

Bayerische archäologie

Herausgegeben von Roland Gschlögl
in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für
Archäologie in Bayern e. V.

8,90 € | Heft 1 / 2020

Sensationsfund im Allgäu

Menschwerdung

Menschenaffe ging
vor 11,62 Mio. Jahren
aufrecht

Zyklopenmauer an der Donau –
Grabungen auf dem Stätteberg
Felszeichnungen in Armenien –
Suche nach biblischem Paradies
Lebensechte Figur Lisar –
Museum für die Jungsteinzeit



Mit den Mitteilungen der

Gesellschaft für
Archäologie in
Bayern e. V.

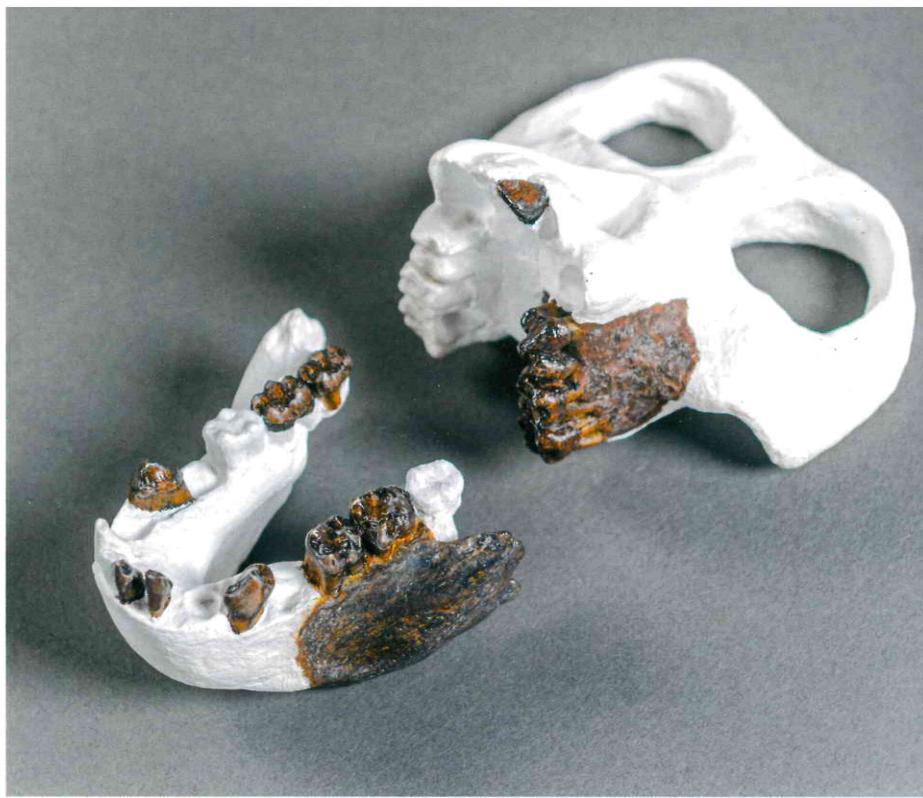


Menschwerdung

Danuvius guggenmosi, der aufrecht gehende Menschenaffe aus dem Allgäu

Vor 11,62 Millionen Jahren lebte im Ostallgäu ein Menschenaffe, der bereits aufrecht gehen konnte – Jahrmillionen früher als die bislang ältesten Belege in Afrika. Die sensationelle Entdeckung von bis dato 37 Knochen dieser neuen Menschenaffenart, genannt *Danuvius guggenmosi*, wurde von Paläontologen der Universität Tübingen in der Tongrube Hammerschmiede bei Pforzen gemacht. Der Fund stellt das bisher geltende Modell, wonach die menschliche Evolution ausschließlich in Afrika stattfand (Out of Africa), grundlegend in Frage. Könnte es sein, dass wichtige Schritte auf dem Weg zur Menschwerdung nicht (nur) in Afrika, sondern in anderen Weltregionen – darunter das bayerische Alpenvorland – stattgefunden haben? Mit *Danuvius guggenmosi* rückt Bayern ins Rampenlicht der Evolutionsforschung.





