

abschwächen, oder durch Festhalten kleiner Steinchen und anderer Gegenstände Unebenheiten auf der Kugel hervorrufen, so dass diese zum stehen gebracht wird?

Ein an der Luft zähe werdendes Sekret gibt nach Fanzago (cf. Bertkau, Bericht über 1881. S. 42) auch *Geophilus* von sich, und zwar aus Poren, welche auf den Bauchplatten stehen. Bei Reizung mit Essigsäure wurde das Sekret reichlicher abgesondert. Auch hier ist die Funktion unbekannt.

H. Dewitz (Berlin).

R. Hertwig, Ueber die Kernteilung bei *Actinosphaerium Eichhornii*.

Jen. Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. XVII N. F. X. Bd.

R. Hertwig ist es zum ersten mal gelungen, über die Kerne und die Kernteilung bei dem „Sonnentierchen“, *Actinosphaerium Eichhornii*, erschöpfende Beobachtungen zu machen und zwar sowohl an reichlichem lebendem Material als auch an solchen Exemplaren, welche mit den wirkungsvollsten Reagentien behandelt worden waren. Am ruhenden Kerne unterscheidet H. die Kernmembran, welche besonders nach der Präparation deutlich hervortritt, den Kernsaft und in demselben suspendiert ein Gerüst achromatischer Substanz, das aber nun nach Einwirkung von Reagentien und dann als bloße Körnelung sichtbar wird; im Zentrum des Kerns liegt der Nucleolus, an welchem man zweierlei Substanzen unterscheiden kann, das Nuclein (Chromatin) und Paranuclein, das keinen Farbstoff aufnimmt und an Masse viel geringer ist. Die Gestalt des Nucleolus ist sehr schwankend, denn er kann verschiedenartig eingebuchtet sein, wobei das Paranuclein sich in die Einkerbung einschleibt; der Nucleolus kann sich auch ganz durchschnüren und so entstehen die Kerne mit 2, 3, 4 und mehr Kernkörperchen. Am häufigsten sind Kerne mit sehr zahlreichen, 6—20 Nucleoli, welche dann von feinen Paranucleinstäbchen, die von einem zentralen Korn ausgehen, zu einer Rosette vereinigt werden. Ein Kerngerüst aus chromatischer Substanz ist in den Kernen nicht enthalten.

Was die Teilung der *Actinosphaerium*-Kerne betrifft, so zeigt sich dieselbe zuerst daran, dass sich zwei eigentümliche „Protoplasmakegel“ außen dem Kerne anlegen, so dass ein spindelförmiger Körper entsteht, der aber selbstverständlich nicht mit einer sogenannten Kernspindel zu verwechseln ist. Der Nucleolus beginnt nun zu zerfallen, bis der Kern eine von gleichmäßig verteilten, feinsten Körnchen erfüllte Kugel darstellt; dieselbe hellt sich dann an der Peripherie auf, und es bilden sich zwei hyaline Kugelmützen und ein äquatoriales körniges Mittelstück. In diesem entsteht durch Anhäufung von Körnchen ein dunkles Band, die Kernplatte, während in dem übrigen Teil der körnigen Masse feine Fäden auftreten, die nach den an den Po-

len angehäuften hyalinen, wahrscheinlich aus Parannuclein bestehenden Protoplasmaplatten, den „Polplatten“ hinziehen. Diese Fäden sieht man dann auch die Kernplatte durchsetzen, so dass sie ein direkt von Pol zu Pol ziehendes System bilden. Während der Kern sich abgeplattet bezw. im Aequator ausgedehnt hat, tritt die Spaltung der Kernplatte ein in der Weise, dass die feinen mosaikartig nebeneinandergestellten aus Körnern zusammengesetzten Stäbchen, welche dieselbe bilden, im Aequator durchgerissen werden und so die beiden Seitenplatten entstehen, die nach den Polen auseinanderrücken, eine helle, von den Streifen durchsetzte Zone zwischen sich lassend. Der Kern nimmt nun wieder eine entgegengesetzte, nämlich langgestreckte Gestalt an; die Seitenplatten krümmen sich ein, die konkave Seite nach dem Zentrum gerichtet, nähern sich immer mehr den Polplatten und verschmelzen endlich vollkommen mit diesen; während die Streifung zwischen ihnen allmählich verschwindet, werden sie erst zu hohlen Halbkugeln und schließlich zu massiven Kugeln, das Protoplasma zwischen ihnen reißt durch und die Teilung ist beendet. Die Tochterkerne sind natürlich viel kleiner, als die ausgebildeten Nuclei und stellen runde, fein granulierte Körper dar.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass im *Actinosphaerium*-Kern das Nuclein keine spongösen Gerüste bildet, dass dies aber wohl für die achromatische Substanz angenommen werden muss und dass letztere die Leitungsbahnen abgibt, auf welchen bei beginnender Teilung die feinen Zerfallstücke des Nucleolus, also die Chromatinkörnchen sich verbreiten, wodurch eine innige Mischung beider Substanzen herbeigeführt wird. Die beschriebenen Teilungsvorgänge nehmen eine vermittelnde Stellung ein zwischen den Verhältnissen, wie sie sonst bei den Protozoen vorkommen und denen bei Tier- und Pflanzenzellen. Wie bei den anderen Protozoen bleibt der Kern auf jedem Teilungsstadium scharf umgrenzt und schnürt sich biskuitförmig ein; die inneren Veränderungen hingegen erinnern sehr an die Vorgänge bei vielzelligen Organismen, in anderer Beziehung aber auch an diejenigen bei Infusorien, hauptsächlich darin, dass den Achromatinfäden sich Chromatinkörnchen anlagern. Hervorzuheben ist die Bildung der Seitenplatten durch wirkliche Abspaltung aus einer einheitlichen Kernplatte, wobei die Annahme vollkommen ausgeschlossen ist, als wären die ersteren präformiert und täuschten nur eine zusammenhängende Kernplatte vor. Sehr merkwürdige Gebilde sind die Polplatten, die höchst wahrscheinlich den achromatischen Substanzen, dem Parannuclein, ihre Entstehung zu verdanken haben und für welche Homologa bei der Kernteilung des Infusoriums *Spirochona gemmipara* zu finden sind.

