

# Die Paläo-Diät

... ist auch nicht mehr das, was sie einmal war

M. Spitzer, Ulm

Was wir essen und trinken sollen, treibt den Autor seit Jahrzehnten um (23). Und so wissen aufmerksame Leser dieser Zeitschrift bereits, dass früher manches besser war (27) und dass selbst die Mittelmeerdiet gerade am Mittelmeer nicht mehr befolgt wird (29). Und sie wissen auch, dass beim Übergang vom Jäger und Sammler zum Bauern in der Diät des Menschen etwas schief lief, sodass die Menschen ungesünder lebten, kranker waren und früher starben (26).

Daher gibt es Bestrebungen, sich beim Essen doch wieder an dem zu orientieren, was die Menschen in der Altsteinzeit – also etwa 200 000 bis 20 000 Jahre vor der Jetztzeit – zu sich nahmen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von der Steinzeiternährung oder der Paläo-Diät (und weil das Ganze aus den USA kommt und es dort kein „ä“ gibt, schreibt man das hierzulande oft – falsch – „Paleo-Diät“).

**Es gibt Bestrebungen, sich beim Essen doch wieder an dem zu orientieren, was die Menschen in der Altsteinzeit zu sich nahmen.**

In der Altsteinzeit lebten unsere Vorfahren wie auch mittlerweile ausgestorbene Nebenlinien (*Homo neanderthalensis*, *Homo floresiensis*, *Homo denisovan*) als Jäger und Sammler. Der Grundgedanke der Paläo-Diät ist einfach der, dass jedes Lebewesen durch die Evolution an bestimmte Gegebenheiten der Umwelt angepasst ist und dass wir Menschen daher an die Nahrung angepasst sind, die unsere Vorfahren während der Altsteinzeit aßen.

Daraus leitete der Amerikaner Walter L. Voegtlin schon 1975 in seinem Buch *The*

*stone age diet* ab, dass man kein Brot und viel Fleisch essen sollte (31). Zu meiden seien ferner Milchprodukte, denn Milchwirtschaft gab es erst mit dem Aufkommen von Ackerbau und Viehzucht. Dies kann man noch heute an der globalen Verteilung von Milchzuckerunverträglichkeit (Laktoseintoleranz) ablesen: Bei Säugetieren werden nun einmal die Nachkommen zunächst mit Muttermilch ernährt, und wer in der Kindheit schon Milchzucker nicht vertrug, gehört nicht zu unseren Vorfahren. Dennoch hatten – von ein paar Spontanmutanten abgesehen – fast alle unsere Vorfahren als Erwachsene die „Krankheit“ Laktoseintoleranz, denn unter evolutionärem Blickwinkel macht es Sinn, die Produktion eines Enzyms einzustellen (das spart Energie), wenn man es nicht mehr braucht. Erst mit dem Aufkommen von Viehzucht und Milchwirtschaft waren die „Spontanmutationen“ vorteilhaft, die dazu führen, dass die Produktion des Milchverdauungsenzyms Laktase nach der Kindheit nicht eingestellt wird. Deshalb kann man bis heute zweierlei beobachten: Je früher in einer bestimmten Region der Welt die Viehzucht aufkam, desto geringer ist der Anteil der Menschen mit Laktoseintoleranz (3) – sie hatten mehr Zeit zur Anpassung. Und zweitens ist es bei der Laktoseintoleranz umgekehrt als bei anderen Erbkrankheiten: Im „Normalfall“ gibt es einen „gesunden“ Genotyp und viele unterschiedliche mit „Krankheit“ verbundene Mutationen. Bei der Laktoseintoleranz haben die „Kranken“ alle den gleichen Genotyp, während die „Gesunden“ genetisch unterschiedlich sind.

Zurück zur Paläo-Diät: Selbstverständlich verboten sind alle industriell verarbeiteten Nahrungsmittel wie Zucker, alkoholische Getränke oder Lebensmittel, die erst durch aufwendige technische Verarbeitung genießbar werden. Von Fertignahrung oder Tiefkühl-Fertiggerichten einmal gar nicht zu reden. Insekten, Larven und Wür-

mer waren dagegen eine gute Quelle von hochwertigem Eiweiß und mit Sicherheit Bestandteil der steinzeitlichen Jäger und Sammler, denn bei Völkern, die heute noch unter Steinzeitbedingungen leben, findet man sie ganz selbstverständlich auf dem Speiseplan, der natürlich auch vegetarische Kost enthielt.

