

Mundhygiene im Kindesalter

Präventionsstrategien je nach Altersgruppe

Dr. med. Vanêssa de Moura Sieber
GABA GmbH, Lörrach

Hannover, 09. März 2007

Mundhygiene im Kindesalter

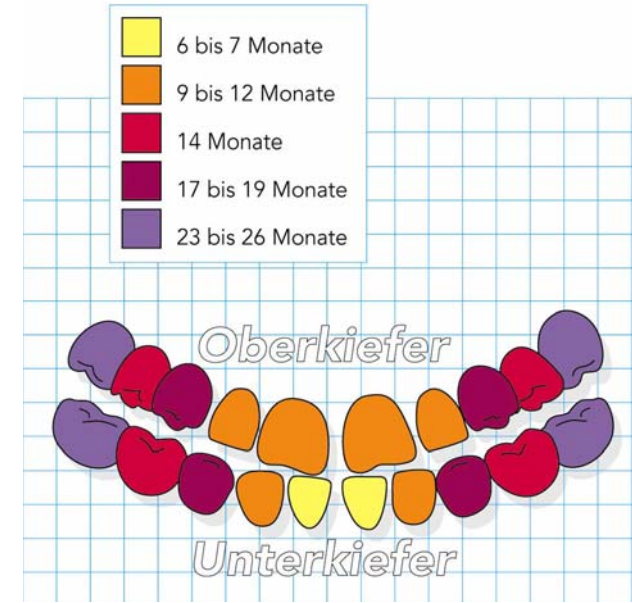
- Kariesrisiken bei Kindern
- Fluoride:
 - Empfehlungen
 - Leitlinien
 - Toxikologie
- Wirkmechanismen der Fluoride

1. Milchzahn bis komplette 2. Dentition

■ 0,5 Jahre: 1. Milchzahn
■ 2½ Jahre: Milchgebiss komplett

■ 6 Jahre: 1. bleibender Molar
■ 12 Jahre: bleibendes Gebiss komplett

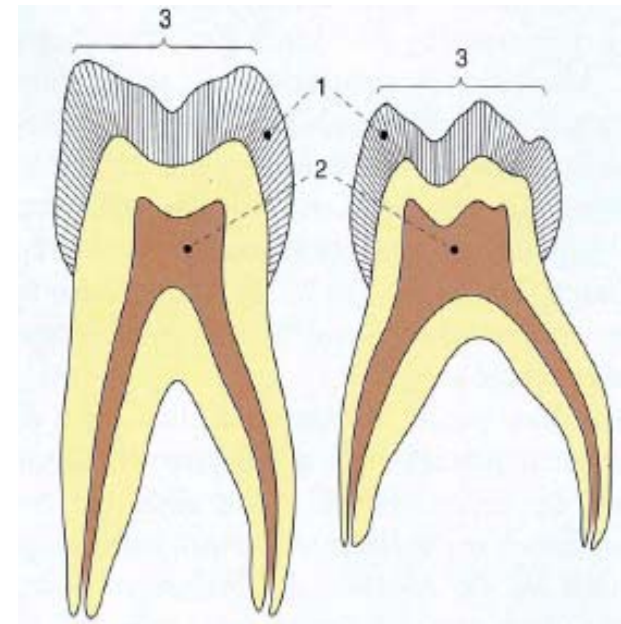
(Zeitangaben sind ca.-Werte)



} **Wechselgebiss**

Milchzähne vs. bleibende Zähne

- Kleinere Zähne
- **Schmelzschicht ist dünner als bei bleibenden Zähnen**
- Schmelz ist weniger stark mineralisiert
- Pulpa ist ausgedehnter
- **Bei Kariesbefall verläuft die Zerstörung des Zahns rascher als bei bleibenden Zähnen**



Warum sind Milchzähne wichtig?

- **Milchzähne erfüllen wichtige Funktionen:**
 - Zerkleinerung der Nahrung
 - Richtige Sprachbildung
 - Platzhalter für die nachrückenden bleibenden Zähne

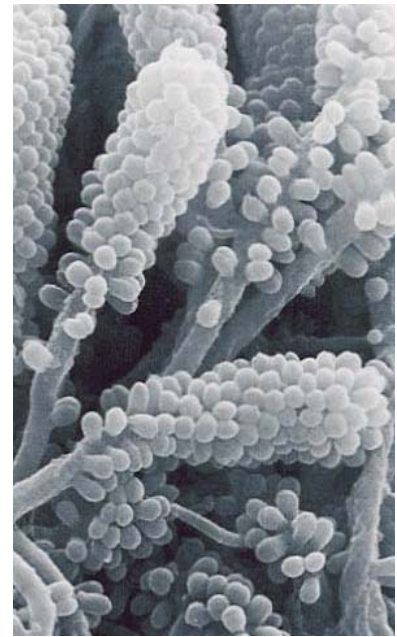
- Frühzeitiger Verlust der Milchzähne oder unbehandelte Milchzahnkaries können sich nachhaltig auf die bleibende Dentition auswirken

- ¼ der Fälle von Eiterherden an der Milchzahnwurzel führen zur Schädigung des entsprechenden bleibenden Zahnes

- Beispiele:
 - gestörter Zahndurchbruch
 - Sekundärer Engstand
(früher Verlust der Milchmolaren → „Mesialdrift“ der bleibenden Molaren)

Wie entsteht Karies?

- Karies entsteht durch den Abbau von Nahrungsbestandteilen durch Bakterien in den Zahnbelägen (Plaque)
- Zucker und andere Kohlenhydrate **in Speisen und Getränken** begünstigen das Wachstum dieser Bakterien in der Plaque
- Die Plaquebakterien bilden Säuren, die den Zahn auflösen und ihn so kariös zerstören
- **Je länger Bakterien und Säuren auf den Zahn einwirken können, desto größer ist das Kariesrisiko!**



