



Die Kraft des Unbewussten

Kann man Liebe riechen,
oder Angst? Wie der Geruchssinn
die Wahrnehmung und
den Verlauf des Lebens beeinflusst

› *Wissen*

Wissen

Verformte Augäpfel, Gehirnschäden und ein überaktives Immunsystem: Was Astronauten blüht > Seite 32



ARCHÄOLOGIE

Uga uga?

Klischees über Urmenschen aus der Steinzeit verraten mehr über uns als über sie. Zeit für einen Imagewandel

Lust auf ein bisschen Steinzeitmensch-Klischee? Man suche einfach im Internet nach Bildern zum Stichwort „Altsteinzeit“. Was man finden wird, sind Skizzen von mäßig bekleideten Homininen, die mit Speeren Mammuts jagen und ansonsten vor Höhlen oder Fell-Hütten hocken. Dort schaben sie an Tierhäuten herum oder hauen Steine auf Steine.

Bilder wie diese spuken in vielen Hinterköpfen herum und prägen die Vorstellung davon, wie das Leben in der Altsteinzeit gewesen ist. Doch neue Funde werfen die Frage auf: Wie viel davon ist tatsächlich wirklichkeitsnah – und was ist einfach nur ein Missverständnis? In dieser Woche haben Forscher in Sambia oberhalb eines 235 Meter hohen Wasserfalls eine mindestens 476 000 Jahre alte Konstruktion aus Holz entdeckt. Jemand hat dort zwei Baumstämme durch eine Kerbe miteinander verbunden, vielleicht um eine Plattform zu bauen, womöglich auch einen Steg oder ein Haus. Und das in einer Zeit, in der es noch nicht einmal den Homo sapiens gab. Mitten in der sogenannten Altsteinzeit schufen dort offenbar die Hände eines Homo erectus ein Holzbauwerk. Wer hätte das den damaligen Urmenschen zugetraut?



FOTO: MAURITIOUS IMAGES/ALAMY

Es ist nicht der einzige Fund, der Respekt vor den vermeintlichen Primitivlingen der Steinzeit abnötigt. Erst vor wenigen Wochen zeigten Analysen von Wurfhölzern, dass Urmenschen im heutigen Niedersachsen schon vor 300 000 Jahren ausgefeilte Techniken der Holzbearbeitung kannten. Sie entfernten die Rinde, gaben dem Holz eine Form, schabten es ab, trockneten es und schliffen die Griffe ab. Die Hölzer wurden geworfen wie ein Bumerang und waren in Experimenten schnelle und tödliche Jagdwaffen. Geschätzt haben sie wahrscheinlich Menschen der Art Homo heidelbergensis.

Auch ihnen hätte vorher niemand diese Kunstfertigkeit zugetraut. Solche Funde zeigen: Nicht erst heutige Menschen können klug und gewitzt sein. Die Urmenschen der Steinzeit hätten deutlich mehr Respekt verdient. Stattdessen sind sie mit Vorurteilen behaftet – und das liegt auch daran, wie wir über die Vergangenheit sprechen. Zum Beispiel mit Begriffen wie „Steinzeit“ und „Altsteinzeit“, die das Bild vom Steinklopfen geradezu heraufbeschwören. Die Begriffe wurden im 19. Jahrhundert geprägt, weil Forscher Stein für den von den damaligen Menschen vorrangig genutzten Werkstoff für Werkzeuge und Waffen hielten. Doch das stimmt nur zum Teil. Richtig ist: Was Archäologinnen und Archäologen aus der Altsteinzeit, jenem Zeitraum von vor etwa zweieinhalb Millionen bis vor etwa 12 000 Jahren, noch finden können, ist oft aus Stein. Die Menschen arbeiteten einst aber auch mit Horn, Knochen oder Holz, was sich nur schlechter erhält. Der Alltag der Urmenschen war jedenfalls mutmaßlich deutlich komplexer, als es der Begriff „Steinzeit“ nahelegt. Doch hat sich ein Bild erst einmal verfestigt, läßt es zu Trugschlüssen ein.

