Ein Bild von einem Neandertaler
1908 fanden Archäologen in Südfrankreich Knochen eines 40-jährigen männlichen Neandertalers. Die Fossilien und neue Forschungsergebnisse inspirierten die französische Künstlerin Élisabeth Daynès zu dieser Rekonstruktion.

Wie viel Neandertaler steckt in uns?

200.000 Jahre lang lebte der Neandertaler in Europa – perfekt angepasst, kräftig, klug. Dann kam der Homo sapiens, und bald darauf war der Neandertaler ausgestorben. Jetzt wollen Forscher herausfinden, was da vor 39.000 Jahren passiert ist – und welches Erbe der Neandertaler jedem Einzelnen von uns hinterlassen hat.

Text: Jens Lubbadeh
Fotos: Dieter Brasch, Philipp Horak

NEANDERTALER: ÉLISABETH DAYNÈS / ATELIER DAYNÈS, MIT HERZLICHEM DANK AN DAS JERSEY MUSEUM / JERSEY HERITAGE; MODEL: MANUEL RAUNER / WIENER MODELS, MAKE-UP & HAARE: SARAH SEIDL / MONIKA LEUTHNER

Fundstück aus der Höhle
Ein Knochen, entdeckt in einer 45.000 Jahre alten Bodenschicht. Die Archäologen vermuten, dass es sich um ein Fingerglied handelt. Ob von einem Menschen oder von einem Neandertaler, ist ungewiss. Möglicherweise stammt der Knochen auch von einer Ziege. Nur eine DNA-Analyse kann Gewissheit bringen.

GESCHMACK HATTEN SIE ja schon, die Neandertaler: Dieses Fleckchen Erde mitten im Wald ist wirklich zauberhaft. Ein Wasserfall entspringt aus schroffer Felswand in einen Fluss. Hier, im Nirgendwo, 200 Kilometer östlich der bulgarischen Hauptstadt Sofia, liegt die Höhle von Bacho Kiro. Vor 45.000 Jahren eine äußerst begehrte Immobilie.

Heute ist ein Teil der Höhle Touristenattraktion, der Eingang mit einem schweren Eisentor gesichert. Rechts sitzen drei missmutig dreinblickende Neandertaler aus Stein, vor ihnen flackert ein künstliches Feuer. Drinnen erstreckt sich ein 3.500 Meter langes Steinlabyrinth. Es riecht nach Stein und Erde, nach Geschichten und Geheimnissen. In der Steinzeit lauerte hinter jeder Biegung der Tod. Höhlenbären, Hyänen, Säbelzahnkatzen suchten in der Höhle Schutz – und Menschen.

Vor 45.000 Jahren umfasste der Begriff *Mensch* nicht nur uns, den *Homo sapiens*. Damals lebten noch mindestens zwei weitere Menschenarten: der *Homo neanderthalensis* und der *Denisova-Mensch,* ein Verwandter, über den wir noch sehr wenig wissen. Warum starben sie aus? Was blieb von ihnen?

Antworten sollen archäologische Ausgrabungen liefern. Nikolay Sirakov, Archäologe vom bulgarischen Nationalinstitut für Archäologie, leitet das Projekt zusammen mit dem Max-Planck-Institut (MPI) für evolutionäre Anthropologie in Leipzig. Scheinwerfer bestrahlen die aufgeschnittene Erde. Sie sieht aus wie eine riesige Lasagne, zwei Meter hoch, eine Chronik der Jahrtausende, ganz oben Schicht A0, ganz unten Schicht 11, „sie ist mindestens 45.000 Jahre alt“, sagt Nikolay Sirakov. Was da drinsteckt stammt also aus der Zeit, in der moderne Menschen aus Afrika nach Europa einwanderten – und in der wenig später die Neandertaler verschwanden.

Zuvor hatte diese zähe und stämmige Menschenart Europa 200.000 Jahre lang für sich allein gehabt. Sie erlegten mit ihrer Kraft, ihren Speeren und ihrem Mut Bestien wie Mammuts, Höhlenbären und Bisons. Währenddessen entwickelte sich in Afrika der Homo sapiens.

Ein ungutes Gefühl macht sich breit. Ist es Zufall, dass ihr Niedergang begann, als wir kamen? Hat sich etwa hier der allererste Genozid der Menschheitsgeschichte zugetragen?

Seit Jahrzehnten beschäftigt dieser Pälao-Krimi Wissenschafter, Journalisten, Schriftsteller und Filmemacher. Zahlreiche Theorien wurden zum Aussterben der Neandertaler aufgestellt: Hat ihnen der große Ausbruch eines Vulkans bei Neapel vor 39.000 Jahren den Rest gegeben? Oder haben sie den langen Kampf gegen das kalte, harte Klima verloren? Aber hätte dann nicht auch der moderne Mensch verlieren müssen, der aus dem warmen Afrika eingewandert war? Oder haben moderne Menschen den Neandertalern das Essen weggejagt, ihnen den Lebensraum genommen? Oder sind die Neandertaler vom Homo sapiens mitsamt ihrem Erbe vereinnahmt worden? Dann könnte etwas von ihm auch noch in den Nachfahren der Steinzeitmenschen – also in uns – leben.

Bacho Kiro ist ein guter Ort, um nach Antworten zu graben. Bulgarien liegt genau an der Route aus Afrika über den Nahen Osten nach Europa. „Wir fanden hier die ältesten Homo-sapiens-Überreste Europas“, sagt Nikolay Sirakov. In Schicht 11 könnten weitere schlummern. Und auch Überreste von Neandertalern.

Hat der moderne Mensch den Neandertaler ausgerottet? Die Ausgrabung in der bulgarischen Höhle soll die Antwort liefern.

