

sten. Daraus werden wir aber nicht den Schluss ziehen dürfen, dass dieser Cyklus nun auch alle für den Organismus möglichen Formen umfasse (selbst dann nicht, wenn eine verschiedene stoffliche Zusammensetzung des festen Nährbodens keine wesentlichen Abweichungen bedingt), sondern wir werden erst dann die Zahl der möglichen Formen als bekannt ansehen dürfen, wenn wir den gleichen Organismus in verschiedenen flüssigen Medien beobachtet und die hier auftretenden Morphphen studirt haben.

Es könnte vielleicht auf den ersten Blick scheinen, als ob die Forschung bei dieser Art der Untersuchung Gefahr liefe, auf Irrwege zu geraten und wol gar bei der Ansicht zu stranden, dass aus allem alles werden könne; jedoch faktisch existirt eine solche Gefahr für den besonnenen Beobachter nicht. Wir haben ein souveränes Mittel zur sichern Kontrolirung der Züchtungen in der Rückversetzung der gezeichneten Formen in die ursprünglichen Lebensverhältnisse, — in der Impfung pathogener Organismen auf den tierischen Körper, der Impfung zymogener Formen auf die betreffenden chemischen Stoffe, indem wir uns an den Satz halten, dass eine jede Spaltpilzform, auch die vielgestaltigste, wenn sie unter denselben Bedingungen vegetirt und dieselbe physiologische Tätigkeit ausübt, immer die gleiche Form darbieten muss, unbeeinflusst durch die Entwicklungszyklen, von welchen die zur Aussaat benutzten Keime stammen.

F. Neelsen (Rostock).

## Ueber das verschiedene Aussehen der gereizten und ruhenden Drüsen im Zehenballen des Laubfrosches.

Von H. Dewitz.

Schon mehrfach hat man nach dem Vorgange Heidenhain's das verschiedene Aussehen ruhender und elektrisch gereizter Drüsen konstatiert. Am schärfsten tritt diese Verschiedenheit wol nach Behandeln mit Farbstoffen hervor.

Beschäftigt mit der Untersuchung der das Klettern ermöglichenden Drüsen in den Zehenballen des Laubfrosches versuchte ich, diese Drüsen dadurch zu reizen, dass ich ein auf einer Glasplatte sitzendes Tier an einem Hinterfuß einige Zeit festhielt und sich abmühen ließ, aus dieser unangenehmen Lage zu entkommen. Es streckte die Vorderbeine weit vor, befestigte sie durch das an den Zehenballen abgeschiedene Sekret <sup>1)</sup> und suchte den Körper nachzuziehen.

---

1) Dass der Laubfrosch an den Zehen keine Saugscheiben trägt, sondern sich durch eine Flüssigkeit befestigt, ist zuerst von v. Wittich festgestellt; und zwar wirkt sie nach genanntem Autor infolge der Kapillarattraktion.

Da dieses nicht gelang, so wiederholte es diese Bemühungen solange, als ich es festhielt.

Besonders eignen sich zu diesem Experiment wilde Tiere, welche ihre ganze Körperkraft zusammennehmen, um zu entfliehen.

War das Tier etwas matt, und bemühte es sich nicht zu entfliehen, so zog ich es einige Zeit auf der Glasplatte an einem Hinterbein umher, wobei es durch Anheften der übrigen Beine sich am Glase festzuhalten suchte.

Schnitt ich dann die Ballen der Zehenspitze der Vorderbeine ab, so gelang es in den allermeisten Fällen bei der spätern Präparation, aufs deutlichste den Unterschied zwischen diesen gereizten und andern nicht gereizten Drüsen eines zweiten Individuums wahrzunehmen.

Die Beine des gereizten wurden mit denen eines vor der Amputation ruhig sitzenden Laubfrosches zusammen in dieselbe Härtungs- und Färbungsflüssigkeit ( $\frac{1}{4}\%$  Chromsäure, Pikrokarmen) gelegt und auch miteinander in Paraffin eingebettet.

Die gereizten und nicht gereizten Ballen machte ich durch kürzeres und längeres Abschneiden kenntlich. An Schnitten konnte ich dann aufs schönste die Unterschiede wahrnehmen.

In der der Epidermis sich anlegenden Cutis liegen auf der Oberseite des Zehenballens wie auf dem ganzen Körper die kugligen Schleimdrüsen eingebettet. Zwischen ihnen zeigen sich die größern, mit gelblichem, körnigem Inhalt erfüllten Drüsen, die „Körnerdrüsen“ Engelmänn's<sup>1)</sup>. Bei letztern habe ich nie ein Drüsenepithel wahrgenommen, höchstens zeigten sich noch die Kerne.

