



Archäologie

## Die Geschichte der Menschheit muss umgeschrieben werden

28.09.2024 um 08:00

von **Cornelia Grobner**



---

Hauptbild · Fossile humane Knochenfragmente. · Christoffer Rudquist

Die Beziehungen zwischen Menschenformen in Europa waren länger und enger als gedacht. Die Analyse von Proteinen aus Knochen erlaubt neue Erkenntnisse.

Vor zehn Jahren **entschlüsselte** ein Team um den späteren Nobelpreisträger Svante Pääbo das Erbgut eines 45.000 Jahre alten Menschen aus Westsibirien. Darin entdeckte Anteile von Neandertaler-DNA belegten, dass sich dessen Vorfahren kurz nach der Ausbreitung des anatomisch modernen Homo sapiens aus Afrika mit den auf dem nördlichen Kontinent lebenden Neandertalern vermischt hatten. Seither wird die Menschheitsgeschichte kontinuierlich umgeschrieben. Neue biomolekulare Methoden machen es möglich.

## Tausende Jahre Seite an Seite

Bei deren Entwicklung an vorderster Front dabei ist die gebürtige Griechin **Katerina Douka**, die nach Stationen am Max-Planck-Institut für Geoanthropologie in Jena und der **Uni Oxford** seit 2021 an der **Uni Wien** forscht. „Wir konnten dank neuer Methoden etwa beweisen, dass sich die verschiedenen Menschengruppen mehrfach untereinander gekreuzt haben“, erklärt sie. „Noch vor zwei Jahrzehnten hatte man auch ein recht simples Bild davon, warum der moderne Mensch als Einziger der Gattung Homo überlebt hat.“

Dieses Bild speiste sich aus Theorien um Jagdtechniken und Werkzeuge und nährte die Vorstellung vom überlegenen modernen Menschen, der siegreich die Welt eroberte. „Aber so hat es sich nicht zugetragen.“ Dass es noch andere Menschenformen gab, wissen wir seit

der Entdeckung des ersten - als solcher erkannten - Neandertaler-Schädels 1856, drei Jahre vor Charles Darwins „Über die Entstehung der Arten“.



Vor 40.000 Jahren starben die Neandertaler aus. Davor pflanzten sie sich mit modernen und Denisova-Menschen fort (Bild: 75.000 Jahre alter Schädel einer Neandertalerin). Justin Tallis/AFP via Getty Images

Was bis vor Kurzem niemand ahnte: Moderne Menschen und Neandertaler existierten in Europa lange Zeit, nämlich zwischen 5000 und 7000 Jahre, nebeneinander und pflanzten sich gemeinsam fort. Erst kürzlich wurde der **Beleg** dafür gefunden, dass der moderne Mensch die nördlichen Regionen Mitteleuropas schon Tausende Jahre, bevor die letzten Neandertaler in Südwesteuropa verschwanden, erreichte.

Und so kommt es, dass heute Menschen mit Wurzeln außerhalb von Afrika rund zwei Prozent Neandertaler-Gene in sich tragen - jeweils unterschiedliche, wie Douka betont. „Wenn wir diese zwei Prozent von allen Menschen zusammengeben würden, könnten wir einen Neandertaler zu 70 Prozent rekonstruieren.“

## Verräterische Proteine

Erst im Jahr 2010 wurde nachgewiesen, dass neben dem Neandertaler noch eine dritte Gemeinschaft von entfernten Verwandten des modernen Menschen mit diesem koexistierte, der Denisova-Mensch. Bislang gibt es lediglich zwei Fundstellen von Fossilien, eine im südlichen Sibirien (Knochen, Zähne; zwischen 76.000 bis 52.000 Jahre alt), wo Douka ebenfalls tätig ist, und eine in Tibet (Unterkiefer, 160.000 Jahre alt). Daneben wird ein Zahnfund aus Laos denisovanisch interpretiert. Auch wenn Denisova den anderen Gruppen nahesteht, lässt er sich genetisch eindeutig davon unterscheiden.



Für biomolekulare Untersuchungen müssen Proteine (Kollagen) aus fossilen Knochenfunden extrahiert werden.

Uni Wien

Für ihre biomolekularen Untersuchungen extrahiert Douka Proteine (Kollagen) aus winzigen fossilen Knochenfunden (**Paläoproteomik**) und nutzt eine Kombination modernster Methoden (u. a. Peptide mass fingerprinting, chronometrische Datierung und stabile Isotopenanalysen). Der Vorteil der Paläoproteomik gegenüber der sehr teuren Analyse von alter DNA ist, dass sie viel schneller durchgeführt werden kann und Proteine in archäologischen Funden oft länger erhalten bleiben.

