

„HOMO“ HABILIS WAR EIN MENSCHENAFFE

Michael Brandt



September 2026



Inhalt

1. Einleitung	3
2. Die „Homo“-habilis-Teilskelette.....	4
3. Körperverhältnisse des neuen Teilskeletts KNM-ER 64061	5
3.1 Längenverhältnis von Unterarm zu Oberarm	5
3.2 Längenverhältnis von Arm zu Bein.....	6
3.3 Mechanische Belastbarkeit der oberen Extremität.....	6
3.4 Widerstand gegen Torsion	7
3.5 Widerstand gegen Biegung.....	7
3.6 Resümee	7
4. Körperbau von „Homo“ habilis ähnelt Australopithecinen.....	7
4.1 Körperproportionen.....	7
Längenverhältnis von Unterarm zu Oberarm	8
Größenverhältnis der Extremitäten	8
Längenverhältnis von Arm zu Bein bei KNM-ER 64061	8
Längenverhältnis von Arm zu Bein bei OH 62 und KNM-ER 3735	8
Stärkenverhältnis von Arm zu Bein bei OH 62.....	9
4.2 Mechanische Stabilität der Arme	10
Widerstandsfähigkeit gegen Biegung.....	10
Widerstandsfähigkeit gegen Torsion	10
Resümee.....	10
4.3 Körpergewicht.....	10
4.4 Spezifische Knochenmerkmale	10
Hand.....	10
Weitere postcraniale Knochen	12
Taxonomische Streitfälle.....	13
Fuß OH 8	13
Zehenendglied OH 10	14
Unterschenkel OH 35	15
Taxonomische Alternative: <i>Paranthropus boisei</i>	15
4.5 Resümee.....	15
5. Taxonomische Revision überfällig.....	15
6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	18
Dank	19
Literatur	19

„Homo“ *habilis* war ein Menschenaffe

Neues Teilskelett im Kontext bisheriger Befunde

Im Jahr 1964 wurde die mutmaßliche Frühmenschenart *Homo habilis* wissenschaftlich erstbeschrieben. Dieses Taxon war von Anfang an umstritten. Trotz zahlreicher menschenaffenähnlicher Merkmale weigert sich die paläoanthropologische Forschungsgemeinschaft bis heute, *Homo habilis* aus der menschlichen Gattung auszugliedern. Ändert ein jüngst entdecktes Teilskelett etwas an dieser Situation?

Michael Brandt

1. Einleitung

Im Jahr 1964 führten Louis LEAKEY, Phillip TOBIAS und John NAPIER die Art *Homo habilis* (Abb. 1) in die Paläoanthropologie ein. Die Etablierung dieses Taxons basierte auf zuvor entdeckten Skelettfragmenten und Steinwerkzeugen aus der Olduvai-Schlucht in Tansania. *Homo habilis* wies ein größeres Gehirnvolumen als das der Australopithecinen auf. Zudem schrieben LEAKEY et al. (1964) dieser Art eine obligate Bipedie (Zweibeinigkeit) sowie die Fähigkeit zur Werkzeugherstellung zu – beides gewichtige Argumente für die Zuordnung zur Gattung *Homo*. Diese Einordnung war von Beginn an umstritten (z. B. ROBINSON 1965). Dennoch setzte sich die Zugehörigkeit zur Gattung Mensch vorerst durch, obwohl schon frühzeitig auf zahlreiche nichtmenschliche Merkmale hingewiesen wurde (Übersicht bei BRANDT 1995).¹

Die Einordnung von *Homo habilis* in die Gattung Mensch war von Anfang an umstritten.

Im Jahr 1999 stellten WOOD & COLLARD eine Diagnoseliste auf, anhand derer Fossilfunde nach ihrer möglichen Zugehörigkeit zur Gattung *Homo* beurteilt werden können (aktualisiert in COLLARD & WOOD 2015). Um *Homo* zugeordnet zu werden, müssen Funde in ihrer Organisationshöhe (Anpassung) dem modernen Menschen näher stehen als irgendeiner australopithecinen Form (Tab. 1). Nach der Analyse von WOOD & COLLARD (1999) trifft diese geforderte deutliche Abgrenzung zu den Australopithecinen für



Abb. 1 Der Schädel KNM-ER 1813 (Abguss) von „Homo“ *habilis*. (Foto: Thomas KÜCHLER)

Nach WOOD & COLLARD (1999) sowie COLLARD & WOOD (2015) muss für eine fossile Art, die der Gattung *Homo* zugeordnet werden soll, gezeigt werden, dass

1. die Form näher mit *H. sapiens* als mit einer der Australopithecinen verwandt ist,
2. ihr Körpergewicht mehr *H. sapiens* als einem der Australopithecinen ähnelt,
3. ihre Körperproportionen mehr *H. sapiens* als einem der Australopithecinen ähneln,
4. sie einen zweibeinigen aufrechten Gang ohne wesentliche Kletterfähigkeit besaß,
5. die relative Zahn- und Körpergröße mehr *H. sapiens* als einem Australopithecinen ähnelt
6. und sie eine für den Menschen typische verlängerte Kindheitsentwicklung aufwies.

Tab. 1 Diagnoseliste zur Identifikation von Funden zur möglichen Aufnahme in die Gattung *Homo*. (Nach HARTWIG-SCHERER 1999)

¹ Die Diskussion verschob sich zugunsten von *Homo habilis* nach der Entdeckung des Schädels KNM-ER 1470 (TATTERSALL 2026). Dieser wurde zunächst dem

neuen Taxon zugeordnet, später jedoch ausgegliedert und der Art *Homo rudolfensis* zugeschrieben (s. WOOD 2011).

Kompakt

Im Jahr 1964 wurde die Art *Homo habilis* in die Paläoanthropologie eingeführt. Die Zuordnung zur Gattung *Homo* war von Anfang an umstritten, setzte sich aber in der Folgezeit durch. Aufgrund zahlreicher menschenaffenähnlicher Merkmale schlugen WOOD & COLLARD (1999) vor, die Art aus der menschlichen Gattung auszugliedern und zur Gattung *Australopithecus* zu stellen.² Die Fachwelt folgte diesem Vorschlag allerdings nicht.

Im Jahr 2026 wurde ein neues Teilskelett von „*Homo*“ *habilis* beschrieben. Der Neufund KNM-ER 64061 ist von allen vier bisher bekannten „*Homo*“-*habilis*-Teilskeletten am vollständigsten erhalten.

Die Gliedmaßen von KNM-ER 64061 sind denen von OH 62 und KNM-ER 3735 sehr ähnlich, während das Postcranium (Körperskelett) von OH 7 nur Handknochen umfasst.

„*Homo*“ *habilis* zeichnet sich durch menschenaffenähnliche Körperproportionen aus: lange Unterarme im Verhältnis zu den Oberarmen sowie lange obere Gliedmaßen im Verhältnis zu den unteren. In diesen Merkmalen ist „*Homo*“ *habilis* noch menschenaffenähnlicher als *Australopithecus afarensis*. *Homo erectus* zeigt dagegen modern-menschliche Körperproportionen. Die Knochen der oberen Extremitäten von „*Homo*“ *habilis* besitzen zudem eine hohe Biege- und Torsionsfestigkeit, ähnlich der von *Australopithecinen* und modernen Menschenaffen, und sie sind deutlich verschieden von *Homo erectus* und dem modernen Menschen.

Die menschenaffenähnlichen Körperproportionen, die hohe Knochenfestigkeit sowie die gekrümmten Fingerglieder sind starke Hinweise auf ein gewohnheitsmäßiges Klettern (arborikole Fortbewegung) von „*Homo*“ *habilis*. Abgesehen von den Fingergliedern besitzt „*Homo*“ *habilis* auch an den übrigen postcranialen Knochen nichtmenschliche Merkmale.

Weitere nichtmenschliche Merkmale von „*Homo*“ *habilis* betreffen den Kauapparat, die Innenohrmorphologie und die rekonstruierte Kindheitsdauer. Auch die Nahrungszusammensetzung, die der der *Australopithecinen* ähnelt, sowie die Tatsache, dass „*Homo*“ *habilis* kein Jäger, sondern vielmehr Beute von Raubtieren war, sprechen gegen eine Einordnung als menschliches Wesen. Das geschätzte Körpergewicht von „*Homo*“ *habilis*, das unter dem des Menschen und im Bereich der *Australopithecinen* liegt, steht mit diesen Befunden im Einklang.

Die Befunde am neu entdeckten Teilskelett KNM-ER 64061 bestätigen die überfällige taxonomische Revision von „*Homo*“ *habilis*. Diese Spezies ist aus der Gattung *Homo* auszuschließen und könnte stattdessen am ehesten zur Gattung *Australopithecus* gestellt werden.

Trotz seit langem geäußelter Kritik wird seit Jahrzehnten „*Homo*“ *habilis* als phylogenetisch (stammesgeschichtlich) vermittelnde Fossilgruppe zwischen den *Australopithecinen* und dem frühesten echten Menschen (*Homo erectus*) dargestellt.

Die bis heute anhaltende Verweigerung der überfälligen taxonomischen Revision durch die Wissenschaftsgemeinschaft hat einen plausiblen Grund: Mit der Rückstufung des menschenaffenähnlichen „*Homo*“ *habilis* wird die morphologische Lücke zwischen den *Australopithecinen* und dem echten Menschen (*Homo erectus* und spätere Formen) deutlicher sichtbar. Es würde zu offenkundig werden, dass ein zeitlich und morphologisch passendes Bindeglied fehlt, das evolutionär zwischen den klar abgrenzbaren Gruppen der großaffenartigen *Australopithecinen* einerseits und den echten frühen Menschen (*Homo erectus* und spätere *Homo*-Arten) andererseits vermitteln könnte.

Homo habilis und *Homo rudolfensis* jedoch nicht zu. Beide Arten gehören deshalb nach Ansicht der Autoren nicht zur Gattung *Homo*.³

Während von „*Homo*“ *rudolfensis* bislang ausschließlich craniodentales (= Schädel und Zähne) Material vorliegt, ist von „*Homo*“ *habilis* eine Vielzahl postcranialer Knochenfragmente

bekannt – vorwiegend in Form dreier Teilskelette (Auflistung der Fossilfunde samt ihrer kontroversen Einordnung s. SCHOLL 2023a). Kürzlich beschrieben GRINE et al. (2026) ein weiteres Exemplar dieser Art.

Im Folgenden wird eine kurze Übersicht über die nunmehr vier Körperskelettfunde von „*Homo*“ *habilis* gegeben. Anschließend wird auf das neu entdeckte Teilskelett KNM-ER 64061 (Abb. 2) näher eingegangen.

2. Die „*Homo*“-*habilis*-Teilskelette

KNM-ER 64061 ist ein Teilskelett aus der Koo-bi-Fora-Formation in Kenia. Die Fundschicht wird radiometrisch auf 2,02 bis 2,06 Millionen Jahre (MrJ) vor heute datiert. Damit ist KNM-ER 64061 etwa zeitgleich mit dem ältesten Fossil von *Homo erectus* (HERRIES et al. 2020).

Das Teilskelett lässt sich „*Homo*“ *habilis* sicher zuordnen, da es mit einem fast vollständigen Unterkiefergebiss (KNM-ER 64060) assoziiert ist, welches eindeutig als „*Homo*“ *habilis* klassifiziert wird. Das Skelett umfasst das Schlüsselbein, Fragmente des Schulterblatts, die paarigen Oberarmknochen, Ellenknochen und Speichen sowie Teile des Kreuz- und Hüftbeins (Abb. 2, 3). Damit ist es das bislang vollständigste Skelett dieser Art (GRINE et al. 2026).

Bis zu diesem Fund waren von „*Homo*“ *habilis* nur die Teilskelette OH 7 (1,84 MrJ), OH 62 (1,84 MrJ) und KNM-ER 3735 (1,91 MrJ) bekannt. Die taxonomische Zuordnung von OH 62 (JOHANSON et al. 1987) und KNM-ER 3735 (LEAKEY et al. 1989) war von Anfang an nicht umstritten, da beide Funde mit craniodentalen Resten verknüpft sind, die eindeutige Merkmale von „*Homo*“ *habilis* aufweisen (GRINE et al. 2022; SCHOLL 2023a).

Kontroversen gab es jedoch beim Fossil OH 7, dessen craniodentale Reste den Holotyp von „*Homo*“ *habilis* bilden (LEAKEY et al. 1964). Die Wissenschaftler debattieren, ob die gefundenen Handknochen tatsächlich zur selben Art oder gar zum selben Individuum gehören. Einige Autoren sehen die Zugehörigkeit der Handknochen zu den craniodentalen Resten als ungesichert an (z. B. GRINE et al. 2022) oder weisen sie stattdessen *Paranthropus boisei* zu (z. B. MOYÀ-SOLÀ et al. 2008).

