

Nordsee. Die oberflächlichen Wasserschichten sind vor den Mündungen der Flüsse schwächer salzig. Im August und September 1878 wurden fast in allen Wasserschichten Temperaturen unter 0° gefunden; an einer Stelle 50 m. tief — 2,3° und 122 m. tief — 2°. In der litoralen Region, wo der Meeresgrund bei Ebbe entblößt wird, können der niedrigen Temperatur und des Eises wegen, welches bei Stürmen oft hoch auf den Strand hinauf geschoben wird, weder Pflanzen noch Tiere bestehen. Die gleichmäßigen physikalischen Verhältnisse, welche von der Ebbegrenze bis zu den untersuchten Tiefen herrschen, gestatten keine Einteilung der Fauna in höher und tiefer lebende Abteilungen. Es lassen sich aber im sibirischen Eismeere größere oder kleinere Gebiete unterscheiden, in denen eine Art oder wenige Arten gegenüber den andern mit ihnen zusammenlebenden Arten durch eine große Zahl von Individuen vertreten sind. Diese Gebiete nennt Stuxberg Tierformationen. Dem Karischen Meere gehören ausschließlich 9 Tierformationen an: die Actinia-Formation, die Asterias-F., die Archaster-F., die Ctenodiscus-F., die Ophiacantha-F., die Ophioglypha-F., die Reticulpora-F., die Archaster-Ctenodiscus-F. und die Ophiacantha-Archaster-Formation. Der ganze östlich vom Karischen Meere liegende Theil des sibirischen Eismeers hat 7 eigenthümliche Tierformationen: die Echinus-F., die Hydroid-F., die Idotea-F., die Cumaceen-F., die Alcyonidium-F., die Ophiocten-Ophiacantha-F. und die Trochoderma-Ophioglypha-F. Beiden Gebieten gemeinsam sind folgende 4 Formationen: die Yoldia-F., die Antedon-Astrophyton-F., die Ophiocten-F. und die Ascidia-Formation.

K. Möbius (Kiel).

## Zur Frage über die Teilung des Zellkernes.

Von

Prof. Peremeschko (Kiew).

Im Frühling des vorigen Jahres beobachtete ich einen sehr merkwürdigen Fall der Teilung einer Epithelzelle in den äusseren Bedeckungen einer eurarisirten Tritonlarve (*Triton cristatus*). Der fadenförmig differenzirte Kern stellte im Anfange der Beobachtung eine sternförmige Figur dar, in deren Centrum ein Klümpchen einer matten, schwachglänzenden Substanz sich befand (Fig. 1); die Strahlen des Kerns gingen von diesem Klümpchen aus. Nach Flemming<sup>1)</sup> sollen die Strahlen des Sterns Schleifen

Fig. 1.



1) Arch. f. mikr. Anat., Bd. XVIII, Heft 2.

darstellen, welche so liegen, dass die „Winkel der Schleifen nach dem Centrum, die Enden der Schenkel nach der Peripherie“ gerichtet sind. In meinem Falle war das Bild so klar und deutlich, dass von einer solchen Zusammensetzung des Sternes aus schleifenförmigen Fäden keine Rede sein kann. Die Stralen waren gerade; ein Ende jedes Strales verlief sich, wie erwähnt, in der centralen Masse, der andere dagegen endete im Protoplasma der Zelle. Sehr merkwürdig waren die verschiedenartigsten Veränderungen der Stralen: einige von ihnen (nicht alle gleichzeitig) verlängerten sich und verkürzten sich bald darauf; die anderen wurden bald dicker, bald feiner, noch andere krümmten sich zusammen und streckten sich bald darauf wieder. Die peripheren Enden einiger Stralen bogen sich in Form eines Ringes oder unter einem Winkel; zuweilen erschienen auf einem und demselben Strale einige Varieositäten, die bald darauf verschwanden; zuweilen kreuzten sich die Stralen untereinander oder zeigten sich netzförmig durchflochten. Mit einem Wort, die Veränderungen der Stralen waren denen der Pseudopodien der Rhizopoden sehr ähnlich.

Bei den beschriebenen Veränderungen konnte man sich leicht überzeugen, dass die Verdickung und Verlängerung der Stralen auf Rechnung der centralen Masse zu Stande kam, da die Quantität derselben merklich dabei abnahm und umgekehrt die Quantität der centralen Masse zunahm, wenn die Stralen kürzer oder feiner wurden. Einmal beobachtete ich, dass sogar die ganze centrale Masse in die Fäden überging; bald aber flossen die centralen Enden der Fäden von Neuem in eine compacte Masse zusammen.

