

Dr. Rebecca Otto, MaHM

# “Milchzahnendodontie - funktioniert immer oder nie”



# Zusammenfassung des Inhalts

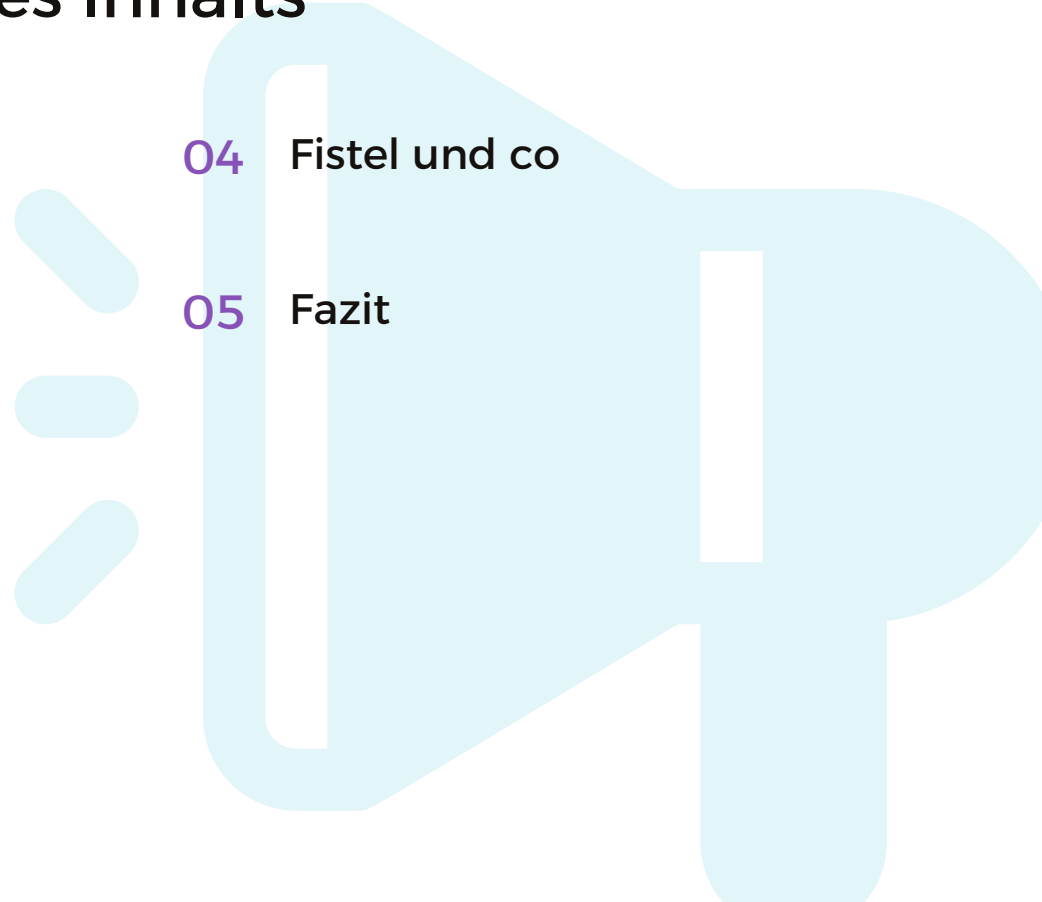
01 Milchzahn

02 Pulpotomie

03 Pulpektomie

04 Fistel und co

05 Fazit



**Dr. Rebecca Otto, MaHM**



## **Kinderzahnarztpraxis**

Aktuell über 20 Mitarbeiter und  
über 11.000 Patienten im Jahr

## **Präsidentin von Dentista**

Deutschlands größter Verband  
von Zahnärztinnen

## **Unternehmerin**

Master of Health Management  
Erfolgreich 2/2023 beendet

Zertifizierung für Aufsichtsräte

## **Referentin**

Seit über 16 Jahren im Bereich  
Kinderzahnheilkunde, Lachgas  
und Praxismanagement