**Insekten, Larven und Würmer waren mit Sicherheit Bestandteil der steinzeitlichen Diät.**

„Das Hauptproblem bei der Frage nach der Verwendung von Pflanzen in der Zeit vor dem Ackerbau ist das Fehlen von direkten Nachweisen“, bemerken Hardy und Mitarbeiter (16, S. 623, Übersetzung durch den Autor) hierzu kurz und treffend. Es wurden also durchaus Pflanzen gegessen – aber welche? Und war das nur gelegentlich oder waren Pflanzen Hauptbestandteil der Steinzeiternahrung?

„Wenn viele Pflanzen gegessen worden wären, dann hätte man sie ja längst gefunden“, werden die viel fleischessenden Vertreter der Paläo-Diät entgegenen. Dabei stimmt die Schlussfolgerung nicht, wie das folgende Beispiel zeigt: Die ältesten Funde von Holzflöten sind etwa 8 000 Jahre alt, die ältesten Knochenflöten hingegen mehr als 35 000 Jahre alt. Daraus kann man nicht folgern, dass die Menschen zuerst auf Knochen- und dann auf Holzflöten musiziert haben. Vielmehr verrottet Holz einfach schneller (dauert „nur“ Jahrtausende), wohingegen sich Knochen mitunter sehr lange hält (man denke nur an die Skelette der Saurier, von denen die „jüngsten“ 60 Millionen Jahre alt sind).

Bekanntermaßen haben wir heutigen Menschen und der Neandertaler, der vor etwa 30 000 bis 40 000 Jahren ausstarb (10), einen gemeinsamen Vorfahren, der vor etwa 400 000 Jahren lebte (15); danach spalteten sich die Neandertaler von unseren Vorfahren ab und bildeten eine eigene Sub-

Nervenheilkunde 2017; 36: 381–384

## Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer, Universitätsklinikum Ulm  
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III  
Leimgrubenweg 12, 89075 Ulm

© Schattauer 2017

Nervenheilkunde 5/2017

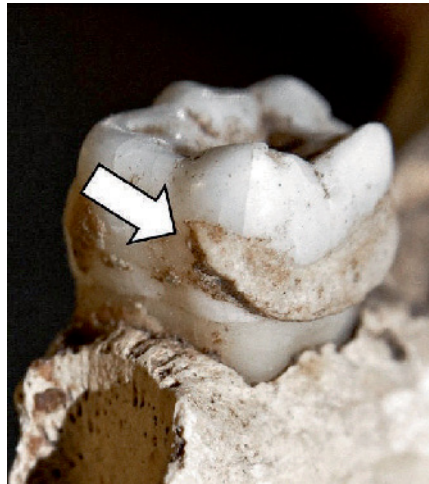
Spezies (Unterart). Später kam es dann zudem zur erneuten Durchmischung der Gene, als sich unsere Vorfahren vor etwa 47000 bis 65000 Jahren irgendwo im vorderen Orient mit Neandertalern paarten (21), nachdem sie Afrika verlassen hatten. Neandertaler-Gene kommen daher auch in uns heutigen Menschen vor, nicht jedoch bei Menschen (süd-)afrikanischer Abstammung, bei denen man keine Neandertaler findet. Nach den vorliegenden Daten kam es immer wieder zu genetischen Durchmischungen zwischen Vertretern der Nebenlinien und unseren direkten Vorfahren (13).

**„Wenn viele Pflanzen gegessen worden wären, hätte man sie doch längst gefunden.“**

Haben unsere Vorfahren das gleiche gegessen wie die Neandertaler? Und wenn nein, wessen Diät meinen wir dann, wenn wir von Paläo-Diät sprechen? – Die Diät der Menschen in der Steinzeit war wie auch die der heutigen Menschen u. a. davon abhängig, was es in ihrem Umfeld an Nahrung gab. Rekonstruktionen der Erdtemperatur über den Zeitraum der Altsteinzeit hinweg zeigen zudem ausgeprägte Schwankungen im östlichen Mittelmeerraum von  $\pm 5^\circ\text{C}$  um die mittlere Temperatur von etwa  $10^\circ\text{C}$ .