Natürlich wäre es weltfremd, einen international etablierten Ausdruck wie „Steinzeit“ ablösen zu wollen, ganz abgesehen davon, dass es ohnehin keinen besseren Epochenbegriff gibt. Doch die Steinzeit braucht einen Imagewandel – ähnlich dem, wie ihn der Neandertaler gerade hinlegt. Er hat es zum Schimpfwort gebracht für einen groben und eher minderbemittelten Menschen, doch immer mehr wird klar: Die Neandertaler schufen Kunst, fertigten offenbar geradezu industriell Werkzeuge aus Knochen und bestatteten ihre Toten. Vorurteile wie das Bild vom dummen Steinzeitmenschen verraten wenig über die Menschen der Vergangenheit. Sondern mehr über die Ignoranz von heute.

Jakob Wetzel



Jakob Wetzel fragt sich manchmal, nach welchem Werkstoff Archäologen wohl unsere Zeit benennen würden.

Von Nina Himmer

R ümpfen Sie ruhig schon mal die Nase. In diesem Text steht einiges, was Sie vielleicht lieber nicht gewusst hätten. Etwa, dass wir viel animalischer sind, als wir uns gerne eingestehen. Dass wir passend dazu spezielle Schweißdrüsen unter den Achseln und im Ano-Genitalbereich haben, die gemeinsam mit Bakterien unsere körperliche Duftnote kreieren. Dass man diesen Geruch nicht loswerden kann – egal, wie gewissenhaft man wäscht, schrubbt, sprüht und cremt. Und dass der Körpergeruch obendrein Dinge über uns verrät, die man möglicherweise lieber für sich behalten hätte.

Aber von vorn: Der Mensch und seine Nase haben ein schwieriges Verhältnis. Das gilt nicht nur für den Eigengeruch, sondern auch für den Geruchssinn. Wir begreifen uns mehr als Augen- denn als Nasenwesen und galten auch in der Forschung lange als Mikrosmaten – als Lebewesen mit schwach ausgebildetem Geruchssinn. „Das ist historisch bedingt“, erklärt der Mediziner und Geruchsforscher Johannes Frasnelli von der Universität Trois-Rivières im kanadischen Québec. „Wir haben uns in der Philosophie immer gerne vom Tier abgegrenzt. Riechen galt als niederer, animalischer Sinn, auf den der Mensch als Krone der Schöpfung nicht mehr angewiesen ist.“ Bis heute sei der Geruchssinn deshalb der am meisten unterschätzte und am wenigsten erforschte unserer Sinne.

Trotzdem hat die Wissenschaft längst genug Beweise zusammengetragen, um diese Auffassung zu widerlegen. Niederer Sinn? Nasen-Schwachmaten? Menschen als olfaktorische Loser? Von wegen: „Das Riechepithel in der hinteren Nasenhöhle kann in Zusammenarbeit mit dem Gehirn mehr als eine Billion verschiedene Düfte unterscheiden“, sagt die Sozialpsychologin und Geruchsforscherin Bettina Pause von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. Zum Vergleich: Farbtöne nehmen wir in rund fünf Millionen Ausprägungen wahr, bei Tonqualitäten sind es rund 400 000. Spätestens seit die Entschlüsselung des Riechens 2004 mit einem Nobelpreis gewürdigt wurde, ist etwas klarer, warum – die Genfamilie der Riechrezeptoren macht beim Menschen ganze drei Prozent des Erbguts aus. Und unser Bulbus olfactorius, also jener Bereich im Gehirn, in dem die Riechnerven der Nase enden, ist nicht kleiner als bei anderen Säugetieren und obendrein hervorragend mit anderen Teilen des Gehirns vernetzt. Viele Informationen werden von dort direkt an die Amygdala weitergeleitet, einer an Emotionen beteiligten Hirnstruktur. „Die letzten Jahre haben wichtige Erkenntnisse gebracht und die Forschung ordentlich durcheinandergewirbelt“, sagt Pause.

