

Nr. 10, Oktober 2014

# Ernährung – eine Säule der Kariesprävention

Angela Bechthold, Köln

Eine der häufigsten Infektionskrankheiten und die häufigste Erkrankung der Zahnhartsubstanzen ist die Karies. Karies entsteht durch das Zusammenwirken von kariesauslösenden Bakterien, unzureichender Mundhygiene und bestimmten Nahrungsbestandteilen bzw. Ernährungsgewohnheiten. Dementsprechend kann eine „zahngesunde Ernährung“ das Kariesrisiko senken.

## Karies – Ursachen und Entstehung

Ursache für die Bildung von Karies („Zahnfäulnis“) sind dem Zahn anhaftende Beläge (kariogener Biofilm), die als „Plaque“ bezeichnet werden. Diese Plaque enthält verschiedene Bakterien, darunter Streptokokken (*Streptococcus mutans*) und Laktobazillen. Die Plaquebakterien produzieren aus der Nahrung, insbesondere aus niedermolekularen Kohlenhydraten, für die Zahnhartsubstanzen schädliche Säuren [1].

Gute Mundhygiene entfernt die Plaque. Bei unzureichender Mundhygiene sammelt sich immer mehr Plaque auf den Zähnen an. Bestehen diese Bakterienbeläge über längere Zeit, sinkt durch die Säurebildung der pH-Wert auf der Zahnoberfläche und der Zahnschmelz wird dadurch angegriffen [1]. Es kommt zur Demineralisation der Zahnhartsubstanzen. Der kritische pH-Wert für diesen Prozess liegt für den Schmelz bei 5,5 bis 5,2 [2] (♦ Abbildung 1). Je länger die Säuren einwirken können, desto

mehr Mineralstoffe können aus dem Zahn herausgelöst werden und desto schneller kann eine Karies entstehen und voranschreiten.

Die Demineralisation kann durch Anlagerung von Mineralstoffionen aus oralen Flüssigkeiten (z. B. Speichel, Spüllösungen) ausgeglichen werden (Remineralisation). Übersteigt die Demineralisation an der Zahnoberfläche die schützenden und remineralisierenden Einflüsse, dann wird die Zahnstruktur zerstört, es entstehen kariöse Läsionen (Defekte bzw. Löcher auf der Zahnoberfläche). Die Geschwindigkeit der Ausweitung wird durch die Plaqueflora, die Ernährung (Art und Häufigkeit der aufgenommenen Kohlenhydrate und deren Verweildauer in der Mundhöhle), die Qualität bzw. Quantität des Speichels, die Mundhygiene und zahlreiche verhaltensbedingte und sozioökonomische Faktoren beeinflusst [2].

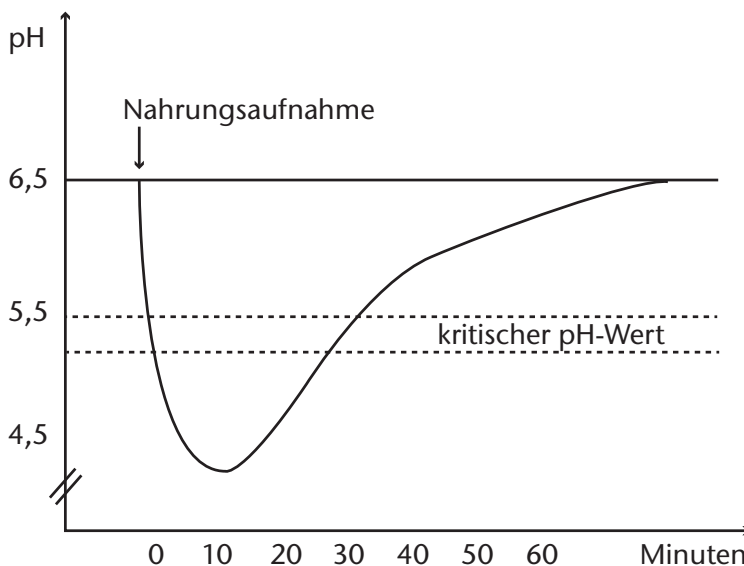


Abb. 1: pH-Wert-Abfall durch säurebildende Plaque. Durch den Speichel werden die Säuren innerhalb von etwa 30-60 Minuten wieder neutralisiert [2, 18]

