

SalivaDent – Speichel & Mundgesundheit

Unterrichtsfolien zur präventionsorientierten Fortbildung
des zahnärztlichen Fachpersonals

Autoren (verantwortlich für den Inhalt):

Dr. Lutz Laurisch, Korschbroich

Prof. Dr. Stefan Zimmer, Universität Witten/Herdecke

Mit freundlicher Unterstützung des **Wrigley Oral Healthcare Program**,
gegründet 1989 zur Förderung der Kariesprophylaxe in Forschung und Praxis

Inhalt

- 1 Rund um den Speichel**
- 2 Der Biofilm**
- 3 Bakterielle Säureangriffe: Karies**
- 4 Chemische Säureangriffe: Erosion**
- 5 Speichelmangel – Ursachen, Symptome und Behandlungen**
- 6 Fazit – Speichel als Mundgesundheitselixier**

Zusatzthemen

- 7 Speichel und Ästhetik**
- 8 Speichel und kieferorthopädische Apparaturen**
- 9 Prophylaxe in der Praxis und zu Hause**

1 Rund um den Speichel

Mundflüssigkeit:

- Speichel
- Mikroorganismen
- Abgeschilferte Epithelzellen
- Reste von Nahrungsmitteln
- Sulkusfluid

Speichel:

- Sekrete der drei großen paarigen und zahlreichen kleinen Speicheldrüsen



1.1 Rund um den Speichel – Wissen

1.1.1 Mundspeicheldrüsen – I

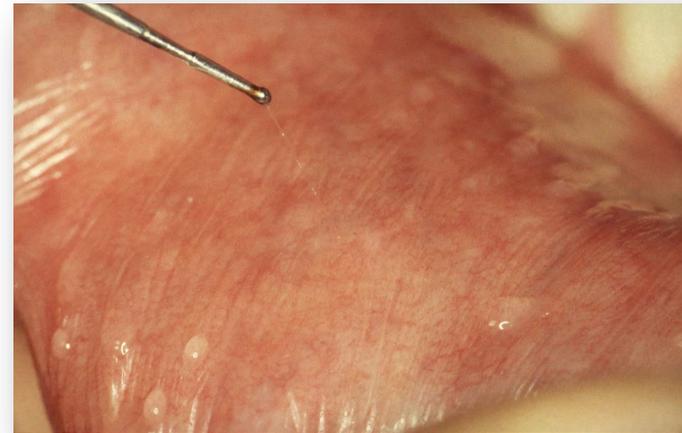
Es gibt...

...drei große, paarig angelegte Speicheldrüsen:

- 1) Ohrspeicheldrüse (Glandula parotis)
- 2) Unterzungenspeicheldrüse (Glandula sublingualis)
- 3) Unterkieferspeicheldrüse (Glandula submandibularis)

**...viele solitäre (akzessorische)
Speicheldrüsen:**

an der Schleimhaut von Lippe (labial),
Zunge (lingual), Wange (bukkal) und
Gaumen (palatinal).



Kleine, solitäre Speicheldrüsen an der Lippe.

1.1 Rund um den Speichel – Wissen

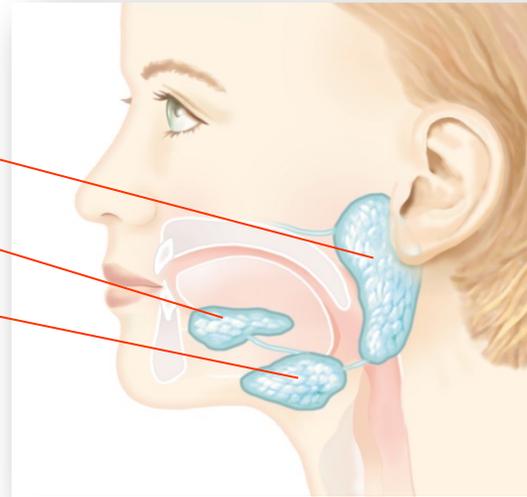
1.1.1 Mundspeicheldrüsen – II (Ausführungsgänge mit Sextant, Speichel)

Die Anatomie der drei großen paarigen Speicheldrüsen:

Glandula parotis

Glandula sublingualis

Glandula submandibularis

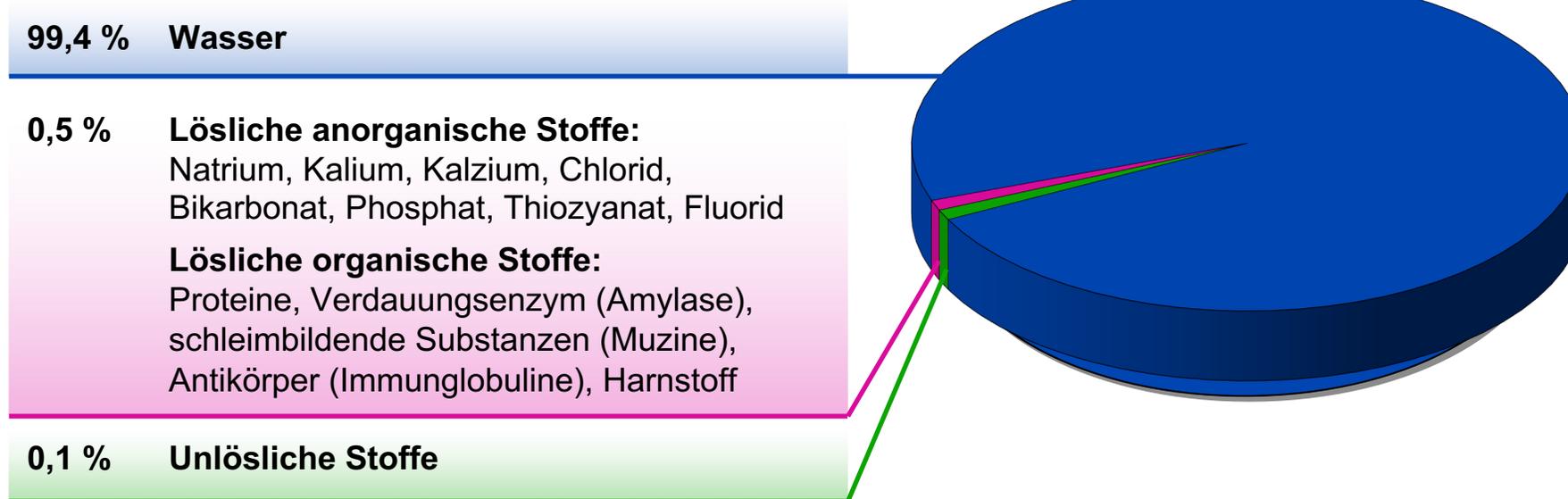


⇒ Die Speicheldrüsen bilden täglich 0,5–0,8 Liter Speichel!

1.1 Rund um den Speichel – Wissen

1.1.2 Speichel-Zusammensetzung

Die Bestandteile des Speichels:



⇒ Speichel besteht zu 99,4 % aus Wasser.

1.1 Rund um den Speichel – Wissen

1.1.3 Speichel: mukös und serös

Im Mund liegt Mischspeichel vor. Die Zusammensetzung variiert je nach Tageszeit, körperlicher Aktivität sowie Stimulation durch Nahrungs- und Kaureize.

