

der vier Beinglieder zusammen; am Ende des zweiten Gliedes steht ebenfalls eine Reihe feiner Borsten.

Der kegelförmige, borstentragende Fortsatz in der Nähe der Vaginalplatte fehlt der neuen Art vollständig. Ebenso ist der männliche Copulationsapparat der neuen Art von demjenigen der *Limnocythere relicta* vollkommen verschieden.

Es ist hier nicht der Ort, auf Details einzugehen. Eine nähere Beschreibung soll in einer ausführlicheren Arbeit Platz finden.

*Limnocythere relicta*, *Cytheridea lacustris* und *Leucocythere mirabilis* fand ich bis jetzt im Genfer See, aus welchem die beiden erstgenannten Arten bekannt waren, ferner im Briener See, Thuner See und im Bodensee, wo *Leucocythere mirabilis* allerdings noch nicht mit Sicherheit constatiert ist, *Cytheridea lacustris* noch im Bieler See, Neuenburger See und Murtner See. Weitere Excursionen ergeben für *C. lacustris* Sars folgende Fundorte: Hallwyler-, Sempacher-, Vierwaldstätter-, Lowerzer-, Zuger-, Aegeri-, Zürich-, Walen-, Luganer- und Langen-See. Mit Ausnahme der zwei letztgenannten finde ich in allen diesen Wasserbecken auch *Limnocythere relicta* Liljeb.

Diese Funde, an die sich vielleicht noch weitere anreihen, mögen geeignet sein die Lösung der Frage nach dem Ursprung dieser marinen Crustaceen in Süßwasserbecken, die weit vom Meere entfernt und durch hohe Berge von einander getrennt sind, nach dieser oder jener Seite hin zu fördern.

#### 4. Die fibrilläre Structur der Hornzellen der Haare.

Von W. v. Nathusius, Halle.

(Mit 9 Textfiguren.)

eingeg. 12. August 1892.

Waldeyer hat mehrfach ausgesprochen, daß durch längeres Aufweichen in Ammoniak die Zellen der Haarrinde in ganz feine Fibrillen zerfällbar seien, und daß diese Fibrillen mit denen benachbarter Rindenzellen so zusammenhängen, daß sich durch Zerzupfen aufgeweichter Haarrinde Fibrillen gewinnen lassen, welche viel länger sind, als die einzelnen Rindenzellen. Speciell entnehme ich dies dem in seinem Atlas der menschlichen und thierischen Haare (Lahr 1884) Gesagten, wo er noch hinzufügt, daß dies mit den neuesten Angaben Ranvier's, Compt. rend. T. 95. p. 1374 über den fibrillären Bau der Epidermiszellen stimme.

Kölliker erwähnt in der sechsten Auflage seiner Gewebelehre 1. Bd. p. 225 der ähnlichen Angaben Waldeyer's in dessen Festschrift f. Henle p. 180, mit dem Hinzufügen, daß ihm selbst auch

neuerdings die Isolierung der Fibrillen nicht gelungen sei, obgleich die Streifung der Hornzellen auf eine solche Zusammensetzung hinweise.

Schon vor längerer Zeit hatte ich nachgewiesen, daß in Form und Dimensionen der cellulären Elemente zwischen den feineren und größeren Schafwollen wesentliche Unterschiede nicht bestehen, ebenso wenig im specifischen Gewicht, also die Bedeutung der Wollsortimente für die Technik lediglich auf Formeigenschaften der Haare beruhe, und auch durch solche genügend erklärt werde. Besteht aber eine solche fibrilläre Structur der Hornzelle, so ergiebt sich die neue Aufgabe, zu prüfen, ob in Bezug auf diese Unterschiede bei Haaren

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 1. Nach 15½-monatlicher Maceration. In Wasser beobachtet mit Zeiß F. Oc. 2 = 375/1. Intacte Zelle.

Fig. 2 u. 3. Desgl. ebenso beobachtet. An den Spitzen beginnende Spaltung.

Fig. 4. Desgl. ebenso beobachtet. Vollständigere Desaggregation.

Fig. 5. Nach 18-monatlicher Maceration. In verdünntem Chlorcalcium, mit Hartnaek 10 Immersion. Oc. 2 = 435/1.

verschiedener Art beständen, wofür auch andere hier nicht in der Kürze darzuliegende Beobachtungen sprechen.