## Kariesprophylaxe

Mit geeigneten Prophylaxemaßnahmen kann Karies vermieden bzw. in der Progression aufgehalten werden. Primäre Ziele der Kariesprophylaxe sind die Eliminierung der Plaque, die Motivierung zu zahngesunder Ernährung und die Förderung der natürlichen Schutzmechanismen des Speichels. Durch den Einsatz unter-

schiedlicher Fluoridierungsmaßnahmen ist es zudem möglich, der Demineralisation der Zahnhartsubstanzen entgegenzuwirken und die Remineralisation beginnender Demineralisationserscheinungen zu fördern [3].

Die grundlegenden Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) [3] zur Zahngesundheit im bleibenden Gebiss lauten:

- Zähneputzen, mindestens zweimal täglich mit fluoridhaltiger Zahnpasta nach den Mahlzeiten; wenn nötig Zahnzwischenräume mit geeigneten Hilfsmitteln reinigen,
- maximal vier zuckerhaltige Zwischenmahlzeiten pro Tag,
- Stimulation des Speichelflusses nach Mahlzeiten, z. B. durch Kauen von zuckerfreien, polyolhaltigen<sup>1</sup> Kaugummis,
- individuell abgestimmt: Intensivfluoridierungsmaßnahmen, professionelle Zahnreinigung etc.,
- kariesgefährdete Fissuren und Grübchen versiegeln.

## Fluoridierungsmaßnahmen

Fluorid vermindert die Löslichkeit der Zahnmineralien. So verbessert Fluorid die Widerstandsfähigkeit gegen den Säureangriff kariogener Bakterien, wirkt der Demineralisation entgegen und steigert die Remineralisation bei beginnenden kariogenen Läsionen [2, 4]. Zu den Fluoridierungsmaßnahmen gehören als örtliche Anwendungen das tägliche Zähneputzen mit fluoridhalti-

ger Zahnpasta sowie der Einsatz fluoridhaltiger Lacke, Gele oder Spüllösungen [3]. Daneben gibt es grundsätzlich folgende Anwendungen:

### Systemische Fluoridgabe im Säuglings- und Kleinkindalter

Während der Zahnentwicklung wird Fluorid aus dem Blut in Zahnschmelz und Dentin eingebaut. Nach dem Zahndurchbruch wirkt oral zugeführtes Fluorid durch Schmelzkontakt während des Konsums, durch erhöhte Konzentration im Speichel und durch Aufnahme in Biofilme auf der Zahnoberfläche antikariös. Sowohl prä- als auch postruptive Fluoridexposition wirken kariespräventiv [4, 5].

Laut Handlungsempfehlungen des Netzwerks „Gesund ins Leben“ [6] wird im Säuglings- und Kleinkindalter die Einnahme einer Fluoridtablette bei einem Trinkwassergehalt von bis zu 0,3 mg/L Fluorid empfohlen (♦ Tabelle 1). Bei höheren Trinkwassergehalten sollte eine individuelle Beratung durch Fachleute (z. B. Kinder- und Jugendarzt) erfolgen. Eine örtliche Fluoridanwendung mit fluoridierter Zahnpasta sollte bei kleinen Kindern unterbleiben, so lange diese die Präparate nicht absolut zuverlässig ausspucken [6].

Im Gegensatz dazu fordert die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) die örtliche Fluoridanwendung ab dem Durchbruch des ersten Milchzahns, d. h. die einmal tägliche Anwendung

einer geringen Menge fluoridhaltiger Kinderzahnpasta (500 ppm Fluorid) [7]. Die an den Handlungsempfehlungen des Netzwerks „Gesund ins Leben“ beteiligten pädiatrischen Fachgesellschaften (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e. V. [DGKJ], Deutsche Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e. V. [DAKJ]) lehnen dies mit der Begründung ab, dass zum einen geringe Mengen fluoridhaltiger Zahnpasta nicht wirksam seien und zum anderen das Risiko einer übermäßigen Fluoridexposition und einer Fluorose bei erwiesenermaßen wirksamen Mengen ab 1 000 ppm bestehe [5].

