



**Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der
Chemie**

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Die Athmung oder Respiration

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-88906)

Wird Blut zur Trockne verdampft und längere Zeit an der Luft erhitzt, so verbrennt es endlich bis auf einen Rückstand von ungefähr 8 Proc. Asche (für das trockne Blut). Diese Asche besteht vorherrschend aus phosphorsauren Salzen und Kochsalz; von anderen Säuren sind noch Schwefelsäure (und fette Säuren), von Basen noch Kali, Kalk- und Talkerde und Eisenoxyd darin zugegen. Wir haben also in dem Blute dieselben unorganischen Bestandtheile, die wir in der Asche des Eies und der Milch, neben reichlichen Proteinstoffen, antreffen. Unter den vegetabilischen Nahrungsmitteln zeichnen sich die Samen insbesondere durch einen bedeutenden Gehalt an Proteinstoffen und Phosphorsäure etc. aus, wir betrachten sie daher als die Materialien, mittelst deren — unter Beigabe von Kochsalz — eine reichliche Bluterzeugung bewirkt werden kann.

In Krankheitsfällen wird die Zusammensetzung des Blutes manchfach geändert, indess fehlen hierüber noch genauere Untersuchungen.

839. Lymphe. Eine dem Blute ganz ähnliche Zusammensetzung hat die unter dem Namen Lymphe bekannte, gelbliche, wässerige Flüssigkeit des Thierkörpers, die sich, z. B. bei Brandblasen, schnell unter der Haut ansammelt; nur enthält diese keine rothen Kugelchen, wie das Blut, sondern farblose Lymph- oder Chyluskörperchen, nebst mikroskopischen Fetttröpfchen. Gelöst sind Eiweiss und fibrinartige Stoffe, doch in beträchtlich geringerer Menge als im Blute.

V. Die Athmung oder Respiration.

840. Veränderung des Blutes beim Athmen. So lange ein Thier lebt, ist sein Blut in steter Bewegung und in steter Veränderung begriffen. Von dem Herzen aus strömt hellrothes Blut durch die mehr innerlich liegenden Pulsadern (Arterien) in

alle Theile des Körpers; von diesen kehrt es, dunkler gefärbt, durch die mehr äusserlich liegenden Drosseladern (Venen) wieder zum Herzen zurück. Ehe das letztere aber seinen Kreislauf von Neuem beginnt, wird es durch die Lungen getrieben, in denen es mit der eingeathmeten Luft in innige Berührung kommt und durch diese eine höchst auffallende Veränderung erfährt. Während der Berührung mit der Luft verwandelt sich nämlich das dunkle Venenblut durch Abgabe von Kohlensäure und Aufnahme von Sauerstoff wieder in hellrothes Arterienblut; die atmosphärische Luft verliert sonach in der Lunge einen Theil ihres freien Sauerstoffs und empfängt dafür Kohlensäure und Wasserdunst, die ausgeathmete Luft ist sonach ärmer an Sauerstoff, dagegen reicher an Kohlensäure und Wasserdunst, als die eingeathmete.

In der Kohlensäure und dem Wasserdunst haben wir die Endproducte der in dem Thierkörper stattfindenden chemischen Rückbildung zu erblicken; den zu ihrer Bildung erforderlichen Sauerstoff transportirt das Arterienblut nach allen Körpertheilen bis in die feinsten Capillargefäße, den Rücktransport der durch Oxydation, Spaltung und auf mannichfache andere Weise erzeugten, für den Lebensprocess nicht weiter verwendbaren Endproducte des Stoffwechsels besorgt das Venenblut. Die ausgeathmete Luft enthält 3 bis 6 Proc. Kohlensäure und ist mit Feuchtigkeit ziemlich oder ganz gesättigt; eine brennende Kerze löscht in ihr aus. Dem Volumen nach beträgt die Menge des durch die Lungenathmung aufgenommenen Sauerstoffs ein wenig mehr als die der abgegebenen Kohlensäure; doch wechselt dieses Verhältniss nach den Tageszeiten, am Tage überwiegt die Kohlensäureausscheidung, während des Nachts mehr Sauerstoff, gleichsam auf Vorrath, aufgenommen wird; ebenso wird die Ausscheidung von Kohlensäure durch starke Arbeit und Bewegung gesteigert. Die Nothwendigkeit einer guten Ventilation für Wohn- und Schlafstuben, wie für Viehställe, erhellt aus dem Mitgetheilten von selbst.

841. Respirationsmittel. Die durch Athmung herbeigeführte Veränderung der Luft hat, wie man leicht sieht, die grösste Aehnlichkeit mit derjenigen, welche die Luft bei dem Verbrennungsprocesse erleidet; denn auch hier wird ihr freier

Sauerstoff in Kohlensäure und Wasser umgewandelt. Ja, diese Aehnlichkeit wird noch grösser, wenn man weiter berücksichtigt, dass auch im thierischen Körper, so lange er lebt und athmet, Wärme frei wird, und dass auch die genossene Nahrung in ihm, ähnlich wie das Holz im Ofen, bis auf den verhältnissmässig geringen Theil, der in der Gestalt von Excrementen fortgeht, verschwindet. Ihr Verschwinden erfolgt nach den complicirtesten Vorgängen im Schlussacte genau auf dieselbe Weise, wie das des Holzes, mit dem wir unsere Stuben erwärmen; es schliesst ab mit einer Verwandlung der ersteren in luftförmige Verbindungen, in Kohlensäure und Wasserdampf, welche theils ausgeathmet, theils durch die Haut ausgedünstet werden. Hierzu werden hauptsächlich die stickstofffreien Nahrungsmittel, z. B. Stärke, Zucker, Gummi, Fett, Milchsäure und andere organische Säuren, Bier, Wein etc. verwendet und man nennt diese deshalb Respirationsmittel (830). Da ein erwachsener Mensch in der Stunde gegen 20 Liter Kohlensäure ausathmet, so berechnet sich der auf diesem Wege ausgeschiedene Kohlenstoff im Jahre auf etwa 180 Pfd., ein Quantum, welches ungefähr von 400 Pfd. Stärkemehl geliefert werden würde.

VI. Das Muskelgewebe.

842. Das Muskelgewebe oder die Muskelfaser macht den Hauptbestandtheil des eigentlichen Fleisches und die Hauptmasse des ganzen Thierkörpers aus. Dasselbe besteht aus zusammengehäuften Bündeln von feinen Fäden, die mit Zellgewebe, Nerven und Adern durchwebt, von Fett und einer wässerigen Flüssigkeit innig durchdrungen und durch Sehnen mit den Knochen verbunden sind. In Fig. 211 (a. f. S.) ist der Querdurchschnitt eines Muskelstücks bei schwacher Vergrösserung abgebildet. Man sieht daran die durch Zellgewebe zu grösseren Bündeln vereinigte und selbst wieder aus kleineren Bündeln be-