

# Parodontitis und Ernährung

Johan Wölber, Christian Tennert

*Die Ernährung wirkt sich erwiesenermaßen auf gingivale und parodontale Erkrankungen aus. Diese Fortbildung zeigt, wie eine begleitende Ernährungsberatung im Rahmen der Parodontitistherapie parodontale und allgemeingesundheitliche Faktoren positiv beeinflussen kann.*



Foto: Fotolia\_Syda Productions

14 Tage täglich 300 ml Salatsmoothie führten in einer Studie zu einer signifikant verringerten parodontalen Entzündung.

## Entzündungsmodulierende Perspektiven

Neuere ätiologische Modelle zur Parodontitis heben neben der Bedeutung der Plaque in verstärktem Maße die entzündlichen Wirtsreaktionen hervor. Hierbei scheint es so zu sein, dass parodontalpathogene Keime die entzündliche Umgebung als Voraussetzung zur Besiedelung benötigen und demnach als inflammophil zu bezeichnen sind [Hajishengallis, 2014; Marsh & Devine, 2011]. Die entzündliche Umgebung sorgt unter anderem dafür, dass die Keime eine wärmere Umgebung haben und vor allem stärker mit Sulkusfluid versorgt werden, das ihnen als Ernährungsgrundlage dient. Dementsprechend ist es Ziel der sogenannten Wirtsmodulation (engl. „host modulation“), die Entzündungsprozesse des Körpers so zu modulieren, dass den parodontalpathogenen Keimen weniger günstige (entzündungs-

arme) Umgebungsfaktoren zur Verfügung stehen [Bhatavadekar & Williams, 2009]. Prinzipiell ist dies über anti-entzündliche Medikamente (wie nicht-steroidale Antirheumatika wie Acetylsalicylsäure), entzündungsauflösende Präparate wie Omega-3-Fettsäuren möglich [Chee et al., 2016; Salvi & Lang, 2005; Serhan, 2014] – oder eben über Ernährungsfaktoren.

Dass Nahrungsmittel einen großen Einfluss auf körperliche Entzündungsprozesse ausüben, konnte eine Untersuchung von van Woudenberg et al. [2013] zeigen. Die Forscher korrelierten Daten von 1.024 Patienten bezüglich ihrer Ernährungs-, Entzündungs- und Blutzuckerfaktoren (wie CRP, IL-6, IL-8, TNF- $\alpha$ , Serum Amyloid A, lösliches interzelluläres Adhäsionsmolekül-1 (sICAM), HbA1c, Insulin- und Glukosekonzentration). Die Ergebnisse zeigten im Wesentlichen, dass die Gesamtenergiemenge, die Kohlenhydrate, die gesättigten- und trans-Fett-

säuren und Cholesterin einen entzündungsfördernden und die Omega-3-Fettsäuren, Ballaststoffe, diverse Mikronährstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe einen entzündungshemmenden Einfluss haben (Tabelle 1).

Es stellt sich nun die Frage, ob diese gesamt-systemischen Einflüsse auch Einfluss auf das Parodont haben? Eine interventionelle Pilotstudie an der Uniklinik Freiburg konnte zeigen, dass Probanden unter einer anti-entzündlichen Ernährung signifikant weniger gingivale und parodontale Entzündungen aufwiesen im Vergleich zu Probanden, die sich mit einer „normalen“ Ernährung (reich an Kohlenhydraten und gesättigten Fettsäuren) ernährten [Woelber et al., 2016]. Dass diese Ergebnisse nicht nur einen kurzfristigen Einfluss auf orale Entzündungsparameter haben, sondern auch signifikant mit einem geringeren Risiko an Zahnverlust einhergehen, konnten auch Kotsakis et al. [2017] in einer Querschnittstudie zeigen.

Die Analyse der NHANES (National Health and Nutrition Examination Surveys)-Daten von 6.887 Patienten ergab, dass die Patienten mit einer anti-entzündlichen Ernährung durchschnittlich 0,84 Zähne weniger verloren hatten als Patienten mit einer pro-entzündlichen Ernährung. Weiterhin gibt es zahlreiche Studien, die einzelne Ernährungskomponenten in Bezug zur parodontalen Entzündung untersucht haben (zum Beispiel Zucker, gesättigte Fettsäuren, Vitamine). Diese sollen unter den spezifischen Nährstoffen aufgeführt werden.

