

Johan Wölber  
Christian Tennert

# Ernährungs- zahnmedizin



Johan Wölber  
Christian Tennert

# Ernährungs- zahnmedizin

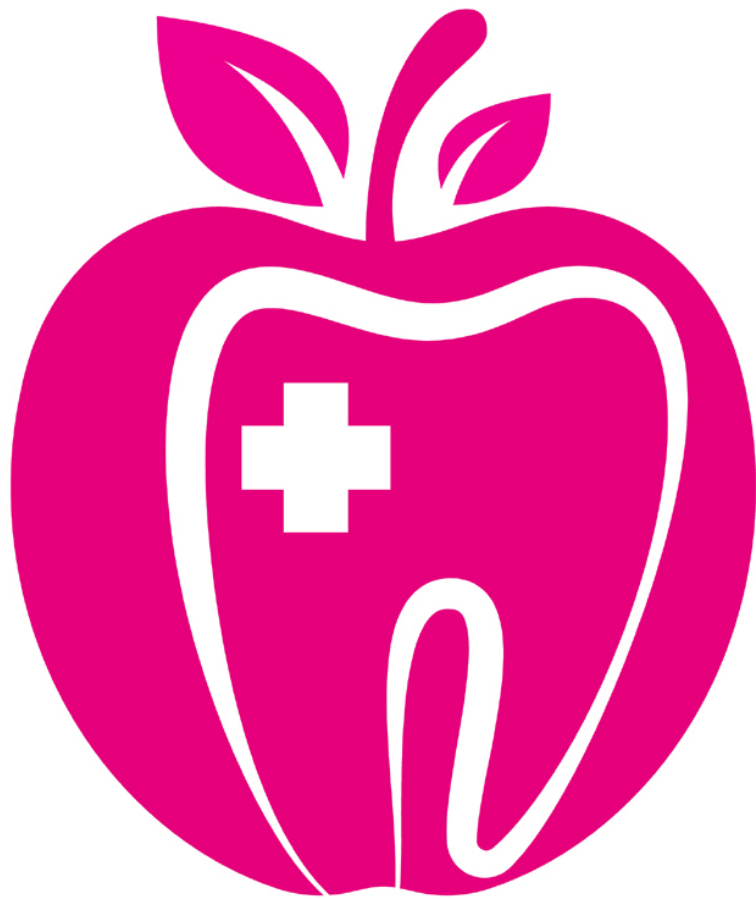


Johan Wölber  
Christian Tennert

# Ernährungs- zahnmedizin







Johan Wölber, Christian Tennert (Hrsg.)  
**Ernährungszahnmedizin**

Johan Wölber, Christian Tennert (Hrsg.)

# Ernährungs- zahnmedizin

Mit Beiträgen von:

Valentin Bartha, Henrik Dommisch, Julia Kitzmann,  
Denica Kuzmanova, Adrian Lussi, Nadine Schlüter,  
Andrea Stallmann, Bettina Wölnerhanssen

 **QUINTESSENCE PUBLISHING**

Berlin | Chicago | Tokio  
Barcelona | London | Mailand | Mexiko Stadt | Paris | Prag | Seoul | Warschau  
*Istanbul | Peking | Sao Paulo | Zagreb*



Ein Buch – ein Baum: Für jedes verkaufte Buch pflanzt Quintessenz gemeinsam mit der Organisation „One Tree Planted“ einen Baum, um damit die weltweite Wiederaufforstung zu unterstützen (<https://onetreepanted.org/>).

Coverabbildung: © Basrat | Shutterstock

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.



Postfach 42 04 52; D-12064 Berlin  
Ifenpfad 2-4, D-12107 Berlin  
[www.quintessenz-publishing.com](http://www.quintessenz-publishing.com)  
© 2022 Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat: Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin  
Layout, Bildnachbau und Herstellung: Janina Kuhn, Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin  
Reproduktion: Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin

ISBN: 978-3-86867-636-5



# Vorwort

So einfach und banal es klingt, so faszinierend ist es doch: Menschen müssen essen. Und dies nicht erst seit der Moderne, sondern schon seit jeher. Ernährung hat die gesamte Menschheitsentwicklung, ja womöglich die „Menschwerdung“, entscheidend mitgeprägt. So konnte nachgewiesen werden, dass die Nutzbarmachung des Feuers und das damit einhergehende Kochen von Nahrung eine entscheidende Voraussetzung dafür war, dass Homo sapiens eine entsprechende Gehirngröße entwickeln und das Gehirn mit ausreichend Nährstoffen versorgen konnte.<sup>1</sup>