Was sofort ins Auge fällt: Schicht 11 ist dunkler als die darüberliegenden. „Das sind Spuren von Asche“, sagt Tsenka Tsanova, eine bulgarische Archäologin, die auch am MPI arbeitet. „Hier am Eingang der Höhle haben die Urmenschen am Feuer gesessen.“ Warum nicht tiefer in der Höhle, wo es viel sicherer war? Die Antwort kommt vom bulgarischen Paläozoologen Rosen Spasov, der mit im Team ist, um Knochen und Zähne von Steinzeittieren zu bestimmen. „Sie mussten mit dem Feuer die Hyänen und Bären davon abhalten, hier reinzukommen.“

„Bone or lithic?“, fragt Zeljko Rezek, Anthropologe vom MPI Leipzig. Knochen oder Steinwerkzeug? Das sind die beiden Währungen eines Steinzeitarchäologen. Ab und zu auch noch →

ein Zahn. Das meiste, was die Wissenschafter hier ausgraben, sind Steinsplitter, die Urmenschen produziert haben, als sie aus Steinen Werkzeuge herstellten – und Überreste von Tieren. „Menschen waren damals als Spezies weit in der Unterzahl", sagt Nikolay Sirakov, daher ist ein Menschenknochen viel seltener. Wohl aber findet man die Spuren der Menschen, von Steinwerkzeugen auf Knochen hinterlassene Kratzspuren oder die bearbeiteten Steine selbst. Bone or lithic, das ist also hier die Frage. „Bone", antwortet Antoine Muller, Student aus Australien. Mit einem Laser wird die exakte Position des Fundes auf den Millimeter genau festgehalten. Dann nimmt Antoine den Knochen, steckt ihn in eine kleine Plastiktüte mit einem Barcode-Etikett und packt ihn zu den anderen Funden in die Kiste. Dann geht es weiter: „Bone or lithic?"

Mit kleinen Spätelchen tragen die Forscher langsam Schicht für Schicht ab, wenige Zentimeter pro Tag kommen sie voran. Die Erde landet beschriftet in Eimern und wird an der Waschstation mit Wasser durch ein feines Sieb gespült. Was hängen bleibt – Werkzeugsplitter oder Mäusezähne und -knochen – wird getrocknet, in Tüten abgepackt. Am Ende der 50 Grabungstage werden es Aberdutzende sein. Dann beginnt die Geduldsarbeit im Labor.

DER VERGESSENE VETTER

Die ersten Knochenfragmente von Neandertalern wurden vor 150 Jahren bei Düsseldorf, in einem Kalksteinbruch im Neandertal, entdeckt. Seither gelangen 300 weitere Funde, und so können Experten die Geschichte dieser Menschenart rekonstruieren. Sie beginnt – wie auch unsere – in Afrika. Dort lebten vor etwa 700.000 Jahren Urmenschen namens *Homo heidelbergensis*. Einige verließen Afrika und erreichten Europa. Auch den Ort, wo heute Heidelberg liegt – und an dem ein Fossil gefunden wurde, das den Namen prägte. In Europa entwickeln sich die Heidelbergensis-Menschen innerhalb einer halben Million Jahre zu den muskulösen Neandertalern. Die in Afrika verbliebenen Homo heidelbergensis hingegen werden zum Homo sapiens, dem modernen Menschen.

Der bricht vor 120.000 Jahren auf, um von Afrika aus die Welt zu erobern. Er geht nach Nordosten, trifft im Nahen Osten auf Neandertaler, zieht aber nicht nach Europa weiter, sondern durchquert Asien und erreicht schließlich Australien und den amerikanischen Kontinent.

Vor 45.000 Jahren machen sich abermals Auswanderer in Afrika auf, sie erreichen Europa – und damit einen für sie völlig fremden Lebensraum: Die Eiszeit hat den Kontinent fest im Griff. Der Norden ist von dicken Gletschern bedeckt, die so viel Wasser binden, dass der Meeresspiegel 100 Meter tiefer liegt als heute. England kann man zu Fuß erreichen, und die Nordsee ist ein Teich. Die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sind sehr groß. Im Winter sinkt die Temperatur auf bis zu dreißig Grad unter null, im Sommer steigt sie auf höchstens zehn Grad.

Es ist eine wechselhafte Welt. Immer wieder durchbrechen Warmzeiten die Kaltzeiten, immer wieder ändert sich die Pflanzen- und Tierwelt. In Kaltzeiten stapfen Mammuts, Wollhaarnashörner, Rentiere und Höhlenbären über die Steppe. In Warmzeiten ziehen Waldelefanten, Flusspferde, Bisons und Hirsche durch große Laubwälder und über Lichtungen. „Die Wechsel kamen abrupt", sagt der deutsche Steinzeitspezialist Thomas Terberger, „innerhalb von 30 Jahren konnte eine Kaltin eine Warmphase übergehen, die dann wieder ein paar hundert oder gar tausend Jahre anhielt." In Kaltphasen überleben die Neandertaler nur in südlichen Regionen. Während der Warmzeiten breiten sie sich nach Norden hin aus. Es ist ein ständiges Tauziehen zwischen Mensch und Eis um Lebensraum.

Homo heidelbergensis und Neandertaler überleben, weil sie das Feuer beherrschen und gute und mutige Jäger sind. Ihre Waffen fand man im niedersächsischen Schöningen: gut erhaltene, 300.000 Jahre alte Wurfspeere aus Fichtenholz. 250.000 Jahre später bereiten sich Neandertaler noch besser für die Pirsch vor: Aus Baumrinde kochen sie Birkenpech, den allerersten Kleber der Menschheit. Damit befestigen sie rasiermesserscharfe Steinspitzen an ihren Speeren. „Wer solche Techniken beherrscht, der muss einfach intelligent gewesen sein", sagt Terberger. →

1: Kograbungsleiterin Tsenka Tsanova: systematische Suche in der Asche unserer Ahnen.

