



Im Angesicht der Evolution – die Menschwerdung beschäftigt die Biologen seit Darwin. Rätselhaft ist sie noch immer.

Foto: dpa

Die Evolution hat viele Gesichter

WISSENSCHAFT Charles Darwins Theorie ist das Fundament der Biologie. Am Samstag hätte der Forscher Geburtstag.

VON CHRISTINE STRASSER, MZ

REGENSBURG. Charles Darwin hat seinen Geburtstag, den 12. Februar, nie besonders wichtig genommen. Im Jahr 1832 verbringt der Naturforscher den besonderen Tag während seiner Weltreise mit dem Forschungsschiff Beagle seekrank in seiner Koje. In den Jahren danach ankert er an diesem Tag zweimal vor Feuerland, bereist Chile und später Australien. In keinem Fall erwähnt er den Ehrentag in seinem Tagebuch oder in Briefen.

Weltweit Lesungen und Vorträge

Später – zurück in England – tauscht Darwin sich an einem 12. Februar mit einem Kollegen über den Erwerb versteinerten Knochen aus. Geradezu typisch für Darwin ist der 12. Februar 1859. Er hält sich zur Kur in der Grafenschaft Surrey auf. In einem Brief an einen Freund berichtet Darwin, er habe noch zwei Kapitel in seinem Buch zu schreiben. Ganz nebenbei erwähnt er, dass seine Familie Verwandte besuche. Es ist Darwins 50. Geburtstag.

Knapp 130 Jahre nach Darwins Tod schmeißt die Wissenschaftsgemeinde alljährlich eine Party und feiert den Darwin-Tag. So üppig wie vor zwei Jahren – da wäre Darwin 200 Jahre alt geworden – geraten die Festivitäten zwar nicht mehr, aber auch in diesem Jahr gibt es weltweit Lesungen und Vorträge. Darwins Evolutionstheorie bringt Professor Jürgen Heinze von der Universität Regensburg seinen Stu-

dentem ein ganzes Semester lang nahe. Der Kern: „Darwins Theorie erklärt, wie in den vergangenen vier Milliarden Jahren aus ganz einfachen Vorstufen von Lebewesen die Vielfalt des Lebens entstehen konnte.“ Die Evolution wirkt wie eine Reihe hintereinandergeschalteter Siebe. „Am Ende kommt ganz feiner Sand heraus“, erläutert Heinze. Der Prozess ist weder zielgerichtet noch geplant. Denn das Gestein entscheidet ja nicht, ob es durch die Siebe fallen will. Darwin kam zu dem Schluss, dass der Wettkampf um Ressourcen bei den Lebewesen zu einer Anpassung führt. Diese Veränderungen lassen neue Arten entstehen. Darwin hatte jedoch noch keine Ahnung von Genetik.

Der Evolutionsbiologe Professor Axel Meyer hat sich mit Forschungen an Buntbarschen einen Namen gemacht. Meyer, der seit 1997 an der Universität Konstanz lehrt, treibt die Frage um, wie Arten entstehen. Darwin habe davon nur eine vage Vorstellung gehabt, betont er. Wie Vererbung funktioniert, konnte Darwin noch nicht wissen, denn dies wurde erst Jahrzehnte nach seinem Tod bekannt. Erst die „Synthetische Theorie der Evolution“ der 1940er Jahre hat Darwins Konzept mit den neuen Erkenntnissen der Genetik in Einklang gebracht. Mitentwickelt hat diese Theorie der 2005

verstorbene Ernst Mayr. Auf Mayr geht die Vorstellung zurück, dass der Auslöser für die Aufspaltung einer Art in zwei Tochterarten durch geografische Barrieren ausgelöst wird.

