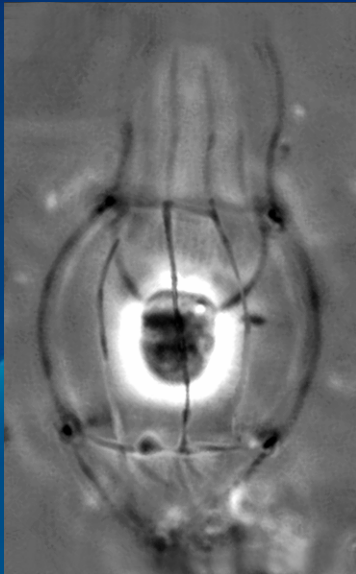


EINZELLER DES JAHRES 2017

Diaphanoeca grandis (Choanoflagellat)

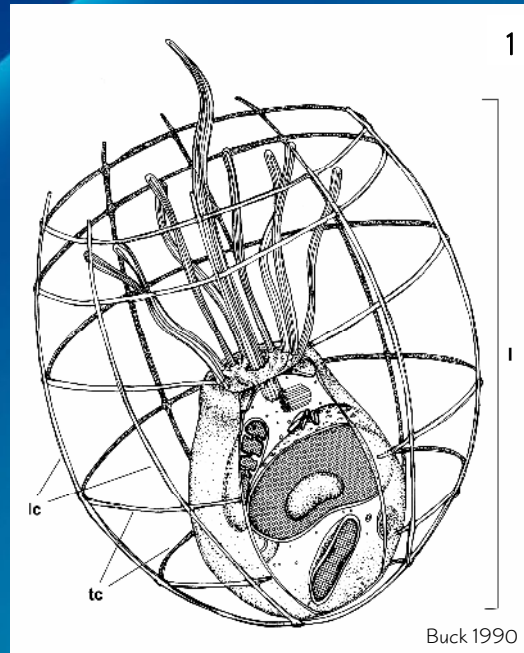


DEUTSCHE GESELLSCHAFT
FÜR PROTOZOLOGIE
www.protozoologie.de



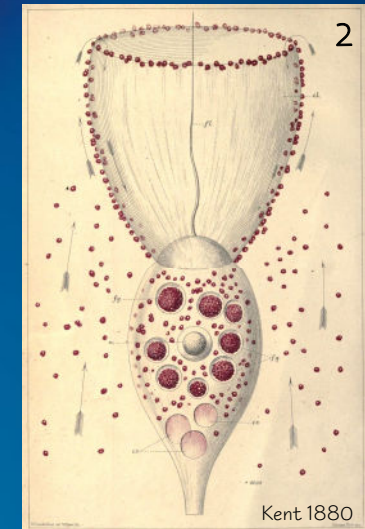
MORPHOLOGIE

Choanoflagellaten besitzen eine einzigartige Form - bei allen Arten findet sich ein Zellkörper (Protoplast), der eine einzelne Geißel (Flagellum) trägt, die von einem Kragen umgeben wird (Abb. 1). Dieser Kragen besteht aus vielen einzelnen so genannten Mikrovilli und hat die Funktion eines Filters. Die Besonderheit bei *Diaphanoeca grandis* (Ordnung Acanthoecida) ist das Körbchen (Lorica), das die Zelle umgibt. Die einzelnen Stäbchen (Costae) bestehen aus reinem Silizium und bilden in ihrer einmaligen Anordnung die arttypische Lorica. Jede Art (ca. 120) aus dieser Ordnung besitzt daher eine charakteristische, einzigartige Lorica.



ÖKOLOGIE

Durch ihren Aufbau sind die mikroskopisch kleinen Organismen (2-80 µm) hocheffiziente Filtrierer (Abb. 2). Durch Schlagen der Geißel erzeugen sie einen Wasserstrom, der durch den Kragen gefiltert wird, jedoch nicht wie anfänglich angenommen in den Kragen hinein sondern an seiner Außenseite. Ihre Nahrung besteht zum größten Teil aus Bakterien, die



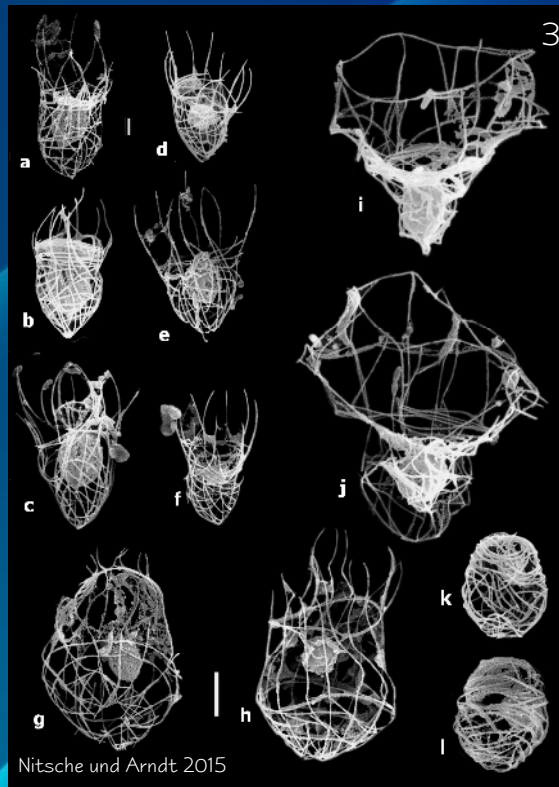
sie in großen Mengen fangen und so einen wichtigen Teil zum mikrobiellen Nahrungs-gewebe beitragen.