Dachte man noch vor wenigen Jahren, dass der Neandertaler vor allem Fleisch als Proteinquelle konsumiert hat, da er sich auf der Spitze der Nahrungspyramide befand wie Studien zu den Isotopen im Knochenkollagen nahelegten (4, 20), so ist man sich heute diesbezüglich gar nicht mehr so sicher. So wurde vermutet, dass die Messergebnisse auch durch den Konsum von beispielsweise Pilzen zustande kommen konnten (18). Da Pilze viel Protein enthalten, in getrockneter Form über das ganze Jahr verzehrt werden können und nahezu überall vorkommen ist es wahrscheinlich, dass sie ein wesentlicher Bestandteil der Steinzeit-Diät waren. Allerdings halten sich Pilze nicht lange im Erdreich, d. h., man findet sie oder entsprechende Abfälle bei Ausgrabungen nicht.

Man hat weiterhin den Abrieb („macro-wear“) bei Zähnen von heute noch unter Steinzeitbedingungen als Jäger und Sammler lebenden bzw. kürzlich verstorbenen Menschen, deren Diät jeweils bekannt war,



**Abb.** Ringförmiger Zahnstein auf einem unteren Backenzahn aus dem Mittelalter (aus 34).

verglichen. Weil sich der Zahnabrieb über die nahezu gesamte Lebensspanne eines Menschen erstreckt, hat man damit ein Maß für die Art und vor allem Festigkeit der gekauten Nahrung. Schaut man sich beispielsweise den Abrieb von Zähnen an, so lässt sich feststellen, ob vor allem Getreide (hoher Abrieb) oder Fleisch (niedriger Abrieb) gegessen wurde, unabhängig von der untersuchten Unterart (11).

Eine neuere Studie zu sehr feinen Abschleifprozessen an Zähnen durch die Nahrung („microwear“) ergab, dass sich die Diät der Neandertaler nach den Umgebungsbedingungen (Warm- und Eiszeiten) änderte: War es wärmer und bewaldet, wurden mehr Nüsse, Samen und andere härtere Nahrung gegessen, wohingegen das Leben in der kalten Steppe während der Eiszeiten vor allem mit (dem weniger abschleifend wirkenden) Fleischkonsum einherging. „As conditions became more wooded, they [Neanderthals] significantly intensified their exploitation of hard, brittle abrasive food items; whereas they evidently did the opposite as conditions became more open. [...] wooded environments, especially Mediterranean forests, support a much greater diversity of [...] foods compared to the open steppe habitats that prevailed in most of Europe especially during the cold episodes of the Pleistocene. [...] an increased reliance on meat (which, by itself, may not cause abrasion on occlusal molar surfaces) leading to an overall narrowing of their dietary spectrum,“ schreibt ein

deutsch-amerikanisches Autorenteam in der Diskussion ihrer Ergebnisse (9, S. 11f).

### Haben unsere Vorfahren das gleiche gegessen wie die Neandertaler?

Paleo-Diät-Freunde, aufgemerkt: Die Neandertaler aßen viel Fleisch, wenn es ihnen schlecht ging; ging es ihnen dagegen gut, dann aßen sie eher das, was man Mittelmeerdiet nennen könnte! Die Änderungen in der Diät der Vorfahren der heutigen Menschen waren, auch dies konnte gezeigt werden, weniger von den Umgebungsbedingungen (Warmzeit, Eiszeit), sondern eher vom technologischen Fortschritt abhängig: „[...]whereas Neandertals relied solely on animal meat in open habitats and only exploited plants as they became more available and diverse, modern humans seem to have indulged in plant exploitation more extensively and to have used plants to supplement their diets even in open habitats where they would have been less abundant in comparison to wooded habitats. [...] This suggests a higher level of dietary variability among these modern individuals compared to Neandertals from habitats with equivalent tree cover“ (9. S. 12).