Im Laufe der Menschheitsgeschichte hat sich die Rolle der Ernährung mehrfach grundlegend verändert. Ernährung war für Menschen die längste Zeit das Ergebnis des Jagens und Sammelns und stark abhängig von den natürlichen Gegebenheiten. Die Jäger und Sammler mussten keine Kalorien zählen, sie mussten nicht auf eine ausreichende Versorgung mit Ballaststoffen achten und waren quasi automatisch einer Vollwertkost ausgesetzt. Das heißt nicht, dass sie immer optimal versorgt waren. Vor allem die Besiedlung von abgelegenen Teilen der Erde war oft von großen Entbehrungen hinsichtlich des Nahrungsangebots geprägt. Aber viele der sogenannten Zivilisationserkrankungen, die heutzutage die hauptsächlichen Todesursachen für Menschen darstellen, gab es unter diesen Ernährungsbedingungen nicht.<sup>2</sup> Tatsächlich gilt die ungesunde Ernährung heute als Grund für die meisten Todesfälle. Neben der Bedeutung für die Allgemeingesundheit ist für uns zahnärztliche Teams dabei

vor allem interessant, welchen Einfluss die Ernährung auf die Mundgesundheit hat.

Dieses Buch bringt die faszinierenden Themen Ernährung und Zahnmedizin zusammen und möchte sowohl Interessierte als auch Expert:innen inspirieren und Lust auf evidenzbasierte Ernährungsberatung in der zahnärztlichen Praxis machen. Aus Sicht der Autoren sind die meisten oralen Erkrankungen Folgen einer Fehlernährung und somit Warnsignale für spätere sogenannte nichtübertragbare Erkrankungen (non-communicable diseases, NCDs). Hier liegt auch das große präventive Potenzial der Ernährungsberatung in der Zahnarztpraxis. Zahnärztliche Teams können Patient:innen zu besserer Mundgesundheit und gleichzeitig auch Allgemeingesundheit verhelfen. Die Schnittstelle zu den Allgemeinerkrankungen ist dabei Herausforderung und Chance, die Zahnmedizin als medizinische Disziplin zu stärken. Gleichzeitig ist es wichtig, dass jeder Therapeut seine Kompetenzen und deren Grenzen kennt. In diesem Sinne wären ernährungsberatende Zahnärzt:innen nicht der Ersatz für Diabetolog:innen, aber wichtige diagnostische Türöffner. Denn keine Ärztin oder kein Arzt wird so regelmäßig aufgesucht wie die Zahnärztin und der Zahnarzt. Damit sind sie die beste Instanz, Patient:innen frühzeitig auf eine Fehlernährung hinzuweisen, bevor es beispielsweise zum Diabetes kommt.

! Bitte beachten Sie, dass Ernährungsumstellungen Einfluss auf etwaige Medikamente haben. Führen Sie deshalb Ernährungsumstellungen bei Patient:innen, die Erkrankungen haben und Medikamente nehmen müssen, nur in Rücksprache und Zusammenarbeit mit deren Ärzt:innen durch.

In der Konzeption des Buches war es nicht immer einfach, eine klare Trennlinie zwischen Ernährung und den oralen sowie allgemeinen Erkrankungen zu ziehen, sodass in der Gliederung immer wieder Überschneidungen auftreten. Wir haben versucht, das Buch in für uns sinnvolle Abschnitte zu gliedern: Das **erste Kapitel** skizziert die Menschheitsgeschichte in Bezug auf Mund- und Allgemeingesundheit sowie die Änderung der Nahrungsaufnahme, um eine Referenz zu haben, was eigentlich natürliche Mundgesundheit sein kann und welche Rolle der Zahnbelag von Natur aus spielt. Im folgenden **zweiten Kapitel** geht es primär um die Vorstellung der wichtigsten oralen Erkrankungen mit ihren Eckdaten und ihren klassischen Therapiekonzepten. Für einen tieferen Einblick muss hier auf die Standardliteratur verwiesen werden. Neben allgemeinen Informationen zeigen sich hier erste Zusammenhänge mit der Ernährung. Im **dritten Kapitel** werden Nahrung, Nährstoffe und ihre Bezüge zu oralen und allgemeinen Erkrankungen vorgestellt. Das **vierte Kapitel** gibt darauf aufbauend evidenzbasierte Ernährungsempfehlungen und das **fünfte Kapitel** erläutert, mit welchen Techniken diese Ernährungsempfehlungen den Patient:innen am besten vermittelt werden und wie man sie nachhaltig motiviert, ihre Ernährung umzustellen. Die Bedeutung von Ernährungszahnmedizin und die zukünftig notwendigen Schritte werden im **sechsten Kapitel** zusammenfassend präsentiert.





Hartmann Litschel: Homo vegetabilis (2021); Polychromos auf Papier.

Dieses Buch vereint das komplexe und bedeutsame Wissen aus Zahnmedizin und Ernährungsmedizin und ist ein erster Schritt auf einem Weg, der unbedingt weiter gegangen werden muss. Dies offenbart sich auch in der Konzeption des Buches, in der wir uns auf die wichtigsten oralen Erkrankungen Karies, Gingivitis, Parodontitis sowie Erosionen und Halitosis fokussiert haben, wobei auch viele mukosale Erkrankungen oder orale Neoplasien wichtige Bezüge zur Ernährung haben.

Wir möchten uns zum Abschluss ganz herzlich bei allen unseren Koautor:innen bedanken, die in verschiedenen Kapiteln ihr Expertenwissen eingebracht und so dieses Buch erst möglich gemacht haben. Dies sind Prof. Dr. Nadine Schlüter, Prof. Dr. Adrian Lussi, Prof. Dr. Henrik Dommisch, Dr. Denica Kuzmanova, Prof. Dr. Bettina Wölnerhanssen, Dr. Valentin Bartha, Dr. Julia Kitzmann und Andrea Stallmann. Herzlichen Dank!

Zudem möchten wir uns bei allen Kolleg:innen bedanken, die uns auf dem Weg zur Entwicklung einer Ernährungszahnmedizin unterstützt und inspiriert haben. Es wäre unmöglich, alle zu nennen, aber vor allem möchten wir uns bedanken bei Prof. Dr. Elmar Hellwig, Prof. Dr. Petra Ratka-Krüger, Prof. Dr. Olaf Adam, Dr. Paul Urbain, Prof. Dr. Hartmut Bertz, Prof. Dr. Sigrun Eick, Prof. Dr. Guglielmo Campus, Dr. Maximilian Gärtner, Dr. Simon Ernst, Dr. Katharina Bremer, Dr. Lilian Breuninger, Dr. Ann-Christin Reinmuth, Dr. Anne Kruse, Dr. Luisa Thiemann, Dr. Isabella Beckmann, Dr. Carolyn Kowalski, Dr. Sylvia Leuthold, Prof. Dr. Philippe Hujoel, Dr. Christina Pappe, Prof. Dr. Christian Hannig, Prof. Dr. Roland Frankenberger, Prof. Dr. Tobias Fretwurst, Prof. Dr. Falk Schwendicke, PD Dr. Gerd Göstemeyer, Prof. Dr. Holger Jentsch, Dr. Andrea Thumeyer, PD Dr. Christian Kirschneck, PD Dr. Christoph Ramseier, Dr. Götz Fabry, Dr. Katrin Sigwart, Dr. Kirstin Vach, Dr. Felix Mittelhamm, Dr. Stefanie Peikert, Prof. Dr. Ali Al-Ahmad, Dr. Annette Andersson, PD Dr. Nelly Karygianni, Dr. Andreas

Dötsch, Prof. Dr. Daniel König, Dipl. Psych. Cornelia Schulz und PD Dr. Andreas Jähne.

Abschließend möchten wir uns ganz herzlich bei Anita Hattenbach und Karen Nathan vom Quintessenz-Verlag bedanken, die uns kontinuierlich bei der Entstehung des Buches zur Seite gestanden und motiviert haben.

Freiburg im Breisgau & Bern 2022  
Johan Wölber, Christian Tennert

1. Wrangham R, Conklin-Brittain N. Cooking as a biological trait. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology* 2003;136:35-46.
2. Murray CJ et al. The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *Jama* 2013;310:591-606.



# Autoren

Prof. Dr. Johan Wölber  
Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie  
Universitätsklinikum Freiburg  
Hugstetter Str. 55

79106 Freiburg  
PD Dr. Christian Tennert  
Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin  
Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern  
Freiburgstrasse 7  
CH-3010 Bern

Dr. Valentin Bartha, M.Sc.  
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg

Univ.-Prof. Dr. Henrik Dommisch  
Abteilung für Parodontologie, Oralmedizin und Oralchirurgie  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Aßmannshauerstraße 4-6  
14197 Berlin

Dr. Denica Kuzmanova  
Abteilung für Parodontologie, Oralmedizin und Oralchirurgie  
Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Aßmannshauerstraße 4-6

14197 Berlin

Dr. Julia Kitzmann  
Zahnarztpraxis Dr. Kitzmann  
Hamburger Str. 15  
22926 Ahrensburg

Professor em. Dr. Adrian Lussi,  
Dipl. Chem. Ing. ETH  
Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern  
Freiburgstrasse 7  
CH-3010 Bern

Univ.-Prof. Dr. Nadine Schlüter  
Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und  
Präventivzahnmedizin  
Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Str. 1  
D-30625 Hannover

Andrea Stallmann  
Praxis Essgenuss  
Zwingenbergstr.2  
47802 Krefeld

PD Dr. Bettina K. Wölnerhanssen  
St. Clara Forschung AG  
Kleinriehenstr. 43  
4058 Basel

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir im Buch  
auf die gleichzeitige Verwendung männlicher, weiblicher



und weiterer Geschlechterformen verzichtet. Dies impliziert keinesfalls eine Benachteiligung der jeweils anderen Geschlechter. Personen- und Berufsbezeichnungen sind daher in der Regel als geschlechtsneutral zu verstehen.

# Inhalt

Vorwort

Autoren

**1**

## **EINLEITUNG: Ursachengerichtete Zahnmedizin**

**2**

## **Orale Erkrankungen**

### **2.1 Karies**

2.1.1 Epidemiologie, Ätiologie und beeinflussende Faktoren

2.1.2 Therapie und Prävention

### **2.2 Parodontale Erkrankungen**

2.2.1 Gingivitis

2.2.2 Parodontitis

2.2.3 Epidemiologie der parodontalen Erkrankungen

2.2.4 Ätiologische Modelle zur Gingivitis- und Parodontitisentstehung

- 2.2.5 Risikofaktoren der Parodontitis
- 2.2.6 Einfluss der Ernährung auf parodontale Erkrankungen
- 2.2.7 Klassische Therapie und Prävention der Gingivitis und Parodontitis

## **2.3 Gemeinsame Betrachtung von Karies und Parodontitis**

## **2.4 Nichtkariöse Zahnhartsubstanzdefekte/Erosionen**

- 2.4.1 Definition und Erscheinungsbild von Erosionen
- 2.4.2 Prävalenz von Erosionen
- 2.4.3 Ätiologie von Erosionen

## **2.5 Halitosis**

- 2.5.1 Klassifikation von Mundgeruch
- 2.5.2 Epidemiologie
- 2.5.3 Ätiologie
- 2.5.4 Die Rolle der Ernährung bei der Ätiologie von Halitosis
- 2.5.5 Therapie

# **3**

## **Nahrung, Nährstoffe und ihre Bedeutung für die (Mund-)Gesundheit**

### **3.1 Makronährstoffe**

3.1.1 Energiebedarf und Bedeutung der Energiezufuhr

3.1.2 Kohlenhydrate

3.1.3 Fette

3.1.4 Proteine

3.1.5 Cholesterin

### **3.2 Mikronährstoffe**

3.2.1 Vitamine

3.2.2 Mengen- und Spurenelemente

3.2.3 Sekundäre Pflanzenstoffe, Präbiotika und Nitrate

### **3.3 Einfluss der Ernährung auf Entzündungen**

3.3.1 Salicylate in Lebensmitteln

3.3.2 Antioxidative Kapazität von Nahrungsmitteln

3.3.4 Acrylamide

3.3.5 Andere entzündungsmodulierende Einflüsse

## **4**

# **Präventive Ernährung und begleitende Ernährungstherapie bei oralen Erkrankungen**

### **4.1 Prävention und Therapie der Karies**

4.1.1 Strategien zur Zuckervermeidung und Zuckerentwöhnung

4.1.2 Häufigkeit der Zuckerexposition reduzieren

4.1.3 Abendliche Zuckerexposition vermeiden

- 4.1.4 Zucker vor allem in Getränken vermeiden
- 4.1.5 Ballaststoffreiche Vollwertkost
- 4.1.6 Kinder und Mütter mit genügend Vitamin D versorgen