2: An der Waschstation: Das Wasser nimmt die Erde mit sich, im Sieb bleiben Steine und Knochen.

3: Knochenfund: Jedes Fundstück kann Auskunft über das Leben der einstigen Höhlenbewohner liefern.

4: Arbeit für später: Alles, was im Sieb bleibt, wird getrocknet, verpackt, nummeriert und zur Analyse ins Labor geschickt.

5: Grabungsstätte: Je tiefer die Archäologen graben, desto älter die Fundstücke. Schilder bezeichnen die einzelnen Zeithorizonte. In der Mitte: Reste einer Mauer, mit der die Höhle in der Neuzeit verschlossen worden war.

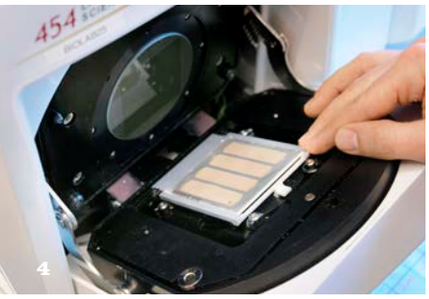
1

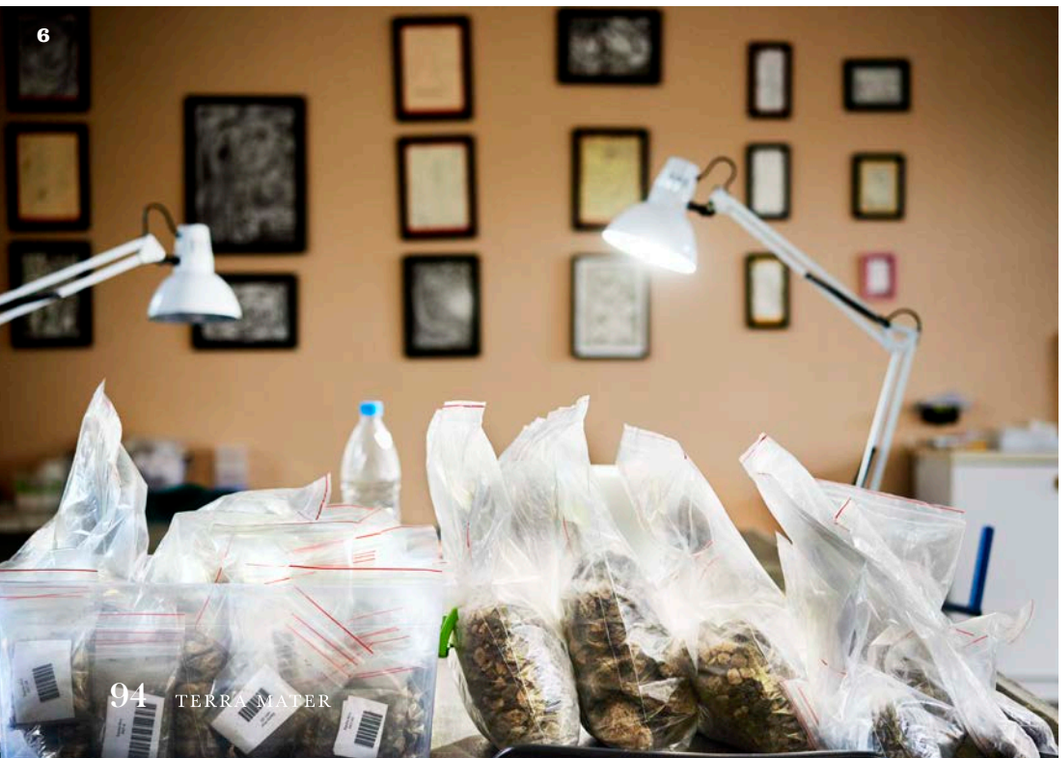
2

3

4

5





1: Zugespitzter Knochen: mutmaßlich einst als Nähwerkzeug genutzt.

2: Nikolay Sirakov, Leiter der Ausgrabung. Er ist längst emeritiert, die Vorzeit will ihn aber nicht loslassen.

3: Aus der Erde gekratzt: Jeder größere Fund wird kartiert, mit Barcode versehen und verpackt.

4: DNA-Sequenzierung: Im Erbgut geht die Jagd nach Antworten weiter.

5: Wohnraum: Über Jahrtausende nutzten Urmenschen und Tiere die Höhle als Behausung.

6: Fundstücke im Labor: Die Auswertung wird Monate dauern.

Angesichts ihres Gehirns bestehe daran kein Zweifel: Es sei sogar größer als unseres, aber man müsse das in Relation zu ihrer gewaltigen Körpermasse setzen, sagt Jean-Jacques Hublin, Paläoanthropologe am MPI Leipzig, der an der Grabung in Bacho Kiro beteiligt ist. Hublin beschäftigt sich seit vielen Jahren mit den steinzeitlichen Muskelprotzen und ihrem rätselhaften Verschwinden. Er selbst hat keinen neandertalerhaften Körperbau und einen für einen Franzosen ausgesprochen englischen Humor.