Unstimulierter Speichel:

Sekretionsrate 0,3–0,4 ml/min

Beschaffenheit:

- Dickflüssig (mukös)
- Reich an Muzinen
- pH-Wert: 5,7–7,1

Aufgaben:

- Beschichtung von Zähnen und Mundschleimhaut
⇒ Schmelzoberhäutchen (Pellikel)

⇒ **Körpereigener Schutzfilm**

Stimulierter Speichel:

Sekretionsrate 1–3 ml/min

Beschaffenheit:

- Dünnflüssig (serös)
- Reich an Mineralstoffen
- pH-Wert: 7,0–7,8

Aufgaben:

- Clearance (Durchspülung, Abtransport von Nahrung)
- Neutralisation (Puffersysteme!)
- Mineralisation + Remineralisation

⇒ **Körpereigene Reparatur**

1.1 Rund um den Speichel – Wissen

1.1.4 Aufgaben

- Verdünnung der Speisen
- Geschmacksempfindung
- Spülfunktion
- Feuchthalten der Mundhöhle
- Pufferwirkung gegen Säuren
- Re-/Mineralisation
- Stärkeverdauung (Amylase)
- Erleichterung von Kauen und Schlucken
- Abwehrfunktion gegen Krankheitserreger



1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.1 Speichel-Diagnostik

1. Speichelfließrate (ml/min stimulierter Speichel)

Speichelkategorien	Speichelfließraten (ml/min)
Fließrate normal	1–3
Eingeschränkte Speichelfließrate (Oligosialie)	0,5–0,8
Mundtrockenheit (Xerostomie)	< 0,5

2. pH-Wert des Speichels

pH > 7,0 sehr guter Speichel-pH-Wert

pH ~ 7,0 guter Speichel-pH-Wert

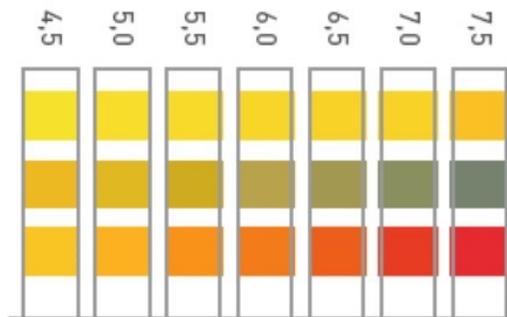
pH < 6,8 ungünstiger Speichel-pH-Wert

1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.1 Speichel-Diagnostik

2. Bestimmung Fließrate und Pufferkapazität mit dem KariesScreenTest + P

- Patienten ein Paraffinpellet 6 min kauen lassen, während der ersten Minute den Speichel hinunterschlucken lassen
- Die restlichen 5 min wird der Speichel in einem Gefäß gesammelt und die Sekretionsrate und der pH-Wert ermittelt und beurteilt (vgl. vorherige Folie)
- Nun mit der Messpipette 1 ml Speichel aus dem Gefäß mit dem gewonnenen Speichel entnehmen und in das Fläschchen mit der vorbereiteten Pufferlösung geben. Kurz schütteln
- Nach fünf Minuten den pH-Messstreifen kurz eintauchen und den pH-Wert durch Vergleich mit der Farbkarte bestimmen



pH > 6,0 sehr gute Pufferkapazität
pH > 5,0 gute Pufferkapazität
pH < 5,0 ungünstige Pufferkapazität
pH < 4,0 extrem schlechte Pufferkapazität



1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.2 Speichelmangel

Vielfältige Auswirkungen auf die Mundgesundheit bei reduzierten Speichel-Fließraten:

- Verminderte Spülfunktion
- Schlechtere Pufferung
- Verzögerte Remineralisation
- Fehlende Beschichtung durch Schmelzoberhäutchen (Pellikel)
- Störung des ökologischen Gleichgewichtes im Mund
- Austrocknung der Mundschleimhaut; diese wird schmerzhaft
- Biofilm nimmt an Kariogenität zu

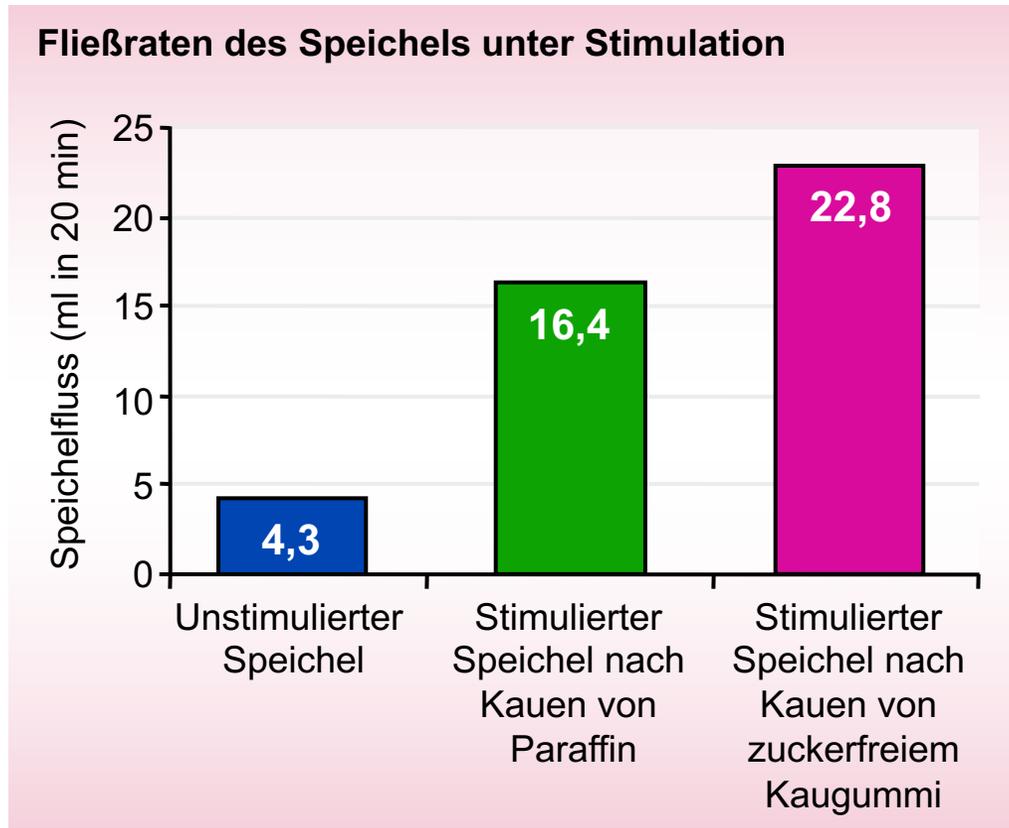


Erhöhtes Erosions- und Kariesrisiko bei verminderter Speichelfließrate.

⇒ **Erhöhtes Erosions- und Kariesrisiko**

1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.3 Stärkung der Spülfunktion des Speichels



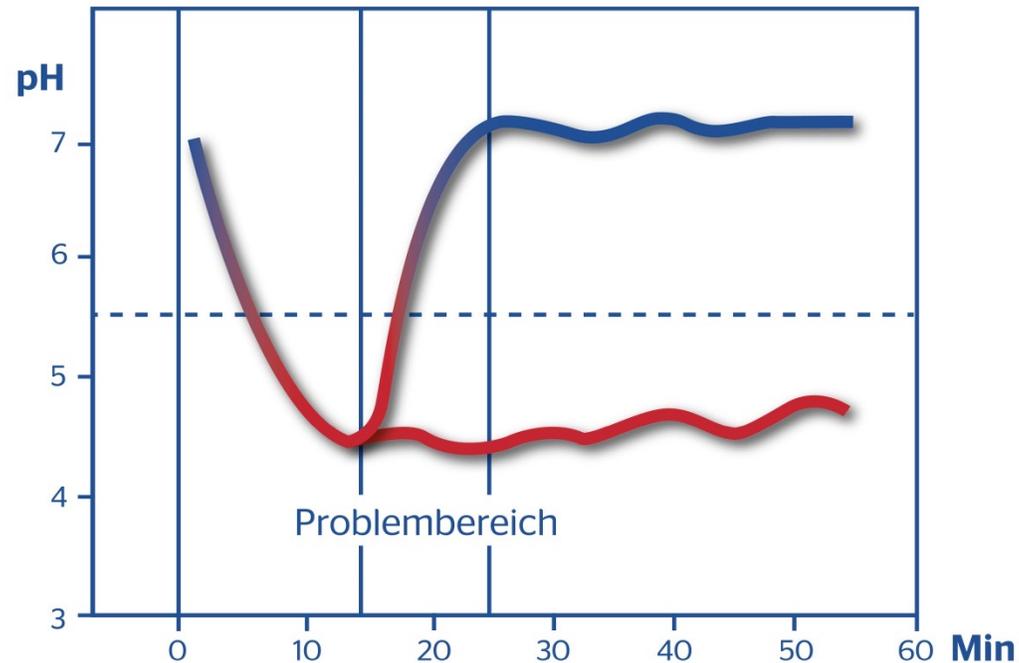
(Edgar 1993)

