

# Starke und gesunde Zähne

Wer sein Gebiss pflegt, hat gut lachen. Nicht nur weil dies langwierigen Zahnarztbehandlungen vorbeugt. Die Mundgesundheit hat Einfluss auf den ganzen Körper. Aber wie halten wir Karies und Parodontitis vom Gebiss fern?

TEXT: MONIKA HOLTHOFF-STENGER

natur  
**SPEZIAL**

11 Seiten  
zu gesunden  
Zähnen



Von Natur aus ist unser Gebiss für ein langes Leben gerüstet

Putzen Sie regelmäßig die Zähne? Als ideal gilt zweimal täglich Putzen mit fluoridhaltiger Zahncreme, Interdentalbürstchen für die Zwischenräume, ein- bis zweimal pro Jahr eine professionelle Zahnreinigung und alle sechs Monate ein Check beim Zahnarzt. Ich verwende tatsächlich viel Zeit auf Zahnpflege. Trotzdem ist es passiert: Als ich kürzlich dem Badezimmerspiegel die Zähne zeigte, bleckte mich auf einem der gespiegelten Schneidezähne ein kleiner brauner Fleck an. Karies!

Zähne sind unverzichtbar. Ohne sie hätten wir Schluckprobleme, müssten beim Sprechen lispeln und könnten so herrliche Nahrungsmittel wie Obst, ein saftiges Steak oder knackiges Gemüse nur als Brei verzehren. Aber müssen sie so empfindlich sein?

Von Natur aus sind unsere 28 Zähne – 32 mit Weisheitszähnen – gut für ein langes Leben gerüstet. Das Mineral Kalziumphosphat macht die sichtbare äußere Hülle des Zahns, den Zahnschmelz, zum härtesten Material im Körper. Gleichzeitig sind Zähne leicht, fest und schadenstolerant – der Traum jedes Materialforschers und bislang unnachahmbar. Dass ein Zahn selbst dann nicht bricht, wenn ein Gewicht von bis zu 80 Kilogramm auf ihm lastet, liegt an der gitterförmigen Struktur des Schmelzes. Entsteht doch einmal ein Riss, verzweigt er sich so lange, bis das Gitter ihn stoppt. „Trotz ihrer harten Schale sind Zähne keine tote Materie, sondern lebendige Organe“, betont der

Tübinger Zahnarzt Dominik Nischwitz. Im Kern eines jeden Zahns befindet sich auf kleinstem Raum alles, was ein Organ ausmacht: pulsierende Blutgefäße, Lymphe, ein Nerven- und ein Immunsystem. Die Zähne sind darüber mit dem Rest des Körpers verbunden (siehe Grafik S. 68).

## Wir produzieren 1,5 Liter Speichel täglich

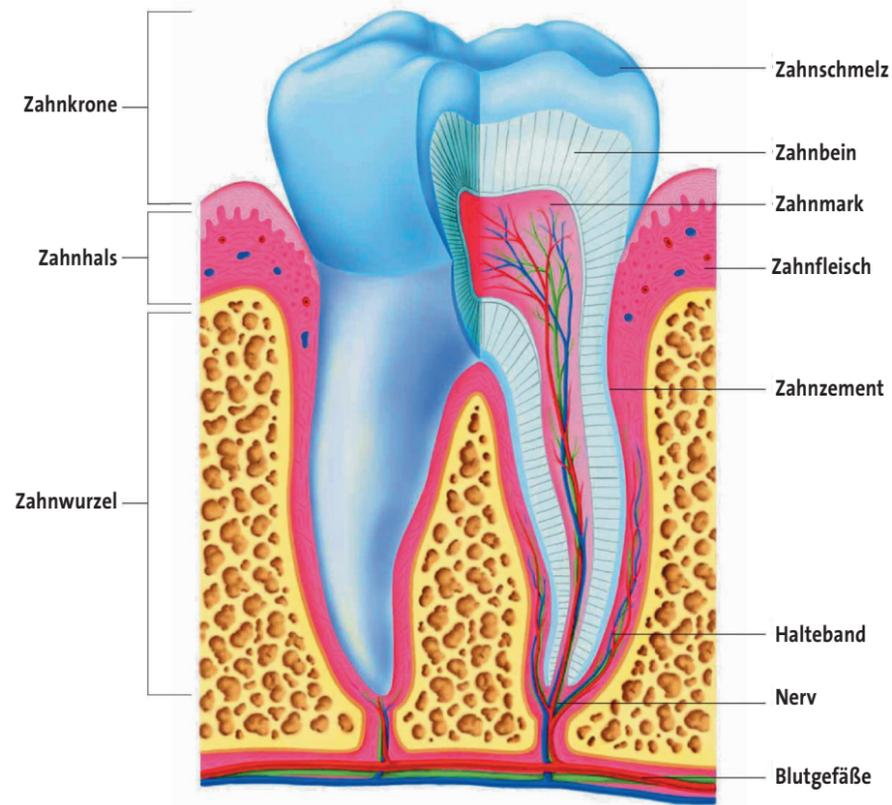
Zu ihrem eigenen Schutz baden Zähne beständig in Speichel. Bis zu 1,5 Liter produzieren die mehr als 1000 Speicheldrüsen in unserem Mund täglich. Spucke ist ein besonderes Wasser: Sie spült Nahrungsreste von den Zähnen, neutralisiert Säure und versorgt die Zahnhartsubstanz (also Zahnschmelz, Zahnbein und Zahnzement) mit Mineralien und Nährstoffen. Speichelbestandteile bilden zudem einen hauchdünnen Gleitfilm auf den Zahnflächen. Er schützt den Zahn vor Abnutzung und Mineralverlust. Außerdem bietet der Film Bakterien Halt auf der glatten Zahnoberfläche. Unsere Mundhöhle ist voll davon. >