### Verwendung von fluoridhaltigem Speisesalz

Als Basisfluoridierungsmaßnahme kann die Verwendung von fluoridhaltigem Speisesalz empfohlen werden. Die karieshemmende Wirkung fluoridhaltigen Speisesalzes ist nachgewiesen. Die isolierte Wirkung ist jedoch in Ländern, in denen bereits andere Fluoridierungsmaßnahmen (fluoridhaltige Zahnpasta, Fluoridlacktouchierung etc.) durchgeführt werden, nur schwer zu belegen [3, 7].

Die Empfehlung, fluoridiertes Speisesalz zu verwenden, schließt Säuglinge und Kleinkinder bis unter 4 Jahren mit ein. Die Zufuhr von Speisesalz in diesem Alter gilt aber als so gering, dass zu-

<sup>1</sup> mehrwertige, nicht kariogene Alkohole, z. B. Xylit

	Alter (Jahre)			
	0 bis < 2	2 bis < 4	4 bis < 6	ab 6
Basisprophylaxe: Fluoridtablette	1-mal täglich (0,25 mg) <sup>a</sup>	1-mal täglich (0,5 mg) <sup>a</sup>	kann entfallen, wenn Fluoridsalz und fluoridierte Zahnpasta eingesetzt werden	
Fluoridsalz	regelmäßige Verwendung			
Fluoridzahnpasta	nicht empfohlen		2-mal täglich Zähneputzen mit dünnem Film Zahnpasta mit > 1 000 ppm Fluorid, sofern das Kind zuverlässig ausspuckt	2-mal täglich Zähneputzen mit Erwachsenenzahnpasta mit > 1 000 ppm Fluorid

Tab. 1: Pädiatrische Empfehlungen für den Gebrauch von Fluoriden im Säuglings- und Kleinkindalter [5]

<sup>a</sup> Für Kinder ohne weitere relevante Fluoridquellen und bei einem Fluoridgehalt im Trinkwasser bis zu 0,3 mg/L



Die Verwendung von fluoridiertem Jodsalz sowie die Einnahme von Fluoridtabletten im Säuglings- und Kleinkindalter bzw. das Zähneputzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta ab dem Kindesalter beugen Karies vor.

sätzlich Fluoridtabletten gerechtfertigt erscheinen, auch wenn die Familie fluoridiertes Speisesalz verwendet [8].

### Zucker und kariogene Lebensmittel – Menge und Häufigkeit

Der Verzehr niedermolekularer fermentierbarer Kohlenhydrate ist im Zusammenwirken mit einem kariogenen Biofilm ursächlich für die Entstehung von Karies. Dabei ist die Verzehrhäufigkeit von größerer Bedeutung für die Kariesentstehung als die Verzehrmenge [3, 9].

Die DGZ kommt zu folgenden konsentierten Empfehlungen [3]:

- Der Verzehr von zuckerhaltigen Lebensmitteln und Getränken sollte grundsätzlich eingeschränkt werden.
- Die Frequenz zuckerhaltiger Zwischenmahlzeiten und Getränke sollte vermindert werden (nicht mehr als 4 Zwischenmahlzeiten).
- Es sollten bevorzugt zuckerfreie Zwischenmahlzeiten und Getränke ausgewählt werden.

Die Art des aufgenommenen Zuckers spielt für die Kariesentstehung eine wesentliche Rolle. Je kürzer die Zuckerketten sind (z. B. Saccharose, Glukose, Fruktose), desto kariogener sind sie, weil sie von den Bakterien leichter

zu Säuren fermentiert werden können. Lange Zuckerketten (z. B. Stärke) müssen erst gespalten werden, damit sie verwertet werden können und sind daher weniger kariogen. Allerdings wirken Lebensmittel, die hohe Konzentrationen an Stärke in verarbeiteter Form wie z. B. in Kartoffelchips, Cornflakes oder Keksen enthalten, aufgrund ihrer Klebrigkeit und langen Verweildauer an der Zahnoberfläche stark kariogen [10]. Natürliche Süßungsmittel wie Honig und brauner Zucker wirken ähnlich kariogen wie Saccharose [11]. Im Gegensatz zu Obst in fester Form, wie z. B. einem Apfel, der beim Verzehr

