



...going one step further



VP755/1

KNM-ER 406

Omo L. 7a-125

- **Australopithecus boisei**
- **Paranthropus boisei**

The model was developed from a cast of the replica from the collection of the Johann Wolfgang Goethe University of Frankfurt am Main, Institute of Anthropology and Human Genetics for Biologists.

The catalog ID “KNM-ER” stands for “Kenya National Museum – East Rudolph; find number 406” and indicates the site at Lake Kurkana, formerly Lake Rudolph. The calvarium, found by R. Leakey and H. Mutua in 1970, is approx. 1.7 million years old and one of the best preserved fossils of the “Nutcracker Man”. The partial mandible Omo L.7a-125 added here originates from a different excavation site, but can be clearly attributed to the same species.

This ID was originally assigned to skull find OH 5 and alludes to the strikingly strong and robust masticatory system which is characteristic of this species. It indicates a highly specialized diet of hard-fibred plants and kernels and influences the entire skull morphology. Massive masticatory muscles produced immense chewing pressure which acted on the substantially enlarged molars and premolars. The flaring zygomatic arches and the prominent sagittal crest as origin of the temporal muscle suggest how powerful this largest masticatory muscle was. A comparable sagittal crest can also be seen in male gorillas and sometimes in male orang-utans, although this is not an indication of a closer relationship. Rather, Nutcracker man clearly belongs to the hominine line, which separated at least 4-5 million years earlier from the line that led to today’s chimpanzees, which are most closely related to our own line.

The assignment to the *Australopithecus* species is not generally accepted. Some scientists consider it justified to distinguish the robust forms of the australopithecines – i.e. also the similar-looking *Australopithecus robustus* from South Africa and the slightly older *Australopithecus aethiopicus*, of which few finds from Eastern Africa and Malawi are known – from the more delicate forms and give these the genus name *Paranthropus*.

This precursor form of humans probably already used simple tools, e.g. excavation tools, for access to roots or tubers. Whether they also were able to make simple stone tools is not clear, since they lived at the same time as the earliest representatives of the *Homo* genus, which on their part were bearers of the oldest stone-tool culture, the Oldowan culture. However, the cranial capacity of the first *Homo* representatives exceeded that of the Nutcracker men by just over 100 cubic centimeters, for which capacities of 500 to 510 cubic centimeters were reconstructed. Assuming that the larger brain also had a slightly higher intelligence, the “robusts” would seem rather unlikely as manufacturers of the tools.

On the other hand, it can be taken for certain that *A. boisei* became extinct 1-1.5 million years ago without successors. Possibly, the extreme specialization of these precursor humans prevented them from reacting flexibly to a changing environment.

KNM-ER 406

Omo L. 7a-125

Deutsch

- **Australopithecus boisei**
- **Paranthropus boisei**

Das Modell wurde nach einem Abguss der Nachbildung aus der Sammlung der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut der Anthropologie und Humangenetik für Biologen, entwickelt.

Die Katalogbezeichnung KNM-ER steht für „Kenya National Museum – East Rudolph; Fund Nummer 406“ und weist auf den Fundort am Kurkanasee, ehemals Rudolphsee, hin. Das 1970 von R. Leakey und H. Mutua gefundene Kalvarium ist etwa 1,7 Millionen Jahre alt und eines der am besten erhaltenen Fossilien der „Nussknackermenschen“. Die hier ergänzte Teilmandibula Omo L.7a-125 stammt aus einer anderen Grabungsstelle, ist jedoch eindeutig der gleichen Spezies zuzurechnen.

