

armatur im Lauf der Zeiten in dem ruhigen Wasser des Jordanteiches, — vorausgesetzt daß nicht durch Einführung von außen »frisches Blut« hinzukäme und dann durch geschlechtliche Vermehrung Kreuzungen entständen, — vollständig verschwinden würde. Daß die Gemmulae der neuen Form wesentlich kleiner sind, als dies sonst bei *Spongilla* zu sein pflegt, thut wenig oder nichts zur Sache; die Gemmulae von *Sp. lacustris* schwanken je nach den Localitäten ganz bedeutend in der Größe, vielleicht nach der Größe des bewohnten Wassers oder auch des Mutterthieres, — doch kann ich über die Ursache dieser Erscheinung Positives noch nicht berichten. —

Wir sehen nach dem oben Entwickelten die Gemmulae der Süßwasserspongien in folgender Art angepaßt: 1) passiv beweglich mit aërostatischem Apparat, — Flugform (der trockenen Jahreszeit), *Sp. nitens*-Reihe; 2) passiv bewegliche Schwimmform mit Ankerapparat zum Treiben auf der Oberfläche vor dem Winde, *lacustris*-Reihe; 3) Schwimmform mit Hemmapparat zur langsamen Fortbewegung in fließendem Wasser, *fluvialis*-Reihe; 4) durch doppelten Verschuß vor dem Eintrocknen gesichert, fest am mütterlichen Körper haftend und erst zur Entwicklung kommend, wenn in der nassen Jahreszeit das Wasser wieder bis zum Standorte steigt, Genus *Parmula* Crt.

Daneben existiren noch Süßwasserschwämme ohne Gemmulae: *Lubomirskia* aus dem Baikalsee, — von Herrn Dr. Pechuël-Lösche aus dem Congo gesammelte Formen eines neuen Genus *Potamolepis*, deren Beschreibung von mir vor Kurzem in der Jenaischen Zeitschrift erschienen ist und die subterrane *Spongilla stygia* Joseph aus der Grotte von Gurk in Krain.

Zum Schluß wiederhole ich meine frühere Bitte an alle Fachgenossen mich mit Material unter genauester Angabe des Fundorts (Beschaffenheit des Wassers, — ob bewegt, ob ruhig, — ob groß, ob klein, — Bach, Fluß, Altwasser, Teich, See, — Beschaffenheit eventueller Zuflüsse, — ob dem Austrocknen ausgesetzt etc., Alles ist zu wissen nöthig!) gütigst unterstützen zu wollen. Auf meine frühere Bitte haben mich zwar schon eine ganze Reihe von Herren freundlichst bedacht, aber das Material kann für die Lösung gewisser Fragen gar nicht groß genug sein!

## 2. Das Glycogen in der Gasteropodenleber.

Von Dr. Dietrich Barfurth.

Aus dem anatomischen Laboratorium in Bonn.

Bekanntlich hat Claude Bernard das Glycogen u. a. auch in der Gasteropodenleber zuerst nachgewiesen und da er dasselbe hier nur im interstitiellen Gewebe fand, das eigentliche Leberparenchym als

das gallebereitende Gewebe, foie biliaire, von der glycogenbildenden Zwischensubstanz, foie glycogénique, auch morphologisch unterschieden, während bei den Wirbelthieren nur eine physiologische, keine anatomische Trennung dieser beiden Functionen der Leber nachweisbar ist. Als die Angaben Claude Bernard's später u. A. von Krukenberg bestätigt wurden, hob dieser hervor, daß das Glycogen schon bei einer 1—2 tägigen Hungercur durch das in der Leber enthaltene diastatische Enzym in Zucker verwandelt zu werden scheine.

Meine Untersuchungen über die Gasteropodenleber veranlaßten mich in der jüngsten Zeit diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit zuzuwenden und namentlich die Bildung und Wanderung des Glycogens durch microchemische Studien zu verfolgen. Eine kurze vorläufige Mittheilung darüber möge gestattet sein.

