

201. W. Müller: Das Athmen der Frösche.

(Eingegangen am 26. Mai; verlesen in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Ausgehend von dem Gedanken, dass bei zwei ähnlich organisierten Thieren von gleichem Körpergewicht das gefrässigere mehr Sauerstoff consumiren müsste, dass also die Beobachtung des beim Athmen gebundenen Sauerstoffs ein Mittel abgeben könnte für die Charakteristik der Thiere, habe ich eine grosse Reihe von Versuchen angestellt, um diese Methode an zwei nahe verwandten Thieren, dem grünen Teichfrosch — *Rana esculenta* — und dem braunen Grasfrosch — *Rana temporaria* — zu erproben. Anfangs waren die Versuche ganz entmuthigend, so sehr wichen sie in ihren Ergebnissen ab. Erst die Ueberlegung, dass namentlich die ausgewachsenen grünen Teichfrösche bei trüber Witterung sich ganz still verhalten und von der Jagd auf andere Thiere vielleicht vollständig fern bleiben und so hungernden Fröschen gleichzustellen sind, veranlasste eine derartige Veränderung, dass nur nach heiterer Witterung von einiger Dauer eingefangene Frösche der Beobachtung unterworfen wurden. Dadurch liessen sich dann in der That brauchbare Resultate erzielen, nur war noch die Vorsicht zu beobachten, dass junge, nicht ausgewachsene und verhältnissmässig stärker athmende Thiere mit älteren nicht in Vergleich gestellt wurden. Das Resultat der so ausgeführten Arbeit lässt sich folgendermassen zusammenfassen:

1) Einzelne Beobachtungen zeigen oft erhebliche Abweichungen von den Durchschnittszahlen, aber grössere Gruppen sprechen stets in demselben Sinn.

2) Der braune Grasfrosch verbraucht mehr Sauerstoff als der Teichfrosch von gleichem Gewicht, ein Ergebniss, welches mit einzelnen naturgeschichtlichen Daten recht gut übereinstimmt.

3) Während des Hungerns consumiren beide Frösche weniger Sauerstoff, doch bleibt der Unterschied zwischen beiden Arten wie vorher.

4) Beim Athmen der Frösche zur Winterzeit unterhalb des Wassers verzehren sie bei hinreichendem Wasservorrath ebenso viel Sauerstoff als beim Athmen in der Luft unter übrigens gleichen Verhältnissen.

5) Ueber 8 Stunden in einem Eisklumpen eingefrorene Frösche zeigten sich nach dem Lonthauen lebend und athmeten normal.

In der Voraussetzung, dass weiter voneinander abstehende Gruppen von Thieren durch den für ihren Organismus aufgewandten Sauerstoff noch deutlicher zu charakterisiren als nahe verwandte Arten, wurde zum Vergleich den Fröschen ein Säugethier von annähernd gleichem Körpergewicht, eine Hausmaus — *Mus musculus* —, gegen-

übergestellt. Dieselbe gebrauchte mehr als die 24fache Menge an Sauerstoff, und somit war der behende Warmblüter durch die lebhaftere Oxydation deutlich gekennzeichnet.

202. Julius Thomsen: Untersuchung über die Wärmetönung beim Auflösen verschiedener fester, flüssiger und luftförmiger Körper in Wasser.

(Eingegangen am 5. Juni; verl. in der Sitzung von Hrn. Oppenheim.)

Im Laufe meiner thermochemischen Untersuchungen habe ich nach und nach eine grössere Anzahl von Bestimmungen derjenigen Wärmemenge durchgeführt, welche beim Auflösen von Körpern in Wasser entweder entwickelt oder gebunden wird. Einige der Bestimmungen waren nothwendig für meine grösseren Arbeiten, andere habe ich nur gelegentlich gesammelt, wenn ich mit den fraglichen Körpern arbeitete, indem ich dann oft die zu benutzenden Lösungen im Calorimeter darstellte und gleichzeitig das eintretende Wärmephänomen bestimmte.

Die folgenden Bestimmungen bilden demnach kein abgerundetes Ganzes; auch ist es nicht mein Zweck, durch die Publikation derselben einen wesentlichen Beitrag zur Beurtheilung der Reaction des Wassers auf lösliche Körper zu geben; sie bilden aber ein ziemlich bedeutendes Material zur näheren Untersuchung dieser Frage, und ich glaube demnach, dass die Publikation denjenigen willkommen sein mag, die sich mit ähnlichen Untersuchungen beschäftigen, zumal da es der Mehrzahl der gewöhnlich benutzten Werthe bedeutend an Genauigkeit fehlt.

In den folgenden Tafeln sind die Werthe für das Molekül berechnet, d. h. für dasjenige Gewicht, welches der beigefügten Formel entspricht. Je nachdem die Reaction das Auflösen der Körper, eine Wärmeentwicklung oder eine Wärmeabsorption zeigt, ist das Zeichen + oder — der Zahl vorangestellt. Auch ist in den Tafeln diejenige Wassermenge angegeben, welche zum Auflösen des fraglichen Körpers benutzt worden ist, und zwar drücken die Zahlen die Anzahl Moleküle Wasser aus, welche für jedes Molekül der fraglichen Substanz in der resultirenden Lösung zugegen ist. In mehreren Fällen ist die Untersuchung mit verschiedenen Wassermengen durchgeführt, wodurch auch verschiedene Werthe resultiren, und es ist bei der Benutzung der mitgetheilten Werthe deshalb auf die respective Wassermenge Acht zu geben. Sämmtliche Resultate beziehen sich auf eine Temperatur von etwa 18° C. Die Bestimmungen selbst habe ich in grösseren Gruppen der Orientirung halber zusammengestellt.