



Kann ein 160 Jahre altes Werk eines Naturforschers heute noch Aktualität besitzen? Vielen wird zu dieser Frage bestimmt Charles Darwin einfallen. Dessen Hauptwerk „Über die Entstehung der Arten“ wird bis heute als großer Durchbruch in der Biologie gewertet. „Darwin hat recht gesehen“ lautet ein Buchtitel des bekannten Verhaltensforschers Konrad Lorenz, und die meisten zeitgenössischen Biologen werden nach wie vor zustimmen, soweit es um eine allgemeine Abstammung der Lebewesen und um „natürliche Selektion“ als wichtige Triebfeder für die Veränderungen der Lebewesen geht. Es gibt aber ein Werk eines Zeitgenossen von Darwin, dessen Relevanz für das Verständnis des Artenwandels heute kaum jemandem bewusst ist. Die Rede ist von Gregor Mendel, der auch als Vater der Genetik bezeichnet wird. Seine Ver-

erbungsgesetze lernt man zwar bis heute in der Schule, aber wer weiß schon, dass Mendel sich auch eingehend darüber Gedanken gemacht hat, wie innerhalb einer „genetischen Familie“ im Laufe von nur wenigen Generationen eine bereits im Erbgut angelegte Vielfalt von Merkmalsausprägungen abgerufen werden kann?

Darwins Erklärung für die Entstehung von Unterschieden zwischen den Arten unterscheidet sich grundlegend von Mendels Ansatz. Im Gefolge Darwins werden Zufallsmutationen und Auslese als Hauptfaktoren angesehen. Mutationen (spontane Änderungen des Erbguts) können sich erst im Laufe vieler Generationen in der Population durchsetzen, und für nennenswerte Veränderungen werden viele aufeinanderfolgende Mutationen benötigt. Daher müssen große Zeiträume für die Bildung neuer Arten veranschlagt werden. Mendels Konzept dagegen beruht auf präexistenten (bereits vorliegenden) genetischen Programmen, die Änderungen innerhalb weniger Generationen ermöglichen, da Unterschiede zwischen den Arten nicht in langwierigen Prozessen aufgebaut werden müssen, sondern von Beginn an bereits angelegt sind. Diese Veränderungen bewegen sich dabei aber nur innerhalb enger Formenkreise, die man als genetische Familien bezeichnen kann.

Rasche und wiederholte Radiationen, die in den letzten Jahren vermehrt beobachtet oder indirekt nachgewiesen wurden, erweisen Mendels Ansatz als fruchtbar. Beispielsweise besteht heute weitgehend Konsens darin, dass für die enorme Vielfalt der Buntbarsche in den großen ostafrikanischen Seen oder für die wiederholt auftretende Vielfalt von *Anolis*-Eidechsen alte genetische Varianten und somit bereits bestehende genetische Programme verantwortlich sind, während Darwin'sche Evolution diese Befunde nicht befriedigend erklärt.

Nigel CROMPTON erläutert den Erklärungsansatz von Mendel in einer Artikelserie. Im ersten Teil in dieser Ausgabe von *Studium Integrale Journal* geht es um Mendels Gesetz der Kombinationen von Merkmalsausprägungen und darum, wie durch Heterozygotie (Mischerbigkeit) und ein großes Ausmaß an Variation in genetischen Familien angelegt sein kann, auf das im Verlaufe von nur wenigen Generationen zurückgegriffen werden kann. Sind die oben erwähnten Mutationen im Erbgut von Organismen immer wahllos verteilt, treten sie im Genom zufällig auf? Peter BORGER schildert eine Reihe von Befunden, die darauf hindeuten, dass dies nicht durchgängig der Fall ist. Da die Zufälligkeit aller Mutationen eine wichtige Basis ist, um anhand von DNA-Abfolgen (Sequenzen) bei verschiedenen Arten Abstammungsverhältnisse abzuleiten, haben diese Beobachtungen weitreichende Konsequenzen für die Deutung von Abstammungshypothesen bzw. ob überhaupt gemeinsame Abstammung die richtige Erklärung für Sequenzähnlichkeiten ist.

Die interdisziplinäre Ausrichtung von *Studium Integrale Journal* zeigt sich in besonderer Weise in einem geologisch-theologischen Beitrag über die Zerstörung von Sodom und Gomorra, von der das Buch Genesis im Alten Testament berichtet. Kann dafür ein geologisches Ereignis und mithin ein natürliches Phänomen verantwortlich gemacht werden? Michael KOTULLA stellt die Ergebnisse der geologischen Interpretation und die ihr zugrundeliegenden Annahmen vor und diskutiert und bewertet sie im Kontext der biblischen Überlieferung.

Fossilfunde sorgen immer wieder für Überraschungen. So wurde kürzlich die erstaunliche Art *Lisowicia bojani* aus der Trias in Polen entdeckt, die in die Nähe der Säugetiere gestellt wird. Alleine ihr Merkmalsmosaik ist ungewöhnlich: Das Tier konnte größtmäßig mit Dinosauriern mithalten, war mit diesen jedoch nicht näher verwandt; es besaß einen Schnabel aus Horn, der an heutige Schildkröten erinnert, besaß aber auch seitlich davon zwei massive Zähne, die Stoßzähnen glichen. Henrik ULLRICH diskutiert, welche Folgen dieser Fund für evolutionstheoretische Modellierungen hat.

Bemerkenswert ist auch die neuere Entwicklung in der Deutung der geologisch ältesten Vierbeiner und ihrer mutmaßlichen Vorfahren. Die Fossilien lassen sich nicht ohne weiteres in eine evolutionäre Abfolge bringen; stattdessen wird von den Fachleuten eine ökologische Deutung der Fossilabfolgen der relevanten devonischen Formen diskutiert. Reinhard JUNKER fasst die Argumente dazu zusammen. Der Übergang von Fischen zu Vierbeinern erweist sich als nicht so glatt wie nach der Entdeckung des stark beachteten Fossils *Tiktaalik* im Jahre 2006 noch behauptet wurde.

Lassen Sie sich auch durch die weiteren Beiträge dieser Ausgabe überraschen!

Ihre Redaktion **STUDIUM INTEGRALE JOURNAL**