

Eine Frage der Tentakel? Evolution der Schnecken in neuem Licht

Zoologische Staatssammlung München

Vier statt nur zwei Tentakel am Kopf: Dieses Merkmal könnte eine der Grundlagen für die große Vielfalt an Schnecken sein. Forscher der SNSB und der University of Tokyo haben durch genetische Analysen herausgefunden, dass Schnecken vor 400 bis 300 Millionen Jahren begannen vier Tentakel anstatt zwei zu entwickeln – erdgeschichtlich kurz vor der evolutionären Explosion, nach der wiederum fast 40 Prozent aller heute lebenden Weichtierarten entstanden sind. Die Wissenschaftler veröffentlichten ihre Ergebnisse diese Woche in der Fachzeitschrift Scientific Reports.

In ihren Tentakeln sind alle Sinne versammelt: Schnecken riechen, schmecken, tasten oder sehen mit ihren Sinnesantennen. Rund die Hälfte aller Schnecken verfügen über zwei Tentakel. Die andere Hälfte, die sogenannten Euthyneura, besitzen vier. Bei ihnen sind beispielsweise Geruchs- und Geschmackssinn voneinander getrennt.

Artenforscher aus München und Tokio entdeckten nun sogenannte „Missing Links“ – fehlende Bindeglieder der Evolution – zwischen den beiden Schneckengruppen: Die Fühler am Kopf von winzigen Meeresschnecken-Arten der Gattungen *Parvaplustrum* und *Tjaernoeria* sind an deren Ende gabelartig gespalten. Die Nervenstränge in den Fühlern dieser Schnecken verlaufen an der Basis noch fast zusammen und spalten sich zum Ende hin auf. „Diese Form der Sinnestentakel war bisher unbekannt – Schnecken hatten sonst entweder ein paar Fühler oder zwei, aber kein Mittelding,“ erläutert Bastian Brenzinger, Schneckenforscher der Zoologischen Staatssammlung München und Erstautor der Studie.

Wissenschaftler der Zoologischen Staatssammlung München und der University of Tokyo haben viele Daten zu teils winzigen Meeres- und Landschnecken analysiert, um deren Entwicklungsgeschichte aufzudecken. Manche von ihnen sind nur wenige hundert Mikrometer lang, wie beispielsweise die Meeresschnecke *Tjaernoeria exquisita* mit rund einem halben Millimeter Körperlänge – eine der kleinsten lebenden Schneckenarten. Mithilfe von dreidimensionalen Rekonstruktionen machten die Schneckenforscher die Kopfanatomie sowie das zentrale Nervensystem der Tiere sichtbar.

Eine ausführliche Diagnose von genetischen Daten der Schnecken ermöglichte den Experten neue Einblicke in die Vergangenheit und die Verwandtschaftsverhältnisse. Die genetischen Analysen haben im Vergleich mit den Körperbauplänen gezeigt, dass die neu entdeckten „Gabelfühlerschnecken“ ein sehr ursprünglicher Teil der Gruppe der „Vierfühlerschnecken“ sind. Denen gegenüber stehen alle übrigen „Zweifühlerschnecken“, die entwicklungsgeschichtlich älter sind. Die Forscher vermuten, dass der Erwerb der verbesserten Kopfsensoren im Meer des Paläozoikums stattgefunden hat, also zu einer Zeit als die heutigen Kontinente noch als Superkontinent

Gondwana auf der Südhalbkugel der Erde verbunden waren. Gehalten hat sich das „Vierfühler“-Merkmal bis heute erfolgreich: augenscheinlich bei so gut wie allen in Deutschland vorkommenden Landschnecken, aber auch bei einem großen Teil der Wasserschnecken, insbesondere den Meeresnacktschnecken. Über dreißigtausend Schneckenarten haben diese Kopfform.

„Eventuell sind die Veränderungen der Sensoren am Kopf ein bisher übersehenes Schlüsselereignis in der Evolutionsgeschichte der Schnecken. Sie könnte sogar mit der explosionsartigen Ausbreitung der Schnecken vor 320-220 Mio. Jahren in Zusammenhang stehen. Danach gab es eine enorme Steigerung in Vielfalt und Artenzahl“, deutet Dr. Bastian Brenzinger die Ergebnisse der Studie.