Diese Bezeichnung wurde ursprünglich dem Schädel OH 5 gegeben und spielt auf den auffallend massiven und robusten Kauapparat an, der kennzeichnend für diese Art ist. Sie stellt eine ausgeprägte Spezialisierung an hartfasrige und kernige Pflanzenkost dar und prägt die gesamte Schädelmorphologie. Gewaltige Kaumuskel erzeugten einen enormen Kaudruck, der auf die stark vergrößerten Molaren und Prämolaren wirkte. Die weit ausladenden Jochbeinbögen und der ausgeprägte Scheitelkamm (Crista sagittalis) als Ursprung des Musculus temporalis, lassen die Mächtigkeit des größten der Kaumuskel erahnen. Ein vergleichbarer Scheitelkamm ist auch bei männlichen Gorillas und bisweilen auch bei männlichen Orang-Utans zu beobachten, was jedoch kein Hinweis auf eine nähere Verwandtschaft ist. Vielmehr gehört der „Nussknackermensch“ klar in die hominine Linie, die sich schon mindestens 4-5 Millionen Jahre früher von der Linie absplittete, die zu den heutigen Schimpansen führte, welcher am engsten mit unserer eigenen Linie verwandt ist.

Die Zuordnung in die Gattung *Australopithecus* ist nicht allgemein anerkannt. Einige Wissenschaftler sehen eine Trennung der robusten Formen der *Australopithecinen* – also auch den ähnlich aussehenden *Australopithecus robustus* aus Südafrika und den etwas älteren *Australopithecus aethiopicus*, von dem wenige Funde aus Ostafrika und Malawi bekannt sind – von den graziilen Formen als gerechtfertigt an und benennen sie mit dem Gattungsnamen *Paranthropus*.

Vermutlich hat diese Vormenschenform bereits einfache Werkzeuge wie zum Beispiel Grabwerkzeuge verwendet, um etwa an Wurzeln oder Knollen zu gelangen. Ob sie auch einfache Steinwerkzeuge herstellen konnten, ist nicht eindeutig zu beantworten, da sie zeitgleich mit den frühesten Vertretern der Gattung *Homo* lebten, welche ihrerseits Träger der ältesten Steinwerkzeugkultur, dem Oldowan waren. Allerdings betrug die Kranialkapazität der ersten *Homo*-Vertreter gut 100 Kubikzentimeter mehr als die des Nussknackermenschen, für den Werte von 500-510 Kubikzentimeter rekonstruiert wurden. Unterstellt man dem größeren Gehirn auch eine etwas größere Intelligenz, so dürften die „Robusten“ als Hersteller der Werkzeuge eher unwahrscheinlich sein.

Als gesichert gilt dagegen, dass *A. boisei* vor 1-1,5 Millionen Jahren ohne Nachfahren ausstarb. Möglicherweise verhinderte die extreme Spezialisierung dieser Vormenschen eine flexible Reaktion auf eine sich verändernde Umwelt.

- **Australopithecus boisei**
- **Paranthropus boisei**

El modelo se ha desarrollado a partir de un molde proveniente de la colección del Instituto de Antropología y Genética Humana para Biólogos, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main.

En el catálogo, KNM-ER significa “Kenya National Museum-East Rudolph; Fund nr. 406” y hace referencia al lugar del descubrimiento, en el lago Kurkana, en otro tiempo llamado lago Rudolph. El cráneo encontrado en 1970 por R. Leakey y H. Mutua tiene una antigüedad de unos 1,7 millones de años, y es uno de los fósiles mejor conservados de “hombre cascanueces”. La mandíbula Omo L.7a-125 reconstruida aquí al completo estaba enterrada en otro lugar y es evidente que se trata de la misma especie.

Esta denominación fue dada originalmente al hallazgo del cráneo OH 5 y alude al sistema de masticación extraordinariamente compacto y robusto, que es característico de esta especie. Representa una especialización marcada en dieta vegetal rica en fibras y alimentos duros que caracteriza el conjunto de la morfología del cráneo. Los músculos de la masticación son fuertes y ejercen una enorme presión al masticar, actuando sobre unos molares y premolares muy desarrollados. El arco zigomático muy sobresaliente y la cresta sagital prominente en el origen del músculo temporal, permiten imaginar la fuerza de los músculos de la masticación. Los gorilas y los orangutanes machos muestran una cresta sagital comparable, lo que sin embargo no hace referencia alguna a un parentesco cercano. El hombre “cascanueces” pertenece mucho más a la línea de los homínidos, que se separó al menos 4-5 millones antes de la línea que condujo a los chimpancés actuales y que es la más relacionada con nuestra propia línea.