Ein neu entdecktes Teilskelett inklusive Handknochen (KNM-ER 101000), das aufgrund assoziierter craniodentaler Reste *Paranthropus boisei* zugeordnet wird (MONGLE et al. 2025), weist

² Später bekräftigten COLLARD & WOOD (2015) den Ausschluss von „*Homo*“ *habilis* aus der menschlichen Gattung, lassen aber eine alternative Deutung offen.

³ Die Gattung *Homo* wird im Zusammenhang mit den Arten *habilis* und *rudolfensis* im Weiteren in Anführungszeichen gesetzt.

darauf hin, dass die Hand von OH 7 eher nicht zu diesem Taxon gehört (GRINE et al. 2026).⁴ Die ursprüngliche taxonomische Zuordnung der OH 7-Hand zu „*Homo*“ *habilis* wird damit wieder wahrscheinlicher.

Mit dem neuen Fund KNM-ER 64061 sind vier Teilskelette von „*Homo*“ *habilis* bekannt.

Die vier „*Homo*“-*habilis*-Teilskelette bestehen größtenteils aus unterschiedlichen anatomischen Elementen. Bei KNM-ER 64061 fehlen beispielsweise alle Handknochen – die einzigen postcranialen Knochen von OH 7 – sowie die Femur- und Tibia-Komponenten, die bei OH 62 und KNM-ER 3735 vorhanden sind. Allerdings lassen sich Clavicula (Schlüsselbein), Humerus (Oberarmknochen), Radius (Speiche) und Ulna (Ellenbogenknochen) von KNM-ER 64061 direkt mit denen von OH 62 und/oder KNM-ER 3735 vergleichen (Abb. 3).

Im Folgenden werden die wichtigsten Untersuchungsergebnisse des neuen Körperskeletts KNM-ER 64061 beschrieben. Aufgrund ihrer herausragenden funktionellen Bedeutung stehen dabei die Körperproportionen im Mittelpunkt. Anschließend wird der Frage nachgegangen, ob KNM-ER 64061 unsere bisherigen Vorstellungen über „*Homo*“ *habilis* bestätigt und die Notwendigkeit einer Reklassifikation dieses Taxons erhärtet.

3. Körperverhältnisse des neuen Teilskeletts KNM-ER 64061

3.1 Längenverhältnis von Unterarm zu Oberarm

Das Teilskelett KNM-ER 64061 (Abb. 3) zeigt im Vergleich zu *Homo erectus* und dem modernen Menschen einen sehr hohen Brachialindex (Radiohumeralindex)⁵, was auf relativ lange Unterarme hindeutet. Dieser Wert ähnelt dem von Gorillas, während Schimpansen noch längere Unterarme besitzen (GRINE et al. 2026).

Abb. 2 Das Unterkiefergebiss und die postcranialen Knochenelemente, die die Fundstücke KNM-ER 64060 bzw. KNM-ER 64061 bilden. (Aus GRINE et al. 2026, <https://www.researchgate.net/publication/399722032>, CC BY-NC-ND 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

⁴ Leider ist das Os scaphoideum (Kahnbein) das einzige Handwurzelelement, das OH 7 und KNM-ER 101000 gemeinsam haben. Beide Knochen scheinen morphologisch recht unterschiedlich zu sein. Zudem ist es sehr unwahrscheinlich, dass eine so stark gekrümmte Basis des Os metacarpale I (erster Mittel-



handknochen), wie sie bei KNM-ER 101000 vorliegt, mit einem Os trapezium (Großes Vieleckbein) wie dem von OH 7 tatsächlich artikulieren würde (GRINE et al. 2026).

⁵ prozentuales Längenverhältnis zwischen dem Unterarm (Radius) und dem Oberarm (Humerus)

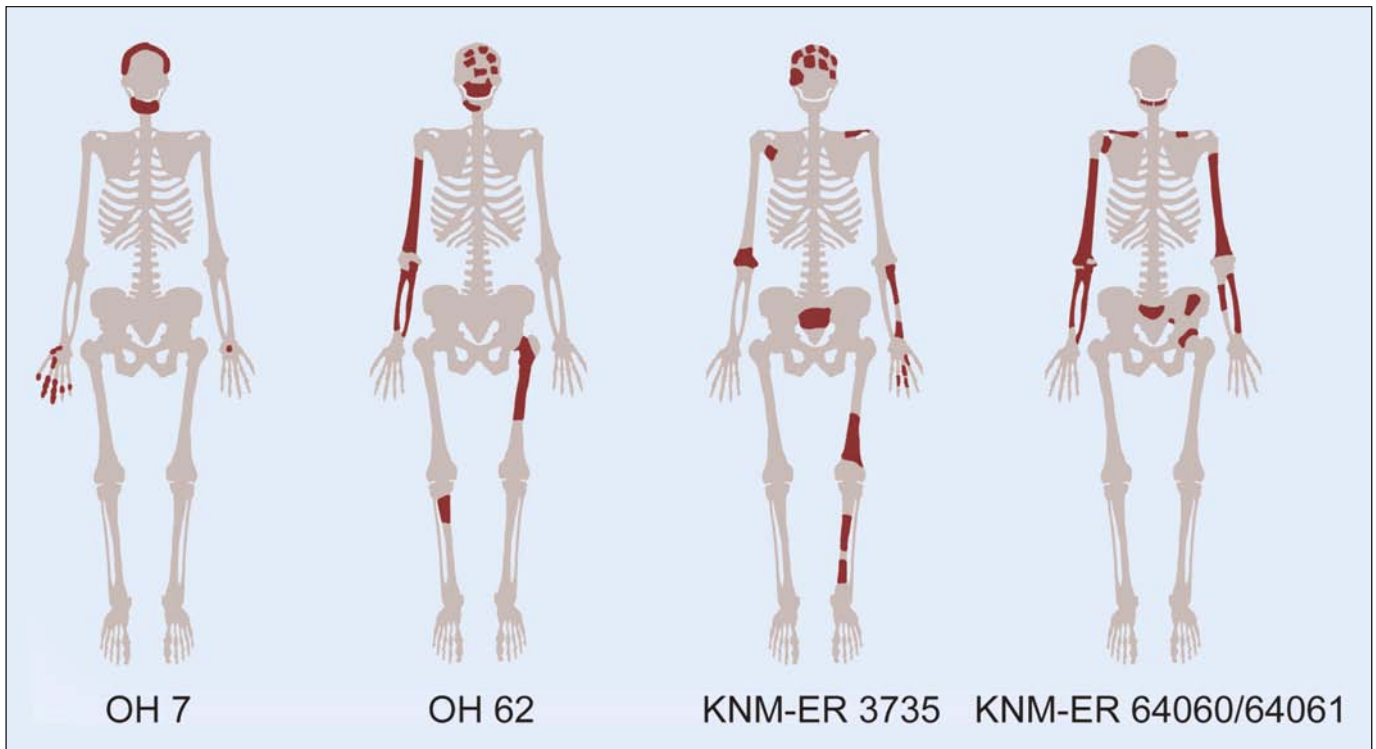


Abb. 3 Schematische Darstellung der vier erhaltenen postcranialen Teilskelette von „*Homo habilis*“, die mit für diese Spezies diagnostisch relevanten craniodentalen Überresten assoziiert sind. (Aus GRINE et al. 2026, <https://www.researchgate.net/publication/399722032>, CC BY-NC-ND 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

KNM-ER 64061 weist relativ lange Unterarme wie der Gorilla auf.

3.2 Längenverhältnis von Arm zu Bein

KNM-ER 64061 enthält keine Knochen der unteren Extremität, weshalb ein direkter Längenvergleich der Gliedmaßen nicht möglich ist. Dennoch lässt sich die Länge des Femurs (Oberschenkelknochen) abschätzen: Die Größe der Facies lunata in der Hüftgelenkpfanne des Hüftbeins lässt auf die Hüftkopfgröße schließen, welche wiederum Hinweise auf die Femurgröße liefert. Der Hüftkopf von KNM-ER 64061 weist einen Durchmesser von 33,5 mm auf. Zum Vergleich: Beim modernen Menschen variiert dieser Wert zwischen 41 und 58 mm, während der Gemeine Schimpanse (22,0 mm) und der Zwergschimpanse (20,5 mm) deutlich kleinere Hüftköpfe besitzen. Der geringe Durchmesser bei KNM-ER 64061 lässt auf einen recht kurzen Femur und damit auf relativ lange obere Extremitäten schließen. Dies unterscheidet das

Teilskelett von KNM-ER 64061 deutlich von *Homo erectus* und dem modernen Menschen (GRINE et al. 2026).

KNM-ER 64061 weist verhältnismäßig lange Arme im Vergleich zu *Homo erectus* und dem modernen Menschen auf.

3.3 Mechanische Belastbarkeit der oberen Extremität

GRINE et al. (2026) haben zur Bestimmung der Robustizität der oberen Extremität geometrische Querschnitseigenschaften bei Knochen bestimmt. Hierzu berechneten sie die *Biegesteifigkeit* mittels des Flächenträgheitsmoments I^6 und die *Torsionssteifigkeit* über das polare Flächenträgheitsmoment J^7 . Zudem ermittelten sie den *kortikalen Flächenanteil* (%CA)⁸. Die Ergebnisse von KNM-ER 64061 wurden mit den Datensätzen anderer Homininenfossilien⁹, afrikanischer Men-

⁶ Das Flächenträgheitsmoment I bestimmt die Biegefestigkeit eines Knochens gegen Verbiegung an einer bestimmten Stelle. Das Verhältnis aus dem maximalen (I_{max} , längere Achse) und dem minimalen Flächenträgheitsmoment (I_{min} , kürzere Achse) beschreibt dabei, ob der Knochenquerschnitt eher kreisrund oder mehr oder weniger elliptisch ist. Bei einem Ergebnis nahe 1,0 ist der Knochenquerschnitt fast perfekt rund und in alle Richtungen gleichmäßig biegefest. Bei einem Wert deutlich über 1,0 ist er oval oder flach, was den Knochen in eine Richtung weitaus belastbarer macht als in die anderen.

⁷ Das polare Flächenträgheitsmoment J des Knochens

beschreibt, wie gut dieser durch seine reine Form dem Verdrehen (Torsion) widersteht. Die Einheit des polaren Flächenträgheitsmomentes J ist mm^4 , cm^4 oder m^4 .

⁸ Der prozentuale kortikale Flächenanteil %CA beschreibt das Verhältnis der festen äußeren Knochenrinde zur gesamten Querschnittsfläche des Knochens.

⁹ Als Homininen bezeichnet man im evolutionären Modell alle Mitglieder in der zum Menschen führenden Abstammungslinie seit Trennung von der Schimpansen-Linie vor ca. 8 bis 5 MrJ. Aus Schöpfungsperspektive wird hier aber zwischen großaffenartigen Australomorphen und echten Menschen differenziert.

schenaffen sowie rezenter (heutiger) Menschen verglichen. Dabei zeigten sich teils deutliche Überschneidungen mit den jeweiligen Variationsbereichen. Im Folgenden werden zunächst die funktionell aussagekräftigsten Ergebnisse für KNM-ER 64061 dargestellt und anschließend im Kontext des Vergleichsmaterials diskutiert.

3.4 Widerstand gegen Torsion

Die Analyse von Knochenquerschnittsverhältnissen liefert wertvolle Erkenntnisse über die funktionelle Belastung von Gliedmaßen (RUFF 2009; RUFF et al. 2016).

Da von KNM-ER 64061 keine Langknochen der unteren Extremität vorliegen, ist ein direkter Querschnittsvergleich zwischen Oberarm- und Oberschenkelknochen bei diesem Teilskelett nicht möglich.

GRINE et al. (2026) berechneten daher das Flächenträgheitsmoment J der Armknochen, um die mechanische Beanspruchung der oberen Extremität gegenüber Torsionsbelastungen im Verhältnis zum Körpergewicht zu bestimmen. Letzteres ermittelten sie über die Facies lunata des Hüftbeins. Die daraus abgeleitete Femurkopfgöße ergab ein geschätztes Körpergewicht von ca. 30,7 kg. Dieser Wert liegt im Bereich der Australopithecinen und signifikant unter dem Durchschnittswert von *Homo erectus* sowie den heutigen menschlichen Populationen (GRABOWSKI et al. 2015).

Nach GRINE et al. (2026) liegt das polare Flächenträgheitsmoment J von Humerus und Radius von KNM-ER 64061 außerhalb der Variationsbreite des modernen Menschen und im Bereich der Werte der afrikanischen Menschenaffen. Die Werte des erwachsenen *Homo erectus* (KNM-ER 1808) bewegen sich hingegen innerhalb der modernen menschlichen Verteilung.