Ein weiterer Grund, die Ernährung im Rahmen der Parodontitistherapie zu thematisieren ist, dass chronische Entzündungsprozesse einen Mehrbedarf an Mikronährstoffen ergeben, um ein funktionierendes Immunsystem zu gewährleisten [Enwonwu & Ritchie, 2007]. Beispielhaft setzen Leukozyten im Rahmen der parodontalen Entzündung vermehrt aktivierte Sauerstoffradikale (engl. „reactive oxygen species“, ROS) frei, für deren Produktion eine Vielzahl von Mikronährstoffen wie Zink, Kupfer und Selen notwendig sind. Die Sauerstoffradikale wirken zum einen antimikrobiell, induzieren aber auch direkt und indirekt den parodontalen Knochenabbau. Zur Aufhebung dieses oxidativen Stresses im Rahmen einer chronischen Entzündung werden demnach auch vermehrt Antioxidantien benötigt [Semba & Tang, 1999]. In diesem Zusammenhang konnten Muniz et al. [2015] in einer systematischen Literaturübersicht zeigen, dass Patienten mit Parodontitis vor allem von einer Mehreinnahme von Lycopene (ein Carotinoid aus Tomaten) und Vitamin E (Tocopherol aus Mandeln) adjunktiv zur Parodontitistherapie profitierten.

## Die plaque-modulierende Perspektive

Neben den aufgeführten (vermutlich vornehmlich) systemischen Wirkungen von Ernährung auf die Parodontitis üben Nahrungsmittel auch einen Einfluss auf die lokale orale Plaquezusammensetzung aus. In diesem Zusammenhang konnten Studien zeigen, dass Saccharose (Fabrikzucker) die Plaquebildung fördern kann [Harjola &

Pro- und anti-entzündliche Nährstoffe	
Nährstoff	Entzündungsindex
<b>Entzündungsfördernd</b>	
Energie (kcal/d)	0,23
Kohlenhydrate	0,346
Fette (insgesamt)	0,323
Gesättigte Fettsäuren	0,25
Transfettsäuren	0,26
Cholesterin	0,21
Vitamin B12	120,09
<b>Entzündungshemmend</b>	
Omega-3-Fettsäuren	- 0,384
Proteine	- 0,05
Ballaststoffe	- 0,52
Vitamine (außer B12)	- 0,725 bis - 0,050
Magnesium	- 0,95
Zink	- 0,316
Selen	- 0,021
Quercetin	- 0,49
Genistin (z. B. in Soja)	- 0,68
Kurkuma	- 0,774
Tee	- 0,552
Ethanol	- 0,534

*Tabelle 1: Ein positiver Entzündungsindex bedeutet mehr, ein negativer Wert weniger Entzündung.  
[Nach: van Woudenberg et al., 2013]*

Liesmaa, 1978; Jalil et al., 1983]. Hannig et al. [2009] konnten in einer In-situ-Studie zeigen, dass Rotwein, schwarzer Tee und Zistrosentee die bakterielle Besiedelung von Rinderschmelzproben in der Mundhöhle reduzieren konnten. Die Autoren erweiterten die Schlussfolgerung generell auf polyphenolhaltige Getränke. Des Weiteren stellte eine aktuelle Übersichtsarbeit verschiedene pflanzliche Lebensmittel vor, die in der Lage waren, eine antimikrobielle Wirkung auf oralpatho-

gene Keime auszuüben [Karygianni et al., 2015]. Darunter waren unter anderem Tee (allgemein), (ungesüßter) Kakao, Kaffee, Rotwein, Ingwer, Knoblauch, Curry und Koriander. Einen neuen Therapieansatz präsentierte eine belgische Arbeitsgruppe: Anstatt des Ansatzes, alle Bakterien reduzieren zu wollen, zeigten die Forscher den wichtigen Einfluss von kommensalen oralen Bakterien (die vor allem in der gesunden Flora vorhanden sind) und stellten präbiotische Substanzen vor, mit denen diese gesunden Bakterien gefördert werden könnten [Herrero et al., 2016; Slomka et al., 2017]. Allerdings sind den Autoren dazu noch keine klinischen Studien bekannt.