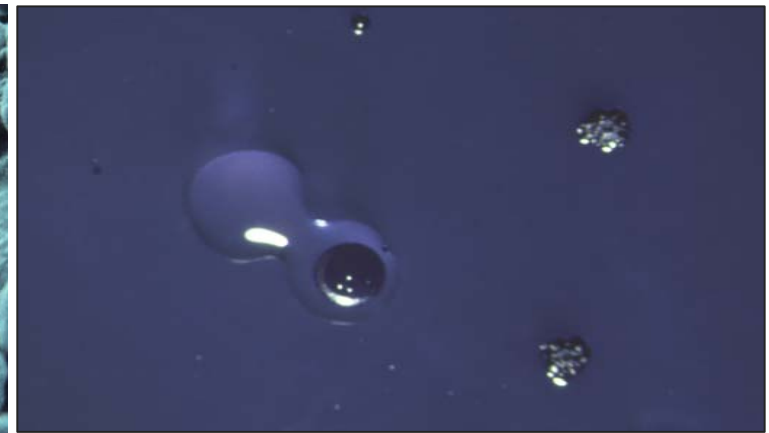
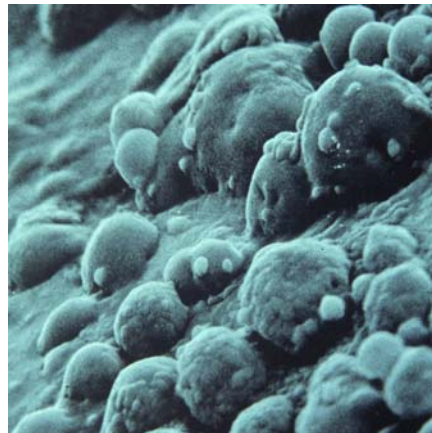
Nach Eruption des ersten Zahnes

Kolonisierung neuer Lebensräume
durch *S. sanguis* und *S. mutans*

Übertragung via Speichel

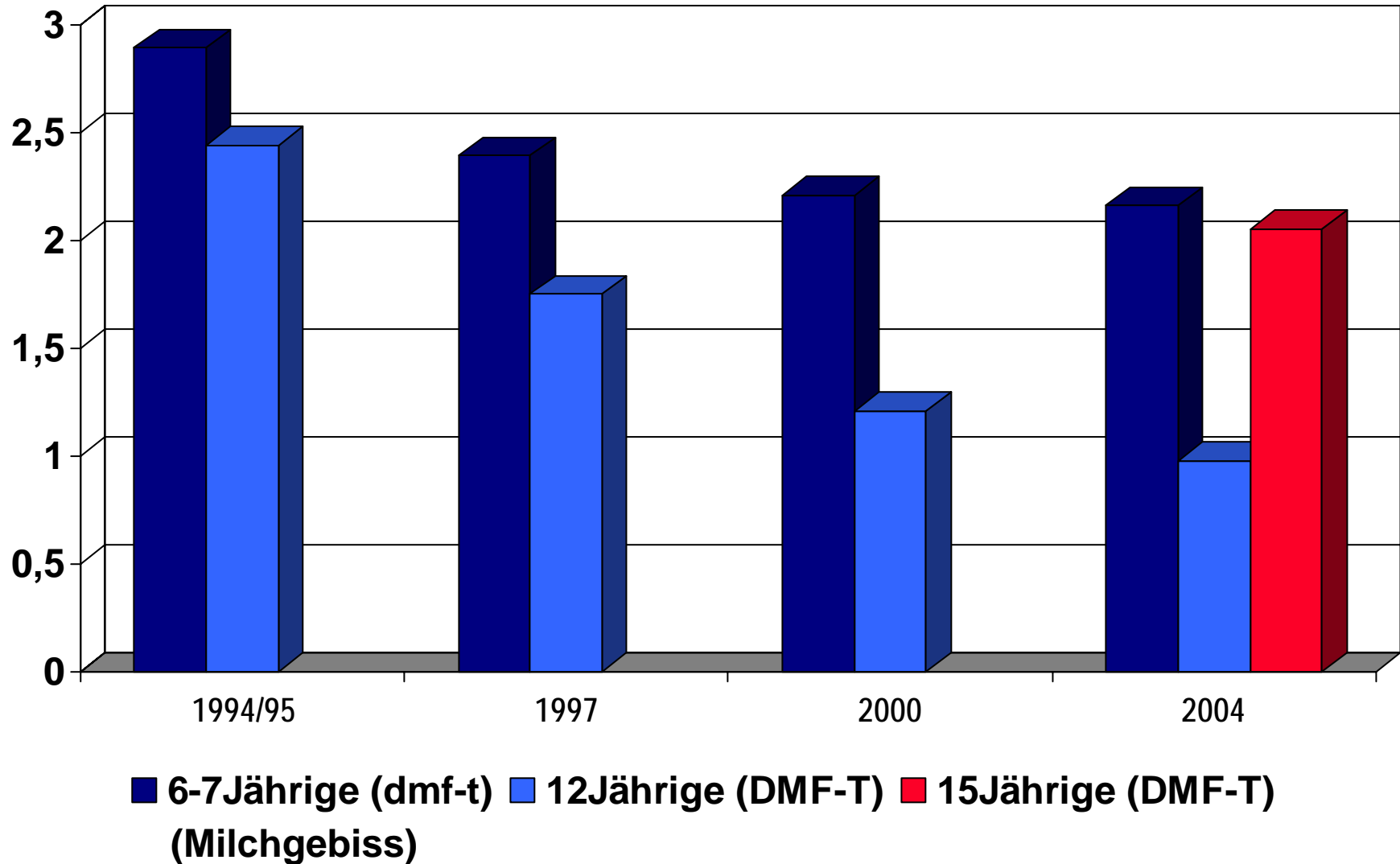
Vielfältigkeit der Oberflächen-
und Fimbrienadhäsions-
moleküle ermöglicht
intraoral die **Anhaftung** der
Streptokokken

**Mechanische
Plaqueeentfernung**



S. Kneist, Universität Jena (2005)

Karies in Deutschland (dmf-t/DMF-T)



Mundgesundheitsziele der BZÄK für 2020

- 6-7 Jahre: 80 % kariesfrei
 - Von diesem Ziel ist Deutschland 2004 weiter entfernt als noch 2000

- 12 Jahre: DMF-T < 1
 - Wurde 2004 erreicht, muss aber gehalten werden!

