

je – auch mehr als damals, als ich das Paper schrieb – davon überzeugt, dass die Darwinsche Schwelle ein solcher kritischer Punkt im Prozess der Evolution ist. Es ist überhaupt der erste in der Biologie definierte kritische Punkt.

Vor der Darwinschen Schwelle haben wir also die Gemeinschaftsphase, in der die Zellen munter ihre Gene austauschen, danach die Darwin-Ära, in der Linien sich nur noch verzweigen?

Woese: Im Prinzip schon. Und der Phasenübergang ist plötzlich. Der Schlüssel dazu ist die Verbundenheit, die Integration der einzelnen Teile des zellulären Designs. Erst sind die Bestandteile weitgehend unabhängig voneinander, die Hierarchie ist flach. Dann werden immer mehr Verbindungen geknüpft – bis die einzelnen Bestandteile nicht mehr unabhängig voneinander arbeiten können, also durch HGT auch nicht mehr getauscht werden können.

Demnach muss einen „Point of no Return“ geben?

Woese: Stimmt, und von dort gab es auch kein Zurück mehr. Das passierte etwa mit dem Mitochondrion. Nachdem der Endosymbiont einmal in der Zelle war, wurde er immer abhängiger von ihr.

Wie war denn die Reaktion in der Scientific Community auf ihre neue Theorie?

Woese: Es gab nur wenige Reaktionen. Die Mehrheit der Biologen interessiert sich dafür nicht. Es wird wohl welche geben, die sich fragen: „Was ist daran neu?“ Oder solche, die sagen: „Das ist ja interessant, kann er das beweisen?“. Denen sage ich: „So what?“ Das Paper vermittelt eine bestimmte Idee: die der Gemeinschaftsphase. Vermutlich hatte damals sogar keine einzelne Zelle ein vollständiges Genom – vielmehr war das vollständige Genom das der Gemeinschaft aller Organismen in einer Nische, die sich als ganzes System in und mit ihrem Ökosystem entwickelten. Es muss nicht so gewesen sein, aber ich denke, dass es so war.

Wie stellen Sie sich denn nun die Entwicklung der drei Domänen der Bakterien,

Archaeen und Eukaryonten vor?

Woese: Die drei Designs begannen in der RNA-Welt, sie entwickelten sich aus verschiedenen Strukturen und sie waren selbst-organisierende Systeme.

Also gab es keine Ur-Zelle?

Woese: Genau!

„Irgendwann, vor etwa 1 bis 3 Milliarden Jahren, nachdem die Organismen ständig Gene ausgetauscht haben, gab es einen Punkt, an dem bestimmte Gene in einer Zelle blieben, sie regelrecht darin eingesperrt waren“

Sondern mindestens drei Ur-Zellen?

Woese: Ich denke viel, viel mehr. Aber nur drei Designs haben es schließlich unabhängig voneinander und vermutlich zu verschiedenen Zeiten geschafft, über die Darwinsche Schwelle zu kommen.

Was nichts anderes bedeutet, als dass Darwin falsch lag mit seiner Hypothese, dass „all the organic beings which have ever lived on this earth have descended from some one primordial form...“. Wenn er heute noch leben würde, woran und bei wem würde er arbeiten?

Woese: Bei mir im Labor.

Warum?

Woese: (lacht) Nicht, weil ich der Beste bin. Es gibt viele gute Wissenschaftler. Aber er würde, wie er es zu seiner Zeit tat, an der vordersten Front der Wissenschaft arbeiten. Nun haben die klassischen Evolutionsbiologen sich von dieser Front zurückgezogen und nur Details bearbeitet. Jetzt steht die molekulare Evolution an der vordersten Front. Dort würde Darwin arbeiten. Denn mit diesen Methoden

kann man heute Fragen stellen und beantworten, die früher im klassischen Kontext noch nicht einmal denkbar gewesen sind.

Sie wurden in diesem Jahr mit dem renommierten Crafoord-Preis für Ihren Befund ausgezeichnet, dass die Archaeen nicht zu den Bakterien gehören, sondern eine eigene dritte Domäne der Organismen verkörpern. Wie fühlen Sie sich jetzt?

Woese: Ich fühle mich sehr gut. Dieser Preis ist die formelle und ultimative Anerkennung dessen, was ich der Biologie gegeben habe – nämlich den genetischen Ansatz zur Klassifizierung der Mikrobenvelt.

Vom Prestige her entspricht dieser Preis einem Nobelpreis. Erleben sie jetzt den gleichen Rummel wie ein Nobelpreisträger?

Woese: Ganz und gar nicht. Es gab nicht viele Reaktionen. Einige Freunde haben mir natürlich gratuliert. Aber hier in Amerika zählt nur der Nobelpreis, alles andere registrieren die Amerikaner nicht.

Gehört denn Ernst Mayr, der „große alte Mann“ der modernen Evolutionsbiologie, zu den Gratulanten? Er kennt die Bedeutung des Crafoord-Preises genau, er bekam ihn 1999 gemeinsam mit John Maynard Smith und Gerooge Williams.

Woese: Ja, er hat mir gratuliert.

Das wundert mich, denn er glaubt ja bis heute nicht an ihre Archaeen-Theorie.

Woese: Stimmt, aber er hat trotzdem gratuliert. Er sieht die Frage: „Gibt es zwei oder drei Domänen in der Biologie“ aus der Sicht der Taxonomie. Er klassifiziert die Biologie nach taxonomischen Kriterien. Ich aber sage, die Biologie definiert die Taxonomie. Deshalb komme ich zu anderen Schlussfolgerungen.

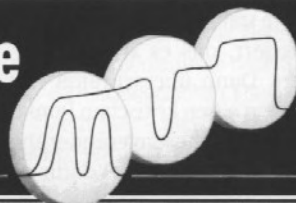
Was machen Sie mit dem Preisgeld? Es sind immerhin eine halbe Million Dollar? Setzen sie sich damit zur Ruhe?

Woese: Nein, auf keinen Fall. Natürlich will ich weiter forschen. Und das Geld keine Ahnung, was ich damit mache.... Doch ich weiß es: als erstes werde ich 290.000 Dollar Steuern bezahlen.

Innovative Filtersysteme
mit excellenten S/N-Ratios

analysentechnik

72005 Tübingen • Tel. 0 70 71/8 32 03



CFP, GFP, YFP

DsRED, HcRED

mono / multiband

www.ahf.de

info@ahf.de