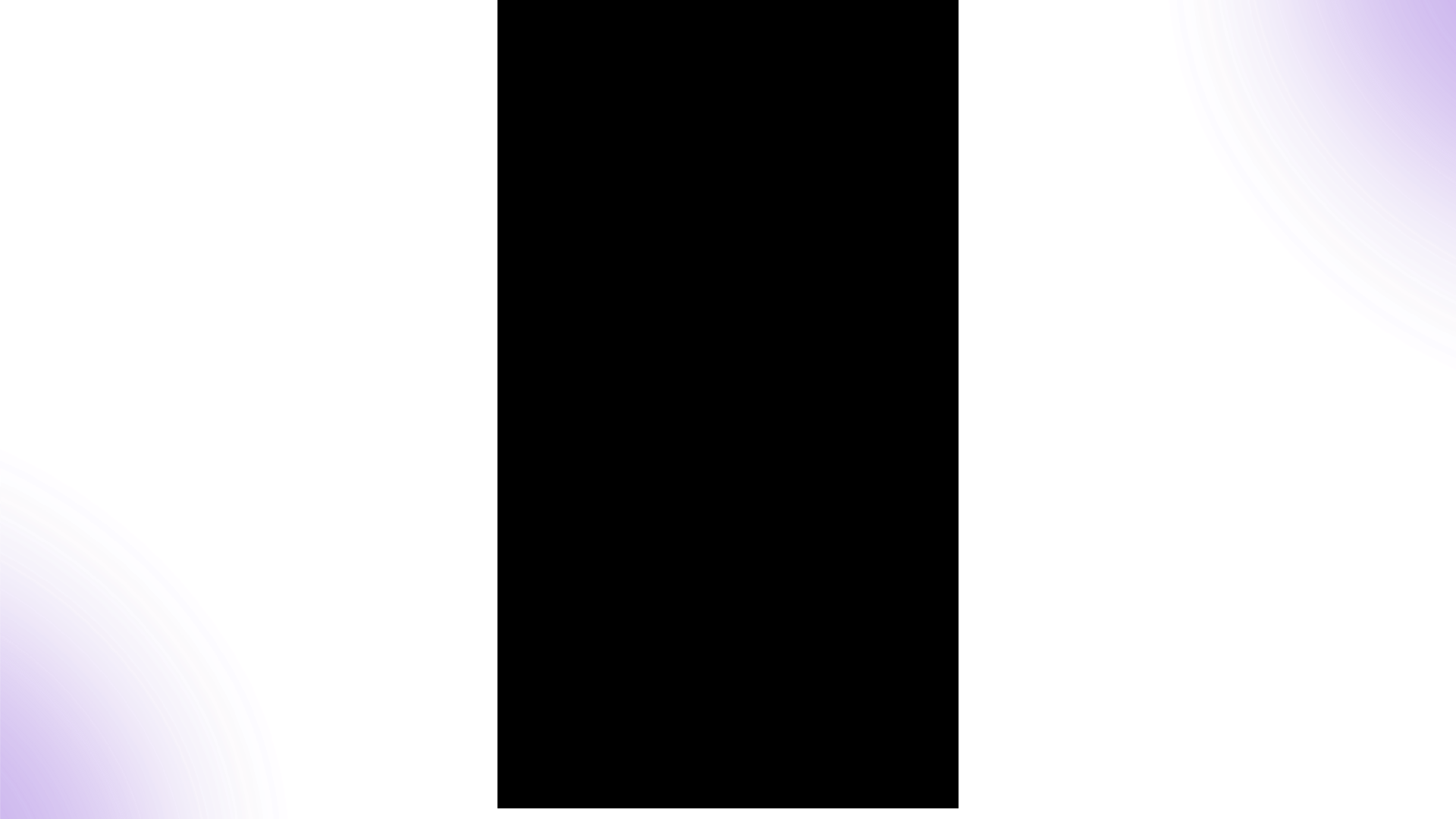
## **Netzwerkerin**

Co- Vorsitzende von  
Spitzenfrauengesundheit

Mitglied bei den Healthcare  
Frauen

## **Mensch**

Mutter eines 8 jährigen Sohnes  
und verheiratet

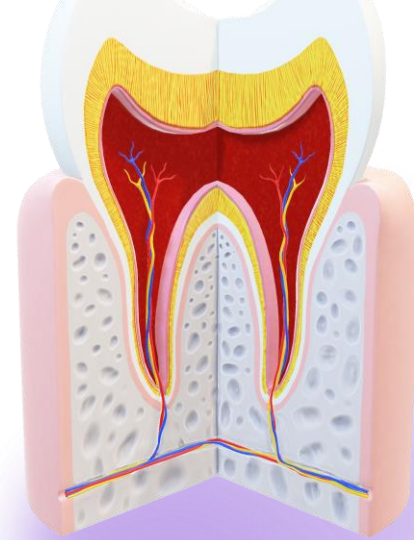
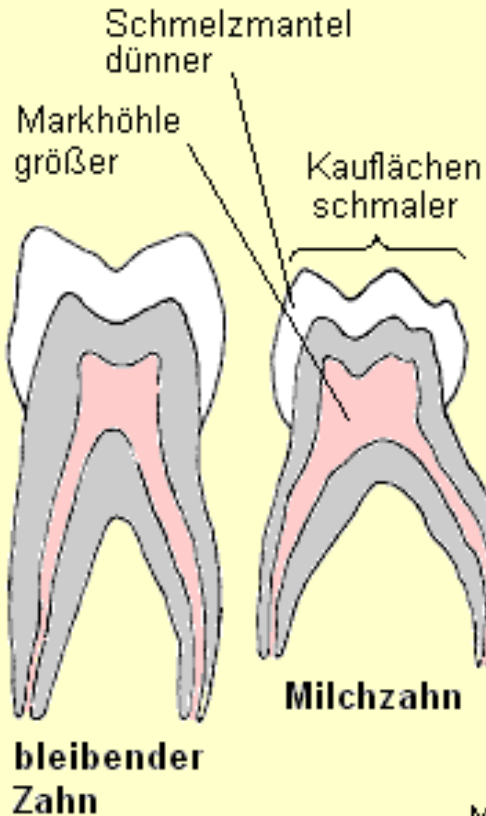


→ Unterschiede Milchzahn vs. Bleibender Zahn