95 Prozent der Deutschen pflegen ihre Zähne regelmäßig. Zur Mundhygiene gehören neben der Zahnbürste auch Zahnseide und Interdentalbürstchen für die Zahnzwischenräume



Foto: Valeria Sviridova/EyeEm/Getty Images, Rido/stock.adobe.com, Wavebreak Media LTD/picture alliance, Iordache Magdalena/Shotshop/picture alliance



Das Mineral Kalziumphosphat macht die sichtbare äußere Hülle des Zahns, den Zahnschmelz, zum härtesten Material im Körper. Im Kern befindet sich auf kleinstem Raum alles, was ein Organ ausmacht: pulsierende Blutgefäße, Lymphe, ein Nerven- und ein Immunsystem

Durchschnittlich 250 von mehr als 700 bekannten Bakterienspezies leben hier ständig. An der Zahnoberfläche organisieren sie sich in einem sogenannten Biofilm, den wir als Zahnbelag oder Plaque wahrnehmen. In einer gesunden Mundhöhle richtet der Zahnbelag keinen Schaden an. Im Gegenteil: Die meisten Mitglieder der Bakterien-WG sind gut für uns und unsere Zähne. Sie hemmen Entzündungen, neutralisieren Säuren, helfen dabei, den Zahn zu remineralisieren und Krankheitserreger abzutöten. Manche unterstützen nicht nur die Mundgesundheit: Sie verstoffwechseln etwa Nitrat aus Obst und Gemüse zu Nitrit. Dieses wird dann in Stickstoffmonoxid umgewandelt – einen Stoff, der dazu beiträgt, den Blutdruck zu regulieren. Nur zwei bis drei Prozent der Mundmikroben haben das Potenzial, Karies oder Parodontitis zu verursachen. Die wichtigsten sind *Streptococcus mutans* und Lak-



»Zähne sind keine tote Materie, sondern lebendige Organe«

Dominik Nischwitz, Zahnarzt

Saga aus einem norwegischen Kinderbuch der 1940er Jahre. Der Zahnarzt, Ernährungsmediziner und wissenschaftliche Mitarbeiter an der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie an der Universität Freiburg interessiert sich besonders für den Zusammenhang von Ernährung, Zahnkrankheiten sowie oraler und allgemeiner Gesundheit. Er sagt: „95 Prozent der Deutschen pflegen ihre Zähne regelmäßig. Karies und Parodontitis lassen sich nicht allein mit der Zahnbürste besiegen.“ Dass die meisten Menschen trotzdem daran glauben, hat historische Gründe. Lange vor „Karius & Baktus“ schob man Bakterien die Schuld für Krankheiten der Zähne und des Zahnfleisches in die Schuhe. In den 1880er Jahren kam der amerikanische Zahnarzt Willoughby Dayton Miller den Ursachen für Karies auf die Spur. In seiner „chemoparasitären Theorie“ legte er dar, dass Bakterien der Mundflora

tobazillen sowie *Porphyromonas gingivalis*. Sie werden von den nützlichen Bakterien in Schach gehalten und können keinen Schaden anrichten. Trotzdem haben die meisten Menschen kranke Zähne oder krankes Zahnfleisch. Allein in Deutschland leiden 98 Prozent an Karies, ermittelte die fünfte Mundgesundheitsstudie aus dem Jahr 2016. 90 Prozent sind an einer Gingivitis, einer Zahnfleischentzündung erkrankt, die sich unbehandelt zur Parodontitis entwickelt. Mit dieser Krankheit, die den Kieferknochen schädigt und zu Zahnausfall führen kann, plagen sich mehr als die Hälfte der Erwachsenen über 35 Jahre herum.

Die Mär von Karies und Baktus

Sind die Zahnprobleme mangelnder Mundhygiene geschuldet? Schließlich haben Eltern und Zahnärzte uns von Kindesbeinen an eingetrichtert, dass die im Mund hausenden Monstermikroben Karius und Baktus Zähne auffressen, wenn wir sie nicht gründlich wegbürsten. Johan Peter Wölber glaubt nicht an die

Mundmikrobiom als Biomarker

Nicht nur bei Karies und Parodontitis, sondern bei immer mehr Krankheiten – darunter Darm- und Mundkrebs, rheumatoide Arthritis und Alzheimer – beobachten Forschende eine veränderte Zusammensetzung des Mundmikrobioms. Könnten Veränderungen der oralen Bakteriengemeinschaft also zuverlässig anzeigen, ob eine bestimmte Krankheit gerade entsteht oder fortschreitet? Bei der Suche nach Biomarkern ist das Mundmikrobiom von besonderem Interesse, weil es leicht zugänglich ist. Verglichen mit dem Darmmikrobiom scheint zudem der Einfluss der Ernährung minimal zu sein. Die Stabilität der mikrobiellen Gemeinschaft im Mund bietet also großes Potenzial für Biomarker.

Ein Team des Oak Ridge National Laboratory in Tennessee sucht derzeit mithilfe eines der weltweit größten Supercomputer nach Mustern im Mundmikrobiom. Sie könnten zu medizinisch relevanten Biomarkern führen, die neurologische Erkrankungen wie Parkinson, Alzheimer und amyotrophe Lateralsklerose, aber auch bestimmte Krebsarten wie Mundkrebs anzeigen. Eines der Ziele sei es, Indikatoren zu finden, die früh darauf hinweisen, dass jemand ein erhöhtes Krankheitsrisiko hat, so die Wissenschaftler in einer 2021 veröffentlichten Forschungsarbeit. Vielleicht sei es dann möglich, neue Medikamente zu entwickeln, mit denen diese Krankheiten verhindert oder behandelt werden können.