Doukas Arbeit an menschlichen Überresten aus dem pleistozänen Eurasien der vergangenen 200.000 Jahre wird mit einem ERC Starting Grant (2017-2024) gefördert. Mit ihrem Wiener Team untersuchte sie bereits 25.000 Zahn- und Knochenproben aus fast allen Teilen der Welt. So konnten auch bisher fälschlich als nicht human identifizierte Fragmente relativ schnell klassifiziert und einer Menschen(unter-)art zugeordnet werden. Darüber hinaus entwickelte sie neue Vorgehensweisen, um archäologisches Material zu dekontaminieren.



Katerina Douka entschlüsselt an der Uni Wien die Geheimnisse von einst achtlos beiseite geschobenem Knochenmaterial.

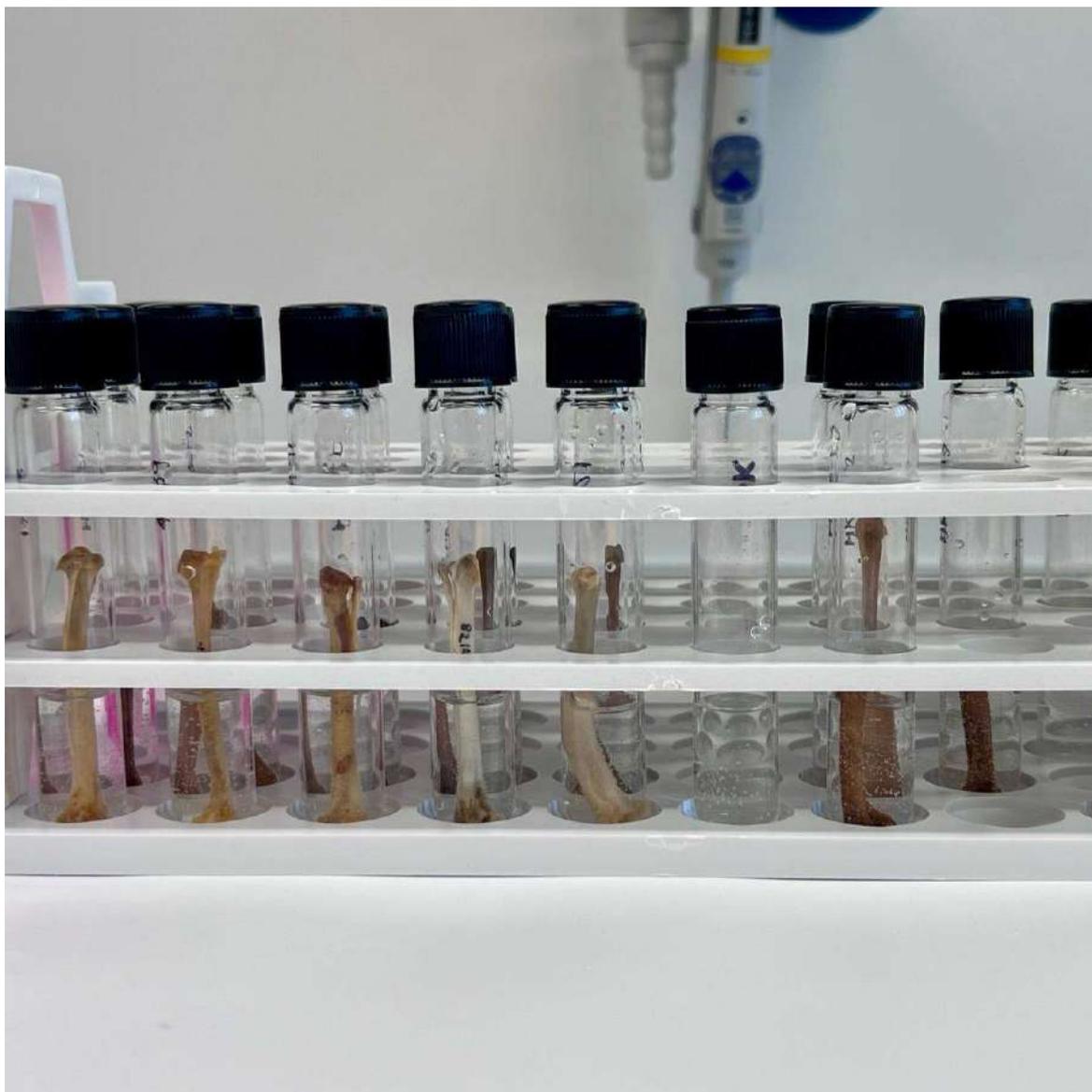
Uni Wien

„Der Großteil des Materials, das an Grabungsstätten gefunden wird, sind Tierknochen“, erklärt Douka. Ihre Arbeit gleicht deshalb der berühmten Suche nach der Nadel im Heuhaufen - sie widmet sich vielfach dem neuerlichen Screening einst achtlos beiseite geschobenen Materials. Die Datierung der Proben erfolgt dann durch die

Radiokarbonmethode, die DNA-Analyse hilft u. a. bei der Rekonstruktion von Verwandtschaftsbeziehungen und Migrationsbewegungen.

## Rätsel von Papua-Neuguinea

Douka war in der Gruppe um Pääbo, die 2018 mit einer **Studie** zu einem Knochenfragment aus Sibirien für Aufmerksamkeit sorgte: Die Sequenzierung des Genoms eines etwa 90.000 Jahre alten Mädchens zeigte, dass die Mutter Neandertalerin und der Vater Denisovaner war. „Nur wenige Jahre davor hätte niemand gedacht, dass dies möglich ist“, sagt Douka, deren Team mit ihrem Forschungskollegen und Ehemann, dem Archäologen **Tom Higham** (damals Uni Oxford, seit 2021 ebenfalls Uni Wien), den Knochen entdeckt und als menschlich identifiziert hat. „Wir haben die Analyse sieben Mal wiederholt.“ Sie ist sicher: „In weniger erforschten Gegenden warten noch einige Überraschungen.“



Mit ihrem Wiener Team untersuchte Douka bereits 25.000 Zahn- und Knochenproben aus fast allen Teilen der Welt.

Douka