Im Gegensatz dazu liegt die Ulna von KNM-ER 64061 innerhalb der menschlichen Variationsbreite und unterhalb der Werte afrikanischer Menschenaffen.

Die obere Extremität von KNM-ER 64061 weist somit insgesamt – ähnlich wie bei Menschenaffen – eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Torsion auf als die obere Extremität von *Homo erectus* und dem modernen Menschen (GRINE et al. 2026).

3.5 Widerstand gegen Biegung

Zur Berechnung der Widerstandsfähigkeit der oberen Extremitäten von KNM-ER 64061 gegenüber Biegebelastungen bestimmten GRINE et al. (2026) den Rundheitsgrad der Ober- und Unterarmknochen mittels des

Flächenträgheitsmomentes I (I_{max}/I_{min}). KNM-ER 64061 besitzt einen Humerus mit einer mäßig abgerundeten Querschnittsform, die im unteren Variationsbereich des modernen Menschen und im mittleren Variationsbereich der afrikanischen Menschenaffen liegt. Die Flächenträgheitsmomente (I) von Radius und Ulna liegen außerhalb der menschlichen Variation und im unteren Bereich der afrikanischen Menschenaffen. Die obere Extremität von KNM-ER 64061 ist somit – ähnlich wie die der Menschenaffen – deutlich biegeunfester als die von *Homo erectus* und dem heutigen Menschen (GRINE et al. 2026).

Die obere Extremität von „Homo“ *habilis* zeichnet sich durch eine menschenaffenähnlich hohe Torsions- und Biegefestigkeit aus.

3.6 Resümee

Das neu entdeckte Teilskelett KNM-ER 64061 von „*Homo habilis*“ ähnelt mit seinen relativ langen Unterarmen, mechanisch robusteren oberen Extremitäten und den im Verhältnis zu den Beinen langen oberen Extremitäten denen von Menschenaffen. Es unterscheidet sich damit deutlich von *Homo erectus* und dem modernen Menschen. Auch das rekonstruierte Körpergewicht von 30,7 kg liegt signifikant unter dem Durchschnittswert von *Homo erectus* sowie heutigen menschlichen Populationen.

4. Körperbau von „Homo“ *habilis* ähnelt Australopithecinen

Im Folgenden werden die postcranialen Teilskelette von „*Homo*“ *habilis* verglichen. Der Fokus liegt auf den Körperproportionen, da diese die höchste funktionelle Aussagekraft besitzen. Analysiert werden das Längenverhältnis von Unterarm zu Oberarm (Brachialindex), die Proportionalität zwischen den vorderen und hinteren Extremitäten sowie die Robustizität der oberen Gliedmaßen. Ergänzend werden morphologische Einzelmerkmale, insbesondere der Hand, dargestellt.

4.1 Körperproportionen

Zunächst ist festzuhalten, dass die Extremitätenknochen von KNM-ER 64061 in der Größe zwischen denen von OH 62 und KNM-ER 3735 liegen (GRINE et al. 2026).

Abb. 4 Das Skelett namens Lucy (AL 288-1) von der Art *Australopithecus afarensis*. (Nach 120, CC BY 2.5, Wikimedia)



Längenverhältnis von Unterarm zu Oberarm

KNM-ER 64061 verfügt im Verhältnis zu den Oberarmen über längere Unterarme (hoher radiohumeraler Index) als *Homo erectus* und der moderne Mensch. In diesem Merkmal ähnelt das Fossil demjenigen des Gorillas, während Schimpansen noch längere Unterarme aufweisen (GRINE et al. 2026).

OH 62 und KNM-ER 3735 zeigen sogar schimpansenähnliche Armproportionen. Dabei wurde die Unterarmlänge bei OH 62 von der Ulna (HAEUSLER & MCHENRY 2004) und bei KNM-ER 3735 von der Länge des Radiushalses (HAEUSLER & MCHENRY 2007) abgeleitet. Relativ lange Unterarme bei KNM-ER 3735 wurden auch im Verhältnis zur Länge des Femurs und zur Größe des Kreuzbeins festgestellt (LEAKEY et al. 1989).

„*Homo*“ *habilis* besitzt menschenaffenähnlich lange Unterarme.

Größenverhältnis der Extremitäten

Längenverhältnis von Arm zu Bein bei KNM-ER 64061

Das Skelett KNM-ER 64061 besitzt – im Gegensatz zu *Homo erectus* und dem modernen Menschen – lange obere Extremitäten im Verhältnis zu den unteren Gliedmaßen. Die dabei zugrundeliegende Femurlänge wurde über den Femurkopfdurchmesser bestimmt, den GRINE et al. (2026) aus der Facies lunata rekonstruierten (s. o.).

Die Proportionen der Gliedmaßen der Teilskelette KNM-ER 3735 und OH 62 waren aufgrund der Unvollständigkeit ihrer langen Röhrenknochen, insbesondere ihrer Oberschenkelknochen, Gegenstand zahlreicher Untersuchungen mit kontroversen Ergebnissen.

Längenverhältnis von Arm zu Bein bei OH 62 und KNM-ER 3735

Das Verhältnis zwischen den oberen und unteren Extremitäten von OH 62 („*H.*“ *habilis*) im Vergleich zu AL 288-1 (*A. afarensis*, „Lucy“; Abb. 4) wird in der Fachwelt kontrovers diskutiert. Ursache hierfür ist die unterschiedliche Einschätzung der Länge des unvollständig erhaltenen Femurs von OH 62.

Nach JOHANSON et al. (1987) weist OH 62 mit einem humerofemoralen Index von 95 % großaffenähnlichere Körperproportionen auf als AL 288-1, dessen Index bei 85 % liegt.

RICHMOND et al. (2002) fanden dagegen keinen statistisch signifikanten Unterschied im Humerus-Femur-Verhältnis zwischen beiden Fossilien.

KOREY (1990) sowie ASFAW et al. (1999) argumentierten, dass der Femur von OH 62 für eine verlässliche Längenschätzung zu unvollständig sei. Interessanterweise revidierten Berhane ASFAW, Tim WHITE und Gen SUWA damit ihre ursprüngliche Haltung von 1987, als sie noch als Mitautoren der Erstbeschreibung von JOHANSON et al. fungiert hatten – und das, ohne dass neue Erkenntnisse zum Femur vorlagen.

Nach KOREY (1990) verhindert die ungenaue Bestimmung der Femurlänge von OH 62, dass das Teilskelett verlässlich von AL 288-1 abgegrenzt werden kann.

Unabhängig davon liegt der humerofemorale Index von OH 62 laut KOREY (1990) näher am Schimpansen als der von AL 288-1 (Abb. 5).

HARTWIG-SCHERER & MARTIN (1991) legten eine detaillierte, auf zahlreichen Knochenmaßen basierende Untersuchung von OH 62 vor. Die

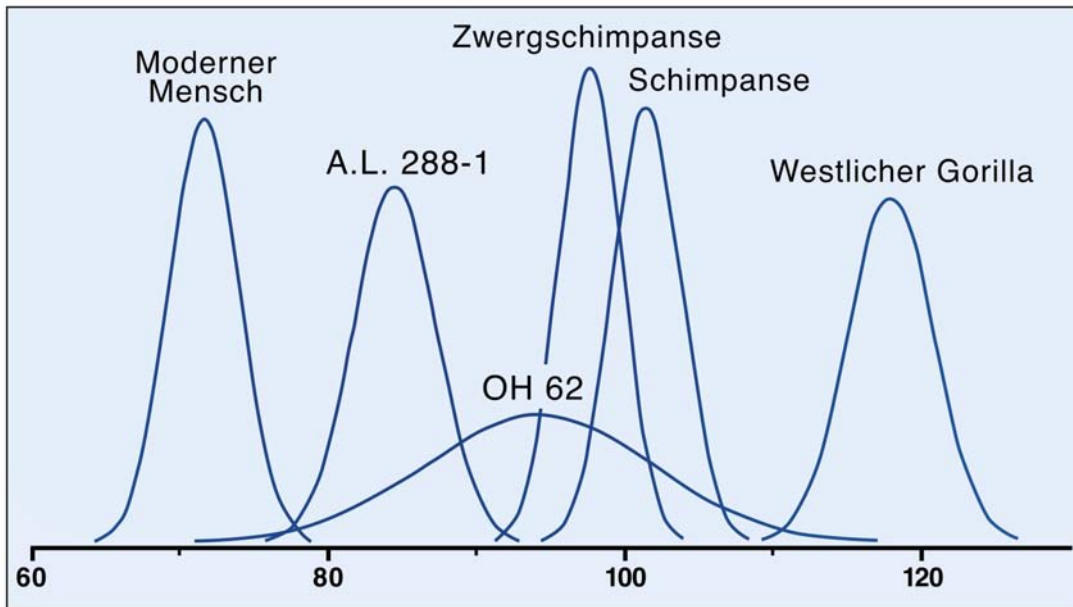


Abb. 5 Stichprobennormalverteilung des Humero-femoralindex von vier modernen Hominoiden (moderner Mensch, Schimpanse, Zwergschimpanse, Westlicher Gorilla) und extrapoliert für AL 288-1 (*A. afarensis*) sowie mit einer ähnlichen Fehlerverteilung für OH 62 („*H.“ habilis*) bestimmt. (Aus BRANDT 2023a, nach KOREY 1990)

Forscher kamen zu dem Schluss, dass das Verhältnis von oberen zu unteren Extremitätenknochen bei OH 62 und AL 288-1 zwischen afrikanischen Menschenaffen und dem des modernen Menschen liegt. Dabei weist *Homo habilis* – wie bereits JOHANSON et al. (1987) sowie KOREY (1990) feststellten – menschenaffenähnlichere Proportionen auf als *Australopithecus afarensis*.

Nach einigen Studien besitzt OH 62 („*H.“ habilis*) Extremitätenproportionen, die denen von Menschenaffen stärker ähneln als denjenigen von AL 288-1 (*A. afarensis*).

LEAKEY et al. (1989) stellten fest, dass die Maße der Langknochen von KNM-ER 3735 auf schimpansenähnlich proportionierte, also größere obere Extremitäten im Vergleich zu den unteren Extremitäten hinweisen. Dies steht im Gegensatz zu den Verhältnissen bei *Homo erectus* (JUNGERS 2009; RUFF & WALKER 1993). AL 288-1 zeigt im Vergleich mit KNM-ER 3735 hingegen menschenähnlichere Extremitätenproportionen.

HAEUSLER & MCHENRY (2004) schlussfolgern dagegen aus ihren Untersuchungen der Schaftproportionen von oberer zu unterer Extremität, dass OH 62, KNM-ER 3735 und AL 288-1 nicht signifikant verschieden sind und in den menschlichen Variationsbereich fallen würden, wobei OH 62 aufgrund seiner geringen Größe aber auch eine Überlappung mit den Schimpansen aufweist.¹⁰ Laut HAEUSLER und MCHENRY (2007)

besitzt KNM-ER 3735 aber einen kräftigeren Schultergürtel als *Australopithecus afarensis*.

RENO et al. (2005) vermuten, dass alle durchgeführten Bestimmungen der Länge des Femurs von OH 62 nicht überzeugend sind und dass der Humero-femoralindex von OH 62 deshalb letztlich unbekannt bleibt.

Im Gegensatz zu früheren Studien, die auf äußeren Knochenmaßen basierten, untersuchten RUFF (2009) und RUFF et al. (2016) die Extremitätenproportionen von OH 62 und AL 288-1 anhand von Merkmalen der inneren Knochenstruktur. Da diese neue Methode ohne äußere Knochendimensionen auskommt, bleibt die methodisch unsichere Bestimmung der Gesamtfemurlänge unberücksichtigt. Dieses Verfahren wird im Folgenden näher erläutert.