Kohlenhydrate zu Säuren abbauen, die ihrerseits zur Entkalkung des Zahnschmelzes führen, so dass Bakterien in den Zahn eindringen und die Zahnhartsubstanz zerstören können. Millers Theorie war stark von den Postulaten des Infektiologen Robert Koch geprägt, bei dem er damals in Berlin Medizin studierte. Sie besagen, dass jede Bakterienart eine bestimmte Krankheit auslöst. Eliminiert man das Bakterium, verschwindet auch die Krankheit. Dieser Logik folgend, entwickelte Miller eine desinfizierende Zahnpasta, die die Übeltäter ausmerzen und die „Infektionskrankheit“ Karies heilen sollte.

Dieses Vorgehen ist bis heute der Kern jeder zahnmedizinischen Prophylaxe: Um Bakterien zu eliminieren, entfernen wir täglich Zahnbeläge, schlucken Fluoridpräparate in jeglicher Form, nutzen Mundspüllösungen, Antiseptika, antibakterielle Peptide, Silberionen zum Abtöten von Keimen und sogar Antibiotika. Tatsächlich sind unsere Kauwerkzeuge heu-

te etwas gesünder als noch vor drei Jahrzehnten. Das verdanken wir aber nicht den antibakteriellen Maßnahmen, sondern dem Fluorid in der Zahnpasta.

Bei Fluorid – nicht zu verwechseln mit dem giftigen Fluor – handelt es sich um ein Spurenelement, das überall in der Umwelt vorkommt, auch im Wasser und in Lebensmitteln. Bereits 1802 fanden Forscher heraus, dass sich in menschlichen Zähnen Fluoride befinden; 1850 konnten Wissenschaftler nachweisen, dass fluoridhaltiger Schmelz säureresistenter ist. 1951 kam in der BRD die erste fluoridhaltige Zahnpasta auf den Markt. Heute wissen Forscher im Detail, wie das Spurenelement die Zähne vor Karies schützt: Kommt Fluorid mit der Zahnober-

Kariogene Bakterien wie Streptokokken und Laktobazillen (u.) lieben regelmäßige Gaben von Zucker, wie er zum Beispiel in Spaghetti Bolognese vorkommt



Foto: www.dnaesthetics.de, Science Photo Library/Imago images, viennaslide/McPHOTO/blickwinkel/picture alliance; Grafik: Wissen Media Verlag/dpa/picture-alliance

fläche in Kontakt, lagert es sich selbst in den Schmelz ein. Außerdem erleichtert es den Einbau von Mineralien und legt sich wie ein Film auf den Zahn, so dass Säuren gar nicht erst bis zum Schmelz durchdringen können. „Eine gute fluoridhaltige Zahnpasta trägt wesentlich dazu bei, vor Karies zu schützen“, sagt Wölber. Doch auch Fluorid bekämpft die Keime nur unzureichend. Egal mit welchen Wirkstoffen wir den Bakterien im Mund zu Leibe rücken: Sie kommen immer wieder.

Wie man Karies und Parodontitis besser vorbeugen und behandeln kann, wird klar, wenn man einen neuen Blick auf die Mundhöhle wirft. Anfang der 2000er Jahre suchte und fand der britische Mikrobiologe Philip Marsh in seiner „ökologischen Plaquehypothese“ eine andere Erklärung für Zahn- und Zahnfleischprobleme: Verändert sich der pH-Wert an der Zahnoberfläche, etwa durch ständigen Konsum säurehaltiger Getränke, bricht das mikrobielle Gleichgewicht im Mund zusammen. Das zeigte Marsh in einem anschaulichen Experiment: Er füllte eine Mischung aus vielen verschiedenen Mundkei-

men in einen Bioreaktor – einen Behälter also, in dem Mikroorganismen kultiviert werden. Anschließend veränderte er nur den pH-Wert. Reines Wasser hat einen neutralen pH-Wert von 7. Apfelsaft liegt bei sauren 3,5, Spinat bei basischen 14.

Erzeugte Marsh ein saures Milieu, vermehrten sich Kariesbakterien stark und verdrängten andere Arten. Ließ er den pH-Wert über 7 steigen, nahmen Parodontitiseime überhand. „Genau das passiert auch in unserer Mundhöhle, wenn wir täglich Zucker, säurehaltige Getränke wie Obstsaft oder Kohlenhydrate in Form von Brot, Fruchtojoghurt und Fertiggerichten wie Tiefkühlpizza zu uns nehmen, wie in der westlichen Welt üblich“, erklärt Wölber.

Auch Mundtrockenheit und Medikamente wie Antibiotika lassen das mikrobielle Gleichgewicht zugunsten der schädlichen Kariesbakterien kippen. Sie verwandeln Zucker in Säure und verstärken so das saure Milieu. Sinkt der pH-Wert schließlich unter einen Wert von 5,5, lösen sich Mineralien wie Kalzium und Phosphat aus dem Zahnschmelz. Durch den po-

## Verändert sich der pH-Wert, bricht das mikrobielle Gleichgewicht zusammen

# WEINWISSER

Für alle, die mehr über Wein wissen wollen

### Unabhängig, fundiert, kompakt:

WEINWISSER ist das führende deutschsprachige Wein- und Verkostungsmagazin für Weinprofis, ambitionierte Weinliebhaber und für alle, die mehr über Wein und deren Macher wissen wollen. Seit 25 Jahren beschreibt und bewertet WEINWISSER jährlich systematisch über 4.000 Spitzenweine aus aller Welt und bietet Profis und Weingenießer eine einzigartige Einkaufshilfe und wertvolle Orientierung in der Welt der großen, feinen und gesuchten Weine.