Diskussion: Milchgebiss

- 2004 versus 2000: Je nach Bundesland
 - Rückgang, Stagnation
oder –
bei hohem Anteil von Sozialhilfeempfängern –
gar Wiederanstieg der Milchzahnkaries
- Maßnahmenempfehlung DAJ
 - Prophylaxeaktivitäten in Kindergarten und Schulen
(Sozialausgleich; Setting-Ansatz der WHO)
 - Kooperation Zahn- und Kinderärzte

- Kariesrückgang bei 12Jährigen:
 - weiterhin flächendeckend; auf ø 0,98 DMF-T
 - Rückgang bis zu 70 % in 10 Jahren.
- In allen Bundesländern > 50 % kariesfreie 12Jährige
- Hauptgründe fluoridhaltige Zahnpasta, Fissurenversiegelung, weitere Fluoridanwendungen
- Kinder mit plaquefreien Frontzähnen haben weniger Karies.
- Weiterhin deutliche Polarisierung der Karies, z. B. sichtbar an Differenzen zwischen Schultypen
→ Basisprophylaxe fortführen plus Ausbau der Intensivprophylaxe an „Risikoschulen“

Was tun bei erhöhtem Kariesrisiko?

- Maßnahmen zur Verbesserung der Mundhygiene
- Maßnahmen zur Fluoridanwendungen
- Individuelle Ernährungsberatungen
- Elternarbeit: Instruktion, Motivation
- Kooperation Zahn- und Kinderärzte



Borutta 2003

Frühkindliche Karies

- *Early Childhood Caries* = ECC
- Die häufigste chronische Erkrankung des Kleinkindes in Industrieländer
- Besondere Kariesform, die rasch verläuft und zu extremer Zahnzerstörung führt
- Etwa **5-15 %** der Kleinkinder sind bundesweit davon betroffen
- Etwa **37 %** der betroffenen 0-3-Jährigen werden unter Intubationsnarkose behandelt
- Das Kariesrisiko ist um das **11fache erhöht**, wenn die Nuckelflasche häufiger als einmal wöchentlich nachts mit kariogenem/saurem Getränk gegeben wird

Frühkindliche Karies Nuckelflaschenkaries

Typischer Kariesbefall der Schneidezähne

- kavernöse Zerstörung: zuckerhaltige Getränke
- erosive Zerstörung: säurehaltige Getränke



Nuckelflaschenkaries (Nursing Bottle Syndrome) durch **exzessiven Genuss** von gesüßten/sauren Getränken

Nuckelflasche und Kariesrisiko

Risikofaktor		Zahl zerstörter Milchzähne	
 Ständige Verfügbarkeit der Nuckelflasche	Nein	0,1	
	Ja	1,4	
Frontzähne mit sichtbarer Plaque	Nein	0,1	
	Ja	2,8	

n = 92; Baseline: 19 Monate; Untersuchung: 18 Monate später (ca. 3 Jährig)

Karies bei Kindern

Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen

- MLQ* bei Kindern umfasst andere Aspekte als bei Erwachsenen (z.B. Spielen, Schule)
- Psychosoziale Auswirkungen oraler Erkrankungen auf das Kind selbst und dessen Familie



*Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität

Hirsch, John, Waurick Oralprophylaxe 2000

Mundgesundheitsprobleme bei Kindern

Einschränkungen der sich auf die Mundgesundheit beziehenden Lebensqualität	Positive Antworten in %	Bereich der Lebensqualität gemäß OHIP
Kind kann seine Zähne nicht richtig putzen	42	physische Beeinträchtigung
Kind macht sich Sorgen wegen seiner Zähne	42	psychisches Unbehagen
Kind kann nicht richtig kauen	38	funktionelle Beeinträchtigung
Kind kann bestimmte Nahrungsmittel nicht essen	38	physische Beeinträchtigung
Aussprache des Kindes ist gestört	33	physische Beeinträchtigung
Kind hat Mundgeruch	33	funktionelle Beeinträchtigung
Kind fühlt sich angespannt	33	psychisches Unbehagen
Worte, die das Kind sagt, werden missverstanden	33	physische Beeinträchtigung
Kind hat Schmerzen im Mundbereich	33	Schmerz

Auswirkungen der Mundgesundheitsprobleme auf die Familie

Einschränkungen der sich auf die Mundgesundheit beziehenden Lebensqualität	Positive Antworten in %	Bereich der Lebensqualität gemäß OHIP
Eltern machen sich Sorgen um Zahn- und Munderkrankungen des Kindes	72	psychisches Unbehagen
Eltern fühlen sich angespannt	40	psychisches Unbehagen
Eltern haben ein Gefühl der Unsicherheit	38	psychisches Unbehagen
Leben der Eltern ist allgemein weniger zufriedenstellend	35	Benachteiligung
Eltern sind sehr verärgert	35	psychische Beeinträchtigung
Eltern fühlen sich unwohl/unbehaglich	33	psychisches Unbehagen
Eltern haben Schwierigkeiten zu entspannen	30	psychisches Unbehagen
Eltern haben Kopfschmerzen	30	Schmerz

