

*Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Auges der
Batrachier.*

Von **Adolf Barkau.**

(Mit 1 Tafel.)

Unsere Kenntnisse über die Bildung der Linse bei Batrachiern ruhen zunächst in der Aussage von Remak ¹⁾, daß sich das genannte Organ aus der weißen Zellenschichte des äußern Keimblattes, des sogenannten Hornblattes, als ein blasiger Auswuchs entwickle. Remak hat diese Aussage durch keine Abbildungen erläutert, und so wendet ihm denn Kölliker ein, daß ihm die Schilderung nicht verständlich ist, weil ja, wie er sich ausdrückt, hier keine Linsengrube vorhanden sein kann. Ich bin in der Lage, über dieses unklare Verhältniß aus ganz bestimmt zu deutenden Präparaten Aufschluß zu geben.

Thatsächlich bildet sich die Linse, wie schon Remak angedeutet hat, aus der tiefern weißen Zellenschichte seines äußern Keimblattes. Für Alle diejenigen, welche sich dieses Keimblatt in dem Sinne eines Hornblattes als ein einheitliches Gebilde vorgestellt haben, war es schwer begreiflich, wie sich da eine Blase bilden solle, ohne daß von außen her eine Grube sichtbar werde. Das Verhältniß ist hier aber genau so, wie es Schenk (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Band L.) für das Labyrinthbläschen nachgewiesen hat. Die tiefere Zellenschichte, d. i. das Nervenblatt Stricker's, entfernt sich innerhalb eines bestimmten Umkreises von der äußern braunen Zellenschichte der eigentlichen Hornschichte der Batrachier, um derart eine Blase zu bilden, welche ursprünglich, so lange sie noch unvollkommen ist, von außen her nicht zugänglich sein kann, weil

¹⁾ Entwicklungsgesch.

sie durch die braune Zellenschichte verdeckt ist. Endlich schnürt sich die Linsenblase vollständig ab, und ich habe sie als eine ringsum geschlossene Blase in Fig. 2 abbilden lassen, wie sie bis jetzt bei Batrachiern noch nicht gesehen wurde. — In einem späteren Entwicklungsstadium zeigte sich die hintere Wand der Blase verdickt (vergl. Fig. 3) und die Zellen daselbst zumeist in die Länge gezogen. Es besteht also in Rücksicht auf die Entstehung der Linse aus einer Blase, so wie in Rücksicht auf die Bildung der Linsenfasern aus der hintern verdickten Wand derselben ein ähnliches Verhältniß, wie es Babuchin (Naturwissenschaftliche Zeitschrift, Würzburg, Band V) für eine Reihe von Säugethieren nachgewiesen hat; und wenn Babuchin's Ansicht, daß die vordere Zellenwand der Blase zum Epithel der vorderen Wand der Linsenkapsel umgestaltet wird, richtig ist, dann gilt ganz dasselbe auch für die Linse der Batrachier. — Der Unterschied zwischen Batrachiern und Säugethieren und Vögeln besteht nach unsern vorläufigen Kenntnissen darin, daß die Linsenblase der ersteren aus dem tieferliegenden Nervenblatte entsteht, und somit keine Linsengrube von außen her sichtbar ist, während sie bei den letztgenannten Ordnungen nach übereinstimmenden Angaben von außen her eingestülpt werde. Es bleibt dabei natürlich die Frage offen, in welchem Sinne das sogenannte äußere Keimblatt der Vögel und Säugethiere zu deuten ist.

Meine Durchschnitte bieten sehr lehrreiche Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der übrigen Bestandtheile des Auges. Wir wissen von Schöler, daß der Glaskörper von untenher in das Auge hineinwachse, und zwar werden dadurch die ursprünglich eng aneinander liegenden Linsen und Netzhautflächen von einander getrennt. Schöler's Angaben bezogen sich nur auf Beobachtungen der im frischen Zustande ausgezeichnet durchsichtigen Embryonen vom Hühnchen. Ich habe dieses Hineinreichen von Zellen zwischen Linse und Retina auf Querschnitten von Batrachier-Embryonen gesehen. In Fig. 4 ist ein Präparat abgebildet, an welchem man die von unten bis zu einer gewissen Höhe hinaufreichenden Zellen wahrnehmen kann. Es zeigt sich, daß die Retina an der hier getroffenen Ebene oben und unten nicht gleich weit an die Linse heranreiche (Fig. 4), sondern daß jene nach oben weiter vorragt als nach unten, wo gleichsam eine offene Pforte für den Eintritt der Glaskörperzellen besteht. — Die Zellen, welche hier hinaufreichen, tragen zumeist noch den Charakter

der jungen Furchungszellen, welcher sich kennzeichnet, erstens durch die Größe der Zellen, und zweitens durch die großen Dotterplättchen, welche sie in sich bergen.

