

# Schnelle Mikroorganismen

Die Lebenstätigkeiten der **Mikroorganismen** wie Nahrungserwerb, Selbstschutz, Produktion von Nachkommen, Vorzugsreaktionen, Partnersuche oder die Bildung von Überdauerungsformen setzen die Fähigkeit voraus, **Umweltreize aufzunehmen**, sie zu **verarbeiten** und sie lebenserhaltend zu **beantworten**.

Die Mikroorganismen perzipieren Lichtreize, chemische Reize, Tastreize und (leichte) Strömungsreize und reagieren umgehend und differenziert auf sie, z.B. auf Störungen durch Berührreize (einen möglichen Fressfeind). Dies gilt auch für die tierischen Einzeller, im Gegensatz zu der ihnen oft unterstellten "Primitivität".

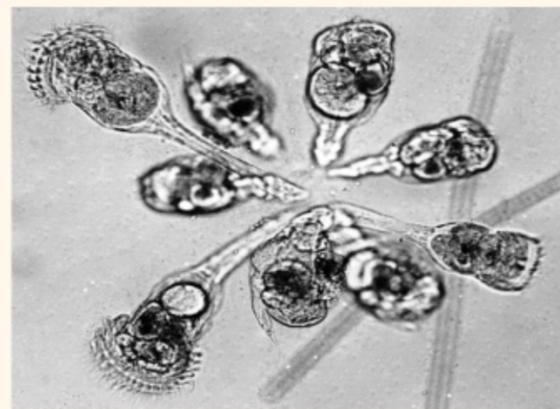
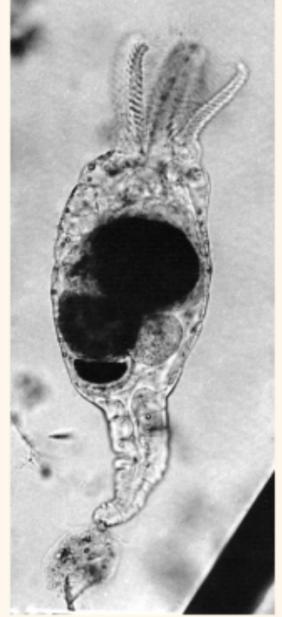
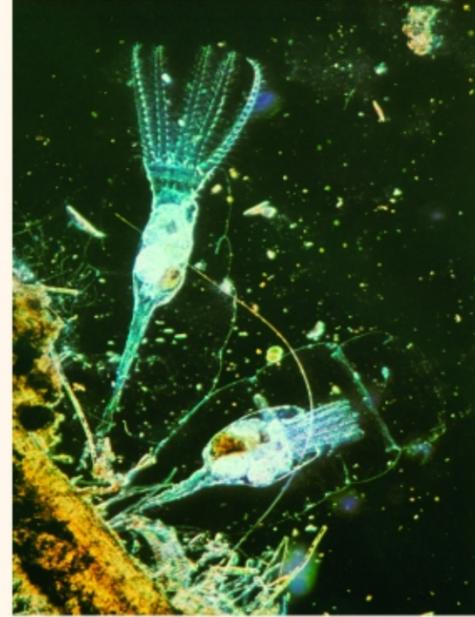
## Schreck- und Abwehrreaktionen

**Frei ortsbewegliche tierische Mikroorganismen** weichen **Störungen** durch **Flucht** aus: Amöben ziehen ihre Pseudopodien ein und wechseln die Fließrichtung, Ciliaten und Rädertiere zucken zurück und schlagen ebenfalls eine andere Schwimmrichtung ein.

Bei **sessilen Vertretern der Ciliaten und Rotatorien** besteht die **Reaktion aus mehreren Schritten**: Sie kontrahieren blitzschnell Fuß oder Stiel und schlagen die Mundregion mit den umgebenden Cilien zum Körper hin ein. Nach einer Wartezeit, die bei wiederholter Reizung oder schwerer Störung einige Minuten dauern kann, fährt sich das Tier wieder zu voller Länge aus und breitet die Cilienregion aktionsfähig aus. Derartige Vorgänge lassen sich bei sessilen Mikroorganismen gut beobachten.

