

# Zellen

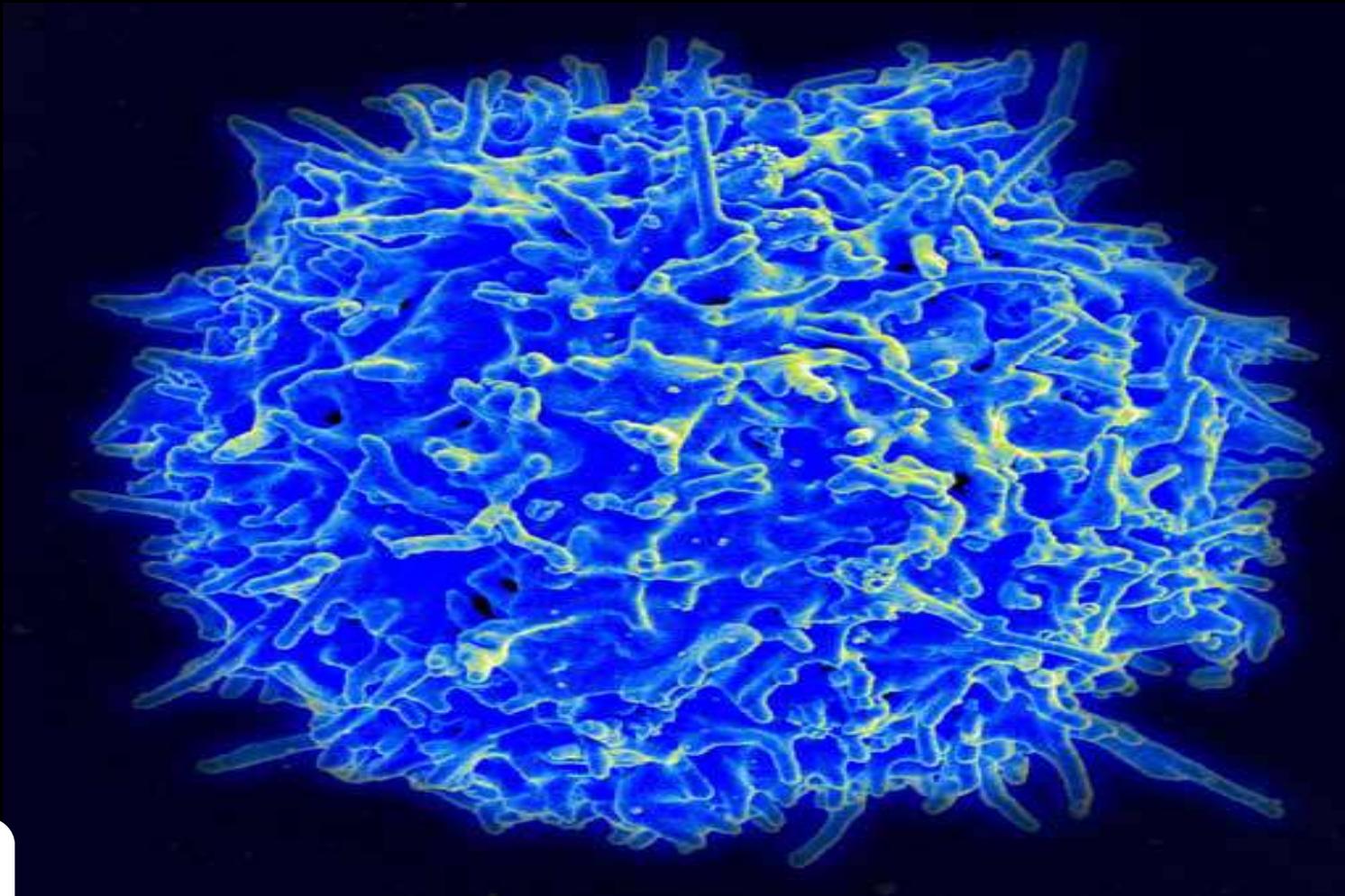
**Autor:** Hannah Bradley

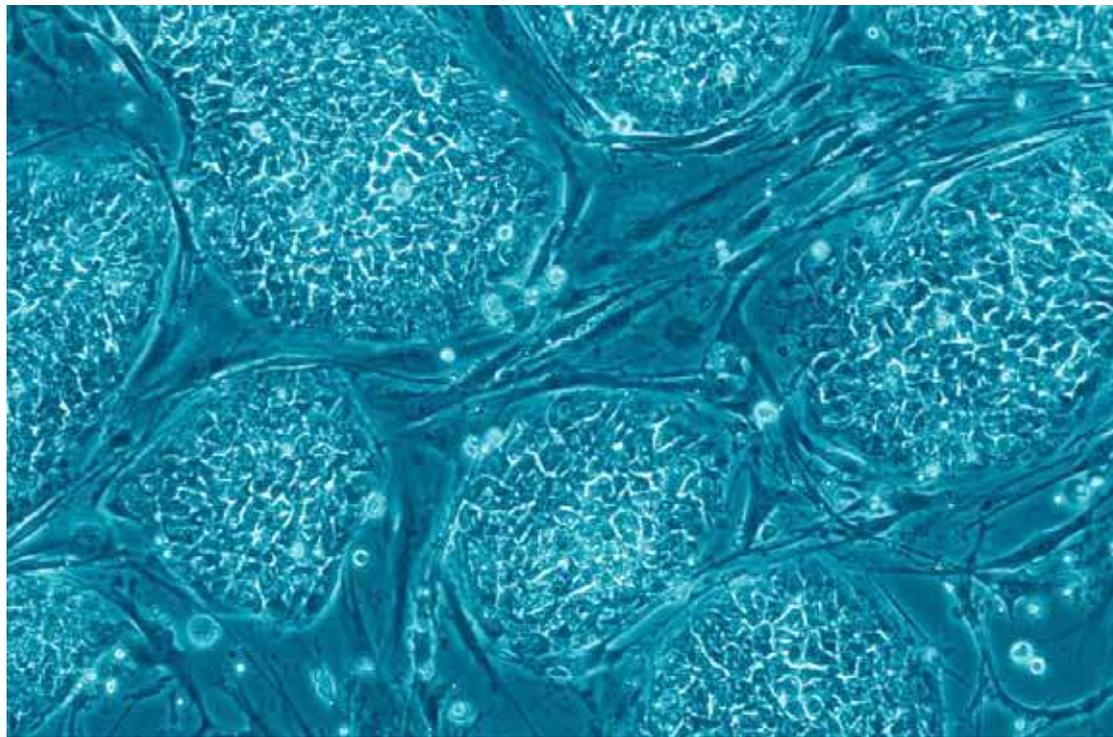
**Bearbeitung und Layout:** Michael A. Jones