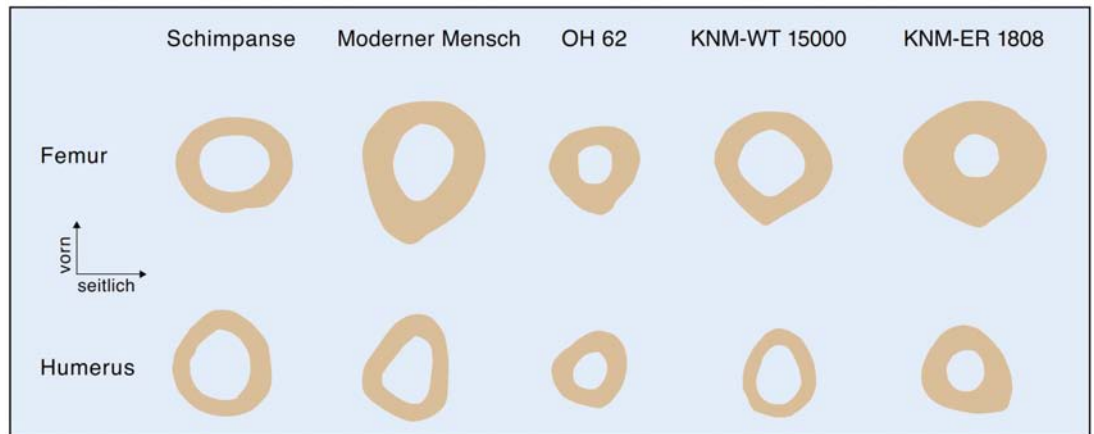
Stärkenverhältnis von Arm zu Bein bei OH 62

RUFF (2009) sowie RUFF et al. (2016) verglichen die Knochenquerschnittsstärke von Humerus und Femur bei *Australopithecus afarensis* (AL 288-1), „*Homo“ habilis* (OH 62), *Homo erectus* (KNM-ER 15000, KNM-ER 1808)¹¹ sowie bei afrikanischen Menschenaffen und modernen Menschen. Während die relative Oberarmstärke von *Homo erectus* der des modernen Menschen entspricht, nehmen *Australopithecus afarensis* und „*Homo“ habilis* eine Zwischenstellung ein. Ihre Werte liegen näher an denen der Schimpansen, wobei „*Homo“ habilis* tendenziell sogar noch schimpansenähnlicher erscheint als *Australopithe-*

¹⁰ Bei OH 62 diente der isolierte Oberschenkelknochen OH 34, dessen Dimensionen denen eines kleinen modernen Menschen entsprechen, als Grundlage der Einschätzung. OH 34 ist taxonomisch umstritten und wird oft als unbestimmte Art der Gattung Mensch (*Homo* sp.) geführt (vgl. HAEUSLER & MCHENRY 2004).

¹¹ KNM-ER 15000 ist ein juveniles Individuum und KNM-ER 1808 möglicherweise durch eine Hypervitaminose A pathologisch verändert (WALKER et al. 1982; SKINNER 1991), was die Validität der Untersuchungsergebnisse jedoch nicht beeinträchtigt.

Abb. 6 Repräsentative Querschnitte des Femurs (Oberschenkelknochen) und des Humerus (Oberarmknochen) von Schimpansen, modernen Menschen, „*Homo habilis*“ (OH 62) und *Homo erectus* (KNM-WT 15000, KNM-ER 1808). Das Femur-Humerus-Stärkenverhältnis von „*Homo habilis*“ ist dem des Schimpansen und das von *Homo erectus* dem des modernen Menschen ähnlich. (Aus BRANDT 2023a, nach RUFF 2009)



cus afarensis (Abb. 6). Dieses Ergebnis stimmt mit der früheren Schlussfolgerung von JOHANSON et al. (1987), KOREY (1990) und HARTWIG-SCHERER & MARTIN (1991) überein, die auf äußeren Messungen der Knochen beruhte.

Das Verhältnis der Querschnittsfestigkeit von oberer zu unterer Extremität ist bei OH 62 noch menschenaffenähnlicher als bei AL 288-1.

4.2 Mechanische Stabilität der Arme

Widerstandsfähigkeit gegen Biegung

KNM-ER 64061 besitzt einen mäßig gerundeten Humerusknochenquerschnitt – ähnlich wie AL 288-1 – gemessen anhand des Flächenträgheitsmoments I . Beide liegen innerhalb der Variationsbereiche der afrikanischen Menschenaffen und in der unteren Hälfte des Variationsbereiches des modernen Menschen.

OH 62 verfügt über einen noch stärker abgerundeten Humerusknochen als KNM-ER 64061 mit einem Flächenträgheitsmoment I sogar noch unterhalb des Variationsbereiches der afrikanischen Menschenaffen (GRINE et al. 2026).

Widerstandsfähigkeit gegen Torsion

KNM-ER 64061 weist im Verhältnis zum Körpergewicht ein Flächenträgheitsmoment J außerhalb des Variationsbereiches des modernen Menschen nahe der Trendlinie der Menschenaffen auf. KNM-ER 64061 ähnelt in dieser Hinsicht den meisten Australopithecinen und OH 62.

Resümee

Die Knochen der oberen Extremitäten von OH 62 und KNM-ER 64061 sind in nahezu allen

Richtungen gleichmäßig biegefest und weisen eine große Torsionsfestigkeit auf. Sie ähneln darin den oberen Extremitäten von *Australopithecus africanus*, *Australopithecus afarensis* und den afrikanischen Menschenaffen im Gegensatz zu denen von *Homo erectus* und dem modernen Menschen. „*Homo habilis*“ bewältigte daher mit seinen Armen – ähnlich wie *Australopithecus* – größere Belastungen als *Homo erectus* oder der moderne Mensch (GRINE et al. 2026)

„*Homo habilis*“ bewältigte mit den Armen – ähnlich wie *Australopithecus* – größere Belastungen als *Homo erectus* oder der moderne Mensch.

4.3 Körpergewicht

Das geschätzte Körpergewicht für KNM-ER 64061 beträgt 30,7 kg (GRINE et al. 2026), für OH 62 27,3 kg und für KNM-ER 3735 38,4 kg (GRABOWSKI et al. 2015). Diese Schätzungen liegen im Durchschnittsbereich der meisten Australopithecinen und unterschreiten sowohl die Werte von *Homo erectus* als auch die des modernen Menschen (GRABOWSKI et al. 2015).

Das Körpergewicht von „*Homo habilis*“ ist geringer als das von *Homo erectus* und ähnelt dem der Australopithecinen.

4.4 Spezifische Knochenmerkmale

Hand

Das Körperskelett von OH 7 umfasst 13 von 27 Knochen, aus denen die Hand besteht (Abb. 7).

NAPIER (1962) stellte in der Erstbeschreibung an der OH 7-Hand modern-menschliche Merkmale fest (vgl. Abb. 8 zu den Fachbegriffen): breite und kräftige Endglieder von Fingern und

Daumen, die Form der distalen (körperfernen) Gelenkfläche des Os capitatum (Kopfbein) sowie die ellipsenförmige Gestalt der metacarpophalangealen Gelenkflächen (= Fingergrundgelenkflächen). Gleichzeitig beschrieb NAPIER (1962) jedoch auch vom modernen Menschen abweichende menschenaffenähnliche Merkmale: die Robustheit und die dorsale Krümmung der Phalangenschäfte (d. h. die Schäfte der Fingerknochen), der distal verlagerte Ansatz des M. flexor digitorum superficialis (ein Unterarmbeuger), die starken Enthesen (Ansätze der Muskelsehnen) sowie die Ausrichtung des Os trapezium (Großes Vieleckbein) und die Form des Os scaphoideum (Kahnbein).

BRANDT fasste 1995 den Forschungsstand zur Morphologie der OH 7-Handknochen zusammen.¹² Im Folgenden werden wesentliche Ergebnisse – ergänzt durch spätere Arbeiten – dargelegt.

Das Os scaphoideum ähnelt in allen morphologischen Aspekten eher dem der großen Menschenaffen als dem des Menschen. Das Tuberkulum (Knochenhöcker) des Os scaphoideum fehlt bei OH 7 zwar weitgehend, der vorhandene Rest lässt jedoch auf ein menschenaffenähnlich kleines Volumen und einen scharfen Winkel

¹² BRANDT (1995) stützt sich auf Arbeiten von DAY (1976), LEWIS (1977), SUSMAN & CREEL (1979), SUSMAN & STERN (1979) und TRINKAUS (1989).



Abb. 7 Die Teilhand OH 7: Die Handknochen sind in annähernd anatomischer Position angeordnet. (Nach KIVELL et al. 2023, Fig. 7, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajpa.24667>, CC BY 4.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

zum palmaren (d. h. in Richtung Handflächen) Knochenrand schließen. Zudem deutet der Rest des Os scaphoideum auf eine großaffenähnliche Gelenkverbindung mit dem Os trapezium und dem Os trapezoideum (Kleines Vieleckbein) hin. Weiterhin besetzt das Os scaphoideum – ähnlich

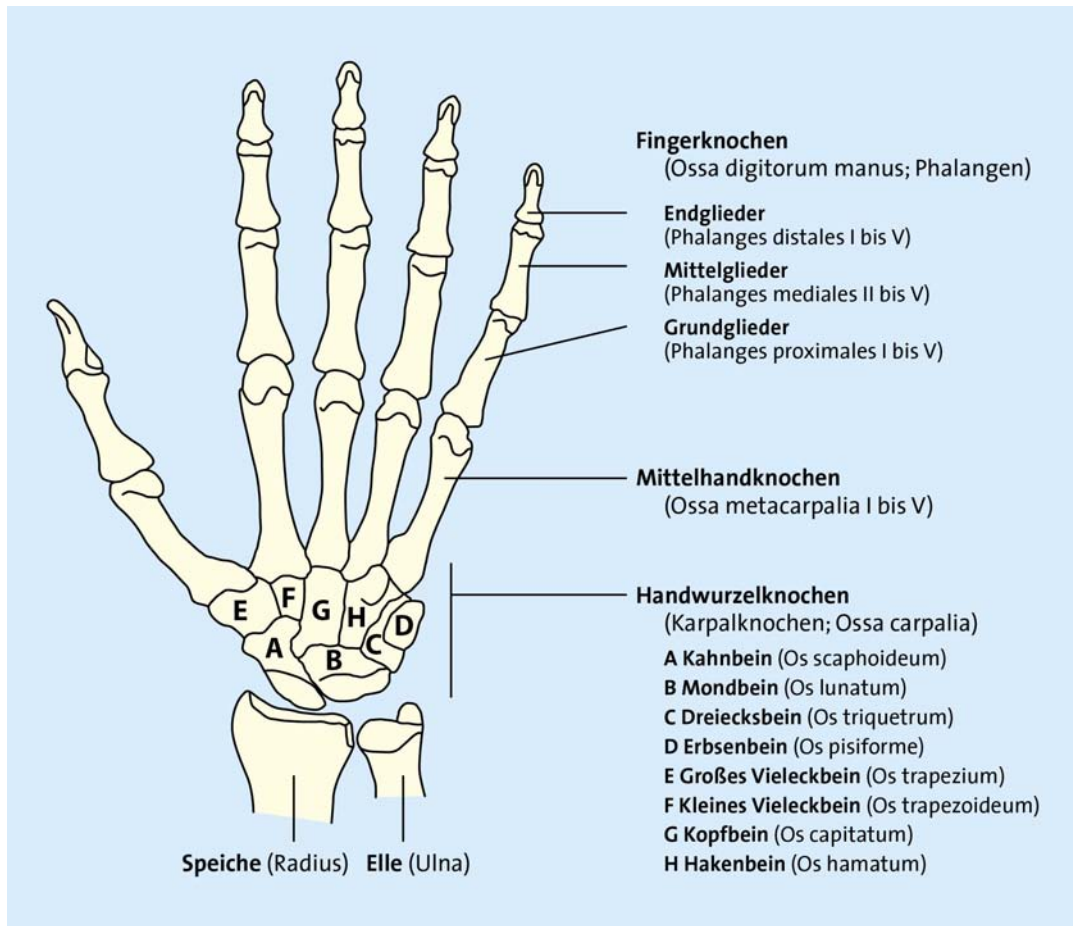


Abb. 8 Schematische Darstellung der Handknochen des Menschen. (B. SCHOLL nach BRANDT 2023a).

wie das der afrikanischen Menschenaffen – eine deutlich konkave Gelenkfläche für die Artikulation mit dem Kopf des Os capitatum.

Im Einklang mit diesen Einschätzungen steht das Untersuchungsergebnis von TOCHERI et al. (2007), wonach das Os scaphoideum von OH 7 dem der afrikanischen Menschenaffen und Australopithecinen ähnelt.

Die Gelenkfläche auf dem Os trapezium für das Os scaphoideum ist menschenähnlich breit – im Gegensatz zur kleinen und engen Gelenkfläche der Menschenaffen. Die Gelenkfläche auf dem Os trapezium für das Os metacarpale I (erster Mittelhandknochen) ist breit und extrem flach und damit außerhalb des Variationsbereiches des modernen Menschen, wobei solch eine Gelenkfläche aber auch bei fossilen Menschen beobachtet wird. MARZKE et al. (2010) haben die sehr breite und extrem flache Gelenkfläche auf dem Os trapezium für das Os scaphoideum außerhalb des Variationsbereiches des modernen Menschen bestätigt.

TOCHERI et al. (2003) kommen in einer Merkmalsgesamtchau zu dem Ergebnis, dass das Os trapezium von OH 7 stark Gorilla-ähnlich ist, wohingegen das Os trapezium von AL 333-80 (*A. afarensis*) dem des Menschen ähnlicher ist als dem der afrikanischen Großaffen.