Danuvius guggenmosi und das Paradigma der menschlichen Evolution

Von *Madelaine Böhme*

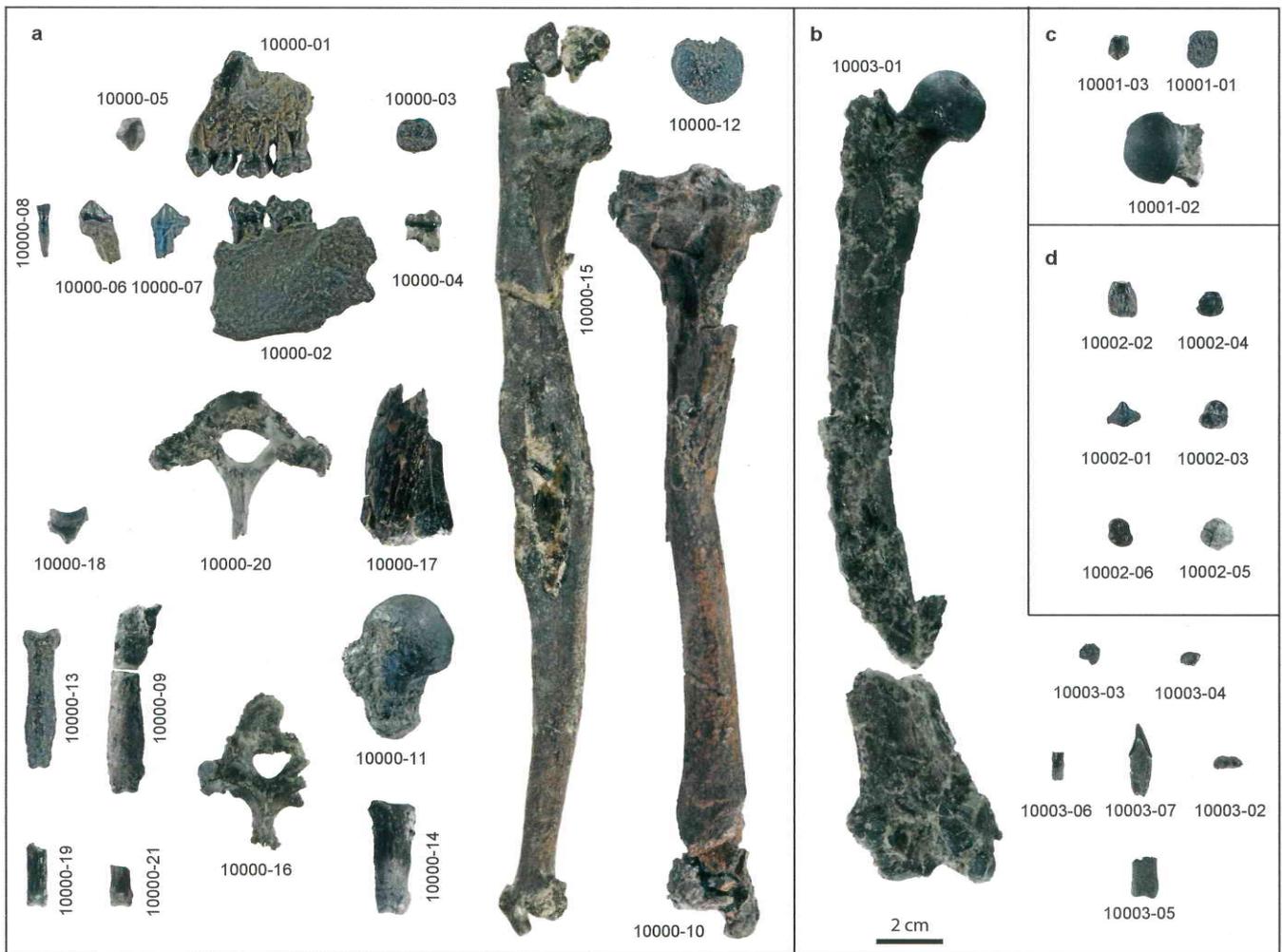
Danuvius guggenmosi ist eine neue Art von Menschenaffen (Homini-*dae*) die in 11,62 Millionen Jahre alten Ablagerungen in der Hammerschmiede bei Pforzen (Lkr. Ostallgäu) entdeckt wurde. Die bisher 37 gefundenen Reste verteilen sich auf vier Individuen: ein Männchen, zwei Weibchen und ein Jungtier. Das Teilskelett des Männchens ist dabei mit 21 Funden relativ gut belegt. Diese meist kompletten Knochen repräsentieren ca. 15 % des Skelettes und umfassen insbesondere Körperregionen welche wichtig für die Interpretation des Bewegungsapparates sind: Handgelenk, Ellbogen, Brustkorb, Hüfte, Knie- und Fußgelenk. Auf dieser Grundlage war es erstmals möglich, wesentliche Einblicke in Körperproportionen, Fortbewegung und Lebensweise eines Menschenaffen aus

dem späten Miozän (11,6 bis 5,3 Millionen Jahre vor heute) zu gewinnen. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse widersprechen dabei grundlegend den vorherrschenden Theorien zur Evolution der Hominiden und zwar in drei zentralen Punkten: 1) der aufrechte Gang hat sich als Anpassung an ein Leben in Bäumen entwickelt, 2) dieser Evolutions-schritt ist doppelt so alt wie bisher vermutet, 3) er ereignete sich bei in Europa lebenden Menschenaffen und nicht bei sechs Millionen Jahre alten Vormenschen in Afrika.

Innerhalb der heute lebenden Homini-*dae* (Menschen, Schimpansen, Bonobos, Gorillas, Orang-Utans) unterscheidet man drei grundlegende Typen der Fortbewegung: der aufrechte Gang der Menschen, das baumkletternde Schwinghangeln verbunden mit vierfüßigem

Schädelrekonstruktion des männlichen Individuums von Danuvius guggenmosi (Spitzname Udo).

Knöchelgang am Boden bei Schimpansen, Bonobos und Gorillas, und das baumkletternde Schwinghangeln verbunden mit vierfüßigem Faustgang am Boden bei Orang-Utans. Die Fortbewegungsweise von *Danuvius guggenmosi* lässt sich in keine der drei Fortbewegungen eingruppiieren, sondern stellt einen bisher unbekannt Typus dar, welchen wir *extended limb clambering* (ELC, zu deutsch etwa »kraxeln mit gestreckten Gliedmaßen«) nennen. ELC vereint dabei Elemente des zweibeinigen aufrechten Gangs mit Elementen des Kletterns und Schwinghangelns. Diese anatomische Kombination macht seine Lokomotion zu einem Bindeglied zwischen der



Fortbewegung heutiger Menschenaffen und Menschen. *Danuvius guggenmosi* ist trotzdem kein klassisches Missing Link – ein fehlendes Bindeglied, welches theoretischen Vorhersagen entspricht – denn *Danuvius* wäre mit herrschenden Theorien nicht vorhersagbar gewesen.

