Molassemergeln von Oeningen bei Konstanz. Die einzige Art, die Owen *G. Oeningensis* nannte, stimmt überein mit *Canis Vulpes* (*communis*) *fossilis* Murchison's, *Canis Vulpes des schistes d'Oeningen* Blainv., *Canis palustris* H. v. Meyer's. Die Zähne dieses fossilen Hundes — *the fossil Canis*, wie Owen ihn a. a. O. S. 56 nennt — sind zwar an Größe gleich dem des gemeinen Fuchses, aber sie unterscheiden sich von ihm und jeder bestehenden Art von Hund, Wolf und Schakal durch die stärkere Entwicklung der vordern und hintern Höcker an dem Halse der Kronen der 3. und 4. Prämolaren; der Fleischzahn jenes Fossils hat an der Krone eine kürzere Ausdehnung von vorn nach hinten als bei irgend einer bekannten lebenden Art des eigentlichen Hundes. In der Form und den Größenverhältnissen der Prämolaren und der Molaren zeigt das Gebiss des Fossils eine größere Aehnlichkeit mit dem der nahe verwandten Gattung *Viverra* als mit einer bekannten lebenden Art des Hundes. Ferner sind die Zehen größer und es ist insbesondere die erste Zehe stärker entwickelt als bei den Hundearten, auch ist der Schwanz länger als bei Hund, Wolf oder Schakal, aber nicht so lang wie beim lebenden Fuchs; die Wirbel sind dicker im Verhältnis zu ihrer Länge. O. will die den Viverriden nahestehende Form von *Galecynus* als Untergattung von *Canis* anerkannt sehen.

Im Anhange zu Murchison's („On a Fossil Fox found at Oeningen" in Transact. of the Geol. Soc. of London, sec. ser., vol. III, 1835) Beschreibung der Steinbrüche von Oeningen und den darin gefundenen fossilen Tieren und Pflanzen, gibt Gideon Mantell (daselbst S. 291) eine anatomische Beschreibung und Abbildung des vollständigen, auf einem Stein haftenden Skeletes (das sich im Besitze Murchison's befindet), nach welchem Owen seine oben erwähnte Beschreibung des von ihm *Galecynus Oeningensis* genannten Tieres verfasst hat. Uebrigens bemerkt schon Mantell, dass der Schädel dieses Tieres im Vergleiche mit dem eines Fuchses zu tief sei im Verhältnis zu seiner Länge.

(Schluss folgt.)

---

## Ueber einzellige Drüsen (Becherzellen) im Blasenepithel der Amphibien [1].

Von Dr. **Josef Heinrich List.**

Im Anschlusse an meine Untersuchungen über das Blasenepithel des Frosches habe ich auch dasjenige anderer mir zugänglicher Amphibien auf das Vorkommen von Becherzellen geprüft.

Ich fand nun dieselben bis jetzt im Blasenepithel folgender Amphibien:

Von Urodelen bei *Triton cristatus.*

1) Auszug aus einer größern Arbeit.

Von Batrachiern und zwar Oxydactylia bei *Rana esculenta, R. temporaria, Bufo vulgaris, B. variabilis, Bombinator igneus.*

Von Discodactylia bei *Hyla arborea.*

Das Becherzellen führende Blasenepithel der von mir untersuchten Amphibien ist ein geschichtetes Pflasterepithel, das im allgemeinen dem Cornealepithel ähnlich ist.

Die Becherzellen selbst, welchen ich besondere Aufmerksamkeit widmete, sind, was ihre Form betrifft, jenen von mir beim Frosche beschriebenen ähnlich. Der Inhalt besteht aus zwei differenten Substanzen: eine in Form eines Gerüstwerkes die ganze Theca erfüllende, Farbstoffe sehr begierig aufnehmende Substanz, Filarmasse [1]), und eine zwischen den Strängen (Maschen) befindliche, Farbstoffe nur sehr gering oder gar nicht aufnehmende anscheinend homogene Substanz, Interfilarmasse.

Die Filarmasse selbst besteht aus dünnen homogen erscheinenden Strängen, die zu einem polygonale oder auch mehr rundliche Maschen bildenden, die ganze Theca durchziehenden Gerüstwerke sich zusammenfügen. Von den aufwärts (in der Richtung der Längsaxe) ziehenden Strängen gehen Querbalken zur Verbindung benachbarter Stränge ab, an den Verbindungsstellen Knotenpunkte (Anschwellungen) bildend.