**Co-Editors:** Hannah Bradley, Elizabeth Card, Jessica Eby, Jessica Wheeler

**Übersetzung:** Victoria Reul-Kallenberg

**Designbearbeitung:** Wafa Musa Ayoub





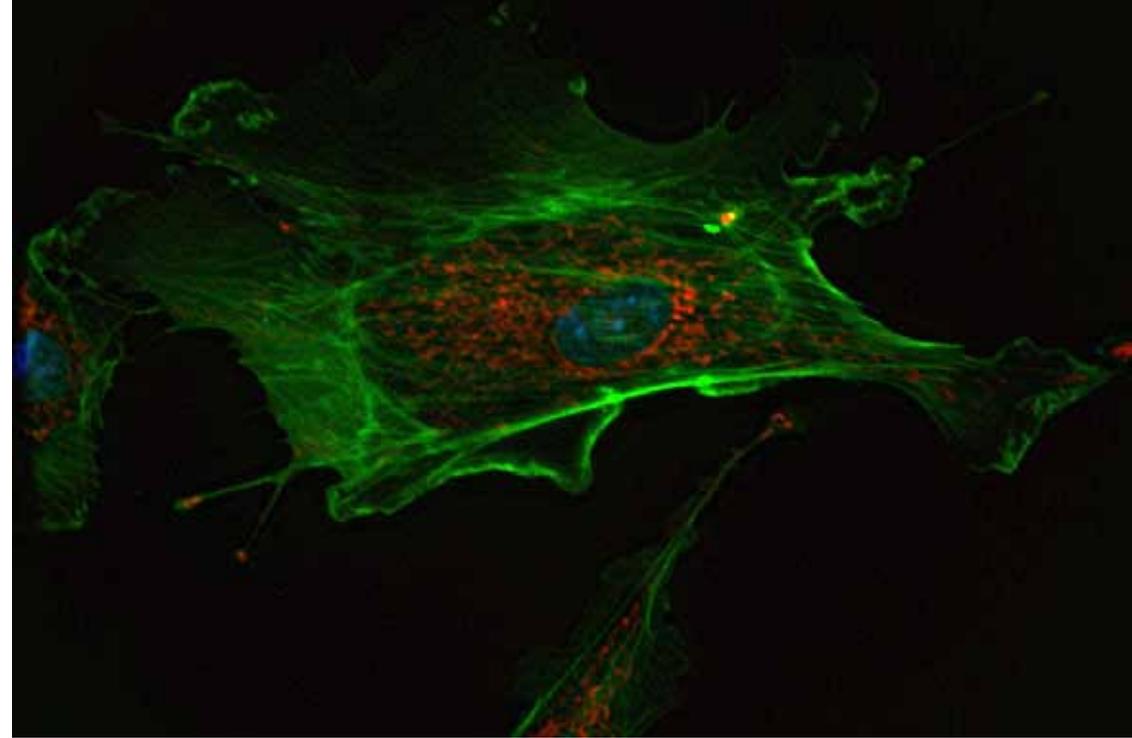
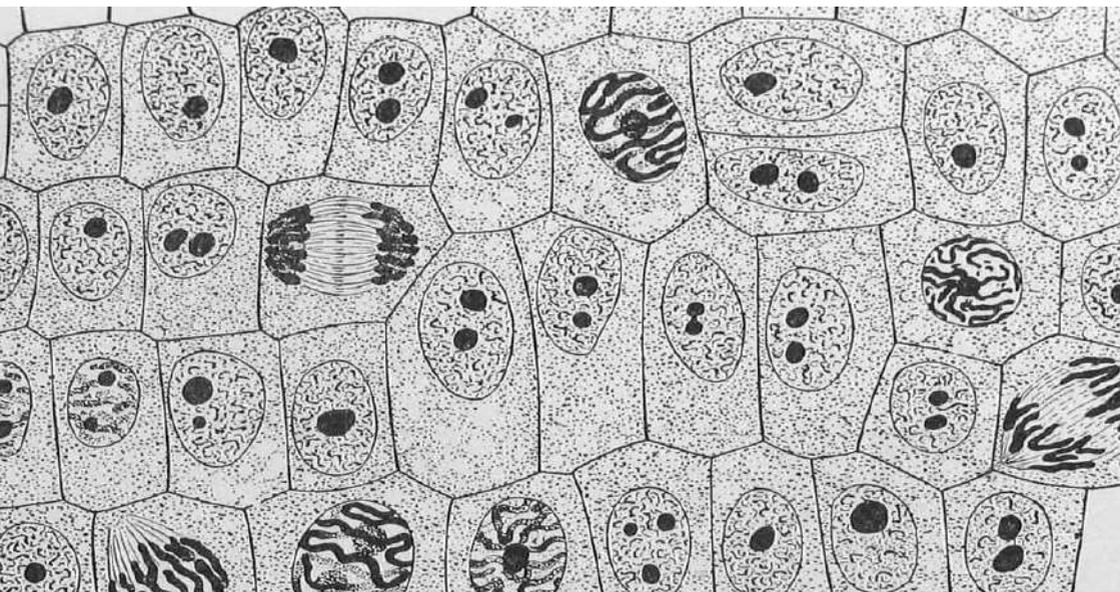
Alles im Universum besteht aus kleinen Teilen.  
Ein Buch besteht aus Seiten, die aus Papier bestehen.  
Das Papier besteht aus Fasern, die aus Molekülen  
bestehen. Moleküle bestehen aus Atomen.

Wenn du immer wieder etwas in kleinere Teile  
zerlegst, hast du schließlich nur noch Atome übrig,  
die Bausteine des Universums. Sterne, Menschen  
und alles dazwischen besteht aus Atomen.

Sogar Atome haben Bestandteile. Atome bestehen  
aus Elektronen und Protonen, die negativ und positiv  
elektrisch geladen sind. Man kann Atome nicht  
sehen, weil sie so klein sind.

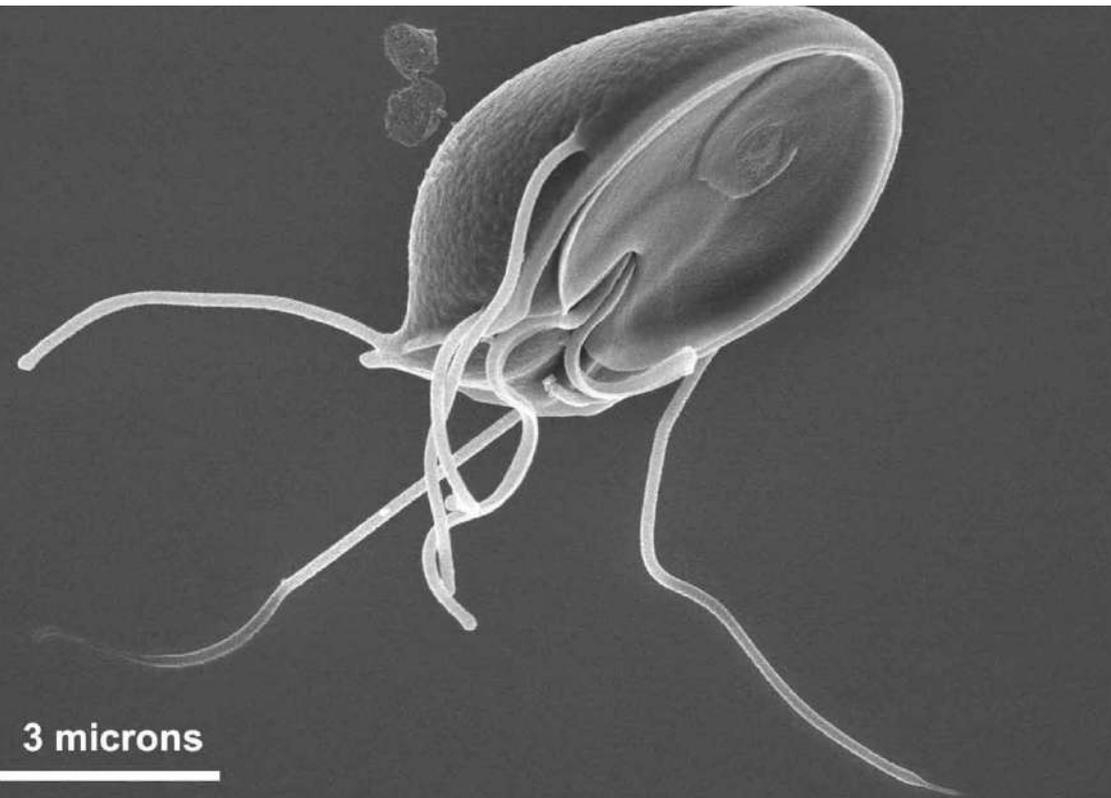
In Pflanzen und Tieren kommen Atome zu Molekülen zusammen, die sich wiederum zu allen Teilen einer Zelle zusammenfügen. Zellen werden als Bausteine des Lebens bezeichnet. Eine Zelle ist das kleinste lebende Ding, das von selbst funktionieren kann.

Zellen sind die Grundeinheit aller Lebewesen: Pflanzen, Tiere, Pilze und einzellige Organismen. Zellen verbinden sich, um verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Jede Zelle ist eine separate Einheit, aber sie sind in der Lage, chemische Nachrichten zu senden und zu empfangen, um zu kommunizieren. Indem sie sich zu Geweben zusammenschließen, die sich wiederum zu Organen zusammenschließen, arbeiten die Zellen zusammen, um uns dazu zu bringen, zu essen, zu wachsen, uns zu vermehren, auf unsere Umwelt zu reagieren und uns anzupassen; Dinge, die alle Lebewesen (auch einzellige Organismen) tun müssen.



Verschiedene Organismen haben Zellen, die unterschiedlich funktionieren. Zum Beispiel bewegen sich Pflanzen sehr langsam und anders als Tiere, sodass sie keine Muskelzellen benötigen. Tiere verwandeln das Sonnenlicht nicht in Nahrung, sodass sie nicht die gleichen Arten von Zellen benötigen wie Pflanzen. Jede Art von Organismus braucht spezielle Zellen. Die meisten Organismen, die man sehen kann, haben viele verschiedene Arten von Zellen. Deine Muskelzellen sind sehr viel anders als deine Hautzellen und die Zellen, aus denen deine Zähne bestehen, sind sehr verschieden von den Zellen, aus denen das Zahnfleisch um sie herum besteht. Zellen sind unterschiedlich, sodass sie unterschiedliche Aufgaben erfüllen können.

Obwohl Organismen wie wir aus einer Vielzahl von Zellen bestehen (Menschen haben etwa 37,2 Billionen Zellen), bestehen einige Organismen nur aus einer einzigen Zelle. Diese werden als einzellige Organismen bezeichnet. Einzellige Organismen müssen sich selbst ernähren. Einige einzellige Organismen haben auch spezielle Teile wie peitschenartige „Schwänze“, die als Flagellen bezeichnet werden und die der Zelle helfen, sich zu bewegen. Diese Zellen können andere einzellige Organismen fressen und sich in der Regel durch Spaltung in zwei Teile vermehren. Auf der linken Seite ist Giardia zu sehen, ein einzelliger Organismus, der den Menschen krank machen kann, wenn er in uns eindringt.

