

Kennzeichen von Lebewesen

Man kann einige wenige Eigenschaften herausarbeiten, die alle Lebewesen mindestens in einer Lebensphase besitzen:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Einteilung der Lebewesen in drei Domänen

Die systematische Einteilung der Lebewesen ist eine Wissenschaft für sich. Sie deckt Verwandtschaftsverhältnisse unter den Lebewesen auf. Die Analysen fußen heutzutage hauptsächlich auf Vergleich der Erbinformation der Organismen mithilfe riesiger Datenbanken auf Ähnlichkeiten. Während früher im Rahmen der **vergleichenden Anatomie** im Zellen- und Körperbau nach sichtbaren Gemeinsamkeiten und Unterscheiden gesucht wurde um Verwandtschaftsverhältnisse herzuleiten, handelt es sich heute also zum großen Teil um eine Disziplin der **Bioinformatik**.

Es hat sich gezeigt, dass alle Lebewesen in drei **Domänen** eingeteilt werden können, so wird die größte Verwandtschaftsgruppe genannt:

- **Bakterien (Bacteria)**
- **Archaeen (Archaea):** Sie erinnern etwas an Bakterien, sind es aber nicht!
- **Eukaryoten:** Hierzu gehören alle Lebensformen, die in den Zellen einen Zellkern besitzen. Dazu gehören viele einzellige Lebewesen, beispielsweise Amöben, und alle vielzelligen Lebensformen: Tiere, Pflanzen, Pilze

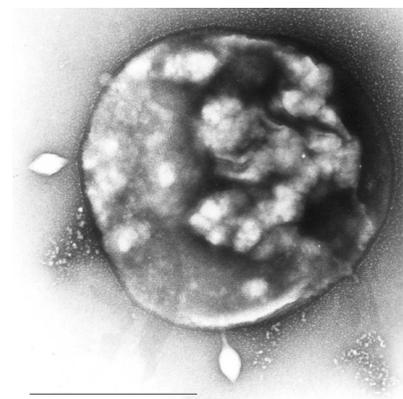
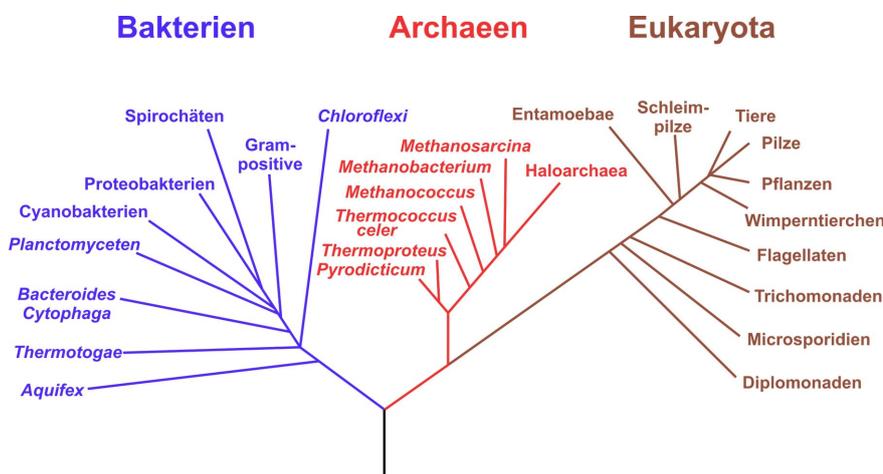


Abb. 2: Ein Archaeon (*Sulfolobus tengchongensis*), das gerade von Viren infiziert wird. Q: wikicommons, A: Xiangyux

Abb. 1: Die Hauptäste des Stammbaums aller Lebewesen werden Domänen genannt. Quelle: NASA. Institut für Astrobiologie. CC.

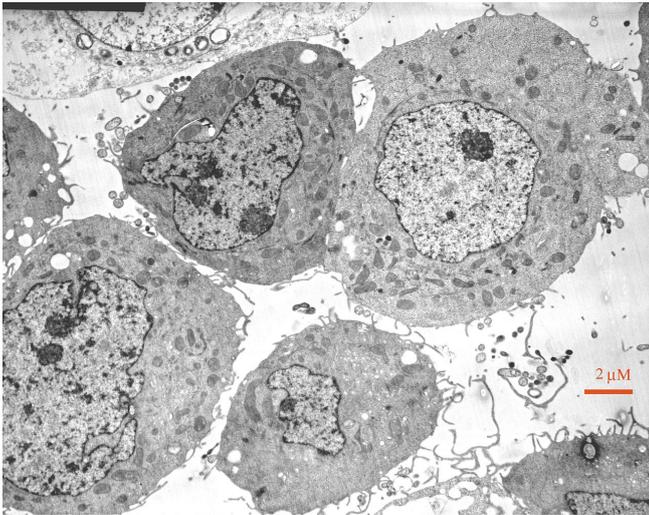
Wie man dem Stammbaum (Abb. 1) entnehmen kann, sind Archaeen stammesgeschichtlich enger mit den Eukaryoten verwandt. Die Eukaryoten entstanden in der Evolution aus Archaeen heraus. Trotzdem besitzen Archaeen bezüglich des Baus der Zellen eine stärkere Ähnlichkeit zu typischen Bakterienzellen als zu den Eukaryotenzellen. So fehlt sowohl Archaeen und Bakterien ein Zellkern. Eukaryotische Zellen besitzen hingegen einen solchen.