## **4.2 Prävention und Therapie parodontaler Erkrankungen**

- 4.2.1 Kalorienrestriktion/Intermittierendes Fasten
- 4.2.2 Zucker vermeiden
- 4.2.3 Ballaststoffe konsumieren
- 4.2.4 Omega-3-Fettsäuren einnehmen und Omega-6-Fettsäuren/ gesättigte Fettsäuren/Transfettsäuren vermeiden
- 4.2.5 Keinen oder nur geringen Fleischkonsum empfehlen, Vitamin B<sub>12</sub> supplementieren
- 4.2.6 Auf Mikronährstoffe achten
- 4.2.7 Ernährung bei nekrotisierenden ulzerierenden Parodontalerkrankungen

## **4.3 Prävention und Therapie von Erosionen**

## **4.4 Die Rolle der Ernährung in der Therapie von Halitosis**

- 4.4.1 Ernährungsaspekte bei endogenen Halitosisformen

## **4.5 Bedeutung der zahnärztlichen Ernährungstherapie in der Prävention von oralen und Allgemeinerkrankungen**

- 4.5.1 Möglicher Einfluss der zahnärztlichen Ernährungstherapie auf die Gesamtsterblichkeit

# 5

## Ernährungsberatung

### **5.1 Ernährungsberatung in der Zahnarztpraxis**

- 5.1.1 Das informierte Praxisteam
- 5.1.2 Situationsgerechte Ernährungserfassung
- 5.1.3 Abrechnung und Honorierung von Ernährungsberatung in der Zahnarztpraxis
- 5.1.4 Einblick in den Praxisalltag einer Ernährungsfachkraft mit Schwerpunkt Mundgesundheit

### **5.2 Motivierende Gesprächsführung (engl. Motivational Interviewing, MI)**

- 5.2.1 Grundhaltung im MI
- 5.2.2 Kommunikationstechniken im MI
- 5.2.3 Prozesse im MI
- 5.2.2. Motivational Interviewing in der Zahnmedizin

### **5.3 Ernährungsberatung im Rahmen der Gruppenprophylaxe**

# 6

## Fazit und Ausblicke

1

2

3

4

5

6

## **EINLEITUNG: Ursachengerichtete Zahnmedizin**

In der Beschäftigung mit den Gründen für Erkrankungen (der sogenannten Ätiologie) stellt sich heutzutage die besondere Herausforderung, zu unterscheiden, ob die Gründe natürlicherweise bedingt sind und/oder Resultate menschlicher Handlungsweisen oder veränderter Lebensbedingungen von Homo sapiens sind. Dies ist deshalb so wichtig, um entsprechend ursachengerichtete – also kausale – Therapien entwickeln zu können und nicht nur reparierende oder korrigierende Maßnahmen durchzuführen. Diese letztgenannten symptomatischen Maßnahmen laufen

nämlich Gefahr, nur eine lokale Verbesserung zu erzielen, während andere Organsysteme weiter geschädigt werden. Ein überspitztes Beispiel wäre die symptomatische Lungentherapie eines Rauchers durch ein Medikament oder mechanische Hilfsmittel. Während die Lunge durch die Maßnahmen geschützt bliebe, würden im Hintergrund andere mit dem Rauchen assoziierte Erkrankungen, wie Parodontitis, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Osteoporose etc., weiter voranschreiten. Natürlich können auch die anderen Organsysteme durch Zahnärzte, Kardiologen, Orthopäden mittherapiert werden. Wenn allerdings eine zugrundeliegende Erkrankung, wie zum Beispiel Nikotinabhängigkeit, behandelt würde, wären alle diese weiteren (auch finanziell aufwendigen) Therapien vielleicht nicht mehr notwendig. Diese Idee wird heutzutage auch in dem sogenannten „gemeinsamen Risikofaktorenansatz“ fokussiert<sup>1</sup>: Die ursachengerichtete Therapie eines Faktors führt gleichzeitig zur Therapie von vielen Begleiterkrankungen. Dies spart im Gesundheitswesen immense Ressourcen und führt gleichzeitig zu einer umfassenderen Gesundheit des Patienten.