Was zunächst den Ort der Bildung des Glycogens anbetrifft, so findet man, daß es sich 8—18 Stunden nach Einnahme einer Mahlzeit zuerst in den großen hellen Leydig'schen Bindesubstanzzellen niederschlägt und zwar sind es zunächst die Bindesubstanzzellen in der Adventitia der Gefäße, in denen man das Glycogen zuerst antrifft. Nach einiger Zeit weisen die Reactionen dann das Glycogen auch in den Bindesubstanzzellen der eigentlichen Zwischensubstanz nach: man findet in den hellen Zellen zwischen den Follikeln zuerst kleinere, nachher größere, oft die ganze Zelle erfüllende Schollen von Glycogen. So weit bestätigen die Reactionen also die Angaben von Claude Bernard.

Gibt man aber kräftigen Thieren nach längerem, 5—20tägigem Hungern eine reichliche Mahlzeit nahrhaften Lieblingsfutters, so findet man nach einer gewissen Zeit (ca. 24 Stunden), daß nicht nur das interstitielle Gewebe, sondern auch bestimmte Zellen des Parenchyms Glycogen enthalten. Diese Zellen sind die von mir als Kalkzellen beschrieben, die aber nicht nur als Stapelplätze für phosphorsauren Kalk, sondern gelegentlich auch für Glycogen dienen und damit ihre Natur als Reservezellen noch in einer anderen Beziehung darthun. In Fällen aber, wo die Glycogenbildung ganz außergewöhnlich reichlich und energisch ist, findet man auch in den anderen Zellen der Follikel, nämlich in den Leber- und Fermentzellen, Glycogen abgelagert. So zeigte die Leber eines sehr kräftigen *Limax cinereoniger*, der nach dreiwöchentlichem Hungern eine große Portion feuchten Schwarzbrottes mit großer Gier gefressen hatte, nach 24 Stunden einen solchen Reichthum an Glycogen, daß alle Zellen des Parenchyms die Jodreaction gaben. Selbst in diesem Falle aber war, wie in allen andern, die Membrana propria vollständig

frei von Glycogen. Es folgt hieraus, daß die Bernard'sche Trennung der Gasteropodenleber in ein foie biliaire und glycogénique für einen bestimmten physiologischen Zustand der Thiere seine Berechtigung hat, daß aber in anderen Stadien der Verdauung aus dem foie biliaire zugleich ein foie glycogénique werden kann.

Eben so schnell nun, wie sich das Glycogen bildet und ausscheidet, verschwindet es auch wieder, wie schon Krukenberg angegeben hat. Eine kurze Fastenzeit von 1—3 Tagen genügt in den meisten Fällen das gesammte Glycogen der Leber zur Resorption zu bringen. Eine Besprechung der Art und Weise aber, wie die Wanderung und Wiederaufsaugung des Glycogens physiologisch vor sich geht, würde an dieser Stelle zu weit führen.

Was dann die Zeit der Bildung und Abscheidung des Glycogens anbetrifft, so schwankt diese innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Bei einem *Limax agrestis*, der nach 5tägigem Hungern eine Portion Schwarzbrot erhalten hatte, fand sich 7 Stunden nach der Mahlzeit weder im Parenchym, noch im Interstitium der Leber Glycogen; bei einem *Arion empiricorum*, der allerdings durch die Gefangenschaft und das Fasten matt geworden war, noch nach 17 Stunden keine Spur von Glycogen. Dagegen enthielt die Leber einer kräftigen *Helix pomatia*, die 3 Wochen gehungert hatte und dann Schwarzbrot bekam, 17 Stunden nach der Mahlzeit in allen Zellen des Interstitiums reichlich Glycogen. Da nach Külz' Versuchen an Wirbelthieren schon physiologische Einflüsse, wie Abkühlung und starke Körperbewegung eine Abnahme des Glycogens zur Folge haben, so sind die oben hervorgehobenen Schwankungen bei Thieren verschiedener Species und verschiedener Lebensenergie recht wohl erklärlich. Eben so erklärlich ist es, daß die Glycogenbildung bei Warmblütern (Kaninchen) so schnell (2—6 Stunden nach Einverleibung einer Nährsubstanz) erfolgt, während sie bei den Schnecken so lange Zeit erfordert.