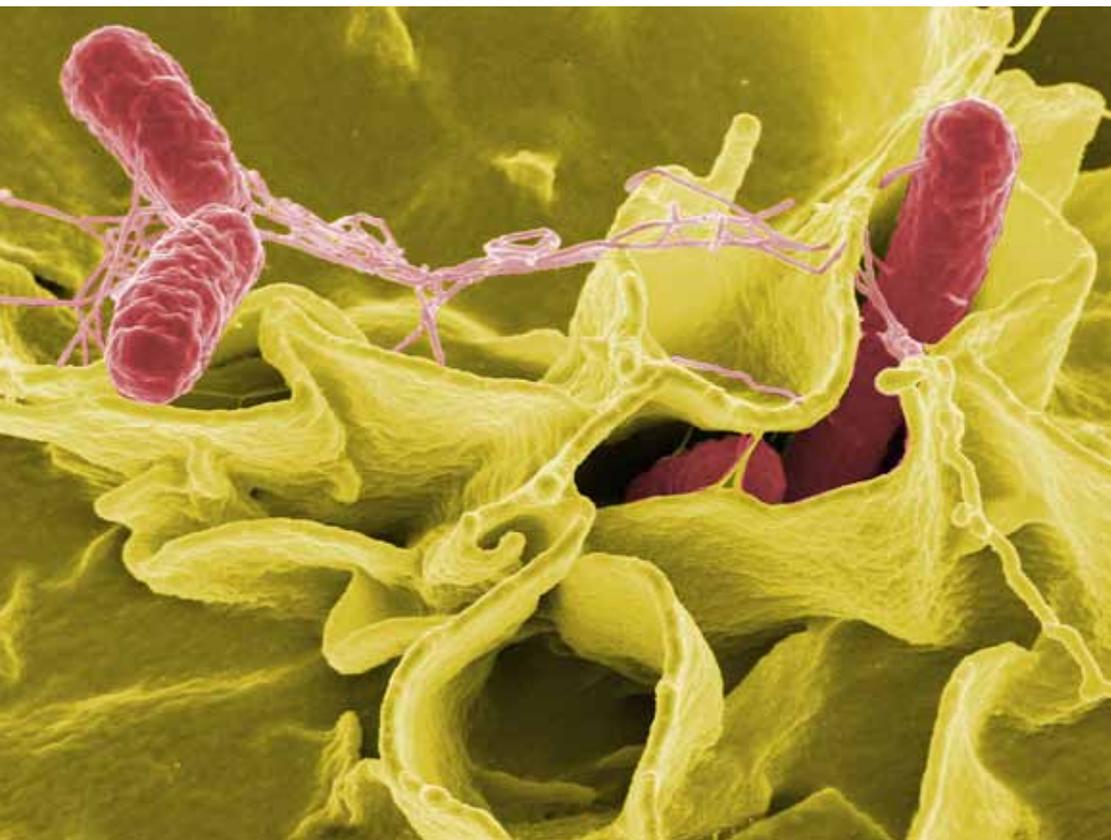


Ein wirklich großer Einzeller ist die *Valonia ventricosa*, eine Algenart. Du kannst sie sehen und berühren. Die meisten einzelligen Organismen sind jedoch so klein, dass man sie ohne ein spezielles Gerät nicht sehen kann.

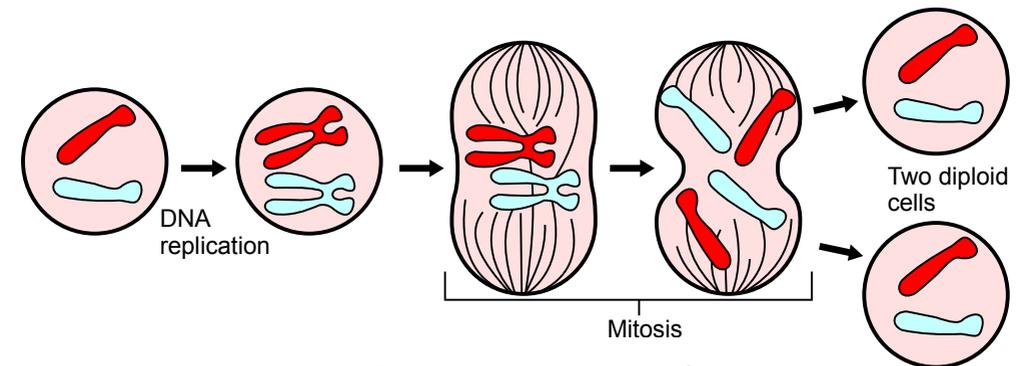
Algen sind eine besondere Art von Organismen, weil sie ein- oder mehrzellig sein können. Einzellige Algen sind in der Regel sehr klein, aber mehrzellige Algen wie Seetang können bis zu 50 Meter lang werden.

Bakterien sind eine Art Einzeller. Einige Bakterien greifen unsere Zellen an und verletzen sie, andere Bakterien arbeiten mit unseren Zellen zusammen, um uns zu helfen, Lebensmittel in Energie umzuwandeln und andere Aufgaben zu erledigen.

Unten ist die Salmonelle, die menschliche Zellen angreift. Salmonellen wachsen in ungekochtem Fleisch. Salmonellen sind ein Grund, warum es so wichtig ist, Fleisch zu kochen. Salmonellen können sogar auf einem Löffel oder einem Teller leben, der früher am selben Tag rohes Fleisch oder rohe Eier berührt hat. Sei vorsichtig, diese Typen würden auch gerne deine Zellen angreifen!



## Mitose



In multizellulären Organismen wie Pflanzen und Tieren müssen die Zellen zusammenarbeiten. Sie kommunizieren und teilen Ressourcen, damit die Organismen überleben können.

Zellen kommunizieren auf vielfältige Weise miteinander. Zum Beispiel, wenn es draußen heiß ist, wissen die äußeren Zellen zuerst davon und sagen es den inneren Zellen, damit sie sich abkühlen können.

Eine der wichtigsten Möglichkeiten, wie Zellen Informationen austauschen, ist die Reproduktion. Die Zellen, die du jetzt hast, sind nicht mehr die gleichen wie bei deiner Geburt. Zellen vermehren sich und werden ersetzt, wenn sie sterben. So können wir länger leben als unsere Zellen.

Die Informationen darüber, wie die Zellen funktionieren und hergestellt werden, sind in jeder Zelle gespeichert. Wenn eine neue Zelle hergestellt wird, werden ihre Informationen kopiert und eine Zelle wird in zwei identische Zellen aufgeteilt. Auf diese Weise sind beide Zellen gleich und können die gleichen Dinge tun. Dies wird als Mitose bezeichnet.

Die meisten Informationen in den Zellen sind in einem so genannten Kern gespeichert. Der Kern und die anderen Teile einer Zelle werden als Organellen bezeichnet. Organellen, wie die Organe in einem Tier, tun verschiedene Dinge für die Zelle.

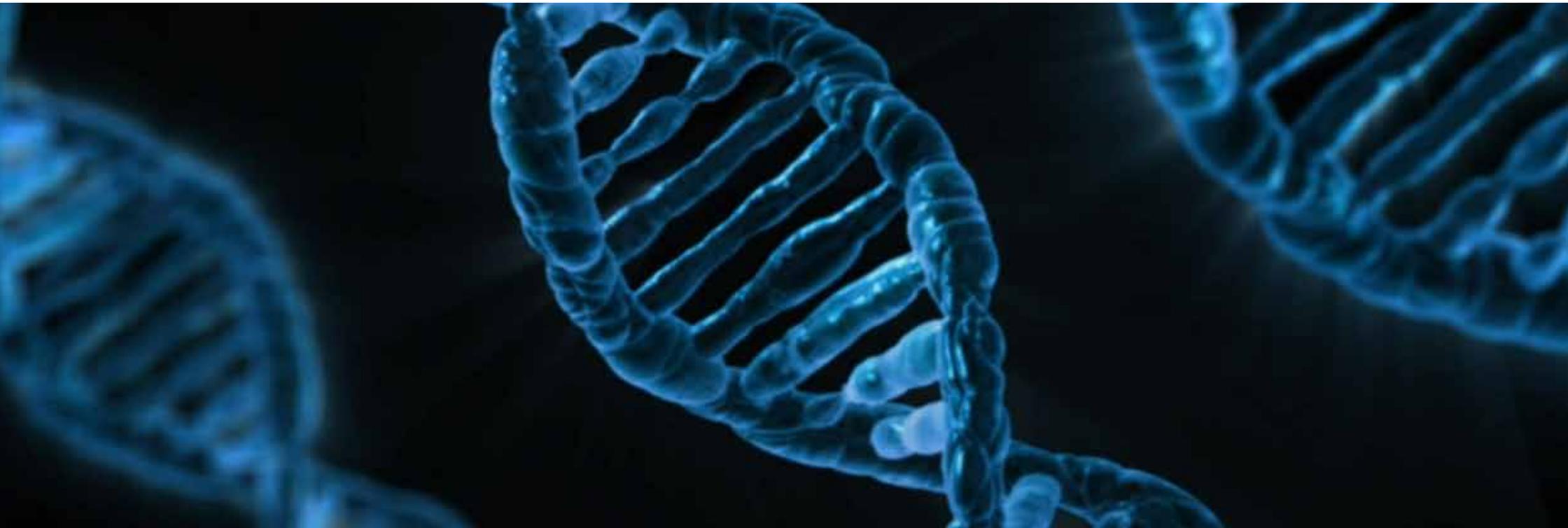
Der Kern beinhaltet die Mehrheit der Informationen und hat eine gewisse Kontrolle darüber, was die Zelle tut. Der Kern ist wie ein Gehirn für die Zelle.