⇒ **Kauen von zuckerfreiem Kaugummi zur Zahnpflege löst eine starke Speichel-Fließrate aus.**

- „Leeres“ Kauen ohne Geschmackszusatz (z. B. von Paraffin) stimuliert bis um das 5-Fache.*
 - Kaugummikauen steigert die Speichel-Fließrate bis um das 10-Fache.*
- ⇒ Kauen von zuckerfreiem Kaugummi zur Zahnpflege mit Geschmackszusatz verbessert Spülung und beschleunigt Abtransport von löslichen Bestandteilen (Clearance-Rate).
- * Maximalwerte in der Fachliteratur

1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.4 Unterstützung bei der Pufferung der Säuren



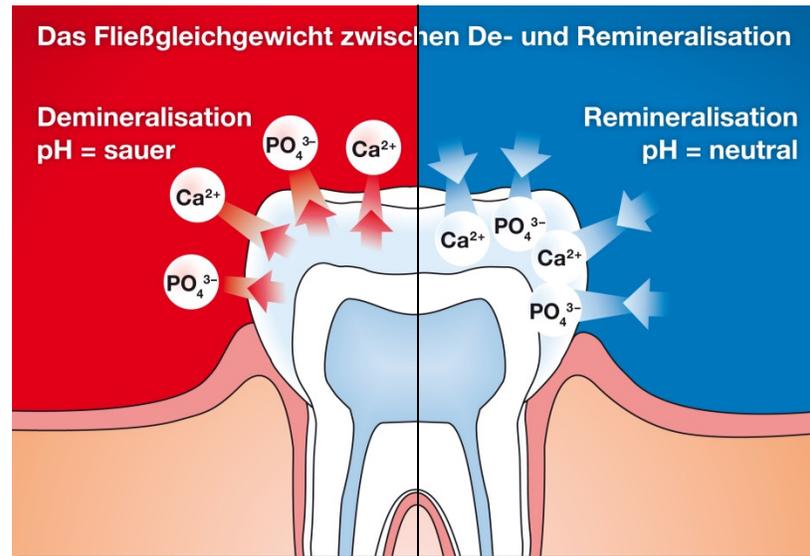
- Pufferkapazität ist die Fähigkeit, bakterielle und chemische Säuren zu neutralisieren (puffern).
- Durch die erhöhte Pufferkapazität des stimulierten Speichels steigt der pH-Wert an und die Einwirkzeit der Säuren wird verkürzt.

⇒ **Schnell fließender Speichel neutralisiert Biofilm-Milieu (pH-Wert steigt an).**

1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.5 De- und Remineralisation – das Fließ-Gleichgewicht

Unter physiologischen Bedingungen besteht ein Fließgleichgewicht zwischen De- und Remineralisation: Ein neutraler pH-Wert fördert die Remineralisation.



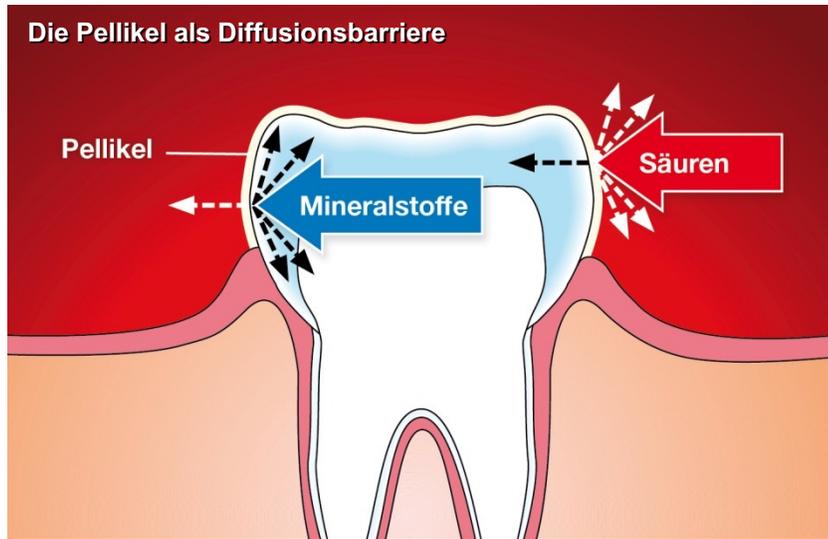
⇒ Bei saurem pH-Wert werden dem Zahnschmelz Kalzium (Ca^{2+}) und Phosphat (PO_4^{3-}) entzogen (Demineralisation)

⇒ Bei neutralem pH-Wert wandern diese Mineralstoffe in den Zahnschmelz zurück (Remineralisation)

1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.6 Pellikel – natürlicher Schutzfilm

Der Schutzfilm bildet sich „normal“ innerhalb von Sekunden.
Reduzierter Speichelfluss kann Pellikel-Bildung verhindern.



- Schutz vor Eindringen von bakteriellen und chemischen Säuren fehlt
- Barriere gegen den Austritt von Mineralstoffen wird reduziert
- ABER: Pellikel ist auch die Grundlage für die Biofilm-Bildung

Achten Sie auf:

- Erhöhten Abrieb (Attrition), d. h. Zahn auf Zahn ohne Schutzschicht
- „Lebensspuren“ durch Erosionen, Abrasionen, Erosions-Abrasionen bzw. Rezessionen



1.2 Rund um den Speichel – Behandlungen

1.2.7 Maßnahmen bei reduziertem Speichelfluss

**Ziel ist eine gute Mundhygiene (Biofilm und Blutung unter 25%).
Dazu zählen folgende Maßnahmen:**

- Kurzer/enger Recall mit Mundhygiene- und Halitosis-Kontrolle
- Regelmäßige Erhebung von Karies-, Blutungs-, Biofilm-Indizes
- Aufbau eines Fluoridreservoirs
- Empfehlung kauaktiver Nahrung, zuckerfreier Kaugummi zur Zahnpflege, viel Trinken (z. B. Wasser, ungesüßte Tees)

Empfehlen Sie zur Speichelanregung:

- **Kauaktive Nahrung**
- **Zuckerfreie Kaugummis zur Zahnpflege für zwischendurch**
- **Viel trinken**



2 Der Biofilm



2 Der Biofilm

2.1 Zahnbeläge...

Pellikel – Schutzfilm aus Glykoproteinen und Mukopolysacchariden auf Zähnen und Schleimhäuten

„**Weiche**“ **Beläge** – gelbliche lockere Beläge aus Bakterien, Speiseresten, abgeschilferten Epithelzellen

⇒ Zähne putzen

„**Biofilm**“ – zäher, gelb-grauer Zahnbelag aus 60–80 % Mikroorganismen, miteinander verklebt

⇒ Zähne putzen

Zahnstein – mineralisierter („verkalkter“) Biofilm

- Supragingival = oberhalb des Zahnfleischsaumes
- Subgingival = unterhalb des Zahnfleischsaumes

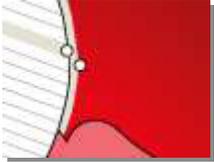
⇒ Prophylaxe in der Zahnarztpraxis



Die Beschichtung von Zähnen und Mundhöhle.

