

HEYNE <

SEBASTIAN JUTZI **DER**
BEWAHNT  **HINTE**
MENSCH

**DARM, HAUT, PSYCHE
BESSER LEBEN MIT MIKROBEN**

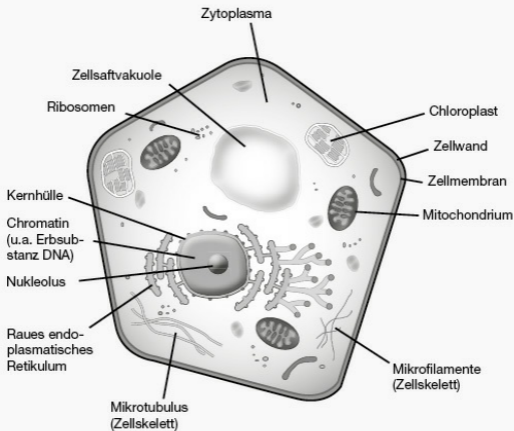


Abbildung 2: Ein Eukaryot. Typisch für diese Lebensform ist der Zellkern, in dem der Großteil des Erbguts enthalten ist.

Diese als Endosymbionten-Hypothese bezeichnete Theorie, nach der sich ehemalige Einzeller in anderen Zellen ansiedelten und schließlich zum festen Bestandteil dieser Zellen wurden, gilt unter den meisten Biologen als bewiesen. Finden sich Mitochondrien in nahezu

allen Eukaryoten, zeichnen sich viele Pflanzen noch durch eine weitere Form der Organellen aus. Sie beherbergen Chloroplasten, ebenfalls ehemals unabhängig lebende Einzeller. Auch sie fanden den Weg in größere Zellen und verloren die meisten ihrer Eigenschaften und den Großteil ihres Erbguts. Sie tragen den grünen Farbstoff Chlorophyll, mit dessen Hilfe sie das Sonnenlicht einfangen und einfache Verbindungen wie Kohlendioxid zu komplexen wie Zucker umwandeln. Auch ohne sie könnte der Mensch nicht überleben, denn letztendlich beruht unsere gesamte Nahrungsmittelproduktion auf diesem Fotosynthese genannten Vorgang der grünen Pflanzen. Menschliches Leben ist also noch viel fundamentaler auf Mikroorganismen angewiesen als lediglich auf das eigene Mikrobiom.

Die dritte Gruppe der Kleinstlebewesen stellen die Viren, obwohl Biologen immer noch darüber streiten, ob man Viren überhaupt als Lebewesen bezeichnen kann, da sie beispielsweise keinen eigenen Stoffwechsel besitzen. Viren

befallen in der Regel Zellen, ob nun ein Bakterium oder die einer Pflanze oder eines Tieres. Anschließend programmieren sie die infizierte Zelle so um, dass sie unzählige neue Virenkopien herstellt.

Auch diese große Gruppe der Mikroorganismen besitzt eine ganz besondere Bedeutung für den Menschen. Bekannt sind sie vor allem als Krankheitserreger, von der Erkältung über AIDS bis hin zu Ebola. Es gibt wohl kein Lebewesen, das nicht von irgendeinem Virus befallen werden könnte.

Der Aufbau eines Virus ist im Vergleich zu der Zelle eines Menschen oder auch Bakteriums vergleichsweise einfach. Im Wesentlichen besteht es aus einer Hülle und seinem Erbgut. In diesem Erbgut schlummern die Informationen, die der Erreger braucht, um eine befallene Zelle umzuprogrammieren, sowie der Bauplan für neue Viren.

In der Regel übernimmt ein Virus das Kommando über eine Zelle, indem es sein Erbgut in die Zelle einschleust. Danach gibt es viele verschiedene Möglichkeiten,

wie das Virus die Zelle kapert. Eine ist, das virale Erbgut in das der Wirtszelle einzubauen. Dabei können jedoch Fehler passieren. Manchmal schafft es das Virus zwar, sein Erbgut in das der Zelle zu integrieren, aber nicht mehr, sich daraus zu lösen oder neue Viren zu produzieren. Es wird damit zum Gefangenen in seinem eigentlich als Opfer vorgesehenen Wirt.

Passiert diese Panne auch noch in einem Spermium oder einer Eizelle, also jenen Zellen, mit denen wir uns fortpflanzen, dann wird dieser Gefangene sogar auf die Nachkommen vererbt. Dann ist ein sogenanntes humanes endogenes Retrovirus entstanden, ein HERV. Das geschieht häufiger, als man annehmen mag, zumal sich Evolution in viel längeren Zeiträumen abspielt, als es sich der Mensch vorstellen kann. Allein im Laufe der biologischen Entwicklung des Menschen hat sich in unserem Erbgut eine erhebliche Menge dieser viralen Erbmasse angehäuft. So bestehen mehr als acht Prozent unseres Erbguts aus solchen ehemaligen Viren. Manche Biologen gehen sogar davon aus, dass

diese Form der genetischen Pannen eine entscheidende Triebfeder der Evolution darstellt.

Der Mensch ist also tiefgreifend und auf vielfältige Weise durch Mikroorganismen geprägt – nicht zuletzt durch sein Mikrobiom. Es hilft bei der Verdauung, trainiert das Immunsystem und schützt vor Krankheiten. Manche Keime auf und in uns können uns aber auch krank machen. Andere wiederum lassen uns zu gefährlichen Beißern werden. Das Mikrobiom beeinflusst unsere Psyche und entscheidet darüber, ob wir einen anderen Menschen riechen können und welchen Partner wir wählen. Von der ersten Minute bis über unseren Tod hinaus prägen uns die Winzlinge. Insofern hatte der berühmte französische Mikrobiologe Louis Pasteur recht, als er sagte: »Messieurs, c'est les microbes qui auront le dernier mot.« (»Meine Herren, es sind die Mikroben, die das letzte Wort behalten.«)