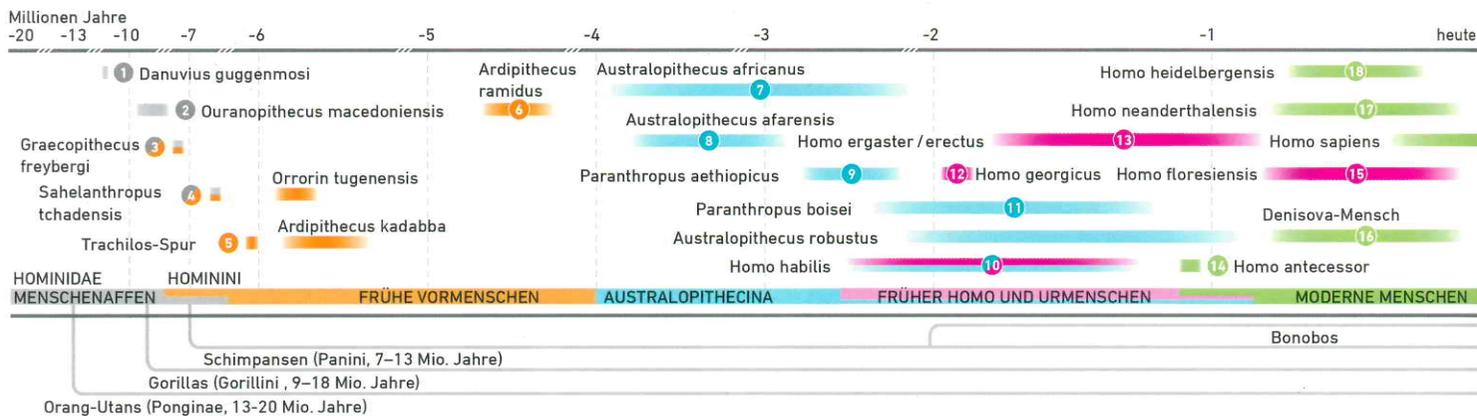
Letzter gemeinsamer Vorfahre von Mensch und Schimpanse

Die Lehrmeinungen über den letzten gemeinsamen Vorfahren von Mensch und Schimpanse, den *last common ancestor* (LCA), lassen sich in zwei Gruppen gliedern. Beide Theorien variieren bezüglich des Aussehens (Körperproportionen) und der Lokomotion des LCA erheblich. Der einen Theorie zufolge, die heute maßgeblich von David Pilbeam von der Harvard Univer-

sity verfochten wird, glich der LCA in Proportion und Lokomotion heutigen Afrikanischen Menschenaffen, insbesondere Schimpansen. Ein großer, schwinghangelnder Menschenaffe mit langen Armen. Dies bedeutet, dass die Schimpansen in ihren Merkmalen primitiv bezüglich uns Menschen sind. Wenn wir Schimpansen betrachten und studieren, blicken wir dieser Theorie zufolge, einer Zeitmaschine gleich, in unsere eigene Vergangenheit zum Ende des Miozäns. Diese sehr traditionsreiche Sichtweise findet z. B. ihren Niederschlag in der als »ascent of man« (Aufstieg des Menschen) bekannten Grafik von Howard Clarke aus dem Jahre 1965. Wie wohl kein anderes Bild aus der Wissenschaft hat der Aufstieg des Menschen die Geisteswelt des 20. Jhs. geprägt. Es steht heute, tausendfach karikiert, sinnbildlich für Evolution.

Alle 37 Knochen von *Danuvius guggenmosi* im Überblick. a – männliches Individuum (Fundnummer GPIT/MA/10000), b – weibliches Individuum (GPIT/MA/10003), c – weibliches Individuum (GPIT/MA/10001), d – Jungtier (GPIT/MA/10002).

Die zweite Theorie entwickelte sich in den letzten zehn Jahren mit der Untersuchung des 4,4 Millionen Jahre alten *Ardipithecus ramidus*. Ihre maßgeblichen Proponenten, Tim White und Owen Lovejoy aus Berkeley und Kent (Ohio), sehen den LCA als einen kleinen Menschenaffen mit kurzen Armen, so lang wie die Beine, der vierfüßig auf den Ästen der Bäume lief, ähnlich dem 20 Millionen Jahre alten afrikanischen Fossil *Proconsul*. Dieser Vorfahr hängelte demnach nicht mit aufrechtem Oberkörper seine 50 kg unter den Ästen



entlang, sondern er spazierte mit seinem 10 kg schweren Körper in waagerechter Haltung vierfüßig über Äste wie Makaken. Gemäß dieser Theorie sind ähnliche Anatomie und Körperproportionen heutiger Menschenaffen durch die Zunahme ihrer Körpermasse mindestens dreimal unabhängig voneinander entstanden: bei Orang-Utans, Gorillas und Schimpansen+Bonobos.

Africa only: Evolution der Hominidae nur in Afrika

Diese beiden Theorien markieren die Eckfahnen eines Felds von Hypothesen mit viel Raum für Ideen ‚dazwischen‘. Beide befinden sich jedoch unter dem Schirm des herrschenden Paradigmas, denn es ist ihnen gemein, dass sie einen LCA in Ostafrika vor 6 bis 7 Millionen Jahren vermuten. Gemäß diesem Paradigma, welches ich *Africa only* nenne, fand die gesamte Evolution der Hominidae ausschließlich nur in Afrika statt. Alle der bisher gut 30 bekannten Menschenaffen-Arten Eurasiens stellen entweder Sackgassen der Evolution dar oder Vorfahren von Orang-Utans, ganz nach Belieben. Diese beiden Theorien haben noch etwas anderes gemeinsam. Keine von ihnen ist durch Fossilien gestützt. Aus dem für die Diversifikation der Hominiden kritischen Zeitraum zwischen 13 und 7 Millionen Jahren gibt es keine Funde modernerer Menschenaffen in Afrika, dafür stammen alle 30

Arten eurasiatischer Menschenaffen aus diesem wichtigen Zeitraum.

