

1

Was ist Leben?



In diesem Kapitel versuche ich, ein großes Geheimnis zu lüften. Ob es mir gelingt? Wir werden sehen!

Leben scheint so selbstverständlich zu sein, so einfach. Du wirst die wichtigsten Kennzeichen der Lebewesen kennen lernen und sehen, dass eine Zelle der Grundbaustein aller Lebewesen ist.

In diesem Kapitel lernst du

- ⊙ die Kennzeichen der Lebewesen und
- ⊙ die wichtigsten Bestandteile einer Zelle kennen

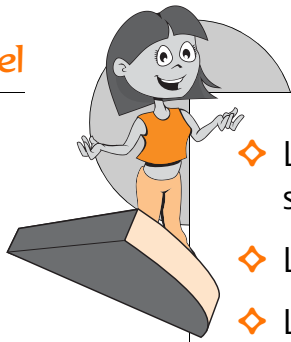
Kennzeichen der Lebewesen

Sicher hast du dir auch schon einmal die Frage gestellt, »Was ist Leben?«

Diese Frage zu beantworten ist nicht so einfach, denn auch Biologen können Leben nur umschreiben:

- ◇ Leben ist Stoffwechsel, das heißt, die Lebewesen nehmen Nährstoffe wie beispielsweise Kohlenhydrate, Fett und Eiweiß auf und scheiden Unverdauliches wieder aus.
- ◇ Leben ist Fortpflanzung, das heißt, Lebewesen haben Nachkommen. Eine junge Katze hat Katzen als Eltern. Eine Tulpe stammt wieder von Tulpen ab.

1



- ◇ Leben ist Wachstum. Wir waren alle einmal klein, sind herangewachsen und haben unsere heutige Größe erreicht.
- ◇ Leben ist Bewegung, das heißt, Lebewesen sind aktiv.
- ◇ Leben ist Reizbarkeit.
- ◇ Leben ist Tod.
- ◇ Lebewesen bestehen aus Zellen.

Du wirst mir wahrscheinlich zustimmen, oder? Aber: Lodert nicht auch eine Flamme? Das ist Bewegung! Müssen wir nicht auch mit dem Auto zur Tankstelle fahren, füllen Benzin in den Tank und durch den Auspuff kommen Abgase wie Kohlenstoffdioxid wieder heraus? Das ist Stoffwechsel! Wächst nicht auch eine Lawine heran, vielleicht von einem kleinen Schneeball zu ihrer beängstigenden Größe? Das ist Wachstum! Vermehren sich nicht auch Tropfsteine? Das ist Vermehrung!

Wenn das so richtig ist, dann reicht ein Merkmal allein noch nicht aus, um ein Lebewesen zu beschreiben. Zeigen »Objekte« diese Kennzeichen nicht oder nur teilweise, können wir sie auch nicht als Lebewesen bezeichnen.

Denkaufgabe

Viren besitzen keinen eigenen Stoffwechsel. Sie können sich nicht aktiv bewegen. Sie können sich nicht selbst fortpflanzen. Sie sind in jedem Fall auf andere Lebewesen angewiesen. Sie besitzen eine eigene DNA und bestehen aus einer Proteinhülle.

Überlege: Sind Viren Lebewesen?



Teildisziplinen der Biologie

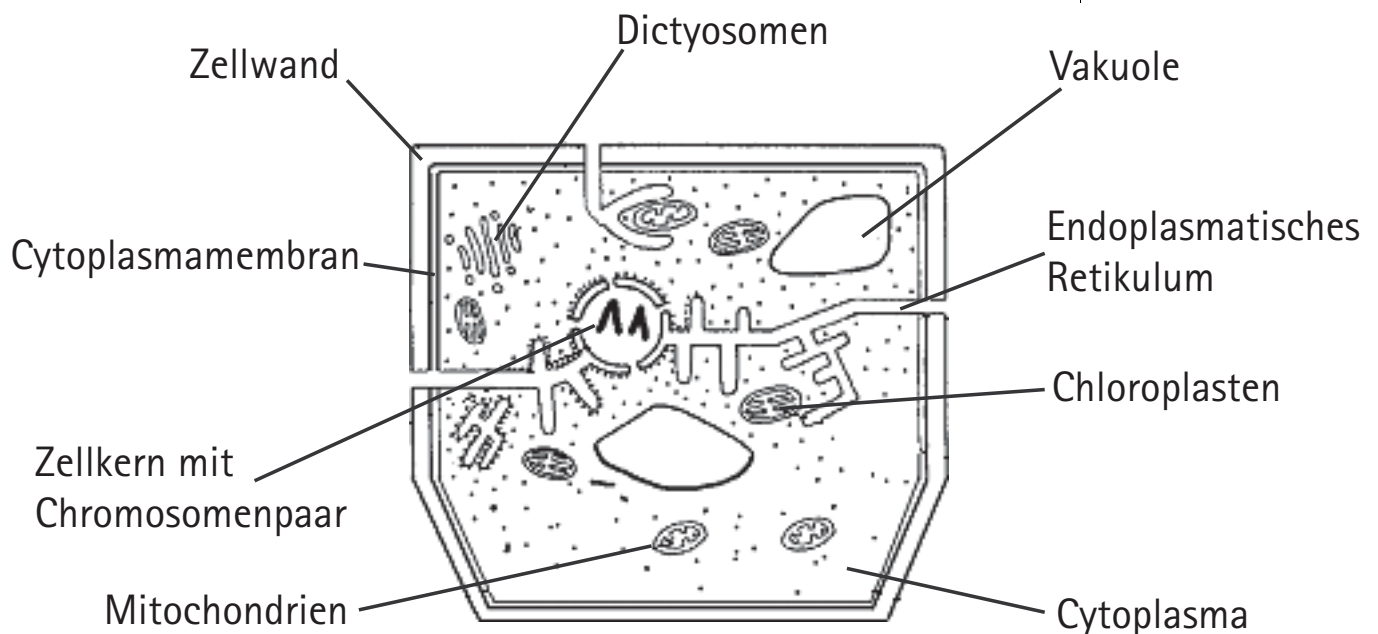
Verschiedene biologische Teildisziplinen beschäftigen sich mit den Lebewesen. Jede Teildisziplin hat sich dabei einen bestimmten Bereich ausgewählt: Die Zoologie beschäftigt sich mit den Tieren, die Botanik mit den Pflanzen, die Biochemie mit den chemischen Verbindungen des Stoffwechsels, die Ökologie mit unserer Umwelt, die Neurophysiologie mit dem Prinzip der Informationsaufnahme und -verarbeitung, die Genetik mit der Vererbung und die Cytologie beschäftigt sich mit dem Bau der Zellen.



