

Wachsen bis zum Aussterben

Evolution Nach dem Ende der Dinos wurden die Säugetiere zu Riesen. Von Kai Kupferschmidt

Als die Dinosaurier vor 65 Millionen Jahren plötzlich ausstarben, begann der Aufstieg der Säugetiere. Im Laufe der Evolution haben sie enorm an Größe und Gewicht zugelegt, berichtet nun ein Team aus Biologen, Paläontologen und Ökologen. Als die Säugetiere sich die Erde noch mit den Dinosauriern teilten, lag ihre Körpergröße zwischen drei Gramm und 15 Kilogramm, schreiben die Forscher im Wissenschaftsmagazin „Science“. Doch dann wuchsen sie innerhalb weniger Millionen Jahre auf das Tausendfache heran und brachten Kolosse wie die Deinotherien, Vorfahren der heutigen Elefanten, hervor.

Die Forscher haben Fossilien längst ausgestorbener Säugetierarten der vergangenen 65 Millionen Jahre inspiziert und dabei besonders auf die Körpermaße geachtet. Der Wachstumsschub vollzog sich auf allen Kontinenten gleichermaßen. Die Entwicklung begann sehr schnell und flachte dann vor 40 Millionen Jahren langsam ab. Vor 34 Millionen Jahren war offenbar Schluss mit dem Größenwahn. Mit Indricotherium transouralicum, einer Art Riesen Nashorn ohne Horn, tauchte das gewaltigste Säugetier auf, das je die Erde betrat: mit einer Schulterhöhe von fast fünf Metern und einem Gewicht von 17 Tonnen.

Ursache dieser Explosion der Körpergröße war wohl die Fülle unbesetzter ökologischer Nischen, die den Säugetieren plötzlich zur Verfügung standen. „Als die Dinosaurier verschwanden, war niemand mehr da, der die Vegetation fraß, und die Säugetiere begannen, das auszunutzen“, sagt Jessica Theodor von der Universität Calgary. Große Pflanzenfresser haben dabei klare Vorteile gegenüber kleinen. „Das liegt vor allem an der Verdauung“, erklärt Theodor. Besonders Blätter und Gras bestehen aus vielen Stoffen wie Zellulose, die Säugetiere nur mit Hilfe von Bakterien verwerten können. „Je größer ein Tier ist, umso länger braucht die Nahrung für den Weg durch das Verdauungssystem, und umso mehr Zeit haben die Bakterien, ihre Arbeit zu erledigen“, sagt die Forscherin. Die großen Tiere verdauen langsamer – und haben deswegen mehr von ihrer Nahrung.



Indricotherium, das gewaltigste Landsäugetier aller Zeiten
Foto: STZ

Wahrnehmung

Mal männlich, dann wieder weiblich

Kuriose Wahrnehmung: ob man ein Gesicht als männlich oder weiblich einstuft, hängt nicht allein von dessen Aussehen ab, sondern auch vom Blickwinkel des Betrachters. Dieses Phänomen entdeckten Forscher der US-amerikanischen Universität MIT. „Das würde man nicht erwarten“, sagt Arash Afraz, einer der Studienautoren. „Man sieht zwei identische Gesichter und glaubt, dass sie sich unterscheiden.“

Die Forscher zeigten ihren Probanden Gesichter nur für Sekundenbruchteile. Ob ein schwer einschätzbares, androgynes Gesicht als männlich oder weiblich bewertet wurde, hing davon ab, wo es auf dem Bildschirm auftauchte: Manche hielten die in der oberen rechten Monitorecke auftauchenden Gesichter eher als maskulin, bei anderen war es genau umgekehrt. Afraz vermutet im Journal „Current Biology“, dass die Bewertung von den jeweils aktivierten Nervenzellverbänden im Sehzentrum des Gehirns abhängt. Je nach Blickwinkel verarbeite nur eine kleine Zahl von Neuronen einen visuellen Reiz, so dass die Interpretation eines Objekts schwanken könne. *dapd*

Wie Sprache der Welt einen Sinn gibt

Kinder-Uni Warum nur der Mensch sprechen kann, und wie sich die Bienen ohne Worte untereinander verständigen, das hat die Professorin Artemis Alexiadou den Schlaufüchsen an der Uni Stuttgart erklärt. Von Simone Höhn



Vorlesung Die Nachwuchsstudenten können es kaum erwarten, bis sich die Türen zum Hörsaal 4701 an der Uni Stuttgart öffnen. Stolz präsentieren sie ihre Vorlesungsscheine, die sie zu „echten“ Studenten machen. Rund 500 Kinder haben bei der Vorlesung „Warum gibt es verschiedene Sprachen?“ die Ohren gespitzt.
Fotos: Achim Zweygarth



Kinder-Uni

Darum gibt es verschiedene Sprachen.

Durchgecheckt

„Sching, Schang, Schong“

Nachgefragt Jessica Rappold und Maya Werner (zehn und acht Jahre alt) finden Chinesisch ganz schön kompliziert.

Hallo Jessica, hallo Maya – wieso kann der Mensch sprechen?
Jessica: Weil der Kehlkopf weiter unten ist und die Zunge mehr Platz hat.

Weiter unten als was?

Maya Weiter unten als der Kehlkopf bei den Affen zum Beispiel, oder, so war es doch Jessica?