Dazu gehört die Überzeugung, dass der Mensch Tieren im Riechen unterlegen ist. Dabei muss er den Vergleich keineswegs scheuen: Der US-Neurologe John McGann etwa hat Menschen bezüglich der Verarbeitung von Gerüchen im Gehirn mit einer ganzen Reihe von Tieren verglichen und seine Ergebnisse 2017 im Fachmagazin Science veröffentlicht: Menschen riechen demnach im Durchschnitt nicht schlechter als beispielsweise Affen, Mäuse, Ratten oder Kaninchen. Sie haben nur andere Stärken, riechen etwa Bestandteile von Lebensmitteln oder menschlichem Blut besonders gut, während etwa Hunde eher auf Urin spezialisiert sind. Allerdings ist das Riechen wohl bei vielen etwas verkümmert, weil es seltener aktiv genutzt wird. „Es sei denn, man verdient als Spitzenkoch, Sommelier oder Parfümeur sein Geld. Da kann man gut sehen, zu welchen Riechleistungen der Mensch mit etwas Training fähig ist“, sagt Frasnelli.

Sollte uns die Natur völlig umsonst mit einer solchen Deluxe-Riechausstattung versehen haben? Schwer vorstellbar. Gerüche spielen eine viel größere Rolle für das Leben, als den meisten bewusst ist. „Ein Großteil davon läuft tatsächlich unbewusst ab“, sagt Sozialpsychologin Pause. Ein gutes Beispiel dafür ist Körpergeruch, der sowohl auf bewusster als auch auf unbewusster Ebene funktioniert. Er ist so individuell wie ein Fingerabdruck und das Resultat spezieller Schweißdrüsen im Achsel- und im Ano-Genitalbereich. „Im Gegensatz zu den Schweißdrüsen am Rest des Körpers erzeugen diese apokrinen Drüsen einen Cocktail an Duftstoffen, die mit den Bakterien auf der Haut reagieren und so einen charakteristischen Duft erzeugen“, erklärt Frasnelli. Beeinflusst wird unser Körpergeruch darüber hinaus von Faktoren wie Ernährung, Alter, Genen, Geschlecht, Gesundheitszustand, Lebensstil, Hormonhaushalt, Stoffwechsel



FOTO: IMAGO IMAGES/SZ

und emotionaler Verfassung. Deshalb verändert er sich nicht nur im Laufe des Lebens, sondern variiert von Tag zu Tag, von Minute zu Minute. „Unser Körpergeruch ist leicht wahrzunehmen, aber schwer zu verstehen und bis heute nicht vollständig entschlüsselt“, sagt Mediziner Frasnelli.

Im Rahmen seiner Forschung hat er sich vor allem mit der bewussten Wahrnehmung von Gerüchen beschäftigt: Wie verändern Krankheiten den Geruchssinn? Warum verückt uns der Duft von Neugeborenen? Um Letzteres herauszufinden, steckten er und sein Team Babys die ersten zwei Tage ihres Lebens in geruchsneutraler

normalerweise auf Geruchsreize reagieren. Stattdessen sprang das Belohnungssystem im Gehirn an – eine Region also, die normalerweise nicht auf Sinnesreize, sondern auf Nahrung, Drogen oder Sex reagiert“, sagt Frasnelli. Der Geruch von Babys wirkt also wie eine Droge auf das Gehirn von jungen Frauen – egal ob sie Kinder haben oder nicht. „Die Wirkung ist dabei nicht auf die Identität des Kindes beschränkt. Wir gehen deshalb davon aus, dass der Mechanismus zum Überleben der Spezies beiträgt“, so der Mediziner. Steckt etwa auch hinter müffelnden Teenagern ein evolutionärer Kniff, der die Abnabelung vom Elternhaus erleichtert?

Studien dazu gibt es nicht. „Aber tatsächlich ist die Pubertät die einzige Zeit im Leben eines Kindes, in der Mütter es nicht sicher am Geruch erkennen“, sagt die Neuropsychologin und Geruchsforscherin Ilona Croy von der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Genau das funktioniert sonst erstaunlich gut: Eine Studie zeigte 2020, dass Mütter nicht nur ihre eigenen Kinder präzise am Geruch erkennen, sondern 64 Prozent anhand des Geruchs auch die Entwicklungsstufe und das Alter fremder Kinder erschnüffeln können. „Je jünger das Kind, desto besser ihre Einschätzung. Mit der Pubertät und dem Einfluss von Sexualhormonen nimmt diese Fähigkeit vorübergehend ab“, sagt Croy. Johannes Frasnelli vermutet überdies, dass die meisten Jugendlichen noch Hygieneregeln für Kinder nutzen, obwohl sie längst neue bräuchten. „Das sollten Eltern ansprechen, denn insbesondere junge Männer sind männlichem Schweißgeruch gegenüber weniger

sensibel“, rät er. Bei solchen Gesprächen schimmert bereits durch, dass Gerüche eine soziale Komponente haben. Mit den Kindern geht es noch, aber ansonsten sind Gerüche oft mit Scham verbunden.