Man fasst die Bakterien und die Archaeen deshalb häufig zu prokaryotischen Zelltypen („**Prokaryoten**“) zusammen und stellt sie den Eukaryoten gegenüber. Das entspricht aber nicht den stammesgeschichtlichen Verwandtschaftsverhältnissen. Das ist so, als ob man Fledermäuse und Vögel zu einer Gruppe mit dem Namen „*Größere Fluchtiere*“ vereint, nur weil diese Tiere alle fliegen können. Bei „*Prokaryoten*“ handelt es sich also nicht um eine natürliche Verwandtschaftsgruppe.

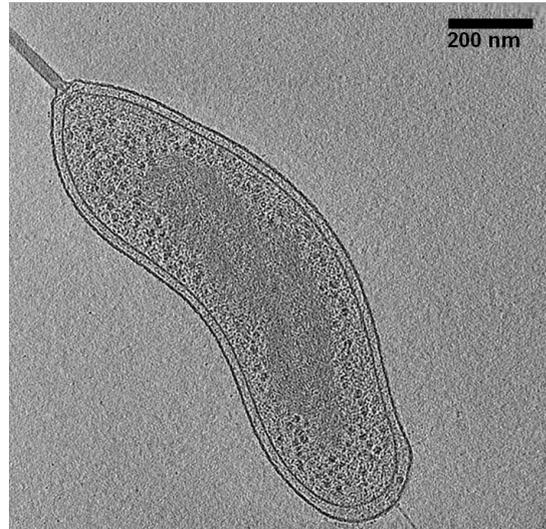
Die Komplexität prokaryotischer und eukaryotischer Zellen unterscheidet sich stark

Ein Mikroskop zeigt, wie groß die Unterschiede zwischen beiden Organisationsformen wirklich sind.

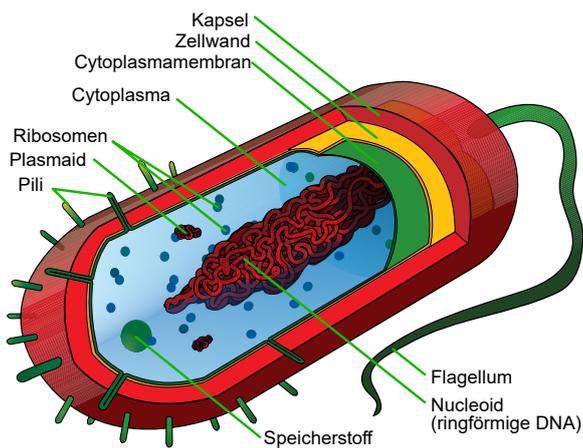
Ordnen Sie den beiden Fotos und den beiden Zeichnungen jeweils prokaryotische Zelle und eukaryotische Zelle zu. Fassen Sie mit der Lehrkraft die wesentlichen Unterschiede zusammen.



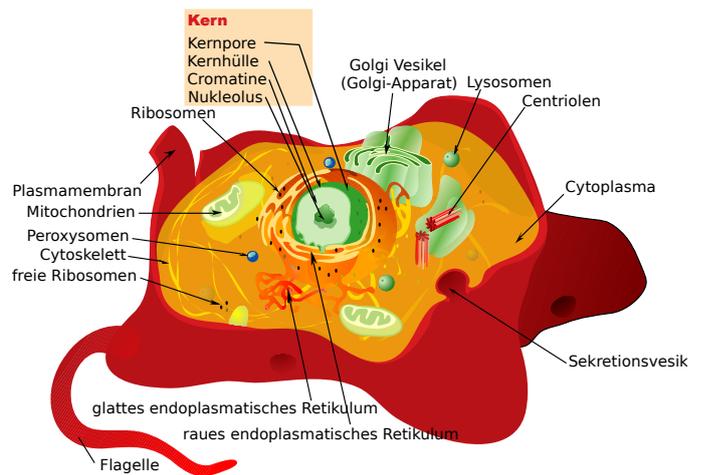
Q: wikicommons. CC.



Q: wikicommons. Eikosi



Q: wikicommons. A: LadyofHats



Q: wikicommons. A: LadyofHats

Kennzeichen von prokaryotischen Zelltypen (Bakterien und Archaeen) und weitere Bemerkungen: