



B. WALKER / NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

**Versteinerte Sauriereier aus Patagonien:** „Wir fielen ungläubig auf die Knie“

PALÄONTOLOGIE

# Piepmatz in der Pampa

In Argentinien, einem Dorado der Saurierforscher, ist ein „Embryo-Steinbruch“ entdeckt worden.

Die Brutkolonie enthält urzeitliche Mini-Dinos mit Hautfetzen.

**H**ühnereier zu klassifizieren ist keine Kunst. Was dem Bauern ins Gelege fällt, gehört gewöhnlich zur „Gütekategorie A“.

Bei den Saurierforschern gestaltet sich das Geschäft schwieriger. Sie unterscheiden sphärische, subsphärische, ovale und längliche Eier – alles urzeitliche Versteinerungen, die sie in ein kompliziertes parataxonomisches System eingeordnet haben.

Ein ganzer Wissenschaftszweig rankt sich mittlerweile um die petrifizierten Kalkovale. Über 10000 Sauriereier hat die Erde freigegeben, mit trostlosem Inhalt: Skelettreste, zerquetschte Beinschenkelchen. Das mächtigste Dino-Ei, es wurde im ostchinesischen Xixia-Becken gefunden, ist dick wie ein Medizinball und mißt 46 Zentimeter in der Höhe. Im Innern befand sich zu Stein erstarrter Dotter – mehr nicht.

Auch die kugelförmigen Eier vom Typ Megaloolithidae, die sich auf allen Weltteilen finden, mußten bislang unter der Rubrik „Ubo“ (unidentifizierbares Brutobjekt) abgelegt werden. „Trotz ihrer Verbreitung wurden nie erkennbare Embryos oder Küken darin gefunden“, klagte noch vor kurzem der spanische Paläontologe José Moratalla.

Nun endlich ist das Rätselraten vorbei, die Spender der calcium-

haltigen Kugeln wurden enttarnt: Es sind die Sauropoden, tonnenschwere Pflanzenfresser, die einst, gewaltigen Mähmaschinen gleich, durch die Farnwälder stapften.

Die neuen Erkenntnisse basieren auf einer paläontologischen Großtat aus der fernen Pampa. Forscher um Luis Chiappe

## Aufmarsch der Echten Spektakuläre Saurierfunde in der argentinischen Provinz Neuquén

■ Jahr der ersten wissenschaftlichen Beschreibung

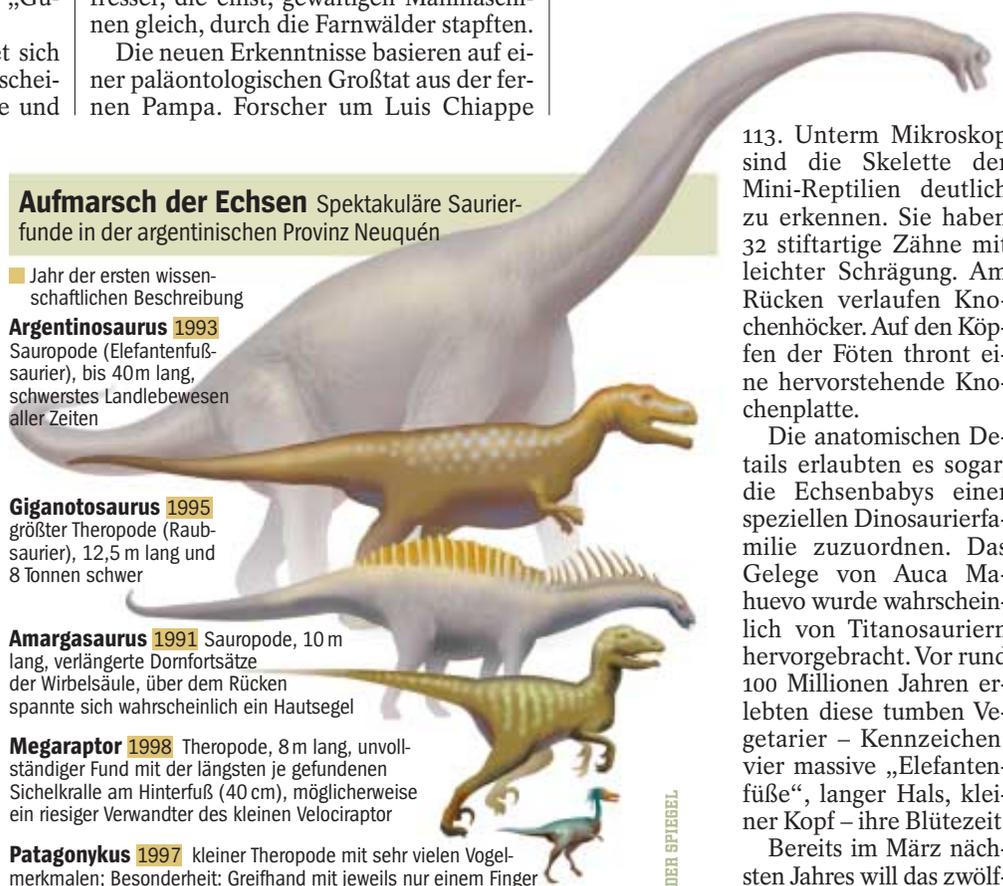
**Argentinosaurus 1993**  
Sauropode (Elefantenfußsaurier), bis 40 m lang, schwerstes Landlebewesen aller Zeiten

