

■ Sind Einzeller Lebewesen?

Tod nach Bad im Fluss

Tragisches Ende eines Badevergnügens: Beim Bad im Fluss infizierte sich eine Zehnjährige mit einer todbringenden Amöbenart. Wenige Tage später war sie tot.

Das Wetter war unerträglich heiß. Was lag näher, als sich an einer Badestelle am Fluss abzukühlen. Nur Stunden später klagte die zehnjährige Amy über Kopfschmerzen, Fieber und Übelkeit mit Erbrechen, gefolgt von Krampfanfällen und Halluzinationen. Wenige Tage später war sie tot, gestorben an der Primären Amöben-Hirnhautentzündung. Das Mädchen hatte sich im Fluss mit der gefährlichen Amöbenart *Naegleria fowleri* infiziert. Der Einzeller *Naegleria fowleri* dringt beim Baden durch die Nase in den Organismus ein und wandert bis ins Gehirn. Dort setzt er sich fest. Seine Stoffwechselaktivitäten führen im Verlauf der folgenden Tage zur Entzündung der Hirnhaut. Wie Amy sterben etwa 90 Prozent der Infizierten an den Folgen.

In Deutschland ist laut "Ärzte Zeitung" bislang keine Infektion mit *Naegleria fowleri* bekannt. Dies mag daran liegen, dass in Deutschland die Qualität aller Badegewässer unter großem Kosten- und Arbeitsaufwand regelmäßig untersucht wird. Die Ergebnisse dieser Untersuchung können auf der Internetseite des Umwelt-Bundesamtes abgerufen werden.

Amöben / Wechseltierchen

Die 0,1 bis 0,3 mm großen Amöben oder Wechseltierchen sind weltweit von der Arktis bis zur Antarktis verbreitet. Sie kommen in fast allen Lebensräumen vor. Feuchte Böden sowie Süß- und Meerwasser bieten ihnen ideale Möglichkeiten für Wachstum und Vermehrung. Amöben sind Einzeller ohne feste Körperform. Sie wechseln ihre Gestalt ständig (Name). Amöbenartige Einzeller haben sich getrennt voneinander in den verschiedensten systematischen Gruppen entwickelt. Amöben stellen daher eine Lebensform, keine Verwandtschaftsgruppe dar.

Im Lichtmikroskop lassen sich wesentliche Strukturen des Einzellers erkennen wie der Kern, die zahlreichen Vakuolen unterschiedlicher Größe, das unmittelbar unter der Zellmembran liegende durchscheinende Ektoplasma, das im Inneren der Zelle liegende grobkörnige Endoplasma sowie zehenartige Ausstülpungen der Zelle, die Scheinfüßchen oder Pseudopodien. Diese können an jeder beliebigen Stelle der Zellmembran auftreten.

Einige Amöbenarten können beim Menschen schwere Krankheiten verursachen wie die Amöbenruhr, eine schwere Magen-Darm-Erkrankung, oder wie bei der jungen Schwimmerin die Primäre Amöben-Hirnhautentzündung. Darüber hinaus beherbergen viele Amöben-Arten pathogene (todbringende) Bakterien wie etwa Legionellen.

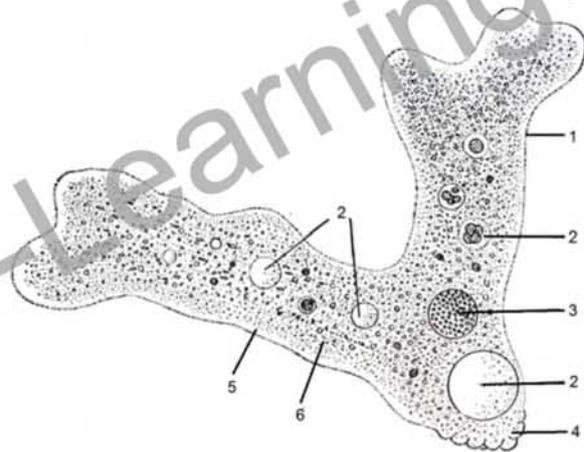


Abb. 1: Lichtmikroskopisch sichtbare Strukturen des Einzellers *Amoeba spec.*

Sehen Sie sich, bevor Sie mit den folgenden Aufgaben beginnen, die Definitionen der Operatoren, (Be-)Nennen', Überprüfen' und Ableiten' an. Markieren Sie die Kriterien für die methodengerechte Anwendung der Operatoren farblich. Überprüfen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben, ob und wie Sie diese Kriterien bei der Bearbeitung der Aufgaben berücksichtigt haben.

Aufgaben

1. Benennen Sie mithilfe eines Biologiebuches oder des Internets die in Abbildung 1 dargestellten Strukturen sachgerecht!
2. Nennen Sie die fünf Kennzeichen von Lebewesen (siehe Seite 2 des Arbeitsmaterials)!
3. Überprüfen Sie anhand der Materialien, ob eine einzelne Zelle wie die Amöbe *Naegleria fowleri* ein Lebewesen ist!
4. Leiten Sie aus dem Material weitergehende Fragen in Form einer mind map ab, die im Rahmen des Problems „Sind Einzeller Lebewesen?“ untersucht werden müssen! Beachten Sie u.a. die biologischen Prinzipien *Struktur und Funktion* sowie *Entwicklung*!
5. Überlegen Sie, welche technischen Möglichkeiten für die Erforschung von Einzellern gegeben sein müssen!

Quelle Abbildung 1: Edmund Beecher Wilson (1856–1939) - Figure 3 of: Wilson, Edmund B. (1900) *The cell in Development and Inheritance* (2nd ed.), Category:New York: The Macmillan Company, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3159305>

■ Sind Einzeller Lebewesen?