Durch Hertwig's Untersuchungen werden die einzigen früheren Angaben über Kernteilung bei *Actinosphaerium*, die von mir (dem Ref.) herkommen, bedeutend modifiziert, was ich hier bemerken möchte, da

meine Arbeit seinerzeit in diesem Journale Erwähnung gefunden hat¹⁾. Meine Irrtümer beruhten auf der ungenügenden Konservierung des einzigen Exemplars, das mir damals zur Verfügung gestanden, während es mir seither gelungen ist, Hertwig's Angaben in mehreren Punkten zu kontrollieren und auch bei Anwendung der von mir seinerzeit verwandten Reagentien, Chromsäure, Alkohol, Pikrokarmine aus eigener Anschauung als vollkommen richtig zu befinden.

A. Gruber (Freiburg i. B.).

Die Nervenendigung in der äußern Haut und den Schleimhäuten.

Von W. Krause.

Professor in Göttingen.

(Schluss.)

II. Nervenendigung an den Haaren.

Früher unterschied man Spürhaare oder Tasthaare, Sinushaare von den gewöhnlichen Haaren. Ich habe jedoch gezeigt (Anat. Untersuchungen. Hannover 1861. S. 21), dass beim Menschen jedes Haar des Handrückens, Vorderarmes, der Wade u. s. w. doppeltkonturierte Nervenfasern besitzt. Hiernach ist es nicht thunlich, in nervöser Beziehung jenen Unterschied zwischen Tasthaaren und gewöhnlichen Haaren aufrecht zu erhalten. Was nun die Endigung der betreffenden Nervenfasern anlangt, so liegen darüber folgende Angaben vor.

Angebliche Endknöpfchen. Nach Odenius (1866, Katze, *Mus rattus* und *musculus*) endigen die Nervenfasern an den Spürhaaren der Säugetiere frei mit blassen Terminalfasern, von denen jede in ein kleines Endknöpfchen übergeht. Nach Dietl (1871) gelangen zahlreiche Nervenstämmchen vom Grunde her und seitlich in den Haarbalg, verästeln sich im kavernen Gewebe, durchbohren die innere Lamelle und endigen teils in der äußern Wurzelscheide innerhalb deren äußerster Zellenlagen mit blassen Terminalfasern und Endknöpfchen (Dietl, 1872), teils verlieren sie sich (Dietl, 1871) in jenem eigentümlichen schildförmigen Zellenkörper, der, wesentlich aus polygonalen Zellen bestehend, innerhalb des Sinus sich befindet. Derselbe erscheint bei Fledermäusen (Ehlers mit Redtel, 1873) an den Haaren des Nasenaufsatzes; oberhalb desselben hat der Haarbalg seine engste Stelle oder Hals, und hier endigen die meisten Nervenfasern mit 0,0018 mm breiten Endknöpfchen. Jobert (1874) sah letztere mit Goldchlorid an Schwanzhaaren bei Mäusen, Ratten und Spitzmäusen: bei der Ratte sind daselbst etwa 7000 Haare vorhanden,

1) S. Biolog. Centralbl. Jahrg. III Nr. 13 und Nr. 17.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1884-1885

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Gruber August

Artikel/Article: [Literatur. 203-205](#)