„Der Unterschied in der Anatomie zwischen ihnen und uns ist wirklich spektakulär", sagt Hublin. „Dabei trennen uns nur 500.000 Jahre Evolution, das ist eigentlich nicht viel." Katerina Harvati, Paläoanthropologin an der Universität Tübingen, hat die Schädel von Neandertalern und modernen Menschen genauestens verglichen. „Bonobos und Schimpansen, die eine Million Jahre auseinanderliegen, sind sich anatomisch viel ähnlicher als wir und die Neandertaler." Womöglich haben das Klima und der Zufall die Evolution der Neandertaler beschleunigt. Wissenschafter schätzen, dass es nie mehr als 10.000 Neandertaler zu einem Zeitpunkt gab – in ganz Europa. Kam eine Kaltzeit, schrumpfte die ohnehin schon kleine Population. In einer Warmzeit dann vermehrten sich die verbliebenen Neandertaler wieder. Ein Turbo für die Evolution: Kleine genetische Unterschiede zwischen ihnen konnten sich so schnell ausbreiten.

Um ihre Muskelpakete und ihr großes Gehirn am Laufen zu halten, brauchten die Neandertaler Kalorien. Die kamen vorwiegend aus Fleisch, für das sie sich immer wieder auf die strapaziöse und vor allem gefährliche Jagd einlassen mussten. Das ging nicht ohne Verletzungen ab. Viele Neandertalerknochen, auch die von Frauen, weisen Brüche auf. Forscher suchten nach einem vergleichbaren Verletzungsmuster unter heutigen Menschen. Sie fanden es bei Rodeoreitern.

RENDEZVOUS MIT FOLGEN

Archäologe Ivaylo Krumov gräbt tief in Schicht 11. Er hat etwas gefunden: einen beigen Klumpen, groß wie eine Walnuss. Sofort kommt Paläozoologe Rosen Spasov, betrachtet den Fund etwa zwei Sekunden und sagt dann: „Höhlenbär. Zweiter Molar, oberer rechter Kiefer." Dieser Backenzahn des Bären ist riesig, das Tier war ein Monster: dreieinhalb Meter groß, eine halbe Tonne schwer. Unwahrscheinlich, dass dieses Ungeheuer hier friedlich entschlief. Hat es ein Neandertaler getötet? Oder einer unserer Vorfahren?

Ivaylo gräbt nun noch etwas tiefer, fast schon in Schicht 12. Jetzt kratzt er etwas heraus, das auf den ersten Blick aussieht wie eine kurze Zimtstange. Ein Knochen? Nikolay Sirakov, der neben ihm auf einem Hocker sitzt und in sein Notizbuch schreibt, springt auf. „Human?", fragt er. Ivaylo sagt nichts. Tsenka Tsanova kommt hinzu. Wieder ein Fall für Rosen. Der Paläozoologe wirft einen Blick auf den Knochen – und zögert. Ungewöhnlich für ihn. Die Spannung steigt.

Rosen hält den Knochen dicht vor die Augen. Hat er Kratzer? Wie sehen sie aus? Chaotisch wie von Tierzähnen? Oder lang und gerade wie von menschlichen Steinwerkzeugen? Nun legt Rosen den Knochen auf das zweite Glied seines rechten Mittelfingers – er passt genau. „Könnte menschlich sein. Aber ich bin nicht sicher", sagt er. „Er könnte auch von einer Ziege stammen. Wir müssen ihn Jean-Jacques zeigen."

Einen Tag später sitzt Jean-Jacques Hublin im Labor der Forscher in dem kleinen Ort Dryanovo und betrachtet den Knochen in seinen blau behandschuhten Händen. „Könnte menschlich sein, aber wir müssen eine ZooMS machen." ZooMS spricht sich wie „Suhms", eine massenspektrometrische Untersuchung der Proteine. Sie verrät, ob der Knochen tierischen oder menschlichen Ursprungs ist. Was sie nicht verrät: Von welcher der beiden Menschenarten er kommt. Damit bleibt zunächst unklar, ob es moderne Menschen oder Neandertaler waren, die all die Steinwerkzeuge und Tierknochen in Schicht 11 bearbeitet haben.

Etwa 6.000 Jahre lang leben Homo sapiens und Neandertaler gemeinsam auf dem Kontinent. Dann beginnt unser Vetter zu verschwinden.

Wie mag die Begegnung zwischen den beiden Menschenarten wohl abgelaufen sein? Wir, die zierlichen, schwarzhäutigen, kraushaarigen Dauerläufer aus Afrika, und die mit Fellen behangenen, hellhäutigen, glatthaarigen Kraft- → S. 98

Svante Pääbo
Begründer der *Paläogenetik*. Mit seinen Methoden ist es möglich, an jahrtausendealten Knochen genetische Untersuchungen durchzuführen. Auf diese Weise konnte er nachweisen, dass Menschen und Neandertaler gemeinsam Nachwuchs zeugten.

Katerina Harvati
Die Paläoanthropologin aus Tübingen hat sich auf die Evolution des Neandertalers und auf seine anatomischen Besonderheiten im Vergleich zum modernen Menschen spezialisiert. Eine direkte Gegenüberstellung der Lebenswelten beider Menschenarten hält sie aber für problematisch.

