

Arten diploid ( $2n = 22$ ). Trotz beträchtlicher morphologischer Variation sind die *Coffea*-Arten leicht miteinander kreuzbar; auch Kreuzungen mit *Psilanthus* sind gelungen, womit diese Gattungen zum selben Grundtyp gehören. CROS et al. (1998) untersuchten die Sequenzen zwischen den *trnL*- und *trnF*-Genen der Plastiden-DNA von 23 *Coffea*-Arten und *Psilanthus mannii*. Die daraus nach dem Sparsamkeitsprinzip abgeleitete phylogenetische Rekonstruktion legt eine radiale (sternförmige) Artbildung für die Gattung *Coffea* und einen nicht lange zurückliegenden Ursprung der einzelnen Arten in Afrika nahe. Einige Daten deuten auf das Vorkommen introgressiver Hybridisierung hin, d. h. auf die Bildung von Hybridschwärmen, die untereinander und mit den jeweiligen Elternarten kreuzbar sind. Die Analyse der Plastiden-DNA widerspricht des weiteren der Trennung von *Coffea* und *Psilanthus* in zwei Gattungen. Werden alle Befunde zusammengekommen, passen sie gut zur Vorstellung eines genetisch polyvalenten Grundtyps (vgl. JUNKER & SCHERER 1998, Kap. VII.17.3), dessen Vielfalt eine rasche sternförmige Artaufspaltung ermöglichte. [CROS J, COMBES MC, TROUSLOT P, ANTHONY F, HAMON S, CHARRIER A & LASHERMES P (1998) Phylogenetic analysis of chloroplast DNA variation in *Coffea* L. Mol. Phyl. Evol. 9, 109-117; JUNKER R & SCHERER S (1998) Evolution – ein kritisches Lehrbuch. Giessen.] RJ

### Die ältesten Einkeimblättrler sind nicht primitiv

Ungefähr ein Fünftel der bedecktsamigen Blütenpflanzen (Angiospermen) gehört zu den Einkeimblättrern (Monokotyledonen; Klasse Liliopsida); darunter zählen als besonders umfangreiche Familien zum Beispiel die Orchideen und die Süßgräser. Die Monokotyledonen gelten nach heutiger Auffassung als frühe Abkömmlinge relativ primitiver Zweikeimblättrler (Dikotyledonen). Obwohl 50.000 monokotyle Pflanzen heute bekannt sind, sind ihre fossilen Überreste mager und meist schwer interpretierbar. GANDOLFO und Mitarbeiter haben nun in Schichten der oberen Kreide (auf ca. 90 Millionen Jahre datiert) winzige, millimetergroße Blüten entdeckt, die zweifelsfrei zu den Einkeimblättrern gestellt werden können. Die Blüten sind trimer (dreizähliger Blütenblattkreis), radiärsymmetrisch und eingeschlechtlich; die gefundenen Blüten besaßen nur Staubblätter, waren also rein männlich. Aufgrund ihres Baus gleichen sie stark heutigen monocotylen Triuridaceen; dies wurde durch eine cladistische Analyse unterstützt. Die Arten der Familie Triuridaceae sind blattgrünlos, enthalten also kein Chlorophyll, und sind auf die Versorgung mit organischen Nährstoffen angewiesen (die Autoren sprechen von saprophytischer Lebensweise). Die Autoren schließen daraus, daß auch die von ihnen entdeckte fossile Pflanze auf Abbauproduk-

te anderer Organismen angewiesen war, womit dieser Fund auch der älteste Nachweis einer auf organische Stoffe angewiesenen Pflanze unter den Angiospermen wäre. Gleichzeitig wäre ausgerechnet der älteste Nachweis einer monokotylen Pflanze ein Beleg für eine spezialisierte Form, was evolutionstheoretisch nicht zu erwarten gewesen wäre. Die Autoren formulieren daher abschließend folgendes „Dilemma“: „Either the monocotyledonous clade is much older than its fossil representation indicates, or our interpretation of what constitutes a 'primitive' monocotyledon must be revised.“ [GANDOLFO MA, NIXON KC, CREPET WL, STEVENSON DW & FRIIS EM (1998) Oldest known fossils of monocotyledons. Nature 394, 532-533.] RJ

### Kreidezeitliche Plesiosaurier fraßen Ammoniten

Plesiosaurier sind große Meeresreptilien, die viele Besucher des Holzmadener Museums an der Autobahn Stuttgart – München in guter Erinnerung haben. Man hat sie als hauptsächliche Räuber der mesozoischen Meere angesehen, obwohl man bisher keine detaillierten Mageninhalte gefunden hat. Vor einigen Jahren wurde behauptet, daß ein halb verwester Plesiosaurierkadaver in der Nähe von Japan in ein Fischernetz geriet; Fotos waren im Umlauf und sogar eine japanische Briefmarke wurde gedruckt. Allerdings konnte der Fall nie ganz aufgeklärt werden.