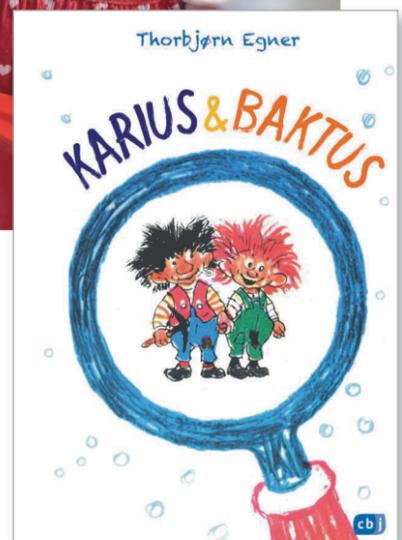
Das Autorenteam des WEINWISSER besteht aus den besten deutschsprachigen Weinjournalisten und professionellen Verkostern.  
www.weinwisser.com

Hier kostenloses Probeheft anfordern: ☎ +49 711 72 52 239

www.weinwisser.com



1949 schrieb der norwegische Kinderbuchautor Thorbjørn Egner „Karius & Baktus“, um Kinder zum Zähneputzen zu motivieren. Das Putzen nach dem Essen wird heutzutage auch im Kindergarten geübt



rösen Schmelz können Bakterien ins Zahninnere vordringen. Dort schreitet die Demineralisierung schneller voran, denn im Dentin liegt der kritische pH-Wert über 6.

**Übergewicht und Stress fördern Parodontitis**  
Parodontitiseime verstoffwechseln zwar keine Kohlenhydrate und produzieren auch keine zahnschädigende Säure. Aber Zucker hilft ihnen trotzdem dabei, zu erstarren: Er begünstigt Entzündungen im Mund, auf die das Immunsystem mit der verstärkten Produktion von sogenanntem Sulkusfluid reagiert. Es wird zwischen Zahn und Zahnfleisch ausgeschüttet – exakt dort, wo Parodontitiseime leben, denn sie mögen es sauerstoffarm und warm. Die eiweißreiche

Flüssigkeit liefert ihnen die perfekte Nahrungsgrundlage. Sie verstoffwechseln das Eiweiß zu Ammoniak und stellen so das basische Milieu her, in dem sie sich am wohlsten fühlen. Bestimmte Umweltfaktoren verbessern ihre Lebensbedingungen zusätzlich: Diabetes, Übergewicht und Stress, weil sie die Entzündungsbereitschaft des Körpers erhöhen. Und Rauchen, weil Nikotin die kleinen Blutgefäße verengt und den Sauerstoffpegel in den Zahnfleischtaschen weiter senkt.

Marsh zog aus seinen Beobachtungen einen wichtigen Schluss für die Therapie von Karies und Parodontitis: Die beiden Krankheiten können gestoppt werden, wenn man das mikrobielle Gleichgewicht in der Mundhöhle wiederherstellt. Wie das funktioniert? „Am besten über die Nahrung“, ist Zahnarzt Johan Wölber überzeugt. „Denn mit jeder Mahlzeit entscheiden wir, ob wir die nützlichen oder die schädlichen Mundbewohner füttern“ (siehe Interview S. 76).

Wie eine mundgesunde Ernährung aussehen >

Regelmäßige Kontrollen beim Zahnarzt helfen, das Gebiss in Ordnung zu halten



Foto: Patrick Pleul/dpa-Zentralbild/picture alliance, Verlagsgruppe Random House GmbH, Muenchen, Benjamin Nolte/dpa-Themedienst/picture alliance

könnte, beobachteten Forschende des Zentrums für Zahnmedizin der Universität Zürich bereits 2007 bei einem Steinzeitexperiment des Schweizer Fernsehens. Für eine Reportage sollten zehn Freiwillige vier Wochen lang unter Steinzeitbedingungen leben. Dazu gehörte außer dem Verzicht auf Mundhygiene auch eine steinzeitgemäße Ernährung: also komplexe Kohlenhydrate aus Gemüse und Obst, hochwertige Fette aus Nüssen und Samen, Fisch und nur wenig Fleisch. Die Forschenden glaubten damals, schon vorab zu wissen, dass die Teilnehmer schwere Zahnfleischentzündungen und Karies entwickeln würden. Doch das Gegenteil trat ein: „Die Probanden hatten zwar viel mehr Zahnbelag, aber auch eine bessere Mundgesundheit als vorher“, berichtet Stefan Baumgartner, Autor der Studie zum Steinzeitexperiment.

Von einer mundgesunden Ernährung profitiert freilich nicht nur das Gebiss, sondern der gesamte Körper. Denn Zähne stehen in enger Wechselwirkung mit dem restlichen Körper: An jedem Zahn hängt ein ganzer Mensch. Wenn der Tübinger Zahnarzt Dominik Nischwitz illustrieren will, wie sehr der Zustand der Zähne und des Zahnfleisches die Körpergesundheit beeinflusst, erzählt er, wie der brasilianische Fußballnationaltrainer Vicente Feola 1958 die Weltmeisterschaft in Schweden gewann. Um seine Mannschaft fit für das anstrengende Turnier zu machen, griff Feola zu unorthodoxen Mit-

eln: Er schickte das gesamte Team zum Zahnarzt. Insgesamt wurden 470 Zähne behandelt, von denen 32 so krank und entzündet waren, dass sie gezogen werden mussten. Als die Brasilianer den Wettkampf antraten, hatten sie unter allen Teilnehmern die gesündesten Gebisse. Vor allem aber gewannen sie trotz der kräftezehrenden Vorrunden die Weltmeisterschaft so souverän und überlegen wie keine andere Mannschaft zuvor. Feolas Methoden erschienen damals verwunderlich.