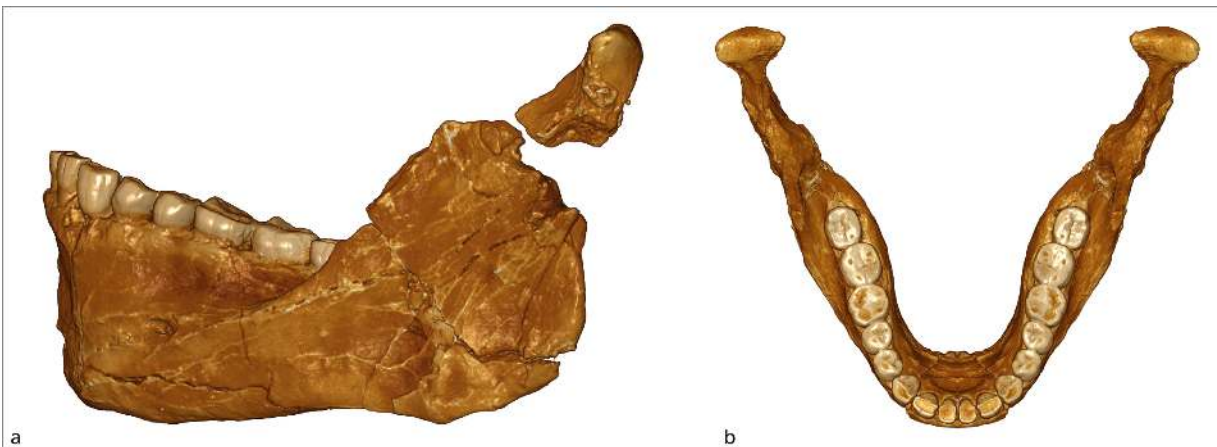
**Merke** Therapien nach dem gemeinsamen Risikofaktorenansatz adressieren nicht nur eine Erkrankung, sondern beugen meist mehrere Erkrankungen gleichzeitig vor.

Von daher ist die Frage ganz wesentlich, ob Karies und Parodontitis „natürliche“ Erkrankungen sind, die voraussagbar im Leben eines Menschen eintreten. Um „natürliche“ Mundgesundheit betrachten zu können, bieten sich vier Ansätze an: 1. Studien an prähistorischen Funden, die noch unter natürlichen Bedingungen gelebt haben, 2.



Studien an noch wildlebenden Homo sapiens, wie z. B. den Kung! Buschleuten, 3. Studien an wildlebenden Artverwandten, wie z. B. Schimpansen, Bonobos, Gorillas, 4. Studien unter simulierten prähistorischen Bedingungen, wie z. B. Steinzeitexperimente. Diese Einblicke ermöglichen uns zu unterscheiden, was eigentlich „natürlich“ ist und was durch zivilisatorische Einflüsse bedingt ist. Im Folgenden sollen für diese Betrachtung wichtige Punkte und Studien aufgeführt werden.

Die Funde unseres bis dato ältesten Vorfahren, die auf ca. 300.000 Jahre zurückdatiert werden, lassen in dieser frühen Menschheitsperiode und unter dieser ursprünglichen Nahrungsumgebung auf eine unglaublich gute Mundgesundheit schließen (Abb. 1-1).<sup>2</sup> Egal ob unser hier gefundener Vorfahr 20 oder 30 Jahre jung war: es waren 20 oder 30 Jahre ohne jegliche moderne Zahnmedizin, ohne professionelle Zahnreinigungen, ohne Zahnseide und ohne chemomechanische Plaqueentfernung. War dies ein Resultat einer paläolithischen Ernährung?



**Abb. 1-1** Die Mandibula eines unserer frühesten gemeinsamen Vorfahren von vor ca. 300.000 Jahren.<sup>2</sup> Neben klaren Abnutzungserscheinungen finden sich weder offensichtliche kariöse Läsionen noch stärkere parodontale Knochendefekte. (Nachdruck mit freundlicher Genehmigung von Springer Nature.)

Untersuchungen an noch wildlebenden Homo sapiens wie den !Kung Buschleuten ergaben hingegen eine hohe Prävalenz an Gingivitis, wenn auch nur mit einem geringen Vorkommen von tiefen parodontalen Taschen, die auch nur lokalisiert auftraten.<sup>3</sup> Von der untersuchten Population (n = 325) zeigten zwei Individuen weder Gingivitis noch Parodontitis und 35 Individuen zwar Gingivitis, aber keinerlei Parodontitis. Eine begleitende Studie, die wiederum die Kariesprävalenz der Buschleute untersuchte, fand in nur 44 % der Population keine Karies.<sup>4</sup> Das mag aus heutiger bzw. westlich-industrialisierter Sicht zwar gering vorkommen, allerdings stellt sich die Frage, warum die Buschleute überhaupt kariöse Läsionen entwickelten. Die Autoren der Untersuchung von 1985 konstatierten, dass sich auch schon in dieser wildlebenden Population ein Wechsel der Ernährung und des Lebensstils vollzogen haben muss. Und tatsächlich stellten die Forscher auch bei den „wildlebenden“, sesshaften Populationen einen Konsum von prozessierten Lebensmitteln wie Zucker fest.<sup>5</sup>