durch Kauen den Speichelfluss anregt und so Kariesschutz bieten könnte, ist die hohe Konzentration von Fruktose in Fruchtsäften eine mögliche Kariesursache. So z. B. beim frühkindlichen Milchzahnkaries (Zuckerteekaries, Nuckelflaschenkaries) bei Kindern, die Fruchtsäfte und andere Getränke mit fermentierbaren Kohlenhydraten wie Instant-Tees häufig und lange zum Trinken erhalten [11].

Einige Lebensmittel enthalten selbst Säuren, die die Zähne direkt schädigen können (Zahnerosion). Säurehaltige Lebensmittel mit einem für den Zahnschmelz kritischen pH-Wert sind u. a.



### Das Zahnmännchen – Aktion zahnfreundlich e. V.

Die Auszeichnung mit der international geschützten Marke „Zahnmännchen mit Schirm“ gibt dem Verbraucher eine Orientierungshilfe bei der Auswahl zuckerfreier, zahnfreundlicher Waren.

Mit dem „Zahnmännchen“ werden zahnfreundliche Produkte – v. a. Lebensmittel wie Süßigkeiten, sowie Kaugummis, Getränke, Hustensäfte und Nahrungsergänzungsmittel – ausgezeichnet, die garantiert wissenschaftlich getestet sind und nachweislich weder Karies noch sonstige Säureschäden (Erosionen) an der Zahnoberfläche verursachen.

Weitere Informationen finden sich online: [www.zahnmaennchen.de](http://www.zahnmaennchen.de)

Säfte, Erfrischungsgetränke, Sportgetränke, Essig und Essigprodukte (wie Sauerkonserven, Salatsaucen mit Essig). In üblichen Mengen verzehrt wirken sie nicht erosiv, erst bei stark erhöhtem und häufigem Verzehr können Schäden auftreten. Patienten, die schon Zahnerosionen haben, sollten die Zähne direkt nach dem Genuss saurer Speisen und Getränke nicht putzen [12, 13].

Als „zuckerfrei“ gekennzeichnete Lebensmittel (max. 0,5 g Zucker pro 100 g oder 100 mL) sind nicht unbedingt zahnfreundlich; sie enthalten zwar keinen Zucker in Form von Saccharose, es können aber andere Zucker wie Fruktose, Glukose oder Maltose enthalten sein, die kariogen wirken können.

## Zahnfreundliche Produkte

Energiefreie Süßstoffe wie z. B. Saccharin oder Aspartam wirken nicht kariogen; ebenso Zuckeraustauschstoffe, die Zuckeralkohole (Polyole) wie Xylit und Sorbit enthalten. Ihr Einsatz als Zuckerersatz kann das Kariesrisiko vermindern [3].

„Zahnfreundliche“ Produkte werden z. T. mit dem Zahnmännchen-Siegel des Vereins „Aktion zahnfreundlich e. V.“ beworben. Aus den Zuckerersatzstoffen der mit dem Siegel gekennzeichneten Produkte können die Plaque-Bakterien keine oder nur geringe Säuremengen produzieren.

## Kaugummikauen zur Speichelstimulation

Der Speichel im Mund „spült“ Nahrungsreste weg (Clearance), neutralisiert Säuren (Puffersystem) und wirkt remineralisierend [14]. Ausreichender Speichelfluss ist somit „physiologische“ Mundhygiene. Deshalb erscheint es biologisch plausibel, dass das Kauen mit der nachfolgenden Erhöhung des Speichelflusses an sich kariesprophylaktisch wirkt [15]. Systematische Reviews und Meta-Analysen kommen zu dem Schluss, dass das regelmäßige Kauen zuckerfreier, mit Polyolen wie Xylit und Sorbit gesüßter Kaugummis kariespräventiv wirkt [15–17].