Publikation:

Brenzinger, B., Schrödl, M. & Kano, Y. Origin and significance of two pairs of head tentacles in the radiation of euthyneuran sea slugs and land snails. Sci Rep 11, 21016 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99172-5>

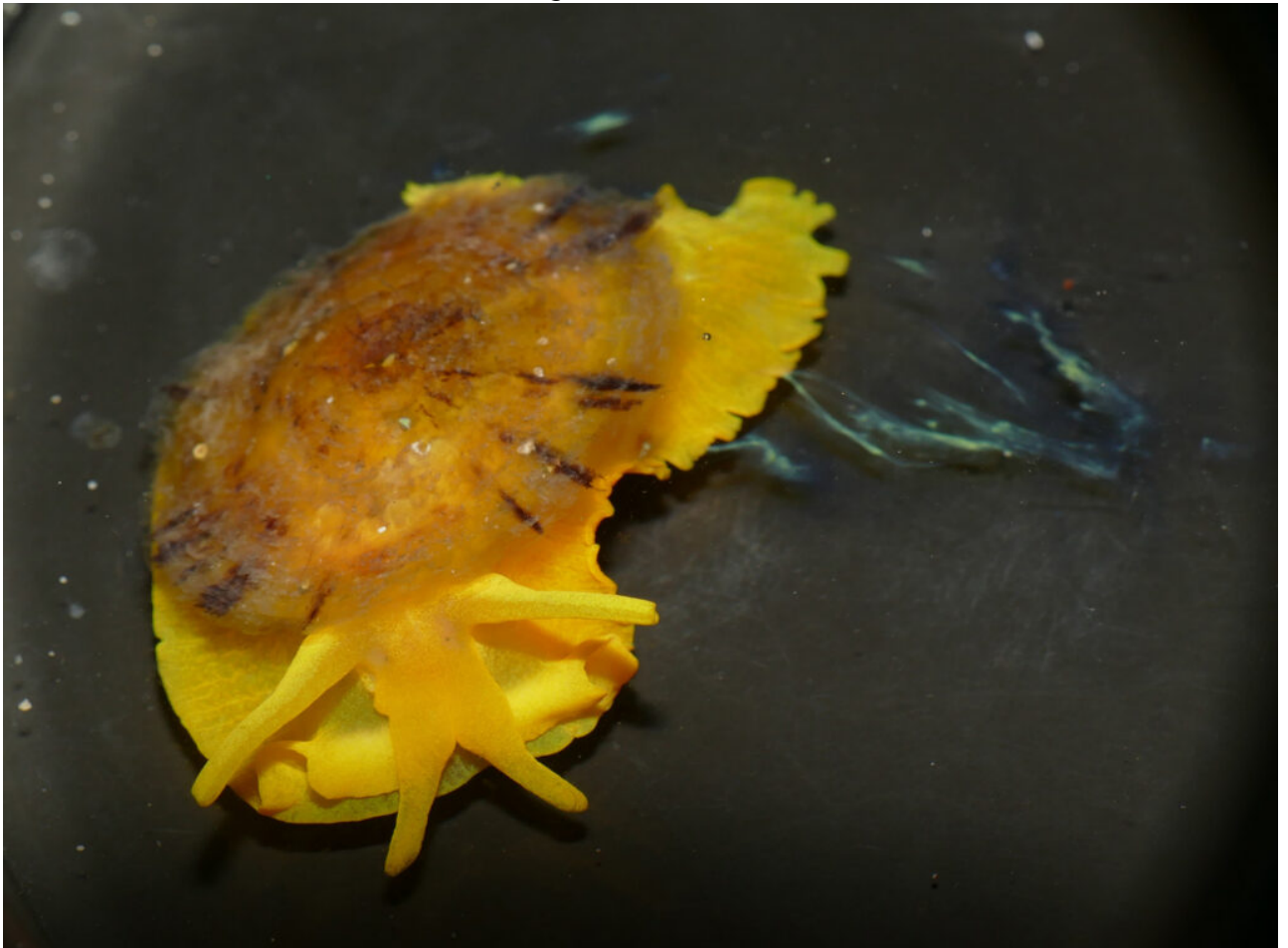
Kontakt

Dr. Bastian Brenzinger & Prof. Dr. Michael Schrödl
Zoologische Staatssammlung München (SNSB-ZSM)
Münchhausenstr. 21, 81247 München
Tel.: 089 8107 – 137/ -142
E-Mail: brenzinger@snsb.de, schroedl@snsb.de



• Die heimische Garten-Schnirkelschnecke *Cepaea hortensis* mit zwei paar

Fühlern. (Foto: Bastian Brenzinger)



• Gelbe Viertentakel-Meeresschnecke *Tyrodina* aus dem Mittelmeer. (Foto: Bastian Brenzinger)