Die Grund- und Mittelphalangen (= die Fingergrund- und -mittelglieder) von OH 7 ähneln stark denen der afrikanischen Großaffen; insbesondere sind sie wie diese in Längsrichtung stark gekrümmt.

Im Gegensatz dazu sind die kurzen, breiten Endphalangen (Fingerendglieder) von OH 7 überwiegend menschenähnlich. Aber auch bei Pavianen wurde eine menschenähnlich breite distale Tuberositas (rauhe knöcherne Vorwölbung) am Daumenendglied festgestellt – ein Merkmal, das beim Menschen als funktionell wichtig eingestuft wird (SHREWSBURY et al. 2003).

KIVELL et al. (2021) führten eine erneute, umfangreiche Untersuchung der Handknochen von OH 7 durch, deren Ergebnisse im Folgenden dargestellt sind.

Nach dieser Studie ähnelt die Krümmung und die Robustheit der Kortikalis der proximalen (körpernahen) und mittleren Phalangen denen afrikanischer Menschenaffen. Die Autoren bestätigen damit vorangegangene Forschungsarbeiten.

Die Form des Os scaphoideum ähnelt der des Menschen stärker als in vorherigen Studien festgestellt wurde; die Gelenkfläche für das Os capitatum ist aber rechteckig ausgeprägt.

In Übereinstimmung mit früheren Studien liegt die Gelenkfläche des Os trapezium für das Daumenmetacarpale außerhalb der Variationsbreite des modernen Menschen. Betrachtet man jedoch die Gelenkflächen des Os trapezium in

ihrer Gesamtheit, fallen sie in die menschliche Verteilung.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Gesamtmerkmalskomplex von OH 7 sich deutlich von dem des Menschen unterscheidet. Die OH 7-Hand weist ausgeprägte, menschenaffenähnliche Merkmale auf, insbesondere an den Fingergliedern.

Die einzigen weiteren Fingerknochen, die mit craniodentalen Überresten von „*Homo*“ *habilis* in Verbindung stehen, sind zwei Phalangenfragmente des Teilskeletts KNM-ER 3735. Die beiden Knochenstücke werden schimpansenähnlich groß und dem Menschen unähnlich beschrieben (LEAKEY et al. 1989).

Die Hand von „*Homo*“ *habilis* weist anatomisch bedeutsame Gemeinsamkeiten mit der von Menschenaffen auf.

GRINE et al. (2026) verglichen die postcranialen Skelettmerkmale (Clavicula, Humerus, Radius, Ulna, Femur und Becken) von KNM-ER 64061 mit denen von OH 62, KNM-ER 3735, modernen Menschen, afrikanischen Menschenaffen, *Homo erectus* und Australopithecinen. Im Folgenden werden einige Befunde dargestellt.

Weitere postcraniale Knochen

Der distale Humerus von „*Homo*“ *habilis* (KNM-ER 64061 und KNM-ER 3735) ähnelt dem von *Homo erectus*: Er besitzt ein breites Capitulum (Gelenkköpfchen) sowie einen lateralen Epikondylus (äußerer Knochenvorsprung), der weniger stark hervorsteht als bei den Australopithecinen (GRINE et al. 2026).

Der Radiushals von „*Homo*“ *habilis* (OH 62, KNM-ER 3735 und KNM-ER 64061) ist vergleichsweise lang und ähnelt darin dem von Australopithecinen.

Der hintere Ulnarand von KNM-ER 64061 zeigt eine stärkere Wölbung und die Incisura trochlearis¹³ ist weniger stark verengt im Vergleich mit Australopithecinen (GRINE et al. 2026).

Der Oberschenkelknochen von OH 62 weist einen hohen Hals-Schaft-Winkel (123°) auf, was dem Befund bei *Australopithecus afarensis* und afrikanischen Menschenaffen entspricht.

Der Schenkelhals von OH 62 ist analog zu *Australopithecus afarensis* und *Australopithecus africanus* vergleichsweise lang sowie in anteroposteriorer (d. h. von vorne nach hinten) Richtung abgeflacht – ein deutlicher Gegensatz zum mo-

¹³ große, halbmondförmige Gelenkeinkerbung an der Elle

dernen Menschen (JOHANSON et al. 1987; GRINE et al. 2026). Diese Abflachung des Femurhalses bei OH 62 ähnelt zudem dem Zustand bei *Paranthropus boisei* (KNM-ER 1500) (WARD et al. 2023; GRINE et al. 2026).

Auch der nahezu kreisförmige Querschnitt der proximalen Femurdiaphyse (oberer Schaftbereich des Oberschenkelknochens) von OH 62 ähnelt dem von KNM-ER 1500 (*P. boisei*) und anderer Australopithecinen (*A. afarensis*, *A. africanus*) (GRINE et al. 2026).

Der Femur von „*Homo*“ *habilis* ist ähnlich dem der Australopithecinen.

GRINE et al. (2026) leiten aus einzelnen Skelettmerkmalen biomechanische Funktionen bei „*Homo*“ *habilis* ab. Im Folgenden wird ein solcher funktioneller Schluss anhand von Strukturen des Beckens (Abb. 9) exemplarisch dargestellt.

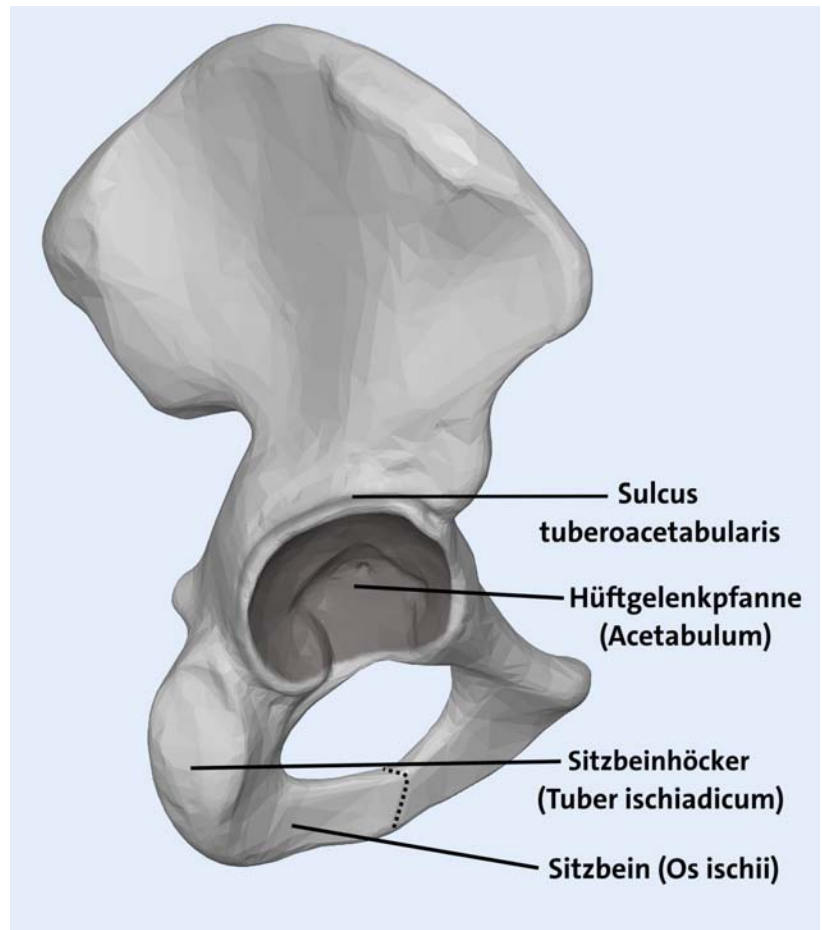
Der Sitzbeinhöcker (*Tuber ischiadicum*) von KNM-ER 64061 ist kurz und nach dorsal (in Richtung Rücken) ausgerichtet. Zudem weist er einen schmalen Sulcus tuberoacetabularis (Knochenfurchung am Oberrand der Hüftgelenkpfanne) auf. In diesen Merkmalen ähnelt KNM-ER 64061 *Homo erectus* (KNM-WT 15000) und unterscheidet sich deutlich vom Sitzbein von *Australopithecus afarensis* (AL 288-1) und *Australopithecus africanus* (StS 14). Der schmalere Sulcus tuberoacetabularis resultiert vermutlich daraus, dass das *Tuber ischiadicum* näher am Acetabulum (Hüftgelenkpfanne) liegt. Dies deutet laut GRINE et al. (2026) auf einen mechanischen Vorteil der hinteren Oberschenkelmuskulatur bei *Homo* hin. KNM-ER 64061 liefere damit einen ersten Hinweis auf eine modernere Funktion dieser Muskelgruppe im Vergleich zu *Australopithecus*, dessen Sitzbein länger ist.

Solche funktionellen Schlüsse sind jedoch größtenteils spekulativ. Von wenigen Ausnahmen abgesehen existieren keine engen Korrelationen zwischen einzelnen Knochenmerkmalen und biomechanischen Körperfunktionen. Zudem sind derartige Annahmen empirisch kaum überprüfbar (vgl. BRANDT 2023b; 2025).

Taxonomische Streitfälle

Die Fossilien OH 8 (Teilfuß), OH 10 (Großzehenendglied) und OH 35 (Unterschenkelknochen) wurden ebenfalls der Art „*Homo*“ *habilis* zugeordnet (s. hierzu SCHOLL 2023a).¹⁴ BRANDT

¹⁴ Es werden weitere isolierte Funde wie der Femurschaft KNM-ER 5881 und die Clavicula OH 48 im Zusammenhang mit der Zuordnung zu „*Homo*“ *habilis* diskutiert.



(1995; 2023a) referierte entsprechende Studienergebnisse, die im Folgenden kurz zusammengefasst sind.

Fuß OH 8

Der OH 8-Teilfuß wird seit seiner Erstbeschreibung im Jahr 1964 kontrovers diskutiert.

Während einige Untersucher seine grundsätzliche Ähnlichkeit mit dem Fuß von *Homo sapiens* (Abb. 10) hervorgehoben haben, sind andere Forscher zu dem Schluss gekommen, dass OH 8 mehr dem Fuß von Menschenaffen ähnelt.

Die Fußmorphologie von OH 8 (Abb. 11) weist – ähnlich wie bei *Australopithecus afarensis* – auf eine Großzehe hin, die einerseits nicht so abduziert (abgespreizt) und so opponierbar¹⁵ war wie bei den lebenden Großaffen, andererseits aber auch nicht so stark adduziert (d. h. nahe am zweiten Zeh) wie beim Menschen.

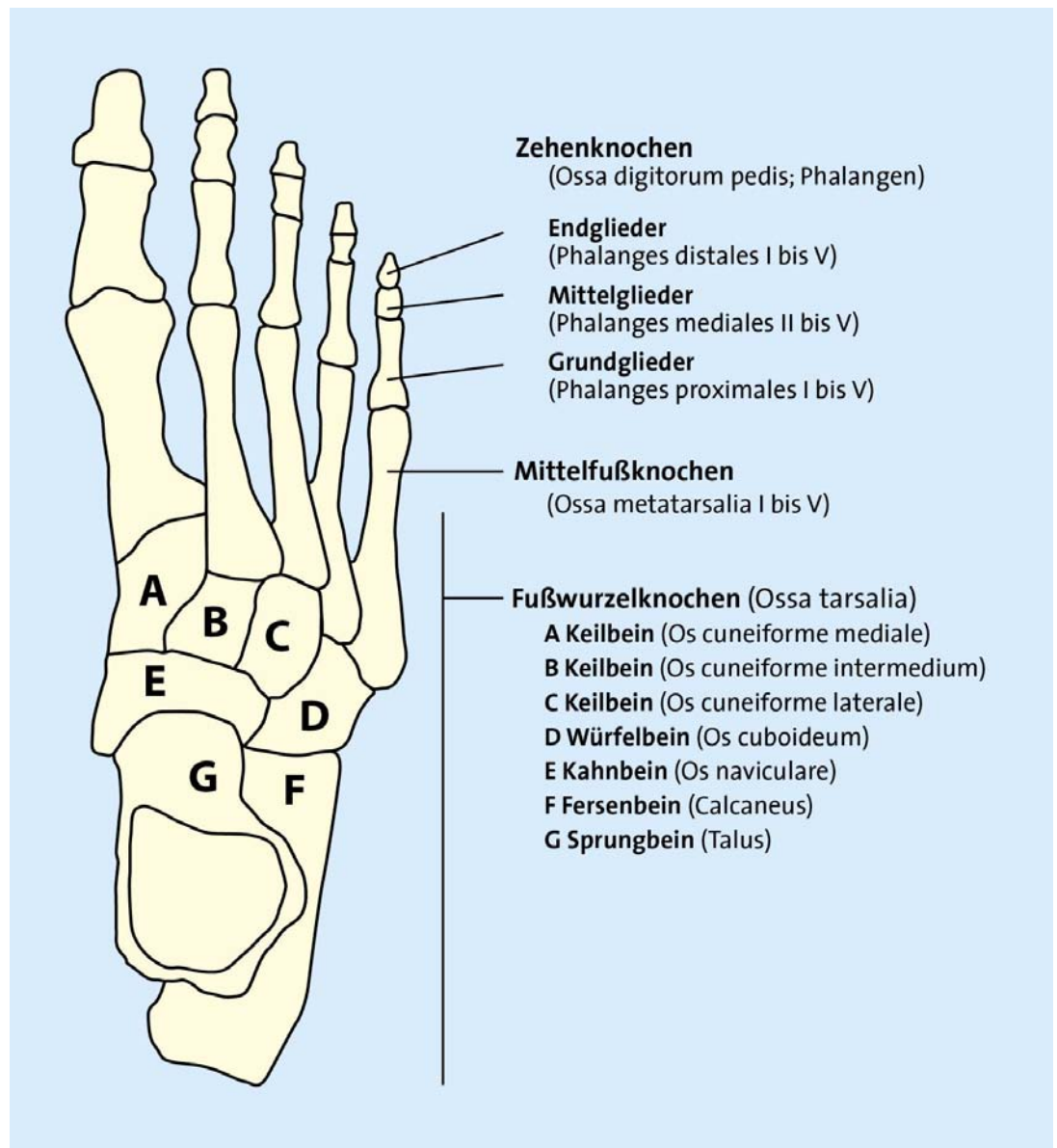
Die Mittelfußknochen von OH 8 sind durch menschenähnliche und großaffenähnliche Merkmale gekennzeichnet.