## Makro- und Mikronährstoffe

Für ein besseres Verständnis der genannten Zusammenhänge sollen im Folgenden einzelne Nährstoffe und deren Bedeutung für parodontale Entzündungen beleuchtet werden:

**Kohlenhydrate:** Kohlenhydrate sind das Produkt der pflanzlichen Photosynthese und in großem Maß in pflanzlichen Nahrungsmitteln enthalten. Sie können aus einzelnen Zuckermolekülen bestehen (Monosaccharide wie Glukose oder Fruktose), aus zwei verknüpften Zuckermolekülen (Disaccharide wie Saccharose „Fabrikzucker“, bei der ein Molekül Fruktose und ein Molekül Glukose verknüpft sind) oder aus vielen verknüpften Zuckermolekülen (Polysaccharide wie Stärke, Zellulose, Ballaststoffe). Sie dienen dem menschlichen Körper zur Energiegewinnung und im Fall der Ballaststoffe als Nahrung für gesundheitsfördernde Darmbakterien. In der Natur kommen Mono- und Disaccharide (abgesehen von Honig und Nektar) so gut wie nicht ohne einen Verbund mit Polysacchariden (wie Zellwänden, Ballaststoffen) vor. Die kulturelle Prozessierung von Kohlenhydraten (wie Herauslösung von Mono- und Disacchariden aus Zuckerrüben, Entsaften von Obst) hebt diesen Verbund auf. Dazu zählen Industriezucker, Fruktose-Glukose-Sirup, Traubenzucker, aber auch Weißmehle und Säfte, und deren weiterverarbeitete Produkte wie Süßigkeiten und Backwaren.

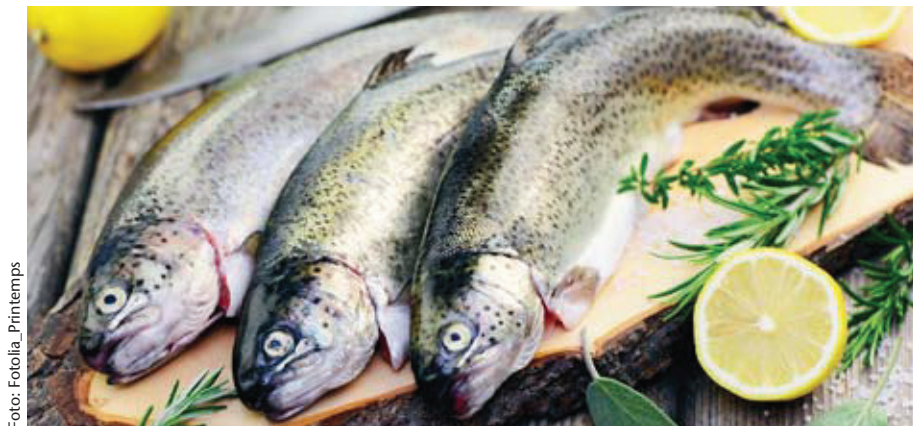


Foto: Fotolia\_Printemps

*Omega-3-Fettsäuren etwa in fettem Seefisch scheinen einen entzündungslösenden Effekt zu haben – auch auf das Parodont.*

Das Prozessieren verändert die Nahrungsmittel erheblich in ihren metabolischen Konsequenzen:

Im Fall der prozessierten Glukose bewirkt diese nach der Einnahme einen unnatürlich starken Blutzuckeranstieg (Hyperglykämie), der wiederum eine überschießende Insulinsekretion auslöst. Die überschießende Insulinsekretion bewirkt nach wenigen Stunden einen reaktiven Unterzucker (reaktive Hypoglykämie), der sich als unangenehme Stressreaktion bemerkbar machen und wiederum Hunger fördern kann [Knudsen et al., 2014]. Die regelmäßige Hyperinsulinämie bedingt damit langfristig eine Mehraufnahme von Kalorien, eine Hemmung der Fettverbrennung sowie erhöhten Stress, der wiederum über Cortisol den Blutzuckerspiegel erhöht [Bosma-den Boer et al., 2012; Chakrabarti et al., 2013]. Bei der Aufnahme von Glukose in unprozessierten Lebensmitteln (wie Obst oder Gemüse) bewirken die Ballaststoffe einen langsameren Blutzuckeranstieg [Augustin et al., 2015; Foster-Powell et al., 2002].

