

Zusammenfassung und Aufgaben zum Film: "Die Zelle 1 Einzellige Tiere"

Roland Heynkes, 23.9.2012

Besonders Interessierte finden weitere Informationen und Arbeitsblätter auf einer Internet-Seite des Bayerischen Rundfunks zu dieser Fernseh-Dokumentation:

<http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/zelle-einzeller-mikroorganismen100.html>

Bei der selbständigen Erarbeitung dieses Lerntextes sollen folgende Fragen helfen:

Fragen zur Erarbeitung meines Lerntextes.

- 1 Wie könnten sich Vielzeller aus Einzellern entwickelt haben?
- 2 Welchen Grund könnte es haben, dass blaue Trompetentierchen und unsere Muskelzellen mehrere Zellkerne besitzen?
- 3 Was ist Plankton?
- 4 Welcher der folgenden Einzeller ist anders als im Film behauptet kein Tierchen: Sackrädertier, Vasantierchen, Trompetentierchen oder Herzflagellat?
- 5 Was ist eine Amöbe?
- 6 Was haben tierische Einzeller mit Zysten zu tun?
- 7 Was kann man lichtmikroskopisch in den Körpern von Einzellern sehen?
- 8 Wie groß sind Pantoffeltierchen?
- 9 Wieso kann kein Vorfahr der heute lebenden Einzeller je gestorben sein?
- 10 Wie vermehren sich Einzeller?
- 11 Welche Arten von Einzellern kennen wir bis jetzt?
- 12 Was unterscheidet grundsätzlich die Aufgaben von Zellen in Einzellern und Vielzellern?

Untersucht man einen Tropfen Wasser aus einem Teich oder See mit einem Mikroskop, dann kann man darin viele einzellige Tiere sehen. Wobei es natürlich - wie so oft in der Biologie - umstritten ist, ob man Einzeller zu den Tieren rechnen soll. Ihre Zellen unterscheiden sich kaum von denen vielzelliger Tiere. Aber sie müssen alles können, denn eine Spezialisierung auf bestimmte Aufgaben kann es bei Einzellern nicht geben. Die Vermehrung erfolgt durch Zellteilung, nachdem sich die Organellen verdoppelt haben. Danach gibt es den Einzeller einfach zweimal. Was es bei den Einzellern allerdings nicht gibt, das ist eine Alterung. Sie alle sind Nachkommen des oder eines der ersten Lebewesen unseres Planeten und seit etwa 4 Milliarden Jahren ist kein einziger ihrer Vorfahren gestorben.

Pantoffeltierchen sind weniger als einen Drittel Millimeter groß und bestehen nur aus einer einzigen Zelle. Aber sie sind vollständige Lebewesen, die auf ihre Umwelt reagieren, sich verteidigen und vermehren. Mit Hilfe zahlreicher Flimmerhärchen, den sogenannten Wimpern bewegen sie sich schnell durch das Wasser und fressen Algen, Bakterien und abgestorbene Pflanzenteile. Dabei können die elastischen Zellen in kleinste Spalten vordringen können. Obwohl Pantoffeltierchen aus nur einer Zelle bestehen, sind sie riesig groß, wenn man sie mit Bakterien vergleicht. In ihren durchsichtigen Körpern sieht man einen dunklen Zellkern, zwei ständig pumpende Bläschen zur Entsorgung überflüssigen Wassers aus der Zelle und viele andere Strukturen. Futterteilchen fließen durch die Zelle, denn einen Verdauungstrakt gibt es natürlich auch nicht. Wird die Nahrung des Pantoffeltierchens knapp oder trocknet sein Gewässer aus, dann rollt es sich zusammen, nimmt eine runde Form an, reduziert extrem seinen Stoffwechsel und bildet eine sogenannte Zyste, in der es sehr lange überdauern kann.

Ein größeres, aber ebenfalls einzelliges Tierchen ist die Amöbe. Sie bewegt sich nicht mit Wimpern fort, sondern indem sie ständig ihre Form ändert und sich an bestimmten Stellen ihres Körpers ausstülpt, während sie andere zurückzieht. Amöben fangen Pantoffeltierchen, indem sie diese unbemerkt umfließen. Auch das fast nur aus einem Mund und einem riesigen Magen bestehende Sackrädertier ernährt sich von Pantoffeltierchen. Vasantierchen und Trompetentierchen ernähren sich hauptsächlich von [Bakterien](#), aber im Gegensatz zur Aussage des Films ernährt sich der Herzflagellat nicht von [Algen](#), sondern er ist selber eine einzellige [Alge](#).

Zum Plankton zählt man alle [Lebewesen](#), die nicht schnell oder ausdauernd genug schwimmen können, um gegen die Strömung des Wassers ihre eigene Bewegungsrichtung selbst zu bestimmen. Neben den [Einzellern](#) gehören zum Plankton auch sehr viel größere vielzellige [Tiere](#) wie die Wasserflöhe.

Im Gegensatz zu den roten sind blaue Trompetentierchen gesellig und bilden größere [Kolonien](#). Interessant ist auch, dass diese [Einzeller](#) ähnlich wie unsere Muskelzellen mehrere (9) [Zellkerne](#) besitzen. Noch etwas weiter geht die [Entwicklung](#) vom einzelnen, unabhängigen [Einzeller](#) zu einem [Einzeller](#)-Verband oder einer Art Superorganismus beim Strauchglockentierchen.