Zum Schluß noch ein Wort über die Art der Untersuchung. Krukenberg stellt die Forderung auf, es sei von dem für Glycogen ausgegebenen Körper nachzuweisen, »daß er sich nicht nur durch Jod bräunt, durch Alcohol aus wässriger Lösung gefällt wird, sondern sich auch durch Diastase in Zucker umwandeln läßt. Diese Forderung ist im Allgemeinen sicher berechtigt; für den microchemischen Nachweis des Glycogens aber muß man aus naheliegenden Gründen auf die letzte Reaction verzichten. Ist man indessen überhaupt sicher, daß ein Gewebe Glycogen enthält, so genügen nach meinen Erfahrungen für den microchemischen Nachweis desselben die Jodreaction, die Löslichkeit in Wasser und Glycerin und die Unlöslichkeit in absolutem Alcohol. Trotzdem halte ich es für nöthig und



habe es selbst auch immer durchgeführt, daß man sich bei Anstellung von Versuchen stets Controlthiere zur Hand hält und bei der Untersuchung der Praeparate immer zugleich Controlpraeparate, am besten auf demselben Objectträger und in derselben Zusatzflüssigkeit, untersucht. Die Färbung des Glycogens der Gasteropodenleber, die man durch eine schwach braune Lösung von Jod in Jodkalium erhält, ist mahagonibraun mit einem Stich in's Rothe, die Neumann als »jodroth« bezeichnet hat und die demnach derjenigen des Leberglycogens der Säugethiere — zum Unterschied vom Muskelglycogen (Külz) — entspricht. Bei Untersuchung der Schnitte ist darauf zu achten, daß sich das Glycogen schon kurze Zeit nach der Färbung in der das Jod enthaltenden wässerigen Flüssigkeit auflöst und dann das ganze Gewebe diffus braun gefärbt wird. Ein Zusatz von Glycerin beschleunigt diesen Vorgang.

### 3. Die pelagische Fauna und die Tiefseefauna der zwei Savoyerseen: Lac du Bourget und Lac d'Annecy.

Von Dr. Othmar Emil Imhof in Zürich,

Erster Assistent des microscop.-zootom. Institutes und Privatdocent.

Gelegentlich eines Aufenthaltes am Genfersee versäumte ich nicht auch die zwei Savoyerseen, den Lac du Bourget und den Lac d'Annecy, zu besuchen. So weit mir die Litteratur bekannt geworden ist, dürften dieselben bisher weder auf ihre pelagische Fauna noch auf ihre Tiefseefauna untersucht worden sein.

Der Lac du Bourget besitzt eine Länge von 17 km bei einer beinahe überall gleichbleibenden Breite von ca. 5 km; seine Tiefe wird zu 80—110 m angegeben. Der Lac d'Annecy mißt 14 km an Länge und seine größte Breite bei Sévrier ergibt  $3\frac{1}{2}$  km; die größte Tiefe finden wir laut Angaben zu 62 m geschätzt. Diese zwei Seen sind die einzigen etwas größeren Süßwasserbecken Frankreichs.

Am 5. October erforschte ich im Lac du Bourget bei Aix-les-Bains die pelagische Fauna, zwar bei schlechter Witterung, bei Wind und Regen. — Aus 20 m Tiefe ergab der Inhalt des Schwebnetzes folgende Thierspecies:

Cladocera: *Daphnella brachyura* Liev., *Leptodora hyalina* Lilljeb. und eine *Bosmina*; von Copepoden: eine *Cyclops*- und eine *Diaptomus*-Art. Aus 50 m Tiefe fanden sich noch zwei weitere Cladoceren: *Sida crystallina* Müller und *Daphnia hyalina* Leydig.

Von Rotatorien zeigten sich ziemlich zahlreich zwei meiner neuen Species, nämlich:

*Asplanchna helvetica* und die *Anuraea longispina*.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Barfurth Dietrich Karl Gerhard

Artikel/Article: [2. Das Glycogen in dr Gasteropodenleber 652-655](#)