**Das Kauen zuckerfreier Kaugummis nach Mahlzeiten kann Speichelfluss und pH-Wert des Speichels erhöhen und so das Kariesvorkommen mindern [3]**

## Literatur

1. Brauckhoff G, Kocher T, Holtfreter B et al. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Heft 47, Mundgesundheit, Berlin (2009)
2. Shellis P. Ätiologie und Pathogenese der Karies. In: Meyer-Lückel H, Paris S, Ekstrand KR. Karies: Wissenschaft und klinische Praxis. Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart (2012), S. 23–42
3. Geurtsen W, Hellwig E, Klimek J (2013) Grundlegende Empfehlungen zur Kariesprophylaxe im bleibenden Gebiss. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 68: 639–646
4. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hg). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt a. d. Weinstraße, 1. Auflage, 5., korrigierter Nachdruck (2013)
5. Koletzko B, Bergmann KE, Przyrembel H (2013) Prophylaktische Fluoridgabe im Kindesalter. Empfehlungen der DGKJ (Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e. V.) und der DAKJ (Deutsche Akademie für Kinder und Jugendmedizin e. V.). Monatsschr Kinderheilkd 161: 508–509
6. Koletzko B, Bauer CP, Brönstrup A et al. (2013) Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter. Aktualisierte Handlungsempfehlungen des Netzwerks Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie, ein Projekt von IN FORM. Monatsschr Kinderheilkd 161: 237–246
7. Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. S2-k-Leitlinie: Fluoridierungsmaßnahmen zur Kariesprophylaxe. Update der Leitlinie AWMF Register-Nr. 083-00, Stand 23.01.2013
8. Deutsche Gesellschaft für Ernährung. Fluoridiertes Speisesalz. DGEInfo Beratungspraxis 01/2007
9. Ruxton CHS, Gardner EJ, McNulty HM (2010) Is sugar consumption detrimental to health? A review of the evidence 1995–2006. Crit Rev Food Sci Nutr 50: 1–19
10. Bradshaw DJ, Lynch RJM (2013) Diet and the microbial aetiology of dental caries: new paradigms. Int Dent Journal 63 (Suppl 2): 64–72
11. Stegemann CA, Davis JR. Zahnmedizin und Ernährung. Elsevier GmbH, München (2007)
12. Willershausen B, Schulz-Dobrick B et al. (2004) Zahnhartsubstanzdefekte durch säurehaltige Getränke. Alcopops, Limo und Co. ZM 94 (21): 2774–2782
13. Schiffner U. DGZMK Patienteninformatio. Zahnfreundliche Ernährung. URL: [www.dgzmk.de/uploads/media/DGZMK-Patienteninformatio\\_Zahnfreundliche-Ernaehrung.pdf](http://www.dgzmk.de/uploads/media/DGZMK-Patienteninformatio_Zahnfreundliche-Ernaehrung.pdf) Zugriff 11.08.14
14. Carpenter GH (2013) The secretion, components, and properties of saliva. Annu Rev Food Sci Technol 4: 267–276
15. Rethman MP, Beltrán-Aguilar ED, Billings RJ et al. (2011) Nonfluoride caries-preventive agents: executive summary of evidence-based clinical recommendations. J Am Dent Assoc 142: 1065–1071
16. Mickenautsch S, Leal SC, Yengopal V, Bezerra AC, Cruvinel V (2007) Sugar-free chewing gum and dental caries: a systematic review. J Appl Oral Sci 15: 83–88
17. Deshpande A, Jadad AR (2008) The impact of polyol-containing chewing gums on dental caries. A systematic review of original randomized controlled trials and observational studies. JADA 139 (12): 1602–1614
18. Universitätsklinikum Gießen und Marburg: Ursachen für die Kariesentstehung. URL: [www.ukgm.de/ugm\\_2/deu/ugi\\_zpz/11001.html](http://www.ukgm.de/ugm_2/deu/ugi_zpz/11001.html) Zugriff 11.08.14

**Dipl. oec. troph. Angela Bechthold,  
Fachjournalistin (FJS)  
Herderstr. 60  
50931 Köln  
E-Mail: [angela.bechthold@gmx.de](mailto:angela.bechthold@gmx.de)**