Jessica Ja, so hat es die Professorin erklärt. Deshalb können Affen nur „Uh, uh, uh“ sagen (beide lachen).



Maya Werner

Was glaubt Ihr, ist die komplizierteste Sprache auf der Welt?

Maya Hhhmmmm ...
Jessica Vielleicht Chinesisch?

Maya Ja, vor allem beim Schreiben, die haben so komplizierte Schriften. Und die sprechen auch ganz komisch.

Jessica Sching Schang Schong (lacht).

Wisst ihr, wie viele Sprachen es auf der Welt gibt und warum es so viele verschiedene sind?
Maya Sieben- bis sechstausend!



Jessica Rappold

Jessica Durch die wandernden Menschen gab es neue Sprachen.
Maya Ja, genau, die haben sich auf den Kontinenten verteilt und ihre Sprachen haben sich vermischt.

Diese Mischsprachen haben einen speziellen Namen. Wisst ihr, welchen?
Maya Kreolsprachen!

Welche Fremdsprachen spricht Ihr?

Jessica Ich kann schon Englisch. Seit ich sechs bin, lerne ich das.
Maya Ich kann auch ein bisschen Englisch.

Sagt mal was auf Englisch!
Jessica How are you?



Lernen Eine junge Assistentin liest ihren Altersgenossen einen Satz von der Tafel vor. Im Anschluss an die Vorlesung gibt die Professorin Artemis Alexiadou Autogramme (Mitte). Ein Junge saugt gebannt die vielen Informationen zum Thema Sprache auf.

Schlau gemacht

So ist das mit der Sprache

Warum kann der Mensch sprechen?

Die Sprache ist eine beim Menschen biologisch vorgegebene Fähigkeit. Der aufrechte Gang und ein tief sitzender Kehlkopf waren Grundvoraussetzungen für die Entwicklung der Sprache. Um zu sprechen, muss man Laute bilden – wie beispielsweise ein A oder I. Laute bilden kann man nur, wenn die Zunge Platz hat, also ein Resonanzraum vorhanden ist. Es gibt sogar ein Sprachgen, das sogenannte Fork-head-Box-Protein P2 (FOXP2). Tiere können zwar nicht sprechen, aber kommunizieren. Bienen vollführen zum Beispiel einen sogenannten Schwänzeltanz, um ihren Artgenossen zu zeigen, wo die nächste Futterquelle ist.

Was ist das für ein Kommunikationsmittel?

Die menschliche Sprache ist aus Zeichen zusammengesetzt, die aus der Kombination von Vokalen und Konsonanten bestehen. Geschriebene und gesprochene Sprache ist ein Mittel zur Verständigung zwischen Menschen. Dinge und Sachverhalte bekommen durch die Sprache einen Sinn. Weltweit gibt es zwischen 6000 und 7000 Sprachen, mehr als die Hälfte sind vom Aussterben bedroht. Dialekte und Gebärdensprachen zählen auch zu den Sprachen. Die Angaben zur Sprachentstehung schwanken. Laut der Kinder-Uni-Professorin liegt das etwa 50- bis 60 000 Jahre zurück.

Wie ist das entstanden?

Die Wissenschaft geht davon aus, dass Sprache nicht zufällig entstanden ist, sondern in einem Prozess gegenseitiger Abhängigkeit in der biologischen und kulturellen Evolution des Menschen. Seine Entwicklung zum aufrecht gehenden Lebewesen brachte ihn erst in die Lage, zu sprechen, während Feindesabwehr, Nahrungssuche und ein Leben in der Gruppe ihn herausforderten, seine Sprache weiter auszubauen. Die Evolution des Menschen ist also auch die Evolution seiner Sprache.

Warum gibt es verschiedene Sprachen?

Die modernen Menschen verließen Afrika vor etwa 85 000 Jahren. Sie verbreiteten sich und ihre Sprachen nach und nach auf alle Kontinente. Die Völkerwanderung und Sprachentwicklung führte zwangsläufig zu Sprachenvielfalt. Man gliedert die Sprachen nach Sprachfamilien. Jede Familie hat einen gemeinsamen historischen Ursprung, der sich in ähnlichen grammatischen Merkmalen und Konstruktionen zeigt. Alle großen europäischen Sprachen wie Russisch, Spanisch, Griechisch und Englisch gehören neben vielen kleineren wie Irisch, Sorbisch und Rätoromanisch, aber auch vielen asiatischen Sprachen wie Persisch oder Hindi zur indoeuropäischen Sprachfamilie.

FORTSETZUNG

Bauwerke Weiter geht es mit der Kinder-Uni im neuen Jahr. Am 14. Januar 2011 erklärt Professor Balthasar Novák vom Institut für Leichtbau, Entwerfen und Konstruieren der Uni Stuttgart, warum eine Brücke hält.

Ernährung Am 5. Februar erklärt Professor Hans Konrad Biesalski vom Fachgebiet Biologische Chemie und Ernährungswissenschaft der Uni Hohenheim, warum wir vom Chipsessen sichtig werden. Damit endet die Kinder-Uni im Wintersemester 2010/2011. Neue Vorlesungen gibt es im Sommersemester. StZ

Kontakt

Redaktion Wissenschaft
Telefon: 07 11/72 05-11 31
E-Mail: wissenschaft@stz.zgs.de