Am 30. Januar 1891 brachte ich größere, aber markfreie Schafwolle (Southdown) mit Äther entfettet, in einem Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel in wässrige Ammoniaklösung. Innerhalb Jahresfrist war nur nachzuweisen, daß die Schuppen des Oberhäutchens vollständig abgelöst, aber der Zusammenhang der Hornzellen noch in unbefriedigender Weise gelockert war; wobei allerdings zu bemerken, daß zeitweise die Ammoniaklösung ziemlich abgestumpft sein mochte. Nachdem das Fläschchen mit frischer Ammoniaklösung besetzt war, ließ sich ein am 15. Mai 1892, also nach 15½ Monat entnommenes

Pröbchen leicht zerzupfen und ergab zahlreiche vollständig isolierte Hornzellen, wie sie in Fig. 1—3 abgebildet sind, also theils wie Fig. 1 mit intactem Contour, theils wie Fig. 2 und 3 mit beginnender Spaltung und Auflösung der Spitzen: außerdem, aber nur einzeln, wie in Fig. 4 abgebildet, Zellen, deren ganze Substanz so weit desaggregiert war, daß der fibrilläre Bau namentlich an den aufgefaserten Endungen mit der größten Bestimmtheit hervortrat.

Ende Juli, also überhaupt nach 18 Monaten wurden neue Pröbchen untersucht. Sie ergaben nun ähnliche Objecte wie Fig. 4 in großer Zahl, allerdings auch noch Mengen wenig aufgeschlossener Zellen. In Fig. 5—9 sind einige charakteristische Objecte nach verschiedenartiger Behandlung und Beobachtung mit stärkeren Immersionssystemen abgebildet. Dazu bemerke ich, daß die Bilder, welche Objecte wie Fig. 4, 5 und 9 geben, sehr zarte sind, und ein so stark lichtbrechendes Medium wie Glycerin für sie nicht geeignet sein würde. Bei Einschluß in Wasser ist auf Dauer der Praeparate nicht zu rechnen, vielleicht mit verdünnter Chlorcalciumlösung. Zusatz von Goldchlorid nach vorherigem Auswaschen und Zerzupfen macht die Bilder durch Erhöhung der Refraction schärfer, aber diese günstige Wirkung ist vorübergehend, da bald neben störenden Niederschlägen eine starke Schrumpfung eintritt. Der Zusatz von Goldchlorid macht, wie ich schon oft beobachtete, die Hornzellen resistent auch gegen energische Einwirkung von erhitzter Kalilauge. Nur eine gewisse Quellung tritt ein, bei welcher die Schärfung der Umrisse bleibt; aber auch dieses ist vorübergehend, indem nach einiger Zeit sich doch die auflösende Wirkung der Kalilauge geltend macht.

Wässrige Lösung von Methylgrün färbt die Hornzellen leicht, und gefärbte Objecte sind ja immer etwas deutlicher, aber auch hier tritt eine Schrumpfung ein. Am günstigsten scheint mir ein Zusatz von etwas Essigsäure zu dem vorher ausgewaschenen und zerzupften Praeparat zu wirken. Die Bilder werden merklich schärfer, womit allerdings auch eine gewisse Schrumpfung verbunden ist.

Die feineren Schattierungen so zarter Bilder, wie die aufgequollenen Objecte bei den erforderlichen starken Vergrößerungen zeigen, in den scharfen Linien, welche die Heliotypie allein gestattet, darzustellen, ist ein etwas kühnes Unternehmen: namentlich Fig. 9 bitte ich, als eine wesentlich schematische Zeichnung zu betrachten. Daß es sich nicht um eine parallele Streifung, sondern um eine wenn auch unregelmäßig netzförmige Structur handelt, schien mir unverkennbar; aber diese zeigt sich nicht in bestimmten Linien, sondern nur in einer zarten Schattierung.

