



# Was ein Hirschzahn erzählen kann

## Neuartige DNA-Analyse gibt Einblicke in steinzeitliche Gesellschaften

Vor etwa 20000 Jahren trug in Sibirien eine Frau einen Hirschzahn als Schmuck um den Hals. Dies wäre an sich eine unspektakuläre Sache, doch in Wissenschaftskreisen sorgte der besagte Zahn für eine kleine Sensation. Durch ein völlig neues Verfahren gelang es einem Forscherteam nämlich erstmals, menschliche DNA von einem fossilen Objekt zu extrahieren. Das Spannende: Die Wissenschaftler konnten anhand der DNA-Daten auf dem Hirschzahn Rückschlüsse auf die damalige Besitzerin ziehen.

Funde aus Stein, Knochen oder Zähnen liefern recht gute Erkenntnisse über die Lebensumstände einer Person – beispielsweise über den Kulturkreis, dem sie angehörte, das soziale Umfeld oder die Aufgaben- und Arbeitseinteilung. Bislang war es allerdings schwierig, die Gegenstände bestimmten Personen zuzuordnen. Bestattungen mit Grabbeigaben wurden in der Steinzeit eher selten vorgenommen.

Um tiefere Einblicke in steinzeitliche Gesellschaften zu gewinnen, hat ein internationales, interdisziplinäres Forscherteam unter Leitung des Max-Planck-Institutes für evolutionäre Anthropologie in Leipzig eine völlig neue Methode zur DNA-Isolierung aus Knochen und Zähnen entwickelt. Es handelt sich um ein sehr schonendes Verfahren. Die zu untersuchenden Objekte werden hierbei in keiner Weise beschädigt. „Man könnte sagen, wir haben in unserem Reinraumlabor eine Waschmaschine für uralte Artefakte aufgebaut“, erläutert Elena Essel vom Leipziger Max-Planck-Institut, die die

Methode entwickelt hat. Die Wissenschaftler konzentrierten sich hier speziell auf Skeletteile. Diese sind poröser und können so mit größerer Wahrscheinlichkeit Erbgut aus Hautzellen, Schweiß und anderen Körperflüssigkeiten binden. „Wenn wir die Artefakte bei Temperaturen von bis zu 90 Grad Celsius waschen, sind wir in der Lage, DNA aus dem Waschwasser zu extrahieren, während die Artefakte völlig intakt bleiben.“ Auf diese Weise ist es den Wissenschaftlern letztlich gelungen, ein genetisches Profil der Frau zu rekonstruieren, die den Hirschzahn-Anhänger trug oder benutzte, sowie auch ein Profil des Hirschen selbst, dem der Zahn einst gehörte. Trägerin des Schmuckstückes war demnach eine Steinzeitfrau, deren Vorfahren, die sogenannten „Ancient North Eurasians“, im östlichen Sibirien gelebt haben. Der Zahn selbst stammt von einem Wapiti-Hirsch und wurde in der Denisova-Höhle in Russland entdeckt – einer unter Archäologen und Paläontologen sehr frequentierten, da ergiebigen Fundstelle fossiler Objekte.



*Durchbohrter Hirschzahn aus der Denisova-Höhle in Südsibirien. Dem Forscherteam ist es gelungen, aus diesem Fund menschliche DNA zu gewinnen.*

Zunächst musste das Team sicherstellen, dass die wertvollen Artefakte nicht beschädigt werden. „Die Oberflächenstruktur von steinzeitlichen Kunst- und Nutzgegenständen aus Knochen und Zähnen liefert wichtige Informationen über ihre Herstellung und Verwendung. Deshalb war es für uns von höchster Priorität, diese Objekte in Gänze zu erhalten, einschließlich der Mikrostrukturen auf ihrer Oberfläche“, sagt Marie Soressi, Archäologin an der Universität Leiden, die zusammen mit Matthias Meyer, einem Genetiker am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie, das Projekt leitete. Das Team testete den Einfluss verschiedener Chemikalien auf die Oberflächenstruktur von archäologischen Knochen- und Zahnfragmenten und entwickelte eine zerstörungsfreie Methode zur DNA-Extraktion auf Phosphatbasis.