2 Der Biofilm

2.2 Phasen der Biofilmbildung



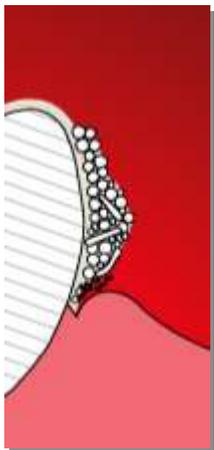
1. Phase: sofort bis ca. 4 Stunden

Bildung des Schmelzoberhäutchens (Pellikel),
Reifung bis zur Anlagerung erster Bakterienzellen



2. Phase: 4 bis 48 Stunden

Besiedlung der bevorzugten (Prädilektions-)Stellen, d. h. der künstlichen (iatrogenen) und der natürlichen „Schwachstellen“



3. Phase: 3 bis 14 Tage

Stoffwechselprodukte der Aerobier gefährden die
Zahnhartsubstanz (= weiß); Stoffwechselprodukte der
Anaerobier gefährden das Weichgewebe (= rot)

4. Phase: ab 14 Tagen

Reifer Biofilm besteht immer aus 2 Schichten – fest anhaftender
am Zahnhartgewebe, und aufgelagerter „schwimmender“ Biofilm

(nach König 1987)

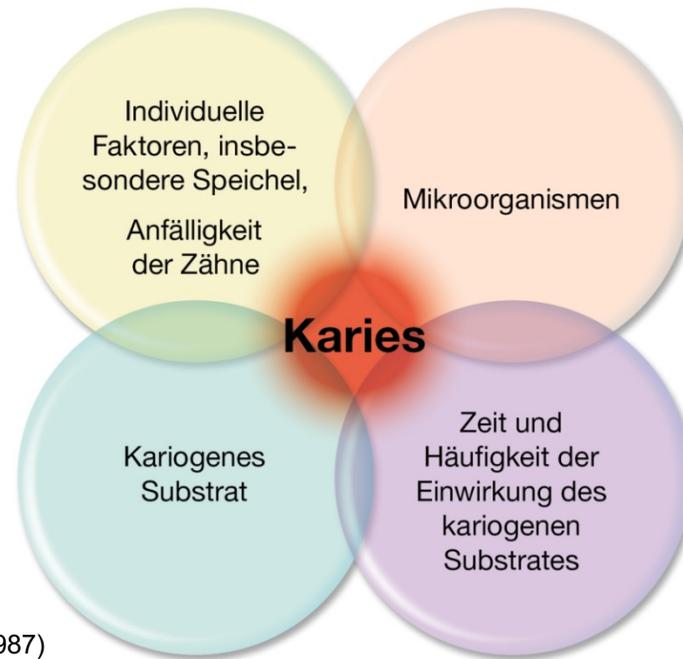
3 Bakterielle Säureangriffe: Karies



3.1 Karies – Wissen

3.1.1 Definition und Entstehung

„Karies ist ein Prozess der Entkalkung und Auflösung von Schmelz und Dentin, der unter Beteiligung von Bakterien bei entsprechender Substratzufuhr an der Zahnoberfläche beginnt und in die Tiefe fortschreitet.“ (Prof. Dr. Klaus König)

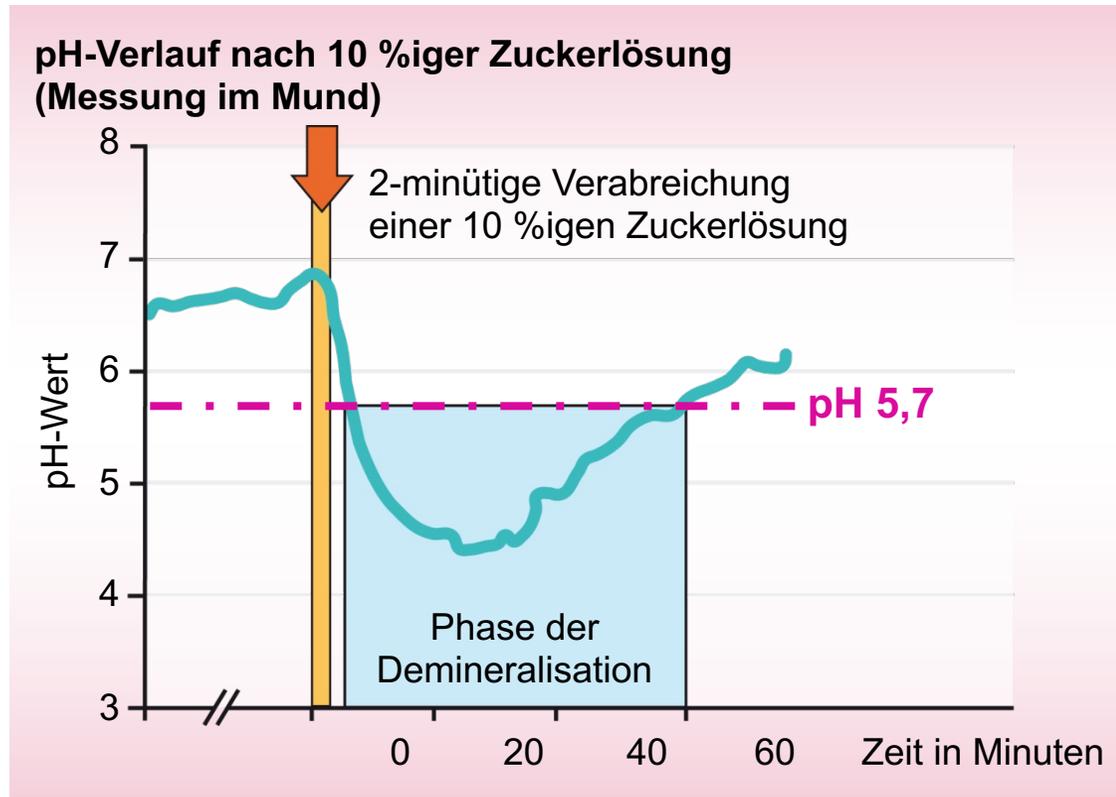


(König 1987)

⇒ Bei einer Überschneidung der vier Faktoren kann Karies entstehen.

3.1 Karies – Wissen

3.1.2 Bakterielle Demineralisation



(Stösser 1990)

- Bakterien auf dem Zahn bauen Zucker (Saccharose und andere Mono- und Disaccharide) aus der Nahrung zu Säuren ab.
- Dadurch sinkt der pH-Wert im Biofilm unter die „kritische Grenze“.
- Unterhalb eines pH-Wertes von 5,7 verliert die Zahnhartsubstanz Mineralstoffe (Beginn der Demineralisation).

⇒ Lang anhaltende Demineralisation erhöht das Kariesrisiko.

3.1 Karies – Wissen

3.1.3 Von der Homöostase zur Dysbiose



⇒ Karies ist mehr als eine bakterielle Infektion.

3.1 Karies – Wissen

3.1.4 Reversible – irreversible Karies

Bei einem pH-Wert < 5,7 beginnt die Demineralisation.

Reversible Karies = Initiale Schmelzläsion

→ Biofilmbedeckt; bakteriell bedingter, häufiger pH-Wert-Abfall unter 5,7; Beginn der Demineralisation des Schmelzes (white spots); Oberfläche „pseudo-intakt“



Diverse Initiailläsionen.

Irreversible Karies = Dentinkaries

→ Lang andauernder Säureangriff; keine Remineralisation; etablierte Läsion (manifeste Karies); Einbruch der Schmelzoberfläche



Dentinkaries an Milchzähnen.

(Fotos: Adrian Lussi)

⇒ Sobald die Schmelzwand einbricht, ist die Karies irreversibel.

3.2 Karies – Behandlungen

3.2.1 Behandlungskonzept

Karies ist eine Erkrankung – der kariöse Defekt (Kavität) ist das Symptom. Prävention bekämpft die Ursache – „Bohren“ repariert nur das Symptom.

- Im kariösen Prozess wandelt sich das Mundbiotop von einem homöostatischen zu einem dysbiotischen Zustand: Durch ungünstiges Ernährungs- und Hygieneverhalten vermehren sich azidogene Bakterien.
- Präventive Maßnahmen behandeln die Ursache; die klassische Therapie durch Füllungen, Kronen usw. behandelt nur das Symptom und ist als alleinige Therapie der Erkrankung ungeeignet.
- Diagnosebasierte Prävention bedeutet, rechtzeitig die Verschiebung von der Homöostase zur Dysbiose zu erkennen. Neben klinischen Parametern gelingt dies durch einen Speicheltest, der bakteriologische und funktionelle Speichelparameter bestimmen kann. Dadurch ist es möglich, bereits vor Eintreten eines Schadens einen dysbiotischen Zustand zu diagnostizieren.