# 01

## Milchzahn - eine kurze Vorstellung

## Besonderheiten des Milchzahns



## Unterschiede?

- Dünnerer Schmelzmantel
- Größeres Pulpencavum
- Flächiger Kontaktpunkt

# Wertigkeit von Milchzähnen?

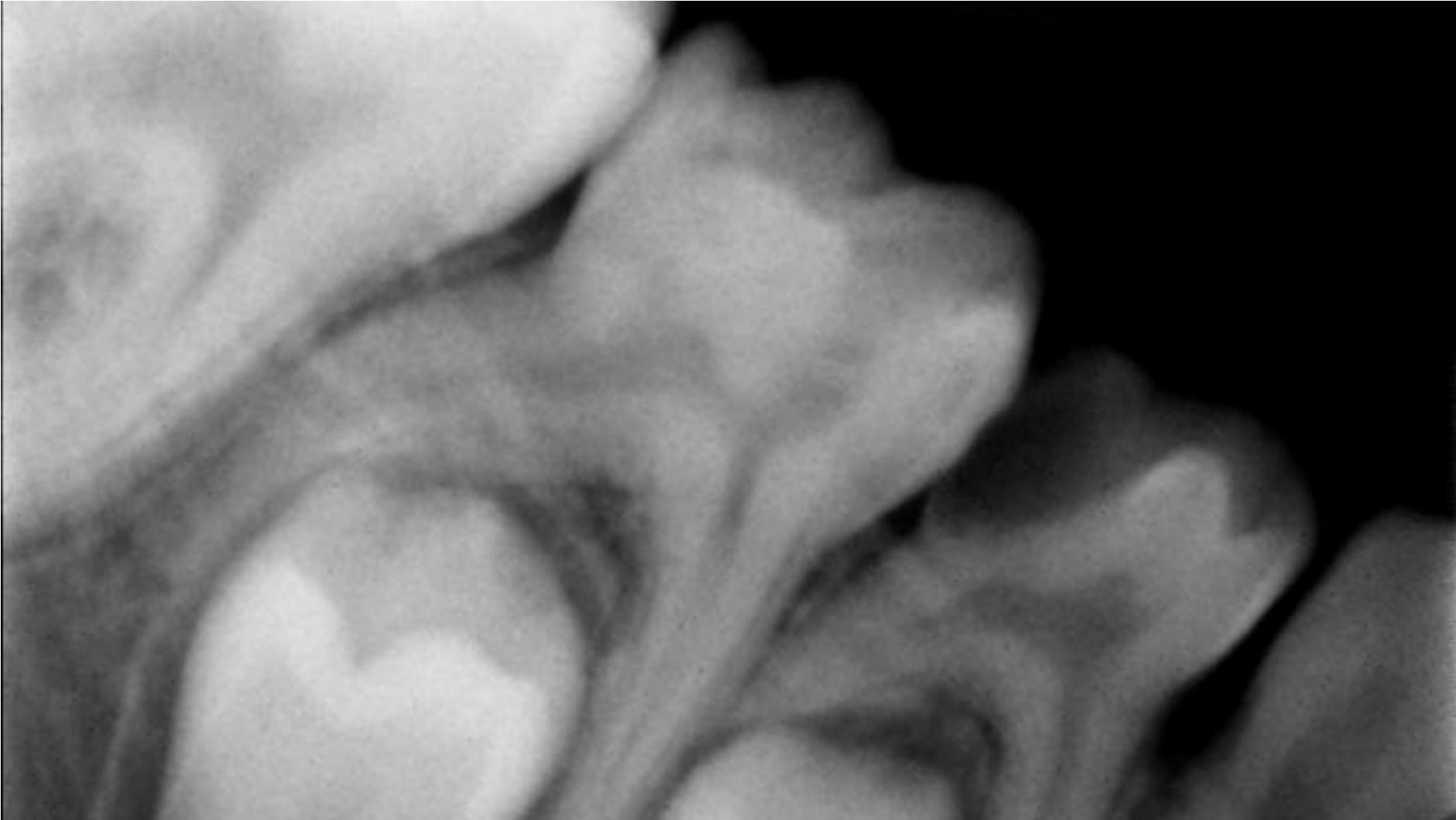
OK Frontzähne erfüllen keine Platzhalterfunktion, wenn die 3er durchgebrochen sind