Bulgarien
Griechenland
Bacho Kiro

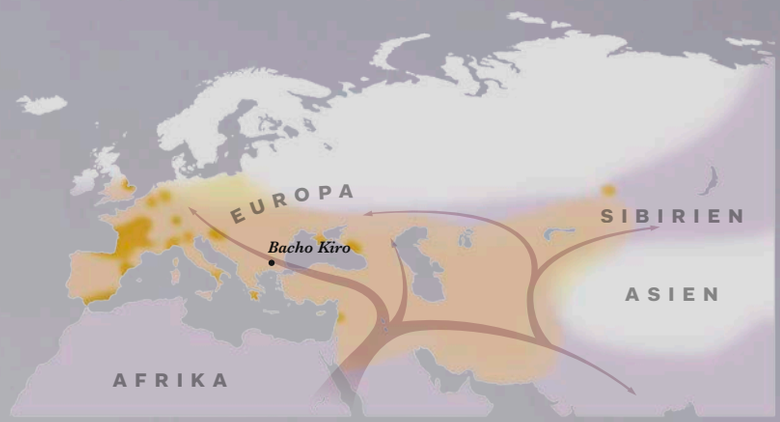
ZUSATZFOTOS: FRANK VINKEN FÜR DIE MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT, UNIVERSITÄT TÜBINGEN/FRIEDHELM ALBRECHT

ÄHNLICH UND DOCH FREMD

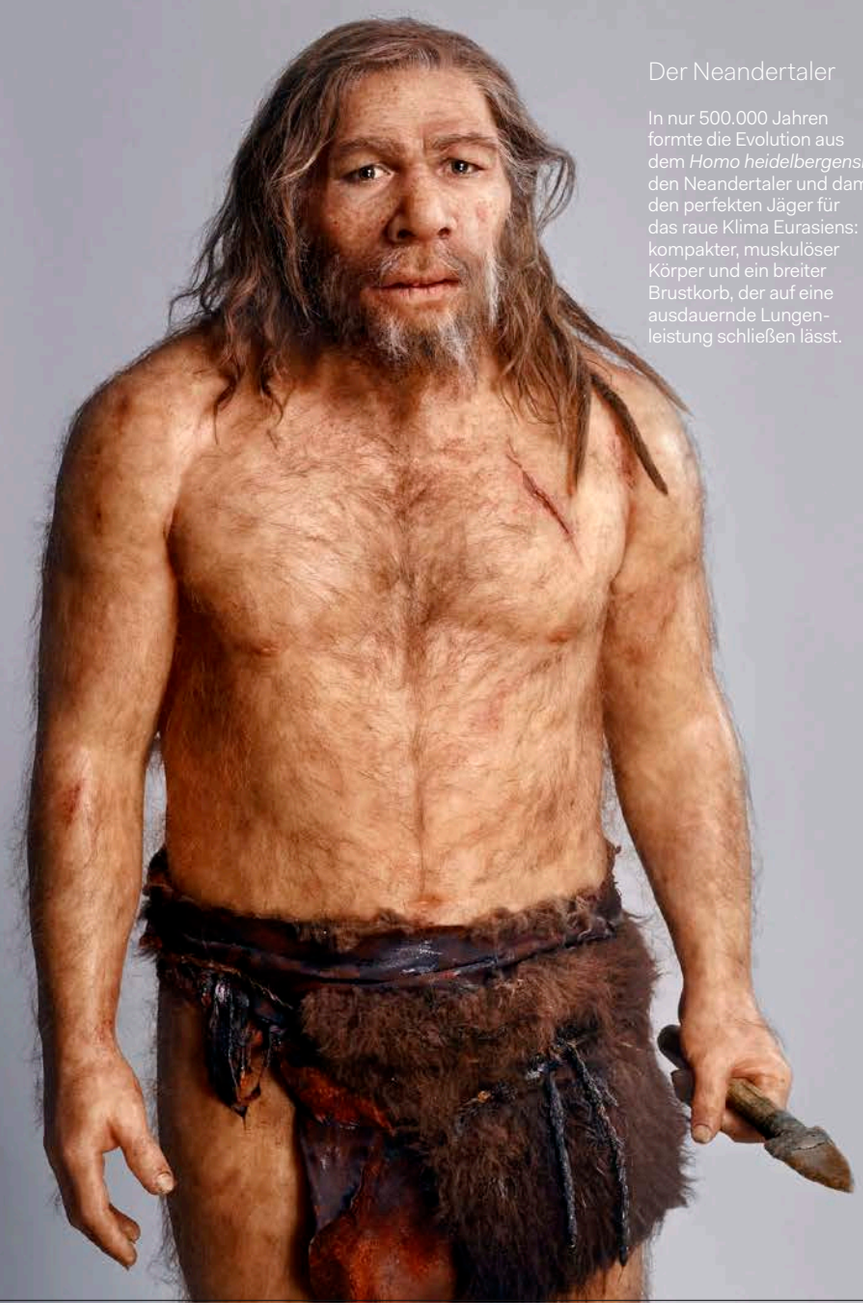
Wie der moderne Mensch zum Neandertaler kam – und was danach passierte.

Die Menschheitsgeschichte (für Eilige):

Aus dem *Homo heidelbergensis* entwickelt sich in Afrika der Homo sapiens, also der moderne Mensch, in Europa der Neandertaler. Vor 120.000 Jahren treffen beide im Nahen Osten aufeinander, zeugen Nachwuchs – der Homo sapiens zieht weiter Richtung Asien. Vor 45.000 Jahren wandern erneut Menschen aus Afrika nach Europa. 6.000 Jahre später ist der Neandertaler verschwunden. Keiner weiß, warum.



- altes Siedlungsgebiet der Neandertaler
- die letzten Rückzugsgebiete der Neandertaler
- Lebensraum des Homo sapiens



Der Neandertaler

In nur 500.000 Jahren formte die Evolution aus dem *Homo heidelbergensis* den Neandertaler und damit den perfekten Jäger für das raue Klima Eurasiens: kompakter, muskulöser Körper und ein breiter Brustkorb, der auf eine ausdauernde Lungenleistung schließen lässt.

