

Der Fundort liegt im Boden des nordwestlichen Nordpazifik, tausend Kilometer von der Einschlagstelle entfernt.

KYTES Entdeckung war kein Zufall. Er hatte in den Bohrkernen aus dem Pazifik nach Spuren der riesigen Staubwolken gesucht, die nach dem Einschlag über die Erde gezogen sein und die Sonne verdeckt haben mußten. Er fand sie in einer 10 Zentimeter dicken Schicht. An deren Boden fiel ihm in einem der Bohrkern ein etwa drei Millimeter großes Stück Gestein auf. KYTES Vermutung, es könne ein Teil eines Meteoriten sein, verstärkte sich bei der Untersuchung. Sie ergab, daß das Stückchen reich an Metallen war, die auf der Erde selten anzutreffen sind, in Meteoriten aber häufiger vorkommen. Noch überzeugender hielt er den Nachweis feiner Körnchen aus 87% reinem Nickel in Mikrometergröße.

Die Schicht, in der KYTE den Meteoriten fand, hat einen hohen Gehalt an Trümmern und Stäuben, die aus dem Krater in Yukatan stammen müssen. Der Fund des Gesteinsstücks könnte auch die Ungewißheit beenden, ob der Einschlagskörper ein Komet oder ein Asteroid war: Freie Metalle kommen – soweit man heute weiß – in Kometen nicht vor.

Die Forschergruppe um den Geologen Walter ALVAREZ von der Universität von Kalifornien, Berkeley, hatte dieses Impaktszenario im Jahre 1980 entworfen (ALVAREZ 1980). Anfangs fand diese Idee wenig Unterstützung, zeichnete sie doch ein zu katastrophisches Bild vom fossilen Faunenschnitt am Ende der Dinosaurierära. Heute ist es weitgehend

akzeptiert, daß ein zehn bis zwanzig Kilometer großes Objekt mit Tausenden von Kilometern pro Stunde in die Erde raste und einen rund 200 Kilometer großen Krater schlug. Die dabei freigesetzte Energie war höher als die Summe der Explosionskraft aller bisher erzeugten Nuklearwaffen der Erde. Bei dieser Katastrophe apokalyptischen Ausmaßes sollen – so die vorherrschende Meinung in Wissenschaftskreisen – vor 65 Millionen Jahren rund 70% aller Spezies inklusive der letzten damals noch existierenden Dinosaurier ausgestorben sein.

Norbert Pailer

Literatur

- METZLER K (1996) Kosmische Vagabunden als steinerne Zeugen, Mitteilungen der DFG 3/96.
 GEHRELS T (1996) Kometen und Planetoiden – Risiko für die Erde? Spektrum der Wissenschaft, Nov. 1996.
 NORRIS RD (1997) Asteroid really happen: Scientists find evidence of dinosaur killer, Nachricht im Internet von USA Today in Science vom 16. 1. 1997.
 BAIER W (1997) Ein Stück vom Saurier-Killer? Sterne und Weltraum 5/1997.
 ALVAREZ LW, ALVAREZ W, ASARO F & MICHEL HV (1980) Extraterrestrial cause of the Cretaceous-Tertiary extinction, Science 208, 1095-1108.
 SHARPTON VL (1995) Exploring the KT source crater: progress and future prospects, EOS, Transactions, American Geophysical Union, Vol. 76, pp 534-538.

STREIFLICHTER

Große genetische Vielfalt in Gazellenpopulationen

Zwischen sechs Populationen von Grants Gazellen aus Kenya wurden extreme genetische Unterschiede in Nukleotidsequenzen der mitochondrialen Kontrollregion gefunden. Bis zu 14 Prozent Sequenzdivergenz treten zwischen den benachbarten Populationen auf, die weder durch geografische noch durch Vegetationsbarrieren voneinander getrennt sind (zum Vergleich: beim Menschen liegt dieser Wert bei 0,1-3,6%). Diese Variationen stimmen nicht mit heutigen Wanderungsbarrieren überein, so daß man davon ausgeht, daß die Populationen früher getrennt waren und erst vor kurzem sekundär in Kontakt kamen. Von der Grants Gazelle wurde eine Reihe von Unterarten beschrieben, die in Größe, Fellfarbe und Form der Hörner beträchtlich variieren. Über das Paarungsverhalten ist wenig bekannt. Die Populationen lassen sich zu drei

Hauptgruppen zusammenfassen, zwischen denen es keine Vermischung zu geben scheint. Chromosomale Unterschiede, die häufig bei Gazellen beobachtet werden, könnten dabei als Isolationsfaktoren eine Rolle spielen. Die nahe verwandte Soemmerrings Gazelle zeigt eine vergleichbare Divergenz zur Grants Gazelle wie deren Populationen untereinander. Möglicherweise etablieren sich aus einigen Populationen der Grants Gazellen gerade „gute“ Arten. [ARCTANDER P, KAT PW, AMAN RA & SIEGISMUND HR (1996) Extreme genetic differences among populations of *Gazella grantii*, Grant's Gazelle, in Kenya. Heredity 76, 465-475] JF

Ist das Meerschweinchen kein Nagetier?

Vor fünf Jahren wurde aufgrund von 15 Proteinsequenzen vermutet, daß die Ordnung Rodentia

(Nagetiere) polyphyletischen Ursprungs sei, und in Frage gestellt, ob das Meerschweinchen überhaupt zu den Nagern gehöre. Mehrere daraufhin durchgeführte Untersuchungen kamen zu widersprüchlichen Ergebnissen. Jetzt wurde die komplette mitochondriale DNA des Meerschweinchens sequenziert und mit der anderer Säuger verglichen. Verschiedene methodische Ansätze zur phylogenetischen Rekonstruktion ergaben stark konsistente Ergebnisse, die der Monophylie der Nager widersprechen. Es wurde der Vorschlag gemacht, eine neue Ordnung einzuführen.