Im Fall der Fruktose wird kein Insulin erfordert, da Fruktose in der Leber verstoffwechselt wird. Bei regelmäßigem Konsum prozessierter Fruktose geht dies mit einer erhöhten Bildung von Cholesterin (LDL) einher, die nicht bei (unprozessiertem) Fruchtkonsum beobachtet werden kann [Jenkins et al., 2001; Stanhope et al., 2011; Te Morenga et al., 2014].

In Bezug auf die parodontale Entzündung konnte eine Meta-Analyse von Hujuel [2009] zeigen, dass prozessierte Saccharose

(Fabrikzucker) gingivale Entzündungen hervorrufen kann und dies zum Teil auch ohne eine Veränderung der Plaquemenge. Eine Kohortenstudie konnte sogar im Gegenteil zeigen, dass – obwohl die Plaquemenge zunahm – die parodontale Entzündung (gemessen in Form des Blutes auf Sondieren) abnahm [Baumgartner et al., 2009]. Hintergrund der Studie war ein „Steinzeitexperiment“, bei dem elf Teilnehmer sich vier Wochen lang unter Steinzeitbedingungen aufhielten. Dementsprechend konnten sie keine Mundhygieneprodukte verwenden und eben auch keine (industriell) prozessierte Nahrung zu sich nehmen. Die Autoren der Studie postulierten, dass das Protokoll der experimentellen Gingivitis nicht gültig ist unter der Restriktion von prozessierten Kohlenhydraten. Eine Querschnittstudie von

Lula et al. [2014] korrelierte die NHANES-Daten von 2.437 Patienten bezüglich ihres Zuckerkonsums und dem Vorhandensein von erhöhten Sondierungstiefen. Die Ergebnisse zeigten, dass der Zuckerkonsum signifikant mit einem erhöhten Vorkommen an erhöhten Sondierungstiefen korreliert war – und das unabhängig von klassischen Risikofaktoren. Falls die Prozessierung der Kohlenhydrate nun einen entzündungsfördernden Einfluss auszuüben scheint, müssten dann nicht Ballaststoffe (als „Abfallprodukt“ der Prozessierung) einen entzündungshemmenden Einfluss haben? In der Tat scheinen dies Studien zu belegen, die einen vermehrten Ballaststoffkonsum mit einer geringeren parodontalen Entzündung in Verbindung bringen konnten [Merchant et al., 2006; Nielsen et al., 2016].

**Fette:** Fette sind aus dem dreiwertigen Alkohol Glycerin und verschiedenen Fettsäuren zusammengesetzt. Je nach Vorkommen von chemischen Doppelbindungen spricht man von gesättigten, ungesättigten oder mehrfach-ungesättigten Fettsäuren. Sie dienen dem Organismus als wichtiger Energielieferant und als Ausgangssubstanz für Zellbestandteile, Hormone und Transmitter. Bezüglich der systemischen Inflammation scheinen viele Fette eher entzündungsfördernd zu wirken, wie gesättigte Fettsäuren, Transfettsäuren und Omega-6-Fettsäuren (Tabelle 1). Diese kommen vor allem in tierischen Produkten der Massen-



Foto: Fotolia\_Smileus

*Auch der Konsum von Ballaststoffen ist mit einer geringeren parodontalen Entzündung korreliert.*

tierhaltung vor (wie Fleisch, Milchprodukte, Eier), aber auch in bestimmten pflanzlichen Fetten wie in Distelöl, Sonnenblumenöl oder Margarine. Transfette entstehen beim starken Erhitzen von Fetten beim Braten, Backen oder Frittieren [Fernández-San Juan, 2009]. Wie für die gesamtkörperliche Entzündung konnte auch im Bereich der Parodontologie ein entzündungsfördernder Einfluss von gesättigten Fettsäuren und Omega-6-Fettsäuren auf das Parodont gezeigt werden [Iwasaki et al., 2011b, 2011a; Ramirez-Tortosa et al., 2010]. Nach Kenntnis der Autoren ist keine Studie bekannt, die den Einfluss von Transfettsäuren auf parodontale Parameter untersucht hätte.