La asociación en la especie *Australopithecus* no está reconocida universalmente. Algunos investigadores postulan una separación entre las formas robustas de *Australopithecus* – también se reconocen el *Australopithecus robustus* de aspecto semejante proveniente de Sudáfrica y el *Australopithecus aethiopiensis*, algo más antiguo, del que se encontraron restos menos abundantes en África oriental y Malawi – y las formas gráciles que dan nombre a la especie *Paranthropus*.

Probablemente, este tipo de hombre primitivo utilizaba herramientas sencillas, como por ejemplo utensilios de cavar, para obtener raíces o tubérculos. Es difícil saber si también sabían fabricar utensilios sencillos de piedra, ya que vivieron en la misma época que la especie *Homo* que fueron los portadores en su tiempo de la cultura más antigua conocida de herramientas de piedra. Además, la capacidad craneal de la especie *Homo* era 100 centímetros cúbicos superior a la de la especie “cascanueces”, en los cuales se reconstruyeron valores de 500-510 centímetros cúbicos. Al atribuir a un mayor cerebro una mayor inteligencia, sería muy improbable que los “robustos” desarrollaran antes las herramientas.

En cambio, se da como seguro que *A. boisei* desapareció sin descendencia hace 1-1,5 millones de años. Es probable que la especialización extremada de estos hombres primitivos estuviera relacionada con una reacción flexible en un medio ambiente que estaba cambiando.

KNM-ER 406

Omo L. 7a-125

Français

- **Australopithecus boisei**
- **Paranthropus boisei**

Le modèle a été développé d'après un moulage de la reproduction originale de la collection de l'université Johann Wolfgang Goethe à Francfort-sur-le-Main, institut d'anthropologie et de génétique humaine pour biologistes.

La désignation KNM-ER dans le catalogue signifie "Kenya National Museum - East Rudolph ; numéro de découverte 406" et indique le lieu de la découverte au lac Turkana, ancien lac Rodolphe. Le calvaire découvert en 1970 par R. Leakey et H. Mutua est vieux d'environ 1,7 millions d'années et constitue l'un des fossiles les mieux conservés des hommes appelés « casse-noisettes ». La mandibule Omo L.7a-125 complétée provient d'un autre lieu de fouilles ; il est cependant clairement attribué à la même espèce.

A l'origine, cette désignation a été attribuée à la découverte du crâne OH 5 et fait allusion à l'appareil masticateur massif et robuste marquant, caractéristique de cette espèce. Il constitue une spécialisation prononcée d'une alimentation végétarienne de fibres dures et à pépins et caractérise la morphologie entière du crâne. Des muscles masticateurs énormes produisaient une pression de mastication énorme agissant sur les molaires et prémolaires hypertrophiées. Les larges arcades zygomatiques et la crête sagittale (Crista sagittalis) prononcée comme origine du muscle temporal (Musculus temporalis) laissent entrevoir la puissance du plus grand des muscles masticateurs. On observe également une crête sagittale comparable chez les gorilles mâles et jusqu'à présent également chez les orangs-outans mâles, ce qui ne constitue cependant pas un indice d'une parenté proche. Au contraire, l'"homme casse-noisettes" appartient clairement à la lignée hominienne qui s'est séparée de la lignée menant aux futurs chimpanzés au moins 4 à 5 millions d'années plus tôt. C'est cette lignée des futurs chimpanzés qui est la lignée la plus proche de l'homme actuel.

La classification dans l'ordre Australopithecus n'est pas reconnue à l'unanimité. Certains savants considèrent comme justifiée une séparation entre les formes robustes des Australopithecines - par conséquent, également l'Australopithecus robustus d'Afrique du Sud à l'aspect similaire dont on connaît quelques découvertes en Afrique de l'Est et au Malawi – et des formes plus graciles. Ils désignent ce genre par l'appellation Paranthropus.