Der Nucleus selbst liegt stets am Grunde der Becherzelle, der Theca anliegend, in der Profilansicht häufig nur als halbmondförmige Masse bemerkbar. Nach unten zu stets die Form der Theca annehmend, ist er oben entweder gewölbt, abgeplattet — oder tellerförmig vertieft.

Er hat somit häufig Aehnlichkeit mit einer flachen Kuchenform. Am Rande erscheint er entweder glatt, oder häufiger etwas ausgezackt.

Niemals ist es mir gelungen eine direkte Verbindung der Filarmasse mit dem Kern bezw. dem Netzwerk desselben nachzuweisen. Man kann die einzelnen Stränge bis zum Nucleus hinziehen sehen, um dort, ihn häufig berührend, ihr Ende zu erreichen. Am Grunde der Theca oberhalb des Nucleus kann man nicht selten eine dichtere Ansammlung der Filarmasse bemerken; die Maschen sind enger, häufig in die Länge bezw. Quere gezogen, und die ganze Masse ist so angeordnet, dass sie, ringsum an der Thecawand sich hinaufziehend, gegen den obern (dem Kern gegenüberliegenden) Teil derselben ausgebuchtet erscheint. Diese Verhältnisse sind nur an Schnitten mit gelungener Tinktion [2]) zu beobachten. An Isolationspräparaten aus

1) Ich glaube mit dieser nichts präjudizierenden Bezeichnung den Forderungen Flemming's Rechnung zu tragen.

2) Als Tinktionsmittel verwendete ich vorzugsweise salpetersaures Rosanilin, Weigert'sches Bismarckbraun und verdünnte Hämatoxylin-Glyzerinflüssigkeit (cf. Zeitschrift f. wiss Mikroskopie, Bd. II, Heft 2, S. 148), nach Härtung in Müller'scher Flüssigkeit, Alkohol oder $^1/_4$ prozentiger Chromsäure.

Müller'scher Flüssigkeit, Drittel-Alkohol oder Osmiumsäure erscheint diese untere aus Filarmasse bestehende Substanz als eine granulierte Masse, welche den Anschein hat, als sei sie ursprüngliche, den gewöhnlichen Epithelzellen entsprechende Zellsubstanz [1]).

Die Interfilarmasse erscheint sowohl im frischen Zustande, als auch nach Einwirkung der gewöhnlichen Härtungsflüssigkeiten als eine homogene, dickflüssige zähe Masse, welche Tinktionsmittel nur in sehr geringem Maße aufnimmt. Diese Interfilarmasse verhält sich aber in verschiedenen Maschen verschieden. In manchen Maschen scheint dieselbe Farbstoffe begieriger aufzunehmen, infolgedessen erscheint sie daselbst auch dunkler gefärbt. Namentlich beobachtete ich dieses Verhalten in dem dem Kern zunächst liegenden Teil der Interfilarmasse.

Schon an den in den tieferen Schichten des Epithels vorkommenden geschlossenen Becherzellen kann man ein deutlich ausgebildetes Gerüstwerk wahrnehmen, welches allerdings an den an die Oberfläche gekommenen am ausgebildetsten erscheint. Sobald sie an die Oberfläche gerückt sind, erhalten sie ein Stoma, aus welchem man sehr häufig einen Propf, „das Sekret", hervorragen sieht. Dass dieser Propf aus Filar- und Interfilarmasse besteht, lehrt gelungene Tinktion. Ebenso kann man sich überzeugen, dass die Ausstoßung des Sekretes entschieden auf einem Quellungsvorgang beruht, der vorzugsweise die Interfilarmasse betrifft. Sehr schön kann man diesen Quellungsprozess an mit $^1/_3$prozentigem salpetersaurem Silberoxyd behandelten Blasen von *Bufo vulgaris*, in welchen massenhaft Becherzellen vorkommen, beobachten. Aus sämtlichen Stomata konnte ich kuglige Pröpfe, in welchen ich hie und da noch ein deutliches Gerüstwerk wahrnehmen konnte, hervorquellen sehen, deren Größe die der Becherzellen oft bei weitem übertraf.