Der Kopf-an-Kopf-Vergleich

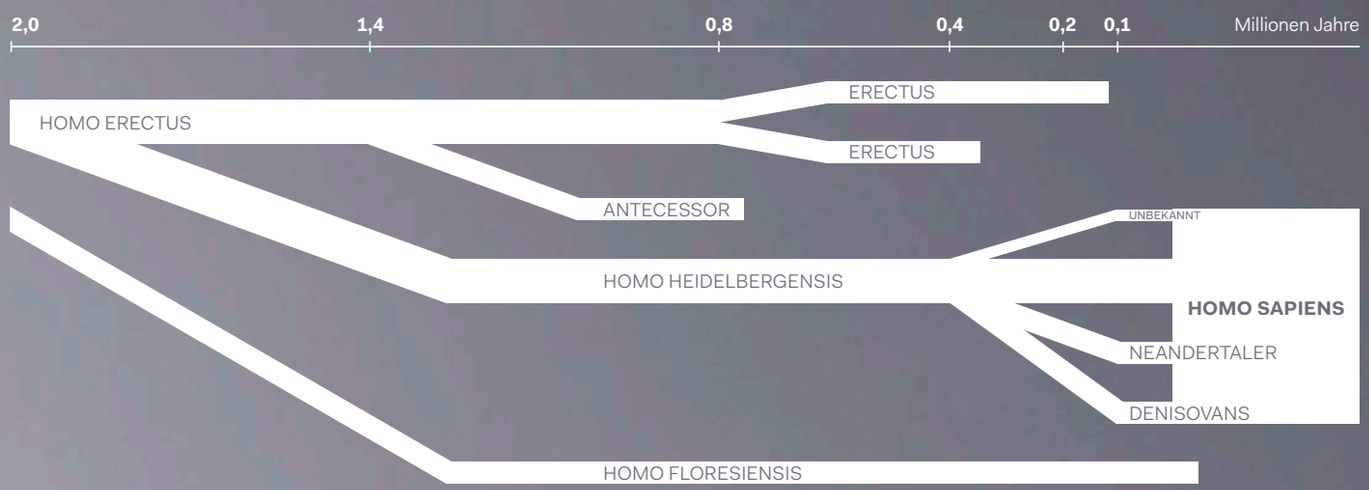
Der Vergleich der Schädel zeigt: Das Gehirn des Neandertalers war größer als das des *Homo sapiens*. Deutlicher sichtbar sind die Proportionen, die auch auf die äußere Erscheinung durchschlagen: Der Schädel ist langgezogen, dazu eine fliehende Stirn, ein fliehendes Kinn, dicke Nase, insgesamt ein vorspringendes Gesicht.

Neandertaler-Schädel

Homo-sapiens-Schädel

Beim Homo sapiens sind Stirn und Kinn steiler, das Gesicht weiter unten am Schädel angeordnet.

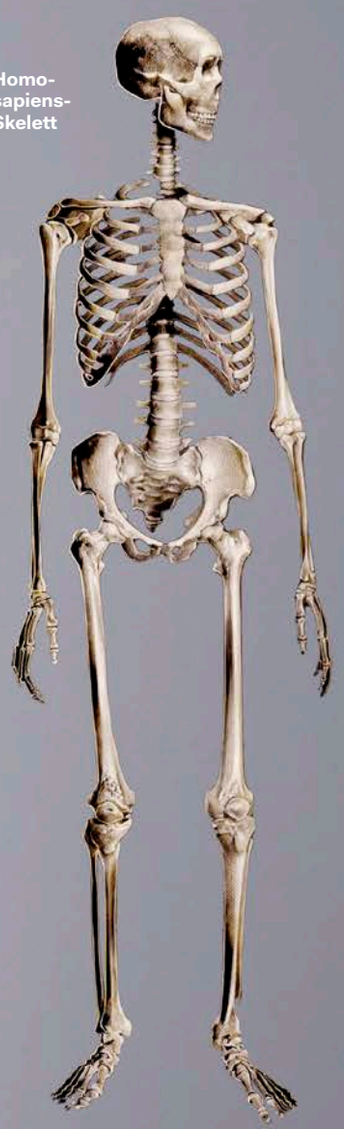
Der Stammbaum der Menschen – der lange Weg aus dem Gebüsch



Das Neandertaler-Puzzle

Knochen aus mehreren Funden ergeben gemeinsam ein neues Bild der ausgestorbenen Menschenart.

Homo-sapiens-Skelett



Neandertaler-Skelett

Schädel
Rund um die Nase sprang das Gesicht deutlich nach vorn. Genetiker bestätigten die Vermutung, dass die Haut der Neandertaler heller war als die des heutigen durchschnittlichen kaukasischen Menschen und dass sie glattes Haar hatten.

Stämmiger Körper
Die Neandertaler waren kompakter als der feingliedrige *Homo sapiens*. Das machte ihn unempfindlicher gegen die Kälte.

Robuste Knochen
Auch das eine Anpassung an eine raue Umwelt. Experten können an den fossilisierten Gebeinen ablesen, dass auch die Muskulatur überaus kräftig gewesen sein muss.

Kurze Extremitäten
Vermutlich sind Beine und Arme vergleichsweise kurz, weil das den Wärmeverlust reduziert und damit einen Überlebensvorteil bietet.

Funde und Fantasie
Dieses Skelett wurde so nie gefunden. Es wurde zusammengefügt und um Rekonstruktionen erweitert. Die Farben geben an, welcher Teil von welchem Fund stammt.

