

FORSCHUNG

DINOSAURIER

Skurriles aus der Urzeit

Andreas Lorenz-Meyer

Dinosaurier haben es zu großer Popularität gebracht. Das Wissen über die „schrecklichen Echsen“ weist aber noch Lücken auf.

Bis weit in die sechziger Jahre war es fast schon verpönt, über Dinosaurier zu forschen, denn sie galten als schwerfällig und dumm. Die Renaissance der Ausgestorbenen begann 1969 mit einer Arbeit von John Ostrom. Der Paläontologe beschrieb den *Deinonychus antirrhopus* als intelligenten Räuber, der im Rudel angriff und Beute machte, die größer war als er selbst.

Der Aufschwung hält an. Eine Studie jagt die andere, Wissenslücken schließen sich. Etwa über die Verwandtschaft von Sauriern und Vögeln. Der berühmte *Archaeopteryx*, erstmals 1860 im bayerischen Kalkstein gefunden, galt lange als zentrales Bindeglied. Zum Reptil passen sein Knochenschwanz und die Vorderkrallen, Flugfedern und Gabelbein verweisen auf den Vogel. Der vor 150 Millionen Jahren lebende Räuber tat sich mit dem Fliegen allerdings schwer. Er dürfte höchstens kurze Gleitflüge hinbekommen haben.

Als Urvater der Vögel kommt die „alte Feder“ nicht in Betracht. Eher schon nimmt *Xiaotingia* die höchste Position im Stammbaum der Avialae ein, der Gruppe der Vögel und ihrer Vorfahren. 2011 in China entdeckt, hat diese Art noch ein paar Millionen Jahre mehr auf dem Buckel als *Archaeopteryx*. Als heißer Kandidat gilt auch *Aurornis xui*, der „Vogel der Morgenröte“. Von Schnauze bis Schwanz etwa 50 Zentimeter messend, flatterte er vor 160 Millionen Jahren durch die Lüfte. Wer schlussendlich der allererste Vogel war, muss sich aber noch

erweisen. Zumal die Grenze zwischen Vogel und Saurier eine fließende ist. Vielleicht hat das frühe Federvieh gar nichts im Stammbaum der Vögel zu suchen.

Obwohl flugunfähig, besaßen einige Raubsaurier in der Haut verankerte Federn. Aber wozu waren die da, wenn nicht zum Fliegen? Dazu tauchen immer wieder Hypothesen auf. Vielleicht sollte der Körperschmuck den Weibchen imponieren - Darla Zelenitsky von der University of Calgary vertritt diese These. Sie erforschte die Überreste von *Ornithomimus*, einem

dem Strauß ähnelnden Sprinter. Den Jungtieren fehlten Flügel, die erwachsene Tiere hatten sie ausgebildet. Zelenitsky schließt daraus, dass sie Teil des Balzrituals waren.

Gefiederte Tyrannen

Solche Hypothesen sind aber schwer zu belegen, meint Oliver Wings vom Museum für Naturkunde in Berlin. Denn Dinosaurier-Funde schildern keine konkreten Lebenssituationen. Und so streiten die Forscher, welchen Zweck das Federkleid

erfüllte. Es könnte auch der Wärmeisolation gedient haben. Gegen diese Theorie spricht wiederum ein 2012 in Nordwestchina entdeckter Theropode namens *Yutyrannus huali*. Von 15 Zentimeter langen Filamenten bedeckt, maß der „gefiederte Tyrann“ acht Meter und wog über eine Tonne.

Bei seiner Größe musste er nur wenig Wärme an die Umgebung abgeben, erklärt Wings. Also hätte er normalerweise keine Federn nötig gehabt, um ein zu schnelles Auskühlen zu verhindern. Seine Entdecker sagen dennoch: Die Federn waren zum Iso-



Der *Brachiosaurus* heißt jetzt *Giraffatitan*. Er steht im Museum für Naturkunde in Berlin.

Das Berliner Exemplar des Urvogels *Archaeopteryx lithographica* - das wohl bekannteste Fossil der Welt.

tieren da. Vor 125 Millionen Jahren, in der Zeit von *Yutyrannus*, sei es in seiner Heimatregion viel kälter gewesen als in der restlichen Kreidezeit.

Eventuell halfen die Federn auch bei der Jagd auf ähnlich große Beute. Ein graziler Raubsaurier sprang dieser Theorie nach auf sein Opfer, schlug die Krallen in dessen Fleisch und hielt mit ausgebreiteten Stummelflügeln die Balance. Wings: „So machen es Raubvögel heute noch.“

Manchmal stoßen Forscher auf Skurrilitäten aus der Urzeit. Eine in Nordafrika gefundene fossile Urinrinne belegt, dass Dinosaurier wahrscheinlich zuerst urinieren und dann koteten. Sträusse machen es genauso - ein weiterer Hinweis auf die Verwandtschaft von Sauriern und Vögeln.