Auf eine solche hofft sie, in Papua-Neuguinea zu stoßen, wo der derzeitige Fokus der Archäologiewissenschaftlerin liegt. In der DNA der heutigen Bevölkerung finden sich mehr Spuren des Denisova-Menschen als anderswo. „Aber warum?“ Dieses Rätsel will Douka lösen. Die Region interessiert sie auch deshalb, weil sie als wichtig für die frühe Entwicklung des modernen Menschen außerhalb von Afrika gilt - der hier wie in Europa

schon vor 40.000 Jahren zu finden war. Aktuell wertet sie mehrere Hundert menschliche Proben aus, die vermutlich von modernen Menschen stammen. Ihre Theorie: Das genetische Denisova-Erbe in Papua-Neuguinea stammt von modernen (Denisova-Gene in sich tragenden) Menschen.

## Große Gruppe schützt

Warum sind nun aber alle unsere engen Verwandten ausgestorben? „Ich fürchte, es war nicht so dramatisch, wie es sich manche gern vorstellen“, meint Douka. „Ich denke nicht, dass die modernen Menschen die anderen Menschen getötet haben.“ Der Homo sapiens habe sich in Afrika entwickelt und war eine (sub-)tropische Art, die mehr Kinder bekommen konnte: „Anders die Neandertaler, die an eiszeitliche Lebensbedingungen angepasst waren. Sie lebten in sehr viel kleineren, familiären Gruppen, jagten mit anderen Werkzeugen, in kleineren Regionen und andere Tiere. Nichtsdestotrotz konnten sie sich aber über Jahrtausende hinweg gut an klimatisch verändernde Bedingungen anpassen.“ Bis der moderne Mensch auf der Bildfläche auftauchte.

Als dieser in Eurasien ankam, belegte er sogleich die Gebiete um die Donau und breitete sich nach Westen aus. Er verdrängte die Neandertaler-Population schlichtweg, die immer fragmentierter und isolierter voneinander wurde. Und das erschwerte das Überleben in Krisenzeiten. „Das hat wohl zu ihrem Aussterben geführt. Zumindest physisch, in unserer DNA leben sie ja weiter.“

## Zur Person

**Katerina Douka** ist Professorin am **Department für Evolutionäre Anthropologie** der Uni Wien und Teamleiterin im interdisziplinären Forschungsverbund **Human Evolution and Archaeological Sciences** (Heas).

Lesen Sie mehr zu diesen Themen:

- [Wissenschaft](#)