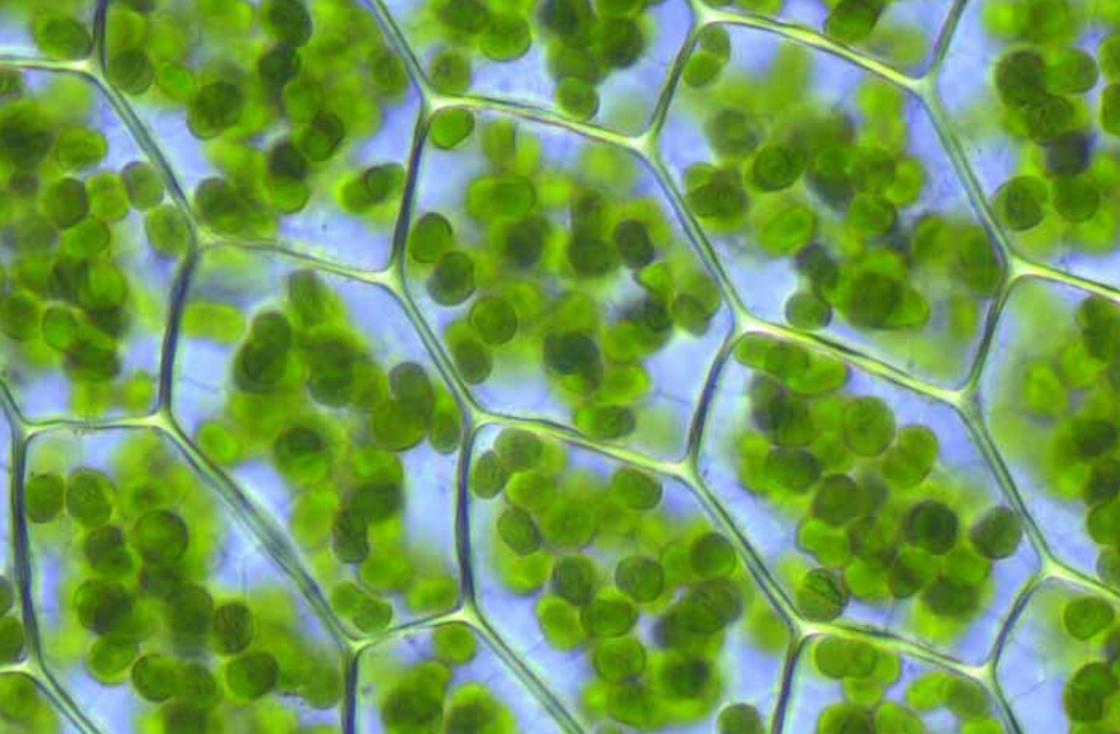
Eine Membran namens Kernhülle trennt den Kern vom Rest der Zelle. Die Informationen in der Zelle sind im Kern sicher, denn die Substanzen bewegen sich nur dann herein und heraus, wenn sie es wirklich müssen.

Die Information, die der Kern speichert, wird DNA genannt. Die DNA ist wichtig, weil sie es dieser Zelle ermöglicht, mehr Zellen zu bilden, und ihr auch sagt, was sie tun soll.

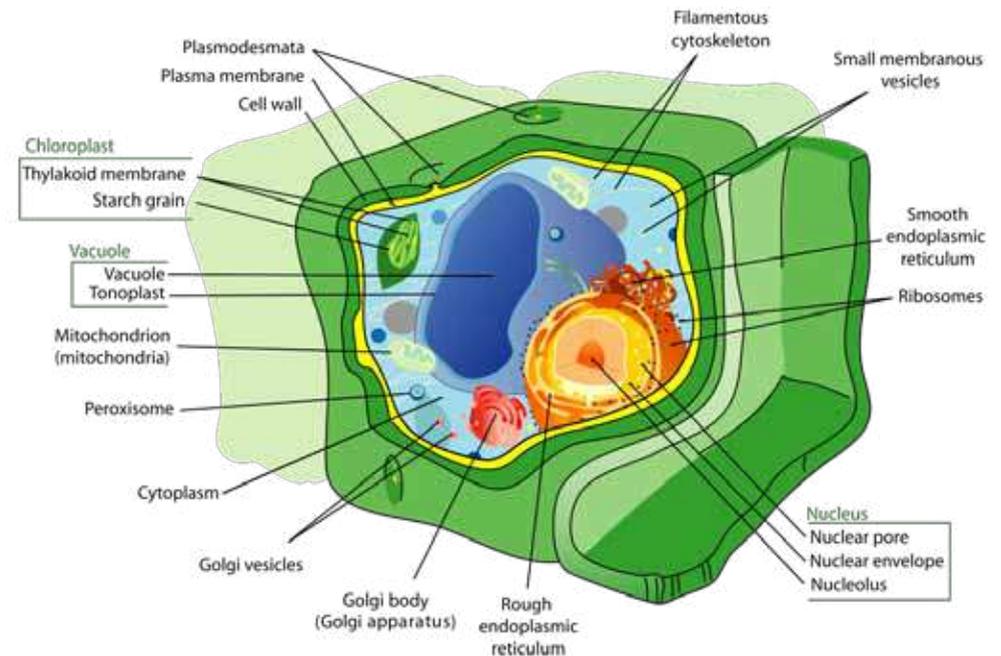
Die DNA sagt der Zellmembran, was sie in die Zelle einlassen kann und was gefährlich sein könnte. Es ist die DNA, die den Organellen Anweisungen gibt, wie sie ihre Arbeit tun können.

Die DNA ist sehr wichtig und jeder Organismus hat eine einzigartige DNA. Die DNA ist ein Grund dafür, warum du du bist. Sie enthält die Informationen, die die Farbe deiner Haare und Augen bestimmen, und vieles mehr.