Was macht *Danuvius* nun zu diesem spektakulären Fund? Es ist seine stammesgeschichtliche Nähe zu Gorilla, Schimpanse und Mensch, seine arborealen (baumbewohnenden) Anpassungen und seine Bipedie.

Systematisch gehört *Danuvius* zu den Homininae, der Unterfamilie der Afrikanischen Menschenaffen und des Menschen. In der Anatomie der Zähne besitzt er Gemeinsamkeiten mit *Rudapithecus* und *Hispanopithecus*, zwei europäische Gattungen. Er unterscheidet sich von der Unterfamilie der Orang-Utans (Ponginae) durch den Bau seines Gaumendachs und durch die Ausbildung großer Nebenhöhlen im Oberkiefer. Sein Unterkiefer war nur wenig hervorspringend und seine Wangenknochen waren betont und weit vorn liegend, so wie wir das erst von Australopithecinen kennen. Der Zahnschmelz war dick, was eine Ernährung durch feste, zähe Nahrung hindeutet.

Seine arborealen Anpassungen lassen auf einen langsamen und bedächtigen Baumkletterer schließen. Hinweise darauf finden wir in den Fingern, im Ellbogen- und Handgelenk, der Elle, der Kniescheibe und der großen Zehe. Die Fingerglieder waren grazil und leicht gebogen (vergleichbar mit Schimpansen und Australopithecinen), was einen kraftsparenden Griff um Äste ermöglicht. Der Ellbogen war komplett streck-

Von den Menschenaffen zum modernen Menschen: Stellung des Danuvius guggenmosi auf der Zeitachse.

bar, wie bei allen Hominiden, doch die Gelenkung von Oberarm und Elle war nicht nach oben orientiert wie bei lebenden Menschenaffen, sondern nach vorn wie bei Australopithecinen. Bei einer unter dem Ast hängenden Fortbewegung lebender Menschenaffen wirken die größten (Zug-)Kräfte bei voller Streckung des Ellbogens. *Danuvius*, wie Australopithecinen, belastete die Arme möglicherweise unter variabler Ellbogenbeugung. Die Armlänge von *Danuvius* ist leicht verlängert und am ehesten vergleichbar mit dem Bonobo. Hier ist die Elle 15–20 % länger als das Schienbein. Bei Schimpansen sind es 10–15 %, bei Gorillas 30 %, bei Orang-Utans 50 % und bei Gibbons sogar bis 80 %. Bei uns Menschen misst hingegen die Elle nur 70% der Schienbeinlänge. Längere Arme als Beine deuten auf Schwinghangeln hin. Je länger die Arme desto effizienter die Schwünge. Die Kniescheibe von *Danuvius* ist rund wie bei allen Hominiden, aber flach wie bei Orang-Utans. Bei Gorillas, Schimpansen und Bonobos und vor allem bei uns Menschen ist die Kniescheibe im Querschnitt dicker. Ihre Innenseite ist konvex, um sich in einer Gleitrinne eng an das Gelenk des Oberschenkels zu schmiegen. Diese Morphologie verhindert ein Ver-

rutschen der Kniescheibe bei schneller Streckung des Kniegelenks. Demzufolge ist die Kniescheibe bei allen rennenden Säugetieren (z. B. Mensch, Hund, Pferd) verdickt. Nur bei vorsichtig kletternden Orang-Utans und bei *Danuvius* ist sie flach, da bei langsamer Kniestreckung ein Herausspringen aus der Rinne nicht auftritt.