Heute könnte man dem Trainer zahlreiche Studien in die Hand drücken, die belegen, dass seine Intuition richtig war. „Gesundheit und bestmögliche Fitness sind nur dann möglich, wenn auch die Zähne

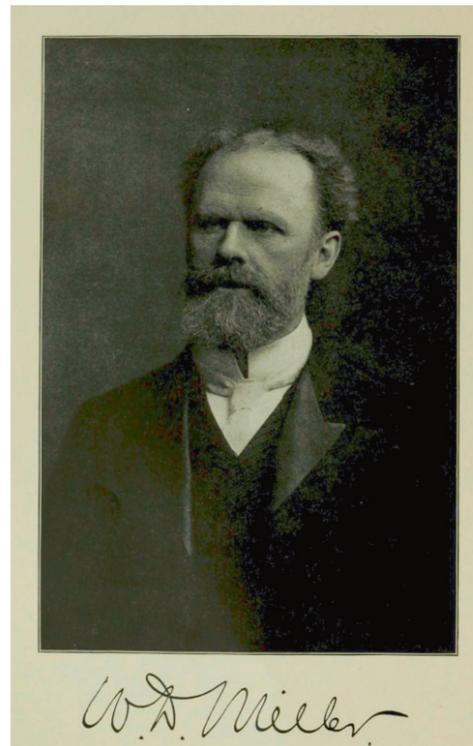
und die Mundhöhle in Ordnung sind“, sagt Dominik Nischwitz.

Als Spezialist für biologische Zahnmedizin begreift Nischwitz die Mundhöhle und den restlichen Körper als ein zusammenhängendes System – und nicht als zwei getrennte Sphären, wie viele traditionelle Zahn- und Allgemeinmediziner. „Geht es dem Körper nicht gut, dann leiden auch die Zähne. Leiden die Zähne, dann macht sich das auch immer im Rest des Körpers bemerkbar.“ Obwohl die Forschung immer neue

## »Mit jeder Mahlzeit entscheiden wir, welche Mundbewohner wir füttern«

Johan Wölber, Universitätsklinikum Freiburg

Der amerikanische Zahnarzt Willoughby Dayton Miller (r.) formulierte in den 1880er Jahren die „Chemoparasitäre Theorie“ und entwickelte eine desinfizierende Zahnpasta. Doch der Schlüssel zum Schutz vor Karies ist Fluorid, ein Spurenelement, das auch in Trinkwasser enthalten ist



## Plastikfreie Zahnpflege

168 Millionen Zahnbürsten und 413 Millionen Tuben Zahnpasta kaufen die Deutschen jährlich, wie der BUND Naturschutz berichtet. Sie müssen produziert und anschließend entsorgt werden. Das setzt eine gewaltige Menge an Rohstoffen voraus, die am Ende im Müll und oftmals im Meer landen. Doch Zahnpflege geht auch plastikfrei.

### Griff und Borsten

Inzwischen sind Zahnbürsten erhältlich, die aus Holz oder Bambus bestehen. Bambus gilt als besonders nachhaltig, weil es schnell nachwächst. Von Tierhaarbörsten raten Zahnärzte ab, weil sich darauf leicht Pilze und Bakterien ansiedeln können. Borsten aus Bio-Nylon sind eine Alternative. Auch Interdentalbürstchen sind in der Ökovariante mit Bambusgriff und BPA-freiem Nylon erhältlich. Wer elektrische Zahnbürsten bevorzugt, wird ebenfalls fündig: Einige bestehen zu 100 Prozent aus recyceltem Material, die Aufsteckbürsten aus nachwachsenden Rohstoffen. Erhältlich zum Beispiel über [www.avocadostore.de](http://www.avocadostore.de) oder [www.happybrush.de](http://www.happybrush.de)

### Zahnseide

Zahnseide gibt es aus echter Seide und mit Bienenwachs versehen. Die vegane Variante besteht aus Maisseide und Wachs, das aus Blättern und Stängeln des Candelilla-Buschs gewonnen wird. Diese Alternativen sind oft in einem Glasflakon verpackt und nachfüllbar. [www.dm.de](http://www.dm.de) oder [www.waschbaer.de](http://www.waschbaer.de)

### Zahnpasta

Im Gegensatz zu anderen Kosmetikprodukten wie Gesichtscremes oder Shampoos sind Zahncremes seit 2014 frei von Mikroplastik. Nur wenige Hersteller bieten inzwischen recycelbare Tuben an. Zahnärzte raten davon ab, Zahnpasta selbst herzustellen, weil sie kein Fluorid und oft zu viele abschleifende Inhaltsstoffe enthält. Zahnputztabletten in Glasbehältern oder unverpackt sind eine gängige Alternative, enthalten aber laut Stiftung Warentest nur ein Fünftel bis ein Drittel der Fluoridmenge, die beim Putzen mit Zahnpasta in den Mund gelangt. Einige Shops verkaufen auch Zahncreme oder Zahnpulver im Glas. [www.shopnaturpur.de](http://www.shopnaturpur.de) oder [www.ecco-verde.de](http://www.ecco-verde.de)



Zusammenhänge zwischen Zähnen und Körper entdecke, komme dieses Wissen in der Praxis noch viel zu selten an, erklärt Nischwitz: „Ein Allgemeinmediziner schaut nur selten nach der Mundhöhle, und der Zahnarzt betrachtet sie vor allem aus handwerklicher Sicht. Damit vertun wir die Chance, die Ursache für viele Erkrankungen rechtzeitig zu entdecken.“