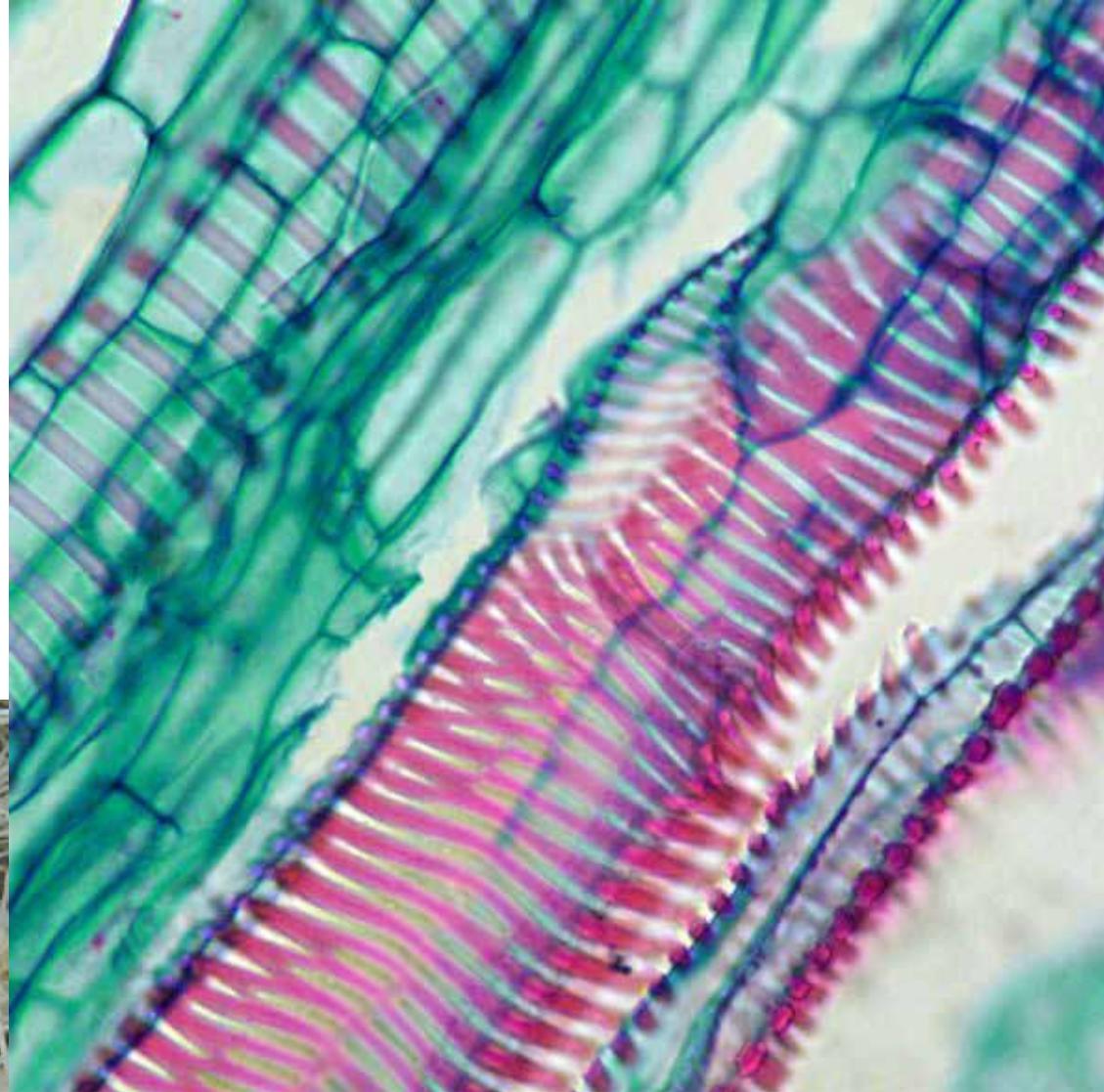


## Eine Pflanzenzelle



Die DNA enthält die Informationen, die die Organismen und ihre Zellen unterschiedlich machen. Pflanzenzellen unterscheiden sich von tierischen Zellen auf eine leicht erkennbare Weise. Alle Zellen haben Zellmembranen, aber Pflanzenzellen haben härtere Wände, die ihnen helfen, ihre starre Form zu erhalten. Tiere haben Knochen, um sie aufrecht zu halten, aber Pflanzen verlassen sich auf ihre Zellwände und harten Fasern. Andere wichtige Organellen für eine Pflanzenzelle sind ihre Chloroplasten. Chloroplasten sind die Organellen, die die Pflanzen grün machen und es ihnen ermöglichen, Sonnenlicht in Nahrung umzuwandeln. Die Chloroplasten können sich sogar innerhalb der Zelle bewegen, um das hellste Sonnenlicht zu finden. Die grüne Farbe hilft den Chloroplasten, die Energie der Sonne einzufangen.

Pflanzenwurzeln sind in der Regel unterirdisch und bestehen aus Zellen, die Nährstoffe aus dem Boden aufnehmen können, genau wie die Darmzellen von Tieren Nährstoffe aus der Nahrung aufnehmen können. Die Wurzeln sind lang und dünn und reichen weit in den Boden hinein. Je dünner und länger die Wurzeln sind, desto mehr Erde können sie berühren. Einige Wurzelzellen geben dem Boden verschiedene Chemikalien, um Nährstoffe aus dem Boden zu sammeln. Einige Böden müssen von den Wurzeln richtig behandelt werden, damit sie ihre Nährstoffe abgeben können. Die Pflanzen haben sich so entwickelt, dass sie dies für die Art des Bodens, den sie ihr Zuhause nennen, sehr gut tun.



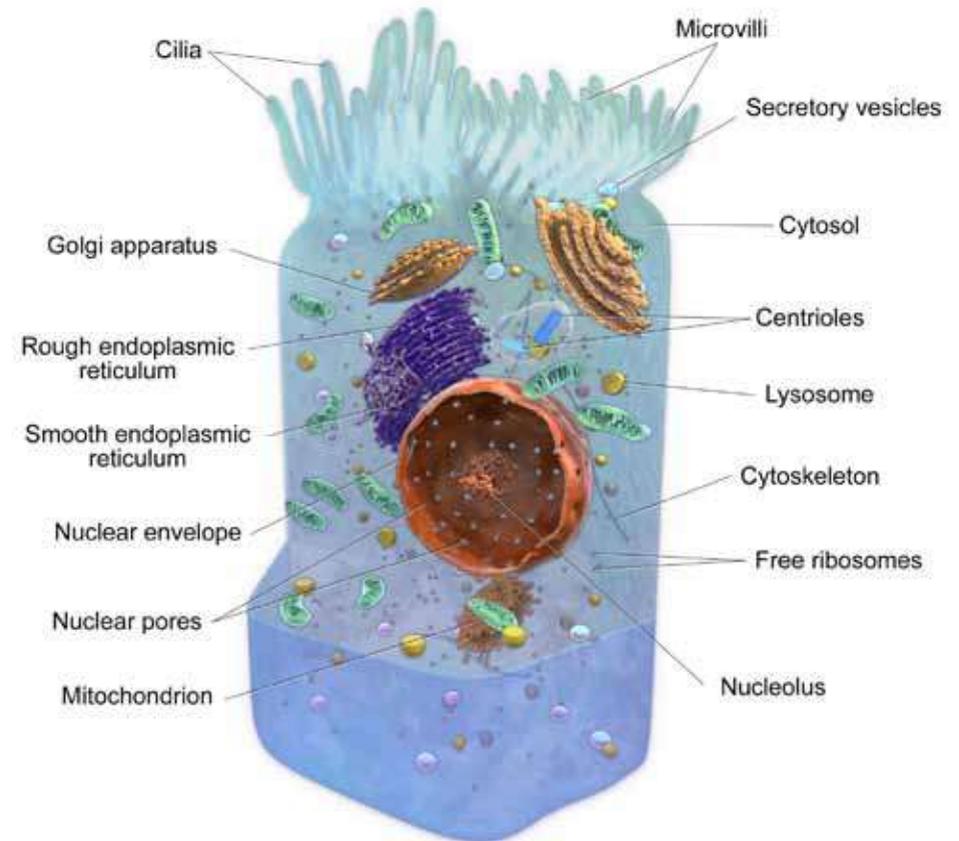
Pflanzen haben auch Phloeme und Xyleme, die ein wenig wie Strohhalme aussehen. Diese helfen, Nahrung und Wasser von einem Teil der Pflanze zum anderen zu transportieren. Die Zellen entlang dieser Strohhalme sind hart, um die Pflanze aufrecht zu halten und der Nahrung und dem Wasser zu erlauben, sich leicht durch sie hindurch zu bewegen.

Auch wenn Pflanzen diese speziellen Organellen haben, haben tierische und pflanzliche Zellen viel gemeinsam. Beide gehören zu einer Gruppe von Organismen, die als Eukaryonten bezeichnet werden. Eukaryonten sind komplexe Organismen mit Zellen, die viele verschiedene Teile haben. Tiere, Pflanzen, Algen und Pilze sind alle Eukaryonten.

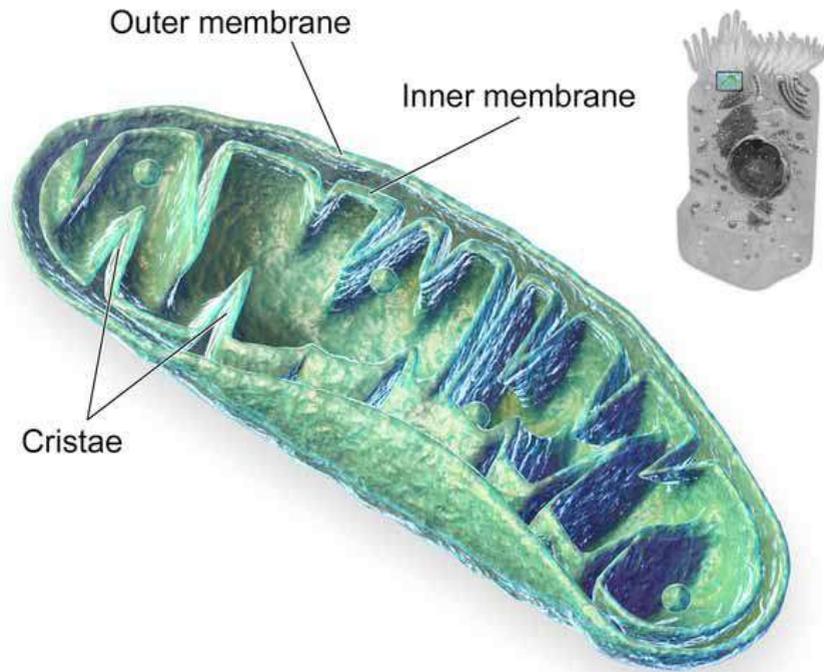
Sowohl pflanzliche als auch tierische Zellen haben eine Zellmembran, die die einzelne Zelle von den anderen Zellen um sie herum trennt, aber die Membran verhält sich bei Tieren und Pflanzen unterschiedlich. Bei Pflanzen, wie du weiter vorne lesen kannst, ist die Membran steif wie eine Wand. Bei Tieren ist die Membran weicher.

Bei Pflanzen und Tieren schließt die Membran die Zellen nicht vollständig voneinander ab. Zellen sind aufeinander angewiesen; sie teilen sich die Nahrung miteinander, weil sie später vielleicht etwas anderes brauchen. Auch verbreiten Zellen Informationen untereinander, um dem Körper zu helfen. Es gibt spezielle Brücken, die es ermöglichen, dass Informationen und Nährstoffe von Zelle zu Zelle gelangen. Sowohl pflanzliche als auch tierische Zellen haben eine sogenannte Vakuole, die Wasser und Nahrung enthält. In Pflanzen nimmt die Vakuole jedoch fast den gesamten Raum in der Zelle ein. Die Vakuole bricht zusammen, wenn sie Wasser verliert, aber wenn die Pflanze gegossen wird, füllt sich die Vakuole wieder.

