



Wie bekamen wir den richtigen Riecher?

Die Nasen von Säugetieren sind eine Neuheit der Evolution – und wahrscheinlich auch für ihre Gehirnentwicklung verantwortlich

Tübingen, 17.11.2021. Gemeinsam mit japanischen Wissenschaftlern weist Ingmar Werneburg vom Senckenberg Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment an der Universität Tübingen in einer neuen Studie nach, dass die für Säugetiere typische Gesichtsstruktur mit ihren prominenten Nasen evolutionär ein vergleichsweise neues Phänomen darstellt. Der hochentwickelte Geruchssinn der meisten Säugetiere hat wahrscheinlich auch die Gehirnentwicklung begünstigt. Die Studie erschien im Fachjournal „Proceedings of the National Academy of Sciences“.

Im Gegensatz zu anderen Landwirbeltieren haben die meisten Säugetiere vorstehende, bewegliche Nasen, die eine erhebliche Verbesserung von Geruchs- und Tastsinn bedeuten.

„Bisher sah die Wissenschaft die Entwicklung der Gesichter von Reptilien und Säugetieren dennoch als relativ vergleichbar an“, erläutert PD Dr. Ingmar Werneburg, Ko-Autor der Studie und Forscher am Centre for Human Evolution and Palaeoenvironment an der Universität Tübingen und fährt fort: „Nun können wir zeigen, dass die Schnauze der Säugetiere eine drastische Abweichung vom gemeinsamen Grundplan ist – und evolutionär eine neue Entwicklung.“

Werneburg und ein Wissenschaftler-Team rund um Dr. Hiroki Higashiyama von der Universität Tokio erforschten die Entwicklung jener Zellpopulationen, aus denen sich später Gesichtsstrukturen formen, die sogenannten „facial prominences“. Diese Zellen wurden markiert, ihre Bewegung und ihr Wachstum nachvollzogen und zuletzt die Nervenversorgung der Schnauzenbereiche verglichen. „Vor zwanzig Jahren wäre diese Detailtiefe technologisch noch undenkbar gewesen“, sagt Ingmar Werneburg. Die Forscher verglichen die Entwicklung bei verschiedenen Spezies, darunter auch Hühner, Ameisenigel, Geckos und Mäuse, und zogen auch fossile Präparate aus der 200 Jahre alten Paläontologischen Sammlung in Tübingen heran. Diese Sammlung beherbergt das umfassendste Konvolut früherer Säugetiervorfahren weltweit.

Das Ergebnis ist eindeutig: „Der Knochen an der Spitze des Reptilienkiefers, der sogenannte Zwischenkieferknochen, verkleinerte sich, um die Nasenpartie bei Säugetieren zu bilden. Der

SENCKENBERG GESELLSCHAFT FÜR NATURFORSCHUNG

Judith Jördens | Leitung Presse & Social Media | Stab Kommunikation

T +49 (0) 69 75 42 - 1434

F +49 (0) 69 75 42 - 1517

judith.joerdens@senckenberg.de

www.senckenberg.de

M+49 (0) 1725842340

SENCKENBERG Gesellschaft für Naturforschung | Senckenberganlage 25 | 60325 Frankfurt am Main

Direktorium: Prof. Dr. Klement Tockner, Prof. Dr. Andreas Mulch, Dr. Martin Mittelbach, Prof. Dr. Katrin Böhning-Gaese, Prof. Dr. Karsten Wesche



Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

PRESSEMELDUNG 17.11.2021

Kontakt

PD Dr. Ingmar Werneburg
Senckenberg Centre for Human
Evolution and Palaeoenvironment
Universität Tübingen
Tel. 07071- 2973068
ingmar.werneburg@senckenberg.de

Judith Jördens
Pressestelle
Senckenberg Gesellschaft für
Naturforschung
Tel. 069- 7542 1434
pressestelle@senckenberg.de

Publikation

Hiroki Higashiyama, Daisuke
Koyabu, Tatsuya Hirasawa, Ingmar
Werneburg, Shigeru Kuratani, Hiroki
Kurihara (2021): Mammalian face as an
evolutionary novelty.
Proceedings of the National
Academy of Sciences Nov 2021,
118 (44) e2111876118; DOI:
10.1073/pnas.2111876118

Pressebilder



Schrägansicht des frühen Säugetiervorfahrens *Stahleckeria potens* mit reptilienartiger Schnauze, Foto: Wolfgang Gerber, Paläontologische Sammlung Tübingen



