

Zwei ausgestorbene Verwandte des Menschen teilten den Lebensraum und interagierten miteinander - fossile Fußabdrücke liefern direkte Beweise dafür
Studie wirft Fragen zur Rolle des Wettbewerbs in der menschlichen Evolution auf

Kevin Hatala, Ph.D., Associate Professor für Biologie an der Chatham University in Pittsburgh, Pennsylvania, ist der Erstautor einer neuen Studie in der Fachzeitschrift *Science*, die den ersten direkten Beweis dafür liefert, dass zwei verschiedene fossile Verwandte des Menschen, *Homo erectus* und *Paranthropus boisei*, denselben Lebensraum teilten und wahrscheinlich miteinander interagierten. Während Skelettfossilien lange Zeit die wichtigsten Belege für die Erforschung der menschlichen Evolution lieferten, enthüllen neue aus fossilen Fußabdrücken gewonnene Daten faszinierende Details über die Entwicklung der menschlichen Anatomie und Fortbewegung und geben Hinweise auf das Verhalten und die Umwelt der Menschen in prähistorischer Zeit. Hatala ist Teil eines internationalen Forschungsteams aus den USA, Kenia und Großbritannien.

„Fossile Fußabdrücke sind spannend, weil sie lebendige Momentaufnahmen liefern, die unsere fossilen Verwandten zum Leben erwecken. Anhand solcher Daten können wir sehen, wie sie sich vor Millionen von Jahren in ihrer Umwelt bewegt und möglicherweise miteinander oder sogar mit anderen Tieren interagiert haben“, sagt Hatala. „Das können wir aus Knochen oder Steinwerkzeugen kaum herauslesen. Die Informationen, die uns die neuen Daten jetzt liefern, und die Fragen, die sie aufwerfen, sind faszinierend. Zum Beispiel hatten wir bisher Schwierigkeiten, anhand von Daten nachzuweisen, ob und wie frühe Menschenarten im frühen Pleistozän zusammenlebten und miteinander interagierten.“



Mitglieder des Forschungsteams bei Ausgrabungen an der Fundstätte in der Nähe des Turkana-sees im Norden Kenias im Juli 2022.

(Bildnachweis: Neil Roach)

Für den größten Teil unserer Evolutionsgeschichte gehen Experten heute davon aus, dass mehrere fossile Menschenarten in Raum und Zeit nebeneinander existierten. Dies hat zur Entwicklung zahlreicher Hypothesen beigetragen, z. B. über die Aufteilung des Lebensraums während der Evolution des Menschen und die Konkurrenz zwischen den verschiedenen Arten. Der Detailgrad paläontologischer Datensätze reichte jedoch oft nicht aus, um festzustellen, ob fossile Menschenarten tatsächlich zur gleichen Zeit dieselben Landschaften nutzten.

In der neuen Studie beschreiben die Autoren eine neu entdeckte Fundstätte von etwa 1,5 Millionen Jahre alten Fußabdrücken im Norden Kenias. Diese prähistorischen Fußabdrücke spiegeln unterschiedliche Anatomien und Fortbewegungsmuster wider. Mit Hilfe neu entwickelter 3D-Analysemethoden konnten Hatala und sein Team zwei verschiedene Arten von Fußabdrücken unterscheiden. „In unserem Forschungsbereich, der Biologischen Anthropologie, suchen wir ständig nach neuen Wegen, um aus Fossilien Informationen über das Verhalten zu gewinnen - und dies ist ein großartiges Beispiel dafür“, sagt Rebecca Ferrell, Programmdirektorin bei der U.S. National Science Foundation, die diesen Teil der Forschung mitfinanziert hat. „Das Team hat modernste 3D-Bildgebungstechnologien eingesetzt, um einen völlig neuen Blick auf diese Fußabdrücke zu werfen. So können wir die menschliche Evolution und die Bedeutung von Kooperation und Konkurrenz in unserer Evolutionsgeschichte besser verstehen.“

Dies ist der erste direkte Beweis dafür, dass *Homo erectus* und *Paranthropus boisei*, zwei frühe Menschenarten aus dieser Zeit und dieser Region, sich denselben Lebensraum am Seeufer teilten und wahrscheinlich miteinander in Kontakt standen. „Obwohl sich diese beiden Hominiden in ihrer Anatomie, ihrem Verhalten und der Art, wie sie ihren Lebensraum nutzten, stark unterschieden, fühlten sich beide eindeutig von dieser Uferlandschaft angezogen“, sagt Koautor Neil Roach von der Harvard University. „Das wirft neue Fragen auf: Hat diese Überschneidung ihre Konkurrenz um dieselben Ressourcen verschärft? Waren sie aus unterschiedlichen Gründen dort?“