Während die vordere Hälfte des Ballens von einem maschigen Bindegewebe eingenommen wird, liegen in der hintern Hälfte in Bindegewebe eingebettet die das zur Befestigung dienende Sekret absondernden Drüsen. Sie sind lang gestreckt<sup>2)</sup> und münden auf der Sohle aus. Sie sind hier an Stelle der Schleimdrüsen getreten und nur eine modifizierte Form derselben.

Die das Epithel zusammensetzenden Zellen sind sehr regelmäßig, klein und von gedrungenen Gestalt. Betrachtet man das Drüsenepi-

1) Die Hautdrüsen des Frosches. Archiv f. d. gesammte Physiologie. Pflüger. Bd. V. 1872.

2) Auch beim Wasserfrosch fand ich die sonst kugligen Schleimdrüsen in den Zehenspitzen langgestreckt, so dass wir annehmen müssen, auch hier dienen die Drüsen einem gleichen Zweck. Freilich sind sie viel kürzer und spärlicher als beim Laubfrosch. Doch wird dieser Apparat auch bei der geringen Ausbildung dem Tier schon einigen Nutzen gewähren, wenn es aus dem Wasser auf glatte Steine springt. Ebenso finden sich in den Zehenspitzen von *Salamandra atra* nach Leydig schlauchartige Drüsen, so dass dieser Apparat vielen Amphibien eigentümlich zu sein scheint, wengleich er nur bei den Laubfröschen so entwickelt ist, dass die Tiere an senkrechten Flächen emporklettern können.

thel von der Fläche aus, so sieht man, dass die Zellen meistens sechskantig sind. Der Kern liegt am Grunde der Zelle, zeigt mehrere Körperchen in sich und ist von kugliger oder ellipsoidischer Gestalt. Isolirt man die Zellen, indem man feine in Paraffin angefertigte Schnitte, frische Drüsen, oder solche, welche in 5% neutralem chromsaurem Ammoniak 24 Stunden mazerirten, zerzupft, so sieht man, dass sie an ihrer Basis in ein oder zwei spitze Fortsätze auslaufen. Pikrokarmün färbt die Zellen mit Ausnahme ihrer Kerne nur sehr wenig. Alle Zellen zeigen genau denselben schwach rötlichen Farbenton.

Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse bei den nach obiger Methode gereizten Drüsen. Es liegen da tief kirschrote Zellen neben und zwischen solchen, welche von der roten Farbe nur schwach angehaucht sind. Erstere haben also das das Färben verhindernde Sekret von sich gegeben, während letztere noch vor diesem Akte stehen. Von der Fläche aus betrachtet zeigt sich das Epithel als schönstes Mosaik, bei dem dunkel kirschrote Steinchen zwischen hell rosafarbenen liegen.

Wir ersehen hieraus, dass nicht alle Zellen einer Zehenballendrüse zu gleicher Zeit tätig sind.

Aehnliche Verhältnisse nahm Biedermann<sup>1)</sup> sehr oft bei der elektrisch gereizten Zungendrüse des Frosches wahr, indem ein und dieselbe Drüse alle Stadien der Veränderung zeigte, schleimleere Zellen zwischen mehr oder weniger schleimhaltigen.

Also auch durch diese einfache Manipulation kann man die Drüsen im Zehenballen des Laubfrosches zu energischer Tätigkeit antreiben und die morphologische Verschiedenheit der gereizten und nicht gereizten Drüsen wahrnehmen.

---

## Untersuchungen über die mesodermalen Phagoeyten einiger Wirbeltiere.

Von Dr. Elias Metschnikoff.

Mit dem Namen Phagoeyten habe ich vor kurzem<sup>2)</sup> sämtliche Zellen bezeichnet, welche im stande sind, in ihr Inneres feste Nahrung aufzunehmen und nach Möglichkeit zu verdauen. Am vollständigsten hat sich die Phagoeytennatur im Bereiche des Mesoderms erhalten,

---

1) Ueber morphologische Veränderungen der Zungendrüsen des Frosches bei Reizung der Drüsenerven. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. 86. 1882. S. 14.

2) Unters. über die intrazelluläre Verdauung bei wirbellosen Tieren in Claus, Arb. aus dem Zool. Inst. zu Wien Bd. V, Heft II, S. 141 ff. Taf. XIII, XIV.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Dewitz Hermann

Artikel/Article: [Ueber das verschiedene Aussehen der gereizten und ruhenden Drüsen im Zehenballen des Laubfrosches. 558-560](#)