

Ueber das Sauerstoffbedürfniss der Schlammbewohner.

Von

G. Bunge,

Professor der physiologischen Chemie in Basel.

(Der Redaction zugegangen am 26. April 1888.)

In einer früheren Arbeit¹⁾ habe ich gezeigt, dass gewissen parasitisch im Darne lebenden Würmern die Fähigkeit zukommt, lange Zeit ohne Sauerstoff zu existiren und lebhaft Bewegungen auszuführen.

Unter ähnlichen Verhältnissen wie diese Parasiten im Darne leben andere Würmer im Schlamme der Gewässer. Wie im Darminhalte, so werden auch im Schlamme durch die Fäulnisprocesse reducirende Substanzen gebildet, welche den Sauerstoff binden, und die sich entwickelnden Gase — Sumpfgas und Kohlensäure — verdrängen die atmosphärische Luft. Wir müssen daher a priori erwarten, dass die im Wasser lebenden Thiere, welche sich in den Schlamm hineingraben und bisweilen längere Zeit unter der Oberfläche des Schlammes aufhalten, ein lebhaftes Sauerstoffbedürfniss nicht haben, vielleicht sogar längere Zeit ganz ohne Sauerstoff leben können. Die folgenden Versuche bestätigen die Richtigkeit dieser Deduction.

Meinen ersten Versuch machte ich an dem gewöhnlichen medicinischen Blutegel, von dem es bekannt ist, dass er oft lange Zeit unter der Oberfläche des Schlammes am Grunde der Teiche sich aufhält. In ein Reagensglas wird

1) Diese Zeitschrift, Bd. 8, S. 48. 1883.

Quecksilber gebracht und ausgekocht, hierauf Brunnenwasser und gleichfalls ausgekocht. Sobald das Glas abgekühlt ist, wird ein Blutegel hinein gebracht, das Glas luftdicht geschlossen und in eine Quecksilberwanne umgestülpt. Ein Luftbläschen ist nicht hinein gelangt. Die Höhe des sperrenden Quecksilbers beträgt aussen und innen am Glase 3,6 cm., das Körpergewicht des Thieres 1,4 gr., das Volumen des Wassers 34 ccm. Die Bewegungen des Thieres sind während der ersten halben Stunde sehr lebhaft, werden dann schwächer, sind aber noch am Ende des dritten Tages deutlich. Erst am vierten Tage wird das Thier todt gefunden.

Ich stellte nun noch Versuche mit drei anderen Hirudineen an, welche in der Umgebung Dorpat's häufig in Gräben und Pfützen im Schlamme und unter Steinen angetroffen werden. Ein Pferdeegel (*Haemopsis*), 1,3 gr. schwer, wird in 15 ccm. ausgekochten Teichwassers über Quecksilber abgesperrt. Die Bewegungen sind eine volle Stunde lang sehr lebhaft, werden dann träger. Um die Mitte des zweiten Tages noch Bewegungen. Am dritten Tage todt gefunden. Von zwei *Clepsinen*, die zusammen in 3 ccm. ausgekochten Teichwassers über Quecksilber abgesperrt wurden, war die eine schon am zweiten Tage todt, die andere dagegen kroch noch am Anfange des sechsten Tages an der Wand des Reagensglases umher und wurde erst am Ende des sechsten Tages todt gefunden. Eine *Nephilis* lebte unter denselben Bedingungen 45 Stunden.

Genau in derselben Weise machte ich noch einen Versuch an einer Turbellarie: *Planeria torva*. Von 4 Exemplaren lebten 3 einen Tag, das 4. zwei Tage.

Den folgenden Versuch stellte ich an einer Species der Gattung *Lumbriculus* an, welche durch ihren Hämoglobingehalt lebhaft roth gefärbt ist. Dieser Umstand lässt vermuthen, dass diese Thiere ein lebhafteres Sauerstoffbedürfniss haben, als andere Würmer. Auch beobachtet man, dass sie immer nur auf kurze Zeit in den Schlamm am Ufer sich verkriechen, für gewöhnlich aber frei im Wasser spielen. In der That starben sie in Teichwasser über Quecksilber abgesperrt

schon am Anfange des zweiten Tages, obgleich das Wasser bei diesem Versuche nicht ausgekocht worden war.

Noch rascher gingen alle diejenigen Wasserthiere nach Luftentziehung zu Grunde, welche differenzirte Respirationsorgane haben. Schnecken (*Limnaeus stagnalis*, *Physa acuta*) starben nach 10 bis 15 Studen. Gliederthiere: kleine Crustaceen, Wasserkäfer (*Dytiscus*), Asseln (*Asellus aquaticus*), Wassermilben (*Hydrachna*) waren schon nach 1 bis 5 Stunden todt.

Es scheint also, dass von den anaërobiotischen einzelligen Wesen bis zu den höchstorganisirten Thieren mit lebhaftestem Sauerstoffbedürfniss alle Uebergänge in der Thierreihe vorkommen. Mit einer weiteren Verfolgung dieser Frage bin ich beschäftigt.