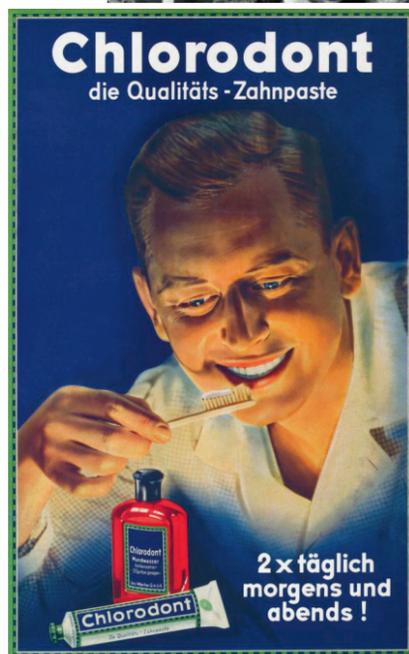
### Entzündungen häufig in der Mundhöhle

Heute weiß man, dass die meisten chronischen Krankheiten eine Folge von anhaltenden, stillen Entzündungen im Körper sind. Solche Entzündungen kommen in der Mundhöhle besonders häufig vor: Sie verstecken sich an Zahnwurzelspitzen, in Zahnfleischtaschen, in kariösen oder toten Zähnen, um Implantate herum oder in den Höhlen, die übrig bleiben, wenn ein Zahn entfernt werden musste.

Jedes Mal, wenn wir die Zähne putzen, harte Lebensmittel essen oder die Zähne professionell reinigen lassen, löst sich ein Teil der Bakterien von den Zähnen, wird verschluckt oder gelangt über andere

Wege in den Blutkreislauf. Normalerweise kann das Immunsystem gut damit umgehen, aber bei Menschen mit Karies oder Parodontose wird das Problem chronisch. Dann wandern potenziell schädliche Bakterienarten und Entzündungsbotenstoffe in viel größerer Zahl in den Blutkreislauf als normal üblich und schädigen den Körper. „Sie befeuern zum Beispiel Erkrankungen wie Typ-2-Diabetes, Morbus Crohn oder Rheuma. In der Schwangerschaft erhöhen sie das Risiko für eine Frühgeburt und ein niedrigeres Geburtsgewicht“, erläutert Nischwitz.

Auch Zusammenhänge mit Depressionen, Erektionsstörungen oder Alzheimer-Demenz sind inzwischen belegt. Eine US-amerikanische Studie lieferte 2019 Hinweise, dass der Parodontitiskeim *P. gingivalis* ins Gehirn eindringen kann und dort aktiv Entzündungen sowie die Produktion von Enzymen fördert, die die Ansammlung von Tau-Protein und  $\beta$ -Amyloid begünstigen – Proteine, die für die Entstehung der Alzheimerkrankheit eine zentrale Rolle spielen. Die Entzündungsbotenstoffe fördern zu- >



Um die brasilianische Nationalmannschaft (o.) fit für die WM 1958 zu machen, schickte Trainer Vicente Feola sie vorher zum Zahnarzt. Bereits 1907 kam Chlorodont auf den Markt, samt der Empfehlung, zweimal am Tag die Zähne zu putzen (1.)

dem die Entwicklung von Bluthochdruck und die Verkalkung der Gefäße. Eine britische Forschergruppe zeigte 2020 in einer großen Übersichtsarbeit, dass das Risiko für Bluthochdruck bei Patienten mit mittlerer bis schwerer

Parodontitis um 22 Prozent höher war. Wurden nur die schweren Fälle einberechnet, stieg das Risiko sogar um 49 Prozent. „Wenn Bakterien weiter ins Herz wandern, können sie sich dort an den Innenhäuten und Klappen festsetzen und gefährliche Entzündungen auslösen“, warnt Nischwitz. Auch künstliche Gelenke nehmen mitunter Schaden: Parodontitisbakterien können dort schwere Entzündungen hervorrufen. Vor allem Menschen mit einem ge-

schwächten Immunsystem drohen Lungenentzündungen, wenn die Bakterien aus der Mundhöhle eingeatmet werden. „Umgekehrt können aber auch zahlreiche der genannten Erkrankungen das Risiko für Parodontitis erhöhen“, sagt Nischwitz.

#### Es bewegt sich etwas

Parodontitis und Karies sind nur zwei von vielen Faktoren, die bei sonst gesunden Menschen zu Krankheiten führen können. Dominik Nischwitz hofft, dass die neuen Erkenntnisse einen stärkeren Austausch zwischen den beteiligten Fachbereichen der Medizin bewirken. Die gute Nachricht: Langsam bewegt sich etwas. Zwischen Kardiologen und Zahnmedizinern nimmt die Zusammenarbeit gerade Fahrt auf. In einem Konsensuspapier hat im Jahr 2020 erstmals eine Expertenkonferenz zwischen europäischen Kardiologen der World Heart Federation (WHF) und europäischen Parodontologen der European Federation of Periodontology (EFP) die neuesten Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Parodontitis beleuchtet und eine Reihe von praxisrelevanten Empfehlungen für Zahnärzte, Ärzte und Patienten verabschiedet. Ein großer Schritt auf dem Weg zu einem rundherum gesunden Körper. ■

Foto: Barratts/Empics/dpa/picture-alliance, TV-Yesterday/INTERFOTO

# bild der wissenschaft

jetzt auch als

# bdw+

Artikel aus dem Heft

**jederzeit online lesen**



## Nutzen Sie die Vorteile Ihres neuen Digital-Abos auf wissenschaft.de

- + Artikel des Magazins bild der wissenschaft jederzeit und überall online lesen
- + Archiv mit über 400 bdw-Magazinartikeln und praktischer Stichwortsuche
- + die neueste bdw-Ausgabe als PDF pünktlich zum Erscheinungstermin
- + Zugriff auf das ausführliche Wissenschaftslexikon mit 20.000 Fachbegriffen
- + persönliche Merkliste – Artikel markieren und später lesen
- + 4 Wochen kostenlos, danach 9,90 Euro pro Monat
- + monatlich kündbar