SATO und TANABE fanden ein sehr gut erhaltenes Plesiosaurier-Teilskelett in Japan (Obere Kreide). In der Magengegend wurden Gastrolithen gefunden; das sind Magensteine, die zum Zermahlen der Nahrung und/oder als Auftriebskontrolle dienten; man findet sie bei Dinosauriern und rezent bei manchen Vögeln und Krokodilen. In der Magengegend des Fossils wurden außerdem etwa 30 einzelne Cephalopoden-Kiefer von einer Länge von 5-15 mm gefunden. Der Vergleich mit heutigen und fossilen Cephalopoden (Kopffüßer) ergab, daß es sich wahrscheinlich um Ammoniten handelt. Die Zähne der jetzt gefundenen, rund 3 m langen Plesiosaurierart sind verhältnismäßig schwach entwickelt und kaum zum Zermahlen von Ammonitengehäusen geeignet. Die kleine Größe der Ammonitenkiefer deutet darauf hin, daß die Tiere als Ganzes verschlungen und möglicherweise von den Magensteinen zermahlen wurden. Die hohe Zahl der Ammonitenkiefer zeigt, daß diese Tiere zur bevorzugten Beute dieses Plesiosauriers gehörten. [SATO T & TANABE K (1998) Creaceous plesiosaurs ate ammonites. Nature 394, 629-630.] SS

### Ingenieure im Harbon?

Am 23. 10. 98 erschien in Science eine Arbeit mit dem Titel: Smart Engineering in the Mid-Carboni-

ferous: How well could Paleozoic dragonflies fly? Bei heutigen Libellen („Dragonfly“) sind eine ganze Reihe von raffinierten Einzelkonstruktionen bekannt, die für den komplexen Libellenflug notwendig sind. Die Flügel haben keine interne Muskulatur und ihre genau definierte dreidimensionale Formveränderung während des Flügelschlags ist durch die elastischen Eigenschaften bezüglich aerodynamischen – und Trägheitskräften festgelegt. Dieser Flügelbau sowie die zugehörigen Muskeln im Thorax-Segment der Libelle und ihre Steuerung befähigt Libellen zu überragend vielfältigem und wendigem Flug. Die Autoren beschreiben Libellen-Fossilien aus dem Mittelkarbon von Argentinien. Die Flügel zeigen klare Anzeichen von raffinierten Flugmechanismen, wie man sie ähnlich von heutigen Libellen kennt. Dadurch nimmt der Libellenflügel während des Flügelschlags automatisch die aerodynamisch günstigste Form an. Diese kleinen mesozoischen Libellen waren also hochkomplex und auf ähnliche, aber nicht identische Weise zum Hochleistungs-Jagdflug fähig wie ihre heutigen nahen Verwandten.

Die Autoren bezeichnen den Libellenflügel als ein spektakuläres Beispiel für Mikroingenieurstechnik. Wie Mutation und Selektion, Konrad LORENZ' berühmte große Konstrukteure der Evolution, einen Libellenflügel ins Dasein brachten, bleibt allerdings weiter im Dunkel. Die Arbeit von WOOTTON und Mitarbeitern zeigt jedenfalls, daß ein genialer Ingenieur schon im Mittelkarbon perfekte Arbeit geleistet hatte. [WOOTTON RJ, KUKALOVA-PECK J, NEWMAN DJS, MUZON J (1998) Smart Engineering in the Mid-Carboniferous: How well could Paleozoic dragonflies fly? *Science* 282, 749-751.] SS

