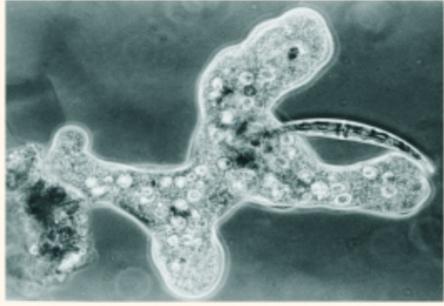


# Einzeller - nicht wählerisch

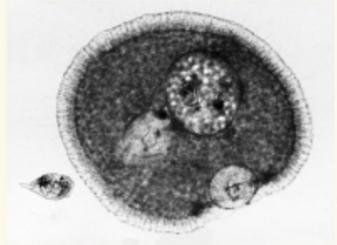
## Ernährung mit Hilfe von Organellen

Die **Fortbewegungsorganelle** von Einzellern und Rädertieren besitzen überwiegend eine **Doppelfunktion**: Sie dienen gleichzeitig dem **Nahrungserwerb**.

**Rhizopoden** können die Nahrung an jeder beliebigen Stelle ihres Zellkörpers aufnehmen. Sie **umfließen** Material, das auf Grund chemischer Reize als geeignete Nahrung gewertet wurde, **mit Pseudopodien** und nehmen es in einer Nahrungsvakuole in das Cytoplasma auf (Phagozytose), wo es mit Hilfe von Enzymen verdaut wird. Arten mit sehr dünnen Pseudopodien transportieren anhaftende Partikel erst mittels Cytoplasma-Strömung zum Zellkörper. Auch die meisten Sontentiere ernähren sich so.



Eine Amöbe umfließt eine Zieralge.



Sontentier, das vier Rädertiere erbeutet hat, erkennbar an deren Kauapparaten in den Nahrungsvakuolen. Links unten neben dem Sontentier ein Rädertier der Beuteart.

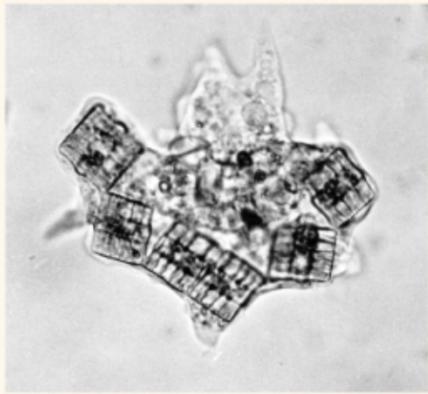


Ciliat mit zahlreichen Nahrungsvakuolen, in denen sich kleine einzellige oder kolonienbildende Grünalgen befinden.

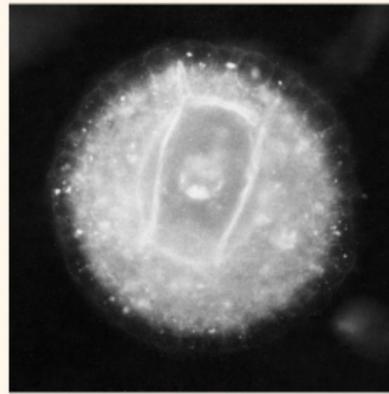


Strudelwirkung bei *Stentor*: Zwei kreisförmige Wirbelbereiche erzeugen im Zwischenraum eine Sogwirkung.

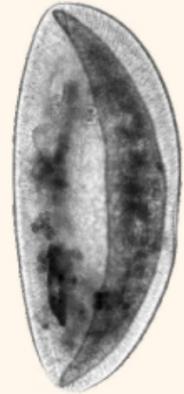
Manchmal stimmen die chemischen Signale, nicht aber die Abmessungen der Nahrungsorganismen. Doch auch Sperriges wird bewältigt.



Eine Amöbe und ein Ciliat (unter einem Artgenossen mit normalem Aussehen), die sich mit Kieselalgen-Ketten strapaziert haben.



Ein Sontentier hat ein großes Rädertier phagozytiert, ein Ciliat streckt sich um eine große Zieralge.

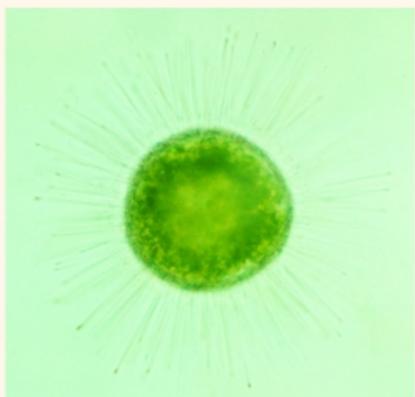


## Ernährung mit Hilfe von Symbionten

Bei einer Reihe von Mikroorganismen leben **kleine, einzellige Algen als Symbionten** in der/den Zelle/n: die grünen **Zoochlorellen** oder gelbgrünen **Zooxanthellen**. Überhaupt sind **Symbionten** im Tier- und Pflanzenreich weit verbreitet, wie einige Beispiele zeigen:

- Die **Korallenpolypen** enthalten in ihren Zellen eine Vielzahl symbiontischer Algen, ohne deren Tätigkeit ihr Stoffwechsel auf etwa ein Fünftel und damit unter die auf Dauer notwendige Größenordnung absinken würde.
- **Flechten** stellen Doppelorganismen aus je einer Pilz- und einer Algenart dar.
- Im Pansen von **Wiederkäuern** wie Rindern leben Ciliaten, welche die Zellulosewände der pflanzlichen Nahrung aufschließen. Dieselbe Aufgabe leisten Flagellaten im Darm von Termiten. Ohne diese Symbionten verhungern die Tiere.

- Der **menschliche Körper** beherbergt mehr symbiontische Bakterien als er Zellen hat (ca. 2 Billionen). Die Bakterien sind z.B. für den geregelten Verdauungsablauf, die Bildung von Vitamin K und den Hautschutz unerlässlich.



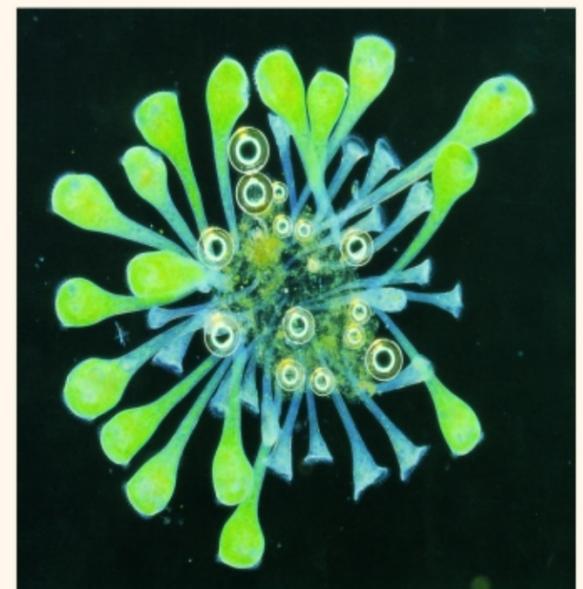
Grünes Nadel-Sontentier *Acanthocystis mimetica*



Grünes Pantoffeltier *Paramecium bursaria*



Grüner Süßwasserpolymp *Hydra viridis*



Grünes Trompetentier *Stentor polymorphus*, zusammen mit einer weiteren *Stentor*-Art.