



Das Skelett der Säugetiere war kein Auslaufmodell der Evolution



Der einst im Meer lebende Giraffenhalsosaurier war über zehn Meter lang, weil seine Halswirbel extrem gestreckt waren. Foto: Uni ZH

Eine Studie zeigt, wie sich die Wirbel von Säugetieren und Reptilien über Jahrmillionen verändert haben.

Obwohl die Giraffe im Vergleich zur Maus riesig ist, besitzen beide beispielsweise genau gleich viele Halswirbel. Fast alle Säugetierarten, einschliesslich des Menschen, weisen unabhängig von ihrer Grösse 7 Halswirbel auf. Im Laufe der Evolution hat sich dies auch nicht grossartig verändert. «Bereits vor 320 Millionen Jahren war die Anzahl der Wirbel bei den Vorfahren der Säugetiere konstant», sagt Torsten Scheyer vom Paläontologischen Institut der Universität Zürich. Allerdings seien es damals nur 6 statt 7 Halswirbel gewesen.

Anders ist dies bei verschiedenen Reptilienarten. So variieren die Zahl der Wirbel und ihre Aufteilung auf die Abschnitte des Rückgrats sehr stark. Während eine grosse WürGESchlange wie etwa eine Python mehr als 300 Wirbel hat, und zwar ausschliesslich Brustwirbel, kommt eine Schildkröte dagegen vom Hals bis zum Schwanzansatz gerade einmal auf 18 Wirbel.

«Erstmals können wir jetzt nachweisen, dass die Baupläne der Wirbelsäule von Reptilien bereits seit Millionen von Jahren wesentlich variabler gestaltet sind als diejenigen der Vorläufer der Säugetiere», erklärt Torsten Scheyer. Wie die Zürcher Forschergruppe nun im amerikanischen Wissenschaftsmaga-

zin «Pnas» berichtet, haben die Wissenschaftler dafür die Anzahl der Wirbel von 436 lebenden und fossilen Tierarten untersucht - vom ersten Halswirbel bis zum Kreuzbein. Mithilfe von computergestützten Berechnungen konnten sie auch die Anzahl der Wirbel von Tierarten berechnen, von denen es bisher keine vollständigen Funde gibt. Auf diese Weise liessen sich die Lücken im Stammbaum schliessen und Rekonstruktionen bis zu den ersten Landwirbeltieren machen.

Aufbau der Wirbelsäule

Wie viele Wirbel eine Tierart besitzt, wird generell von zwei embryonalen Entwicklungsprozessen gesteuert. Zum einen schnüren sich aus einem Vorläufergewebe kleine segmentale Pakete ab, aus denen sich später Wirbel bilden. Zum anderen sind sogenannte Hox-Gene unter anderem dafür verantwortlich, wo oben und unten, hinten und vorne ist und auf welcher Höhe der Wirbelsäule sich Extremitäten ausbilden.

Eine erstaunliche Vielfalt an Form und Anzahl der Wirbel besaßen die längst ausgestorbenen Plesiosaurier. Zum Beispiel kam der Elamosaurier auf mehr als 70 Halswirbel, und der Giraffenhalsosaurier (Bild) konnte während der Wachstumszeit nach der Geburt seine nur gerade einmal 12 Halswirbel überproportional verlängern. «Dies ist auch der Grund, warum Maus und Giraffe nicht gleich lange Hälse haben», sagt Torsten Scheyer.

Barbara Reye