Die Forscher konzentrierten sich schließlich nur noch auf frisch ausgegrabene Objekte, um Verunreinigungen möglichst zu vermeiden. Mit Handschuhen und Gesichtsmasken ausgerüstet, verpackten sie ihre Fundstücke, an denen noch Sedimente haften, in saubere Plastikbeutel. Den Durchbruch ermöglichten schließ-

lich die Archäologen Maxim Kozlikin und Michael Shunkov, die in der berühmten Denisova-Höhle in Russland arbeiten. Damals noch nicht ahnend, an welcher neuen Analyseverfahren die Leipziger Forschenden gerade arbeiteten, gruben sie 2019 unter besonderen Vorsichtsmaßnahmen besagten aus einem Hirschzahn hergestellten Anhänger aus dem Jungpaläolithikum aus. Aus diesem Fundstück isolierten die Leipziger Wissenschaftler nicht nur das Erbgut des Tieres selbst, sondern auch große Mengen alter menschlicher DNA. „Forensiker werden nicht überrascht sein, dass menschliche DNA aus einem Gegenstand isoliert werden kann, der viel benutzt wurde, aber es ist erstaunlich, dass dies nach 20000 Jahren noch möglich ist“, sagt Matthias Meyer.

Das Team hofft nun, die neue Methode auf viele andere steinzeitliche Gegenstände, die Knochen und Zähne enthalten, anwenden zu können, um auf diese Weise mehr über die genetische Abstammung und das Geschlecht der Personen zu erfahren, die diese Objekte hergestellt, benutzt oder getragen haben.

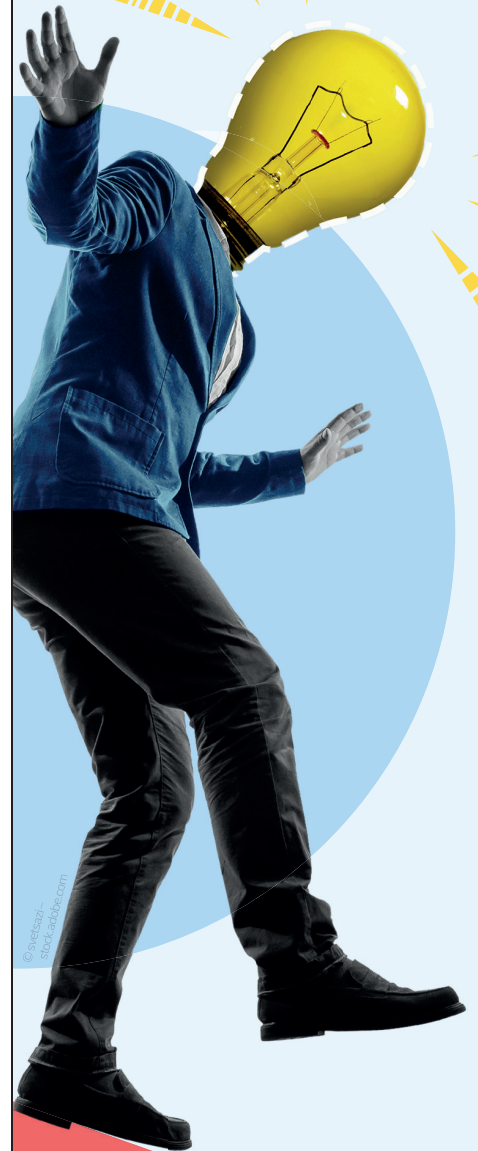
Ingrid Scholz



© MPI f. evolutionäre Anthropologie

# sharing is caring.

Teilen Sie **Ihr** Wissen.  
Werden Sie Autor.



© oemus-media-  
sharelab.de.com



Sie können schreiben?  
Kontaktieren Sie uns.

 **dentalautoren.de**