*Zwei der 1,5 Millionen Jahre alten Fußabdrücke an der Fundstelle. Das Forschungsteam ordnet den linken Fußabdruck *Paranthropus boisei* zu, einem Mitglied eines ausgestorbenen Seitenzweigs innerhalb der menschlichen Verwandtschaft, und den rechten Fußabdruck *Homo erectus*, der ein direkter Vorfahre von uns sein könnte. (Bildnachweis: Kevin Hatala)*

Die fossilen Fußabdrücke wurden 2021 entdeckt, als Louise Leakey, Cyprian Nyete und andere Koautoren des *Turkana Basin Institute* Skelettfossilien aus den darüber liegenden Sedimenten ausgruben. Richard Loki war Mitglied dieses Grabungsteams und entdeckte den ersten homininen Fußabdruck. Leakey koordinierte daraufhin ein Team unter der Leitung von Hatala, Roach und Nyete, das im Juli 2022 die Oberfläche des Fußabdrucks freilegte.

Das Forschungsteam weitete seine Analysen auch auf andere bekannte Fundstätten von fossilen Fußabdrücken in der Region aus und fand weitere Belege für das gemeinsame Auftreten beiden Arten an Fundstätten, die einen Zeitraum von bis zu 200.000 Jahren umspannen. Die Daten deuten auf eine geringe bis neutrale Konkurrenz zwischen den beiden Arten hin, was ihre langfristige Koexistenz im frühen Pleistozän ermöglicht haben könnte. Später könnten sich Umweltveränderungen auf die Verfügbarkeit von Ressourcen ausgewirkt haben, was die Konkurrenz verschärfte und möglicherweise zu den Verhaltensanpassungen führte, die unsere Gattung heute kennzeichnen.

Diese und andere Fragen könnten in Zukunft beantwortet werden. „Die Dokumentation der archäologischen Schichten hat gezeigt, dass es in der Nähe noch viele weitere Flächen gibt, die möglicherweise Fußabdrücke enthalten und ausgegraben werden könnten“, sagt Koautorin Kay Behrensmeyer vom *Smithsonian's National Museum of Natural History*, die den paläoökologischen Kontext der „Trackways“ untersucht hat. „Sie könnten weitere Hinweise darauf liefern, wie verschiedene

Hominidenarten miteinander interagierten, wie und wozu sie durch flaches Wasser wateten und warum sich dieses Verhaltensmuster über 200.000 Jahre erhalten hat”.



*Geologische Fundstätte, in der mehrere stratigraphische Schichten für zukünftige Untersuchungen freigelegt wurden. Mitglieder des Grabungsteams, von links nach rechts: Apolo Alkoro Longaye, Hilary Sale, Ben Sila, Losogo Nyakitala und David Kipkebut. Die Ausgrabungen fanden 2023 statt. Foto mit freundlicher Genehmigung der Abgebildeten.
(Bildnachweis: Kay Behrensmeyer)*

Für diese Zeit und diesen Ort in der menschlichen Evolution - vor etwa 1,5 Millionen Jahren im Turkana-Becken in Kenia - wurde lange Zeit angenommen, dass diese fossilen Menschenarten nebeneinander existierten. *Homo erectus*, ein möglicher direkter Vorfahre von uns, überlebte danach noch mehr als eine Million Jahre. Der andere, *Paranthropus boisei*, starb innerhalb weniger hunderttausend Jahre aus.

„Möglicherweise haben Klimaveränderungen die Verfügbarkeit von Ressourcen beeinflusst und zum Aussterben von *Paranthropus* und zum Überleben von *Homo* geführt“, fügt Hatala hinzu. "Wir hoffen, dass wir durch die Kombination der Informationen aus den fossilen Fußabdrücken mit anderen paläontologischen und archäologischen Daten besser verstehen können, welche Rolle Faktoren wie Konkurrenz und die Aufteilung von Nischen in unserer Evolutionsgeschichte gespielt haben."

Diese Forschungsarbeit wurde von der *National Geographic Society*, der *US National Science Foundation*, dem *Turkana Basin Institute* und *UK Research and Innovation* unterstützt.

###

Weitere Informationen, einschließlich einer Kopie des Artikels, finden Sie online in der Pressemappe von *Science* unter <https://www.eurekalert.org/press>

MEDIENRESSOURCEN: Eine Sammlung von Videos und Fotos finden Sie unter:
<https://nsf.widencollective.com/portals/zg3s7ave/Fossilfootprints>