Scymnognathus, ein fortgeschrittener Säugetiervorfahre. Foto: Wolfgang Gerber, Paläontologische Sammlung Tübingen

dahinterliegende Knochen vergrößerte sich, um selbst zur Spitze des Säugetierkiefers zu werden“, erklärt der Tübinger Wissenschaftler und ergänzt: „Dies macht das ‚Schnüffeln‘ anatomisch überhaupt erst möglich – Nüstern können bewegt, Gerüche eingesogen werden. Eine Vielzahl neuer Informationen über die Umwelt steht so zur Verfügung.“ Der hochentwickelte Geruchssinn der meisten Säugetiere hat so wahrscheinlich auch die Gehirnentwicklung begünstigt. Die Forschung in diesem Bereich könnte außerdem helfen, Fehlentwicklungen der menschlichen Gesichtsentwicklung, wie etwa Gaumenspalten, besser zu verstehen und rechtzeitig zu erkennen, so die Forscher in ihrer Studie.

Der Gesichtsaufbau der Säugetiere faszinierte schon den Dichter und Naturforscher Johann Wolfgang von Goethe. Nach seinen anatomischen Studien bei Justus Christian Loder an der Universität Jena entdeckte er am 27. März 1784 den Zwischenkieferknochen bei einem menschlichen Fötus. Die Existenz dieses Knochens nahm Goethe als Hinweis darauf, dass „ein Unterschied des Menschen vom Tier in nichts einzelner“ zu finden sei, was seinem Weltbild einer ganzheitlich gestalteten Natur entsprach. „Auch wenn die Forschungsgeschichte der Gesichtsknochen schon lang ist – unsere Ergebnisse zeigen, dass sie noch lange nicht auserzählt, die Vergleichende Anatomie unerschöpflich ist“, schließt Werneburg.

*Die **Universität Tübingen** gehört zu den elf deutschen Universitäten, die als exzellent ausgezeichnet wurden. In den Lebenswissenschaften bietet sie Spitzenforschung im Bereich der Neurowissenschaften, Translationalen Immunologie und Krebsforschung, der Mikrobiologie und Infektionsforschung sowie der Molekularbiologie. Weitere Forschungsschwerpunkte sind Maschinelles Lernen, die Geo- und Umweltforschung, Archäologie und Anthropologie, Sprache und Kognition sowie Bildung und Medien. Mehr als 27.600 Studierende aus aller Welt sind aktuell an der Universität Tübingen eingeschrieben. Ihnen steht ein Angebot von mehr als 200 Studiengängen zur Verfügung – von der Ägyptologie bis zu den Zellulären Neurowissenschaften.*

*Die **Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung** ist eine Einrichtung der Leibniz-Gemeinschaft und erforscht seit über 200 Jahren weltweit das „System Erde“ – in der Vergangenheit, der Gegenwart und mit Prognosen für die Zukunft. Wir betreiben integrative „Geobiodiversitätsforschung“ mit dem Ziel die Natur mit ihrer unendlichen Vielfalt zu verstehen, um sie als Lebensgrundlage für zukünftige Generationen zu erhalten und nachhaltig zu nutzen. Zudem vermittelt Senckenberg Forschungsergebnisse auf vielfältige Art und Weise, vor allem in den drei Naturmuseen in Frankfurt, Görlitz und Dresden. Die Senckenberg Naturmuseen sind Orte des Lernens und Staunens und sie dienen als offene Plattformen dem demokratischen Dialog – inklusiv, partizipativ und international. Mehr Informationen unter www.senckenberg.de.*



Mammutschädel in Frontalansicht, als Beispiel eines ausgestorbenen Säugetiers. Foto: Valentin Marquardt, Paläontologische Sammlung Tübingen



Angefärbter Rinderschädel aus der Lehrsammlung der Tübinger Paläontologie: Der schwarz gefärbte schlanke Knochen ganz links (Pfeil) ist der Zwischenkieferknochen, das Prämaxillare. Dahinter liegt orange der Maxillar-Knochen. Foto: Ingmar Werneburg

Pressebilder können kostenfrei für redaktionelle Berichterstattung verwendet werden unter der Voraussetzung, dass der genannte Urheber mit veröffentlicht wird. Eine Weitergabe an Dritte ist nur im Rahmen der aktuellen Berichterstattung zulässig.

Pressemitteilung und Bildmaterial finden Sie auch unter www.senckenberg.de/presse