

# Scheußliches Geheimnis

**Wissenschaftler haben versteinerte Bienennester entdeckt. Sie sind über 200 Millionen Jahre alt.**

Im Erdzeitalter der Trias, vor 245 Millionen bis 208 Millionen Jahren, war die Welt noch heil. Trockenem Fußes stapfte der Saurier von Afrika nach Südamerika.

Wie riesige Inseln schwammen Gondwana und Laurasia, die Superkontinente, auf dem Weltmeer. Schattenwerfende Farne und Nadelwälder wuchsen auf den Landmassiven. Und über allen Wipfeln war Ruh'. Die Vögel waren noch nicht erfunden.

Dafür tönte anderes Getier in den Lüften. In einem tropischen Hain am Westrand Laurasias – einer Region, die nach einigen Verrenkungen der Erdkruste im US-Staat Arizona zu liegen kam – schwirrten Bienen.

Emsig summten die Insekten durchs Gehölz. Abends, wenn die Sonne des Mesozoikums unterging, verschwanden die Tiere in Astlöchern. Dahinter, in Baumhöhlen, lagen ihre Nester: aus Speichel und Baumharz gebaute Anlagen mit einem Hauptgang, der in zahlreiche blasenartige Kammern führte.

Mehrere hundert solcher Behausungen hat der Paläobiologe Stephen Hasiotis nun in petrifizierten Baumstämmen im Osten Arizonas entdeckt. Hasiotis, Mitarbeiter beim Amerikanischen Geologischen Dienst, ist seiner Sache sicher: Die Insektenhäuser sind etwa 220 Millionen Jahre alt und wurden von Bienen bewohnt.

Jeder Stock besteht aus 15 bis 30 Zellen, in denen die Eier abgelegt wurden. In Größe und Gestalt, sagt der Entdecker, seien die Kammern „im wesentlichen identisch“ mit den Lehmgewölben der Schmalbienen, einer Bienenfamilie mit schlankem Hinterleib.

Doch wovon lebten die Urbienen? Als immergrünes Einerlei präsentierte sich der Dschungel der Trias: Mächtige Koniferen, dazu ein Gestrüpp aus Palmfarnen und Gingko-Gewächsen wucherten im Terrain. Diese Pflanzen bildeten allesamt keine bunten Blüten aus (Fachbegriff: Gymnospermen). Ihre Pollen werden vom Wind verweht.

Blumen und blühende Laubbäume begannen die Natur erst gut 100 Millionen Jahre später zu erobern, in der Kreidezeit. Als ältestes Blumen-Petre-

fakt gilt ein kaum drei Zentimeter großes Fossil, das dem Gewürzkraut Schwarzer Pfeffer ähnelt. Das Blümchen ist 120 Millionen Jahre alt. Die „Bedecktsamer“ (Fachwort: Angiospermen) sind darauf angewiesen, daß Käfer und andere Insekten ihnen bei der Bestäubung helfen.

Mit der Ausbreitung der Angiospermen, so hatten die Forscher stets angenommen, habe sich auch die Evolution der Insekten enorm beschleunigt. Besonders die Bienen hätten von dem neuen Nektarangebot profitiert. Die bisherige Lehrmeinung: Erst war die Blume da, dann die Biene.

Mit den neu entdeckten Bienen-Methusalems aus Arizona ist das alte Botaniker-Dogma nun ins Wanken geraten. Die Ko-Evolution von Blüten und Insekten, die in der Kreidezeit zu einem Triumphzug der Arten führt, muß eine dunkle, bislang unbekannte Vorgeschichte haben.

Derzeit sind die Experten dabei, ein neues Evolutionsmodell zu entwickeln. Dessen Kernthese lautet: Die Bienen waren nicht die Schmarotzer, sondern der Motor der Entwicklung. Mit ihrer Hilfe gelang es den Blütenpflanzen, die Vorherrschaft der Nadelhölzer zu brechen (siehe Grafik).

Der Machtkampf begann, dem neuen Szenario zufolge, bereits in der Trias. Zu dieser Zeit waren die Koniferen noch die Herrscher im Reich der Flora. In der Nadelbaum-Welt lebten aber auch schon Insekten, die die schmucklosen Fruchtanlagen der Bäume anfliegen und deren Pollen verspeisten.

Diese Urbienen der Trias, so der nächste Denkschritt, brachten den Evolutionsgott auf eine geniale Idee: Wäre es möglich, die kleinen Krabbler als Befruchtungshelfer einzuspannen? Sie mit farbigem Blättern und süßer Fructose

anzulocken und in den Dienst der Artenvielfalt zu stellen?

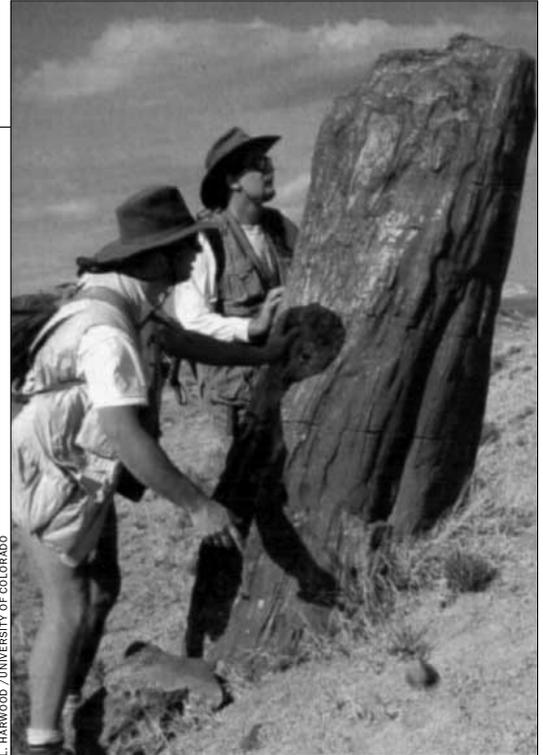
Die Vorteile einer insektengestützten Bestäubung liegen auf der Hand. Gezielt und über weite Entfernungen fliegen Bienen Blütenkelche an. Dadurch wird das Genmaterial der Arten ständig durchgewürfelt. Sie können sich schneller diversifizieren und verbreiten als die Gymnospermen, die ihre Mikrospermen dem Wind anvertrauen.