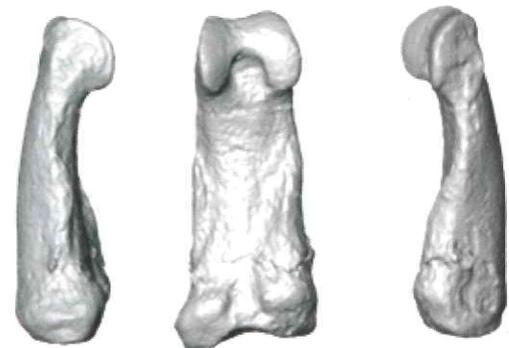
Extreme Beugung der Großzehe

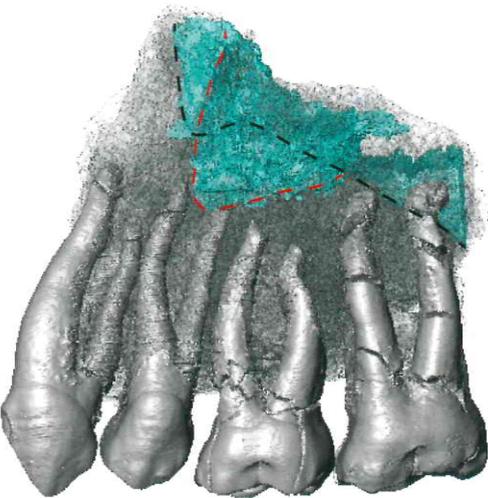
Von besonderer Anatomie ist die große Zehe von *Danuvius*. Sie ist absolut und im Verhältnis zu seiner Körpergröße verlängert, sehr robust und um die Längsachse nach außen gedreht. In Größe und Robustizität ähnelt sie Gorillas, Schimpansen und Menschen. Bei Orang-Utans ist die Großzehe verkümmert und nahezu funktionslos. Doch die starke Torsion des Knochens um 17 Grad nach außen ist einmalig unter Affen. Alle Affen, außer dem Menschen, haben eine abgespreizte Großzehe. Wenn diese Zehe nach außen gedreht ist, steht ihre Innenfläche den seitlichen Zehen mehr gegenüber, sie ist dann opponiert wie der Daumen der menschlichen Hand. Nur bei baumbewohnenden Affen ist die große Zehe nach außen gedreht, bzw. tordiert: 4 bis 12 Grad bei Gibbons und Languren, bis zu 7 Grad bei Schimpansen und Flachland-Gorillas. Bei den stärker bodenlebenden Berg-Gorillas und bei Pavianen ist die Torsion nicht vorhanden oder nach innen gerichtet. Interessant ist, dass Zootiere, die nicht auf Bäumen leben, nicht die gleiche (häufig keine) Torsion aufweisen wie ihre Artgenossen aus freier Wildbahn. Das spricht dafür, dass die Torsion nicht genetisch fixiert ist, sondern von jedem Individuum plastisch durch tatsächlich ausgeführte Bewegungen im Laufe des Lebens epigenetisch erworben wird. *Danuvius*, insbesondere das männliche Individuum, hat also während seines Lebens viel Kraft über seine opponierte

Oberflächenscan der Elle (li.) und des Schienbeins (re.) von Danuvius guggenmosi.

Großzehe auf Äste ausgeübt. Noch ein weiterer Umstand macht seine Großzehe außergewöhnlich. Auf der unteren, Sohlenseite des Knochens ist am Gelenk zur Zehenkuppe ein Einschnitt ausgebildet. Dieser Einschnitt dient dem Knochen der Zehenkuppe als Scharnier bei maximaler Beugung. Das bedeutet, *Danuvius* konnte seine Großzehe extrem beugen, sicher über 120 Grad und damit mehr als jeder heute lebende Affe. Diese außergewöhnlich starke Fähigkeit zur Beugung ermöglichte optimale Übertragung von Kräften auf besonders dünne und vertikale Unterlagen, z. B. Lianen. Menschen und Schimpansen können ein senkrechttes Seil erklettern, letztere auch dank ihrer opponierbaren Großzehe, doch eine hängende Angelschnur kann wohl kein Mensch (und kein Schimpanse) erklettern, denn die Kräfte können nicht optimal auf den dünnen Faden übertragen werden. Wir können also festhalten, *Danuvius* hatte Körperproportionen wie ein Bonobo. Er lebte bevorzugt in Bäumen und konnte sicher schwinghangeln, es war jedoch nicht seine Spezialität und er tat es wohl nur selten. Stattdessen hat er viel Kraft in den Füßen gehabt, mit denen er insbesondere dünne Äste und Lianen sicher fassen konnte.

Oberflächenscans des großen Zehenknochens von Danuvius guggenmosi vom linken Fuß in drei Ansichten (li. Innenseite, Mitte Unterseite, re. Außenseite). Deutlich sichtbar ist die Drehung des Knochens nach außen, sowie der U-förmige Einschnitt an der Unterseite des Gelenkes, wodurch eine extreme Beugung des Großen Zehs möglich wird.





Computertomographie des linken Oberkiefers von Danuvius guggenmosi. In blau eingefärbt ist die Ausdehnung der voluminösen Nebenhöhlen (rote und schwarze Linie, seitliche bzw. innere Begrenzung der Nebenhöhlen).

Verlängerte Lendenwirbelsäule

Seine Anpassung an die Bipedie erkennen wir in folgenden Bereichen: in seiner Wirbelsäule, sowie in seinem Hüft-, Knie- und Fußgelenk. Von der Wirbelsäule sind uns zwei Brustwirbel (=rippentragende Wirbel) überliefert. Der oberste (oder erste) Brustwirbel besaß nach hinten gebogene Transversalfortsätze und hatte beidseits nur eine Rippenartikulation. Dies spricht für eine aufrechte Haltung des Oberkörpers (Orthogradie) und für eine Invagination (Innenverlagerung) der Wirbelkörper

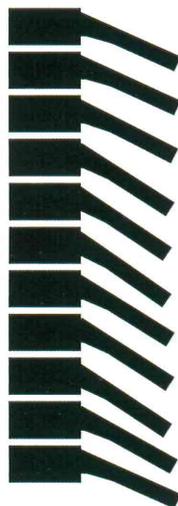
in den Brustkorb. Diese Kombination kennen wir nur von Menschen und Australopithecinen. Durch die Invagination war Platz für kräftige Rückenstrecker und die einköpfige oberste Rippe hatte einen größeren Bewegungsspielraum, den es durch Hebung und Senkung des Brustkorbs bei Brustatmung in aufrechter Haltung benötigt. Der zweite Brustwirbel ist ein sogenannter Übergangswirbel. Als solche bezeichnet man Wirbel, welche den Übergang zwischen funktionalen Brust- und funktionellen Lendenwirbeln markieren. Beide Wirbelgruppen sind durch unterschiedliche Gelenkungen charakterisiert, wodurch funktionale Brust- und Lendenwirbel unterschiedliche Bewegungen zulassen. Brustwirbel lassen eher eine Seitwärtsbewegung zu, wohingegen die Lendenwirbelsäule eine sagittale, d. h. Vor- und Rückbiegung ermöglicht. Bei allen lebenden Hominiden entspricht der Über-