Maßstab für die Effizienz präventiver Maßnahmen



**verminderte
Lebensqualität**

Hirsch, John, Waurick Oralprophylaxe 2000

Maßstab für die Effizienz präventiver Maßnahmen



**Verbesserte
mundgesundheitsbezogene
Lebensqualität**

**Präventive
Intervention**

**verminderte
Lebensqualität**

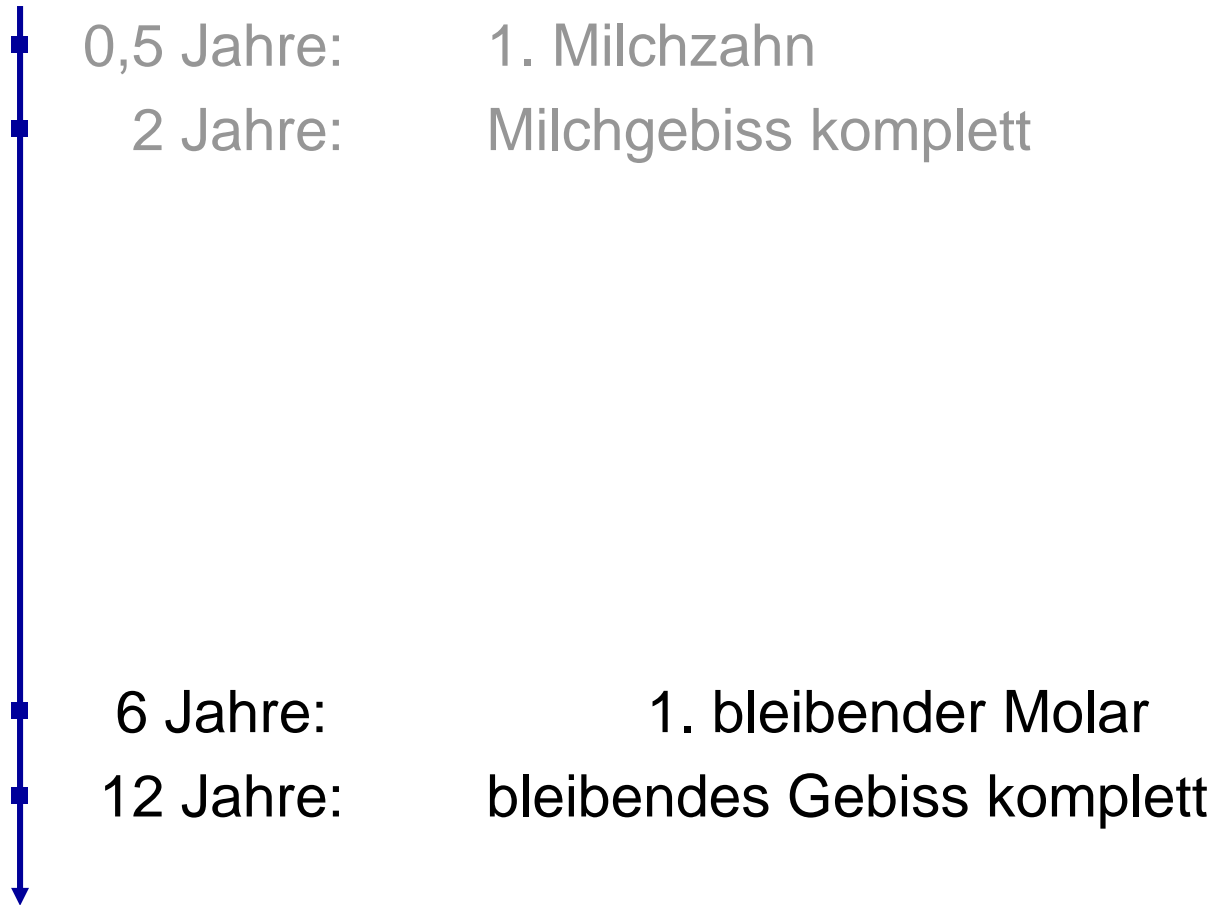
damit es nicht dazu kommt:



Kariesprophylaxe bei Kleinstkindern

- **Zahnarztbesuch im Alter von ca. 9 Monaten**
- Vor allem die **Eltern** sind gefordert:
Zahnbeläge regelmäßig durch Zähneputzen entfernen
- **Aufklärung und Motivation der Eltern**
(z.B. zur Verhaltensänderung der Eltern: Einsatz von Nuckelflasche)
- **Recall:** wiederholte Ernährungsberatung & Mundhygieneinstruktionen
- **Zahnärztliche Behandlung**

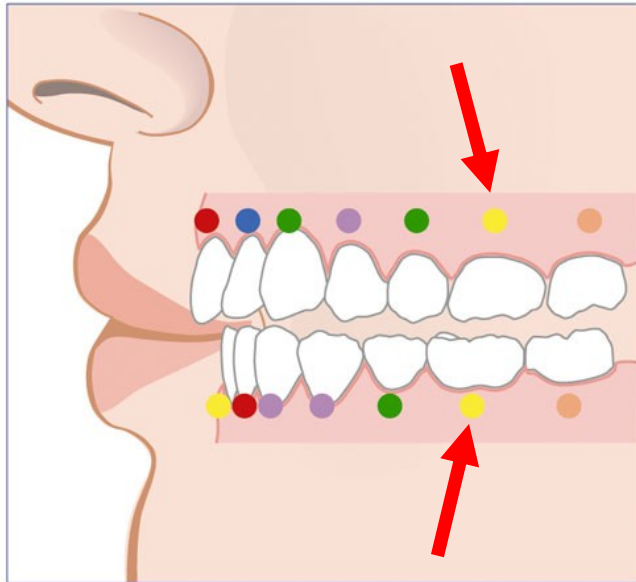
1. Milchzahn bis komplette 2. Dentition



Wechselgebiss

(Zeitangaben sind ca.-Werte)

Der Zahnwechsel: Ablauf



- Mit ca. **6 Jahren**:
Durchbruch der ersten bleibenden Zähne: „6-Jahr-Molaren“
- Allmählicher Ersatz der Milchzähne durch bleibende Zähne
- Ende des Zahnwechsels:
mit ca. **12 Jahren**

<p>● 6 Jahre 4 große Backenzähne (vor dem Ausfall der Milchzähne) 2 untere Schneidezähne</p>	<p>● 10 Jahre 2 untere Eckzähne 4 kleine Backenzähne</p>
<p>● 7 Jahre 2 obere Schneidezähne 2 untere Schneidezähne</p>	<p>● 11 Jahre 2 obere Eckzähne 4 kleine Backenzähne</p>
<p>● 8 Jahre 2 obere Schneidezähne</p>	<p>● 12 Jahre 4 große Backenzähne</p>

Wechselgebiss – „oraler Ausnahmezustand“

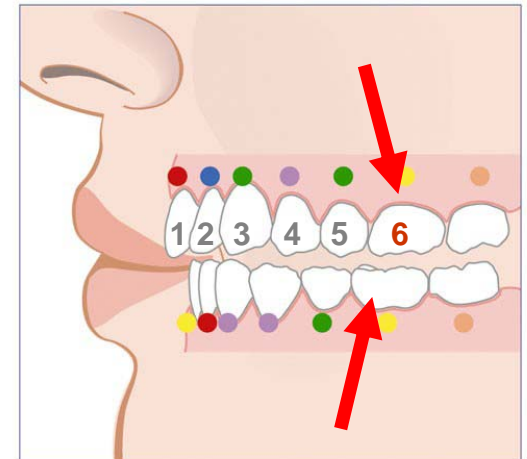
- Unterschiedlicher Durchbruchstand der einzelnen Zähne
 - Zahnlücken
 - Lockere Milchzähne
 - Durchbrechende Zähne, z.T. mit Zahnfleischkapuzen bedeckt
- **Erschwerte Mundhygiene**



Wechselgebiss - Ursachen für hohe Kariesanfälligkeit

Besonderes Kariesrisiko für erste permanente Molare („6er“)