Besondere Einblicke geben die Eier von Dinosauriern. Etwa die von *Maiasaura*, einem zahnlosen Entenschnabelsaurier. Die Gelege verraten, wie viel er in die Aufzucht seiner Kinder investierte. Körpermasse der Mutter und Größe des Geleges werden dabei in Relation gesetzt. Die hohe Anzahl von Eiern war ein Schlüssel zum Erfolg der Dinosaurier, erklärt Wings.

Mitunter hatten Dinosaurier ein sonderbares Aussehen. Etwa die *Pachycephalosaurier* (Dickschädelechen) mit ihren massiven Schädelkuppen. Sie rammten einander wohl mit den Köpfen - wie Bergziegen. Eine andere These schließt die Stoßduelle allerdings wegen der feinen, verletzlichen Blutgefäße in den Schädelkuppen aus. Die bizarre geformten Köpfe seien eher zum Imponieren als zum Kämpfen dagewesen.

Auch ihr Gigantismus macht Dinosaurier so besonders. Nie stampf-

ten größere Lebewesen als die pflanzenfressenden Sauropoden über die Erde. Der *Argentinosaurus* etwa ließ mit seinen achtzig Tonnen den zeitlichen Boden erbeben. Aber wie brüteten die sanften Giganten? Ihre Kloake befand sich mehrere Meter über dem Boden. Herausfallende Eier hätten kaputtgehen müssen, erklärt Wings. Konnten sich die Sauropoden hinknien, oder nutzten sie einen Eierschlauch, um die empfindlichen Eier abzulegen? Forscher haben darauf noch keine abschließende Antwort.

Lange Häse

Gerade die Sauropoden hielten sehr lange durch - von der späten Trias bis zum Ende der Kreide. Zum einen legten sie viele Eier, sodass sich der Bestand schnell erholen konnte. Zum anderen nahmen sie Nahrung schnell auf und hielten sie mehrere Tage im Verdauungstrakt. Hinzu kam die schiere Größe: Sauropoden gelangten an Nahrung, die für alle anderen unerreichbar war. Wobei die Haltung des langen Halses noch Rätsel aufgibt: Streckten Sauropoden ihn vertikal zu den Baumkronen? Wie konnten sie dann das Blut zum Kopf hochpumpen, ohne einen Schlaganfall zu bekommen? Enträtselt ist dagegen die Leichtbauweise. Sauropoden besaßen keine massiven Knochen, an statisch unwichtigen Stellen befanden sich Luftsäcke. Sonst wären die Riesen unter dem eigenen Gewicht zusammengebrochen.

Das Tempo der Forschung ist hoch. Hypothesen werden bestätigt - oder verworfen. Der papageiengesichtige Oviraptor etwa verdankt seinen Namen - Eierdieb - einem Irrtum. Ein versteinertes Eigelege in der Gobi-



FOTOS: ANDREAS LORENZMEYER

Wüste ordneten Forscher zunächst dem *Protoceratops* zu. Sie nahmen an, der in der Nähe gefundene Oviraptor habe es auf dessen Nachwuchs abgesehen. In Wirklichkeit befanden sich aber lauter kleine Oviraptoren in den Schalen. Der Eierdieb war also ein Eierleger. Den wenig schmeichelhaften Namen muss er dennoch behalten.

Höchst peinlich war die Fehlannahme eines gewissen Edward Drinker Cope aus der Frühphase der Dinosaurierpaläontologie. 1868 setzte der Amerikaner ein *Elasmosaurus*-Skelett falsch herum zusammen. Den endlos langen Hals des Meeressauriers hatte er für dessen Schwanz gehalten.

Ein Meteorit brachte das plötzliche Ende der Saurier. Nach einer neueren Studie schlug er vor genau 66.038 Millionen Jahren ein. Bis zum Aussterben der Saurier vergingen dann noch 33.000 Jahre, vermuten die Forscher. Als der Klotz aus dem All auf die Erde prallte, waren die Dinosaurier aber schon geschwächt - wegen der Klimaschwankungen zum Ende der Kreide-

zeit, die nach Vulkanausbrüchen in Indien eintraten.

Was sagen uns die Dinosaurier heute? Dass wir uns nicht so viel einbilden sollten, meint Wings. Der Mensch existiert seit gerade 200.000 Jahren. Die Dinosaurier schafften 160 Millionen Jahre - das 800-fache.

Heinz Furrer vom Paläontologischen Institut in Zürich stellt den Zusammenhang zwischen Kreide und Gegenwart her: „Die Dinosaurier verhinderten vermutlich die Ausbreitung der noch kleinen, versteckt lebenden Säugetiere, zu deren Nachfahren ja auch wir gehören. Die Säugetiere konnten sich erst nach den Dinosauriern weiterentwickeln und größer werden. Deren Aussterben machte die evolutionären Nischen frei. Da ließe sich natürlich spekulieren, was nach einer allfälligen Selbstzerstörung der Menschheit passiert.“