Cette forme d'ancêtre de l'homme a probablement utilisé des outils simples, comme par exemple des outils pour creuser, pour atteindre des racines ou des tubercules. On ne peut pas répondre avec certitude s'il savait fabriquer des outils en pierre simples, étant donné qu'il vivait en même temps que les représentants les plus précoces de l'ordre Homo qui de leur côté étaient les porteurs de la culture la plus ancienne des outils en pierre, l'Oldowan. Toutefois, la capacité crânienne du premier représentant Homo avait 100 centimètres cubes de plus que celle de l'homme casse-noisettes pour lequel des valeurs de 500 à 510 centimètres cubes ont été reconstruites. Si l'on suppose qu'un cerveau plus volumineux est lié à une plus grande intelligence, les "robustes" ne sont vraisemblablement pas constructeurs d'outils.

Par contre, il est certain que l' A. boisei a disparu il y a 1 à 1,5 millions d'années sans descendants. La spécialisation extrême a éventuellement empêché ces ancêtres de l'homme de réagir avec flexibilité à un environnement en mutation.

KNM-ER 406

Omo L. 7a-125

- **Australopithecus boisei**
- **Paranthropus boisei**

O modelo foi desenvolvido a partir de um molde de uma reprodução da coleção da Universidade Johann Wolfgang Goethe em Frankfurt am Main, Instituto de Antropologia e Genética Humana, para biólogos.

A designação de catálogo KNM-ER significa “Kenya National Museum – East Rudolph; achado número 406” e se refere ao local do achado à beira do lago Kurkana, antigamente chamado de lago de Rudolph. O calvário descoberto em 1970 por R. Leakey e H. Mutua tem aproximadamente 1,7 milhões de anos e é um dos fósseis mais bem conservados que se tem do *Australopithecus boisei*, também chamado de “Nutcracker Man” (“homem quebra-nozes”). A mandíbula parcial Omo L.7a-125 aqui completada vem de outro local de escavação, porém ela pertence claramente à mesma espécie.

Esta denominação foi dada originariamente ao crânio achado OH 5 e se refere ao aparelho de mastigação visivelmente massivo e robusto que caracteriza esta espécie. Isto demonstra uma forte especialização numa dieta composta de vegetais de fibras duras e nozes, determinando toda a morfologia do crânio. Músculos de mastigação enormes produziam uma forte pressão durante a mastigação que se exercia sobre os enormes molares e pré-molares. Os amplos arcos zigomáticos e a crista craniana pronunciada (Crista sagittalis) que serve de origem ao músculo temporal permitem imaginar as dimensões do maior dos músculos de mastigação. Uma crista comparável é encontrada também nos gorilas machos e as vezes também pode ser observada nos orangotangos machos, o que porém não implica um parentesco mais próximo. O “Nutcracker Man” pertence mais bem claramente à linhagem hominídea, que se separou já fazem pelo menos 4 a 5 milhões de anos da linhagem que levaria ao chimpanzé atual, o qual apresenta o parentesco mais próximo com a nossa própria linhagem.

A classificação no gênero australopiteco não é de aceitação geral. Muitos cientistas consideram justificada uma separação entre as robustas formas dos australopitecinos (ou seja incluindo também o *Australopithecus robustus* da África do Sul de aspecto semelhante e o algo mais antigo *Australopithecus aethiopicus*, do qual só se conhecem alguns achados na África oriental e em Malawi) e as suas formas gráteis e o classificam num gênero chamado *Paranthropus*.

provável que esta forma prévia de homem já utilizava ferramentas simples, como por exemplo ferramentas de escavação para encontrar raízes ou tubérculos. Não se pode afirmar com toda certeza que eles também produziam ferramentas simples de pedra, já que eles eram contemporâneos dos mais antigos representantes do gênero *Homo*, os Oldowans, que foram os portadores da mais antiga cultura rupestre. No entanto, a capacidade craniana do primeiro representante do *Homo* era de uns 100 centímetros cúbicos maior que a deste *Australopithecus boisei*, para o qual foram reconstruídos valores entre 500 e 510 centímetros cúbicos. Supondo-se que um cérebro maior implica também uma maior inteligência, parece então ser muito improvável que os “robustos” tenham sido fabricantes de ferramentas.

