

## Aus der Art geschlagen

■ Eines Tages soll Plato den Menschen als "zweibeiniges Tier ohne Federn" definiert haben. Woraufhin am Tag darauf, wie es heißt, Diogenes listig lächelnd mit einem gerupften Huhn vorbei gekommen sei.

Viele halten die Frage nach der Definition der Spezies für trivial nach dem Motto: Klar, ein Elefant ist ein Elefant, und keine Maus. Doch so einfach ist das nicht mit dem Spezies-Begriff. Zumal die beliebte Definition "Eine Art ist, wenn zwei ihrer Mitglieder fruchtbare Nachkommen zeugen können" bei asexuellen Organismen eklatant versagt.

Logisch also, dass insbesondere Bakterien Schwierigkeiten machen. Nicht weil sie so klein sind - nein, vielmehr weil die Betroffenen selbst seit Jahrmillionen nichts von menschlichem Schubladen-Denken zu haben scheinen. Selbst die größte Trennlinie, Carl Woese's Zweiteilung der kernlosen Einzeller in die Reiche der Bakterien einerseits sowie der Archaea oder Archebakterien andererseits, scheinen sie völlig mühelos überschreiten zu können. Und zwar in beiden Richtungen.

Bereits 1999 sequenzierten US-Forscher das Genom des Bakteriums *Thermotoga maritima*. Zwar ist dieses zugegebenermaßen auf aktuellen Stammbäumen nahe am Abzweigungspunkt der Archaea notiert - dass die Forscher jedoch insgesamt ein Viertel der 1.877 Gene sowohl nach der Sequenz als auch in der Organisation als sehr Archaea-ähnlich identifizierten, war indes unerwartet viel. Zumal die anderen drei Viertel so gut wie keine Homologien zu Archaea-Genen haben. Blieb den Forschern damals nichts übrig als lateralem Gentransfer eine entscheidende Rolle bei der Evolution von *Thermotoga* zuzuschreiben.

Doch nicht nur bei der Evolution früher Bakterien, auch von der anderen Seite der Verzweigung wird offenbar ein Schuh daraus.

Jedenfalls deutet die frisch erstellte Genomsequenz des Methan-produzierenden Archebakteriums *Methanosarcina mazei* in diese Richtung. Von den etwa 3.300 mutmaßlichen Genen sieht ein ganzes Drittel so aus, als gehörten sie zu Bakterien. Nicht nur, dass *Methanosarcina* damit keinem anderen Methan-Produzierer mehr richtig ähnelt - einen solch hohen Anteil potenziell horizontal übertragener Gene hat man in noch keinem anderen Organismus gesehen. Und so stehen nun gestandene Forscher ehrfurchtsvoll vor den kleinen Dingen, die zwei Drittel Bakterium, ein Drittel Archebakterium sind, und diktieren etwa Science Sätze wie: "Das zeigt, wie wenig wir von Spezies-Definitionen verstehen."

Craig Venter, der an dem *Thermotoga*-Projekt beteiligt war, gab damals schon zu bedenken, dass anstelle eines tiefverzweigten Baumes die Evolution womöglich besser durch ein komplexes Netzwerk repräsentiert sei. "Altmeister" Woese argwöhnte indes schon 1977 im prä-genomischen Zeitalter, dass lateraler Gentransfer gerade in der frühen Evolution eine wichtige Rolle gespielt haben könne. "Reticulate Evolution" nannte er es - und prophezeite, dass diese für eine kaum überschaubare Komplexität beim Auseinandersetzen verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen Mikroorganismen gesorgt haben könne.

Sieht aus, als habe er recht gehabt. Und was eine Spezies ist, scheint unklarer denn je - zumindest bei Bakterien.