3.2 Karies – Behandlungen

3.2.1 Behandlungsgrundlagen

Ansatzpunkte für eine präventionsorientierte Behandlungsstrategie sind

- Bekämpfung ursächlicher Faktoren
 - Zuckerreiche Ernährung
 - Defizitäre Mundhygiene
 - Prädilektionsstellen

- Stärkung der Wirtsabwehr durch
 - Fluorid
 - Speichelstimulation zwischendurch

⇒ **Wissenschaftlich ist erwiesen: Speichelstimulation mit zuckerfreiem Kaugummi zur Zahnpflege zwischendurch, zusätzlich zum 2 x täglichen Zähneputzen mit einer Fluorid-Zahnpasta sowie gegebenenfalls weiteren Fluoridierungsmaßnahmen, hilft, das Kariesrisiko zu reduzieren.**

3.2 Karies – Behandlungen

3.2.1 Tipps für ein zahngesundes Ernährungsverhalten

Die Ernährungspyramide



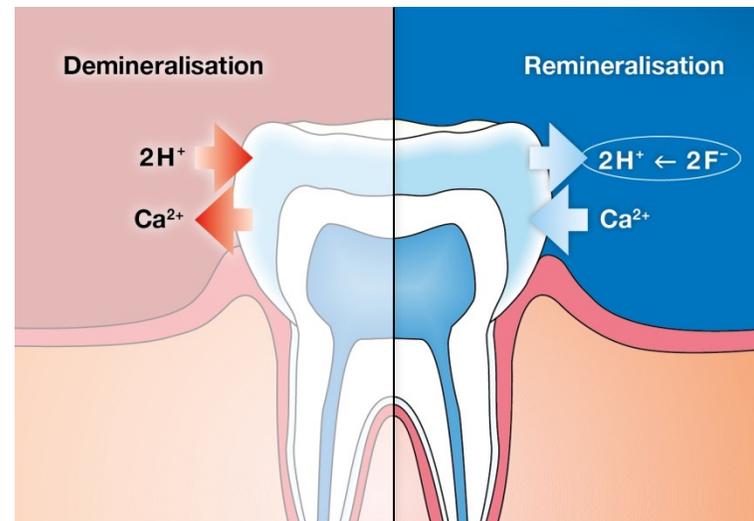
(Copyright aid infodienst,
Idee: S. Mannhardt)

⇒ **Reichlich knackige, kauaktive Nahrungsmittel auf den Speiseplan setzen, z. B. frisches festes Obst und Gemüse wie Äpfel, Karotten, Paprika und Gurken.**

3.2 Karies – Behandlungen

3.2.2 Stärkung Wirtsabwehr

Fluoridierung und Speichelaktivierung verschieben die Demineralisation zur Remineralisation.



(Zimmer 2020)

⇒ Säure-Ionen (Protonen, H^+) reduzieren die Kalzium-Bindung (Ca^{2+}) im Schmelz. Dadurch wird Kalzium aus dem Zahn herausgelöst.

⇒ Fluorid (F^-) entzieht dem Zahn die Säure-Ionen (H^+) und ermöglicht damit den Wiedereinbau des Kalziums.

4 Chemische Säureangriffe: Erosion



4.1 Erosion – Wissen

4.1.1 Definition Erosion

Erosionen sind das Resultat eines pathologischen, chronischen und lokalisierten Zahnhartsubstanzverlusts. Sie entstehen durch chemischen Einfluss von Säuren an der Zahnoberfläche ohne Beteiligung von Mikroorganismen.



Massive Erosionen nach mehrjährigem exzessivem Konsum eines säurehaltigen Softdrinks. (Foto: Stefan Zimmer)

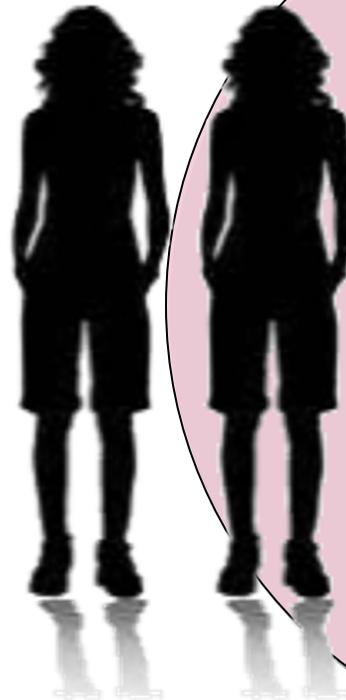
4.1 Erosion – Wissen

4.1.2 Auslöser von Erosionen

Von außen (extrinsisch):

- Saure Nahrung (pH < 5)*
- Saure Medikamente (pH < 5)
- Lebensweise (z. B. häufiger Nahrungskonsum nachts bei physiologisch niedriger Speichelfließrate)
- Umwelteinflüsse (z. B. berufliche Säureexposition)

*Ausnahme: Joghurt (pH = 4) und mit Kalzium angereicherte Getränke (spezielle Orangensäfte oder Sportgetränke).



Von innen (intrinsisch):

- Gastroösophagealer Reflux (Rückfluss von Magensäure in die Mundhöhle)
- Erbrechen infolge von
 - Chronischem Alkoholabusus
 - Bulimie
 - Anorexie
 - Zentralnervösen Störungen

4.1 Erosion – Wissen

4.1.3 Aussehen und Verlauf von Erosionen

Aussehen von Erosionen:

- Schüsselförmig, flach, abgerundete Begrenzungen

Verlauf von Erosionen:

- Schmerzloser Beginn
- Ausschließlich im Schmelz
- Später Übergang auf das Dentin und Hypersensibilitäten



Erodierte Molaren durch mehrjährige Einnahme saurer Medikamente. Typisch ist die verwaschene Struktur der Okklusalfäche (Foto: Stefan Zimmer)



Erosionen in Verbindung mit Knirschen und Pressen. (Foto: Lutz Laurisch)



Erosionen durch Lutschen von sauren Hustendrops. (Foto: Lutz Laurisch)



Erosion um eine Restauration an Zahn 46. (Foto: Lutz Laurisch)

4.2 Erosion – Behandlungen

Die richtige Pflege ist ausschlaggebend!

Erosionspatienten benötigen Informationen über folgende Prophylaxe-Möglichkeiten:

- Zähneputzen:
 - Putzbewegung vertikal statt horizontal
 - Anpressdruck reduzieren
- Zahnpasta mit geringer Abrasivität und Fluorid (mind. 1.400 ppm)
- Zinnhaltige Fluoridspüllösungen oder Zahnpasten
- Nach Einnahme saurer Medikamenten (pH < 5) mit Wasser nachspülen
- Regelmäßige Speichelstimulation zur raschen Säureneutralisation zwischendurch, z. B. mit zuckerfreiem Kaugummi zur Zahnpflege

**Empfehlen Sie zur Erhöhung der Speichelfließrate
zuckerfreien Kaugummi zur Zahnpflege zwischendurch!**



4.2 Erosion – Behandlungen Prävention durch Ernährung

Besonders zu beachten:

- Keine generelle Verteufelung von sauren Lebensmitteln und Getränken, diese sind oft besonders gesund
- Saure Getränke aus Gläsern und in großen Schlucken trinken
- Vorsicht mit sauren Bonbons
- Zahnfreundliche Produkte bevorzugen



4.2 Erosion – Behandlungen Getränke

Relevante Parameter:

- pH-Wert des Getränkes
- titrierbare Säure des Getränkes
- Art der Säure
 - Chelatbildner
 - Kalzium- und Phosphatgehalt
 - Sonderrolle Kohlensäure, Phosphorsäure
- Fließrate, Zusammensetzung und Pufferkapazität des Speichels



4.2 Erosion – Behandlungen Getränke

Erosiver Verlust an Schmelz und Dentin bei verschiedenen Getränken:

Getränk	Schmelzverlust in mg	Dentinverlust in mg	pH
Wasser	-0,2	-0,3	7,4
Zuckerreduzierte Kola	5,2	3,5	2,59
Kola	7,5	6,6	2,47
Energy Drinks	16,6	17	3,38
Wasser mit Fruchtaromen	17,8	16,2	3,63
Orangensaft	24,3	20,2	3,87
Apfelsaft	27,1	15,2	3,38
Zitronenhaltige Limonade	32,0	28,3	2,5

Risikofaktor Säure: Der pH-Wert allein ist nicht entscheidend!