**Jetzt einen Monat gratis testen**



Sie haben bereits ein Print-Abo? Dann nutzen Sie unser Upgrade-Angebot.

www.bdew.de/plus

# Lieber sauer als zu süß

„Jede Mahlzeit ist eine Entscheidung für oder gegen schädliche Mundbakterien“, sagt Johan Wölber. Mit seinem Kollegen Christian Tennert erforscht der Wissenschaftler die Prinzipien einer mundgesunden Ernährung

INTERVIEW: MONIKA HOLTHOFF-STENGER



Johan Wölber ist Zahnarzt, Ernährungsmediziner und Wissenschaftler an der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie am Universitätsklinikum Freiburg. Sein Forschungsschwerpunkt ist der Zusammenhang von Ernährung, Gingivitis, Parodontitis und oraler Gesundheit. Mit seinem Kollegen Christian Tennert hat er die Bücher „Die Ernährungszahnbürste“ und „Ernährungszahnmedizin“ veröffentlicht.

## **natur: Herr Professor Wölber, haben Sie heute schon die Zähne geputzt?**

Johan Wölber: Ja, weil ich heute Morgen Obst gegessen habe und sicher gehen wollte, dass der darin enthaltene Zucker nicht die Zähne angreift. Aber bei einer mundgesunden Ernährung und einem anti-inflammatorischen Lebensstil haben Karies und Parodontitis ohnehin nur geringe Chancen.

## **Was bitte ist denn eine mundgesunde Ernährung?**

Wir wissen heute, dass Steinzeitmenschen selten Karies hatten, obwohl sie keinerlei Instrumente zur Zahnpflege nutzten. Ein wesentlicher Grund dafür ist ihre Nahrung: Obst und Gemüse, hochwertige Fette aus Nüssen und Samen, Fisch und nur wenig Fleisch. So eine „evolutionäre“ Ernährung sorgt dafür, dass das mikrobielle Gleichgewicht in der Mundhöhle erhalten bleibt und die Abwehrmechanismen von Zähnen und Speichel weiterhin funktionieren. Heute haben wir dank des reichhaltigen Nahrungsangebotes mit jeder Mahlzeit die Wahl ...

## **... ob wir die kariogenen oder die nützlichen Bakterien in unserem Mund füttern wollen?**

Genau! Kariogene Bakterien wie Streptokokken und Laktobazillen lieben regelmäßige Gaben von Zucker, wie er zum Beispiel in Marmeladen- oder Wurstbrot, Spaghetti Bolognese, Kuchen oder im Feierabendbier vorkommt. Sie verstoffwechseln ihn zu Säure, die den Schmelz angreift. Zucker fördert auch Entzündungen des Zahnfleisches und des Zahnhalteapparates. Und ein hoher Zuckerkonsum führt zu Blutzuckerschwankungen, was Entzündungen noch begünstigt.

## **Müssen wir also unserem Gebiss zuliebe auf alles verzichten, was uns schmeckt?**

Süßes ist durchaus erlaubt. Entscheidend ist die Zubereitungsart: Frische, knackige Früchte erhöhen das Kariesrisiko nur geringfügig, denn sie enthalten zusätzlich Ballaststoffe, die uns sättigen, so dass wir insgesamt nur wenig Zucker zu uns nehmen. Aus zahnmedizinischer Sicht sollte man dennoch nicht mehr als einmal pro Tag Obst essen. Das schont die Zähne,

weil der Speichel ausreichend Mineralstoffe für die Zahnschmelz nachliefern kann. Fruchtsaft, Schorle, Smoothies fördern dagegen Karies und Zahnverschleiß: Sie enthalten freien Zucker und umspülen zu allem Überfluss auch noch die Zähne.

## **Sollten wir zuckerhaltige Getränke rasch trinken?**

Ich rate vom Konsum süßer Getränke generell ab! Mit jedem Schluck kommt neuer Zucker in die Mundhöhle, das Milieu bleibt relativ lange sauer und es lösen sich mehr Mineralien aus dem Zahn.

## **Sind saure Lebensmittel ebenfalls schädlich?**

Wenn sie als vollwertige Lebensmittel konsumiert werden, zum Beispiel in Form einer Grapefruit, sehe ich keine großen Probleme. Auch Joghurt greift die Zahnoberfläche nicht an: Das enthaltene Kalzium bremst die Säurewirkung.

## **Wie können wir die nützlichen Bakterien im Mund unterstützen?**

Indirekt durch eine präbiotische Ernährung. Präbiotika sind unverdauliche Nahrungsbestandteile, die durch bestimmte Darmbakterien verstoffwechselt werden. Sie stecken in vielen Gemüsen, zum Beispiel Chicorée, Lauch, Zwiebeln und Knoblauch, aber auch in Vollkorngetreide wie Weizen und Roggen. Darmbakterien machen daraus kurzkettige Fettsäuren, die in den Blutkreislauf gelangen und für Sättigung sorgen, Entzündungen hemmen und dazu beitragen, den Blutzuckerspiegel zu regulieren – alles Faktoren, die Karies verhindern.