Die Fußwurzel von OH 8 zeigt eine mosaikartige Morphologie. Der Talus (Sprungbein)

Abb. 9 Im Text beschriebene Beckenstrukturen. (Nach BodyParts3D is made by DBCLS - Polygondata is from BodyParts3D, CC BY-SA 2.1 jp, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=38944571>)

¹⁵ Eine opponierbare Großzehe lässt sich den anderen Zehen gegenüberstellen und ermöglicht einen Greiffuß zum Beispiel beim Klettern.

Abb. 10 Fußknochen des Menschen (B. SCHOLL nach BRANDT 2023b).



und das Os naviculare (Kahnbein) sind menschenaffenähnlich, während das Os cuboideum (Würfelbein) dem des Menschen am ähnlichsten ist. Der Calcaneus (Fersenbein) ist wegen seiner starken Fragmentierung nur eingeschränkt beurteilbar. Mit seiner einzigartigen Morphologie unterscheidet er sich von dem der Großaffen und des Menschen.

Das Calcaneocuboidgelenk (Fersen-Würfelbein-Gelenk) von OH 8 weist eine einzigartige Konfiguration mit funktionellen Folgen auf. Im Gelenkbereich besitzt das Os cuboideum beim Menschen auf seiner inferomedialen (unten, mittig) Seite einen lateral (seitlich) exzentrisch lokalisierten Vorsprung; der gegenüberliegende Calcaneus zeigt eine entsprechende Konkavität zur Aufnahme dieses Knochenfortsatzes. Bei den Menschenaffen ist dieser Vorsprung dagegen zentral lokalisiert. Bei OH 8 ist ebenfalls ein exzentrisch ausgebildeter Vorsprung nachweisbar, der jedoch nicht so stark lateral ausgeprägt ist wie beim Menschen. Insgesamt ist der Fuß

OH 8 mit seinem Merkmalsmosaik deutlich verschieden vom Menschen, aber auch von den Großaffen.

Insgesamt unterscheidet sich der Fuß OH 8 mit seinem Merkmalsmosaik deutlich sowohl vom Menschen als auch von den Großaffen.

Zehenendglied OH 10

Das vollständig erhaltene und nicht durch eine taphonomische Distorsion beeinträchtigte Großzehenendglied OH 10 ist ein kleiner Einzelknochen, der in der Fachliteratur eine größere Beachtung gefunden hat. Mit seiner einmaligen Form unterscheidet es sich deutlich von den Großzehenendgliedern afrikanischer Großaffen und des modernen Menschen (Abb. 12).

Unterschenkel OH 35

Die distalen Tibia- und Fibulafragmente OH 35 (Abb. 13) weisen eine menschliche Anatomie auf. Ihre Schäfte zeigen hingegen eine Mischung aus menschenähnlichen und großaffenähnlichen Merkmalen, was jedoch kontrovers diskutiert wird. Im Vergleich dazu weist die Tibia von OH 62 sowohl Ähnlichkeiten als auch Unterschiede zu *Australopithecus afarensis* auf (JOHANSON et al. 1987) und besitzt damit insgesamt auch keine menschliche Morphologie.

Taxonomische Alternative: *Paranthropus boisei*

OH 8, OH 10 und OH 35 unterscheiden sich in ihrem Merkmalsmosaik sowohl von den Großaffen als auch von den Menschen. Die Einordnung dieser Funde in die Gattung *Homo* ist somit nicht gerechtfertigt. Mehrere Forscher haben aufgrund der Ähnlichkeit mit *Paranthropus boisei* diese Funde aus der Gattung *Homo* ausgeschlossen und diesem Taxon zugeordnet (vgl. BRANDT 2023a).

4.5 Resümee

Während *Homo erectus* modern-menschliche Körperproportionen aufweist, ähneln die Proportionen von „*Homo*“ *habilis* denen der Australopithecinen und der modernen Menschenaffen. Letztere besitzen im Verhältnis zu den Beinen längere Arme sowie längere Unterarme. Zudem war der obere Bewegungsapparat von „*Homo*“ *habilis* mechanisch stark belastbar – ein weiteres Merkmal, das eher an die Australopithecinen als an *Homo erectus* und den modernen Menschen erinnert. Die Einzelknochen der „*Homo*“-*habilis*-Teilskelette weisen eine Anzahl von Merkmalen auf, die denen von Australopithecinen ähnlich sind.

Darüber hinaus werden bestimmte, dem „*Homo*“ *habilis* zugeordnete Einzelfunde (wie OH 8, OH 10 und OH 35) von einigen Forschern aufgrund ihrer morphologischen Merkmale mittlerweile dem *Paranthropus boisei* zugeschrieben.

Die Körperproportionen und die hohe Robustizität der oberen Gliedmaßen weisen darauf hin, dass „*Homo*“ *habilis* ein gewohnheitsmäßiger Kletterer war.

„*Homo*“ *habilis* besaß einen eher menschenaffenähnlichen Körperbau mit der Fähigkeit zum gewohnheitsmäßigen Klettern.



Abb. 11 Teilfuß OH 8. (Abguss, nach Jonathan Chen, CC BY-SA 4.0, Wikimedia)

5. Taxonomische Revision überfällig

GRINE et al. (2026) stellen fest, dass sich die postcraniale Anatomie von „*Homo*“ *habilis* deutlich von der anderer Vertreter der Gattung *Homo* unterscheidet.¹⁶ Besonders offensichtlich zeigt sich dieser Sachverhalt an den Körperproportionen und den kräftigen oberen Gliedmaßen im Vergleich zu *Homo erectus*.

Bereits im Zuge der Analyse von OH 62 wiesen JOHANSON et al. (1987, S. 209) darauf hin, dass die deutlichen postcraniellen Unterschiede zwischen „*Homo*“ *habilis* und *Homo erectus* für einen „abrupten Übergang“ zwischen diesen Taxa sprechen könnten.

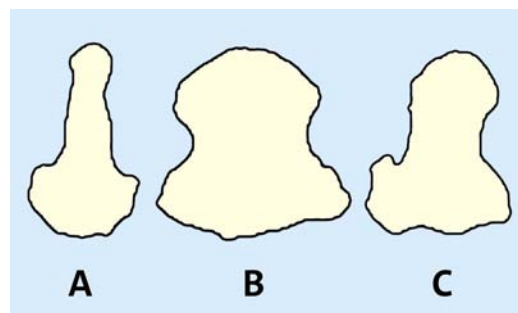


Abb. 12 Umriss des rechten Großzehenendgliedes von (A) Schimpanse, (B) OH 10 und (C) Mensch. (Nach BRANDT 1995, basierend auf OXNARD 1975)

¹⁶ Von „*Homo*“ *rudolfensis* sind keine postcraniellen Knochen bekannt.

Abb. 13 Tibia (Schienbein)
OH 35. (Nach Nachosan, CC
BY-SA 3.0, Wikimedia; leicht
verändert)



Aufgrund des *Australopithecus*-artigen Körperbaus sowie den davon abgeleiteten regelmäßigen Kletteraktivitäten lässt sich „*Homo habilis*“ nicht als menschliches Wesen klassifizieren.

Angesichts solcher Gesichtspunkte schlugen WOOD & COLLARD (1999) vor, „*Homo*“ *habilis* aus der Gattung *Homo* auszugliedern und zur Gattung *Australopithecus* zu stellen (s. auch COLLARD & WOOD 2015). GRINE et al. (2026) wollen sich der offensichtlich überfälligen taxonomischen Revision von „*Homo habilis*“ aber nicht anschließen. Wie ist dies zu erklären?

Es hängt im Wesentlichen mit erheblichen methodischen Problemen der kladistischen Analyse zusammen, die in der Paläoanthropologie breit angewendet und auch von GRINE et al. (2026) genutzt wird. Die Kladistik (phylogenetische Systematik) ordnet Organismen anhand gemeinsam abgeleiteter Merkmale (*Synapomorphien*) in monophyletische Gruppen (Kladen) ein. Dabei wird in der Fachwelt häufig angenommen, dass die Gattung *Homo* eine solche Klade darstellt. Ob „*Homo*“ *habilis* dieser Klade zugeordnet wird, hängt davon ab, ob er die definierenden Synapomorphien der Gattung *Homo* besitzt.

GRINE et al. (2026) plädieren für den Verbleib von „*Homo*“ *habilis* in der Gattung *Homo*. Sie begründen dies mit einer Reihe craniodentaler Synapomorphien, die er mit anderen unstrittigen Vertretern der Gattung teilt, obwohl seine postcranialen Merkmale eher auf einen Organisationsgrad vom Typ *Australopithecus* hinweisen. Auch andere Autoren wie KIMBEL et al. (2004), STRAIT & GRINE (2004) sowie MONGLE et al. (2019; 2023) haben auf Basis craniodentaler Merkmale kladistische Hinweise vorgelegt, dass „*Homo*“ *habilis* gemeinsam mit *Homo sapiens*, *Homo neanderthalensis*, *Homo heidelbergensis* und *Homo erectus* innerhalb der Gattung *Homo* zu verorten ist.

Die kladistische Methode ist jedoch mit grundsätzlichen methodischen Problemen behaftet, beispielsweise mit dem Problem der Homoplasiel. Dabei werden ähnliche Merkmale, die im Verlauf der Evolution unabhängig voneinander entstanden sind, fälschlicherweise als gemeinsame abgeleitete Merkmale (*Synapomorphien*)

gedeutet. Ein weiteres Problem ist eine logische Zirkularität bei der Merkmalskodierung: Um ein Merkmal als plesiomorph (ursprünglich) oder synapomorph (abgeleitet) einzustufen, muss häufig bereits eine grundlegende Annahme über die Verwandtschaftsverhältnisse oder den evolutionären Trend von Merkmalen bestehen.

Neben der Kritik an den formalen Regeln existiert ein grundsätzlicher Einwand gegen die kladistische Methode: Sie vernachlässigt die biologische Bedeutung der Merkmale, auf denen die phylogenetischen Systeme basieren. Ein funktionell unbedeutendes Merkmal kann in der Kladistik entscheidender sein als ein hochkomplexes Überlebensorgan, sofern es die Verwandtschaft eindeutiger belegt. Dies bedeutet für die Analyse homininer Fossilien, dass alle craniodentalen Merkmale – auf denen Kladogramme in der Regel basieren – als funktionell gleichwertig behandelt werden. Dies entspricht jedoch kaum der biologischen Realität, auch wenn sich die tatsächliche funktionelle Relevanz einzelner Schädel- und Zahnmerkmale innerhalb des funktionellen Gesamtgefüges häufig nicht sicher bestimmen lässt.¹⁷

In kladistischen Analysen kann das postcraniale Skelett fossiler Homininen kaum berücksichtigt werden – eine deutliche methodische Einschränkung.

