues Lakmuspapier nie roth und Ozonpapier nie blau, was erst erfolgt, wenn man den Argandbrenner von der darüber stehenden Rohrleitung entfernt, und die Verbrennungsgase nicht mehr in den Kamin, sondern in die Zimmerluft entweichen.