

Einzeller des Jahres 2025

Gepanzertes Wimpertierchen *Coleps*



Foto: B. Sonntag

Steckbrief

- Einzeller der Gattung *Coleps* gehören zu den Wimpertierchen (= Ciliaten oder Ciliophora)
- Größe 40 - 80 μm
- Tönnchenförmig („Tonnentierchen“)
- Kalkpanzer mit Zähnen, Fenstern, und Durchgängen für Wimpern. Aus jeder Ausbuchtung des Panzers schaut eine Wimper heraus
- Am Hinterende besitzt *Coleps* je nach Art eine oder mehrere Wimpern, die sogenannten „Caudalcilien“
- Oralapparat mit Zellmund am Vorderende
- Können in Symbiose mit Grünalgen leben (fakultativ)
- Häufig in Seen und Tümpeln, auch in Fließgewässern und im Meer
- Freischwimmend im Plankton und im krautigen Uferbereich von Seen

Farblos und bunt



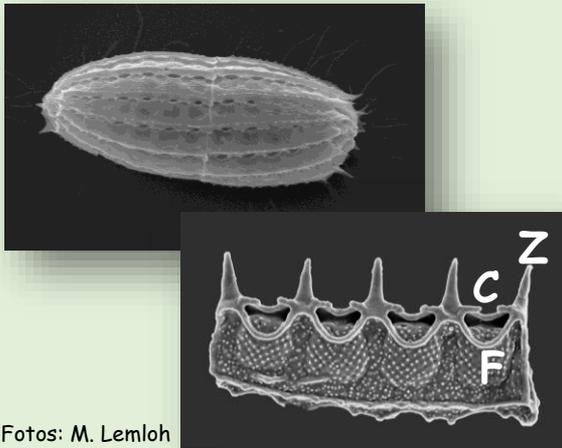
Fotos: B. Sonntag

In der Gattung *Coleps* gibt es mehrere Arten. Diese ernähren sich von Mikroorganismen wie Bakterien und Einzellern, zusätzlich von Aas und auch von im Wasser treibenden Flocken aus abgestorbenem Material, das meist von Mikroorganismen besiedelt wird (Detritus).

Coleps erscheint sehr bunt, wenn in ‚Nahrungsvakuolen‘, gerade Nahrung verdaut wird. Die dadurch oft orange-rötliche Färbung in *Coleps* zeigt sich, wenn Algen-Nahrung während der Verdauung angesäuert wird.

Einzigartiger Panzer aus Kalk-Platten mit Zähnen, Fenstern, und Durchgängen für Wimpern - eine Besonderheit unter Wimpertierchen

Coleps stellt selbst beeindruckende Platten aus Kalziumcarbonat her (Biominalisation). Diese Platten bilden zusammen einen flexiblen Panzer. Dieser wird nach jeder Zellteilung, also ca. 1-2 x pro Tag, von den entstandenen Tochter-Zellen durch neue Platten vervollständigt.



Jede Platte zeigt unterschiedliche Strukturen wie Zähne (Z), Fenster (F), und Cilienbuchten (C), wobei letztere als Durchgang für die Wimpern dienen.

Coleps wird aktuell in der Forschung zur Untersuchung der Vorgänge während der Biominalisation verwendet.

Weitere Besonderheiten

- **Kryptische Arten:** wie auch bei anderen Ciliaten, kommen in der Gattung *Coleps* genetisch unterschiedliche Arten vor, die mikroskopisch nicht auseinander gehalten werden können
- **Schwarmbildung:** wenn sich in der Umgebung von *Coleps* sterbende oder tote Mikroorganismen wie z.B. Ciliaten oder Hüpferlinge befinden, kommen ganze *Coleps*-Schwärme, um sich am Aas zu laben.



- **Mixotrophie:** manche Art von *Coleps* kann fakultativ in Symbiose mit Grünalgen leben und erscheint dann grasgrün. Algensymbionten liefern Nährstoffe aus der Photosynthese. Die Kombination aus Fressen und dem oft nur zeitweisen Besitz von Endosymbionten, nennt man Mixotrophie.