Por outro lado, é considerado certo que o *A. boisei* se extinguiu faz 1 a 1,5 milhões de anos sem deixar descendência. Provavelmente, a extrema especialização deste pré-humano impediu uma adaptação flexível a um entorno em constante transformação.

KNM-ER 406

Omo L. 7a-125

Italiano

- **Australopithecus boisei**
- **Paranthropus boisei**

Questo modello è il calco di una riproduzione proveniente dalla raccolta dell'università Johann Wolfgang Goethe di Francoforte sul Meno, Istituto di antropologia e genetica umana per biologi.

Nel catalogo l'acronimo KNM-ER sta per „Kenya National Museum – East Rudolph; reperto numero 406“ e si riferisce al sito del ritrovamento, vicino al lago di Kurkan, ex lago Rodolfo. Il cranio privo di mandibola ritrovato nel 1970 da R. Leakey e H. Mutua ha circa 1,7 milioni di anni ed è uno dei fossili meglio conservati del cosiddetto “uomo schiaccianoci”. La mandibola Omo L.7a-125 che lo completa proviene da un altro scavo, ma è senza dubbio attribuibile alla stessa specie.

Questo nome venne attribuito originariamente al reperto di cranio OH 5 e allude all'apparato masticatore sorprendentemente massiccio e robusto che caratterizza questa specie. Questo apparato masticatore è un'evoluzione specifica per una dieta vegetale di fibre dure, semi e nocchie e contraddistingue tutta la morfologia del cranio. I potenti muscoli masticatori generavano un'enorme pressione masticatoria che ha prodotto molari e premolari di dimensioni molto ingrandite. Le arcate zigomatiche molto sporgenti e la cresta sagittale marcata all'origine del muscolo temporale fanno intuire la potenza dei grandi muscoli masticatori. Una cresta sagittale comparabile si osserva anche nei gorilla maschi e talvolta anche nei maschi di orangutan, il che tuttavia non fa necessariamente presumere una parentela ravvicinata. Piuttosto il cosiddetto “uomo schiaccianoci” appartiene chiaramente alla linea degli ominidi, staccatasi almeno 4-5 milioni di anni prima dalla linea che ha portato all'odierno scimpanzé, che è imparentata più da vicino con la nostra linea.

L'appartenenza al genere degli australopitechi non è unanimemente riconosciuta. Alcuni scienziati ritengono giustificato distinguere le forme robuste degli australopitechi – quindi anche dell'*Australopithecus robustus* sudafricano, di aspetto simile, e dell'*Australopithecus aethiopicus*, un po' più antico, di cui sono noti pochi reperti trovati in Africa orientale e Malawi – dalle forme più gracili e per questo hanno battezzato questa specie col nome di *Paranthropus*.

Presumibilmente questa forma di ominide utilizzava già semplici utensili, per esempio utensili da scavo per procurarsi radici e tuberi. Non è certo se fosse in grado anche di creare semplici utensili in pietra, in quanto ha vissuto contemporaneamente ai primi rappresentanti della specie *Homo*, a loro volta promotori della più antica cultura di utensili in pietra, quella di Oldowan. Tuttavia la capacità cranica dei primi rappresentati di *Homo* supera di oltre 100 centimetri cubici quella degli uomini schiaccianoci, per i quali si sono ricostruiti valori di 500-510 centimetri cubici. Se cervello più grande significa anche maggiore intelligenza, i „robusti“ sono piuttosto improbabili come creatori di utensili.

Invece sembra certo che l'*A. boisei* si estinse 1-1,5 milioni di anni fa senza lasciare discendenti. Forse l'estrema specializzazione di questi ominidi ha ostacolato la loro capacità di reagire in modo flessibile ai cambiamenti ambientali.