Im Gegensatz zu den proentzündlichen Einflüssen der Fette, scheinen Omega-3-Fettsäuren einen entzündungsaflösenden Effekt zu haben [Serhan, 2014]. Sie sind vor allem in tierischen Produkten aus biologischer Tierhaltung und fettem Seefisch als auch in pflanzlichen Nahrungsmitteln wie Algen, Leinsamen(-öl), Walnüssen zu finden. In den vergangenen Jahren sind eine Vielzahl von Publikationen erschienen, die auch einen entzündungsreduzierenden Effekt von Omega-3-Fettsäuren auf das Parodont zeigen konnten [Chee et al., 2016], wobei die

Fettsäuren auch adjunktiv zur Parodontitis-therapie eingesetzt wurden. Physiologischer Hintergrund scheint dabei eine unterschiedliche Verwertung von Omega-6- und Omega-3-Fettsäuren zu sein. Während Omega-6-Fettsäuren über Arachidonsäure zu proentzündlichen Eicosanoiden (wie zum Beispiel Prostaglandin E2) metabolisiert werden, münden die Omega-3-Fettsäuren in entzündungshemmenden Eicosanoiden. Zudem leiten Derivate der Omega-3-Fettsäuren, die sogenannten Resolvine, die Beendigung des Entzündungsprozesses ein und wirken damit entzündungsaflösend [Serhan, 2014]. Seit der Sesshaftwerdung des Homo sapiens und der Einführung der industriellen Landwirtschaft scheint sich das Verhältnis von Omega-3- zu Omega-6-Fettsäuren von 1:1 zu Jäger-und-Sammler-Zeiten zu 1:15 in der heutigen Zeit in Industrienationen verändert zu haben [Simopoulos, 2006].

**Proteine:** Proteine sind aus Aminosäuren zusammengesetzt und ubiquitär in allen Zellen vorhanden. Bezüglich ihres entzündlichen Einflusses sind Proteine eher als neutral zu betrachten (Tabelle 1), wobei deren biologische Wertigkeit und sekundäre Wirkung stark von der Art der Proteinaufnahme

abhängt, also von der Art der pflanzlichen oder tierischen Proteine. Im Bezug zur Parodontitis sind den Autoren kaum Studien bekannt, die einen Einfluss verschiedener Proteinquellen auf die parodontale Entzündung hin untersucht hätten. Eine der wenigen Studien verglich den parodontalen Zustand von 100 Vegetariern mit dem von 100 Nicht-Vegetariern und konnte signifikant weniger parodontale Entzündungen bei den Vegetariern feststellen [Staufenbiel et al., 2013]. Aufgrund des Studiendesigns (Querschnittsstudie) lassen die Ergebnisse allerdings breite Diskussionen zu. Auf der einen Seite gab die Gruppe der Vegetarier an, signifikant seltener den Zahnarzt aufzusuchen, auf der anderen Seite zeigte diese Gruppe ein signifikant höheres Bildungsniveau und eine signifikant häufigere Mundhygienefrequenz.

Bei der Frage, ob eine vegetarische oder eine vegane Ernährung aus parodontaler Sicht sinnvoll ist, müssen vor allem die signifikanten Einflüsse der anderen Makronährstoffe (zum Beispiel Zucker oder gesättigten Fettsäuren) berücksichtigt werden. Demnach kann eine vegetarische Ernährung durchaus entzündungsarm oder -fördernd gestaltet werden, zum Beispiel je nach Konsum von hoch-glykämischen Kohlenhydraten oder gesättigten Fettsäuren. Weiterhin ist zu beachten, dass eine vegetarische oder vegane Ernährung (ohne Supplementation) einen Vitamin-B12-Mangel bedingen kann, der wiederum mit verstärkten parodontalen Entzündungen korreliert ist [Rizzo et al., 2016; Zong et al., 2016].