5 Speichelmangel – Ursachen, Symptome und Behandlungen



5.1 Speichelmangel – Wissen

5.1.1 Oligosialie und Xerostomie

Oligosialie = eingeschränkter Speichelfluss (griechisch: oligosialia)
Xerostomie = Mundtrockenheit (griechisch: xerostomia)

Mögliche Ursachen:

- Medikamente mit der Nebenwirkung „reduzierter Speichelfluss“
- Autoimmunerkrankungen (z. B. Sjögren-Syndrom), Radiotherapie, AIDS
- Flüssigkeitsverlust (Dehydration)
- Stress
- Drogenmissbrauch
- Speichelsteine
- Entzündung/Infektion der Speicheldrüsen

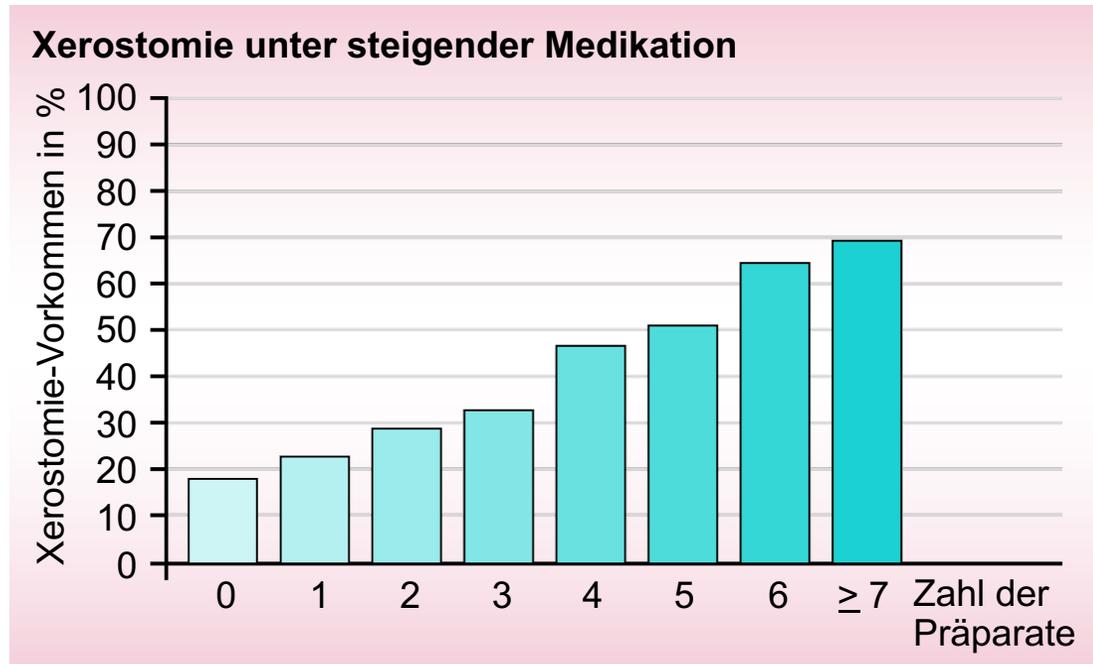


Trockene und glanzlose Schleimhäute/beginnende Demineralisationen an den zerviko-palatalen Flächen der Oberkiefermolaren. (Foto: Peter Cichon)

5.1 Speichelmangel – Wissen

5.1.2 Medikamente, die Speichelmangel verursachen

Über 400 Medikamente können als Nebenwirkung den Speichelfluss reduzieren, z. B.:



(Nederfors et al. 1997)

- Beta-Blocker (Antihypertonika)
- Diuretika
- Antiarrhythmika
- Antihistaminika
- Spasmolytika
- Appetitzügler
- Sedativa
- Antidepressiva
- Antipsychotika
- Anti-Parkinson-Mittel
- Psychopharmaka, insbesondere Anxiolytika

⇒ Bei über 40-Jährigen sind Medikamente die häufigste Ursache einer Speichelreduktion.

5.2 Speichelmangel – Behandlungen

5.2.1 Beschwerden infolge von Speichelmangel – I

- Keine Verdünnung der Speisen
- Keine Geschmackswahrnehmung
- Keine Spülfunktion
- Keine Pufferwirkung gegen Säuren
- Keine Remineralisation
- Keine Stärkeverdauung
- Keine Abwehrfunktion gegen Krankheitserreger
- Trockener Mund
(Zunge und Mundschleimhaut)



5.2 Speichelmangel – Behandlungen

5.2.1 Beschwerden infolge von Speichelmangel – II

- Trockene, aufgesprungene Lippen (= Cheilitis angularis)
- Häufiges Durstgefühl, auch in der Nacht
- Schwierigkeiten beim Essen, Schlucken oder Sprechen
- Mundgeruch, Mundbrennen, metallischer Geschmack
- Vermehrte Karies, Probleme beim Tragen von Prothesen



5.2 Speichelmangel – Behandlungen

5.2.2 Diagnosestellung Hyposalivation

Die Diagnose lässt sich mithilfe des subjektiven Empfindens des Patienten und anhand der Befunde in der Mundhöhle rasch stellen:

- Kein Speichelsee auf dem Mundboden
- Mundspiegel gleitet nicht auf Mundschleimhaut (haftet an dieser)
- Mundschleimhaut ohne Glanz
- Karies an untypischen Lokalisationen (z. B. Glattflächen)
- Rissbildung auf dem Zungenrücken
- Viel Biofilm (fehlende Clearance)
- Evtl. Bestimmung bakterieller Speichelparameter
- Candidiasis (Infektion mit Hefepilz = Soor)
- Messung der Sekretionsrate, des pH-Wertes und der Pufferkapazität

5.2 Speichelmangel – Behandlungen

5.2.3 Maßnahmen

Folgende Basismaßnahmen sind angezeigt:

- Instruktion und Motivierung zur optimalen Mundhygiene
- Ernährungsanamnese und -beratung
- Kürzere Recall-Intervalle (10 bis 14 Wochen)
- Versorgung kariöser Läsionen und Ersatz imperfekter Restaurationen
- Ggf. Parodontitis-Behandlung
- Ggf. Keimreduktion (Wurzelkaries), z. B. mit chlorhexidinhaltigen Lacken/Gelen
- Einsetzen von Applikationshilfen für fluorid- oder chlorhexidinhaltige Gele
- Fluoridierungsmaßnahmen (professionell)
- Empfehlung hochdosierter fluoridhaltiger Zahncreme (5.000 ppm Fluorid)
- Bei Restaktivität der Speicheldrüsen können das Kauen von zuckerfreiem Kaugummi zur Zahnpflege und kauaktive, gering kariogene Nahrung empfohlen werden, um den Speichelfluss zu aktivieren

6 Fazit – Speichel als Mundgesundheitselixier



6 Fazit – Speichel als Mundgesundheitselixier

- ⇒ Speichel ist das wichtigste körpereigene Schutzsystem zum Erhalt der Mundgesundheit.
- ⇒ Reduzierte Speichelquantität und -qualität stören das ökologische Gleichgewicht im Mund und erhöhen das Risiko für Karies, Erosion und Xerostomie.
- ⇒ Die Aufklärung des Patienten und die Aktivierung der Speichelschutzfunktionen nach Mahlzeiten ist Bestandteil der sieben grundlegenden Empfehlungen der aktuellen Leitlinie zur Kariesprophylaxe.
- ⇒ Speichel stimulieren durch Kaugummikauen sollte den Patienten in der Praxis als eine der drei Empfehlungen – neben dem Zähneputzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta und möglichst geringem Zuckerkonsum – zur täglichen eigenständigen Umsetzung erklärt und weitergegeben werden.