## Eine tierische Zelle



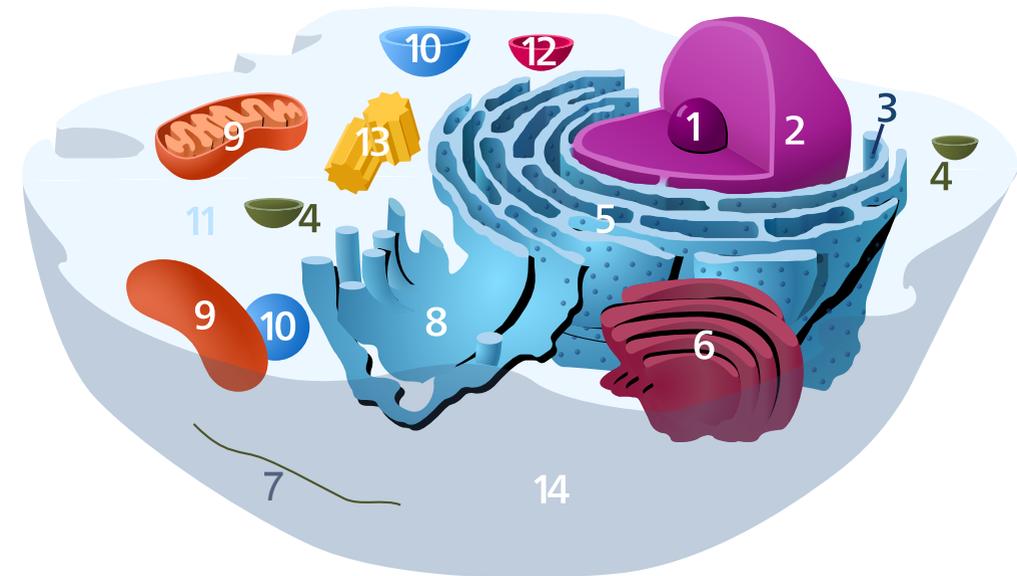
## Mitochondrien



Mitochondrien sind wichtige Organellen, die in pflanzlichen und tierischen Zellen vorkommen. Mitochondrien erzeugen Energie für die Zelle und können kontrollieren, wann sich die Zelle vermehrt und wann sie stirbt. Einige Zellen haben nur ein Mitochondrium, während andere viele haben. Mitochondrien sind von einer Membran umgeben, die sie vom Rest der Zelle trennt. Wie die Zellmembran verfügt auch die die Mitochondrien umgebende Membran über Öffnungen, um Chemikalien ein- und Energie austreten zu lassen.

Das Zytoplasma ist ein weiterer wichtiger Bestandteil einer Zelle. Es füllt die Räume zwischen den Organellen aus und bewirkt, dass sich die Substanzen durch die Zelle bewegen können. Das Zytoplasma ist klebrig und umschließt alle Organellen mit Ausnahme der äußeren Zellmembran. Das Zytoplasma besteht meist aus Wasser und enthält zusätzliches Wasser für die Zelle. Energie und Informationen fließen im Zytoplasma, um andere Teile der Zelle zu erreichen und zu versorgen.

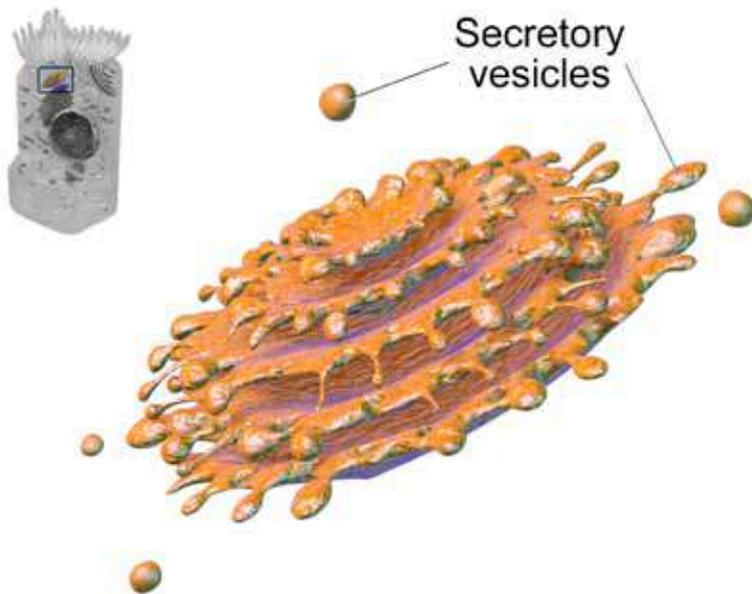
## Im Zytoplasma schweben



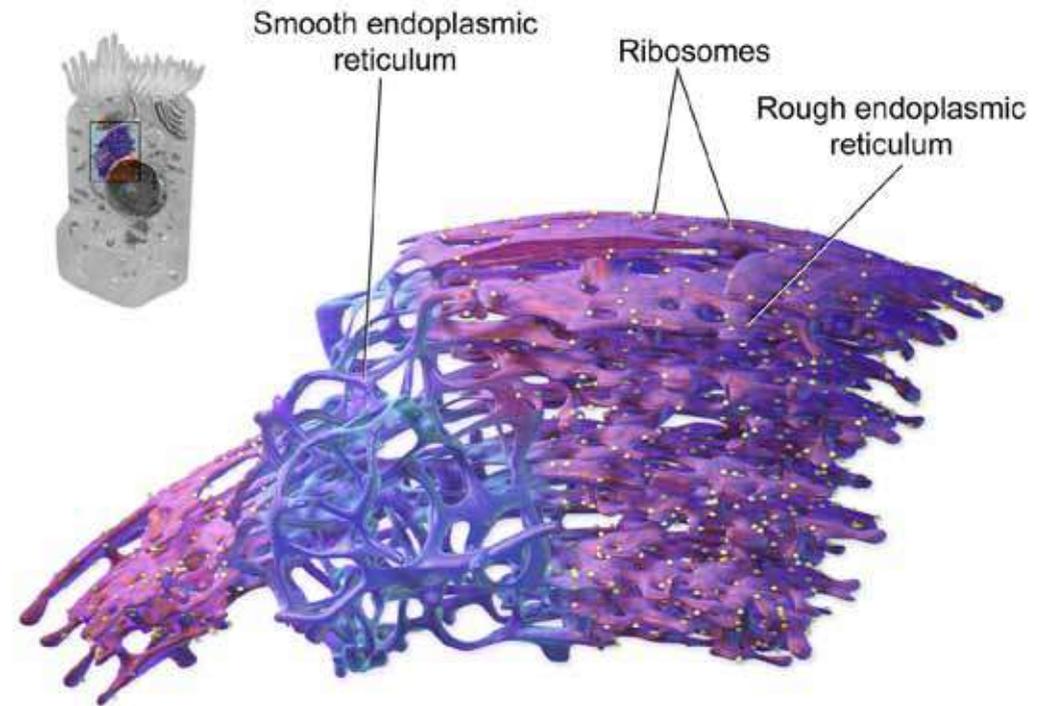
*Ein weiterer Blick auf eine tierische Zelle. Hier siehst du alle im Zytoplasma schwimmenden Organellen: 1) Nucleolus, 2) Nucleus, 3) Ribosom, 4) Vesikel, 5) raues endoplasmatisches Retikulum, 6) Golgi-Körper, 7) Zytoskelett, 8) glattes endoplasmatisches Retikulum, 9) Mitochondrien, 10) Vakuole, 11) Zytosol, 12) Lysosom, 13) Zentrosom, 14) Zellmembran.*

Der Golgi-Körper ist ein Organell, das den Zellen hilft, Energie zu nutzen. Er besteht aus flachen, mit einer Membran umschlossenen Scheiben, die eng beieinander liegen. Nicht alles, was in die Zelle kommt, ist sofort gut genug, um verwendet zu werden. Es ist ähnlich wie beim Menschen, der seine Nahrung kocht; die Zelle muss ihre Nahrung verändern, um sie zu essen. Die Aufgabe des Golgi-Körpers ist es, die Chemikalien und Nährstoffe in etwas zu verwandeln, das die Zelle nutzen kann. Der Golgi-Körper verpackt auch Nahrung, die die Zelle an andere Zellen weiterleiten kann. Wenn die Zelle zu viel von einer Art von Chemikalie hat, stellt sie diese in einem Paket zusammen, um sie an eine andere Zelle zu senden.