An einer Reihe anderer Schnitte, von welchen einer in Fig. 2 abgebildet ist, zeigen sich solche mit grossen Dotterplättchen versehene Zellen zwischen der Linse und Retina. Es läßt sich um diese Entwicklungszeit nicht feststellen, welchem Zwecke diese Zellen dienen, wohl darf aber vermuthet werden, daß sie zur Bildung des Glaskörpers verwendet werden, weil es schwer zu begreifen wäre, welche Gebilde denn sonst zwischen Linse und Retina entstehen sollten. Es läßt sich dies um so eher vermuthen, als Schöler's Ansicht von dem Hineinwachsen des Glaskörpers bisher allgemein bestätigt wurde, und als ferner die zwischen Linse und Retina befindlichen Zellen ganz augenscheinlich denjenigen ähnlich sind, welche von unten her in die früher bezeichnete Pforte hineinreichen.

Welchem Zwecke immer diese erstgenannten Zellen auch dienen mögen, sie können in keinem Falle an dem Orte, das ist zwischen Linse und Retina, erzeugt worden sein, wo wir sie jetzt antreffen; einfach darum, weil sie große Dotterplättchen in sich bergen, die man weder an Linsen- noch an Retinazellen wahrnimmt, und weil Zellen mit kleinen Dotterplättchen niemals solche mit großen Dotterplättchen erzeugen können. Die Zellen mit großen Dotterplättchen haben ihren Inhalt aus den ursprünglich und vor der Furchung im Ei vorhanden gewesenen Dotterplättchen erhalten, insoferne sie Theilproducte des gesammten Dotters sind. — Es darf also hier, gestützt auf dieselben Schlüsse, aus welchen Stricker ¹⁾ eine vorhandene Zellenwanderung innerhalb der ersten Furchungshöhle ableitet, angenommen werden, daß die mit großen Dotterplättchen versehenen Zellen zwischen Linse und Glaskörper hierher gewandert sind.

An derselben Reihe von Präparaten, welche die hier geschilderten Momente zur Ansicht bringen, zeigt sich auch, daß um diese Zeit die ganze dermalen vorhandene Anlage des Auges, das ist, die eingestülpte primäre Augenblase und die Linse, von einem zusammenhängenden Zellenstratum umgeben ist, welches Stratum nur an der Stelle durchbrochen erscheint, wo der *Nervus opticus* an die Retina herantritt. Dieses Zellenstratum ist augenscheinlich hervorgegangen

1) Zeitsch. f. wiss. Zoologie Bd. 10.

von Zellen des sogenannten mittleren oder motorischen Keimblattes, oder wenn ich es genauer aussprechen soll, von Zellen, welche die erste Schiene (Strieker) zusammensetzen. Als Beweis für diese Angabe brauche ich nur auf die Abbildungen hinzuweisen, welche von Remak (Entwicklungsgeschichte etc.), Ecker (*Icones physiologicae*), Strieker (physiologisches Archiv 1864), und in der neuesten Zeit auch Török (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, LL.) gegeben haben. Von dieser Unterlage aus ist also die eingestülpte Augenblase sammt der Linse vollständig umwachsen, und nur von dieser Unterlage aus können die Zellen, welche für den Glaskörper bestimmt sind, in das Innere des Auges hineingelangen.

Was die Verwerthung der umhüllenden Schichten anlangt, so kann ich nur so viel aussagen, daß sie nach rückwärts alle jene Gebilde abgeben müssen, welche bis an das Pigmentepithel der Chorioidea reichen. — Denn ich muß mich, gestützt auf das in Fig. 2 abgebildete Präparat, mit Bestimmtheit dafür aussprechen, was Kölliker als Vermuthung hinstellte, daß das hintere Blatt der primären Augenblase einzig und allein für das Pigmentepithel der Chorioidea verwendet wird. — Vor der Linse trifft man gegenwärtig drei scharfgesonderte Zellenlagen an, von denen die äußerste der Hornschichte angehört, die zweite dem Nervenblatte, von welchem sich die Linse abgeschnürt hat, und die dritte endlich der umhüllenden Schichte des Auges.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, 2, 3 stellen Durchschnitte des Auges dar.

r Retina (vordere Blatt der primären Augenblase);

p Pigmentepithel der Chorioidea (hinteres Blatt der primären Augenblase):