Die Zelle – mikroskopisch klein, aber oho!

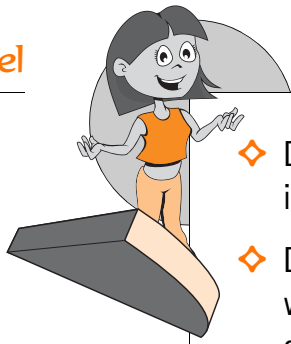
Alle Lebewesen bestehen aus Zellen, nur die wenigsten kann man mit dem bloßen Auge sehen. Das typische Arbeitsgerät der Cytologen, also der Zellforscher, ist ein Mikroskop.

Die *Zellen* besitzen verschiedene *Zellorganellen*. Sie sind den Organen eines Gesamtorganismus vergleichbar und so winzig klein, dass sie nur im Mikroskop zu sehen sind. Da Mikroskope, wie schon im Vorwort erwähnt, sehr teuer sind und die billigen nicht allzu viel taugen, möchte ich dir anhand einer Zeichnung die wesentlichen Bestandteile einer Zelle erklären.



Der *Zellkern* ist die Steuerzentrale der Zelle. Du kannst ihn mit dem Rechenzentrum eines modernen Weltkonzerns vergleichen. Von ihm aus werden alle Abläufe in der Zelle geregelt. Die dazu nötigen Informationen sind auf den Chromosomen in Form der DNA gespeichert. Die *DNA* ist eine chemische Verbindung, Desoxyribonukleinsäure genannt, und der »stoffliche« Träger der Erbinformation.

Abb. 1.1:
Elektronen-
mikroskopischer
Bau einer pflanz-
lichen Zelle



- ◇ Die *Mitochondrien* sind die »Kraftwerke« der Zelle. In ihnen wird wie in einem modernen Kraftwerk die nötige Energie bereitgestellt.
- ◇ Die *Chloroplasten* sind die Solaranlage einer Pflanzenzelle. In ihnen wird die Sonnenenergie in chemische Energie umgewandelt und gespeichert.
- ◇ Das *Endoplasmatische Retikulum* ist ein Transportsystem (Kanalsystem) in der Zelle. In ihm werden die verschiedensten Stoffe weitergeleitet zu den Orten, an denen sie benötigt werden.
- ◇ Die *Dictyosomen* sind Zellorganellen, in denen die unterschiedlichsten Stoffe produziert und gespeichert werden.
- ◇ *Cytoplasmamembran* und *Zellwand* grenzen die Zelle nach außen ab.
- ◇ In der *Vakuole* werden in pflanzlichen Zellen »Abfallstoffe« gespeichert.
- ◇ Das *Cytoplasma* ist die wässrige Grundsubstanz, in der die Zellorganellen eingelagert sind. In ihm sind auch viele Stoffe, wie beispielsweise Salze, Zucker, Aminosäuren usw. gelöst.

Die Zellen der Pflanzen und Tiere unterscheiden sich von denen der Bakterien vor allem dadurch, dass sie einen Zellkern besitzen.

Unterschiedliche Zellen bei Bakterien und höheren Lebewesen

Bakterien gehören zu den so genannten *Prokaryonten*, das heißt, sie sind Lebewesen ohne Zellkern. Sie besitzen auch keine Chloroplasten – obwohl einige von ihnen auch Photosynthese betreiben können – und es fehlen bei ihnen die Mitochondrien.

Tiere und Pflanzen gehören als höhere Lebewesen zu den so genannten *Eukaryonten*, denn sie besitzen einen Zellkern. Pflanzen haben zusätzlich zu den typischen Zellorganellen der Tiere (Zellkern, Mitochondrien, Endoplasmatisches Retikulum, Dictyosomen) auch noch Chloroplasten, Vakuolen und eine stabile Zellwand aus Cellulose. Diese ersetzt bei ihnen die Knochen, also ein Skelett, wie es für Tiere typisch ist



Zusammenfassung

In diesem Kapitel hast du Folgendes gelernt:

- ◇ Was Leben ausmacht
- ◇ Wie Zellen aufgebaut sind
- ◇ Welche Teildisziplinen es in der Biologie gibt
- ◇ Wie sich die Zellen der Bakterien von den Zellen aller anderer Lebewesen unterscheiden.

Aufgaben

1. Versuche zu erklären, warum eine elektrische Eisenbahn kein Lebewesen ist!
2. Warum haben Tiere keine Chloroplasten?
3. Viren können nur in anderen Zellen überleben. Warum?