ボイセイ猿人

KNM-ER 406, Omo L. 7a-125

- *Australopithecus boisei*
- *Paranthropus boisei*

「KNM-ER 406」とはTurkana湖（前Rudolph湖）で発見されたKenya National Museum -East Rudolph 所有の標本群406，を意味する。1970年にR. Leakey とH. Mutuaによって発見された脳頭蓋は約170万年前のもので、いわゆる「Nutcracker Man」の最も保存状態の良い化石の一つである。この模型に追加されている下顎の一部であるOmo L. 7a-125は他の現場で発掘されたものだが、明らかに同種に属すると考えられる。

このIDは元来他の頭蓋骨であるOH5につけられたもので、この種族の特徴である驚くほど強く頑丈な咀嚼のシステムを示唆する。この特徴は、硬い繊維質の植物や穀粒などの非常に特殊化した食生活が頭蓋骨全体の形状に影響を与えたことを意味する。がっしりとした咀嚼筋は計り知れない咀嚼力を生み出し、かなり拡大した臼歯と大臼歯が発達した。側頭筋の起始である張り出した頬骨弓と突出した矢状稜はこの大きな咀嚼筋がいかに強力だったか暗示する。同様の矢状稜はゴリラやしばしばオスのオランウータンにもみられるが、これはゴリラとオランウータンが近い関係にあったということの意味するものではない。むしろボイセイ猿人は、ヒト系統に最も近いとされている今日のチンパンジーにつながる系統から約400～500万年前に分かれ、明らかにヒト系統に属する。

ボイセイ猿人のアウストラロピテクス属への分類は一般的に適切であるとはみなされていない。科学者の中には南アフリカで発見された外見上よく似たロブストス (*Australopithecus robustus*)，東アフリカとマラウイでロブストスより若干早く発見されたエチオピクス (*Australopithecus aethiopicus*)，そしてボイセイ猿人を頑丈型猿人のパラントロプス属 (*Paranthropus*) に分類し、華奢型猿人のアウストラロピテクス属 (*Australopithecus*) から区別するのが正当だと考える人もいる。

人類の先駆者であるボイセイ猿人はすでに根やを掘るための単純な道具を使っていたと思われる。彼らはヒト属の最古の代表者であり人類最初の石器文化であるオールドヴァイ石器文化の保持者と同時期に生存していたが、ボイセイ猿人がその石器を造ることが出来たかどうかは明らかではない。最初のヒト属の代表者の脳の容積はボイセイ猿人のもの（約500～510cm³）より100cm³以上も大きく、より大きな脳はより高い知能があったと考えられるため、ボイセイ猿人がその道具の製作者であるとは考えにくい。

この推測の一方で、ボイセイ猿人が後継者なしに100～150万年前に滅びたという事実は確かである。おそらく極端に特殊化した彼らは環境の変化に柔軟に対応することができなかったのであろう。

著者

Stefan Flohr ヨハン・ヴォルフガング・ゲーテ・フランクフルト大学職員

The following Anthropological skulls are also available from 3B Scientific:

Bei 3B Scientific erhalten Sie auch die folgenden anthropologischen Schädel:

En 3B Scientific consigue también los cráneos antropológicos siguientes:

A 3B Scientific, vous pouvez aussi commander les crânes anthropologiques suivants:

Na 3B Scientific você também poderá obter os seguintes crâneos antropológicos:

I seguenti crani antropologici sono disponibili anche presso 3B Scientific:

3B Scientific では他の人類学頭骨モデルもご用意しております。



VP750/1 Sinanthropus



VP751/1 La Chapelle



VP752/1 Crô-Magnon



VP753/1 Steinheim



VP754/1 Broken Hill/Kabwe



3B SCIENTIFIC® PRODUCTS

3B Scientific GmbH

Rudorffweg 8 • 21031 Hamburg • Germany

Tel.: + 49-40-73966-0 • Fax: + 49-40-73966-100

www.3bscientific.com • 3b@3bscientific.com

© Copyright 2004 for instruction manual and design of product:
3B Scientific GmbH, Germany