**Mikronährstoffe:** Zu der Gruppe der Mikronährstoffe gehören Vitamine, Mineralien und Spurenelemente. Sie leisten in der Regel keinen Beitrag zur Energieversorgung, sondern zur Aufrechterhaltung der vielfältigen Funktionen. Neben den Einflüssen der Makronährstoffe wurde klassischerweise vor allem ihr Einfluss auf parodontale Strukturen untersucht [Van der Velden et al., 2011]. Eine der ersten klinischen Studien in diesem Bereich, war die Untersuchung des britischen Flottillenarztes James Lind in Bezug zur Vitamin-C-Mangelerkrankung Skorbut, die mit einem massivem Abbau des zahntra-



Foto: Fotolia\_Alexander Rathis

Verschiedene pflanzliche Lebensmittel – hier stellvertretend Gewürze wie Curry und Knoblauch – sind dafür bekannt, dass sie auf oralpathogene Keime eine antimikrobielle Wirkung ausüben.



Fotos: Wölber



Entzündlich gerötete Gingiva in Zusammenhang mit Konkrementen (und darunter befindlichen erhöhten Sondierungstiefen, links) und in Zusammenhang mit Plaque (rechts)

genden Knochens einhergeht [Bartholomew, 2002]. Seit dieser Zeit war vor allem das Vitamin C, das eine starke antioxidative Wirkung hat, immer wieder Gegenstand von Untersuchungen in der Parodontologie. Viele Studien konnten eine Assoziation zwischen einem geringen Vitamin-C-Konsum beziehungsweise geringen Vitamin-C-Serumwerten in Bezug zur Parodontitis finden [Amaliya et al., 2007; Lee et al., 2017; Staudte et al., 2012]. Allerdings gibt es nur wenige Interventionsstudien, und diese deuten darauf hin, dass der Konsum von Vitamin C im natürlichen Wirkverbund (wie in Obst oder Gemüse) parodontale Entzündungen senken kann [Staudte et al., 2005; Woelber et al., 2016], während dies für synthetische Vitamin-C-Gaben nicht der Fall zu sein scheint [Abou Sulaiman & Shehadeh, 2010]. Neben Vitamin C lassen sich aber auch für die Vitamine A, E, D und den Vitamin-B-Komplex positive Einflüsse finden [Dodington et al., 2015; Muniz et al., 2015; Neiva et al., 2005; Van der Velden et al., 2011].

Im Bereich der Mineralien und Spurenelemente scheinen vor allem Calcium und Magnesium einen wichtigen Einfluss auf parodontale Entzündungen auszuüben [Varela-López et al., 2016].

**Präbiotika, Ballaststoffe, sekundäre Pflanzenstoffe und pflanzliche Nitrate:** Neben den klassischen Makro- und Mikronährstoffen kann man auch Nährstoffe abgrenzen, die zwar auch keinen Energiebeitrag leisten, aber eine wichtige entzündungsmodulierende Wirkung haben. Dazu gehören unter

anderem die Ballaststoffe, die neben der bereits besprochenen blutzuckerregulierenden Wirkung auch cholesterinsenkend und präbiotisch wirken. Die Ballaststoffe werden dabei von gesunden Darmbakterien aufgenommen und zu verschiedenen gesundheitsförderlichen Substanzen verstoffwechselt. Diese Substanzen wirken unter anderem appetitregulierend, entzündungshemmend und cholesterinsenkend [Sleeth et al., 2010]. Wie bereits erwähnt, ist der Konsum von Ballaststoffen mit geringerer parodontaler Entzündung korreliert [Kondo et al., 2014; Merchant et al., 2006; Nielsen et al., 2016]. Ballaststoffe sind vor allem in Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten, Nüssen, Samen und Vollkorn enthalten.

Unter sekundären Pflanzenstoffen werden bestimmte pflanzliche Substanzen verstanden, die zwar keinen Einfluss auf die Energiegewinnung der Pflanze haben, aber unterschiedlichste Funktionen unterstützen. Viele dieser Stoffe haben eine gesundheitsfördernde Wirkung auf den tierischen Organismus. Zu ihnen zählen unter anderem Flavonoide (wie in Äpfeln), Carotinoide (wie in farbigem Obst und Gemüse wie Karotten), Phytoöstrogene (wie in Sojabohnen) [Howes & Simmonds, 2014]. Ihre Wirkung ist zumeist antioxidativ und entzündungshemmend. Im Bereich der sekundären Pflanzenstoffe gibt es nur wenige spezifische Studien mit Bezug zur parodontalen Entzündung [Feghali et al., 2012; Noh et al., 2016], die aber positive Hinweise liefern. Da sekundäre Pflanzenstoffe ubiquitär in Obst, Gemüse, Hülsenfrüchten, Nüssen und Samen vorkommen, muss ihre Mitwirkung bei Studien