6 Fazit – Speichel als Mundgesundheitselixier

Wissenschaftliche Leitlinie: **7** Punkte zur Kariesprophylaxe

Jeden Tag	In Abstimmung mit der Praxis
 2x täglich mit fluoridhaltiger Zahnpasta Zähne putzen	 Prophylaxeprogramme wahrnehmen
 Zuckeraufnahme möglichst gering halten	 Weitere Fluoridierungsmaßnahmen
 Nach Mahlzeiten zuckerfreien Kaugummi kauen	 Bei Bedarf: Chlorhexidin-Lack mit mindestens 1% CHX anwenden
 	 Versiegelung kariesgefährdeter Fissuren

⇒ Auf einen Blick: der 7-Punkte-Plan der S2k-Leitlinie
„Kariesprophylaxe bei bleibenden Zähnen – grundlegende Empfehlungen“

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit und viel Erfolg bei
Ihren Empfehlungen!



Zahnpflege für zwischendurch

**Zusatzthema:
7 Speichel und Ästhetik**



7.1 Speichel und Ästhetik – Wissen

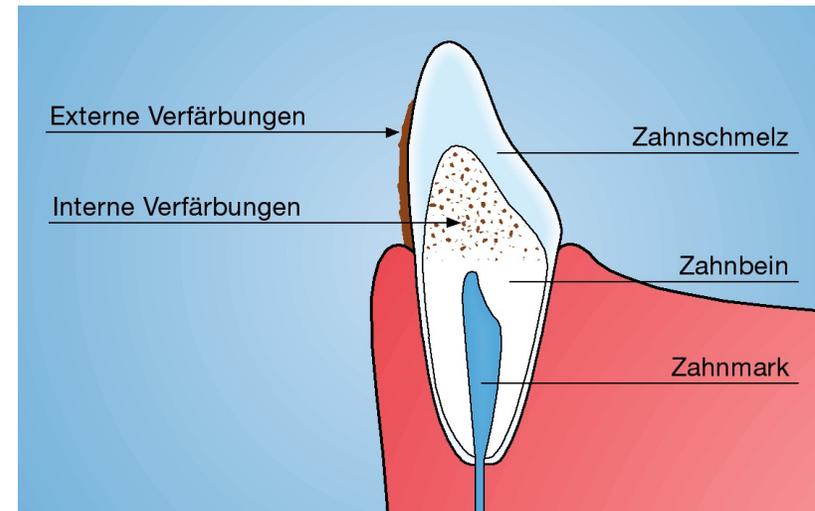
7.1.1 Ursachen und Arten von Verfärbungen

Verfärbungen haben verschiedene Ursachen:

- Von Natur aus gelblichere Zahnfarbe
- Dünner werdende Zahnschmelzschicht im Alter
- Störungen der Farbe und Transparenz der Zahnhartgewebe

Es wird unterschieden zwischen:

- Internen Verfärbungen
(Dentin und Zahnschmelz)
- Externen Verfärbungen
(chemisch haftender Belag
auf der Zahnoberfläche)



7.1 Speichel und Ästhetik – Wissen

7.1.2 Externe Verfärbungen

Externe Verfärbungen liegen der Zahnoberfläche auf oder lagern sich in die Pellikel ein:

- Nahrungsmittel, z. B. Rote Beete, Sauerkirschen, Johannisbeeren
- Röststoffe, z. B. in Tee, Kaffee
- Tannin im Rotwein
- Teer, Nikotin im Tabak
- Pigmentbildende Bakterien (schwarz, grün, orange)



Externe Verfärbungen durch pigmentbildende Bakterien. (Foto: Adrian Lussi)

⇒ Externe Verfärbungen können in einer PZR beseitigt werden.

7.1 Speichel und Ästhetik – Wissen

7.1.3 Interne Verfärbungen

Interne Verfärbungen betreffen Zahnschmelz und Dentin:

- Farbstoffe aus Nahrungs- und Genussmitteln, die von außen in die Zahnhartsubstanz einziehen
- Farbstoffe von Wurzelfüllmaterialien
- Zerfallsprodukte von Blut nach einer Wurzelkanalbehandlung



Interne Verfärbungen der Zähne eines Patienten.
(Foto: Andrej Kielbassa)

⇒ **Interne Verfärbungen können nur durch Bleaching beseitigt werden.**

7.2 Speichel und Ästhetik – Behandlungen

7.2.1 Änderung der Kosmetik-Verordnung

Seit Ende Oktober 2012 ist eine neue Kosmetikverordnung in Kraft:

- Kosmetische Zahnaufhellungen werden mit Wasserstoffperoxid oder auch Carbamidperoxid durchgeführt. Letzteres enthält Wasserstoffperoxid im Verhältnis 1:3. So enthält ein Produkt mit 30% Carbamidperoxid etwa 10% Wasserstoffperoxid.
- Die Wasserstoffperoxidkonzentration liegt zwischen 6 und 16%. Die Applikation erfolgt am besten in einer Applikationsschiene.
- Die Produkte dürfen nur an Zahnärzte abgegeben werden.
- In jedem Anwendungszyklus muss die erste Anwendung stets einem Zahnarzt im Sinne der Richtlinie 2005/36/EG (ABl. L255 vom 30.9.2005, S. 22) vorbehalten sein oder unter dessen direkter Aufsicht erfolgen, falls ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleistet ist.
- Danach muss das Mittel dem Verbraucher für den verbleibenden Anwendungszyklus bereitgestellt werden.

7.2 Speichel und Ästhetik – Behandlungen

7.2.1 Änderung der Kosmetik-Verordnung

Seit Ende Oktober 2012 ist eine neue Kosmetikverordnung in Kraft:

- Nicht bei Personen unter 18 Jahren anwenden.
- Zahnaufhellungsprodukte > 6% Wasserstoffperoxid bleiben mit korrekter medizinischer Indikationsstellung in Deutschland Medizinprodukte und unterliegen auch dem Zahnarztvorbehalt.



7.2 Speichel und Ästhetik – Behandlungen

7.2.2 Verschiedene Bleaching-Verfahren

Walking-Bleaching: Ist ein einzelner, devitaler (abgestorbener, „toter“) Zahn aufzuhellen, wird die Krone des Zahnes dazu geöffnet und ein geeignetes Mittel in die Höhle eingebracht. Der Zahn wird wieder provisorisch verschlossen und das Aufhellungsmittel für einen oder mehrere Tage im Zahn belassen, nach Entfernung des Aufhellungsmittels wird die Krone wieder dauerhaft versiegelt.

Home-Bleaching: unter zahnärztlicher Kontrolle, zu Hause (Paint-on, konfektionierte oder individuelle Schiene), niedrig konzentriert. Es empfiehlt sich, vorab eine PZR in der Praxis durchzuführen.

7.2 Speichel und Ästhetik – Behandlungen

7.2.2 Verschiedene Bleaching-Verfahren

In-Office-Bleaching: in der zahnärztlichen Praxis mit hoch dosierten Oxydationsmitteln – eventuell kombiniert mit Licht oder Laser.



Zahnverfärbung vor (a) und nach (b) Bleaching. (Fotos: Lutz Laurisch)

7.2 Speichel und Ästhetik – Behandlungen

7.2.4 Bleaching – was ist zu beachten?

In folgenden Situationen ist Bleaching kontraindiziert:

- Brücken, Kronen, Veneers etc.
- Stark beanspruchte Zähne (z. B. abradierte Frontzähne, tiefe Schmelzsprünge, „Glaszähne“ etc.)
- Schlechte Mundhygiene
- Schwangerschaft, Milchgebiss, kieferorthopädische Versorgung
- Erosionen
- Überempfindliche Zähne (Hypersensitivität)

Speichelstimulation – beispielsweise durch das Kauen von zuckerfreiem Kaugummi zur Zahnpflege – kann helfen, der Anlagerung von Farbstoffen vorzubeugen.



