

# Fast ein Bakterium

■ Der Mensch muss einteilen. Sonst findet er sich schwer zurecht in seiner Welt. Gruppen, Klassen, Kategorien, Ebenen und anderes mehr hat er erschaffen – nur um immer wieder eins vom anderen klar abzugrenzen.

Gutes Beispiel ist die Systematik. Bei jedem Individuum muss einfach klar sein, zu welcher Art, Familie, Gattung, Klasse, Ordnung, Domäne usw. es gehört.

Allerdings gibt es dabei ein Paradox: Natur und Leben sind in ständiger Entwicklung, in konstantem Fluss. Mit der Folge, dass klare Grenzen bisweilen hinweg geschwemmt werden. Evolution nennt man das.

Was wir sehen, sind folglich nur Momentaufnahmen. Denn wer sagt mir, ob es in zigtausend Jahren noch den Bombardierkäfer *Brachinus crepitans* gibt? Womöglich hat sich dieser bis dahin mannigfaltig in neue Arten aufgespalten. Und vielleicht hat sich sogar eine der neuen Linien bereits von den Laufkäfern verabschiedet – und eine ganz neue Käferfamilie gegründet. (Zur Ordnung der Käfer werden die Bombardierkäfer-Nachfahren dann wohl immer noch gehören, so schnell bewegt sich die Evolution doch wieder nicht).

Vielen ist dieser Widerspruch bewusst. Deshalb sonst sucht man nach sogenannten „Missing Links“? Da die evolutionäre Dynamik jedoch das Erscheinungsbild von Tieren und Pflanzen innerhalb weniger Menschengenerationen kaum verändert, können wir unsere Systematik-Schranken und -Schubladen guten Gewissens für einige Zeit nutzen.

Bei Bakterien und Viren allerdings kann man nicht so sicher sein. Da tickt die Uhr der Evolution bekanntlich schneller. Wenigstens ist der (momentane) Unterschied zwischen diesen beiden klar: Bakterien bilden echte Zellen und leben selbstständig, Viren nicht. Viren „leben“ streng intrazellulär, brauchen die Proteinsynthese-Maschinerie des jeweiligen Wirts zur Vermehrung und können sich weder teilen noch chemische Energie aus molekularen Substraten erzeugen.

Viren leben überhaupt nicht, sagt man daher. Und räumt ihnen bei der gängigen Einteilung in die drei Domänen Eukaryoten, Eubakterien und Archaeobakterien auch keinen Platz auf dem sogenannten „Baum des Lebens“ ein.

Klare Sache also: Bakterien und Viren sind fundamental voneinander getrennt. Auch wenn

gerade eine französische Gruppe mit der Beschreibung eines neuen Riesenvirus das Bild ein wenig trüben möchte (*Science* 306, S. 1344).

*Mimivirus* heißt der neue Gigant unter den Viren, der Name steht für „mimicking microbe“. Und der rüttelt schon ein wenig am Schrank mit der Aufschrift „Viren“. Beispielsweise ist der Amöbenbewohner bei einer Partikelgröße von 400nm in etwa so groß wie *Mycoplasma genitalium*. Das Genom des doppelsträngigen DNA-Virus ist mit 1,2 Mb gar mehr als doppelt so groß wie das des kleinsten bekannten Bakteriums. Gleiches gilt für die Zahl der Gene: In *Mycoplasma* hat man etwa 480 Leseraster identifiziert, in *Mimivirus* deren 1.262.

Fast logisch, dass Mimivirus bei dieser Größe auch einige bis dato „Viren-untypische“ Dinge zu bieten hat. Zum Beispiel eine Vielzahl von Genen, die „unerwartete“ Proteine kodieren – etwa für die Proteinsynthese, zur DNA-Reparatur, zur Polysaccharidsynthese, oder mehrere DNA-Topoisomerasen und Proteinfaltende Chaperone.

Doch auch wenn die Autoren zudem noch RNA in den Viruspartikeln fanden – Ribosomen haben sie keine, weswegen Mimivirus immer noch nicht selber Proteine herstellen kann. Die eingangs erwähnten Trennkriterien gelten also weiterhin.

Ist Mimivirus aber wenigstens ein „Missing Link“ für das Szenario, dass sich einst zelluläres Leben aus immer autarker werdenden DNA-Viren entwickelte? Interessanterweise deutet die phylogenetische Analyse an, dass die pralle Mimivirus-Ausstattung gar Resultat eines langen graduellen Genomschrumpfens ist. Folglich müssten sich auf der Mimivirus-Linie einst gar noch komplexere Viren getummelt haben. Und aus dieser könnte sich damals durchaus die Linie zu echten Zellen abgezweigt haben.

Das allerdings war eine andere Momentaufnahme – für den heutigen Moment bleiben die Systematik-Schranken weiterhin richtig beschriftet.