- **Spy 1,** Belgien
- **Gibraltar**
- **La Ferrassie 1,** Frankreich
- **Kebara 2,** Israel
- **Tabun 1,** Israel; vom Becken war nur noch eine Hälfte übrig, die zweite wurde ergänzt
- **Feldhofer 1,** Neandertal bei Düsseldorf
- **La Chapelle-aux-Saints,** Frankreich
- nach dem Vorbild der menschlichen Anatomie ergänzt

FOTOS: DAVID LITTSCHWAGER/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE; BRUCE MOSER/NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE; KARTE: 5W INFOGRAPHIC

protze. Ihre Gesichter sind so anders als unsere: riesige Augen unter wuchtigen Knochenwülsten. Dann die gewaltige Nase, die aus dem Gesicht hervorzuspringen scheint. Seine Stirn ist schmal und fliehend, genau wie sein Kinn. Und noch etwas ist anders an diesem Kopf: Er ist in die Länge gezogen und hat eine markante Ausbeulung am Hinterhaupt.

Wie verlief das Aufeinandertreffen der beiden Menschenarten? Haben sie sich vorsichtig beäugt? Haben sie sich spontan die Köpfe eingeschlagen? Haben sie miteinander geredet? Wir wissen es nicht. Aber eines wissen wir: Sie hatten sofort Sex miteinander.

ANTWORTEN IN DER DNA

Svante Pääbo wirkt nicht wie jemand, der so etwas wie den Kinsey-Report der Steinzeit geschrieben hat. Der große, schlanke Schwede sieht mit seinen über 60 Jahren immer noch so aus wie der neugierige Junge, der eigentlich einmal Ägyptologe werden wollte. Heute kann man Pääbos erste Versuche, aus ägyptischen Mumien DNA zu extrahieren, wie Trockenübungen sehen für seinen Scoop, der ihm 30 Jahre später gelang: die Entzifferung des Neandertaler-Erbguts.

Gleich das erste Aufeinandertreffen von Homo sapiens und Neandertaler hatte Folgen. Seit damals trägt der moderne Mensch Gene seines später ausgestorbenen Vetters.

Pääbo wirkt auf den ersten Blick etwas zerstreut, wozu auch sein Büro beiträgt, dessen Unordnung der skeletterne Neandertaler in der Ecke stumm erduldet. Aber man sollte sich nicht täuschen. Hier sitzt ein blitzgescheiter Mensch mit Plan, Persönlichkeit und einer starken Meinung – aber ohne Schuhe, denn so kann Pääbo die Beine bequemer auf den Sessel ziehen. Freundlich bietet er dem Besucher ein Stück von der angebrochenen Schokoladentafel (schwedisch) an, die neben den Knochen (neandertalisch?) auf dem Tisch liegt, bevor er dann beides einfach zur Seite wischt, um Platz zu schaffen.

Als Svante Pääbo 2006 verkündete, das Erbgut des Neandertalers entziffern zu wollen, glaubten viele, der Knochenstaub, aus dem er die uralte DNA extrahiert, hätte ihm nun endgültig die Sinne vernebelt. Aber in einem gewaltigen Kraftakt gelang es ihm und einem riesigen Team, die 40.000 Jahre alte, in kleine Stücke zerfallene DNA aus einem kroatischen Neandertalerknochen zu lesen. Zunächst ging er davon aus, dass das Erbgut des Neandertalers, so wie das des Homo sapiens, aus rund drei Milliarden genetischen Buchstaben besteht. Beim Vergleich fand er heraus, dass sich die beiden in gerade einmal 32.000 Buchstaben unterscheiden. Und schließlich fand er, dass wir alle rund zwei Prozent Neandertaler-Erbgut in uns tragen. Bei jedem sind es andere Abschnitte. „Nimmt man alle zusammen, haben etwa 40 bis 50 Prozent des neandertalerspezifischen Erbguts überlebt“, sagt Pääbo in einem Deutsch, das in einer ungewöhnlichen Melodie schwingt und immer wieder untermalt wird mit einem bekräftigenden „yes, yes“. Ergo: Unsere Vorfahren müssen sich mit Neandertalern gepaart haben.

Das folgenschwere Tête-à-tête muss gleich bei der ersten Begegnung im Nahen Osten vor 120.000 Jahren stattgefunden haben, denn Neandertaler-Gene finden sich auch in Chinesen und in Menschen auf Papua – also in Weltregionen, die unsere Vettern niemals besiedelt haben. Einzige Erklärung: Homo sapiens muss die mit den Neandertalern gezeugten Nachkommen mit auf den Welteroberungszug genommen haben.

Die Neandertaler-Gene sorgen etwa für hellere Haut und Haare oder dafür, dass Blut im Falle einer Verletzung schneller verklumpt als das des Homo sapiens. Überraschend aber war, dass eine Reihe von Genvarianten des Neandertalers in Verbindung zu üblen Krankheiten steht: Fettleibigkeit, Diabetes, Depression, Allergien. Selbst ein erhöhtes Risiko für Nikotinsucht trugen die Neandertaler in ihrem Erbgut mit sich.

Waren die Neandertaler also übergewichtig und depressiv? Und wären alle Kettenraucher gewesen, wenn sie denn schon Tabak gehabt hätten? Haben sie uns genetischen Schrott hinterlassen? Im Gegenteil: In der damaligen Welt, die von ständigem Hunger geprägt war und →

▲ **Backenzahn eines Bären: Kam die Bestie als Jäger in die Höhle – oder als Beute?**

▼ **Datenspeicher: Tropfsteine sollen Informationen über das vorzeitliche Klima preisgeben.**

CSI in der Höhle: Handschuhe und Gesichtsmaske verhindern, dass der Archäologe Antoine Muller neue Fundstücke mit seiner DNA verunreinigt.

wo jede Wunde sich entzünden und den Tod bedeuten konnte, war diese genetische Ausstattung überlebenswichtig. Heute ist sie zum Nachteil geworden: „Typ-2-Diabetes ist eine Krankheit, die nur bei Nahrungsüberfluss auftritt“, sagt Svante Pääbo. „In Zeiten des Mangels aber schützte das Gen bestimmt.“ Dem Erbgut der Neandertaler haben die gemeinsamen Nachkommen, von denen wir alle abstammen, vielleicht das Überleben zu verdanken. Die Forscher werden noch weitere Entdeckungen im Erbgut des Neandertalers machen. Vielleicht finden sie sogar die Antwort darauf, warum wir noch da sind – und er nicht.