Methodisch gravierender ist jedoch die Tatsache, dass das postcraniale Skelett der fossilen Homininen in den Kladogrammen kaum berücksichtigt wird. Grund dafür ist, dass entsprechende Knochen für einen Vergleich in der Regel nicht überliefert sind. Im Zusammenhang mit der taxonomischen Zuordnung von „*Homo*“ *habilis* wiegt dieses Defizit besonders schwer, weil alle gesicherten Mitglieder der Gattung *Homo* (*H. erectus*, *H. heidelbergensis*, *H. neanderthalensis*, *H. sapiens*) ein recht ähnliches Postcranium besitzen (WALKER & LEAKEY 1993; AUFFERMANN & ORSCHIEDT 2002; ARSUAGA et al. 2015), das von dem des „*Homo*“ *habilis* (GRINE et al. 2026;

¹⁷ CAPARROS & PRAT (2021) haben mit dem klassischen, strikt binären Stammbaum gebrochen und zeigen netzartige phylogenetische Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Homininen auf. Auch in dieser Ana-

lyse wird „*Homo*“ *habilis* auf Basis der craniodentalen Merkmale der Gattung *Homo* zugeordnet und nimmt phylogenetisch eine vermittelnde Position zwischen *Australopithecus* und *Homo erectus* ein.

vgl. BRANDT 1995; 2023a; b) deutlich abweicht. Allein auf craniodentalen Merkmalen basierende Kladogramme können somit selbst innerhalb der vorgegebenen Methodik der Kladistik phylogenetische Verwandtschaftsverhältnisse, insbesondere die von „*Homo*“ *habilis*, nicht aufklären.

Die kladistische Methode blendet nicht nur die funktionelle Bedeutung der Einzelmerkmale aus, die den phylogenetisch-taxonomischen Einstufungen zugrunde liegen; sie berücksichtigt methodisch bedingt auch jene wertvollen Informationen nicht oder nicht in angemessenem Maße, die Aufschluss über die Lebensweise (adaptive Anpassungen) geben. Die Klärung des biologischen Wesens und damit eine realitätsnahe taxonomische Einstufung von „*Homo*“ *habilis* ist mit der kladistischen Methode deshalb nur stark eingeschränkt möglich.

Für die taxonomische Einstufung von „*Homo*“ *habilis* erscheint daher die *phänetische Methode* bzw. *numerische Taxonomie* als der geeignetere Ansatz, da sie adaptive Merkmale wie Körperform, Körpergewicht, Nahrung und Lebensgeschichte in die Beurteilung einbezieht (vgl. hier auch das Vorgehen von WOOD & COLLARD 1999 sowie COLLARD & WOOD 2015 zur Definition der Gattung *Homo*).

Bei der Erstbeschreibung und Benennung der neuen Art „*Homo*“ *habilis* durch LEAKEY et al. (1964) spielten funktionelle Schlussfolgerungen aus der Morphologie der Handknochen eine zentrale Rolle. Aus der Morphologie der Fingerendglieder und des Daumens (OH 7) wurde auf die Fähigkeit zu einem Präzisionsgriff (*precision grip*) geschlossen. Dies unterschied die Hand nach Auffassung der Autoren funktionell von jener der Australopithecinen und führte zu dem Schluss, dass „*Homo*“ *habilis* der Hersteller der Oldowan-Steinwerkzeuge war. Hieraus leitet sich auch der Artname *habilis* (geschickt, fähig) ab. Ein solcher Schluss erscheint allerdings schon lange nicht mehr gerechtfertigt (s. BRANDT 2023b; SCHOLL 2026b zur Frage, wer die frühesten Oldowan-Steinwerkzeughersteller waren).

Zudem definierten LEAKEY et al. (1964) die anatomischen Kriterien für die Gattung *Homo* neu. Neben dem Mindestgehirnvolumen, das sie

für *Homo* niedriger ansetzten als zuvor üblich, nahmen sie auch die funktionelle Handanatomie als essenzielles Diagnosemerkmal auf. In der aktuellen taxonomischen Diskussion bleiben diese Argumente jedoch zunehmend unberücksichtigt.

Das Gehirnvolumen hat bei der taxonomischen Einstufung homininer Fossilien an Bedeutung verloren, da es einen deutlichen Überlappungsbereich zwischen nichtmenschlichen Homininen und den zweifelsfrei echten Menschen gibt (SCHOLL 2023a; BRANDT 2023b).

Während das Gehirnvolumen in der modernen homininen Taxonomie an Bedeutung verloren hat, bildete es bei der Erstbeschreibung des Taxons „*Homo*“ *habilis* ein maßgebliches, wenngleich umstrittenes Kriterium.

Es hat sich zudem gezeigt, dass Schlüsse zum Griffrepertoire allein auf der Basis fossiler Handknochen hochgradig spekulativ sind, wohingegen Aussagen über Kletterfähigkeiten möglich sind (BRANDT 2025).

Die *Australopithecus*-ähnliche Körperform (Extremitätenproportionen) und die Fähigkeit zum gewohnheitsmäßigen Klettern wurden bereits als wichtige phänetische Merkmale von „*Homo*“ *habilis* dargestellt. Weitere nichtmenschliche, adaptive Merkmale dieses Taxons betreffen den Kauapparat (Corpus mandibulae des Unterkiefers, postcanines¹⁸ Kronengebiet, Zahnschmelzdicke, Zahnschmelzabnutzungsmuster und die Zahnkronenmorphologie), die Dauer der Kindheit, die Innenohrmorphologie sowie die aufgenommene Nahrung (SPOOR et al. 1994; WOOD & BAKER 2011; PATTERSON et al. 2019; BRANDT 2023a; DAVIES et al. 2024).¹⁹ Der Status von „*Homo*“ *habilis* als nichtmenschliches Wesen wird zudem durch die Tatsache untermauert, dass er Beute von Leoparden war und nicht deren Jäger (VEGARA-RIQUELME et al. 2025; SCHOLL 2026b).

Die nichtmenschlichen Anpassungsmerkmale von „*Homo*“ *habilis*, die eine starke Ähnlichkeit mit den Australopithecinen aufweisen, legen den

und teils unzutreffenden Vorannahmen; eine reguläre, menschliche Kindheitsdauer ist für *Homo erectus* somit weiterhin nicht widerlegt (SCHOLL 2023b). Zweitens zeigt SCHOLL (2023a), dass die mit kleingeirigen *Homo erectus*-Funden assoziierten, kognitiv anspruchsvollen Steinwerkzeuge keinen Rückschluss auf eine nichtmenschliche Intelligenz zulassen (vgl. zur kognitiven Kapazität SCHOLL 2026a; 2026b). Folglich bleibt die deutliche morphologische und verhaltensbiologische Abgrenzung zwischen dem menschlichen *Homo erectus* und dem stark australopithecinen- bzw. großaffenähnlichen „*Homo*“ *habilis* bestehen.

¹⁸ Canini sind die Eckzähne; postcanin bezeichnet somit die Zähne hinter den Eckzähnen, also die Vormahlzähne (Prämolaren) und Mahlzähne (Molaren).

¹⁹ COLLARD & WOOD (2015) revidierten ihre Kriterien zur Definition der Gattung *Homo* aus dem Jahr 1999 dahingehend, dass sie *Homo erectus* (bzw. *ergaster*) nun als weniger deutlich menschlich einstufen. Als Begründung führten sie neuere Arbeiten zu einer verkürzten Individualentwicklung sowie Fossilfunde mit sehr geringem Gehirnvolumen an. Beide Argumente erweisen sich jedoch als angreifbar. Erstens basieren die rekonstruierten Daten zur Individualentwicklung des Skeletts KNM-WT 15000 auf unvollständigen

Schluss nahe, dass die Art aus der Gattung *Homo* ausgeschlossen und – wie von WOOD & COLLARD (1999) vorgeschlagen – am ehesten der Gattung *Australopithecus* zugeordnet werden sollte. Eine Zuordnung zu einem anderen Taxon erscheint jedoch ebenfalls denkbar.

GRINE et al. (2026) erkennen die Problematik, „*Homo*“ *habilis* trotz eines menschenaffenähnlichen postcraniellen Skeletts in der Gattung *Homo* zu belassen. Um eine taxonomische Revision zu umgehen, behaupten die Autoren, die Klettermerkmale seien funktionslose Überbleibsel (evolutionäres Erbe) der Vorfahren. Diese Hypothese ist jedoch willkürlich und kaum prüfbar. Zudem ignorieren GRINE et al. (2026) damit nachweisbare Struktur-Funktions-Zusammenhänge von Knochen zugunsten einer spekulativen Annahme ohne empirische Grundlage. Darüber hinaus widerspricht diese Annahme ihrem eigenen evolutionären Ansatz, da ein fortlaufender Selektionsdruck solche funktionellen Diskrepanzen längst hätte eliminieren müssen.

„*Homo*“ *habilis* sollte aus der menschlichen Gattung ausgeschlossen und stattdessen am ehesten der Gattung *Australopithecus* zugeordnet werden.

6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Es existieren heute vier Teilskelette von „*Homo*“ *habilis*, die mit craniodentalen Resten assoziiert sind: OH 7, OH 62, KNM-ER 3735 und KNM-ER 64061. Während OH 7 bezüglich des Postcraniums nur Handknochen umfasst, bestätigt der Neufund KNM-ER 64061 die Anatomie der Gliedmaßen von OH 62 und KNM-ER 3735.

Die postcranielle Anatomie von „*Homo*“ *habilis* zeichnet sich durch großaffenähnliche Körperproportionen aus. Hierzu zählen lange Unterarme im Verhältnis zu den Oberarmen sowie lange obere Gliedmaßen im Verhältnis zu den unteren. In diesen Merkmalen ist „*Homo*“ *habilis* noch stärker menschenaffenähnlich als *Australopithecus afarensis*.

Homo erectus zeigt dagegen modern-menschliche Körperproportionen.

Die Knochen der oberen Extremitäten von „*Homo*“ *habilis* besitzen zudem eine hohe Biege- und Torsionsfestigkeit. Diese Robustheit gleicht der von *Australopithecinen* und modernen Menschenaffen, unterscheidet sich jedoch deutlich von *Homo erectus* und dem modernen Menschen.

Die großaffenähnlichen Körperproportionen, die hohe Knochenfestigkeit sowie die gekrümm-

ten Fingerglieder sind ein starker Hinweis auf ein gewohnheitsmäßiges Klettern (arborikole Fortbewegung) von „*Homo*“ *habilis*. Abgesehen von den Fingergliedern besitzt „*Homo*“ *habilis* auch an den übrigen postcranialen Knochen viele nichtmenschliche Merkmale; insbesondere die für *Australopithecinen* typischen Merkmale des Oberschenkelknochens.

Das geschätzte Körpergewicht von „*Homo*“ *habilis* liegt mit 27,3 kg (OH 62) bzw. 30,7 kg (KNM-ER 64061) deutlich unter dem Durchschnittswert von *Homo erectus* sowie heutiger menschlicher Populationen. Es bewegt sich stattdessen im Durchschnittsbereich der *Australopithecinen*. Die Körpermasse von KNM-ER 3735 dürfte etwas höher gelegen haben, blieb aber ebenfalls unter der von *Homo erectus*.

Der *Australopithecus*-artige Körperbau und die daraus abgeleiteten Kletteraktivitäten sprechen gegen eine Klassifizierung von „*Homo*“ *habilis* als Mensch. Darüber hinaus weisen weitere nichtmenschliche Merkmale auf die Notwendigkeit einer Reklassifizierung dieses Taxons hin. Diese betreffen insbesondere den Kauapparat, die Innenohrmorphologie sowie die kurze Kindheitsdauer. Untermuert wird der Status als nichtmenschliches Wesen zudem durch ökologische Befunde: Die Nahrungszusammensetzung ähnelte der von *Australopithecinen*, und „*Homo*“ *habilis* war kein Jäger, sondern fiel selbst Leoparden zum Opfer.

Die Befunde am neu entdeckten Teilskelett KNM-ER 64061 bestätigen die **überfällige** taxonomische Revision von „*Homo*“ *habilis*. Diese Spezies ist aus der Gattung *Homo* auszuschließen (COLLARD & WOOD 2015) und sollte am ehesten zur Gattung *Australopithecus* gestellt werden – wie WOOD & COLLARD schon 1999 vorgeschlagen haben.

Die Ausgliederung von „*Homo*“ *habilis* aus der Gattung *Homo* ist taxonomisch überfällig.

Die bis heute anhaltende Verweigerung der taxonomisch überfälligen Revision durch die Wissenschaftsgemeinschaft hat einen plausiblen Grund: Mit der Rückstufung des menschenaffenähnlichen „*Homo*“ *habilis* wird die morphologische Lücke zwischen den recht großaffenähnlichen *Australopithecinen* und dem echten Menschen (*Homo erectus* und spätere *Homo*-Formen) deutlicher sichtbar. Es ergibt sich damit eine auch für Laien erkennbare Unterteilung der frühen fossilen Homininen in zwei klare Gruppen. Zur ersten Gruppe gehören menschenähnliche Formen (*Homo erectus* und spätere *Homo*-Arten), die in der Schöpfungsforschung dem Grundtyp Mensch zugeordnet werden. Die zweite Gruppe

bilden die großaffenähnlichen, australomorphen Formen *Sahelanthropus*, *Orrorin*, *Ardipithecus*, *Kenyanthropus*, *Australopithecus* und *Paranthropus*, die keine historisch-verwandschaftliche Beziehung zum Menschen aufweisen.