- Früher Durchbruch / häufig nicht bemerkt
- Lange Durchbruchszeit (1½ Jahr)
- Neue Zähne lange Zeit unterhalb der Okklusionsebene der Nachbarzähne
- **Zahnpflege der Kinder nicht ausreichend**
- Stellungsanomalien erschweren Mundhygiene
- Bei Einschulung kariogene Nahrung bevorzugt



Mundhygiene im Kindesalter

- Kariesrisiken bei Kindern
- **Fluoride: Empfehlungen, Leitlinien und Toxikologie**
→ ***Grundsätzliches zu Fluorid***
- Wirkmechanismen der Fluoride

Grundsätzliches zu Fluorid: Fluorid vs. Fluor

	1											13	14	15	16	17	18	
1	1.01 H Wasserstoff																4.00 He Helium	
2	6.94 Li Lithium	9.01 Be Beryllium											10.81 B Bor	12.01 C Kohlenstoff	14.01 N Stickstoff	15.999 O Sauerstoff	18.998 F Fluor	20.18 Ne Neon
3	22.99 Na Natrium	24.31 Mg Magnesium											26.98 Al Aluminium	28.09 Si Silicium	30.97 P Phosphor	32.07 S Schwefel	35.45 Cl Chlor	39.95 Ar Argon
4	39.10 K Kalium	40.08 Ca Calcium	44.96 Sc Scandium	47.88 Ti Titan	50.94 V Vanadium	52.00 Cr Chrom	54.94 Mn Mangan	55.85 Fe Eisen	58.93 Co Cobalt	58.70 Ni Nickel	63.55 Cu Kupfer	65.38 Zn Zink	69.72 Ga Gallium	72.61 Ge Germanium	74.92 As Arsen	78.96 Se Selen	79.90 Br Brom	83.80 Kr Krypton
5	85.47 Rb Rubidium	87.52 Sr Strontium	88.91 Y Yttrium	91.22 Zr Zirkonium	92.91 Nb Niobium	95.94 Mo Molybdän	(98) Tc Technetium	101.07 Ru Ruthenium	102.91 Rh Rhodium	106.42 Pd Palladium	107.87 Ag Silber	112.41 Cd Cadmium	114.82 In Indium	118.71 Sn Zinn	121.76 Sb Antimon	127.60 Te Tellur	126.90 I Iod	131.29 Xe Xenon
6	132.91 Cs Cäsium	137.33 Ba Barium	La-Lu	178.49 Hf Hafnium	180.95 Ta Tantal	183.84 W Wolfram	186.21 Re Rhenium	190.23 Os Osmium	192.22 Ir Iridium	195.08 Pt Platin	196.97 Au Gold	200.59 Hg Quecksilber	204.38 Tl Thallium	207.2 Pb Blei	208.98 Bi Bismut	(209) Po Polonium	(210) At Astat	(222) Rn Radon
7	(223) Fr Francium	(226) Ra Radium	Ac-Lr	(261) Rf Rutherfordium	(262) Db Dubnium	(263) Sg Seaborgium	(262) Bh Bohrium	(265) Hs Hassium	(266) Mt Meitnerium	(269) Ds Darmstadtium								

© Peter M. Herber, Experimentelle Chemie des Chemischen Instituts

Fluor ≠ Fluorid

analog: Chlor ≠ Chlorid

Chlorgas im Vergleich zur Natriumchlorid-Lösung
(= z.B. Kochsalzhaltiges Wasser in der Küche)

Grundsätzliches zu Fluorid: Fluorid vs. Fluor

- Fluor (F)
 - aggressives giftiges Gas (F₂)
 - extrem reaktionsfreudig, daher nicht frei vorkommend
 - in der Natur als sein Salz Fluorid vorkommend
 - chemisch verwandt mit dem Gas Chlor
- Fluorid (F⁻)
 - Salzverbindung des Fluor
 - z.B. Natriumfluorid (→ vergleichbar mit Kochsalz = Natriumchlorid)
- Gut wasserlösliche Fluoride: z.B. Natriumfluorid, Kaliumfluorid
- Schwer lösliche Fluoride: z.B. Calciumfluorid

Grundsätzliches zu Fluorid

Natürliches Vorkommen:

- Ubiquitär: Wasser, Boden, Pflanzen, Lebewesen
- Fluorid-Anteil an der obersten 16 km dicken Erdkruste: 0,065 %
- Fluormineralien sind z. B. Flussspat (Calciumfluorid), Kryolith oder Fluorapatit
- 1 Million Tonnen Fluorid sind in den antarktischen Meeres-Sedimenten gespeichert

Grundsätzliches zu Fluorid

Fluorid im menschlichen Organismus:

- lebensnotwendiges Spurenelement
- Konzentration in Serum, Körperflüssigkeiten, Weichgeweben schwankt nur wenig (Homöostase): Fluoridgehalt ca. 0,01 - 0,02 mg/l
- essentieller Bestandteil in Knochen und Zähnen
 - 95 % des Fluorid im Körper sind in Zähnen und Knochen gebunden
 - positive Fluoridbilanz: F-Aufnahme > F-Ausscheidung in der Wachstumsphase
 - ausgeglichene Fluoridbilanz: F-Aufnahme = F-Ausscheidung
 - negative Fluoridbilanz: F-Aufnahme < F-Ausscheidung (Osteoporose)

Toxizität bei Anwendung von Fluorid:

1. Chronische Toxizität

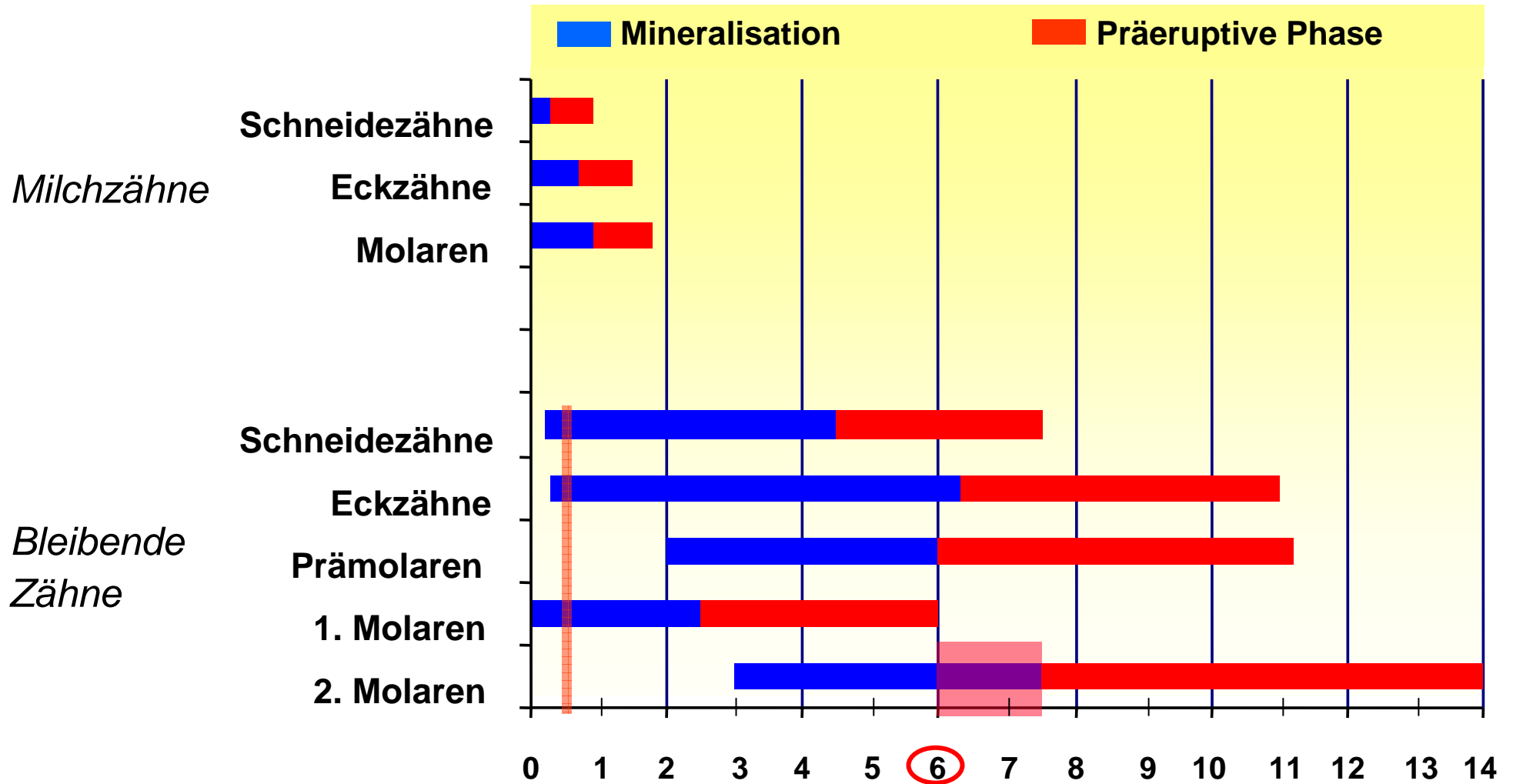
Dentalfluorose (*mottling*)



- ästhetisches Problem
- entsteht bei Überdosierung von Fluorid **während der Schmelzbildung**, vor allem durch systemischen Fluoridierungsmaßnahmen
- Differentialdiagnose: Initialkaries (*White Spots*)

nach S. Zimmer (1998), nach Hong et al. (2006)

Entwicklungszeiten der Zähne



nach S. Zimmer (1998), nach Hong et al. (2006)

Toxizität bei Anwendung von Fluorid:

2. Akute Toxizität

- Probably Toxic Dose (PTD):
 - Minimaldosis, bei deren Einnahme erste Vergiftungserscheinungen auftreten können: 5 mg Fluorid pro kg Körpergewicht
- PTD für 2jähriges Kind (Körpergewicht 10,5 kg): 52,5 mg Fluorid entspricht z.B. 2 Tuben Kinder-Zahnpasta; ½ Tube Erwachsenen-Zahnpasta; ½ Flasche Zahnpülung
- Symptome einer akuten Vergiftung:
Übelkeit, Bauchschmerzen, Unwohlsein, Durchfall
- Erste Hilfe-Maßnahmen
Milch oder Calciumbrausetablette trinken lassen
Arzt hinzuziehen, Kreislaufstabilisierung, evtl. Magenspülung

Leitlinie Fluoridierungsmaßnahmen 2006

www.zzq-koeln.de

➤ Leitlinien

- systematisch entwickelte Entscheidungshilfen für angemessenes (zahn)ärztliches Vorgehen bei Präventionsmaßnahmen/speziellen gesundheitlichen Problemen
 - dienen der Beantwortung folgender Fragen:
 - Was ist notwendig und sinnvoll?
 - Was ist überflüssig?
 - Was ist obsolet?
- Thesen zu verschiedenen fluoridhaltigen Mund- und Zahnpflegeprodukten

Leitlinie Fluoridierungsmaßnahmen 2006

www.zzq-koeln.de

➤ Am Konsensusverfahren beteiligte Fachgesellschaften und Verbände:

- Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (**DGZMK**)
- Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (**DGZ**)
- Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (**DGK**)
- Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie (**DGKfO**)
- Deutsche Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. (**DGKJ**)
- Deutsche Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. (**DAKJ**)
- Bundesverband der Zahnärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes e.V. (**BZÖG**)

Leitlinie Fluoridierungsmaßnahmen 2006

www.zzq-koeln.de

Priorität: lokale Fluoridierung

- ab Durchbruch des 1. Milchzahnes: 1 x täglich mit erbsengroßer Menge Kinderzahnpaste (max. 500 ppm Fluorid) putzen
- ab dem 2. Geburtstag bis zum 6. Geburtstag: 2 x täglich mit erbsengroßer Menge Kinder-ZP
- **ab dem 6. Geburtstag:**
 - 2 x täglich putzen mit Junior- o. Erwachsenen-Zahnpaste (Fluoridgehalt 1.000 – 1.500 ppm)
 - Häusliche Anwendung von Fluorid-Gelée
- Basisfluoridierung mit fluoridhaltigem Speisesalz (jodiert)

Leitlinie Fluoridierungsmaßnahmen 2006

www.zzq-koeln.de

Fluoridhaltige Zahnpasta

- **Verwendung von Fluorid-Zahnpasta ist eine wirksame kariespräventive Maßnahme**
- Kariespräventiver Effekt im bleibenden Gebiss **steigt** mit
 - zunehmender Fluorid-Konzentration in der Zahnpasta
 - häufigerer Verwendung
 - höherer Kariesaktivität