Der Kern zeigte bei diesem Spiele der Fäden auch Locomotionen, indem die compacte Masse zweimal ihre centrale Lage in die excentrische änderte.

Diese pseudopodienartigen Veränderungen der Stralen dauerten länger als eine Stunde; darauf wurde der Kern ungemein blass, fast unsichtbar, dann bildete sich eine tonnenförmige Figur, welche sich bald teilte und endlich wurde auch der Leib der Zelle durch Abschnürung in zwei Hälften geteilt.

Ans allem Gesagten geht hervor, dass die Veränderungen des Kernes im gegebenen Falle in der That mit sehr complicirten und anhaltenden amöboiden Bewegungen verglichen werden können. Andererseits sieht man, dass die Fäden des differenzirten Kernes zu einer compacten Masse zusammenfließen können und diese letztere von Neuem wiederum in Fäden übergehen kann.

Außer diesem Falle, in welchem das Bild ungemein klar und überzeugend war, beobachtete ich noch einige Male dieselbe Erscheinung, aber minder deutlich. Einmal blieb nach der Teilung des Kernes die Teilung der Zelle aus. Der Zusatz von einer  $\frac{1}{2}$  % Koch-

salzlösung zum Wasser, in welchem man das Tier beobachtet, macht das Bild viel deutlicher.

Das Zusammenfließen der Fäden des differenzirten Kernes in eine compacte Masse kann man zuweilen auch in roten Blutkörperchen der Amphibien beobachten. Bekannt ist, dass die Kerne der roten Blutkörperchen bei diesen Tieren sehr leicht austreten können, und zwar bei Triton durch Einwirkung 2%iger Borsäure, bei Rana, Bombinator — von  $\frac{1}{2}$ %iger Chromsäure.

Ich benütze diese Gelegenheit, um einen Fehler in meinem Aufsätze „Ueber die Teilung der rothen Blutkörperchen bei Amphibien“ (Centralbl. f. d. med. Wis. 1879, Nr. 38) zu corrigiren. In diesem Aufsätze ist angeführt, dass die sich teilenden roten Blutkörperchen nur bei den Amphibienlarven vorkommen. Aber meine weiteren Untersuchungen haben gezeigt, dass die roten Blutkörperchen auch bei erwachsenen Amphibien — Triton cristatus, Rana esculenta und temporaria, Bombinator igneus — sich teilen können. Bei frisch gefangenen Tieren findet man nämlich an jedem Blutpräparate stets 1—2 sich teilende Körperchen.

Rindfleisch<sup>1)</sup>, der das Austreten der Kerne aus den Haematoblasten im Knochenmarke des Menschen beobachtete, hält mit Brücke den Process für „Auswanderung des Zooids aus dem Oikoid.“ Nach Obvastzow<sup>2)</sup> „wird der Austritt des Kernes aus den Haematoblasten durch die postmortale Verdichtung des Protoplasmas bedingt.“

Nach meinen Untersuchungen äussern bei den Amphibien die Tendenz zum Austreten nicht nur die ruhenden, sondern auch die differenzirten Kerne: die ersten treten nicht selten ganz aus dem Leibe des Körperchens heraus und legen sich gewöhnlich auf seine Oberfläche; die letzteren treten dagegen nie ganz heraus; man sieht gewöhnlich nur einen Teil des Kernes in Form einer compacten, glänzenden, auf der Oberfläche des Blutkörperchens hervorragenden Masse (Fig. 2), von welcher sich die nicht zusammengeflossenen Fäden nach dem Inneren des Körperchens ziehen. Diese letzteren

sind immer so untereinander verwickelt, dass es meist unmöglich ist, das Stadium der Teilung zu bestimmen. Ob das Zusammenfließen der Fäden vor oder nach dem Austreten geschieht, kann ich nicht sagen, da es mir nicht gelang, den Process des Zusammenfließens selbst zu beobachten.

Fig. 2.



1) Arch. für mikr. Anat. Bd. XVII, Heft 1.

2) Centralbl. f. die med. Wiss. 1880, Nr. 24.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Peremeschko

Artikel/Article: [Zur Frage über die Teilung des Zellkernes 52-54](#)