Strauchglockentierchen sind zwar [Einzeller](#), bilden aber strauchförmige [Kolonien](#), in denen die einzelnen Tiere in einem Informationskontakt verbunden sind und gemeinsam Futter herbei strudeln. Auch das eine oder andere Rädertierchen profitiert davon, aber es gehört nicht zum Verbund. Es gibt auch Glockentierchen, die sich einfach von einem Ruderfußkrebschen in neue Nahrungsgebiete tragen lassen. In der strauchförmigen [Kolonien](#) bilden sie aber eine Art Superorganismus mit einer ersten Spezialisierung der [Zellen](#). Die meisten der Glockentierchen sollen nämlich auf die eigene Fortpflanzung und sogar auf ihre individuelle Unsterblichkeit verzichten und diese größeren [Zellen](#) überlassen, die neue [Kolonien](#) bilden. Ich habe Zweifel an dieser Darstellung und konnte für sie zumindest im Internet keine Bestätigung finden. Möglicherweise teilen sich doch alle Strauchglockentierchen und überlassen den größeren [Zellen](#) nur die Bildung neuer [Kolonien](#). Es könnte auch sein, dass sich die normalen Glockentierchen nur durch [Zellteilung](#) vermehren, während die großen [Zellen](#) das Ergebnis einer sexuellen Fortpflanzung darstellen.

Antworten zum Lerntext über Einzellige Tiere

Die folgende Tabelle zeigt meine Lösungsvorschläge.

1	Wie könnten sich Vielzeller aus Einzellern entwickelt haben?
	Im Gegensatz zu den roten sind blaue Trompetentierchen gesellig und bilden größere Kolonien. Noch etwas weiter geht die <u>Entwicklung</u> vom einzelnen, unabhängigen Einzeller zu einem Einzeller-Verband oder einer Art Superorganismus beim Strauchglockentierchen. Alle Zellen einer strauchförmig angeordneten Kolonie stehen unter einander in einem Informationskontakt. Das sind zwei Schritte zur Vielzelligkeit.
2	Welchen Grund könnte es haben, dass blaue Trompetentierchen und unsere Muskelzellen mehrere Zellkerne besitzen?
	Zwischen der Anzahl der Gene (Baupläne) und der Größe einer Zelle muß ein bestimmtes Verhältnis bestehen. Größere Zelle brauchen mehr Kopien eines Gens.
3	Was ist Plankton?
	Zum Plankton zählt man alle Lebewesen, die nicht schnell oder ausdauernd genug schwimmen können, um gegen die Strömung des Wassers ihre eigene Bewegungsrichtung selbst zu bestimmen. Neben den Einzellern gehören zum Plankton auch sehr viel größere vielzellige Tiere wie die Wasserflöhe.
4	Welcher der folgenden Einzeller ist anders als im Film behauptet kein Tierchen: Sackrädertier, Vasantierchen, Trompetentierchen oder Herzflagellat?
	Im Gegensatz zur Aussage des Films ernährt sich der Herzflagellat nicht von Algen, sondern er ist selber eine einzellige Alge.
5	Was ist eine Amöbe?
	Amöben sind größere, aber ebenfalls einzellige Tierchen, die sich nicht mit Wimpern fortbewegen, sondern indem sie ständig ihre Form ändern und sich an bestimmten Stellen ihres Körpers austülpfen, während sie andere zurückziehen. Amöben fangen Pantoffeltierchen, indem sie diese unmerklich umfließen.
6	Was haben tierische Einzeller mit Zysten zu tun?
	Wird die Nahrung des Einzellers knapp oder trocknet sein Gewässer aus, dann rollt es sich zusammen, nimmt eine runde Form an, reduziert extrem seinen Stoffwechsel und bildet eine sogenannte Zyste, in der es sehr lange überdauern kann.
7	Was kann man <u>lichtmikroskopisch</u> in den Körpern von Einzellern sehen?
	In ihren durchsichtigen Körpern sieht man einen dunklen Zellkern, zwei ständig pumpende Bläschen zur Entsorgung überflüssigen Wassers aus der Zelle und viele andere Strukturen. Futterteilchen fließen durch die Zelle, denn einen Verdauungstrakt gibt es natürlich auch nicht.
8	Wie groß sind Pantoffeltierchen?
	Pantoffeltierchen sind weniger als einen Drittel Millimeter groß, aber sehr viel größer als Bakterien.
9	Wieso kann kein Vorfahr der heute lebenden Einzeller je gestorben sein?
	Es kann kein Vorfahr heute lebender Einzeller je gestorben sein, weil sie immer in beiden Tochterzellen weiterleben.
10	Wie vermehren sich Einzeller?
	Einzeller vermehren sich durch Zellteilung, nachdem sich die Organellen verdoppelt haben.
11	Welche Arten von Einzellern kennen wir bis jetzt?
	Bakterien und einzellige Tiere, Pflanzen und Pilze
12	Was unterscheidet grundsätzlich die Aufgaben von Zellen in Einzellern und Vielzellern?
	Eine Spezialisierung auf bestimmte Aufgaben kann es bei Einzellern nicht geben.