Solche Funktionsstadien aufzufinden, wie sie Schiefferdecker [2]) beschrieb, gelang mir nicht, obwohl ich dieselbe Methode verfolgte. Dass sich die Becherzellen einmal in einem protoplasmatischen, ein andermal in einem schleimerfüllten Zustande befinden, bezweifle ich nach meinen Erfahrungen. Die ganze Sekretion (und auch die Stomabildung) beruht auf einem Quellungsprozess, der

1) In meinen früheren Arbeiten über Becherzellen war ich selbst noch dieser Täuschung hingegeben. Mit der Verwendung neuerer Methoden (Celloidineinbettung mit nachfolgender Tinktion) und nach Untersuchung anderer Becherzellen, welche durch ihre Größe zum Studium besonders geeignet sind z. B. aus der Oberhaut von *Torpedo* oder aus dem Kloakenepithele der Plagiostomen, wurde ich eines bessern belehrt. (Vgl auch meine „Untersuchungen über das Kloakenepithel der Plagiostomen". I. Teil: „Das Kloakenepithel des Rochen". Sitzungsbericht der Wiener Akademie, Juliheft, III. Abt., 1885.)

2) P. Schiefferdecker: Ueber Schleimdrüsen. Archiv f. mikr. Anatomie, Bd. XXIII, 1884.

den obern Teil der Becherzelle zuerst ergreift und diesen Inhaltsteil zur Ausstoßung bringt. Allmählich schreitet dieser Prozess nach unten zu fort. Es ist wohl einleuchtend, dass so die Becherzelle bei der einmaligen Sekretion nicht zugrunde geht, sondern im stande sein wird, öfter zu sezernieren. Bei dem Quellungsprozesse werden die Maschen der Filarmasse oft so ausgedehnt, dass die einzelnen Stränge voneinander reißen und so mit ausgestoßen werden.

Was den Untergang[1]) der Becherzellen anlangt, so bin ich jetzt vollkommen überzeugt, dass ein solcher stattfindet. Die Becherzellen werden, wenn sie eine Zeit lang funktioniert (sezerniert) haben, von den nachrückenden Epithelzellen in die Höhe geschoben, während sich das Stoma erweitert und die Thecawand verschiedene Faltungen erhält, und gelangen so schließlich ins freie, wenn sie auch noch funktionsfähig wären.

Was die Bedeutung der Becherzellen anlangt, so sind sie wie überall als selbständige Gebilde, als einzellige Drüsen anzusehen, die mit den Drüsenzellen der Schleimdrüsen mannigfache Analogie besitzen, die aber nicht mit denselben einfach identifiziert werden dürfen, wie Schiefferdecker a. a. O. es thun zu können glaubt.

Schließlich möchte ich mir noch etwas über die Verbreitung derselben in der Amphibienblase zu bemerken erlauben.

Die wenigsten Becherzellen sind im Blasenepithel von *Triton cristatus* vorhanden. Solche Nester von Becherzellen, wie sie bei *Rana* und besonders bei *Bufo* zu finden sind, konnte ich nicht beobachten; ich fand sie im Gegenteil sehr zerstreut, hie und da wohl auch mehrere beisammen.

Was die Verbreitung bei *Rana esculenta* und *R. temporaria* betrifft, so habe ich schon früher[2]) darüber Mitteilung gemacht. Massenhaft aber kommen Becherzellen vor im Blasenepithel von *Bufo vulgaris* und *Bombinator igneus*. Die Menge derselben ist so bedeutend, dass man an mit 0,5prozentiger Osmiumsäure oder salpetersaurem Silberoxyd behandelten Blasen an manchen Stellen Becherzelle an Becherzelle, dann wieder ganze Nester von fünf bis noch mehr derselben treffen kann.

Auch bei *Hyla arborea* fand ich eine bedeutende Anzahl, doch sind sie mehr zerstreut und nicht so massenhaft anzutreffen, wie bei *Bufo*.

---

1) Dieses Kapitel wird ausführlicher besprochen in meiner umfassenden Arbeit: Ueber den Bau der Becherzellen.

2) J. H. List: „Ueber Becherzellen im Blasenepithel des Frosches“. Sitzungsberichte d. k. Akademie d. Wissenschaften, Bd. LXXXIX, Abt. III, 1884

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): List Joseph Heinrich

Artikel/Article: Ueber einzellige Drüsen (Becherzellen) im Blasenepithel der Amphibien 499-502