Cochrane-Review 2003

➤ Meta-Analyse von 70 klinischen Studien

➤ Karieshemmung

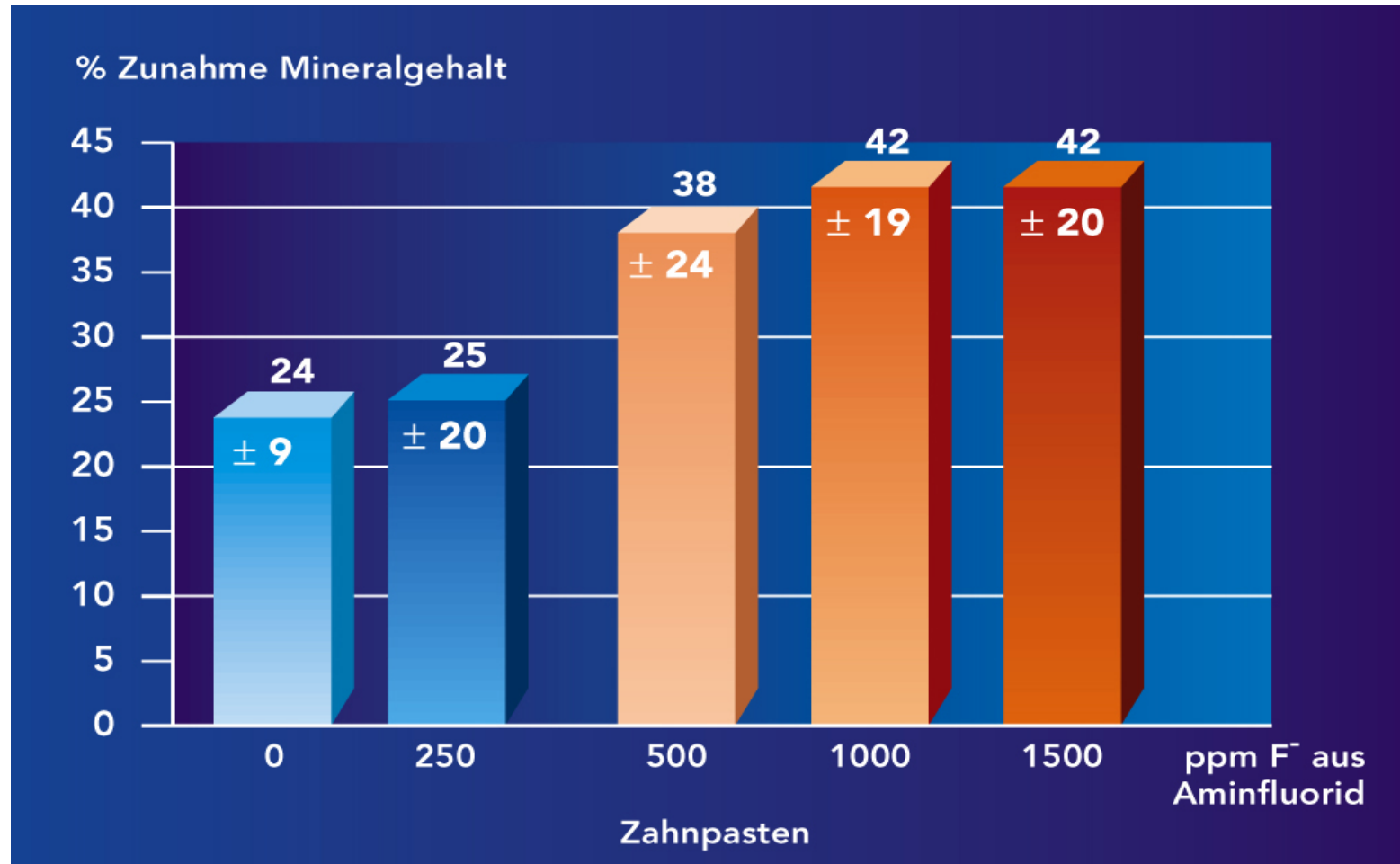
- **F-Zahnpasta** ↔ F-freie Zahnpasta: 24 %
- F-Zahnpasta **2 x täglich** ↔ 1 x täglich: 14 %

Marinho et al.; Cochrane Database Syst Rev 2003

- Für das Milchgebiss:
- 500 ppm oder 1100 ppm fluoridhaltige Zahnpasta:
keine statistisch signifikante Differenz

Stookey et al.; Caries Res. 38, 542-550, 2004

Remineralisation initialer Kariesläsionen von Milchzähnen *in situ*



Kariesprophylaxe mit Fluorid

- Schon bei Kleinkindern sollten die **ersten durchgebrochenen Milchzähne** mit Kinderzahnpaste mit einem Fluoridgehalt bis zu 500 ppm geputzt werden:
 - **Mechanische Plaqueentfernung**
- Weil Kleinkinder noch einen Großteil der Zahnpaste verschlucken, sollte die Menge höchstens **erbsengroß** sein:
 - **Dosierhilfe der Zahnbürste**
- Zusätzlich zur **fluoridhaltigen Kinderzahnpaste** sollte **fluoridhaltiges Speisesalz** im Haushalt eingesetzt werden



Leitlinie Fluoridierungsmaßnahmen 2006

www.zzq-koeln.de

➤ **Fluoridtabletten nur**

- bei erhöhtem Kariesrisiko
- zum Lutschen
- nach Fluoridanamnese!
- wenn keine Verwendung von fluoridhaltigem Speisesalz
- wenn keine Verwendung von fluoridhaltiger Zahnpasta