**Giganotosaurus 1995**  
größter Theropode (Raub-saurier), 12,5 m lang und 8 Tonnen schwer

**Amargasaurus 1991** Sauropode, 10 m lang, verlängerte Dornfortsätze der Wirbelsäule, über dem Rücken spannte sich wahrscheinlich ein Hautsegel

**Megaraptor 1998** Theropode, 8 m lang, unvollständiger Fund mit der längsten je gefundenen Sichelkralle am Hinterfuß (40 cm), möglicherweise ein riesiger Verwandter des kleinen Velociraptor

**Patagonykus 1997** kleiner Theropode mit sehr vielen Vogelmerkmalen; Besonderheit: Greifhand mit jeweils nur einem Finger



DER SPIEGEL

vom New Yorker Naturkundemuseum haben im Ödland von Argentinien ein umfangreiches Dinosauriergelege ausgemacht. „Tausende von Eiern“, schreiben die Autoren in der neuesten Ausgabe des Fachblatts „Nature“, seien dort „auf einer Fläche von mehr als einem Quadratkilometer verteilt“.

Wie ein Labyrinth aus Knubbeln ziehen sich die Gebilde (Durchschnittsgröße: 13 bis 15 Zentimeter) auf der Felsoberfläche hin. „Wir sind auf die Knie gefallen mit ungläubigem Blick“, sagt Expeditionsleiter Chiappe. Getauft wurde die menschenleere Fundstätte auf den Namen Auca Mahuevo. Die nächste Siedlung liegt 80 Kilometer entfernt.

Über ein Dutzend der Kalkbälle sind mit winzigen versteinerten Schenkelknochen, Gewebe und Zähnen gefüllt. An weiteren 40 zerbrochenen Schalen konnten die Experten embryonisches Material sowie „große Lappen mit fossiler Haut“ ausfindig machen. „Sie ist schuppig wie die Haut von Eidechsen“, sagt Expeditionsmitglied Lowell Dingus. „Das ist, wovon man als Dinoforscher träumt.“

Auch die Kollegen aus Europa staunen. „Ein ganz ungewöhnlicher Fund“, so der Münchner Paläontologe Peter Wellnhofer. „Noch nie ist man auf der Südhalbkugel, dem urzeitlichen Großkontinent Gondwana, auf Saurierembryonen gestoßen. Und nun taucht plötzlich sogar Gewebe auf.“

Im Brennpunkt der vorläufigen Analysen stehen die Embryonen PVPH-112 und

113. Unterm Mikroskop sind die Skelette der Mini-Reptilien deutlich zu erkennen. Sie haben 32 stiftartige Zähne mit leichter Schrägung. Am Rücken verlaufen Knochenhöcker. Auf den Köpfen der Föten thront eine hervorstehende Knochenplatte.

Die anatomischen Details erlaubten es sogar, die Echtenbabys einer speziellen Dinosaurierfamilie zuzuordnen. Das Gelege von Auca Mahuevo wurde wahrscheinlich von Titanosauriern hervorgebracht. Vor rund 100 Millionen Jahren erlebten diese tumben Vegetarier – Kennzeichen: vier massive „Elefantenfüße“, langer Hals, kleiner Kopf – ihre Blütezeit.

Bereits im März nächsten Jahres will das zwölf-



**Versteinerter Hautfetzen**  
„Schuppig wie von Eidechsen“

köpfige Expeditionsteam erneut in die Pampa zurückkehren. Mit dem „Embryosteinbruch“ von Auca Mahuevo, sagt der argentinische Koleiter Rodolfo Coria, seien „Türen aufgestoßen, die uns seit Anbeginn der Forschung verschlossen waren“.

Und wieder ist Patagonien das Land, in dem die Entdecker fründig wurden. Innerhalb weniger Jahre wurde die karstige Ödnis am Colorado-Fluß zum „heißesten Gelände“ der Echsenforschung (so der Münchner Paläobiologe Raymund Windolf). Merkwürdige Dino-Relikte haben die Wissenschaftler in den Provinzen Salta und Neuquén aus dem Boden geschabt, darunter die längste Kralle und die ältesten Eier eines Sauriers (siehe Grafik).