Doch die neue Sex-Idee hatte offensichtlich Startschwierigkeiten. Dunkel und mächtig wie ein Bollwerk rauschte der Tann in der tropischen Trias. Überall Nadeln und Farnblätter. Am Waldboden war es zapfenduster. Nur in ökologischen Nischen, so die Annahme, etwa auf Seen oder im weniger bewaldeten Hochland, konnte die Natur mit ihrem Experiment beginnen.

Wahrscheinlich waren es winzige Blümchen, die schon vor rund 200 Millionen Jahren erstmals ihre Kelche der Sonne zuwandten. Als Urahn aller Blumen werden von den Forschern zwei Wasserpflanzen diskutiert: die Seerose und das Hornblatt.

Bald 80 Millionen Jahre muß das kümmerliche Nischendasein der Blütenpflanzen gedauert haben. Doch die Zeit wurde genutzt. Die Angiospermen erlernten die Massenproduktion von Nektar, sie entwickelten Pollenfallen und das Verströmen lockender Düfte. Die Bienen im Gegenzug bildeten Rüssel zum Einsaugen von Nektar aus. An ihren Körpern wuchsen Härchen, in denen sich die Mikrospermen verfangen.

Vor rund 120 Millionen Jahren schließlich war die Pollen-Connection zwischen Blüten und Bienen ausgefeilt. Dann ging es Schlag auf Schlag. Es kam zu jener Explosion der Angiospermen, die Charles Darwin ein ihm uner-



L. HARWOOD / UNIVERSITY OF COLORADO

**Paläobiologe Hasiotis, Mitarbeiter\* Gehege aus Speichel und Baumharz**

klärliches und deshalb „scheußliches Geheimnis“ nannte.

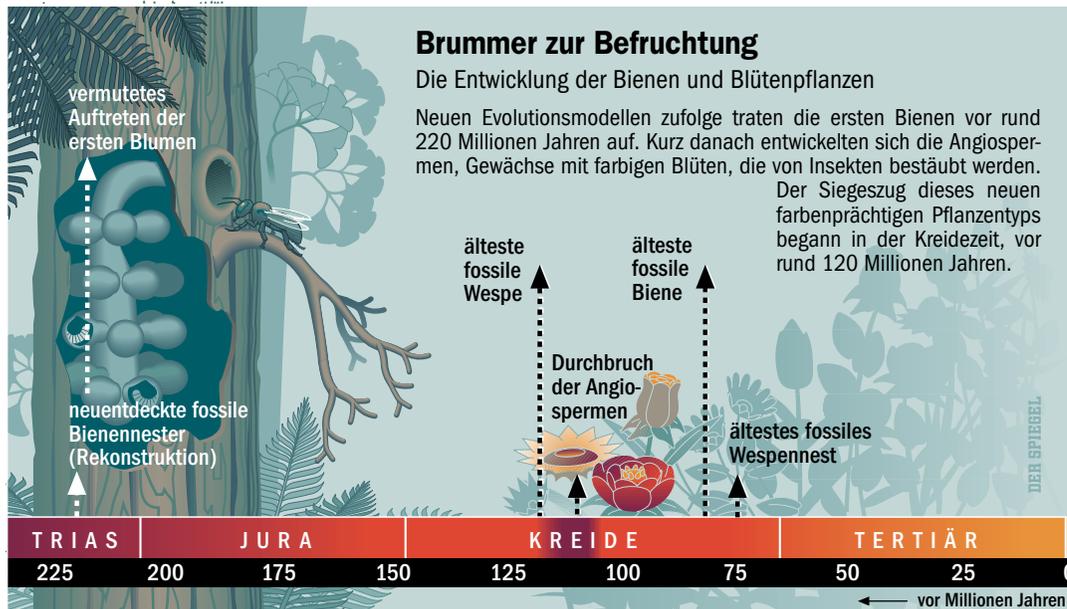
In schneller Folge entwickelten die Bedecktsamer nun immer raffiniertere Verführungsmittel, um Insekten als Pollen-Träger anzuwerben: Leuchtende Kelche und Nektardrüsen, gefüllt mit süßer Fructose und Saccharose, luden die Brummer zum Trunk ein. Die Ophrys-Orchidee ahmt im Duft sogar den Sexual-Lockstoff der Bienen nach.

Die geflügelten Honigmacher dankten sich auf ihre Art. Sie schlürften fleißig den ambrosischen Saft und trugen bei ihren Kelchwanderungen die Pollen der Wirtspflanzen um die Welt.

Dieser Flowerpower hatten die Nadelwälder wenig entgegenzusetzen. Die einst unumstrittenen Pflanzenkönige der Urzeit mußten das Feld allmählich

räumen. Aber es war ein zähes Rückzugsgefecht. In den kalten Klimazonen der nördlichen Hemisphäre dominieren die Koniferen noch heute.

Dennoch: Im großen botanischen Kampf um die Vorherrschaft auf der Erde wurden die grünen Nacktsamer schließlich ausgetrickst. 800 Gymnospermen sind heute in der Natur vertreten. Die Angiospermen brachten es – dank der fleißigen Bienen – auf 235 000 Arten. □



\* An einem der versteinerten Baumstämme in Arizona.