aber vermutet werden. In diesem Zusammenhang zeigen Studien, dass der Konsum von Obst und Gemüse mit geringeren parodontalen Entzündungen assoziiert ist [Dodington et al., 2015]. Als praktisches Beispiel schlussfolgerten die Autoren einer schwedischen Studie, dass der tägliche Konsum von 500 g Blaubeeren die parodontale Entzündung in ähnlichem Maß reduzieren könne wie eine professionelle Zahnreinigung [Widén et al., 2015].

Einen weiteren wichtigen entzündungsmodulierenden Einfluss üben pflanzliche Nitrate aus. Im Gegensatz zur isolierten Aufnahme durch Trinkwasser oder tierische (gepökelte) Nahrungsmittel, können Nitrate im pflanzlichen Verbund über Stickstoffmonoxid (NO) blutdrucksenkende und antientzündliche Eigenschaften entfalten [Bartsch & Frank, 1996; Liu et al., 2009]. Dass dieser Einfluss auch relevant für die parodontale Entzündung ist, konnte eine randomisierte kontrollierte Studie zeigen, bei der die Probanden über 14 Tage täglich 300 ml nitratreiche Salatsmoothies zu sich nahmen [Jockel-Schneider et al., 2016]. Die Probanden zeigten im Vergleich zur Kontrollgruppe eine signifikant verringerte parodontale Entzündung.

## Zusammenfassende Empfehlungen

Vor dem Hintergrund der aufgeführten Studien scheint eine niederglykämische, hauptsächlich pflanzenbasierte, reich an Mikronährstoffen, Ballaststoffen, Antioxidantien und Omega-3-Fettsäuren haltige

Ernährung die derzeit beste Formel zur möglichen Prävention und begleitenden Therapie von parodontalen Erkrankungen zu sein. Im Bereich der Allgemeingesundheit geht eine solche Ernährung offenbar mit einer geringeren Prävalenz an Diabetes mellitus Typ II, entzündlichen Darmerkrankungen,

Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einer längeren Gesamtlebenszeit einher [Fung et al., 2010]. Die begleitende Ernährungsberatung im Rahmen der parodontalen Therapie kann somit im Sinne des gemeinsamen Risikansatzes parodontale und allgemeingesundheitliche Faktoren positiv beeinflussen.

PD Dr. Johan Wölber  
PD Dr. Christian Tennert  
Klinik für Zahnerhaltungskunde & Parodontologie  
Universitätsklinik Freiburg  
Hugstetter Str. 55, Freiburg i. Br.  
johan.woelber@uniklinik-freiburg.de

**zm** Leser service

Die Literaturliste kann auf [www.zm-online.de](http://www.zm-online.de) abgerufen oder in der Redaktion angefordert werden.

### CME AUF ZM-ONLINE Parodont und Ernährung



Für eine erfolgreich gelöste Fortbildung erhalten Sie 2 CME-Punkte der BZÄK/DGZMK.

Foto: privat

#### PD Dr. Johan Wölber

2007 Examen in Zahnmedizin an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br., seit 2007 Assistenz Zahnarzt in der Abteilung für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie in Freiburg, 2010 Promotion, 2012 Curriculum „Zahnärztliche Hypnose und Kommunikation“ (DGZH e.V.), 2012 Mitarbeit beim Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) der DGZMK/VHZMK im Bereich Prävention, 2017 Habilitation im Fach Zahnheilkunde an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, diverse nationale und internationale wissenschaftliche Preise.

## Der komplette Implantat-Workflow – einfach in nur einer Software



### Planmeca Romexis®

Alle Arbeitsschritte, eine Software:

- Extra- und intraorale Bildgebung
- CAD/CAM- und Implantatplanung
- Planung und Design von Bohrschablonen

Und mit dem Planmeca Chairside-System einfach und schnell zur Restauration!

# PLANMECA