Während der Altsteinzeit kam es über die Jahrtausende hinweg immer wieder zu heftigen Temperaturschwankungen. Am kältesten war es vor etwa 30000 Jahren, also um die Zeit des Aussterbens der Neandertaler. Die Autoren folgern aus ihren Überlegungen, dass es gerade die langsame Anpassung der Diät der Neandertaler an die Umgebungstemperaturen (und die dadurch bedingte Änderung der Vegetation) war, die ihnen zum Nachteil gereichte, als es um diese Zeit richtig kalt wurde. Ihre Konkurrenten, unsere Vorfahren, hatten entwickeltere Techniken, um Nahrung zu bearbeiten und waren dadurch unabhängiger von einzelnen Nahrungsquellen. Das Aussterben der Neandertaler ergibt sich damit als Resultat einer letztlich zu starren Adhärenz zu einer Diät und einer minderen Kenntnis technischer Verfahren zur Bearbeitung von Nahrung. Paläo-Fanatiker, aufgepasst: Starrsinn und Technikfeindlichkeit waren für die Neandertaler möglicherweise der Grund ihres Endes.

Schon seit einigen Jahren untersucht man nicht nur die Zähne, sondern auch

den Zahnstein (►Abb.) von fossilen Schädeln, um daraus Rückschlüsse auf die Ess- und Lebensgewohnheiten der Menschen damals zu ziehen. Bei fünf Neandertalern aus einer Gegend in Nordspanien (El Sidrón) wurden im Zahnstein (dental calculus) Belege für Rauch, gekochte Speisen und vor allem (in 9 von 10 untersuchten Zahnstein-Samples) Stärke gefunden (16). Darüber hinaus wurden in einem Sample Hinweise für die Verwendung von Heilpflanzen gefunden. Weil man schon in den 1980er- und 1990er-Jahren im Elektronenmikroskop Bakterien im Zahnstein fand, lag es nach den Fortschritten der DNA-Analyse im Jahrzehnt danach nahe, diese Methode auch zur Untersuchung von fossilem Zahnstein zu verwenden (34). „Obgleich die anthropologische und archäologische Untersuchung von Zahnstein in den vergangenen drei Jahrzehnten Fortschritte gemacht hat, geschieht gerade ein Paradigmenwechsel durch das Studium von alter DNA ...“ beendeten die Autoren (S. 123) ihre Arbeit.

Die neueste Studie zu dem, was man in der Steinzeit tatsächlich gegessen hat, beschäftigt sich ebenfalls mit dem Zahnstein der Neandertaler und stammt aus der gleichen Arbeitsgruppe (33). Sherlock Holmes hätte seine Freude daran, es ist doch wirklich erstaunlich, was man mit den heute möglichen Methoden so alles herausbekommen kann.

**Man muss daraus schließen, dass sich unsere Vorfahren und die Neandertaler gelegentlich geküsst haben.**

Neandertaler in der kalten Steppe des heutigen Belgien aßen viel Fleisch, die im bewaldeten heutigen Spanien hingegen keines und stattdessen Pilze, Pinienkerne und Waldfrüchte. Einer der Neandertaler dort hatte einen faulen Zahn, und nur bei ihm wurden Hinweise auf analgetisch und antiphlogistisch wirksame Pflanzen gefunden. Schließlich konnte man noch die Mundflora (*Methanobrevibacter oralis*) eines 48000 Jahre alten Neandertaler-Fossils erstmals genetisch untersuchen. Ein genetischer Vergleich derselben mit der Mundflora von uns Heutigen zeigte, dass es durchaus Unterschiede gibt, aus denen sich

berechnen ließ, dass die Aufspaltung in Neandertaler und unsere Vorfahren erst etwa 126000 Jahre (95% CI: 112–143 tausend Jahre) her ist. Da wir jedoch wissen, dass diese Aufspaltung tatsächlich deutlich früher geschehen ist, muss man schließen, dass sich unsere Vorfahren und die Neandertaler gelegentlich geküsst haben müssen, sodass sich die Mundflora wieder angleichen konnte. Da sie ja bekanntermaßen auch Geschlechtsverkehr und gemeinsame Nachkommen hatten, ist dies ja auch nicht weiter verwunderlich.