## **Apropos Ballaststoffe: Ist faserreiche Kost gut fürs Gebiss?**

Wer Vollkorn- statt Weißbrot isst, tut seinen Zähnen in zweifacher Hinsicht etwas Gutes: Ballaststoffhaltige, natürliche Lebensmittel regen den Speichelfluss stärker an, weil man sie kräftiger kauen muss. Außerdem können sie nicht so schnell aufgespalten werden, der Blutzuckerspiegel bleibt stabil. In verarbeiteten Lebensmitteln dagegen ist der Verbund von Ballaststoffen, Mikronährstoffen und Kohlenhydraten aufgehoben: Weißmehl, Obstsaft oder Industriezucker bestehen fast nur noch aus Kohlenhydraten. Je stärker die wertvollen Stoffe reduziert werden, desto ungünstiger für die allgemeine und die Zahngesundheit.

## **Schützen Mikronährstoffe Zähne und Zahnfleisch?**

Korrekt – es darf sogar etwas mehr sein. Alle Mikronährstoffe, also Vitamine, Mineralien und Spurenelemente, haben einen positiven Einfluss auf die Zähne und vor allem auf das Zahnfleisch. Vitamin C etwa, das reichlich in Johannisbeeren, Paprika und Brokkoli vorkommt, reduziert körperliche Entzündungen. Ebenso wie die B-Vitamine, die Vitamine E, K und A sowie die Mineralien Kalzium und Magnesium. Vitamin D verbessert außerdem die Kalziumaufnahme und damit die Remineralisierung des Zahns. Das Mineral Nitrat aus Lebensmitteln wie Salat kann ebenfalls Karies und Parodontitis verhindern. Es wird von Bakterien am Zungenrand zu Nitrit verstoffwechselt – das wirkt antibakteriell und antientzündlich.

## **Nehmen wir nicht schon genug Mikronährstoffe mit der Nahrung auf?**

In Industriestaaten konsumieren die Menschen in großen Mengen Nahrungsmittel wie Pommes, Cola, Schnitzel oder Speiseeis, die reich an Makronährstoffen wie Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen sind, aber kaum Mikronährstoffe enthalten. Wer sich dagegen ausgewogen ernährt – mit viel Gemüse, Vollkornprodukten und nicht zu süßem Obst –, muss keine Angst vor Mangel haben.

## **Wie sieht es mit Fett aus?**

Säurebildende Bakterien können mit Fett nichts anfangen, deshalb ist fettreiche Ernährung nicht kariogen. Allerdings wirkt Fett entzündungsfördernd. Kombination



Gut für die Zähne: Gemüse und Obst, hochwertige Öle, Fisch und nur wenig Fleisch

nen mit Zucker, zum Beispiel Nuss-Nougat-Creme, Brot mit Butter oder Schnitzel mit Pommes, steigern das Entzündungsrisiko zusätzlich. Aber Fette haben auch eine Unterfraktion, die Zahnfleisch- und Zahnbettentzündungen hemmt: Omega-3-Säuren. Algen, Algenöl, fette Seefische und pflanzliche Öle wie Leinöl enthalten hohe Mengen davon.

## **Bevor wir also zubeißen ...**

... sollten wir überlegen: Wäre Homo sapiens in freier Natur mit diesem Lebens-

## **»Alle Mikronährstoffe haben einen positiven Einfluss auf die Zähne«**

mittel in Kontakt gekommen? Unsere Spezies hat sich seit Jahrtausenden auf den Konsum bestimmter Lebensmittel optimiert. Während sich unsere Lebensbedingungen grundlegend verändert haben, ist unsere genetische Ausstattung nahezu gleichgeblieben. Die Frage ist daher ein guter Gradmesser für gesündere Lebensmittel. Unsere Zähne und unser Körper benötigen Nahrungsmittel in ihrer ursprünglichen Form: Produkte also, die weder stark verarbeitet noch verändert wurden. Das trifft auf Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Samen, Nüsse und Pilze sowie in gewissem Maß auf Fisch oder Fleisch zu. Ein zusätzlicher Benefit: Man kann sich an ihnen nicht dick essen, sie lassen den Blutzuckerspiegel weitgehend in Ruhe, und die pflanzlichen Le-

bensmittel besitzen einen hohen Ballaststoffanteil.

## **Haben Sie die Effekte dieser Ernährung in Studien nachgewiesen?**

Wir haben die Effekte unserer Ernährungsprinzipien in zwei klinischen Studien erforscht. Dafür haben wir zwei Probandengruppen untersucht: Die Experimentalgruppe ernährte sich sechs Wochen lang nach den oben dargestellten Prinzipien, die Kontrollgruppe aß durchgehend „normal“, also nach der sogenannten Western Diet. Die Probanden sollten in diesem Zeitraum außerdem auf Zahnzwischenraumreinigung verzichten. Das Ergebnis: Beide Gruppen hatten am Ende gleichviel Zahnbelag. Die Mitglieder der Experimentalgruppe aber wiesen 50 Prozent weniger Zahnfleischentzündungen auf als die Western-Diet-Gruppe. Eine Ernährung mit keinem oder geringem Zuckeranteil schützt auch vor Karies. In der zweiten Studie stellten wir zusätzlich fest, dass die Probanden der mundgesunden Ernährung im Durchschnitt 1,5 Kilogramm Körpergewicht verloren hatten. Dabei hatten sie stets soviel und so oft gegessen, wie sie wollten.

## **Lässt sich diese „evolutionäre“ Ernährung noch verbessern?**

Ich würde Haferkleie und Hülsenfrüchte hinzufügen. Kleie ist eines der wenigen prozessierten Lebensmittel, die reich an wichtigen Ballaststoffen, Vitaminen, Mineralien und Spurenelementen sind. Und Hülsenfrüchte wie Bohnen und Linsen stabilisieren trotz ihres Kohlenhydratgehalts den Blutzucker. ■