Man findet Choanoflagellaten in allen aquatischen Bereichen - von Süßwasser bis zu Salzwasser. Selbst im Boden trifft man auf Dauerstadien.

Diaphanoeca grandis ist eine Art, die in polaren bis kühl gemäßigten Regionen der Erde zu finden ist. Vor allem in der Arktis und Antarktis spielt sie eine große Rolle.

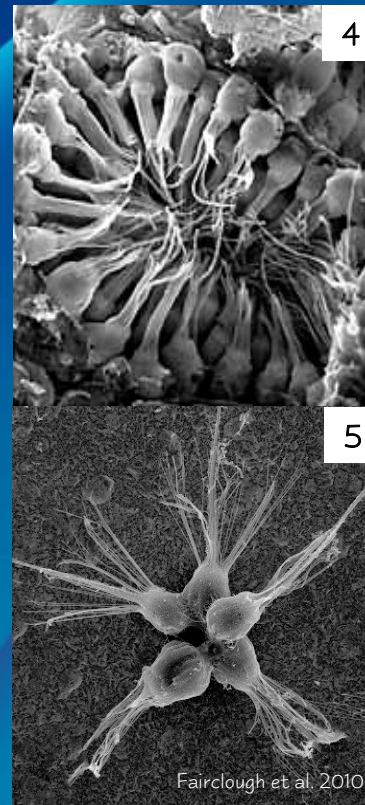
GESCHICHTE

Diaphanoeca grandis wurde erstmals 1929 beschrieben (Ellis), die ersten Choanoflagellaten bereits 1866 von James-Clark. Erst 1965 wurde zu den beiden Familien Codosigidae und Salpingoecidae eine dritte Familie hinzugefügt, die Acanthoecidae, zu der *Diaphanoeca* zählt. Bei den acanthoeciden Choanoflagellaten ist die Lorica ein eindeutiges Artmerkmal (Abb. 3). Bezogen auf andere Formen der Choanoflagellaten erkannte man im weiteren Verlauf der Forschung aber, dass das Aussehen alleine, auf das die Artbeschreibung hauptsächlich beruhte, nicht ausreichend ist.



VERWANDTSCHAFT

Bereits im Jahr der Erstbeschreibung, 1866, erkannten Wissenschaftler die Ähnlichkeiten zwischen Schwammzellen (Choanocyten; Abb. 4) und Choanoflagellaten (Abb. 5) und folgerten daraus ein nahes Verwandtschaftsverhältnis zwischen den einzelligen Choanoflagellaten und den mehrzelligen Schwämmen, die echte Tiere sind. Erst im 21. Jahrhundert konnte mit Hilfe molekularbiologischer Methoden der Nachweis erbracht werden, dass der letzte gemeinsame Vorfahre von Einzellern (Protisten) und Mehrzellern (Tieren) ein Choanoflagellaten ähnlicher Protist war.



FORSCHUNG

Wegen ihrer Verwandtschaft zu den Tieren und der Fähigkeit Kolonien zu bilden, stehen Choanoflagellaten im Fokus der Evolutionsforschung hinsichtlich der Entstehung der Mehrzelligkeit. Dazu wurde zum einen das gesamte Genom von zwei Arten sequenziert und nach Genen untersucht, die eine Rolle bei mehrzelligen Organismen spielen. Zum anderen wurden die Gene untersucht, die zum Beispiel bei der Koloniebildung aktiv sind. Dabei wurden viele Gene wiedergefunden, die auch bei höheren Tieren und dem Menschen eine Rolle in der Zell-Zell-Kommunikation und Transport spielen.

QUELLEN UND LITERATUREMPFEHLUNGEN

- Buck, K. 1990 Class Choanomastigotes (Choanoflagellates), in Handbook of Protozoology, ed. L. Margulis (Boston: Jones and Bartlett), 194–9.
- Ellis, W.N. 1929 Recent research on Choanoflagellates (Craspedomonadida). Ann.Soc.Roy.Zool.Belg. 60, 49–88.
- Fairclough, S.R. et al. 2010 Multicellular development in choanoflagellates. Curr.Biol. 20, 875–6.
- James-Clark, H. 1866 On the nature of sponges. Proc.Bost.Nat.Hist.Soc. 11, 16–17.
- Kent, W.S. 1889 A manual of the Infusoria. Vol 1–3. (London: D. Bogue)
- King N. et al. 2008 The genome of the choanoflagellate *Monosiga brevicollis* and the origin of metazoans. Nature 456, 783–788.
- Leadbeater, B.S.C. 2015 The choanoflagellates. Evolution, biology and ecology (Cambridge, Cambridge Univ. Press).
- Nitsche, F. and Arndt, H. 2015 Comparison of similar Arctic and Antarctic morphotypes of heterotrophic protists regarding their genotypes and ecotypes. Protist 166, 42–57.

Erstellt im Auftrag der DGP von:

Dr. Frank Nitsche

Universität zu Köln, Allgemeine Ökologie

FNitsche@uni-koeln.de