Zurück zur Diät. Seien wir ehrlich: Den meisten Menschen, die heute angeben, sich nach der Paläo-Diät zu ernähren, scheint es weniger um eine genaue paläoanthropologische Rekonstruktion ihres gedeckten Essens zu gehen (ich kenne niemanden, der Larven und Würmer zum Frühstück isst!) als vielmehr um eine Rechtfertigung dafür, wenig Brot und viel Fleisch zu essen. Das gab es schon früher: Die Atkins Diät wurde durch ein von dem US-amerikanischen Kardiologen und Ernährungsmediziner Robert Atkins (1930–2003) im Jahr 1972 publiziertes Buch populär<sup>1</sup>. Sogar Atkins sah sich gezwungen, dass seine Diät „keine Lizenz zum Vollstopfen“ sei und ebenso wenig eine „Soviel-Steak-wie-Sie-essen-können-Diät“. Gesund ist eine sehr eiweißreiche Diät übrigens auch nicht (3, 7). Häufige Nebenwirkungen sind u. a. Kopfschmerzen, Obstipation, Muskelkrämpfe, Müdigkeit, Schwindel und Mundgeruch, zudem kann es zu Niereninsuffizienz, Leberschäden, Akne und lebensbedrohlicher Azidose führen (5, 8, 22).

Wer die Kost der Steinzeit essen will, der sollte wissen, dass es diese in der vereinfachten Form wie für die Paläo-Diät reklamiert, nicht gab. In der Steinzeit waren die Menschen mehr Gejagte als Jäger (17, 27, 28) und keineswegs war ausgemacht, dass sie in dieser Zeit neben dem Säbelzahniger

1 Eine kurze Recherche am 5.4.2017 bei einer großen Online-Buchhandlung ergab für „Paleo Diät“ 271 Bücher. Es kann ja so sein wie beim Koch-Fernsehen: Die Leute schauen zu, wenn die feinsten Speisen zubereitet werden und essen dabei Tiefkühlpizza, d. h., dass wenig Zusammenhang zwischen dem medialen Interesse am Essen und dem, was tatsächlich gegessen wird, besteht. Aber selbst in diesem Fall wäre das hohe Interesse an Paläo-Nahrung (und nicht die verzehrte Menge) zu bestaunen.

die Spitze der Ernährungspyramide bildeten. Sie aßen Fleisch, wenn es nichts anderes gab, ernährten sich jedoch ansonsten eher von Pflanzen wie unsere eigenen Vorfahren auch. Was sich heute Paläo-Diät nennt ist also nicht die Beschreibung dessen, was Menschen in der Steinzeit gegessen haben, sondern am ehesten PR-Hype zur Vermarktung von (eher ungesunden!) Essgewohnheiten.

**Was sich heute Paläo-Diät nennt ist nicht die Beschreibung der Nahrung unserer steinzeitlichen Vorfahren, sondern am ehesten PR-Hype.**

Ein letzter Gedanke: Wir wissen schon länger um die lebensverlängernden Effekte von chronischer Unterernährung (6, 12, 23) und die lebensverkürzenden Auswirkungen von Überernährung. Weitere Studien hierzu konnten zwischenzeitlich finden, dass der gesunde Effekt der Unterernährung vor allem auf die Restriktion von Eiweiß zurückgeht. Wenn sich dies in weiteren Studien bewahrheitet, wäre zu viel Eiweiß tödlich!

## Literatur

1. Adler C J et al. Sequencing ancient calcified dental plaque shows changes in oral microbiota with dietary shifts of the Neolithic and Industrial revolutions. *Nat Genet* 2013; 45: 450–455.
2. Astrup A, Larsen T, Harper A. Atkins and other low-carbohydrate diets: hoax or an effective tool for weight loss? *Lancet* 2004; 364: 897–899.
3. Beja-Pereira A, Luikart G, England PR, Bradley DG, Jann OC, Bertorelle G, Chamberlain AT, Nunes TP, Metodiev S, Ferrand N, Erhardt G. Gene-culture coevolution between cattle milk protein genes and human lactase genes. *Nat Genet* 2003; 35: 311–313.
4. Bocherens H et al. Isotopic evidence for diet and subsistence pattern of the Saint-Césaire I Neanderthal: review and use of a multi-source mixing model. *J Hum Evol* 2005; 49: 71–87.
5. Chen T, Smith W, Rosenstock J, Lessnau K. A life-threatening complication of Atkins diet. *Lancet* 2006; 367: 958.
6. Colman RJ et al. Caloric restriction delays disease onset and mortality in rhesus monkeys. *Science* 2009; 325: 201–204.
7. Crowe TC. Safety of low-carbohydrate diets. *Obes Rev* 2005; 6: 235–245.
8. Ehrenreich M. A case of the re-emergence of panic and anxiety symptoms after initiation of a high-protein, very low carbohydrate diet. *Psychosomatics* 2006; 47: 178–178.

