

Homo erectus mit modern menschlichem Hörvermögen

Die Cochlea (Hörschnecke) des Innenohres ist ein zentrales Organ für das Hören des Menschen. Erstmalig wurde dieses Organ bei zwei asiatischen *Homo-erectus*-Schädeln ausführlich untersucht. URCIOLI et al. (2022) schließen vom Volumen der Cochlea auf einen modern-menschlichen Hörbereich wahrscheinlich bei der gesamten Spezies *Homo erectus*. Dieses Ergebnis deckt sich mit anderen Erkenntnissen, nach denen *Homo erectus* der früheste fossil nachgewiesene echte Mensch mit typischen Eigenschaften des modernen Menschen war.

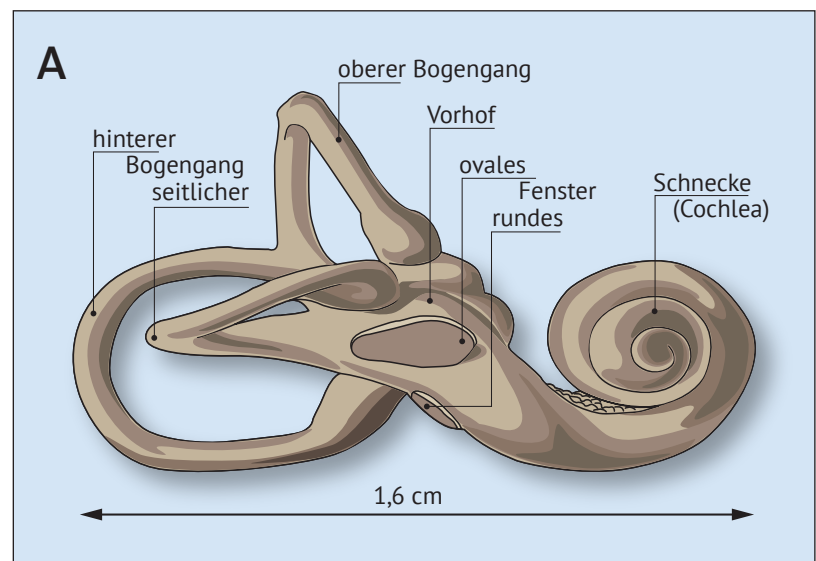
Michael Brandt

Einleitung

Ein zentrales Organ für das Hören des Menschen ist die Cochlea. Die Cochlea – auch Hörschnecke genannt – ist Bestandteil des Innenohres und nimmt eine wichtige Rolle im Hörvorgang ein. Sie beherbergt unter anderem das Corti-Organ, den eigentlichen Sitz des Gehörsinns.

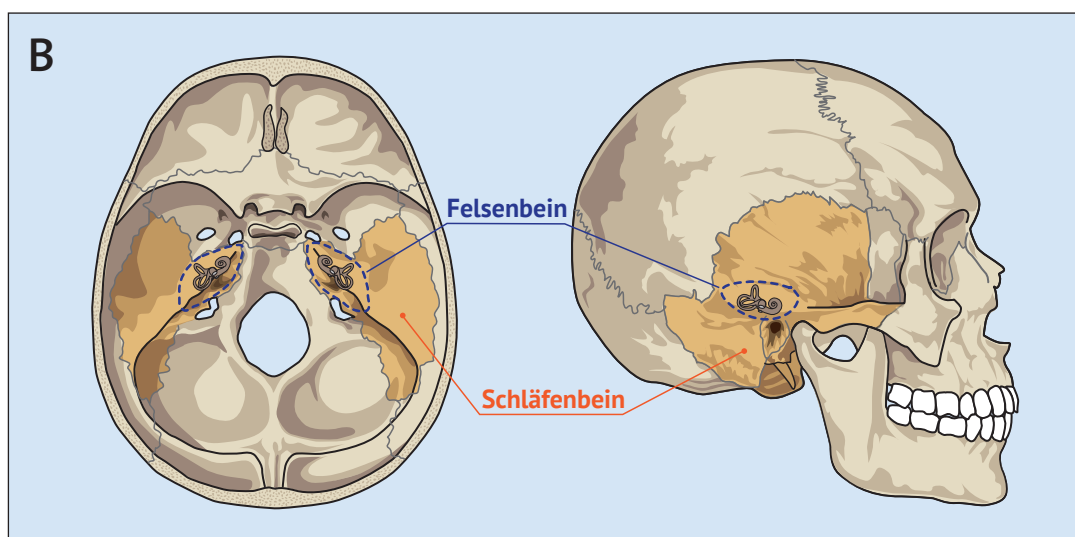
Die Cochlea ist Teil des knöchernen Labyrinthes des Innenohres, welches in der Felsenbeinpyramide im Schläfenbein gelegen ist. Zum knöchernen Labyrinth gehören außer der Cochlea noch der Vorhof (Vestibulum labyrinthi) und drei Bogengänge (Canales semicirculares). Das Labyrinth ist mit dem Hohlraum des Mittelohres (Paukenhöhle), in dem sich die drei Gehörknöchelchen befinden, durch zwei Fenster verbunden. In der Abb. 1 ist das knöcherne Labyrinth im Schädel dargestellt.