### Der Golgi-Körper



### Das endoplasmatische Retikulum

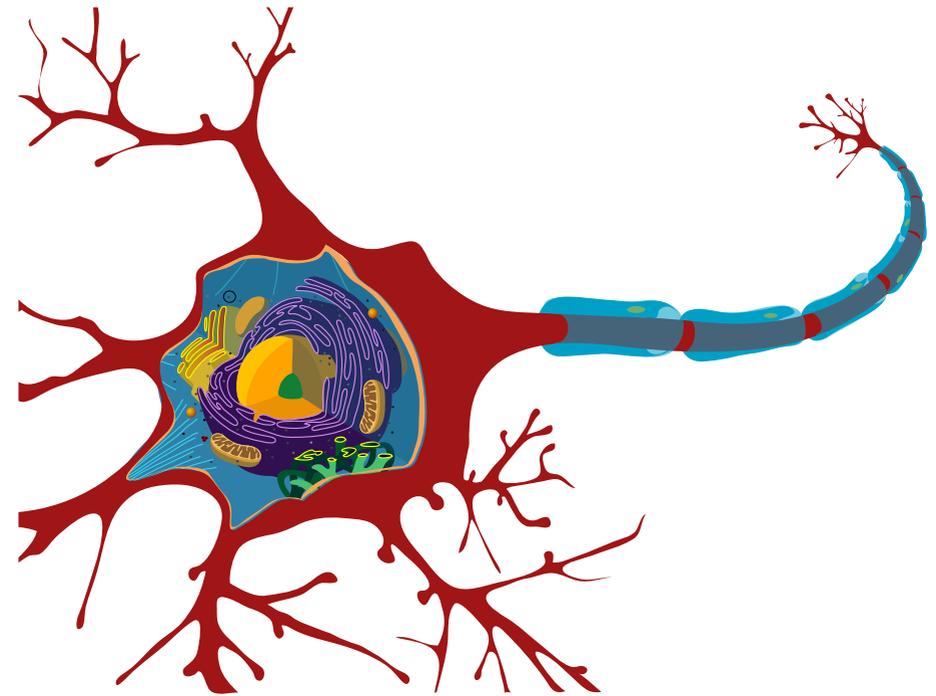


Das endoplasmatische Retikulum, genannt ER, befindetet sich um den Kern herum. Es gibt zwei Arten von ER, eine, die glatt ist, und eine, die rau ist. Sie haben beide ähnliche Aufgaben in der Zelle. Das ER transportiert Nährstoffe, Chemikalien und Informationen aus dem Kern, sortiert sie und bringt sie zum Golgi-Körper, damit sie verpackt und nutzbar gemacht werden können.

Wenn du jemals dein Knie aufgeschürft oder dir in den Finger geschnitten hast, weißt du, dass Blut rot ist. Blut wird meist aus speziellen Zellen hergestellt, die als Blutzellen bezeichnet werden. Diese Zellen fließen frei in deinen Venen und Arterien, die wie die Straßen für Nahrung und Informationen in deinem Körper sind. Wenn Zellen Nährstoffe oder Informationen weit weg senden müssen, wie z.B. wenn die Lunge Sauerstoff einatmet, um das Gehirn zu versorgen, dann bewegt sich das Blut. Dein Herz pumpt das Blut in jede Ecke deines Körpers. Wenn das Blut fließt, nimmt es neue und verbrauchte Ressourcen auf und hilft ihnen, dorthin zu gelangen, wo sie hin müssen.



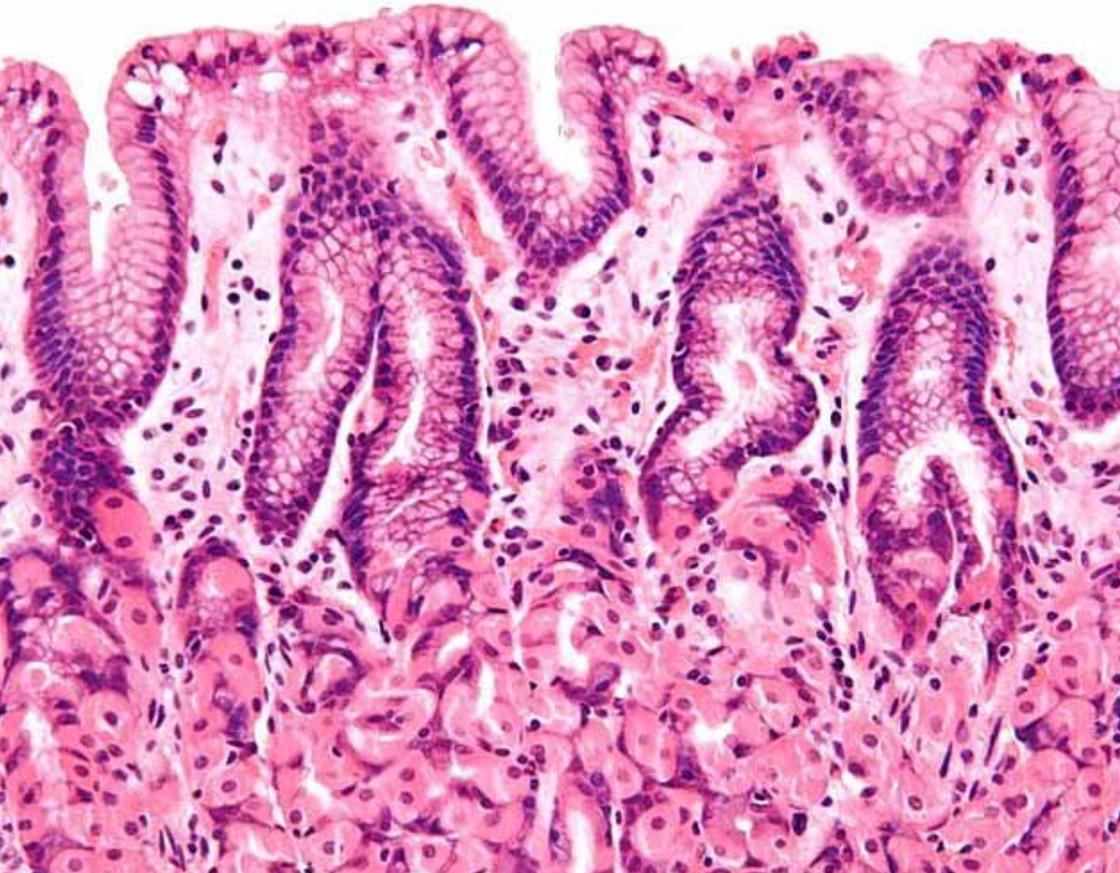
## Die Nervenzelle



Nervenzellen sind spezialisierte Zellen, die es dir ermöglichen zu fühlen. Diese Zellen haben eine spezielle Möglichkeit, Informationen zu senden. Sie benutzen Elektrizität anstelle von Blut, um Empfindungen und Gedanken zu senden.

Diese Zellen sind lang und verbinden dein Gehirn mit dem Rest deines Körpers. Wenn du etwas mit dem Finger berührst, wandert das Signal von deinem Finger bis zu deinem Gehirn, wo es dir sagt, wie es sich anfühlt. Dein Gehirn ist ein großer Haufen dieser Nervenzellen und anderer Zellen, die es dir ermöglichen, dich zu erinnern, zu denken und zu fühlen.

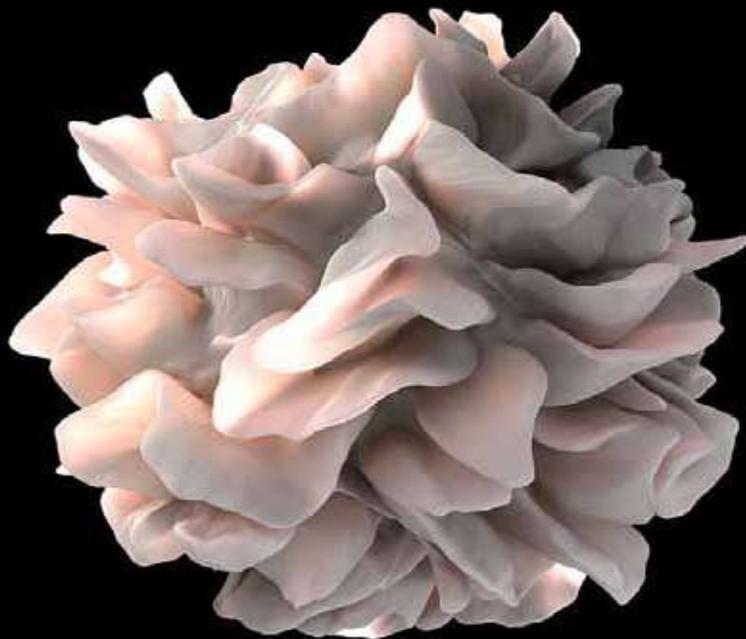
Auch die Darmzellen sind etwas Besonderes. Sie nehmen die wichtigen Ressourcen aus der Nahrung, die du isst, heraus und lassen die anderen Materialien weiter durchgehen. Dein Körper nutzt nicht alles, was du isst, weshalb alle Organismen Abfälle produzieren. Während sich ein Klumpen Nahrung durch deinen Darm bewegt, versuchen dünne Schichten von Zellen, die Nahrung, die du benötigst, zu packen und sie in dein Blut zu transportieren, um sie dem Rest deines Körpers zur Verfügung zu stellen. Diese Zellen absorbieren Ressourcen, bevor sie sich den Darm hinunter und am



Nagelzellen sind hart und wachsen aus der Basis des Nagels heraus. Genau wie die Krallen eines Hundes oder die Hörner einer Ziege bestehen deine Nagelzellen meist aus etwas namens Keratin. Nagelzellen sind hart, um das Ende der Finger und Zehen vor Verletzungen zu schützen.