In Bettina Pausens Forschung ist Gestank selten ein Problem – dafür reicht die Konzentration der Duftmoleküle, mit denen sie arbeitet, nicht aus. Seit 30 Jahren versucht sie, den chemischen Subtext unseres Körpergeruchs zu entschlüsseln. Wie beeinflusst er das Zwischenmenschliche? Unsere soziale Kommunikation? Können wir manche Menschen tatsächlich besser riechen als andere?

Auch bei körperlicher Anziehung spielt der Körpergeruch eine wichtige Rolle. Aus der Zoologie weiß man, dass sich Tiere bei der Suche nach dem passenden Partner am Geruch orientieren. „Passend heißt in diesem Fall: genetisch möglichst unterschiedlich, denn das erhöht die Chance auf gesunde Nachkommen“, erklärt Neuropsychologin Ilona Croy. Vor allem sogenannte MHC-Gene sind dafür entscheidend, in ihnen steckt der Code für das angeborene Immunsystem. Auch Menschen senden diese Informationen über ihren Körpergeruch aus. „Tatsächlich riechen Männer für Frauen attraktiver, wenn sich ihre Immungene unterscheiden“, so Croy. Geruchs-Dating gibt in den USA bereits, folgen bald Geninformationen bei Tinder? Croy schüttelt den Kopf. „Man darf den Effekt nicht überschätzen“, sagt sie. Längst nicht alles lasse sich vom Tier auf den Menschen und vom Labor ins Leben übertragen. Sie selbst hat untersucht, wie sehr der Geruch bei der Wahl des Ehepartners ins Gewicht fällt und dafür 3500 Paare genetisch untersucht. Ergebnis: gar nicht. Eine umfassende Analyse aus dem Jahr 2017 bestätigt das. „Zum einen spielen viele andere Faktoren eine Rolle, etwa Status, Humor oder Geld. Zum anderen leben wir heute nicht mehr in kleinen Gruppen, sondern in einer globalisierten Welt. Dadurch ist die Wahrscheinlichkeit, auf jemanden mit sehr ähnlichen Immungen zu treffen, sehr gering.“

Zumindest auf das Sexualleben scheint sich der MHC-Status aber auszuwirken. Es gibt Hinweise, dass Frauen häufiger fremdgehen, wenn ihr Partner ihnen genetisch ähnelt. Und dass sie eher einen Kinderwunsch haben, wenn sich der Gencode des Partners stark vom eigenen unterscheidet. „Außerdem haben Menschen, die gut riechen können, oft ein erfüllteres Sexualleben als solche mit eingeschränktem oder ohne Geruchssinn“, sagt Croy. Darüber hinaus beeinflusst der Zyklus den Körpergeruch und das Sexualleben: Während des Eisprungs etwa riechen Frauen für Männer attraktiver als während der Menstruation – und sind umgekehrt empfänglicher für männliche Körpergerüche. Doch dass wir uns irgendwann mit sexuellen Lockstoffen besprühen werden, halten Forschende für extrem unwahrscheinlich, den Ansatz für zu plump. Hochkomplexe und individuelle Molekülmischungen, wie sie der Körper aussendet, lassen sich nicht mal eben kopieren.

Körpergerüche stehen auch bei Croys aktuellem Forschungsprojekt im Mittelpunkt. Im Rahmen der internationalen Smellodi-Studie versuchen Forschende, elektronische Sensoren zur Erfassung von Körpergerüchen zu entwickeln. Das könnte künftig dabei helfen, Krankheiten zu diagnostizieren und den Grundstein für die Digitalisierung von Gerüchen legen. Dann könnte man sie, ähnlich wie Fotos, verschicken und sogar ausdrucken, mit einer Molekülmischung statt mit Tinte. Noch ist das alles allerdings, nun ja, Zukunftsduft.

Der Nase nach

Welchen Einfluss hat der eigene Geruch auf den Verlauf des Lebens? Und kann man Angst und Liebe wirklich riechen? Über einen unterschätzten, animalisch-fantastischen Sinn