DER ENTSCHEIDENDE UNTERSCHIED

„Ah, das ist ein schönes Stück.“ Jean-Jacques Hublin hält einen spitzen Knochen hoch. Perfekt hebt sich vor seinen blauen Handschuhen die sorgfältig bearbeitete Spitze ab. „Damit haben sie Löcher in Leder gebohrt. Das bedeutet, diese Leute hatten Kleidung.“ Aber wen meint er mit „diese Leute“? Unsere Vorfahren oder die Neandertaler? „Ich bin mir ziemlich sicher, dass diese Funde von unseren Vorfahren stammen“, sagt er. Darauf deuten auch die Steinwerkzeuge aus dem Höhlenboden von Bacho Kiro hin. Sie sind schmal, „sie ähneln denen der modernen Menschen im Nahen Osten“, so Hublin. Brachten wir unsere Werkzeuge aus dem Nahen Osten mit nach Europa? Haben die Neandertaler sie mit ihren Mitteln kopiert? Diese Frage rührt an einen alten Disput in der Neandertaler-Forschung: Waren wir besser als er? Vor 150 Jahren galt er als primitiver Wilder. Dann bewiesen Fossilfunde, dass er verletzten Gruppenmitgliedern half und Tote bestattete. Man fand in seinem Erbgut ein Sprachgen, das auch wir besitzen. Er war also intelligent, er sprach, er war sozial. In einer südfranzösischen Höhle fanden Forscher jüngst ein Steinkreismonument, das nur von Neandertalern gebaut worden sein kann.

Gab es also überhaupt Unterschiede zwischen ihm und uns? Mit Sicherheit: Über viele Jahrtausende schaffte er kaum Innovationen bei seinen Steinwerkzeugen. Er legte keine Beigaben in die Gräber seiner Toten. Er baute niemals Boote und verließ nie das Festland. Er hinterließ keine Höhlenmalerei. Dass er seinen Körper mit gefärbten Muscheln und Farbe schmückte, gilt zwar als relativ sicher, unklar aber ist, wann er damit →

1: Jean-Jacques Hublin mit Kollegin beim Sichten der Funde: Sie wählen Zähne, Knochen, Holz und Asche für die Altersbestimmung aus.

2: Im Genlabor: Hier wird aus einem Knochenstück eine Probe für die Analyse entnommen.

3: Schmuck: Der durchbohrte Zahn diente wohl als Zier. Unklar ist, für welche Menschenart.

begann – bevor er Körperschmuck an unseren Vorfahren sah? Oder danach? Und überhaupt: Hatte er eine Idee von sich und der Welt?

Katerina Harvati hält einen Vergleich der zwei Menschenarten für prinzipiell problematisch. „Vielleicht ist das der falsche Ansatz, denn die Neandertaler waren einfach anders als wir." Unsere Kategorien würden dem Neandertaler wohl nicht gerecht werden.

Die Fragen, die sich um sein Aussterben ranken, sieht Jean-Jacques Hublin eher gelassen. Er glaubt weder an einen dramatischen Genozid, noch an eine Love-and-Peace-Urzeitkommune, in der die Neandertaler einfach friedlich in uns aufgegangen sind. „Es gab sicherlich aggressive Begegnungen. Aber man darf nicht vergessen: Die Welt damals war sehr, sehr leer. Dass man sich überhaupt mal begegnete, war eher die Ausnahme. Und wenn, ist man sich wohl eher aus dem Weg gegangen." Trotzdem könnte es nach der Ankunft des modernen Menschen in der ökologischen Nische der Hominiden eng geworden sein für die Neandertaler. „Vielleicht brachte der Homo sapiens mehr Nachwuchs hervor", meint Hublin. „Das allein könnte über wenige Jahrtausende dazu geführt haben, dass die Neandertaler von der Bildfläche verschwanden." Man weiß aus Analysen seines Erbguts, dass Neandertaler in kleineren Gruppen lebten als moderne Menschen. Die Gruppenmitglieder wiesen wenig genetische Vielfalt auf, Inzucht war ein Problem für sie.

Die Grabungen in Bacho Kiro sind für dieses Jahr abgeschlossen. Nikolay Sirakov und Jean-Jacques Hublin sind zufrieden mit der Ausbeute. Jetzt beginnt die eigentliche Arbeit: die Auswertung. „Mindestens sechs Monate wird das dauern", schätzt Sirakov. Nächstes Jahr will das Team weitergraben. Dann ist Schicht 12 an der Reihe. Vielleicht wird sie alte Fragen beantworten – oder aber neue aufwerfen.

Svante Pääbo, der Mann, der eine der wichtigsten Fragen über die Neandertaler beantworten konnte, hat selbst eine, von der er weiß, dass er sie nie wird beantworten können: „Manchmal frage ich mich: Was wäre, wenn die Neandertaler überlebt hätten? Hätten sie uns mit ihrer Andersartigkeit vielleicht toleranter gemacht? Oder hätten wir dann noch mehr Rassismus?"

ZUSATZFOTO: AKG-IMAGES