Literaturempfehlungen

Lemloh et al. 2013, J Struct Biol 18, 155-161, doi: 10.1016/j.jsb.2012.12.001

Pröschold et al. 2021, Sci Rep 11, 5916, doi: 10.1038/s41598-021-84265-y

Kulturen sind erhältlich bei

Culture Collection of Algae and Protozoa
Scottish Association for Marine Science, Oban, Schottland
(<https://www.ccap.ac.uk/>)

Erstellt im Auftrag der Gesellschaft für Eukaryotische Mikrobiologie von

Dr. Bettina Sonntag
Bettina.Sonntag@uibk.ac.at
Forschungsinstitut für Limnologie, Mondsee, Universität Innsbruck, Österreich

PD Dr. Michael Schweikert
Michael.Schweikert@bio.uni-stuttgart.de
Abteilung Biobasierte Materialien
Universität Stuttgart, Deutschland



Protist of the year 2025

Armor-plated ciliate *Coleps*



Photo: B. Sonntag

Profile

- Single-celled organisms of the genus *Coleps* belong to the Ciliophora (ciliates)
- Size 40 - 80 μm
- Barrel-shaped
- Calcareous armor with teeth, windows, and outlets for cilia. A cilium each is located in a window of the armor.
- Depending on the species, *Coleps* has one or more 'caudal cilia' at the rear end of the cell
- Oral apparatus with cell mouth at the front end
- Can live in symbiosis with green algae (optional)
- Common in lakes and ponds, also in rivers and in marine environments
- Free-swimming in the plankton and in the shore area of lakes.

Colorless - colorful



Photos: B. Sonntag

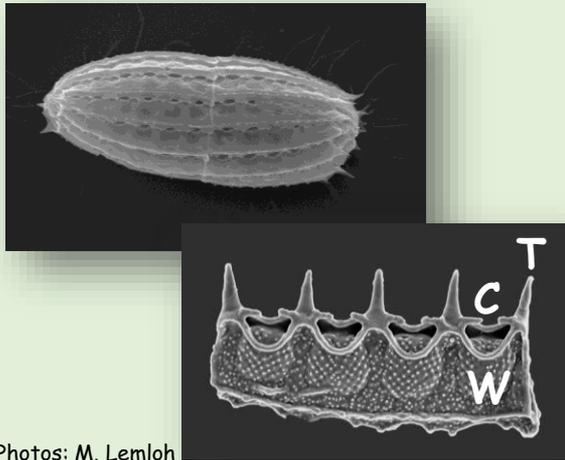
There are several species in the genus *Coleps*. These feed primarily on microorganisms such as bacteria and protists, as well as on carrion and on flakes of dead material floating in the water, which are usually colonized by microorganisms (detritus).

Coleps therefore often appears very colorful when food is being digested in 'food vacuoles'. The resulting orange-reddish color in *Coleps* appears when algal food is acidified during digestion.

Armor made of calcareous plates with spines, windows, and ciliary outlets

A peculiarity among ciliates!

Coleps produces impressive calcium carbonate plates (biomineralization). These plates together form a flexible armor. After each cell division, approx. 1-2 x per day, this armor is completed by new plates from the resulting daughter cells.



Photos: M. Lemloh

Each plate shows different structures such as teeth (T), windows (W), and ciliary outlets (C), the latter serving as an aperture allowing the cilia to pass the armour. *Coleps* is currently used in research to investigate the processes during biomineralization.

Other special features

- **Cryptic species:** as with other ciliates, the genus *Coleps* merges genetically different (= cryptic) species that cannot be discriminated microscopically
- **Swarm formation:** if there are dying or dead microorganisms such as ciliates or copepods in the environment, entire swarms of *Coleps* come to feast on the carrion



Photo: B. Sonntag

- **Mixotrophy:** *Coleps* can live in symbiosis with green algae and then appears grass-green. The algal symbionts provide the ciliate with nutrients, which they produce through photosynthesis. The combination of ingested food and the often temporary possession of endosymbionts is called mixotrophy.

Recommended literature

Lemloh et al. 2013, J Struct Biol 18, 155-161, doi: 10.1016/j.jsb.2012.12.001

Pröschold et al. 2021, Sci Rep 11, 5916, doi: 10.1038/s41598-021-84265-y

Cultures are available from

Culture Collection of Algae and Protozoa
Scottish Association for Marine Science, Oban, Scotland
<https://www.ccap.ac.uk/>

Created on behalf of the Society of Eukaryotic Microbiology by

Dr. Bettina Sonntag
Bettina.Sonntag@uibk.ac.at
Research Department for Limnology, Mondsee
University of Innsbruck, Austria

PD Dr. Michael Schweikert
Michael.Schweikert@bio.uni-stuttgart.de
Department of Biobased Materials
University of Stuttgart, Germany