Zellen helfen uns bei allem, was wir tun. Unser Körper besteht aus Zellen, und es ist wichtig zu wissen, wie sie funktionieren. Die Chemikalien und Nährstoffe, die die Zellen verwenden, müssen bewegt und auf sehr komplizierte Weise verändert werden.

Manchmal können unsere Zellen diese Aufgabe nicht alleine erledigen. Ärzte müssen wissen, wie man kranke Zellen heilt, und sicherstellen, dass die Zellen das bekommen, was sie brauchen. Manchmal, wie bei einer HIV-Infektion, funktionieren Zellen nicht richtig und wir müssen wissen, wie und warum. Das Lernen über Zellen kann das Leben von Menschen verbessern, deren Zellen nicht richtig funktionieren.



# Zellen



## Wiederholungsfragen!

1. Was ist eine Zelle? Was tun Zellen für Organismen?
2. Worin bestehen die Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen?
3. Wenn eine tierische Zelle eine neue Ressource erhält, welches Organell verwandelt sie in Energie, die die Zelle nutzen kann?
4. Was nutzen Einzeller, um sich zu bewegen?
5. Warum ist es gut, dass Nervenzellen Signale mithilfe von Strom senden können, anstatt darauf zu warten, dass das Blut sie zu deinem Gehirn transportiert? Was würde passieren, wenn es eine ganze Minute dauern würde, bis du etwas Heißes oder Scharfes auf deiner Hand spürst?

# Zellen

Schreibprojekt!



Ein Wissenschaftler möchte deinem Körper eine neue Art von Zelle hinzufügen. Wähle aus, welche Art von Zelle du hinzugefügt haben möchtest und schreibe über dein neues Leben. Vielleicht kannst du Energie von der Sonne sammeln, oder wie eine Pflanze für immer wachsen und wachsen.

Überlege, wie sich dein Leben verändern würde und welche negativen Nebenwirkungen die neuen Zellen haben könnten. Wenn du Pflanzenzellen in dir hättest, wie würde das beispielsweise deine Bewegungsfähigkeit verändern?

# Attributions

Contributing Authors, Organizations, and Photographers

## Words & Layout

Author: Hannah Bradley

Editing and Layout: Michael A. Jones

Co-editors: Hannah Bradley, Elizabeth Card, Jessica Eby, and Jessica Wheeler

## Photography

Cover, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 & 9, 11, 14, 17, 21, and 24: Public Domain, 3. IP69.226.103.13 (Wikimedia | BY-SA), 10. Kristian Peters (Wikimedia | BY-SA), 12. Jonathunder (Wikimedia | BY-SA), 13. (biophotos) (Flickr | BY), 15, 16, 18, 19, and 20: BruceBlais (Wikimedia | BY), 22. Nephron (Wikimedia | BY-SA), 23. Bmssox24 (Wikimedia | BY-SA)

## *For Anywhere*

Any derivations of this work not approved by Open Equal Free must likewise change the title and layout of the work and not appear to be part of Open Equal Free's *For Anywhere* series. Making a new or altered book (other than simple translation) appear to be part of the *For Anywhere* series is considered by Open Equal Free to imply endorsement and must have written permission.

# Bemerkungen zu diesem Buch

## Englische Version:

Titel: Cells

Autor: Hannah Bradley

Illustration: Michael A. Jones

Co-Editors: Hannah Bradley, Elizabeth Card, Jessica Eby, and Jessica Wheeler

**Photography** Cover, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 & 9, 11, 14, 17, 21, and 24: Public Domain, 3. IP69.226.103.13 (Wikimedia | BY-SA), 10. Kristian Peters (Wikimedia | BY-SA), 12. Jonathunder (Wikimedia | BY-SA), 13. (biophotos) (Flickr | BY), 15, 16, 18, 19, and 20: BruceBlais (Wikimedia | BY), 22. Nephron (Wikimedia | BY-SA), 23. Bmssox24 (Wikimedia | BY-SA)

## Deutsche Version:

Übersetzung: Victoria Reul-Kallenberg © DADD-INITIATIVE e.V 2020, freigegeben unter der Lizenz CC BY-SA 4.0

Designbearbeitung: Wafa Musa Ayoub © DADD-INITIATIVE e.V 2020, freigegeben unter der Lizenz CC BY-SA 4.0

Bemerkung: Änderungen an der englischen Version i.A. vorgenommen (sprachlich- oder inhaltlich bedingt)

## Projekt DADD-STORIES

Eine Initiative des Vereins DADD-INITIATIVE e.V in Dortmund, 2019. Das ehrenamtliche Projekt zielt zur Produktion von geeignetem digitalen Inhalt für deutsch- und arabischsprachige Kinder, insbesondere für Migrationskinder in Dortmund und Umgebung. Darüber hinaus soll der Inhalt in seiner digitalen Form der breiten Allgemeinheit in deutsch- und arabischsprachigen Räumen dienen.

Das ehrenamtliche Projekt wurde vom "House of Resources Dortmund" gefördert. House of Resources Dortmund ist ein durch das Bundesministerium des Inneren aufgrund eines Beschlusses des Bundestages gefördertes Projekt.

Erste Ausgabe 2020

ID: DS2019/DE08

DADD-STORIES : [www.dadd-stories.org](http://www.dadd-stories.org)

Homepage: [www.dadd-initiative.de](http://www.dadd-initiative.de)

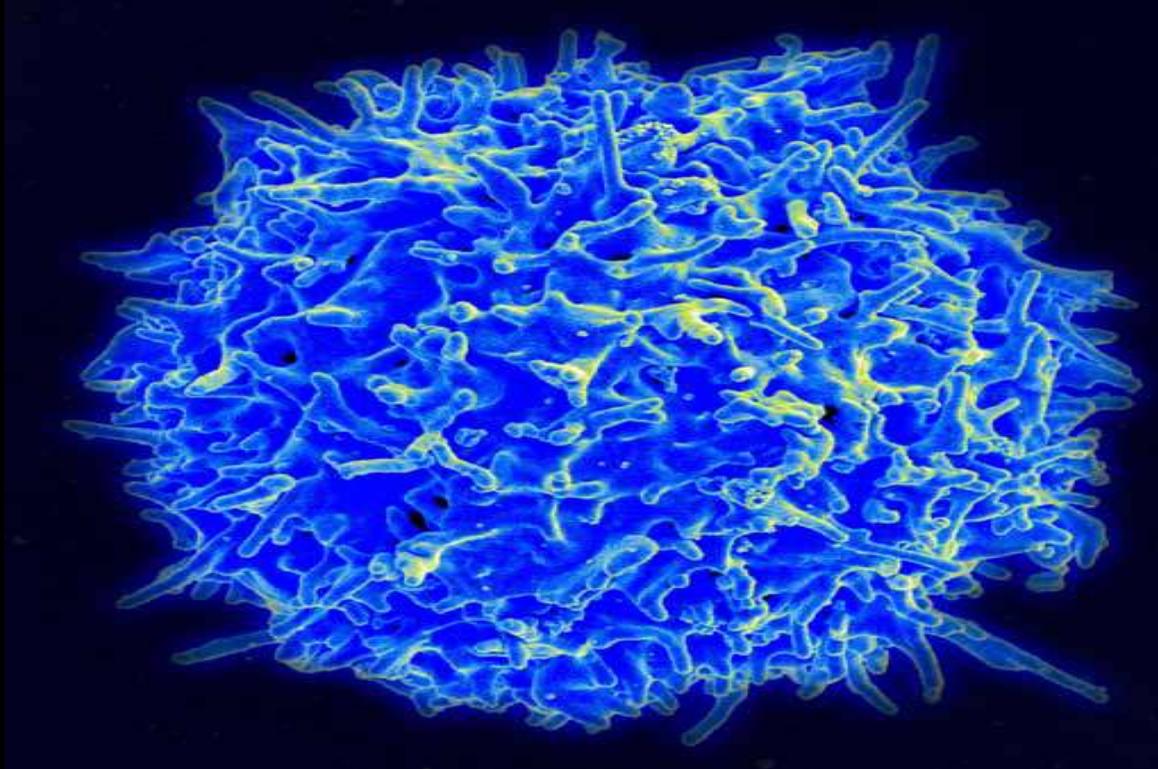
E-Mail: [dadd.stories@gmail.com](mailto:dadd.stories@gmail.com)



Dieses Buch ist lizenziert unter der Lizenz CC BY-SA 4.0. Einige Rechte vorbehalten. Inhalt des Buches darf modifiziert, kopiert und verbreitet werden, selbst für kommerzielle Zwecke, im Einklang mit der CC-Lizenz: CC BY-SA 4.0. Details zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



# Zellen



Zellen sind die Hauptkomponenten des menschlichen Körpers. Zellen brauchen Energie, um die unterschiedlichen Aufgaben zu erfüllen. Außerdem beinhalten die Zellen die DNA, welche die erblichen Eigenschaften der Person trägt.

In dieser Reise in den menschlichen Körper, wirst du einiges über die Zellen und ihre Funktionsweise erfahren.