Gerade mit schwächeren, aber gut definierenden Objectiven ist

der Eindruck am meisten der von parallel gelagerten, wenn auch wellig und etwas unregelmäßig verlaufenden Fibrillen; je stärkere Objective aber angewendet und je stärker gequollene Objecte aus- gesucht werden, desto mehr wird es der eines lang gezogenen Faser- netzes. Wenn wirklich schon die junge Hornzelle, die doch eine runde Form hat, fibrilläre Structur besitzt, so können die Fibrillen doch wohl nur netzförmig angeordnet sein, und bei der Streckung der Zelle,

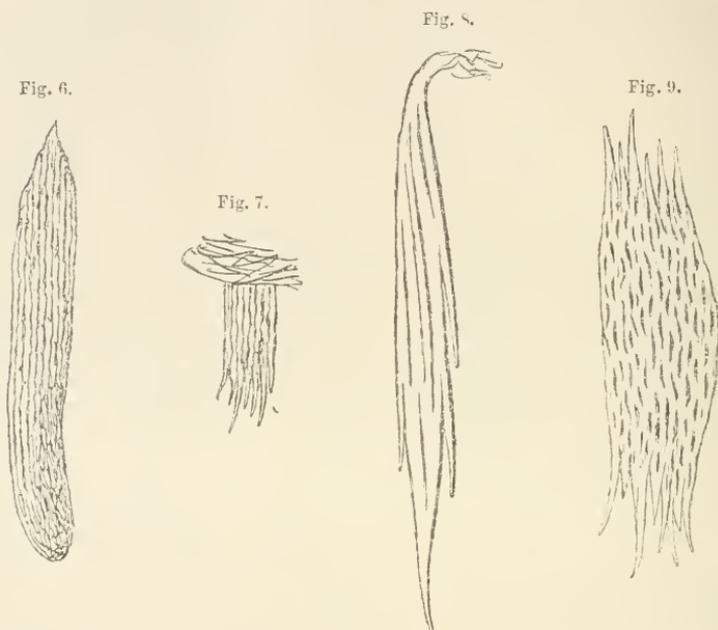


Fig. 6. Nach 18-monatlicher Maceration mit Gold-Chlorid-Kalium behan- delt, in Kalilauge erhitzt, mit Hartnack 10. Immersion. Oc. 2 = 435/1.

Fig. 7. Desgl. ebenso. Ein Theil der Zelle wird durch Detritus verdeckt.

Fig. 8. Desgl., mit Gold-Chlorid-Kalium behandelt, in verdünntem Chlor- calcium. Mehrfach gespaltene Zelle, obere Spitze undeutlich, mit Gundlach 8. Im- mersion. Oc. 1 = 675/1.

Fig. 9. Nach 18-monatlicher Maceration. In Wasser beobachtet, mit Gundlach 8. Immersion. Oc. 1 = 675/1.

welche die Verhornung begleitet, wäre ein solches Resultat nicht überraschend.

Die fibrilläre Structur der Hornzellen des Haares glaube ich so- mit bestätigen zu können. Wo dies nicht gelingt, möchte ich es darauf zurückführen, daß die Einwirkung des Ammoniaks keine ge- nügend lange gewesen ist. Einen Anhalt dafür, um ohne weitläufige mikroskopische Untersuchung zu erkennen, daß die Desaggregation

weit genug vorgeschritten ist, dürfte es gewähren, daß schon beim Schütteln des Gefäßes, die Haarprobe sich in Flöckchen vertheilt. Die Isolierung der Fibrillen ist mir nur in beschränktem Maße gelungen. Die mehrfach sicher beobachtete und in Fig. 4 und 7 abgebildete Auffaserung an den Endungen der Zellen hat ja die Bedeutung einer theilweisen Isolierung, aber gänzlich freie Fäserchen habe ich nur ganz einzeln gesehen. Diese Fäserchen hatten zwar die der Dichtheit der Streifung entsprechende Dicke von circa  $1,3 \mu$  und außer einigen kürzeren — circa  $1,7 \mu$  lang — sah ich auch einmal in einem mit Essigsäure behandelten Praeparat drei Fäserchen, welche reichlich die Länge von Hornzellen hatten; aber in derartigen Praeparaten finden sich immer mancherlei fremdartige Objecte, so daß ich auf solche einzelne Funde Werth nicht legen möchte.

Waldeyer hat Fibrillen gewonnen, welche viel länger waren, als die einzelnen Hornzellen. Über das Maß ihrer Dicke finde ich keine Angabe. Aus der Satzverbindung könnte es scheinen, als ob in dieser Länge der gefundenen Fibrillen ein Argument für den angenommenen Zusammenhang derselben in den benachbarten Zellen entnommen werde. Ich erlaube mir ein Urtheil über das von Waldeyer Gesehene nicht, aber ich glaube sagen zu dürfen, daß in den von mir untersuchten Schafhaaren die Fibrillen benachbarter Hornzellen nicht zusammenhängen.

