

Ueber die epidermoidale Schicht der Froschhaut.

Vorläufige Mittheilung von

Dr. M. Rudneff aus St. Petersburg.

Während ich die Versilberungsmethode an lebendigen Thieren behufs der genaueren Bestimmung der Lagen- und Formverhältnisse der Epidermiszellen anwandte, habe ich in der Epidermis vom Frosch eigenthümliche Gebilde bemerkt, welche sich durch Silberlösung stark färben und welche bis jetzt weder beschrieben noch abgebildet worden sind. Um die fraglichen Gebilde am besten zu sehen, ist eine äusserst dünne Lösung von salpetersaurem Silberoxyd nothwendig. Die Lösung 1 pro 400 wirkt zu stark, so dass die Gewebe dadurch leicht zerstört werden. Deshalb bediente ich mich einer Lösung von 1 pro 1000 oder einer noch schwächeren. In diese Lösung bringe ich die Schwimmhaut des lebenden Frosches. In einer viertel oder höchstens halben Stunde tritt die Wirkung der Silberlösung in vollkommen genügender Weise auf. Um das Object nun zu untersuchen, braucht man nur ein paar Tropfen Weingeist in den Mund des Frosches einzuführen, um das Thier in einigen Minuten unbeweglich zu machen, so dass man ihm jede beliebige Lage geben kann. Man spannt nun die Schwimmhaut auf einen Objectträger und bedeckt sie mit einem kleinen Deckgläschen. Die Untersuchung lässt sich mit jeder beliebigen Vergrösserung ausführen. Unter dem Mikroskop sieht man die Grenzlinien zwischen den einzelnen Epidermiszellen sehr deutlich durch das Silber schwarz gefärbt. Ausser diesen Grenzlinien bemerkt man in ihrem Verlaufe eine Anzahl von schwarzen Körpern, die anfangs ihrer Grösse und Gestalt nach den Eindruck von gefärbten Kernen machen. Allein genauere Beobachtung zeigt, dass es sich keineswegs um gefärbte Zellkerne handelt; im Gegen-

theil, die Zellkerne sind jetzt an dem mit Silberlösung behandelten Objecte ebenso wenig sichtbar, wie es vor der Versilberung gewöhnlich der Fall ist. Die in Rede stehenden Körper haben ihren Sitz in der Regel zwischen den epidermoidalen Zellen, meistens längs der zwischen den Zellen aufgetretenen schwarzen Grenzlinien. Hie und da scheinen aber diese fraglichen Gebilde innerhalb der Epidermisplättchen eingebettet zu sein in der Art, als ob sie das Plättchen durchbohrten und die dadurch entstandene Lücke ausfüllten. In diesem letzten Falle sehen die Körper so aus, als seien sie die Kerne der Plättchen. Will man sich aber von dem Vorhandensein des wirklichen Kerns in einer solchen Epidermiszelle überzeugen, so braucht man nur das Stück der Haut herauszuschneiden, um mittelst der bekannten Reagentien den Kern der Zelle sichtbar zu machen. Auf diese Weise überzeugt man sich leicht, dass die Kerne aller Epidermiszellen überhaupt nichts mit den schwarzen Körpern gemein haben und von der Silberlösung unberührt bleiben. Die Zahl der schwarzen Körper anlangend, so ist sie in der Schwimnhaut sowohl als in der Haut der Baugeschichte ziemlich gross; in einer Linie, welche eine Epidermiszelle begrenzt, sieht man bald 2 bald 3 oder 4 schwarze Körper.

Nachdem ich die fraglichen Körper an den mit Silber behandelten Präparaten erkannt hatte, konnte ich dieselben auch an den nicht behandelten Schwimnhäuten sehen; hier zeigen sie sich genau so wie Kerne, und wurden denn auch bisher für Zellkerne gehalten, während sowohl die wirklichen Zellkerne, als auch die Grenzen der Zellen an den lebendigen Häuten so gut wie gar nicht zu sehen sind. Die betreffenden Gebilde sind bei den lebendigen Thieren ziemlich deutlich ausgesprochen, indem sie eine stark lichtbrechende Beschaffenheit besitzen und eine rundliche oder ovale Gestalt nebst einem gleichmässig homogenen Aussehen darbieten.