Anpassung an ökologische Nischen

Mit einer Studie zu den Buntbarschen in einem Kratersee in Nicaragua lieferte Axel Meyer von der Universität Konstanz ein Beispiel dafür, wie sich Arten sehr wohl auch dann bilden, wenn die Ausgangspopulation nicht räumlich getrennt ist. Meyer erklärt das so: Einzelne Tiere derselben Art verfügen über bestimmte Gen-Varianten. Durch „natürliche Auswahl“ können sich diese Tiere an eine ökologische Nische anpassen, was wiederum Darwins Theorie entsprechen würde und nicht den Vorstellungen Mayrs.

Die Evolutionstheorie hat die Freudsche Psychoanalyse als bevorzugte Grundlage der Mutmaßungen über die Gründe für das Fehlverhalten dieses oder jenes Freundes abgelöst. „Das liegt an den Genen“, lautet das Urteil der Hobbyanalytiker am Küchentisch oft. Was den Menschen im Innersten zusammenhält, haben die Forscher bereits vor zehn Jahren entziffert. 2001 präsentierten der US-Biologe Craig Venter und das internationale Humangenomprojekt unabhängig voneinander den detaillierten Bau-

plan des Homo sapiens. Computer spuckten Kolonnen von immer nur vier Buchstaben aus: A, T, G, C – so werden die vier Basen bezeichnet, aus denen der Erbgutstrang besteht.

Doch was anfangen mit der Erkenntnis, dass die rund drei Milliarden Buchstaben, die unsere DNA bilden, zu 97 Prozent mit denen eines Orang-Utans identisch sind? Ein Forscherteam veröffentlichte diese Erkenntnis vor kurzem. Anders gesagt: 90 Millionen DNA-Basen – noch nicht einmal genug, um eines der wurstförmigen Chromosome zu füllen, die ein Wissenschaftler sieht, wenn er die durch Aminosäuresequenz gewonnene DNA eines Fötus betrachtet – ist alles, was die Besucher von den Bewohnern eines Zoos unterscheidet.

Es kommt auf die Lesart an, merkt Professor Meyer an. Schon eine einzige Genmutation kann einen horrenden Unterschied machen. Meyer verweist auf die fatalen Folgen mancher Erbkrankheiten. Ganz aktuell wollen Wissenschaftler nun herauszufinden, was genau Unterschiede zwischen Arten ausmacht – beispielsweise die zwischen Homo sapiens und dem Neandertaler oder auch die zwischen zwei Arten von Buntbarschen. Welches Gen bewirkt eine Anpassung? Wie kontrollieren Gene den Verlauf der Evolution? Evolutionsbiologen sind auf eine Art Bausatz von Genen gestoßen, der sich im Erbgut jedes Tieres findet. Nun suchen sie nach den Stell-schrauben, die dann jeweils Flossen, Flügel oder Beine aus dem selben Bausatz entstehen lassen. Es gibt noch viel zu erforschen, bis verstanden ist wie aus der schlichten Abfolge von DNA-Buchstaben auf dem Erbgutstrang, komplexe dreidimensionale Formen werden können, aus der letztlich die biologische Diversität besteht.

DER ARCHÄOPTERYX – DARWINS KRONZEUGE

► **Das wohl bekannteste** versteinerte Tier ist der Urvogel Archäopteryx. Vor genau 150 Jahren wurde das erste von heute zehn bekannten Exemplaren im Solnhofener Plattenkalk gefunden.

► **Die Fossilien** gelten als Beweis für die gemeinsame Abstammung allen Lebens. Sie stammen aus dem Altmühltal und sind dem Zeitalter Jura zuzuordnen.

► **Für Paläontologen** sind es vor allem Reptilienmerkmale wie Zähne und langer Schwanz und Vogelmerkmale wie Federn, die Archäopteryx zu einer überzeugenden Übergangsform machen.

► **Ein Urvogel** ist dort zu sehen, wo er vor 150 Millionen Jahren gelebt hat. Das fünfte Fossil ist das Glanzstück des Jura-Museums in Eichstätt. (ct)