

schneller gegen Mineralien ausgetauscht werden, als es von Mikroorganismen zersetzt wird. Unter besonderen Bedingungen im Labor konnte gezeigt werden, daß dieser Austausch schon nach zwei Wochen beginnt. Möglicherweise spielt dabei auch die konservierende Aktivität von Bakterien eine Rolle. [BRIGGS DEG, KEAR AJ (1993) *Science* 259, 1439-1442]. SS

Gewaltsame Verschüttung von Seevögeln

Im Westen von Florida wurde 1989 ein Fossilager mit Tausenden von Knochen ergraben, darunter fast 140 Skelette erwachsener Kormorane. Die Fossilien sind sehr gut erhalten und werden in das späte Pliozän (2 - 2.5 Millionen Jahre) datiert. Die Autoren meinen, daß ein Großteil der aufgeschlossenen Schichten langsam gebildet wurde. Die fossilhaltige Schicht mit 1-2 m Mächtigkeit sei jedoch durch ein einziges katastrophisches Ereignis entstanden. Die Einfallswinkel im kreuzgeschichteten Gestein sowie das Vorhandensein von zerbrochenen Muschelschalen weisen auf ein „high energy environment“ hin. Als mögliche Ursache für die Katastrophe wird ein ungewöhnlich starker Hurrikan genannt.

[EMSLIE SD, MORGAN GS (1994) *Science* 264, 684-685]. SS

„Lebendes Fossil“ eines Pilzes

In Dünnschnitten devonischer Gesteine (auf 400 Millionen Jahre datiert) haben TAYLOR und Mitarbeiter Pilzfossilien entdeckt, welche der heute lebenden Gattung *Allomyces* aufs engste gleichen. Es handelt sich um einen saprophytischen Pilz, welcher auf einer devonischen Landpflanze lebte. Interessanterweise weist der Pilz einen komplexen Lebenszyklus auf und wird als abgeleitete („hochevolvierte“) Form angesprochen. Die Autoren schließen, daß „Thallusmorphologie und Reproduktionssysteme in einigen terrestrischen Pilzen sehr früh etabliert waren und sich seither scheinbar wenig änderten.“

[TAYLOR TN, REMY W, HASS H (1994) *Nature* 367, 601]. SS

Doppelte Befruchtung bei einem Nachtsamer

Bei der doppelten Befruchtung geht aus dem einen Befruchtungsakt der Embryo und aus einem zweiten

Befruchtungsakt das (sekundäre) Endosperm (Nährgewebe) hervor. Lange Zeit nahm man an, daß dieser Prozeß auf die Bedecktsamer (Angiospermae) innerhalb der Samenpflanzen beschränkt ist, und benutzte ihn bei der Erstellung von Stammbäumen als durchgängiges Unterscheidungsmerkmal (Autapomorphie) gegenüber allen anderen Pflanzengruppen einschließlich Nacktsamer (= Gymnospermae). Nachdem schon längere Zeit Hinweise vorliegen, daß bei dem Nacktsamer *Ephedra* (= Meerträubel), einem eigenartigen, zur Klasse der Gnetopsida gerechneten Rutenstrauch, Ansätze zur doppelten Befruchtung vorliegen, konnte dies nun für *Ephedra nevadensis* als regelmäßige Erscheinung nachgewiesen werden. Die zweite Befruchtung (hier des basalen Kanal-Zellkerns) führt zwar nicht zur Endospermbildung, dennoch hat die Beobachtung nachhaltige Auswirkungen auf die Phylogenie der Spermatophyten. Eine Denkmöglichkeit ist die, daß die doppelte Befruchtung zweimal unabhängig voneinander „erfunden“ wurde. Eine andere Denkmöglichkeit ist die, daß Gnetopsida und Angiospermae kladistisch gesehen zum gleichen Zweig gehören, aber zu einem anderen als die übrigen Gymnospermen.

[FRIEDEMANN WE (1990) *Science* 247, 951-954] HK

Parallelevolution oder polyvalente Stammform?

Mehrere Arten der Gattung *Xiphophorus* (Süßwasserfische Zentralamerikas) tragen „Schwertschwänze“, deren Selektionsvorteil recht unklar ist. Man nimmt an, daß sie aufgrund sexueller Selektion parallel in verschiedenen Entwicklungslinien der Gattung entstanden seien; der Urahn der Gattung soll keinen „Schwertschwanz“ besessen haben. Die molekularbiologische Analyse von 30 Arten (mitochondriale Gene und Zellkerngene) ergab dagegen eher Hinweise darauf, daß der Urahn wahrscheinlich die Anlage für einen „Schwertschwanz“ besaß und daß diese Anlage in mehreren Entwicklungslinien unabhängig voneinander verloren ging. Es könnte ebenfalls sein, daß die Vorfahrenpopulation des Grundtyps latent die Anlage zur Ausbildung eines Schwertschwanzes besaß, welche ohne sexuelle Selektion in mehreren Entwicklungslinien zur Ausprägung kam.

