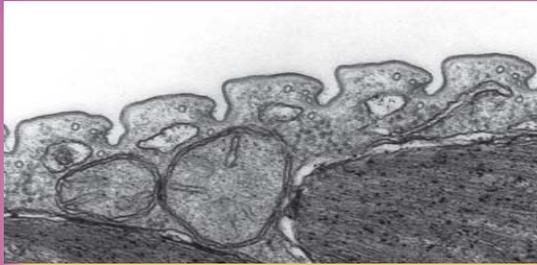
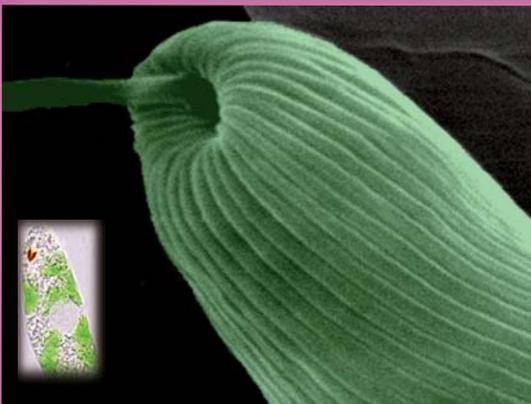


Zellaufbau

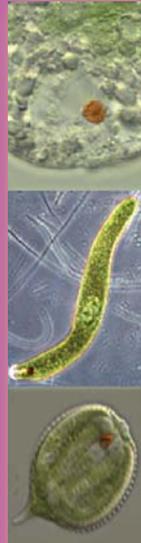


Anstelle einer Zellwand besitzt **Euglena** eine Pellikula aus proteinreichen, undulierenden Streifen, die von einer Schicht Mikrotubuli unterlegt ist. Dieser Aufbau erlaubt der Zelle, ihre Form ständig verändern zu können (euglenoid movement) und sich in schlängelnder Weise fortzubewegen. Die emergente der beiden Geißeln verlässt das Reservoir am apikalen Zellende.

Der deutsche Name "Augentierchen" bezieht sich auf das Stigma, einer Ansammlung roter Lipide, die mit dem Photorezeptor zur Orientierung im Licht benötigt wird.



Molekulares



Molekular betrachtet sind die Euglenida ebenfalls unüblich organisierte Eukaryoten. **Euglena gracilis** besitzt mit 143.170 bp eines der kleinsten Genome eines funktionsfähigen Chloroplasten. Es ist mit über 160 Introns (Gruppe II- und III-Introns, Twintrons) durchsetzt, deren Analyse Auskunft über die Evolution der Plastiden und die Weitergabe mobiler genetischer Elemente geben kann.

Nur 1-2 Kopien des rDNA-Operons von *Euglena gracilis* existieren chromosomal, während ca. 1.000 Kopien als stark fragmentierte Operons extrachromosomal vorliegen (Greenwood et al. 2001).

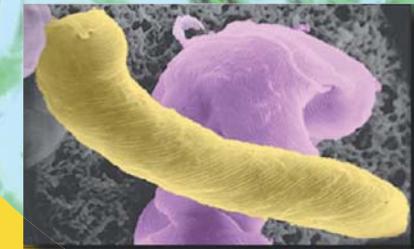
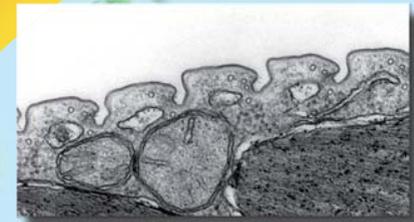
Viele Euglenida zeigen in der rRNA einen ausgeprägten Sequenzlängenpolymorphismus, der sich ebenfalls in den Spacern im Operon wieder findet.

Analysen der Sekundärstruktur zeigen, dass diese zusätzlichen Nukleotide beim Bau der Ribosomen vermutlich nach außen gefaltet werden (Busse & Preisfeld 2002).