9. El Zaatari S et al. Neandertal versus modern human dietary responses to climatic fluctuations. *PLoS One* 2016; 11: e0153277.
10. Higham T et al. The timing and spatiotemporal patterning of Neandertal disappearance. *Nature* 2014; 512: 306–309.
11. Fiorenza L et al. Molar macrowear reveals Neandertal eco-geographic dietary variation. *PLoS One* 2011; 6: e14769.
12. Fontana L, Linda Partridge L, Longo VD. Extending healthy life span – From yeast to humans. *Science* 2010; 328: 321–326.
13. Fu Q, Hajdinjak M, Moldovan OT, Constantin S, Mallick S, Skoglund P et al. An early modern human from Romania with a recent Neandertal ancestor. *Nature* 2015; 524: 216–219.
14. Fu Q, Li H, Moorjani P, Jay J, Slepchenko SM, Bondarev AA et al. Genome sequence of a 45,000-year-old modern human from western Siberia. *Nature* 2014; 514: 445–449.
15. Green RE et al. A draft sequence of the Neandertal genome. *Science* 2010; 328: 710–722.
16. Hardy K et al. Neandertal medics? Evidence for food, cooking, and medicinal plants entrapped in dental calculus. *Naturwissenschaften* 2012; 99: 617–626.
17. Hart D, Sussman RW. *Man the Hunted: Primates, Predators, and Human Evolution*. Boulder, CO: Westview Press 2008.
18. O'Regan HJ, Lamb AL, Wilkinson DM. The missing mushrooms: searching for fungi in ancient human dietary analysis. *J Archaeol Sci* 2016; 75: 139–143.
19. Patou-Mathis M. Neandertal subsistence behaviours in Europe. *Int J Osteoarchaeol* 2000; 10: 379–395.
20. Richards MP, Trinkaus E. Isotopic evidence for the diets of European Neandertals and early modern humans. *Proc Natl Acad Sci USA* 2009; 106: 16034–16039.
21. Sankararaman S et al. The date of interbreeding between Neandertals and modern humans. *PLoS Genet* 2012; 8: e1002947.
22. Shah O, Isley W. Ketoacidosis during a low-carbohydrate diet. *N Engl J Med* 2006; 354: 97–98.
23. Spitzer M. Was sollen wir essen? *Nervenheilkunde* 2001; 20: 125–127.
24. Spitzer M. Dopamin und Käsekuchen. *Nervenheilkunde* 2010; 29: 482–486.
25. Spitzer M. Gehirnforschung zur Fastenzeit. *Nervenheilkunde* 2011; 30: 207–208.
26. Spitzer M. Zivilisationskrankheiten und Kontrolle. *Nervenheilkunde* 2015; 34: 489–494.
27. Spitzer M. Früher war alles später – und besser. *Nervenheilkunde* 2016; 35: 823–826.
28. Spitzer M. Protozoen und Persönlichkeitsstörungen, die Psychiatrie und der Ursprung der Menschheit. *Nervenheilkunde* 2016; 35: 341–350.
29. Spitzer M. Die Mittelmeer-Diät in der Nervenheilkunde. *Nervenheilkunde* 2017; 36: 177–182.
30. Stringer, C. The origin and evolution of *Homo sapiens*. *Phil Trans R Soc B* 2016; 371: 20150237.
31. Voegtlin WL. *The Stone Age Diet*. University of Michigan, USA: Vantage Press 1975.
32. Warinner C et al. Pathogens and host immunity in the ancient human oral cavity. *Nat Genet* 2014; 46: 336–344.
33. Weyrich LS, Duchene S, Soubrier J et al. Neandertal behaviour, diet, and disease inferred from ancient DNA in dental calculus. *Nature* Mar 2017; 8: doi: 10.1038/nature21674.
34. Weyrich LS, Dobney K, Cooper A. Ancient DNA analysis of dental calculus. *J Hum Evol* 2015; 79: 119–124.

## Anzeige