Solche Rekorde kommen dem Nationalstolz der Argentinier zupaß. 1993 beschrieb der Nestor der lateinamerikanischen Dinoforschung, José Bonaparte, das größte Landtier aller Zeiten: „Argentinosaurus“ wog, bei einer Länge von etwa 40 Metern, schätzungsweise 50 bis 100 Tonnen. Der bisherige Spitzenreiter „Supersaurus“ (Fundort: US-Bundesstaat Colorado) brachte bei etwa gleicher Länge nur etwa 20 Tonnen auf die Waage.

Zwei Jahre später schoben die Argentinier den größten fleischfressenden Dinosaurier nach. Auf dem Hals der Acht-Tonnen-Echse Giganotosaurus carolinii wogte ein 153 Zentimeter langer Hammerkopf mit sägeartiger Kauleiste. Tyrannosaurus rex (Gewicht: um sechs Tonnen; Hauptfunde in den USA) wirkt gegen dieses Raubmonster wie ein Bruder Leichtfuß.

Und nun – gleichsam mittendrin in der fossilen Zauberkiste von Patagonien – die Baby-Dinos von Auca Mahuevo. Zwischen 89 Millionen und 71 Millionen Jahre alt sind die Gelege. Die Eier, jedes mit einem Volumen von 800 Kubikzentimetern, sind mit Luftporen ausgestattet. Beim Schlüpfen waren die Jungtiere etwa 40 Zentimeter groß.

Nach Ansicht der Forscher war die Fundstätte vor Jahrmillionen eine Flußlandschaft, tropische Sümpfe umgaben das mäandrierende Gewässer. Ganze Herden von Titanosauriern legten an den feuchten Ufern ihre Eier ab. Sandstürme oder Überschwemmungen begruben manche der Nester unter Schlamm und feinem Sand.



M. ELLISON / NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

**Titanosaurus\***  
Knochenhöcker auf dem Rücken

Wasser drang in die Eier ein, bis sie schließlich unter Druck versteinerten.

Offen bleibt fürs erste: Wie wurde die Dino-Brut hochgepäpelt? Die Paläontologen streiten heftig. 1994 wurde in der Wüste Gobi das Eigelege eines Oviraptor gefunden – der zweibeinige Saurier, einem gerupften Truthahn gleichend, saß in typischer Legehennenhaltung auf seinem Nest.

Seit jenem Fund hat die Fraktion Auftrieb, die die Saurier zu Vorläufern der Vögel erklärt: Wie Glucken auf dem Ei, so die Idee, hätten die vorweltlichen Kolosse ihre Kalkkugeln possierlich unterm Bauch gewärmt.

Angestoßen hat diese Hypothese bereits vor 20 Jahren der US-Hobbyforscher John Horner, der eine Verhaltensforschung der Kreidezeitler entwickelte. Er legte in Montana mit Eiern gefüllte Erdgruben frei, die ihn an „gigantische Salatschüsseln“ erinnerten. Auf diesen Nestern, so die Annahme, saßen Maiasaurier und brüteten ihre Jungen aus.

Auch die nötige Nestwärme hat die Vogelfraktion der Dino-Freaks herbeiphantasiert. Dinos seien Warmblüter gewesen, glaubt der US-Forscher Robert Bakker. Er vergleicht die Urzeitriesen mit einer Kreuzung aus „Strauß und Nashorn“.

Viele Kollegen halten dieses Szenario für viel zu undifferenziert. Abfällig stufen sie die Behauptungen der Piepmatz-Fraktion als „Lagerfeuertheorie“ ein

– Gedankenspiele, denen sich die Zunft in langen Nächten im freien Feld hingibt. Allenfalls bei kleineren vogelähnlichen Dinotypen sei eine Nesthege vielleicht denkbar.

Titanosaurier dagegen würden als Glucken keine gute Figur machen. Unter einem Leib von 10 oder gar 30 Meter Länge, ruhend auf Beinen wie dorische Säulen, müßte der Saurier als Nachwuchs allenfalls „Omelette“ produziert haben, gibt Wellnhöfer zu bedenken: „Der hätte beim Brüten den eigenen Nachwuchs plattgewalzt.“

Auch die nötige Körpertemperatur dürfte den Titanosauriern gefehlt haben. Verglichen mit wechselwarmen Tieren, verbrauchen Warmblüter das Zehnfache an Energie, um ihre Körpertemperatur zu halten – und entsprechend große Mengen Nahrung. Doch auf den massigen Leibern dieser Saurier ruhten kaum pferdegroße Köpfe. Fraßen die Tiere also hochkalorisches Fast food?

Die Wege des Herrn seien zwar unergründlich, meint Windolf, doch auch ihn plagt der Zweifel am idyllischen Nesthocker-Szenario. Sein Interpretationsvorschlag für das Brutverhalten der Urweltriesen in Patagonien klingt weniger romantisch.

„Ich glaube, die Saurier haben es bei der Brutpflege wie die Schildkröten gemacht“, sagt der Experte: „Eier in den warmen Sand setzen, zubuddeln und weg“.

\* Embryo-Rekonstruktion des Naturkundemuseums in New York.