gangswirbel dem letzten Brustwirbel. Bei *Danuvius* (aber auch bei Meerkatzenartigen, Australopithecinen und bei Urmenschen) ist der Übergangswirbel Richtung Kopf verschoben. Dadurch sind die letzten Brustwirbel funktionelle Lendenwirbel, wodurch die Lendenwirbelsäule verlängert wird. Eine verlängerte Lendenwirbelsäule ist jedoch ein wichtiges Merkmal von bipeden Menschen und Australopithecinen. Wir Menschen besitzen fünf (selten sechs) davon, Australopithecinen sechs. Die lebenden Menschenaffen haben hingegen eine verkürzte Lendenwirbelsäule (3–4 Wirbel), die auch noch tief zwischen verlängerte Beckenschaukeln eingezogen ist. Dadurch ist bei Menschenaffen die Lende sehr steif, was die Fähigkeit zum Klettern in Bäumen verbessert. Menschen benötigen eine verlängerte und mobile Lende, um ihre Wirbelsäule in eine doppelt s-förmige Biegung (Lordose) zu versetzen. Dadurch können sie ihren schweren Oberkörper effizient über der Hüfte balancieren und die s-förmige Wirbelsäule dämpft die Schwingungen beim zweibeinigen Gang. Die Wirbelsäule von *Danuvius* war nicht nur lang im Lendenbereich, sondern auch stark lordiert. Dafür spricht die unterschiedli-

Danuvius guggenmosi



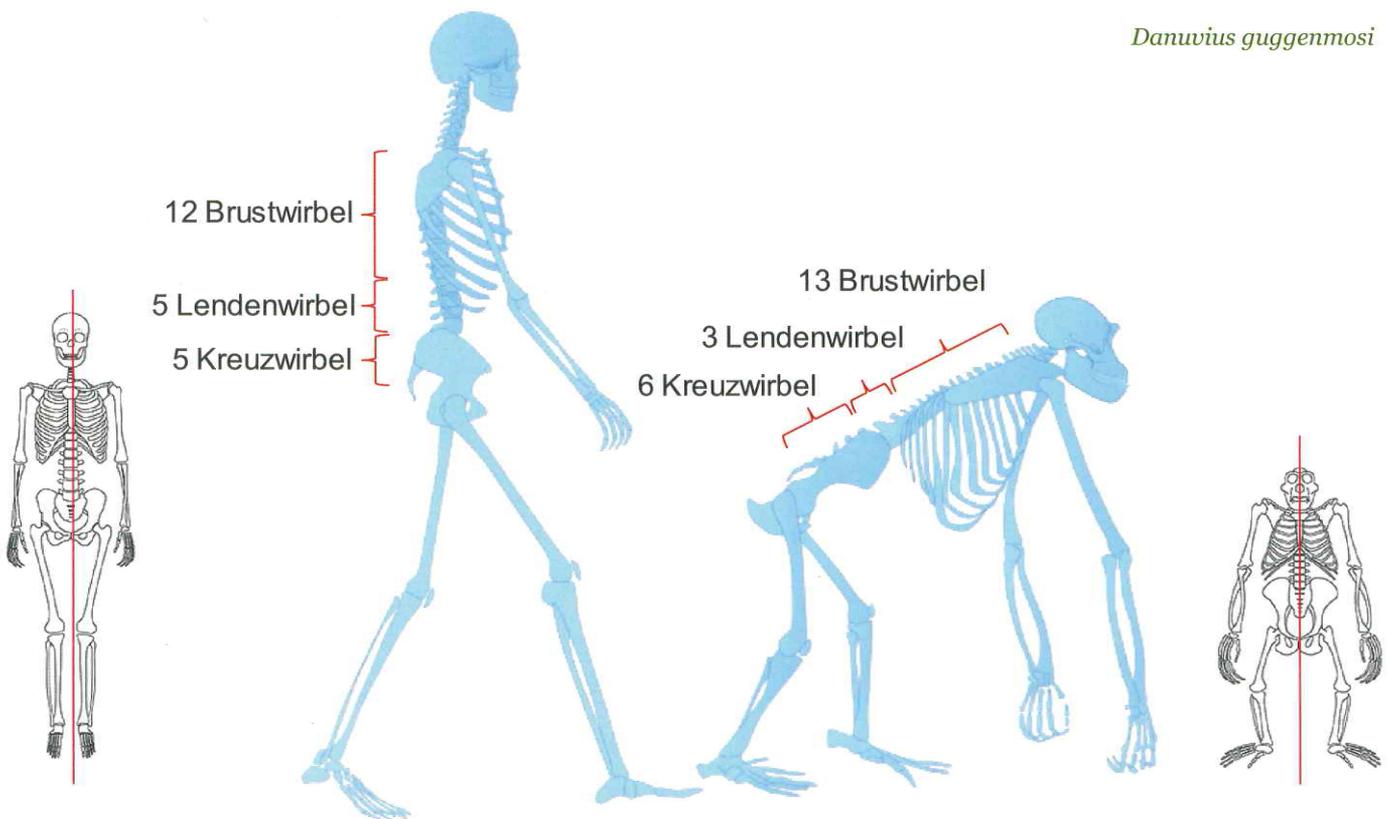
Schimpanse



Mensch



Brustwirbel und Brustwirbelsäule von Danuvius, Schimpanse und Mensch. Li.: Der erste und der achte/neunte Brustwirbel von Danuvius (Seitenansicht) zeigen eine deutlich unterschiedliche Inklination der Dornfortsätze, was auf eine Biegung (Lordose) der Wirbelsäule hindeutet. Mitte: In der geraden Brustwirbelsäule von Schimpansen besitzt jeder Dornfortsatz eine ähnliche Inklination. Re.: Bei Menschen sind in Folge der Lordose die Dornfortsätze der unteren Brustwirbel deutlich weiter gebogen als die oberen. In grün eingefärbt ist die vermutliche Position der beiden Danuvius-Wirbel.



che Biegung der Dornfortsätze zwischen beiden Brustwirbeln. Bei Menschenaffen mit gerader Wirbelsäule sind die Dornfortsätze nahezu gleich stark gebogen.