Die Cochlea ist ein knöcherner, etwa 35 mm langer Gang, der ähnlich wie ein Schneckenhaus 2,5-fach um eine horizontal liegende Knochenachse gewunden ist. Das runde Fenster bildet das Ende der Paukentreppe (Scala tympani) der Hörschnecke. Es ist durch eine Mem-



bran verschlossen und dient der Verstärkung der Schallwellen. Über dem runden Fenster liegt ein zweites ovales Fenster. Es befindet sich am Anfang der Paukentreppe. Im ovalen Fenster ist der Steigbügel, eines der drei Gehörknöchelchen, beweglich verankert. Hier werden die Schwingungen, die über die drei beweglich miteinander verbundenen Gehörknöchelchen

Abb. 1 Das knöcherne Labyrinth (A) mit seinen drei Bestandteilen und zwei Fenstern und (B) seiner Lage im Schädel. Grafiken: Johannes WEISS.



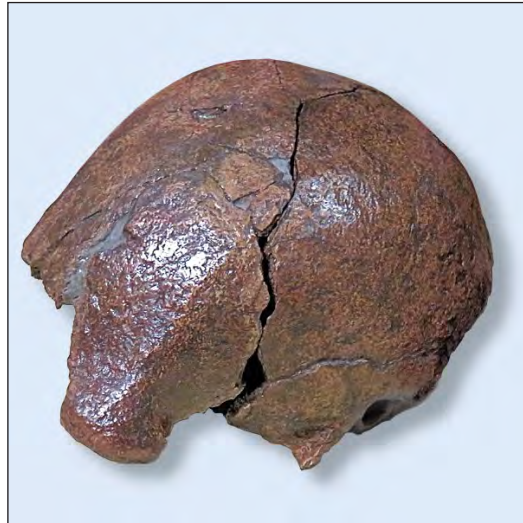


Abb. 2 Der *Homo-erectus*-Schädel Sangiran 2 aus Java (Indonesien). (Wikimedia: Gerbil, CC BY-SA 3.0, bearbeitet von Johannes Weiss)

Hammer, Amboss und Steigbügel weitergeleitet werden, auf die Flüssigkeit in der Hörschnecke übertragen.

Das knöcherne Labyrinth früher menschlicher und nichtmenschlicher Homininen¹ ist in zahlreichen Studien untersucht worden. Diese haben gezeigt, dass die Morphologie (Form und Größe) der Bogengänge für die Taxonomie der Homininen, für Erkenntnisse über die globale Ausbreitung des modernen Menschen von Afrika aus und für Abstammungsrekonstruktionen nützlich ist. Die Beziehung der Cochlea-Morphologie zur Hörfähigkeit bei fossilen Menschen wurde auch in vielen weiteren Studien untersucht. Die Hörschnecke der Neandertaler und des modernen Menschen verfügen über viele gemeinsame Merkmale. Beide weisen eine lange erste Krümmung des spiralförmigen Rohres, ein großes Volumen und eine verdickte Windung auf. Diese drei Merkmale werden als fortschrittlich gegenüber den frühen nichtmenschlichen Homininen und dem Schimpanse angesehen. Von einem ähnlich großen Cochlea-Volumen wird auf eine ähnliche Hörfähigkeit und von der Morphologie des Außen- und Mittelohres auf eine ähnliche Schallleistungsübertragung und Schallbandbreite beim modernen Menschen und Neandertaler geschlossen (URCIUOLI et al. 2022).

Von *Homo erectus* liegen zwar Untersuchungen über das knöcherne Labyrinth vor (SPOOR & ZONNEVELD 1994, WU et al. 2014, WU & ZHANG 2016), speziell die Form der Cochlea ist bei diesen Frühmenschen aber weitestgehend unerforscht. URCIUOLI et al. (2022) sind dieses Forschungsdefizit angegangen. Die Forscher haben die Morphologie der Cochlea der zwei indonesischen *Homo-erectus*-Individuen Sangiran 2 (S2, Abb. 2) und Sangiran 4 (S4) mit der von Australopithecinen, Menschen des Mittel- und Spätpleistozäns und heutigen Menschen verglichen. Dabei wurden lineare Messungen und multimetrische Analysen angewendet.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

URCIUOLI et al. (2022) kamen zu dem Ergebnis, dass die beiden asiatischen *Homo-erectus*-Funde eine mosaikartige Morphologie aufweisen. Es finden sich bei ihnen „ursprüngliche“ (australopithecine) Merkmale wie ein schimpansenähnlich runder Querschnitt der Cochlea und eine geringe Cochlea-Dicke, kombiniert mit „fortschrittlichen“ Merkmalen späterer Menschen wie eine voluminöse und lange Cochlea.

