

ERBGUTANALYSE

Der Neandertaler in uns

Von Roland Knauer, 07.05.10, 08:47h, aktualisiert 07.05.10, 08:49h

Eine Erbgut-Analyse bringt eine Sensation ans Licht: Der Neandertaler war unser Vorfahre. Zwei bis vier Prozent unseres Genoms stimmen mit dem des Urmenschen überein. Das heißt auch: Es gab keine Fortpflanzungsbarriere.



Die Nachbildung eines älteren Neandertalers steht im Neanderthal-Museum in Mettmann. Der Neandertaler ist doch ein Vorfahr des heutigen Menschen. Zu diesem Ergebnis kommt eine internationale Forschergruppe. (Bild: dpa)

Köln. Pferde und Esel tun es, auch Eisbären und Braunbären können zusammen Nachkommen haben, warum also nicht auch Menschen und Neandertaler? Johannes Krause vom Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie (EVA) in Leipzig schmunzelt bei dieser Frage: „Das werden wir häufig gefragt, dabei interessiert uns viel mehr, in welchen Erbeigenschaften sich Homo sapiens von seinem nächsten Verwandten unterscheidet.“ Dieser nächste Verwandte des modernen Menschen aber ist der Neandertaler. Und da die Reihenfolge der Bausteine im Erbgut heutiger Menschen schon längst bekannt ist, versuchen die 55 Wissenschaftler um EVA-Forscher Svante Pääbo seit einigen Jahren diese Sequenz auch für das Neandertaler-Erbgut zu entschlüsseln.

In der Fachzeitschrift Science (Band 328, Seite 710) meldet das große Team jetzt einen bahnbrechenden Erfolg: Rund 70 Prozent der Neandertaler-Sequenz kennen die Forscher. Das ist nahe am Optimum, mehr als 80 Prozent sind nach theoretischen Analysen ohnehin nicht drin. Der Vergleich mit dem Erbgut des modernen Menschen bringt es dann an den Tag: Neandertaler und Homo sapiens haben es tatsächlich getan. Allerdings wohl sehr selten und es ist auch schon so 100 000 Jahre her. Aber noch heute stecken im Erbgut von Otto Durchschnittsmensch zwischen ein und vier Prozent Neandertaler-Erbeigenschaften.

Bruchstücke von Neandertalerknochen

Das aber interessiert die vier führenden Köpfe der Forschergemeinschaft Svante Pääbo, Richard Green, Johannes Krause und Adrian Briggs eben viel weniger als die Unterschiede zwischen den Menschen und ihrem nächsten Verwandten. Angefangen haben die Forscher mit kleinen Bruchstücken von Neandertalerknochen aus Höhlen im spanischen Asturien, im deutschen Neandertal zehn Kilometer östlich von Düsseldorf, in Kroatien und an den russischen Nordhängen des Kaukasus.

Aus einigen Proben isolierten sie dann minimale Mengen des Erbgutes DNA. Das

meiste davon stammt nicht von Neandertalern, sondern von Mikroorganismen, die sich später auf den Knochen angesiedelt haben, oder sogar von modernen Menschen, die irgendwann die Knochenfragmente in Händen hielten. „Ganze 0,1 Prozent der DNA der Knochen aus der El Sidron-Höhle in Spanien waren daher tatsächlich Neandertaler-Erbgut, drei Knochenstücke aus Kroatien lieferten immerhin 25 Prozent Neandertaler-Erbgut“, sagt Krause.

Die Forscher können zwar mit raffinierten Methoden zwischen dem Erbgut von Mikroorganismen, Neandertalern und Menschen unterscheiden. Trotzdem stützten sie sich vor allem auf die drei Knochenstücke aus Kroatien, weil sie mit diesen größeren Mengen der Neandertaler-DNA effektiver arbeiten können. Da die drei Knochen von drei verschiedenen Individuen stammen, sahen die Forscher bald, dass sich das Erbgut der drei sehr stark ähnelt. „Das ist ein kleiner Hinweis, dass es vielleicht nur sehr wenige Neandertaler gegeben hat“, sagt Krause. Untermuert wird dies von Erbgut-Sequenzen aus anderen Neandertaler-Knochen aus den vier Höhlen zwischen Spanien und Russland, von denen die Wissenschaftler nur einen kleinen Teil der Sequenz untersucht haben: Auch diese Abschnitte ähneln sich untereinander stark. Und das, obwohl die russischen Neandertaler bereits vor 60 000 bis 70 000 Jahren im Kaukasus unterwegs waren, während ihre deutschen und kroatischen Kollegen vor rund 40 000 Jahren auf die Jagd gingen.