An der Anatomie des Kniegelenks erkennen wir eine habituelle Kniestreckung von *Danuvius* an der geraden Kontur der oberen Schienbeingelenkung. So hat bei voller Kniestreckung der Gelenkkopf des Oberschenkels eine breite Auflage. Bei Menschenaffen, die ihre Knie unter Belastung nicht strecken können, ist dieses Schienbeingelenk konvex und der Oberschenkel hat in variablen Beugungspositionen eine Auflage. Außerdem verrät bei *Danuvius* die Form der Ansatzstellen für die Kreuzbänder, dass diese sehr kräftig und gespannt waren. Dies verlieh ihm zusätzliche Stabilität im Knie gegenüber Rotationen.

X-Beine wie ein Mensch

Die Orientierung der Schienbeinlängsachse zum oberen Sprunggelenk verrät uns ferner, dass bei *Danuvius* eine physiologische X-Beinstellung ausgebildet war. Bei diesem nur bei bipeden Men-

schen auftretenden Merkmal befinden sich die gestreckten Kniegelenke mittig unter dem Körper, direkt unter dem Körperschwerpunkt. Die Längsachse des Schienbeins steht dabei im rechten Winkel zur Achse des Sprunggelenks. Bei vierfüßigen Menschenaffen befinden sich die stets gebeugten Knie seitlich des Körperschwerpunktes in physiologischer O-Beinstellung.

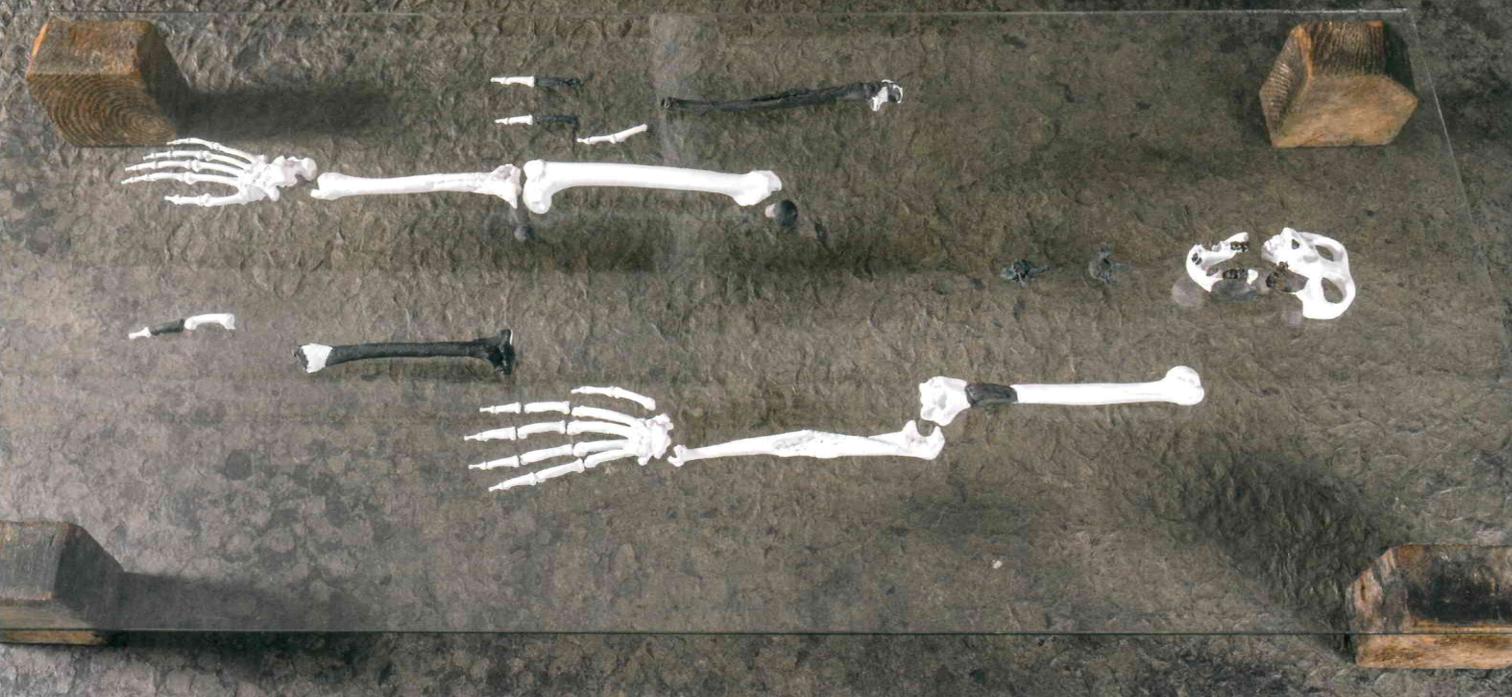
Die Morphologie des Sprunggelenkes, insbesondere die untere Schienbeingelenkung, verrät uns, dass *Danuvius* kein Baumkletterer war, denn er besaß einen relativ stabilen Fuß, mit dem er hauptsächlich sagittale Bewegungen (Beugung, Streckung) ausführte. Heutige Menschenaffen besitzen in Anpassung an das Klettern auf Bäume einen sehr flexiblen Fuß, der sich unter Last stark beugen und mit der Fußsohle nach innen kippen lässt. Diese Befunde passen gut zur Anatomie des Oberschenkels, dessen Gelenkung in der Hüftpfanne gute Möglichkeiten zur Hüftstreckung und eine kräftige Gesäßmuskulatur zur Stabilisierung des Beckens andeuten.

