

Pressemitteilung

Universität Duisburg-Essen

Beate Kostka M.A.

30.06.2015

<http://idw-online.de/de/news633941>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Geschichte / Archäologie, Tier / Land / Forst
überregional



Offen im Denken

UDE: Seit wann kann man Luftschall hören?

Einige Vorfahren der Säugetiere, die die Erde vor 260 Mio. Jahren bevölkerten, konnten bereits Schall aus der Luft hören. Denn sie verfügten schon über ein Trommelfell am Unterkiefer und eine Gehörschnecke – eine wesentliche Voraussetzung für das Entschlüsseln akustischer Reize. Den Anfängen unseres Hörsinns spürte Michael Laaß von der Universität Duisburg-Essen (UDE) nach und veröffentlichte seine Ergebnisse nun in einer renommierten Fachzeitschrift.

Laaß: „Dass wir Schall aus der Luft wahrnehmen können, verdanken wir u.a. unserem Trommelfell. Die akustischen Signale werden dann mit Hilfe des Mittelohrs verstärkt und in der Gehörschnecke zu Nervenimpulsen umgewandelt, damit diese im Gehirn verarbeitet werden können.“ Da alle Landwirbeltiere auf aquatische Vorfahren zurückgehen, konnten die ersten dieser Art allenfalls nur Bodenerschütterungen mit Hilfe des Unterkiefers „hören“, ähnlich wie dies heute bei einigen Schlangen funktioniert. Unklar war bislang, so Laaß, ob und ab wann sich bei den Säugetiervorfahren, den Therapsiden, bereits ein Trommelfell und ein schallverstärkendes Mittelohr entwickelten.

Schon vor fast 200 Jahren fand man heraus, dass unsere Gehörknöchelchen, Hammer und Amboss, den Knochen entsprechen, welche bei heutigen Reptilien und bei den Vorläufern der Säugetiere das Unterkiefergelenk bilden. Im Laufe der Evolution lösten sich diese Knochen vom Schädel und Unterkiefer, dienten dann ausschließlich zum Hören und es entstand ein neues Kiefergelenk. Laaß: „Daher war fraglich, ob die Therapsiden schon effektiv Luftschall hören konnten. Ihr robust gebautes Kiefergelenk hätte dann eine Doppelfunktion erfüllen müssen: Kauen und Geräusche weiterleiten.“

Für seine Dissertation untersuchte Laaß die Ohrregion eines 260 Mio. Jahre alten Schädels des Therapsiden Pristerodon aus Südafrika mit Hilfe der Neutronentomographie. Dabei gelang ihm der früheste Nachweis einer Gehörschnecke bei den Ahnen der Säugetiere. Darüber hinaus konnte er die Funktionsweise des Mittelohrs entschlüsseln. Laaß: „Wenn die Kiefermuskulatur entspannt war, konnten feine Schwingungen vom Unterkiefer über das Kiefergelenk hinweg zum Innenohr übertragen werden. Außerdem war das Mittelohr des Pristerodon bereits in der Lage, Luftschall ausreichend zu verstärken und damit hörbar zu machen.“

Anatomische Untersuchungen legen zudem nahe, dass Pristerodon bereits eine aufrechtere Körperhaltung besaß. Sein Unterkiefer hatte also seltener Bodenkontakt, so dass das Hören seismischer Signale kaum mehr möglich war. Laaß: „Dies könnte der Grund dafür sein, dass es die Fähigkeit entwickelte, Luftschall zu hören. Dies war schlicht lebensnotwendig, um rechtzeitig Raubtiere wahrnehmen zu können oder mit Artgenossen zu kommunizieren.“

Originalpublikation: Laaß, Michael 2015. The origins of the cochlea and impedance matching hearing in synapsids. Acta Palaeontologica Polonica. doi:<http://dx.doi.org/10.4202/app.00140.2014>

Weitere Informationen: Michael Laaß, Tel. 0176/617 55 621, michael.laass@gmx.de

Redaktion: Beate Kostka, Tel. 0203/379-2430

URL zur Pressemitteilung: <http://dx.doi.org/10.4202/app.00140.2014>



Urzeitlicher Tierschädel
© UDE