

Flechten mindestens fünfmal unabhängig entstanden

Gemeinsam sind wir stark – diesem Motto folgen Flechten, eine Symbiose (Lebensgemeinschaft) aus Algen und Pilzen, die beiden Partnern Nutzen bringt und die Besiedlung von Extremstandorten ermöglicht. Während der Pilzpartner für Wasser, Mineral-salze und Schutz vor starkem Sonnenlicht und vor schnellem Austrocknen sorgt, liefern die Algen Nahrung in Form von Kohlenhydraten. Folgt man evolutionstheoretischen Prämissen, muß diese Symbiose mindestens fünfmal unabhängig entstanden sein. Zu diesem Ergebnis kommen GARGAS et al. aufgrund von Sequenzanalysen der ribosomalen RNA der kleinen Untereinheit des Ribosoms (SSU rDNA) bei 75 repräsentativen Pilzarten, darunter 10 flechtenbildenden Arten. Dieses biochemische Merkmal erlaubt den Vergleich von Pilzen mit den Pilzpartnern von Flechten, was aufgrund morphologischer Merkmale oft schwierig ist. Die Autoren vermuten, daß sich die Zahl unabhängiger Entstehungen von Flechten bei Einschluß weiterer Pilzarten noch erhöhen wird.

Die den flechtenbildenden Pilzen nächstverwandten Gruppen weisen unterschiedliche Lebensweisen auf: parasitisch, als Mykorrhiza (Pilzwurzel) oder saprophytisch (Verwertung von Resten anderer Lebewesen). Der oft vorgeschlagene evolutionäre Trend vom Parasitismus zur gegenseitig fördernden Symbiose kann aufgrund der jetzt vorliegenden Ergebnisse (unterschiedliche Verwandtschaftsverhältnisse von Flechten mit Parasiten, Saprophyten oder Mykorrhizen) nicht allgemein plausibel gemacht werden. [GARGAS A, DEPRIEST PT, GRUBE M & TEHLER A (1995) Multiple origins of lichen symbiosis in fungi suggested by SSU rDNA phylogeny. *Science* 268, 1492-1495] RJ

Frühe Landbesiedlung wirft neue Fragen auf

Unscheinbare Laufspuren von zwei kleinen länglichen Gliederfüßern mit zahlreichen Beinen – vielleicht Hundertfüßern ähnlich – beleben die Diskussion um den Zeitraum der Erstbesiedlung des Festlandes. E. W. JOHNSON und Mitarbeiter entdeckten diese Spurenfossilien in der Region des Lake District in der Barrowdale Formation des Ordoviziums, die auf etwa 460 Millionen Jahre datiert wird. Von den für die Abdrücke verantwortlichen Lebewesen fand sich keine Spur. Bei den Ablagerungen handelt es sich um Fluß- oder See-Sedimente; die Ablagerung auf dem Festland gilt als gut begrün-

det. Damit muß die Besiedlung des Festlandes durch Tiere um mindestens 50 Millionen Jahre gegenüber bisherigen Vorstellungen vorverlegt werden. Diese Entdeckung paßt einerseits zur von Paläobotanikern gelegentlich geäußerten Vermutung einer frühen pflanzlichen Landbesiedlung bereits im Ordovizium (auch für die Pflanzenwelt gilt weithin die Silur/Devon-Grenze als Beginn der Festlandsbesiedlung), die allerdings vor dem Mittelsilur nur durch Sporenfunde und schwer deutbare sonstige Mikrofossilien belegt ist. Andererseits wirft sie dieselbe Frage auf, die auch Paläobotaniker beschäftigt, wie nämlich das weitgehende bzw. fast vollständige Fehlen von Makrofossilien von Landbewohnern in dieser frühen Zeit trotz ihrer mutmaßlichen (und durch den neuen Fund sehr gut belegten) Existenz erklärt werden kann. [SCHÜRING J (1995) *Nat. Rdsch.* 48, 389-399; JOHNSON EW et al. (1994) *Geol. Mag.* 131, 395] RJ

Massenaussterben als Startschuß für Auftreten neuer Baupläne?

Fördert das massenhafte Aussterben von Arten das Auftreten neuer Baupläne? Viele Biologen vertreten die Ansicht, daß ohne das Massenaussterben an der Kreide/Tertiär-Grenze die Erde noch immer von den Dinosauriern dominiert würde. Für das Tierreich scheint ein Zusammenhang zwischen Massenaussterben und Erscheinen neuer Tiertypen diskutierbar zu sein, nicht aber im Pflanzenreich. Denn vergleichbare Massenaussterbe-Ereignisse können im Pflanzenreich nicht nachgewiesen werden. Wo eine Korrelation zu Aussterbeereignissen in der Tierwelt nachweisbar ist, ist das Ausmaß des Aussterbens bei Pflanzen vergleichsweise gering (so z.B. im Oberdevon). Diese weitgehend übersehene Tatsache läßt den Zusammenhang zwischen Massenaussterben und Bildung neuer Taxa als fragwürdig erscheinen. Denn nach der oben erwähnten Argumentation im Falle der Dinosaurier dürfte es beispielweise keine Angiospermen (Bedecktsamer) geben, die ca. die Hälfte der heute lebenden und bekannten Pflanzenarten ausmachen. „If we do not have mass extinction in the fossil plant record, then why is our modern vegetation not dominated by lycopods or Bennetitales or the early gymnosperms?“ (WILLIS & BENNETT) Dazu kommt noch, daß die umfangreicheren Veränderungen im Pflanzenreich zu anderen Zeiten eintraten als die größeren Änderungen im Tierreich. Evolutionär wird argumentiert, daß es eine andere treibende Kraft bei den Pflanzen gegeben haben