Eine kürzliche Reanalyse derselben Daten mit anderen Methoden kann für die mitochondrialen Sequenzen ebenfalls keine Monophylie der Nagetiere feststellen, bezweifelt jedoch die statistische Signifikanz des Baumes und hält die Befunde für zu schwach, um die Hypothese, daß Nagetiere monophyletischen Ursprungs seien, zu verwerfen. [D'ERCHIA AM, GISSI C, PESOLE G, SACCONI C & ÁRNASON Ú (1996) The guinea-pig is not a rodent. *Nature* 381, 597-600; CAO Y, OKADA N & HASEGAWA M (1997) Phylogenetic position of guinea pigs revisited. *Mol. Biol. Evol.* 14, 461-464] JF

Kreuzungen zwischen Echinodermen (Stachelhäutern) und Mollusken (Weichtieren)

Wissenschaftler vom Centre Océanographique de Rimouski der Universität Quebec führten Kreuzungsexperimente zwischen den Seestern-Arten *Leptasterias polaris* und *Asterias vulgaris*, der Seegurke *Cucumaria frondosa*, dem Seeigel *Strongylocentrotus droebachiensis*, der Venusmuschel

Tab. 2: Ergebnisse der Kreuzungen der im Text genannten Arten. Die Zahlen stehen für das jeweilige embryonale Stadium, z. B. „2“ = 2-Zell-Stadium. (Nach HAMEL & MERCIER 1994)

Spermien	Eizellen					
	Seesterne	Seegurke	Seeigel	Venusmuschel	Muschel	
	<i>L. polaris</i>	<i>A. vulgaris</i>	<i>C. frondosa</i>	<i>S. droebachiensis</i>	<i>S. solidissima</i>	<i>M. edulis</i>
<i>L. polaris</i>	normal	Metamorphose	2	16	3	8
<i>A. vulgaris</i>	2	normal	4	32	4	8
<i>C. frondosa</i>	2	64	normal	Blastula (selten)	2	4
<i>S. droebachiensis</i>	unvollst. 1. Teil	16	2	normal	unvollst. 1. Teil	8
<i>S. solidissima</i>	unvollst. 1. Teil	32	2	16	normal	8
<i>M. edulis</i>	–	64	2	2	2	normal

Spisula solidissima und der Muschel *Mytilus edulis* durch. Die Kreuzungspartner stammen aus verschiedenen Tierklassen bzw. sogar aus verschiedenen Stämmen, sind also taxonomisch sehr weit voneinander entfernt. Die Versuche führten zu folgenden Ergebnissen (Tab. 2):

- Befruchtungen gelangen bei allen Kombinationen.
- bis auf wenige Ausnahmen entwickelten sich die befruchteten Eizellen nur bis maximal zum 64-Zell-Stadium.
- die meisten Embryonen waren nicht lebensfähig und zeigten eine chaotische Zellteilung.
- Ein darüber hinaus gehendes Stadium, das Blastulastadium, wurde beim Kreuzungspaar Seegurke x Seeigel erreicht, allerdings nur in weniger als 1% der Versuche.
- Lediglich beim nah verwandten Kreuzungspaar *Leptasterias polaris* (Spermatozoen) x *Asterias vulgaris* (Oozyten) entwickelten sich Nachkommen, die das Metamorphosestadium erreichten und überschritten. Die Entwicklung verlief ähnlich wie bei innerartlichen Kreuzungen von *A. vulgaris*. Unter natürlichen Bedingungen besteht eine Kreuzungsbarriere zwischen diesen beiden sympatrisch lebenden Arten aufgrund verschiedener Fortpflanzungszeiten. Die beiden Arten gehören derselben Ordnung an.

Eigenschaften der Hybriden wurden nicht beschrieben; die Autoren befassen sich in der Diskussion der Befunde hauptsächlich mit den natürlichen Kreuzungsbarrieren. Natürliche Bastarde sind den Autoren nämlich nur innerhalb von Gattungen von Echinoiden, Asteroideen und Korallen bekannt. Weitergehende Kreuzungen unter natürlichen Bedingungen scheitern an ökologischen Bedingungen und molekularen oder chemischen Strategien, z. B. geben manche Eizellen Stoffe ab, die die Beweglichkeit artverschiedener Spermien herabsetzen.

Die Autoren machen schließlich noch einen Vorbehalt: Zwar könne ein Zusammenhang zwischen den Befruchtungen und dem Eindringen der Spermien durchweg als gesichert gelten, so daß spontane Parthenogenese (Jungferzeugung) unwahrscheinlich sei, dennoch aber könne nicht ausge-

Tab. 1: Taxonomische Stellung der gekreuzten Arten. St Stamm, Kl Klasse, UKI Unterklasse

St	Echinodermata (Stachelhäuter)
Kl	Asteroidea (Seesterne)
	<i>Asterias</i>
	<i>Leptasterias</i>
Kl	Echinoidea (Seeigel)
	<i>Strongylocentrotus</i>
Kl	Holothuroidea (Seegurken)
	<i>Cucumaria</i>
St	Mollusca (Weichtiere)
Kl	Bivalvia (Muscheln)
UKI	Pteriomorphia
	<i>Mytilus</i>
UKI	Heterodonta
	<i>Spisula</i>