



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitalized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.



Abb. 1. Der häufigste und auffälligste Borstentyp (Pfeile) an den Kauladen von *Triops cancriformis* sitzt mit einer Gelenkmembran der Cuticula auf und trägt eine einseitige Zähnelung. REM-Aufnahme.

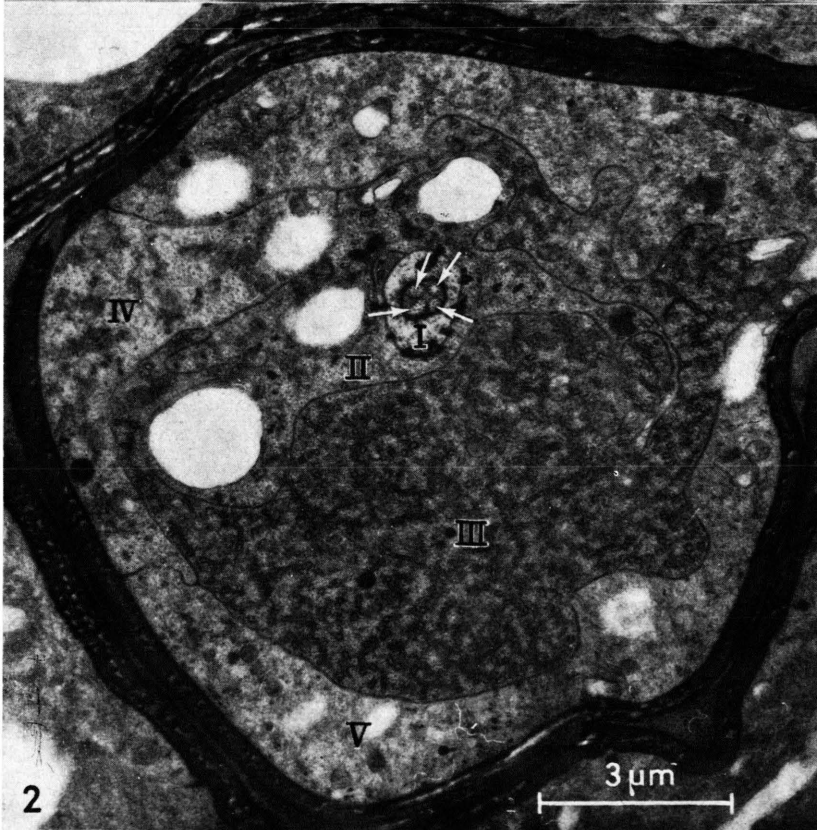


Abb. 2. Bei Tieren in der Häutungsvorbereitung sind in den Sinneshaaren neben den Rezeptorcilien (Pfeile) bis zu 5 Hüllzellen (Römische Zahlen I—V) zu finden, die alle außer der innersten am Aufbau der Cuticula des Haarschaftes beteiligt sind. (Fixierung: Glutaraldehyd und OsO_4 in Phosphatpuffer.)

**Ultrastruktur von Sinneshaaren
von *Triops cancriformis* Bosc.
(Crustacea, Notostraca)**

Ultrastructure of Sensory Hairs of *Triops cancriformis* Bosc. (Crustacea, Notostraca)

N. Rieder

Zoologisches Institut, Universität Karlsruhe

(Z. Naturforsch. **29 c**, 309 [1974]; eingegangen
am 15. Februar 1974)

Sensory Hairs, Sheath Cells, Evolution

In letzter Zeit ist die Diskussion, ob Crustaceen und Insekten monophyletisch oder diphyletisch entstanden seien, von neuem aufgelebt. Dabei wurden einige neue Argumente gebracht, die für eine monophyletische Abstammung zu sprechen scheinen¹. Elektronenoptische Befunde an der Cuticula des ursprünglichen Phyllopoden *Triops cancriformis* könnten dagegen im Sinne einer diphyletischen Abstammung gedeutet werden^{2, 3}. Durch Untersuchungen an Insekten wurde nun kürzlich die Möglichkeit aufgezeigt, durch elektronenoptische Untersuchungen an cuticularen Sinnesorganen diese stammesgeschichtliche Frage einer Klärung näher zu bringen⁴. Es schien deshalb sinnvoll, solche Sinnesorgane auch bei *T. cancriformis* zu untersuchen, zumal die cuticularen Sinnesorgane von Crustaceen außer bei einigen wenigen Dekapoden noch nicht elektronenoptisch untersucht worden sind. Stammesgeschichtlich interessant ist dabei besonders die Zahl der Zellen, die an der Umhüllung der Rezeptorzellen und am Aufbau der Cuticula von Sinneshaaren beteiligt sind. Bei allen bisher untersuchten Insekten sind das 3, höchstens 4 Zellen⁴. Die innerste Zelle, die Hüll-

zelle 1, umgibt dabei die Nervenzellen und ihre Ausläufer und bildet zusätzlich noch cuticulare Hilfsorgane, z.B. eine cuticulare Scheide. Die nächste Zelle, die Hüllzelle 2, baut den ganzen Haarschaft auf. Sie heißt deshalb auch trichogene Zelle. Die Hüllzelle 3 oder tormogene Zelle bildet die Gelenkhaut an der Basis des Haares, während die selten vorhandene vierte Hüllzelle oder akzessorische Zelle die tormogene Zelle zusätzlich umgibt, ohne an der Bildung der Borste beteiligt zu sein. Nur während der Häutungsvorbereitung sind diese Zellen eindeutig zu erkennen und ihren Aufgaben zuzuordnen.

An den Kauladen der Blattbeine von *T. cancriformis* finden sich verschiedene Haartypen (Abb. 1*), die allerdings nur zum Teil innerviert sind und hier im einzelnen nicht besprochen werden sollen. Der häufigste und auffälligste Borstentyp (Abb. 1) ist an der Basis mit einer Haut eingelenkt und trägt eine einseitige Zähnelung. Er ist durch vier Nervenzellen innerviert, die in je einer die Borste längs durchziehenden Rezeptorcilie endigen (Abb. 2). Während der Häutungsvorbereitung ist die Hüllzelle 1 festzustellen, die eine cuticulare Scheide bildet (Abb. 2). Um sie herum liegen 4–5 weitere Hüllzellen, die alle, wenn auch in verschiedenem Ausmaß, am Aufbau des Haarschaftes beteiligt sind. Sie müssen also alle als trichogene Zellen bezeichnet werden (Abb. 2). Die Aufgabe der tormogenen Zelle wird ebenfalls von mehreren Zellen übernommen. Wir haben demnach Zellverhältnisse, die von dem starren Schema, wie wir es von Insekten her kennen, wesentlich abweichen und für eine diphyletische Abstammung der beiden Gruppen sprechen könnten. Eine ausführliche Besprechung der cuticularen Sinnesorgane von *T. cancriformis* wird in Kürze an anderer Stelle erfolgen.

Sonderdruckanforderungen an Dr. Norbert Rieder, Zoologisches Institut der Universität, D-7500 Karlsruhe, Kaiserstr. 12.

* Abbn. 1 und 2 siehe Tafel auf Seite 308 b.

¹ K.-E. Lauterbach, Zool. Anz. **188**, 145 [1972].

² N. Rieder, Z. Naturforsch. **27 b**, 579 [1972].

³ N. Rieder, Z. Morph. Tiere **73**, 361 [1972].

⁴ K. Schmidt, Verh. d. Dtsch. Zool. Ges. **66**, 15 [1972].