Zwischen den beiden untersuchten Individuen S2 und S4 ergaben sich aber auch deutliche Unterschiede, insbesondere ein größeres Volumen der Cochlea von S4 gegenüber dem anderen Individuum. S4 wird damit als „fortschrittlicher“ als S2 eingestuft. Die Autoren deuten diese Unterschiedlichkeit aber am ehesten als Variation innerhalb der Art.

URCIUOLI et al. (2022) schließen auf der Basis von Untersuchungen des modernen Menschen von dem großen Volumen der Cochlea von S4 auf eine erhöhte Sensitivität auf niedrige akustische Frequenzen wie beim modernen Menschen. S4 und vielleicht auch die Spezies *Homo erectus* insgesamt waren nach URCIUOLI et al. (2022) die frühesten Homininen mit einem modern-menschlichen Hörbereich. Es muss an dieser Stelle allerdings kritisch angemerkt werden, dass der Schluss von einem osteologischen Merkmal (Knochenbau) der Cochlea auf die Hörfähigkeit ein gehörig spekulatives Moment beinhaltet.

Die Cochlea der Australopithecinen ist hingegen „ursprünglich“ strukturiert. Die beiden untersuchten in die Gattung *Homo* gestellten Funde SK 27 und SK 847 besaßen zwar etwas „fortschrittlichere“ Merkmale gegenüber den Australopithecinen; das von URCIUOLI et al. (2022) als funktionell entscheidend gedeutete Cochlea-Volumen ist bei ihnen jedoch nichtmenschlich klein. Diese beiden zur Gattung Mensch zugeordneten Funde hätten demnach keine menschliche Hörfähigkeit besessen. Dieser Sachverhalt wäre dann ein Widerspruch zur Grundtypenbiologie der Schöpfungslehre, wonach alle Formen der Gattung *Homo* echte Menschen waren, die gegen andere Homininen abgegrenzt sind. Der Widerspruch löst sich bei näherer taxonomischer Betrachtung aber auf, denn SK 27 und SK 847 weisen Ähnlichkeiten mit „*Homo*“ *habilis* auf (HENKE & ROTHE 1994). Die Vertreter dieses Taxons waren entgegen ihrer Gattungsbezeichnung keine Menschen, sondern Australopithecinen und damit großaffenähnliche Wesen (siehe BRANDT 2017).

***Homo erectus* weist eine eindeutig menschenähnliche Lebensstrategie auf.**

URCIUOLI et al. (2022) resümieren am Schluss ihrer Arbeit, dass in Übereinstimmung mit früheren Schlussfolgerungen zu den Neandertalern der *Homo erectus* mehr modern menschlich in Bezug auf seine Hörfähigkeiten gewesen sein könnte als seine homininen Vorläufer einschließlich früher „*Homo*“-Vertreter. Diese Fähigkeit steht in Übereinstimmung mit anderen archäologischen Indizien zum Verhalten und Körperbau. Diese weisen darauf hin, dass *Homo erectus* der erste Hominine war, der eine eindeutig menschenähnliche Lebensstrategie aufweist. Die Einschätzung von URCIUOLI et al. (2022) deckt sich mit den Erkenntnissen im Rahmen der Grundtypenbiologie der Schöpfungslehre, nach der *Homo erectus* der früheste fossil nachgewiesene echte Mensch mit typischen Eigenschaften des modernen Menschen war. Dagegen waren andere dem frühen *Homo* zugeordnete Fossilien und die Australopithecinen großaffenähnliche Wesen.

Anmerkungen

- ¹ Nach allgemeiner heutiger evolutionstheoretischer Vorstellung haben Mensch und Schimpanse einen gemeinsamen großaffenähnlichen Vorfahren. Alle lebenden und fossilen Menschen einschließlich ihrer im Evolutionsmodell vermuteten Vorläufer nach der Abspaltung von diesem großaffenähnlichen Vorfahren bezeichnet man als Homininen.

Literatur

- BRANDT M (2017) „*Homo*“ *habilis* war kein Mensch. In: Brandt M: Frühe Homininen. Eine Bestandsaufnahme anhand fossiler und archäologischer Zeugnisse. Studium Integrale Special, S. 81–90.
- HENKE W & H ROTHE (1994) Paläoanthropologie. Berlin.
- SPOOR F & F ZONNEVELD (1994) The bony labyrinth in *Homo erectus*: A preliminary report. Cour. Forsch.-Inst. Senck 171, 251–256.
- URCIUOLI A et al. (2022) Cochlear morphology of Indonesian *Homo erectus* from Sangiran. J. Hum. Evol. 165, 103163.
- WU X-J et al. (2014) Temporal labyrinths of eastern Eurasian Pleistocene humans. PNAS 111, 10509–10513.
- WU X & Y ZHANG (2016) The temporal bony labyrinthine morphology of Lantian *Homo erectus* from Gongwandling, Shaanxi province. Acta Anthropol. Sin. 35, 14–23.