## Individuelle Reaktion

Von zwei neben einander angesiedelten Rädertieren der Art *Stephanoceras fimbriatus* ist das linke Tier in Fanghaltung voll ausgestreckt, das rechte beginnt sich nach einer Schreckreaktion wieder aus seinem durchsichtigen Gallertgehäuse hervorzufahren (Bild rechts). Bei dem zusammengezogenen Individuum ganz rechts (schwarz-weiß-Foto, stark vergrößert) ist der kontrahierte Fußteil (schmälerer unterer Körperabschnitt) gut zu erkennen.



Gruppe von Glockentierchen (*Vorticella spec.*, links), die ohne Verbindung untereinander einen günstigen Ansiedlungsort teilen. Auf Störung reagiert nur das jeweils betroffene Tier, erkennbar an der korkenzieherförmigen Stielverkürzung und Ab- rundung des Zellkörpers durch das nach innen geschlagene Peristom (von Cilien umstandenes Mundfeld).

In starker Vergrößerung (rechts) ist das kontraktile Stielelement, das Myonem, erkennbar.

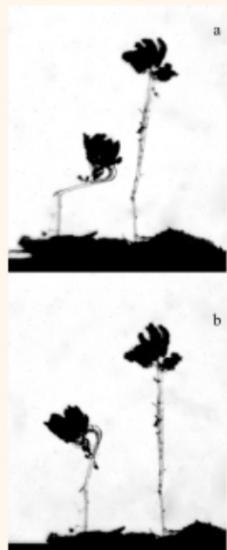
Das Kugel-Rädertier *Conochilus unicornis* lebt in einer schwimmenden Kolonie, bei der die Einzeltiere nur durch aneinander haftende Gallert- hüllen zusammengehalten werden. Auch diese vielzelligen Mikroorganismen reagieren individuell. Die beiden Tiere links oben und unten sind voll ausgestreckt, die Individuen Mitte oben und unten sind voll kontrahiert, das Tier Mitte rechts beginnt sich wieder zu strecken.

## Reaktion einer ganzen Kolonie

Bei in **Kolonien** zusammenlebenden Tieren, die **über Reizleitungssysteme** miteinander **verbunden** sind, genügt die Reizung weniger Individuen, um die gesamte Kolonie zu einer Schreckreaktion zu veranlassen.

Der Ciliat *Zoothamnium arbuscula* lebt in baumartigen Kolonien aus mehreren Hundert Individuen (c). Ihre Myoneme bilden ein einheitliches, kontraktiles Stielelement. Das Zusammenzucken der Kolonie erfolgt so schnell, dass die einzelnen Schritte nicht wahrzunehmen sind. Die langsamere Wiederentfaltung lässt aber die Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge deutlich werden.

Völlige Kontraktion (a, linke Kolonie): Krone mit den Zellkörpern auf etwa ein Drittel ihrer Ausdehnung verkürzt, Äste nach innen eingebogen, Stiel an seinen beiden Gelenkstellen zick-zackförmig abgelenkt und oberhalb des oberen Gelenks S-förmig gekrümmt. Begrädigung des Stiels in weniger als einer Sekunde, Entfaltung der Krone bis 9 Sekunden.



## Flucht sessiler Tiere

Wird ein sessiles Tier zu stark oder zu häufig gereizt, **löst es sich von seinem Platz** und schwimmt umher, bis es eine bessere Stelle gefunden hat. Hier setzt es sich fest, indem es aus Drüsen an seinen Fußspitzen (Rädertiere) oder mit dem Fußteil der Zelle (Einzeller) eine Hafts substanz auf den Untergrund ausscheidet.

Die Fluchtreaktion dient auch dazu, ungünstig werdenden Bedingungen (z.B. Helligkeit und Wärme beim Mikroskopieren) auszuweichen.

Fluchtreaktion eines Trompetentiers (*Stentor polymorphus*): Links frei schwimmend, rechts beim Festheften.