Untersuchungen an wildlebenden Tieren zeigen ein weitaus geringeres Vorkommen von Karies und Parodontitis im Vergleich zu Homo sapiens. Beispielhaft zeigten Präparate von 171 wildlebenden Brüllaffen lediglich bei 16 Affen Zeichen von parodontalen Zahnfleischtaschen, die auch nur lokalisiert auftraten.<sup>6</sup> In Überresten von 31 wildlebenden Berggorillas konnte keine einzige Karies festgestellt werden.<sup>7</sup> Ebenso fanden Forscher bei 688 wildlebenden Rhesus-Affen lediglich zwei Affen mit Zeichen von Karies.<sup>8</sup> Selbst wenn große Affen (Bonobos, Schimpansen, Orang Utans, Gorillas) in Gefangenschaft unter einer artgerechten Ernährung leben, zeigen sie ein mikrobiologisches Profil mit wesentlich geringeren Anteilen von karies- und parodontitisassoziierten Keimen - und das ohne Mundhygienemaßnahmen!<sup>9</sup>

Eine weitere Möglichkeit „natürliche“ Mundgesundheit zu untersuchen ist, „natürliche“ Bedingungen zu simulieren

und Probanden prähistorischen Bedingungen auszusetzen. Ein solches Steinzeitexperiment führte beispielsweise das Schweizer Fernsehen in der Sendung „Die Pfahlbauer von Pfyn“ durch.<sup>10</sup> Die Rahmenbedingungen werden im Kapitel Parodontitis noch genauer vorgestellt, doch so viel sei vorweg gesagt: Obwohl die Probanden keinen Zugang zu modernen Mundhygienehilfsmitteln hatten und dementsprechend Plaque an den Zähnen akkumulierten, kam es wider Erwarten nicht zu einer Zunahme der Gingivitis, sondern im Gegenteil zu einer Abnahme.

Fasst man die Ergebnisse dieser verschiedenen Betrachtungen (archäologische Funde, wildlebende Homo sapiens Populationen, Tierstudien an artverwandten Affen, simulierte Steinzeitbedingungen) zusammen, kann man folgende Schlussfolgerungen ziehen:

- Homo sapiens und Artverwandte zeigen unter „natürlichen“ Lebensbedingungen keine oder nur sehr geringe Prävalenzen an Karies und Parodontitis.
- Zahnbelag ist unter natürlichen Bedingungen zunächst kein primärer Krankheitsauslöser, sondern eine natürliche Gegebenheit.
- Ernährungsfaktoren scheinen für das Auftreten von Karies und Parodontitis und dem diesbezüglich pathologischen Biofilm eine wesentliche Rolle zu spielen.

**Merke** Homo sapiens und Artverwandte zeigen unter „natürlichen“ Lebensbedingungen keine oder nur sehr geringe Prävalenzen an Karies und Parodontitis – trotz des Vorkommens von Plaque.

***Wann und warum haben sich die Lebensumstände von Homo sapiens derart verändert?***

Wahrscheinlich war es ähnlich einschneidend wie die Nutzbarmachung des Feuers, dass Homo sapiens vor ca. 12.000 Jahren seine Lebensweise radikal änderte: vom wandernden Jäger und Sammler zum sesshaften Siedler. Die Kultivierung von Nutzpflanzen und -tieren erlaubte den Menschen, in größeren Gruppen zusammenzuleben. Gleichzeitig gingen damit einige negative Konsequenzen einher: Die Reduktion der Nahrungsvielfalt auf bestimmte Pflanzensorten veränderte die Makro- und Mikronährstoffzufuhr und hatte erste Prozessierungsschritte zur Folge. So wurden zum Beispiel Getreide von wildem Getreide über Getreidekörner zu Getreidemehl verarbeitet. Die Nahrungsversorgung für die gesamte Siedlung wurde noch stärker von Umweltfaktoren abhängig. So kam es beispielsweise unter ungünstigen Wetterbedingungen zu „Missernten“. Die zentralisierte Nahrungszufuhr erforderte die Anschaffung von „Nutztieren“ und führte zu einer neuen Nähe zwischen Mensch und Tier. Dies wiederum führte auch zum Kontakt mit neuen Krankheitserregern.<sup>11</sup> Von einer Vielzahl viraler Erkrankungen konnte mittlerweile nachgewiesen werden, dass diese durch übermäßigen Tierfleischkonsum und die konzentrierten Haltungsbedingungen von Nutztieren vom Tier auf Homo sapiens übergesprungen sind, dazu zählen unter anderem die Influenza- und die Corona-Viren.<sup>12</sup>