### Inschrift bezeugt „Haus des Herrn“

Zwei außerordentlich wichtige Schriftzeugnisse sind unlängst auf dem Antiquitätenmarkt aufgetaucht. Die beschriebenen Tonscherben gehören zur Privatsammlung des Londoner Sammlers Shlomo MOUSSAIEFF. Obwohl ihre Herkunft völlig unbekannt ist, halten die Experten die Scherben für authentisch. Die althebräische Schrift des Materials, das aus ein und derselben Quelle zu stammen scheint, deutet auf eine Entstehung im 7. bis 9. Jhd. v. Chr. hin. Von besonderer Bedeutung ist die Bezeichnung Bjt Jhwh („Haus oder Tempel Jahwes“), die sich außerhalb des Alten Testaments bisher nur in einer einzigen Quelle gefunden hat. Dabei handelt es sich um einen Ostrakon aus Arad. Daneben sehen manche Wissenschaftler einen Hinweis auf einen aus Elfenbein geschnitzten Granatapfel, der vermutlich einmal zum Zepter eines Priesters im salomonischen Tempel gehört hat. Da hier jedoch vom Namen *Jahwe* nur der letzte Buchstabe erhalten ist, ist die Lesart bis heute umstritten.

So hat man anstelle von Jahwe den Namen der kanaanitischen Göttin Ashera vermutet, der im Original mit demselben Buchstaben endet. Die Bedeutung des neuen Fundes liegt darin, daß die Inschrift sehr gut erhalten und mindestens 100 Jahre älter ist als die bisher bekannte. Es handelt sich um eine Art Zahlungsanweisung oder Quittung für einen Betrag an den Tempel. Wörtlich heißt es: „Gemäß der Weisung Aschijahus des Königs an dich. Übergib zu Händen [Z]echarjahus Silber von Tarsis für das Haus Jahwes. Drei Schekel.“ Der Name Aschijahu bedeutet in seinem Stamm soviel wie „Jahwe hat gegeben“. Mit Joasch (835-796 v. Chr.), Josia (640-609 v. Chr.) und Joahas (803-787 v. Chr.) haben zwei jüdische und ein israelitischer König einen Namen mit dieser Wurzel getragen. Die Herausgeber des Textes, Pierre BORDREUIL (Paris), Felice ISRAEL (Genua) und Dennis PARDEE (Chicago) datieren die Scherben ins späte 7. Jhd. v. Chr., was auf den Tempelreformer Josia weisen würde. Priester mit den Namen Zecharjahu (Zacharias) sind im Alten Testament und in außerbiblischen Quellen gut bezeugt. Die zweite Scherbe aus MOUSSAIEFFS Sammlung wurde vermutlich von demselben Schreiber beschrieben wie die erste. Sie enthält die Bittschrift einer Witwe wahrscheinlich eines höheren Beamten, ihr einen Teil des Erbes ihres Gatten zu überlassen. [BORDREUIL P, ISRAEL F & PARDEE D (1997) Deux Ostraca Paleo-Hebreux de la Collection Sh. Moussaieff, *Semitica* 46, 49ff.; vgl. auch: SHANKS H (1997) Three shekels for the lord. *Ancient inscription records gift to Solomon's Temple. Bibl. Archaeol. Rev.* 23, 28-32] UZ

### Kanaanitische Gräber aus der Bronzezeit entdeckt

Archäologen der israelischen Altertumsbehörde (IAA) haben in einem Vorort von Tel Aviv einen kanaanitischen Friedhof aus der Mittleren Bronzezeit (ca. 2000 bis 1750 v. Chr.) entdeckt. Unter den mindestens tausend Skeletten befindet sich das einer Frau, die noch immer ein Kind hält. Gräber, in denen Kinder neben Erwachsenen beigesetzt wurden, sind in dem Komplex nicht ungewöhnlich. Ob es sich allerdings um Familien handelt, können erst DNA-Analysen erweisen. Neben den menschlichen Überresten stießen die Forscher um Yossi LEVI auf Keramik, Schmuck und Waffen. Der Friedhof wurde zu einer Zeit angelegt, zu der nach Meinung mancher Forscher die biblischen Patriarchen Abraham, Esau und Jakob durch Kanaan zogen. Das Gebiet, in dem die Funde gemacht wurden, sollte in nächster Zeit bebaut werden. Bis auf eine Straße wird daraus aber vorerst einmal nichts, da die Forscher nun nach der Stadt suchen, zu der der Friedhof gehörte. [ROCHMAN R (1998) Canaanites in Suburbia. *Vast Graveyard Emerges Near Tel Aviv. Bibl. Archaeol. Rev.* 24, 17] UZ