Um sich ein Urtheil über die Natur dieser Körper zu verschaffen, bedarf man der Darstellung derselben im isolirten Zustande, zu welchem Zweck mit Erfolg das Iodserum oder die Chromsäurelösung (1 gran auf 3 j aq.), nämlich für die mit Silber nicht behandelten Hautstücke, benutzt werden. Nach 2- oder 3tägigem Maceriren erhält man, obwohl nicht gerade sehr leicht, durch Zerzupfen die fraglichen Körper isolirt. Diese Darstellung ist deswegen nicht leicht, weil die zu untersuchenden Gebilde mit den Elementen aus den tieferen Schichten der Epidermis verwechselt werden können, wenn

auch nach der Form beide von einander verschieden sind; beim Zerzupfen aber wird die eigenthümliche Form der fraglichen Körper meistens verändert. Gelingt es den Körper unversehrt darzustellen, so zeigt er eine kolbenförmige Gestalt von 0,019 mm. lang; man kann dabei einen angeschwollenen Theil (Basis) von 0,009 mm. Dicke und einen dünneren Hals unterscheiden. Wenn man einen solchen unversehrten Körper in Verbindung mit einigen Epidermiszellen oder an den senkrechten Schnitten respective in seiner natürlichen Lagerung vor sich hat, so überzeugt man sich aus den morphologischen Verhältnissen, dass der kolbenförmige Körper mit seinem angeschwollenen Theil nach unten liegt und das Ende des Halses nach aussen gekehrt ist und meistens frei an der Oberfläche der Epidermis hervortritt. Doch kommt es auch vor, dass der Hals mit seinem Ende die Oberfläche nicht vollkommen erreicht und unter der äussersten Schicht der Epidermisplättchen liegt. Die Gestalt der Körper ändert sich manchmal so, dass der kolbig angeschwollene Theil an seinem Ende mit einem kurzen, zugespitzten Ausläufer versehen erscheint und der Körper im Ganzen mehr eine spindelförmige Figur zeigt. Ein anderes Mal findet man am unteren Ende 2—3 Fortsätze, wie H. Müller ¹⁾ an den Kolben von Petromyzonten abgebildet hat, und der ganze Körper bietet die Gestalt eines Stäbchens dar.

Durch Zusatz von Essigsäure erkennt man in den betreffenden Gebilden die zellige Natur. Bei der Behandlung mit verdünnter Essigsäure wird nämlich die glänzende, homogene Masse blass und durchsichtig; und in dem angeschwollenen Theil des Kolbens kommt ein verhältnissmässig grosser Kern zum Vorschein, der ziemlich scharf contourirt, bald vollkommen durchsichtig, bald granulirt erscheint. Das den Kern umgebende Protoplasma verhält sich offenbar als eine eiweissartige Substanz, indem es durch Essigsäure nach und nach blass wird. Durch Jod wird es intensiv gelb gefärbt, in Kalilauge quillt es auf; durch Carminlösung färbt es sich hell roth.

Bei der Behandlung mit Silberlösung färbt sich intensiv schwarz nur das auf der Oberfläche frei stehende Ende des Halses und zwar mit einer auffallenden Schnelligkeit, so dass die Gebilde häufig in der äusserst schwachen Lösung von salpetersaurem Silberoxyd bereits schwarz gefärbt werden, während noch keine Spur von Färbung oder Ablagerung der schwarzen Körnchen zwischen den Epidermis-

1) Würzburger nat. Zeitschrift. 1864. Bd V. S. 43.

zellen eingetreten ist. Hier möchte ich hinzufügen, dass die Färbung durch Silberlösung nicht nur an den lebendigen Thieren, sondern auch an den todtten aber frischen Theilen der Haut hervorgerufen werden kann, und dass die betreffenden Körper sogar in sehr frühen Perioden des Lebens beim Frosch vollkommen vorhanden sind.

Es fragt sich, wie diese zelligen Gebilde in der Epidermis gedeutet werden müssen, ob sie der Haut als dem Organ des Gefühls angehören, wie etwa die von Prof. M. Schultze ¹⁾ in den anderen Sinnesorganen beschriebenen Bestandtheile der epithelialen Schicht, ob sie in diesem Sinne etwa denjenigen Gebilden entsprechen, mit denen die von Hensen ²⁾ in der Froschepidermis gesehenen Nervenfasern in Verbindung stehen sollen, oder vielmehr derjenigen Natur sind, wie die Körper, welche von M. Schultze ³⁾, Kölliker ⁴⁾ und H. Müller ⁵⁾ bereits in der Epidermis bei Petromyzonten beschrieben worden sind und zuletzt, in wie weit sie in anderen Thierklassen vorkommen, — alle diese Fragen hoffe ich durch weitere Untersuchungen zu lösen, worüber ich nächstens ausführlich berichten und die betreffenden Abbildungen beifügen werde.

1) Untersuchungen über den Bau der Nasenschleimhaut etc. Halle 1862. p. 5. 7 ff.

2) Arch. für patholog. Anat. 1864. S. 51.

3) Arch. f. Anat. und Physiol. 1861. S. 228.

4) Würzburg. Naturw. Zeitschr. 1860. S. 6.

5) l. c.