Abgesehen von den schrecklichen Pandemien durch Viren hatten Veränderungen der Ernährung von Homo sapiens immer entsprechende Veränderungen des oralen Mikrobioms und des Zahnzustandes zur Folge.<sup>13</sup> So wird bei archäologischen Funden ein großes Vorkommen an Karies als klares Zeichen für eine sesshafte Population gewertet.<sup>14</sup> Und hier sind die Übergänge zeitlich gesehen nicht ganz klar. Beispielhaft dafür sind Funde von vor 15.000 Jahren aus Marokko, die auch in dieser frühen Menschheitsperiode schon ein hohes Kariesvorkommen zeigten (Abb. 1-2). Obwohl diese Population höchstwahrscheinlich keine

spezialisierten Getreide anpflanzte, bekam sie trotzdem Karies. Wie konnte das sein? Einen Grund dafür fanden die Archäologen an der Ausgrabungsstelle, und zwar in der Form von Überresten von gesammelten Eicheln.<sup>15</sup> Die Ernährung mit kohlenhydratreichen Eicheln, die vermutlich gekocht und zerstampft zu einer Art Brei verarbeitet wurden, veränderte die orale Mikrobiologie derart, dass Karies entstehen konnte - ein erster Hinweis, dass auch der häufige Konsum von prozessierter (in diesem Fall gekochter) Stärke Karies auslösen kann.



**Abb. 1-2** Archäologische Funde eines Homo sapiens von vor 15.000 Jahren mit deutlichen kariösen Kavitäten.<sup>15</sup> Diese waren Folge der Sesshaftwerdung der Population, die Eicheln sammelte und kochte.

Die größten Änderungen der Ernährung ergaben sich jedoch in der Neuzeit des Menschen, einer Erdepoche, die

von vielen Wissenschaftsbereichen auch als „Anthropozän“ (das Menschenzeitalter) bezeichnet wird.<sup>16</sup> In diesem Erdzeitalter sind es nicht mehr natürliche bzw. geophysikalische Kräfte, wie Vulkanausbrüche, Eiszeiten, Meteoriteneinschläge, die das Gesicht des Planeten prägen, sondern menschengemachte Veränderungen und ihre Auswirkungen. Neben dem Klima trifft dies vor allem auf die Ernährung zu. Kohlenhydrate kommen natürlicherweise immer im Verbund mit Ballaststoffen vor, wie in Früchten oder Gemüse. Im Lauf der Ernährungsgeschichte bzw. Esskultur wurde dieser Verbund durch Prozessierungsschritte immer mehr aufgelöst – und dies mit drastischen Folgen.

**Merke** In der Natur kommen Kohlenhydrate immer im Verbund mit Ballaststoffen und Antioxidantien vor. Erst menschliche Prozessierungsschritte trennen diesen Verbund auf – mit negativen Folgen für die Allgemein- und Mundgesundheit.

Die zunehmende Spezialisierung und Aufgabenteilung der Menschen förderte den verstärkten Konsum prozessierter Kohlenhydrate. Erstmals in der Geschichte der Menschheit wurden große Mengen prozessierter Nahrungsmittel wie Fruchtsäfte und Weißmehlprodukte konsumiert. Zudem kam zum ersten Mal der prozessierte Zucker auf. Durch das Herauslösen der Saccharose aus Zuckerrübe oder Zuckerrohr wurde kristalliner Zucker produziert, der sich gut lagern ließ. Ein trauriges Kapitel der Menschheitsgeschichte nahm hier auch ihren Anfang mit der Sklavenarbeit.<sup>17</sup> Durch die unzumutbaren Bedingungen des Zuckerrohranbaus wurden Sklaven für diese Arbeiten herangezogen und der Sklavenhandel zwischen Afrika und Mittelamerika durch die