Wäre dieses der Fall, so müßte ich in den vielen Hunderten von Hornzellen, welche mir in den verschiedenen Stadien der Trennung und Ablösung vorlagen, doch zuweilen den Zusammenhang der Zellen durch Fibrillen gefunden haben: dieses ist in keinem Fall geschehen. Daß häufig sonst isolierte Zellen mit den Spitzen seitlich so an einander gefügt bleiben, daß sie längere Bänder bilden, ist längst bekannt, und wurde, bevor die zellige Structur erkannt war, als fasriger Bau des Haares gedeutet. Wenn die Spaltung der Spitzen bei beginnender Lösung der feineren Structur, wie sie Fig. 2, 3 und 8 und Fig. 4, 5 und 7 bei weiter gehender Lösung zeigen, auf solche Zusammenhänge gedeutet werden sollte, so steht dem entgegen, daß sich dann stumpfe, abgerissene Endungen zeigen müßten; aber gerade hier lassen sich an günstigen Objecten, wie z. B. Fig. 7, die Endungen als ganz fein auslaufende scharfe Spitzen deutlich erkennen.

Meinem eigentlichen Ziel, der vergleichenden Untersuchung der fibrillären Structur bei verschiedenen Haaren bin ich durch diese Vorarbeit nicht viel näher gekommen. Vielleicht gelingt es später bei neu gewonnener Muße, das erschwerende Erfordernis so langer Zeitdauer für die Einwirkung des Ammoniaks dadurch zu beseitigen, daß die Digestion unter Druck bei höherer Temperatur stattfindet, wo

dann, wenn die Vermuthung sich bestätigt, daß bei größeren Haaren auch die fibrilläre Structur eine größere ist, Einzelheiten bei dieser deutlicher auftreten werden. Immerhin schien es gestattet, da Alles was die intimere Structur der Zellen betrifft, von Bedeutung ist, diesen kleinen vorläufigen Beitrag nicht zurückzuhalten.

## 5. Sur l'oeil latéral des Copepodes du genre *Pleuromma*.

Par Dr. Jules Richard à Paris.

eingeg. 17. August 1892.

S. A. S. le Prince de Monaco a bien voulu me confier l'étude des nombreux Copépodes recueillis pendant les diverses campagnes de l'Hirondelle. Parmi ces Crustacés il est un genre particulièrement intéressant à cause de la présence, chez lui, d'un organe très spécial, situé sur un des cotés du corps, par conséquent un pair, au niveau des maxillipèdes, près de l'origine de ces appendices. Je veux parler du genre *Pleuromma* établi par Claus en 1863. Les collections de l'Hirondelle contiennent des spécimens des trois espèces connues jusqu'à présent: *Pleuromma abdominale* Lubbock, *P. gracile* Claus, *P. xyphias* Giesbrecht. L'Hirondelle les a tous recueillis dans l'Atlantique nord.

Brady a mis en doute non seulement la validité des deux premières espèces du genre *Pleuromma* mais encore celle du genre *Pleuromma* lui même. Je ne puis partager son opinion. Il est certain pour moi, en particulier, que les trois espèces énumérées plus haut sont bien distinctes. Je ne puis indiquer ici tous les caractères qui séparent ces différentes formes et je me contenterai de dire que *P. xyphias* très brièvement décrit par Giesbrecht, se reconnaît facilement par son rostre très fort, de forme particulière et qu'on retrouve chez les individus même très jeunes, ce qui empêche toute confusion avec *P. abdominale*. Les pattes de la cinquième paire du mâle sont dépourvues des touffes de soie si marquées dans l'espèce précédente.

En ce qui concerne l'oeil latéral du *Pleuromma*, voici, très brièvement, le résultat de mes observations; comme on le sait déjà, cet organe se trouve tantôt à droite tantôt à gauche. Chez *Pleuromma abdominale* j'ai trouvé.

Stn. 137	oeil latéral à droite	chez 121	femelles,	et à gauche	chez 100	autres
Stn. 139	- - - -	- 53	- - - -	- 25	-	-
Stn. 148	- - - -	- 22	- - - -	- 12	-	-
Stn. 212	- - - -	- 10	- - - -	- 5	-	-

L'oeil latéral est donc ici plus souvent à droite qu'à gauche dans des proportions qui varient suivant les localités.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Nathusius Wilhelm von

Artikel/Article: [4. Die fibrilläre Structur der Hornzellen der Haare 395-400](#)