Erbgut von fünf Menschen als Vergleich

Vor allem aber interessieren sich die Leipziger Forscher, ob sie zwischen dem Erbgut von Neandertalern und modernen Menschen Unterschiede finden, die vielleicht einen Hinweis darauf geben, was den Menschen zum Menschen macht. Um eine möglichst breite Basis für diesen Vergleich zu haben, sequenzierten die Forscher daher das Erbgut von fünf Menschen, die aus völlig unterschiedlichen Völkern in mehreren Regionen der Welt stammen: Ein San aus dem südlichen Afrika, ein Yoruba aus Westafrika, ein Mensch aus Papua-Neuguinea, ein Han-Chinese und ein Franzose stellten dazu ihre DNA zur Verfügung.

Dieser Vergleich lieferte bereits die erste Überraschung: Das Erbgut der Neandertaler ähnelte den beiden afrikanischen Genomen etwas weniger als den drei Nicht-Afrikanern. An jeder Stelle, an der sich das Erbgut zweier moderner Menschen voneinander unterscheidet, ist eine Übereinstimmung zwischen dem Erbgut der Neandertaler und dem der Nicht-Afrikaner ein klein wenig wahrscheinlicher als zwischen Afrikanern und Neandertalern. Demnach sind die Neandertaler mit den modernen Menschen zwischen West-Europa und dem Süden und Osten Asiens ein wenig enger verwandt als mit den Afrikanern. Das wiederum lässt sich am einfachsten erklären, wenn in wenigen Fällen Neandertaler und moderne Menschen Kinder miteinander gehabt haben, nachdem Homo sapiens Afrika bereits verlassen hatte.

Im Nahen Osten trafen sich Mensch und Neandertaler

Da alle Nichtafrikaner die gleiche nähere Verwandtschaft mit den Neandertalern zeigen, sollte es zwischen Homo sapiens und seinem nächsten Verwandten nicht gefunkt haben, als Neandertaler und moderne Menschen vor 30.000 bis 40.000

Jahren in Europa einander begegnet sind. Oder zumindest haben solche Begegnungen keine Spuren im Erbgut hinterlassen. Bleibt als Ort für die wenigen Techtelmechtel, deren Spuren die EVA-Forscher fanden, der Nahe Osten. Dort trafen sich Neandertaler und moderne Menschen vor rund 100.000 Jahren mehrfach. Anscheinend aber waren diese Begegnungen wohl nur in seltenen Fällen fruchtbar, zeigen ein bis vier Prozent Neandertaler-Erbgut im Genom des modernen Menschen.

Viel interessanter aber sind für die Forscher die bisher identifizierten 212 Regionen im Erbgut, in denen Unterschiede zwischen Neandertalern und modernen Menschen auffallen. Die zwanzig Regionen mit den deutlichsten Differenzen bergen dann auch die nächste Überraschung, die vielleicht viel wichtiger als die geringen Beimengungen des Neandertaler-Erbguts im menschlichen Genom ist. Gleich vier Regionen haben mit den kognitiven Fähigkeiten zu tun, hängen also mit der Intelligenz zusammen. Vielleicht ist es also doch das Denkvermögen, das den Menschen zum Menschen macht und ihn auch von seinen nächsten Verwandten am deutlichsten unterscheidet?

Die Forscher deuten diese These bisher nur an, weil sie nicht genau wissen, wie diese vier Regionen die Entwicklung des Denkorgans tatsächlich beeinflussen. „Aber auffällig ist die Häufung der Unterschiede in diesem Bereich auf jeden Fall“, meint Johannes Krause.

<http://www.ksta.de/jks/artikel.jsp?id=1270457801511>

Copyright 2010 Kölner Stadt-Anzeiger. Alle Rechte vorbehalten.