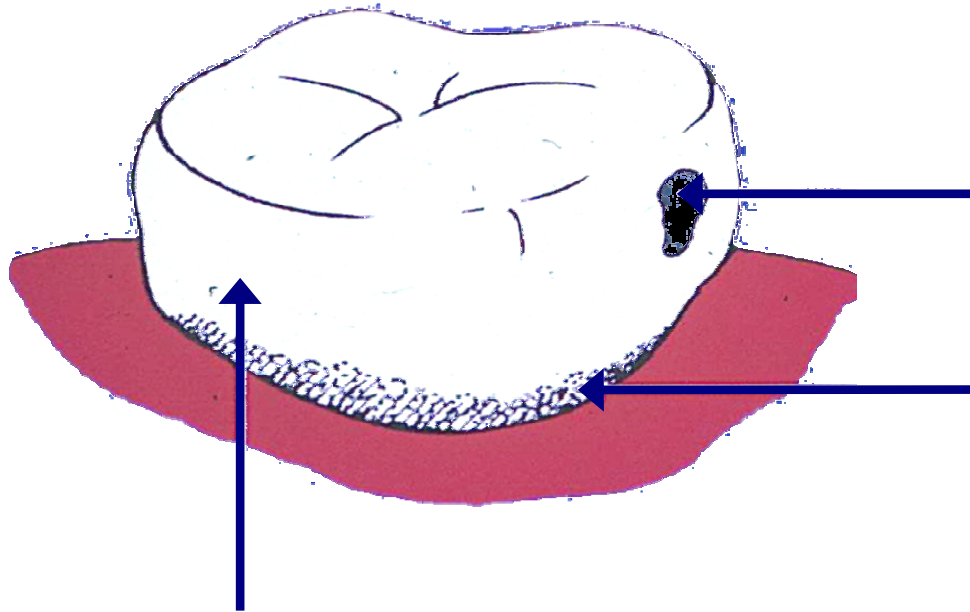
Mundhygiene im Kindesalter

- Kariesrisiken bei Kindern
- Fluoride: Empfehlungen, Leitlinien und Toxikologie
- **Wirkmechanismen der Fluoride**

Kariesvorbeugung mit Fluorid

- Fluorid wirkt in erster Linie **durch direkten Kontakt (lokal)** mit der Zahnoberfläche karieshemmend
- Insbesondere lokale Fluoridierungsmittel (zum Beispiel fluoridhaltige Zahnpasten) zeigen hier eine effektive Wirkung:
 - Fluorid beschleunigt die **Wiedereinlagerung von Mineralien** in den Zahnschmelz
 - Fluorid **hemmt das Herauslösen von Mineralien** aus dem Zahnschmelz
 - Fluorid verbessert die **Säureresistenz** des Zahnschmelzes

Fluorid-Wirkmechanismen an der Zahnoberfläche



1. Stimulation der
Remineralisation

2. Inhibition des
bakteriellen Metabolismus

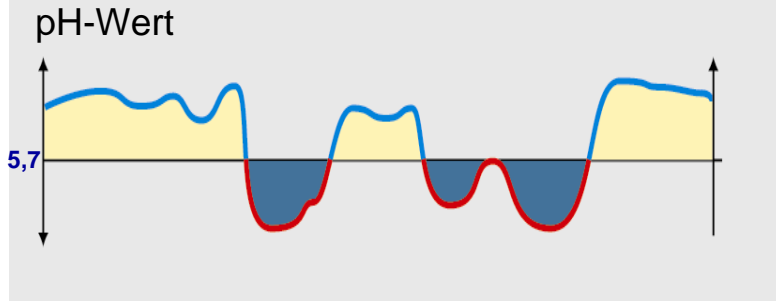
3. Reduzierte Löslichkeit

Entscheidend in der Kariesprophylaxe:

Lokale Fluoridierung durch fluoridhaltige Mund- und Zahnpflegemittel

Reaktionsmechanismus der Fluoride

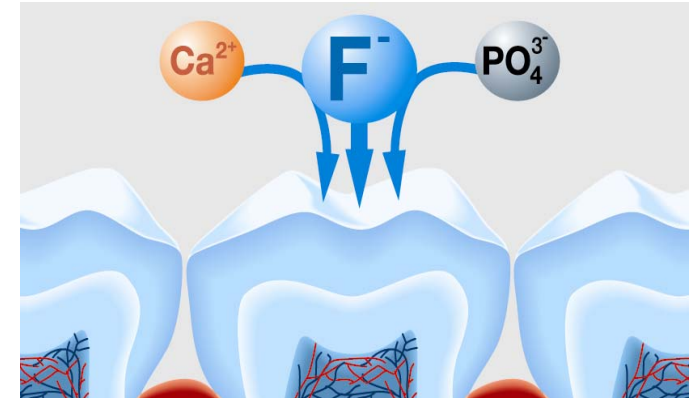
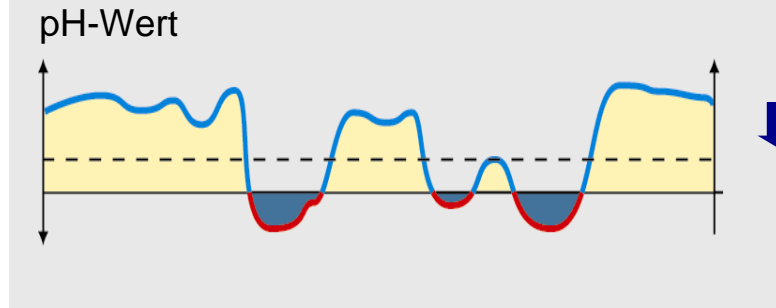
ohne Fluorid:



blau: **Remineralisation**

rot: **Demineralisation**

mit Fluorid:



Durch **Anwesenheit von Fluorid im Speichel** wird der kritische pH-Wert für die (Re-)Mineralisation abgesenkt
→ auch bei „ungünstigem“ = niedrigerem pH-Wert kann der **Einbau von Mineralien aus dem Speichel** in den Zahnschmelz stattfinden

Kariesverteilung bei Kindern & Jugendlichen

- Kariesprävalenz von Kindern und Jugendlichen in Industrieländern seit den 1970ern um 80 % gesunken
- Fokussierung der Kariesdefekte auf Karies-Hochrisikokinder: bis zu 80 % der kariösen Defekte entfallen auf 25 % der Kinder
- Erfolg von Prophylaxemaßnahmen muss **auch in Zukunft durch kontinuierliche Programme** gewährleistet werden
- Zusätzlich müssen Kariesrisikogruppen intensiver betreut werden

Marthaler, J Dent Res 1990; 69, 797-800

Borutta et al., Dtsch. Zahnärztl Z 2002; 57, 682-687

Fazit:

Eltern müssen ihren Kindern die Zähne putzen und sie so früh wie möglich von der Trinkflasche entwöhnen.

Jedes Kind ist ein Individuum und muss auch individuell präventiv betreut werden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Präzision