Euglena gracilis

Der Einzeller des Jahres 2010



Deutsche Gesellschaft für Protozoologie
www.protozoologie.de

Euglena gracilis

Lebensweise

Weitere Informationen



Euglena gracilis ist ein einzelliger Organismus, der systematisch zu den Euglenozoa gehört. Diese bilden eine morphologisch und molekular sehr divergente Gruppe von begeißelten Protisten mit den drei Monophyla Kinetoplastida, Diplonemida und Euglenida.

Die kosmopolitisch lebenden eugleniden Arten zeigen sich als recht heterogene Flagellaten mit rein vegetativer Fortpflanzung. Besonders ist, dass bei den Euglenida drei verschiedene Ernährungsmodi sehr erfolg-

reich nebeneinander evolvierten: Außer den photosynthetisch aktiven Spezies wie *Euglena*, gibt es auch osmotrophe Vertreter, die ihre Nahrung über fast die gesamte Zelloberfläche gelöst aufnehmen können (*Distigma*). Phagotrophe Arten wie *Peranema* nehmen dagegen kleine Eukaryoten oder Bakterien über einen Zellmund, das Cytostom, in die Phagosomen auf und verdauen sie (Busse & Preisfeld 2003).



Im natürlichen Habitat betreibt **Euglena gracilis** mit Hilfe ihrer Chloroplasten im Licht effektive Photosynthese. Entzieht man ihr das Licht, so kann sie auch im Dunkeln ohne Photosynthese bei Aufnahme von verfügbarem Kohlenstoff und essentiellen Vitaminen (B_1 , B_{12}) heterotroph leben. Substituiert man das Medium mit Aminosäuren und Glucose, dann produzieren die Euglenen im Dun-

keln große Mengen des ungewöhnlichen Reservekohlenhydrates Paramylon (bis zu 1,5 g/L). Dieses β -1,3-Glucan besteht aus "aufgerollten" Glucanfibrillen, die von einer Membran umgeben im Cytoplasma sowohl der phototrophen als auch der heterotrophen Euglenen liegen. Die isolierte Substanz ist reinweiß, hochkristallin, wasserunlöslich und zeigt eine immunologische Wirksamkeit (Bäumer et al. 2001). Das Verknüpfen der Glucosemoleküle erfolgt durch eine Glukosyltransferase.



Weiterführende Literatur:

- Bäumer, D, Preisfeld, A & Ruppel, HG (2001): Isolation and characterization of paramylon synthase from *Euglena gracilis* (Euglenophyceae). *J. Phycol.* 37:38-46
- Busse, I & Preisfeld, A (2002): Unusually expanded SSU ribosomal DNA of primary osmotrophic euglenids: Molecular evolution and phylogenetic inference. *J. Mol. Evol.* 55:757-767
- Busse, I, Patterson, DJ & Preisfeld, A (2003): Phylogeny of phagotrophic euglenids (Euglenozoa): A molecular approach based on culture material and environmental samples. *J. Phycol.* 39:4pp
- Busse, I & Preisfeld, A (2003b): First evidence of a group I intron among euglenozoans discovered in the SSU rDNA of *Ploetia costata* (Euglenozoa). *Protist* 154:57-69
- Marin, B, Palm, A, Klingberg, M and Melkonian, M (2003). Phylogeny and taxonomic revision of plastid-containing euglenophytes. *Protist* 154:99-145
- Preisfeld A, Berger S, Busse I, Liller S & Ruppel HG (2000): Phylogenetic analyses of various euglenoid taxa based on 18S rDNA sequence data. *J. Phycol.* 36:220-226
- Greenwood SJ, Schnare MN, Cook JR & Gray MW (2001): Analysis of IGS transcripts suggest read-around transcription. *NAR* 29, 10:2191-98
- <http://tolweb.org/Euglenida/97461>
- <http://wt.fbc.uni-wuppertal.de/zoologie>

Euglena-Kultur: zoologie@uni-wuppertal.de



Prof'in Dr. Gela Preisfeld
Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich C - Biologie
Gausstr. 20; 42097 Wuppertal