L Linse;

h Hornschichte;

n Nervenschichte;

C. N. o. *Canalis nervi optici*;

N centrales Nervensystem;

r. u vordere umhüllende Schichte der Linse und des Auges;

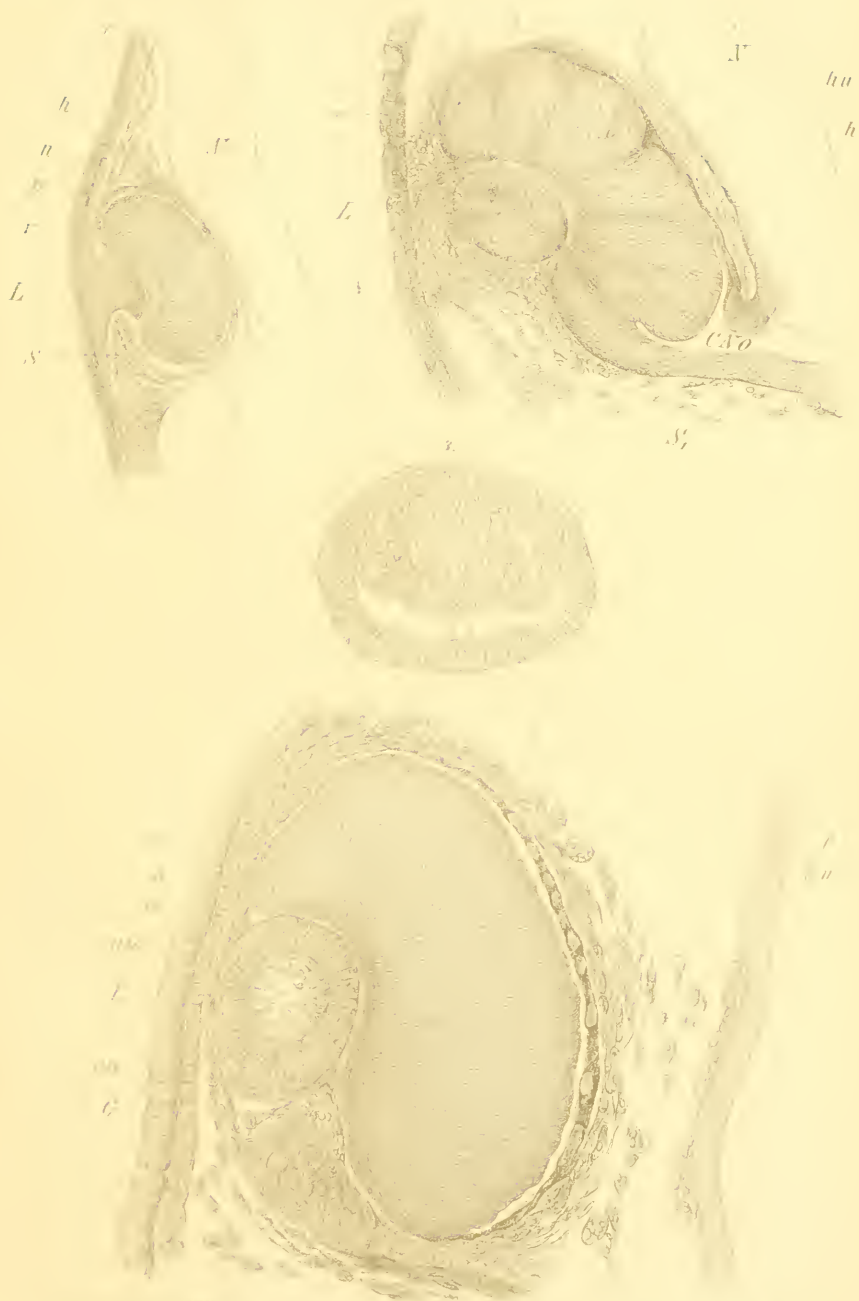
h. u hintere umhüllende Schichte, beide sind von derselben Uralage, dem ersten Sehlinsenpaare nämlich ausgegangen;

G Zelle mit großen Dotterplättchen zwischen Linse und Retina;

S. S₁ ähnlich aussehende Zellen, welche von unten her zwischen Linse und Netzhaut heranreichen.

Fig. 3. Linsenblase mit vorderem dünnerem und hinterem dickerem Blatte.

Barkau. Zur Entwicklungsgeſchichte der Insekten.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Barkau Adolf

Artikel/Article: [Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Auges der Batrachier. 70-74](#)