[MEYER A et al. (1994) *Nature* 368, 539-542] SS

Neue Gattung aus der Familie der Rinderartigen

Im Mai 1992 entdeckte eine Expedition in Vietnam Reste einer bisher unbekannten Gattung aus der

Familie der Rinderartigen (Bovidae). Bisher konnte zwar kein lebendes Exemplar untersucht werden, doch liegen Körperteile von über 20 Individuen vor. Man schätzt das Tier auf über 100 kg, es trägt gerade Hörner mit einer Länge von 32-52 cm. Nach Erscheinungsform und Morphologie ist die Art nicht einer bisher bekannten Form zuzuordnen. Dies wurde durch eine aus Hautresten durch PCR gewonnenen DNS-Sequenz (Cytochrom b) bestätigt. Das Tier wurde mit dem Namen *Pseudoryx nghetinhensis* gen. nov. sp. nov. belegt.

[DUNG VV et al. (1993) *Nature* 363, 443-445] SS

Insektizid-Resistenz bei *Drosophila*

Eine einzige Punktmutation bei *Drosophila* resultierte in einem Aminosäureaustausch (Alanin → Serin) im Protein eines Neurotransmitters und damit in hochgradiger Resistenz der Träger dieser Mutation gegen bestimmte Insektizide. Die Autoren vermuten, daß über 60% aller bekannten Insektizid-Resistenzen auf dieser Mutation beruhen.

[FRENCH-CONSTANT et al (1993) *Nature* 363, 449-451.] SS

Schnelle Mikroevolution bei einem Scheckenfalter

Eine erstaunlich schnelle Vorliebe für exotische Kost hat der Scheckenfalter *Euphydryas editha* in Nevada entwickelt. Der Falter legt neuerdings seine Eier z. T. sogar bevorzugt auf Blätter des dort eingeschleppten Spitzwegerichs ab. Noch vor einem Jahrzehnt brachten die Weibchen ihren Nachwuchs vornehmlich auf der zuvor altbewährten Futterpflanze unter. Vermutlich infolge eines extremen Populationsengpasses im Jahre 1988 (Schrumpfung auf ca. 1/1000 der Populationsgröße) kam es zu dieser Umstellung, nach der manche Falter das ursprüngliche Kraut sogar verschmähten. [*Nature* 366 (1994), 681] RJ

Riesenbakterium im Fischdarm

Durchschnittliche Bakterien haben eine Länge um 1 µm (10^{-6} m = 1 millionstel Meter oder 1 tausendstel Millimeter). Manche Formen sind auch um einen Faktor 10 größer, aber das ist schon ungewöhnlich. Ein Symbiont aus dem Darm eines Putzerfisches erwies sich als der Gigant unter den Prokaryonten: *Epulopiscium fishelsoni* wird bis zu 800 µm, also knapp einen Millimeter groß. Bezogen auf das Zellvolumen ist diese Form rund 1 Million mal größer als das Darmbakterium *E. coli*. Wie bei so vielen Bakterien ist es nicht gelungen, die Art in Reinkultur zu züchten. PCR-Analysen der ribosomalen RNA zeigten eine enge Verwandtschaft zu dem anaeroben Sporenbildner *Clostridium*.

[ANGERT ER (1993) *Nature* 362, 239-241] SS

Selektions-induzierte vorteilhafte Mutationen?

Mutationen werden gewöhnlich als zufällige Ereignisse betrachtet, ihr Auftreten (nicht die Fitness der Mutanten) sollte also unabhängig von ihrer Wirkung sein. Seit 1988 läuft eine intensive Diskussion, ob nicht doch vorteilhafte Mutationen häufiger vorkommen als andere (1). Jetzt sind neue Experimente vorgestellt worden, nach denen das Insertions-element 150 (IS150), welches in einem *E. coli*-Stamm das Gen für β-Glucosidase außer Funktion setzt, häufiger ausgeschnitten wird, wenn dem Bakterium daraus ein Vorteil erwächst (2). Die Diskussion bleibt spannend; in jedem Fall scheint sie zu zeigen, daß das Mutationsgeschehen in wichtigen Aspekten noch nicht ganz verstanden ist.

[(1) LENSKI RE, MITTLER JE (1993) *Science* 259, 188-194;

(2) HALL BG (1994) *Mol. Biol. Evol.* 11, 159-168.] SS

Überholmanöver bei der DNS-Synthese

DNS-Moleküle dienen als Vorlage zur Synthese neuer Tochtermoleküle bei der Zellteilung durch DNS-Polymerasen (Replikation) sowie als Vorlage für die Boten-RNS-Synthese durch RNS-Polymerasen im ersten Schritt der Genexpression (Transkription). Erstaunlicherweise können die beiden so unterschiedlichen Prozesse nicht nur gleichzeitig am gleichen DNS-Molekül ablaufen, sondern der DNS-Polymerase-Komplex aus 7 Proteinen kann bei der Verdopplung des Erbguts eine RNS-Polymerase überholen, welche gerade Boten-RNS synthetisiert. Dabei springt die RNS-Polymerase nicht von ihrer DNS-Vorlage ab. Wie die Replikationsgabel der DNS mit dem Replikationskomplex am Transkriptionskomplex vorbeikommt, ohne daß dabei die Boten-RNS-Synthese unterbrochen wird, ist nicht ganz verstanden.

[LIU et al (1993) *Nature* 366, 33-39; HIPPEL PH (1994) *Current Biology* 4, 333-336]. SS