wichtigste Milchzähne 5er und 3er

Milch-4er hat keine Platzhalterfunktion, wenn 6er durchgebrochen und verzahnt ist





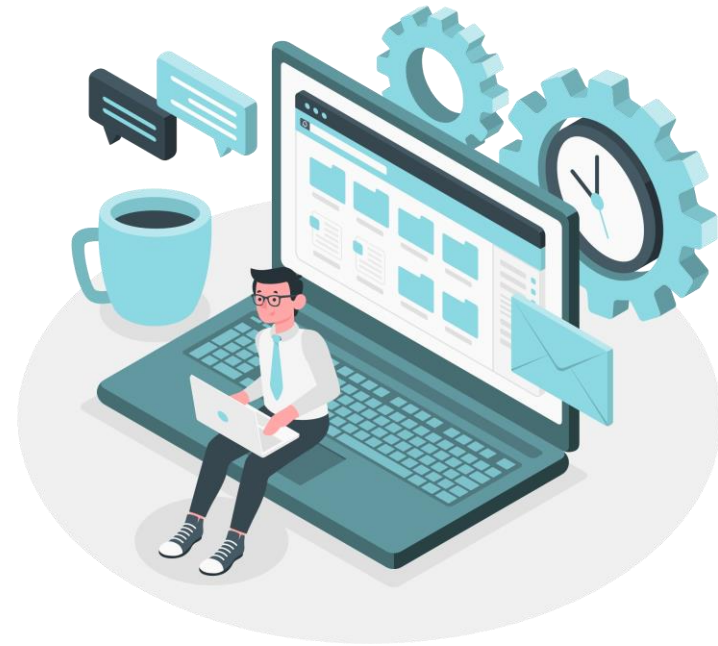


# Ziele jeder Behandlung

- Schmerzkontrolle
- Zahnrettung
- Infektionskontrolle
- Kein Trauma setzen

# Herausforderungen

- Alter des Kindes
- Kooperation des Kindes
- Materialauswahl
- Wurzelanatomie
- Begrenzte Alternative wenn Endo nicht funktioniert



# Schmerzausschaltung

konsequente Schmerzausschaltung  
=

**Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche und  
adäquate Kinderzahnheilkunde**

# Lokalanästhesie

- Füllungen / Kronen / Endo / Ex immer inkl. Anästhesie

## Möglichkeiten:

- The Wand – STA (single tooth anesthesia)
  - > computergesteuert
  - > Mectron Deutschland
- Citoject (intraligamentäre Anästhesie)
- Schlaftropfen (Leitung/Infiltration)