Danuvius guggenmosi war ein relativ kleiner Menschenaffe von etwa einem Meter Körpergröße. Die Ausmaße des

Das Skelett eines Menschen und eines Schimpansen zeigen viele Unterschiede, welche Aufschluss über die unterschiedliche Lebensweise geben. Mensch: aufrechter Gang, breiter und flacher Brustkorb, verlängerte und flexible Lendenregion, gebogene Wirbelsäule, kurze Arme, gestreckte Hüfte und gestreckte Knie, physiologische X-Beinstellung. Menschenaffe: vierfüßiger Gang, schmaler und tiefer Brustkorb, verkürzte und steife Lendenregion, gerade Wirbelsäule, lange Arme, gebeugte Hüfte und Knie, physiologische O-Beinstellung.

Oberschenkelkopfes, welchen wir von allen drei erwachsenen Individuen gefunden haben, erlauben die Schätzung des Gewichts. Es belief sich beim Männchen auf 31 kg, das ist etwa so schwer wie ein Bonobo, bei den beiden Weibchen auf 19 bzw. 17 kg, so schwer wie ein Pavian.

In der Gesamtschau ergibt sich das Bild eines Menschenaffen der bevorzugt aufrecht stand und sich zweibeinig auf Bäumen fortbewegte. Stabilität auf den Ästen erreichte er über seinen



Rekonstruiertes Skelett des Danuvius guggenmosi.

kräftigen Greiffuß, Gesäßmuskeln und starke Kreuzbänder, sowie ein stabiles Sprunggelenk. Auch seine langen Arme konnten ihm im Baum sicherlich Halt verschaffen, insbesondere beim vorsichtigen vertikalen Klettern. Möglicherweise nutzte er dazu nicht den dicken Baumstamm, wie es heutige Menschenaffen tun, sondern die in Urwäldern vielfältig anzutreffenden Lianen. Und obwohl Bäume seinen Hauptlebensraum bildeten, können wir davon ausgehen, dass er diese auch verlassen konnte und sich ebenso zweibeinig am Boden fortbewegte. Sein Greiffuß steht dem nicht im Wege. Doch eines konnte *Danuvius* sicher nicht: längere Fuß-

märsche und schnelles Rennen. Sein *extended limb clambering* ist eine Form der arborealen Zweibeinigkeit, das Laufen und Rennen ist eine terrestrische, schreitende Bipedie mit Lauffuß (große Zehe anliegend, Ballen und Fußgewölbe sind ausgebildet), welche sich erst mit den Vor- und Urmenschen herauszubilden begann.

Die Autorin:

Prof. Dr. Madelaine Böhme
Eberhard Karls Universität Tübingen,
Fachbereich für Geowissenschaften,
Lehrstuhl für Terrestrische
Paläoklimatologie
Paläontologische Sammlung
Senckenberg Center for Human
Evolution and Palaeoenvironment
(HEP Tübingen)

Weiterführende Literatur:

Böhme, M., Spassov, N., Fuss, J. Tröscher, A., Deane, A.S., Prieto, J., Kirscher, U., Lechner, T., Begun, D.R.. 2019. A new Miocene ape and locomotion in the ancestor of great apes and humans. *Nature* 575, 489–493 (2019). doi:10.1038/s41586-019-1731-0

Muller, M.N., Wrangham, R.W., Pilbeam, D.R. (Eds) 2017. *Chimpanzees and Human Evolution*. Belknap Press.

White, T. D., Lovejoy, C.O., Asfaw, B., Carlson, J.P., Suwa, G. 2015. Neither chimpanzee nor human, *Ardipithecus* reveals the surprising ancestry of both. *PNAS* 112 (16): 4877–4884.

Der erste Fußgänger *Danuvius* wird erstmals ausgestellt

Im Schloss Hohentübingen hoch über Tübingen wird der Öffentlichkeit seit Ende Januar erstmals *Danuvius guggenmosi* präsentiert. Anhand der Rekonstruktion des Skeletts des männlichen Individuums »Udo« liefert die Schau einen Blick auf die sensationellen Funde. Eine Wanderausstellung zu *Danuvius* soll dann an verschiedenen Orten im Allgäu gezeigt werden, darunter auch Pforzen nahe

der Fundstelle (die genauen Daten standen bei Redaktionsschluss noch nicht fest). Im Ostallgäu soll in Zukunft auch ein Ausstellungsort entstehen. Dafür sicherte Ministerpräsident Markus Söder, der im November den Fundort besuchte, die Unterstützung des Freistaates zu.

UDO – Der erste Fußgänger

Museum der Universität Tübingen MUT, Rittersaal von Schloss Hohentübingen, Burgsteige 11, 72070 Tübingen, www.unimuseum.uni-tuebingen.de, geöffnet Mi–So 10–17 Uhr, Do 10–19 Uhr, bis 31. Mai