Zusatzthema:

8 Speichel und kieferorthopädische Apparaturen



8.1 Risikomanagement bei festsitzenden kieferorthopädischen Apparaten

Gefahrenquelle Biofilmbildung (Bogen bis Sulkus):

- Entstehung ausgeprägter Retentionsnischen
 - Biofilm vor allem im Schatten des Bogens und zervikal
 - Verminderte „Selbstreinigung“ durch fehlenden Mundschleimhautkontakt
 - Erschwerte Mundhygienebedingungen
 - PBI und API steigen kontinuierlich an
- Vermehrt weiche, faserarme Kost
- Konstanter Anstieg der Streptokokkus-Mutans-Zahlen
- Erhöhte Laktatproduktion bewirkt Absinken des pH-Wertes



Ungünstige Situation. (Fotos: Lutz Laurisch)

8.1 Risikomanagement bei festsitzenden kieferorthopädischen Apparaten

Diagnostische Maßnahmen vor Bebänderung / Bekleben:

- Speicheltest / Ernährungsanamnese
- Mundhygienestatus (Plaque-Gingivitis)
- Risikoanalyse und ggf. Beratung / Prophylaxesitzung / Erfolgskontrolle
- Beurteilung von Demineralisationen der Glattflächen
- Beurteilung der Approximalräume (Bissflügel)
- Erfassung und Beurteilung des Patientenwissens zum Thema Prävention

8.1 Risikomanagement bei festsitzenden kieferorthopädischen Apparaten

Therapeutische Maßnahmen vor Bebänderung / Bekleben:

- Basisprophylaxe
 - Mundhygienestatus
 - Aufklärung und Motivierung
 - Lokale Fluoridierungsmaßnahmen auf Risikoflächen (nach der adhäsiven Befestigung der Brackets)
 - Professionelle Zahnreinigung (PZR; bei Erwachsenen auch UPT wenn erforderlich)
- Fissurenversiegelung entsprechend dem Befund der subklinischen Diagnostik
- Evaluation der Approximalräume
- Fluoridierungskonzept (häuslich/professionell)
- Erforderliche Maßnahmen aufgrund des Ergebnisses der Bestimmung subklinischer Parameter

8.2 Intensivschutz zu Hause und unterwegs

- Zahn- und Bracket-Reinigung
 - Zähneputzen nach jeder Mahlzeit
 - Verwendung von Spezialzahnbürsten (Monobüschel-, Sulkusbürste)
 - Zwischenraumpflege (Zahnseide, Minizwischenraumbürsten, Mundduschen)
- Amin/Zinnfluoridhaltige Spüllösung 2x täglich
- Wöchentliches Anfärben zur Selbstkontrolle



Spezialzahnbürsten.
(Foto: Lutz Laurisch)

Bei vielen festsitzenden Apparaturen ist das Kauen zuckerfreier Kaugummis zur Speichelstimulation problemlos möglich!



8.3 Intensivschutz in der Zahnarztpraxis

- Kurze MH-Kontrolle und ggf. Unterweisung bei allen KFO-Kontrollen
- Prophylaxesitzung vierteljährlich
 - Mundhygienekontrolle (API, SBI), ggf. Unterweisung und Übung
 - Professionelle Zahnreinigung
 - Bei Zahnstein/Konkrementen: Handinstrumente, Airscaler, Ultraschall
 - Reinigung mit Pulver-Wasser-Strahlgerät um die festsitzenden Apparaturen
 - Fluoridierung mittels Gel/Lack
 - Bei initialen Defekten bzw. gingivitischen Veränderungen: ggf. Applikation von Chlorhexidin
 - Bei Bogenwechsel Applikation von chlorhexidinhaltigen Gelen/Lacken
 - Kontrolle der Fissurenversiegelungen



Reinigung mit Pulver-Wasser-Strahlgerät.
(Foto: Lutz Laurisch)

8.4 Risikomanagement bei festsitzenden kieferorthopädischen Apparaten

Diagnostische Maßnahmen bei Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung

- Speicheltest / Ernährungsanamnese
- Mundhygienestatus (Biofilm-Gingivitis)
- Kontrolle auf Demineralisationen der Glattflächen
- Kontrolle der Approximalräume (evtl. Bissflügelaufnahmen)
- Kontrolle vorhandener Fissurenversiegelungen
- Hinweise zur Retention und post-kieferorthopädischen Betreuung



Typische Schäden nach festsitzender kieferorthopädischer Behandlung ohne präventive Betreuung.
(Fotos: Lutz Laurisch)

Zusatzthema:

9 Prophylaxe in der Praxis...



und zu Hause



9 Prophylaxe in der Praxis und zu Hause

9.1 Ablauf einer Prophylaxe-Sitzung

- A** **Anamnese** aktualisieren (Veränderungen der Lebensumstände gegenüber der letzten Sitzung)



9 Prophylaxe in der Praxis und zu Hause

9.1 Ablauf einer Prophylaxe-Sitzung

A Anamnese aktualisieren (Veränderungen der Lebensumstände gegenüber der letzten Sitzung)

B Befunde/Diagnostik

Kariesrelevante Befunde

- Biofilmbefund (Glattflächen/API)
- Ernährungssituation
- Fluoridanamnese
- Ermittlung subklinischer bakterieller und funktioneller Parameter

Parodontale Befunde

- Blutungsindex
- Subgingivaler Befund (Zahnstein, Konkrement/Taschentiefe, Attachmentverlust)
- Beurteilung des dento-gingivalen Komplexes (Breite der befestigten Gingiva, mucogingivale Probleme)
- Erste Beurteilung des Staging / Grading

9 Prophylaxe in der Praxis und zu Hause

9.1 Ablauf einer Prophylaxe-Sitzung

A Anamnese aktualisieren (Veränderungen der Lebensumstände gegenüber der letzten Sitzung)

B Befunde/Diagnostik

C Praktische Maßnahmen

- Beratung des Patienten gemäß der diagnostischen Befunde
- Professionelle Zahnreinigung (PZR) / Unterstützende Parodontaltherapie (UPT)
- Kontrolle auf Biofilmretentionsstellen
 - Applikation fluoridhaltiger Gele/Lacke auf Problemzonen
 - Applikation chlorhexidinhaltiger Lacke/Gele auf Problemzonen
- Bei Bedarf: Fissurenversiegelung



9 Prophylaxe in der Praxis und zu Hause

9.1 Ablauf einer Prophylaxe-Sitzung

A Anamnese aktualisieren (Veränderungen der Lebensumstände gegenüber der letzten Sitzung)

B Befunde/Diagnostik

C Praktische Maßnahmen

D Beratende Maßnahmen

- Abschließendes Gespräch mit 7-Punkte-Plan der Leitlinie (vgl. Folie 47)
- Festlegen der individuellen Recall-Abstände entsprechend Befund und des augenblicklich vorherrschenden Risikos
- Empfehlung zusätzlicher präventiver häuslicher Hilfsmittel (z. B. Speichelersatzmittel bei Hyposalivation bzw. speichelstimulierende zuckerfreie Minzpastillen zum Lutschen)

9 Prophylaxe in der Praxis und zu Hause

9.2 Häusliche Biofilm-Reduzierung

Motivierung und Mundhygiene-Instruktion für zu Hause:

- Individuelle Borstenhärte bei elektrischer/Hand-Zahnbürste
- Wechsel der Zahnbürste, sobald die Borsten aufgefächert sind
- mit System putzen, um alle Stellen zu erreichen
- **2 x** täglich morgens nach dem Frühstück und abends vor dem Zubettgehen gründlich mit fluoridhaltiger Zahnpasta putzen
- Zahnzwischenraumpflege: 1 x täglich zusätzlich; individuelle Beratung nach Mundgegebenheiten und Motorik (Zahnseide, Interdentalbürstchen u. a.)
- Zuckeraufnahme möglichst gering halten
- Altersgerechte Fluoridierung (Zahnpasten, Gelees, Spüllösung)
- Speichelstimulation zwischendurch mit zuckerfreiem Kaugummi zur Zahnpflege



Empfehlen Sie Ihren Patienten, Zahnbeläge durch 2 x tägliches 2-minütiges Putzen zu entfernen!