Dank

Dr. Reinhard JUNKER und Benjamin SCHOLL danke ich für Textverbesserungen. Darüber hinaus danke ich Benjamin SCHOLL und Regine THOLEN für die Erstellung und Bearbeitung von Abbildungen sowie Reinhard JUNKER für die Erstellung des Layouts.

Literatur

- ARSUAGA JL, CARRETERO JM et al. (2015) Postcranial morphology of the middle Pleistocene humans from Sima de los Huesos, Spain. *PNAS* 112, 11524–11529.
- ASFAW B, WHITE T et al. (1999) *Australopithecus garhi*: A new species of early hominid from Ethiopia. *Science* 284, 629–635.
- AUFFERMANN B & ORSCHIEDT J (2002) Die Neandertaler. Stuttgart.
- BRANDT M (1995) Der Ursprung des aufrechten Ganges. Neuhausen-Stuttgart.
- BRANDT M (2023a) „*Homo*“ *habilis* war kein Mensch. Kluft zwischen fossilen Menschen und Menschenaffen größer geworden. In: BRANDT M: Frühe Homininen. Studium Integrale Special, 2. erw. Aufl., 121–130.
- BRANDT M (2023b) Frühe Homininen. Studium Integrale Special, 2. erw. Aufl.
- BRANDT M (2025) Fingerknochenstruktur bestätigt „*Homo*“ *naledi* als Großaffen. W+W Special Paper B-25-7, https://www.wort-und-wissen.org/wp-content/uploads/b-25-7_naledi-Hand.pdf.
- CAPARROS M & PRAT S (2021) A phylogenetic networks perspective on reticulate human evolution. *iScience* 24, 102359.
- COLLARD M & WOOD B (2015) Defining the Genus *Homo*. In: HENKE W, HARDT T & TATTERSALL I (eds.) *Handbook of Paleoanthropology*. Berlin, 2107–2144.
- DAVIES TW, GUNZ P et al. (2024) Dental morphology in *Homo habilis* and its implications for the evolution of early *Homo*. *Nat. Commun.* 15:286, 1–16.
- DAY MH (1976) Hominid postcranial material from Bed I, Olduvai Gorge. In: ISAAC GL & MCCOWN ER (eds.) *Human origins*. California, 363–374.
- GRABOWSKI M, HATALA KG & JUNGERS WL (2015) Body mass estimates of hominin fossils and the evolution of human body size. *J. Hum. Evol.* 85, 75–93.
- GRINE FE, MONGLE CS et al. (2022) The taxonomic attribution of African hominin postcrania from the Miocene through the Pleistocene: Associations and assumptions. *J. Hum. Evol.* 173, 103255.
- GRINE FE, YANG D et al. (2026) New partial skeleton of *Homo habilis* from the upper Burgi Member, Koobi Fora Formation, Ileret, Kenya. *Anat. Rec.* 309, 485–545.
- HAEUSLER M & MCHENRY HM (2004) Body proportions of *Homo habilis* reviewed. *J. Hum. Evol.* 46, 433–465.
- HAEUSLER M & MCHENRY HM (2007) Evolutionary reversals of limb proportions in early hominids? Evidence from KNM-ER 3735 (*Homo habilis*). *J. Hum. Evol.* 53, 383–405.
- HARTWIG-SCHERER S (1999) „*Homo*“ *habilis* ab jetzt kein Mensch mehr. *Stud. Integr. J.* 6, 85–87.
- HARTWIG-SCHERER & MARTIN (1991) Was “Lucy” more human than her “child”? *J. Hum. Evol.* 21, 439–450.
- HERRIES AIR, MARTIN JM et al. (2020) Contemporaneity of *Australopithecus*, *Paranthropus*, and early *Homo erectus* in South Africa. *Science* 368:eaaw7293.
- JOHANSON DC, MASAO FT et al. (1987). New partial skeleton of *Homo habilis* from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature* 327, 205–209.
- JUNGERS WL (2009) Interlimb proportions in humans and fossil hominins: Variability and scaling. In: GRINE FE, FLEAGLE JG & LEAKEY RE (eds.) *The first humans: Origin and early evolution of the genus Homo*. Dordrecht, 93–98.
- KIMBEL W, RAK Y & JOHANSON DC (2004) The Skull of *Australopithecus afarensis*. New York – zitiert nach WOOD & BAKER (2011).
- KIVELL TL, BARDO A et al. (2021) Revisiting the functional morphology of the *Homo habilis* OH 7 hand. Virtual European Society for the study of Human Evolution (ESHE) 2021, Sep 2021, Virtual Conference, France. *PaleoAnthropology* 1, 200. doi.org (HAL-ID: hal-03969783).
- KIVELL TL, BARAKI N et al. (2023) Form, function and evolution of the human hand. *Am. J. Biol. Anthropol.* 181, 6–57.
- KOREY KA (1990) Deconstructing reconstruction: The OH 62 humerofemoral index. *Am. J. Phys. Anthropol.* 83, 25–33.
- LEAKEY LSB, TOBIAS PV & NAPIER JR (1964) A new species of the genus *Homo* from Olduvai Gorge. *Nature* 202, 7–9.
- LEAKEY RE, WALKER A et al. (1989) A partial skeleton of a gracile hominid from the Upper Burgi Member of the Koobi Fora Formation, East Lake Turkana, Kenya. In: GIACOBINI G (ed.) *Hominidae. Proceedings of the 2nd International congress of human paleontology*. Milan, 167–173.
- LEWIS OJ (1977) Joint remodelling and the evolution of the human hand. *J. Anat.* 123, 157–201.
- MARZKE MW, TOCHERI MW et al. (2010) Comparative 3D quantitative analyses of trapeziometacarpal joint surface curvatures among living catarrhines and fossil hominins. *Am. J. Phys. Anthropol.* 141, 38–51.
- MCHENRY HM (1983) The capitate of *Australopithecus afarensis* and *A. africanus*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 62, 187–198.
- MONGLE C, STRAIT DS & GRINE FE (2019) Expanded character sampling underscores phylogenetic stability of *Ardipithecus ramidus* as a basal hominin. *J. Hum. Evol.* 131, 28–39.
- MONGLE CS, STRAIT DS & GRINE FE (2023) An updated analysis of hominin phylogeny with an emphasis on re-evaluating the phylogenetic relationships of *Australopithecus sediba*. *J. Hum. Evol.* 175, 103311.
- MONGLE CS, ORR CM et al. (2025) New fossils reveal the hand of *Paranthropus boisei*. *Nature* 647, 944–951.
- MOYÀ-SOLÀ S, KÖHLER M et al. (2008) Taxonomic attribution of the Olduvai Hominid 7 manual remains and the functional interpretation of hand morphology in robust australopithecines. *Folia Primatol.* 79, 215–250.
- NAPIER J (1962) The evolution of the hand. *Sci. Am.* 207, 56–65.
- OXNARD CE (1975) Uniqueness and diversity in human evolution. Chicago.
- PATTERSON DB, BRAUN DR et al. (2019) Comparative isotopic evidence from East Turkana supports a dietary shift within the genus *Homo*. *Nat. Ecol. Evol.* 3, 1048–1056.
- RENO PL, DEGUSTA D et al. (2005) Plio-Pleistocene hominid limb proportions: Evolutionary reversals of estimation errors? *Curr. Anthropol.* 46, 575–588.
- RICHMOND BG, AIELLO LC & WOOD BA (2002) Early hominin limb proportions. *J. Hum. Evol.* 43, 529–548.
- ROBINSON JT (1965) *Homo ‘habilis’* and the australopithecines. *Nature* 205, 121–124.
- RUFF CB (2009) Relative limb strength and locomotion in *Homo habilis*. *Am. J. Phys. Anthropol.* 138, 90–100.
- RUFF CB, BURGESS ML et al. (2016) Limb bone structural proportions and locomotor behavior in A.L. 288-1 (“Lucy”). *PLoS One* 11, e0166095.
- RUFF CB & WALKER A (1993) Body size and body shape. In: WALKER A & LEAKEY R (eds.) *The Nariokotome Homo erectus skeleton*. Cambridge, 234–265.

- SCHOLL B (2023a) Homininen-Schädel: „Stolpersteine“ des Grundtypmodells? Eine schöpfungstheoretische Deutung der Funde von Dmanisi. W+W Special Paper B-22-1, Stand vom 10.01.2023, <https://www.wort-und-wissen.org/artikel/homininen-schaedel/>.
- SCHOLL B (2023b) Hatte *Homo erectus* eine verkürzte Kindheit ähnlich derjenigen der Menschenaffen? W+W Special Paper B-22-3, Stand 09.03.2023, <https://www.wort-und-wissen.org/artikel/homo-erectus-individualentwicklung/>.
- SCHOLL B (2026a) Wie intelligent war der Frühmensch? Der Mondkalender von Bilzingsleben, intentionale Gravuren und andere archäologische Hinweise. W+W Special Paper B-25-5. Version 2b vom 20.05.2026, <https://www.wort-und-wissen.org/artikel/intelligenz-fruehmensch/>.
- SCHOLL B (2026b) *Homo erectus* – Menschen wie wir. Ein Überblick zu Intelligenz, Sprache und Werkzeugherstellung der frühesten fossilen Menschen. Wort und Wissen Artikel, in Vorb.
- SHREWSBURY MM, MARZKE MW et al. (2003) Comparative morphology of the pollical distal phalanx. *Am. J. Phys. Anthropol.* 121, 30–47.
- SKINNER M (1991) Bee brood consumption: An alternative explanation for hypervitaminosis A in KNM-ER 1808 (*Homo erectus*) from Koobi Fora, Kenya. *J. Hum. Evol.* 20, 493–503.
- SPOOR F, WOOD BA & ZONNEVELD F (1994) Implications of early hominid labyrinthine morphology for evolution of human bipedal locomotion. *Nature* 369, 645–648.
- STRAIT DS & GRINE FE (2004) Inferring hominoid and early hominid phylogeny using craniodental characters: The role of fossil taxa. *J. Hum. Evol.* 47, 399–452.
- SUSMAN RL & CREEL N (1979) Functional and morphological affinities of the subadult hand (O.H. 7) from Olduvai Gorge. *Am. J. Phys. Anthropol.* 51, 311–332.
- SUSMAN RL & STERN JT, Jr. (1979) Telemetered electromyography of flexor digitorum profundus and flexor digitorum superficialis in *Pan troglodytes* and implications for interpretation of the OH 7 hand. *Am. J. Phys. Anthropol.* 50, 565–574.
- TATTERSALL I (2026) An identity for the inscrutable *Homo habilis*. *Anat. Rec.* 309, 546–549.
- TOCHERI MW, MARZKE MW et al. (2003) Functional capabilities of modern and fossil hominid hands: Three-dimensional analysis of trapezia. *Am. J. Phys. Anthropol.* 122, 101–112.
- TOCHERI MW, ORR CM et al. (2007) The primitive wrist of *Homo floresiensis* and its implications for hominin evolution. *Science* 317, 1743–1745.
- TRINKAUS E (1989) Olduvai Hominid 7 trapezial metacarpal 1 articular morphology: contrasts with recent humans. *Am. J. Phys. Anthropol.* 80, 411–416.
- VEGARA-RIQUELME M, BAQUEDANO E & DOMÍNGUEZ-RODRIGO M (2025) Early humans and the balance of power: *Homo habilis* as prey. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1553, 140–157.
- WALKER A & LEAKEY R (eds., 1993) The nariokotome *Homo erectus* skeleton. Cambridge, MA.
- WALKER A, ZIMMERMAN MR & LEAKEY REF (1982) A possible case of hypervitaminosis A in *Homo erectus*. *Nature* 296, 248–250.
- WARD CV, HAMMOND AS et al. (2023) Taxonomic attribution of the KNM-ER 1500 partial skeleton from the Burgi member of the Koobi Fora formation. *J. Hum. Evol.* 184, 103426.
- WOOD B (ed, 2011) Wiley-Blackwell encyclopedia of human evolution. Chichester.
- WOOD B & BAKER J (2011) Evolution in the genus *Homo*. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 42, 47–69.
- WOOD B & COLLARD M (1999) The human genus. *Science* 284, 65–71.
- WOOD B & CONSTANTINO P (2007) *Paranthropus boisei*: Fifty years of evidence and analysis. *Am. J. Phys. Anthropol.* 124, Suppl. 45, 106–132.