

Weshalb gibt es nicht nur einige wenige zweckmäßige Standardgehäuse? Davon abgesehen ist ein Selektionsvorteil der fertigen Struktur nur eine notwendige Voraussetzung für ihre evolutive Entstehung; ein *evolutiver* Weg ihrer Entstehung wird damit nicht begründet.

[HAMM C (2003) Kieselalgeschalen – Spielerei oder Anpassung? Biol. in uns. Zeit 33, 142-143.] RJ

Mehrfacher Parallelismus bei Wasserkäfern

Grundlage für phylogenetische Rekonstruktionen, also für die Ermittlung der Abstammungsverhältnisse im Rahmen der Evolutionslehre, sind Homologien. Das sind Merkmale verschiedener Lebewesen, die auf einen gemeinsamen Vorläufer zurückgeführt werden. Die Erkennung von Homologien ist jedoch nicht trivial und bei weitem nicht so einfach, wie es die Standardbeispiele in Lehrbüchern (wie z. B. der Bau der Gliedmaßen der Wirbeltiere) suggerieren. Baulichkeit von Merkmalen und Positionsgleichheit in einem Konstruktionsgefüge gelten als wichtige Erkennungskriterien. Tatsächlich gibt es aber eine stetig wachsende Zahl von Fällen, wo die Bau- und Positionsgleichheit nicht Ausdruck für gemeinsame Abstammung sind, sondern Abstammungsverhältnisse nur vortäuschen. Dies ist dann der Fall, wenn unterschiedliche Merkmale oder Merkmalskomplexe unterschiedliche Verwandtschaftsverhältnisse nahelegen, die sich gegenseitig ausschließen. Mindestens eines der Merkmale muß in solchen Fällen konvergent oder parallel entstanden sein.

Von einem Beispiel dieser Art berichtet STANICZEK (2003) in einem zusammenfassenden Beitrag über die Evolution der Wasserkäfer. Eine Verwandtschaftsanalyse unter Einbeziehung molekularer Daten zeigt, daß innerhalb der Schwimmkäferartigen (Dytiscoidea) keine lineare Entwicklung von Nichtschwimmern zu Schwimmern angenommen werden kann. Wahrscheinlicher ist vielmehr, daß die unterschiedlichen Anpassungen im Körperbau und das unterschiedliche Schwimmverhalten in den einzelnen Untergruppen mehrfach unabhängig entstanden sind. Der Autor faßt die Erkenntnisse wie folgt zusammen: „So ist die scheinbar lineare Progression des Schwimmverhaltens bei den Schwimmkäferartigen von Nichtschwimmern (Amphizoidae, Aspidytidae) über schlechte Schwimmer (Hygrobiidae) bis hin zu hervorragenden Schwimmern bei vielen Ruderschwimmern (Noteridae) und Dytiscidae als ein Ergebnis unabhängiger Parallelentwicklungen zu deuten, und nicht als serielle Abfolge von evolutiven Stadien unterschiedlicher Perfektion“ (STANICZEK 2003, 332). [STANICZEK AH (2003) Evolution der Wasserkäfer. Nat. Rdsch. 56, 331-333.] RJ

Wo selbst Fliegenbeine nicht mehr haften

Fliegen sind dafür bekannt, daß sie kopfüber an der Decke laufen können und auch an blankgeputzten Fensterscheiben mühelos Halt finden. Doch ihre überaus haftfähigen Beine sind an den Innenseiten der Kannenfalle der Kannenpflanze überfordert. Durch raffinierte Mikrostrukturen wird die Haftfähigkeit der Fliegenbeine ausgetrickst. Bei den seltsamen Blättern der Kannenpflanze ist ein Teil der Blattspreite in ein kannenförmiges Gebilde umgewandelt (Abb. 1). Unter dem verdickten Rand befinden sich Nektardrüsen, deren Saft Insekten anlockt. Auf dem Rand gelandet geraten sie auf eine abschüssige Bahn, sie rutschen ab und landen in einer Flüssigkeit, die sich im unteren, bauchigen Teil der Kanne befindet. Diese Flüssigkeit ist mit Verdauungsenzymen angereichert. Die Tiere ertrinken, werden verdaut und liefern der epiphytisch lebenden Pflanze wertvolle Mineralsalze.

Weshalb aber schaffen es die Tiere nicht, hochzuklettern? Michael RIEDEL von der Universität Würzburg ist mit seinen Mitarbeitern dieser Frage nachgegangen. Sie untersuchten die oberflächliche Wachsschicht der Wände. Die Wachsplättchen sind hauptsächlich aus auffallend langkettigen Fettsäuren, Alkoholen und Aldehyden zusammengesetzt, die wahrscheinlich zu Polymeren vernetzt sind (RIEDEL et al. 2003). Die Mikrostrukturen erwiesen sich nun als viel zu klein, als daß sich krallenbewehrte Fußspitzen oder Haftpolster daran festhaken könnten. Die schmalen Kanten der Wachs-



Abb. 1: Kannenblatt der Kannenpflanze *Nepenthes alata*.