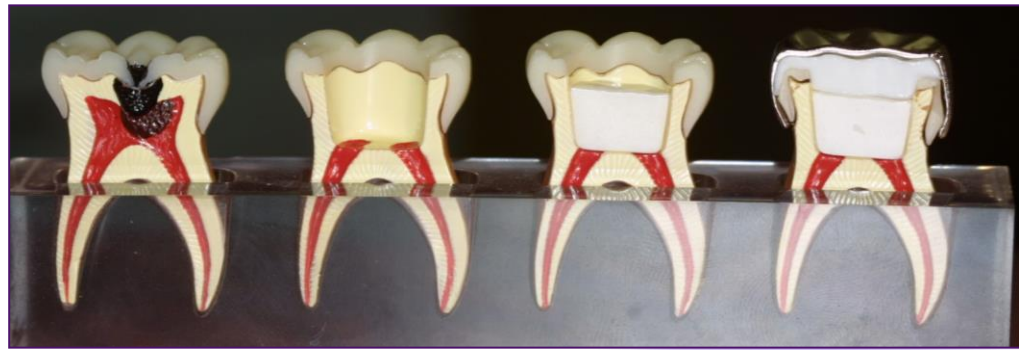


02

# Pulpotomie

→ Was heißt das eigentlich?

## CP Behandlung?



Ab einer Restdentinstärke von  $700\mu\text{m}$  – Infektion der coronalen Pulpa

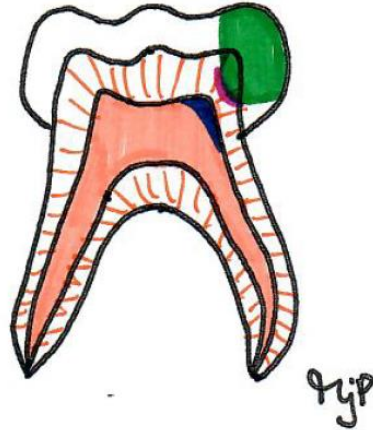
Direkte Überkappung kontraindiziert

Nach VitA bakteriendichter Verschluss notwendig



# Indikationen für CP - Behandlung

- Asymptomatischer Zahn
- Keine Pulpaperforation bei Kariesexcarvation
- D2 Karies



Entscheidung Füllung oder Pulpotomie und Versorgung

Röntgendiagnostik

Symptomfreiheit

# Pulpotomie = Partielle Pulpa-Entfernung

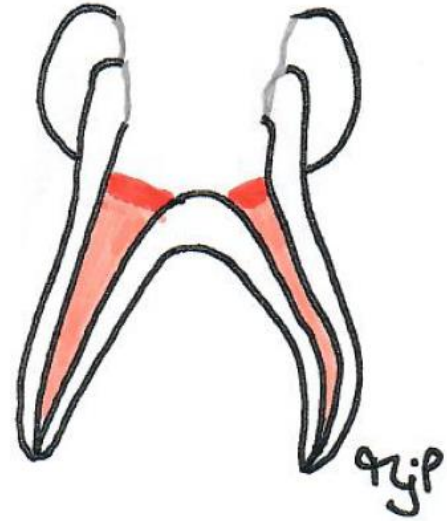
- 2/3 der Wurzel
- Ausreichende
- Nur an Seiter
- Auch bei nicht möglich



anden sein  
der Pulpastümpfe  
zelwachstum

# Indikationen

- Beschwerdefrei
- maximal Kaubeschwerden
- KEIN Nacht-, Spontanschmerz
- Blutung steht nach blutstillenden Maßnahmen



# Kontraindikationen

- Nicht-Restaurierbare Krone
- Schwellung
- Lockerungsgrade
- Rötungen
- Fisteln
- Druckdolenzen
- Trepanation
- Einziehungen im Kieferknochen
- Osteolyse



# Weitere Kontraindikationen

- Stinkender symptomloser Zahn
- Nicht-Stillbare Blutung

Manche Kontraindikationen werden erst  
bei direkter Betrachtung / Behandlung  
der Pulpa offensichtlich.

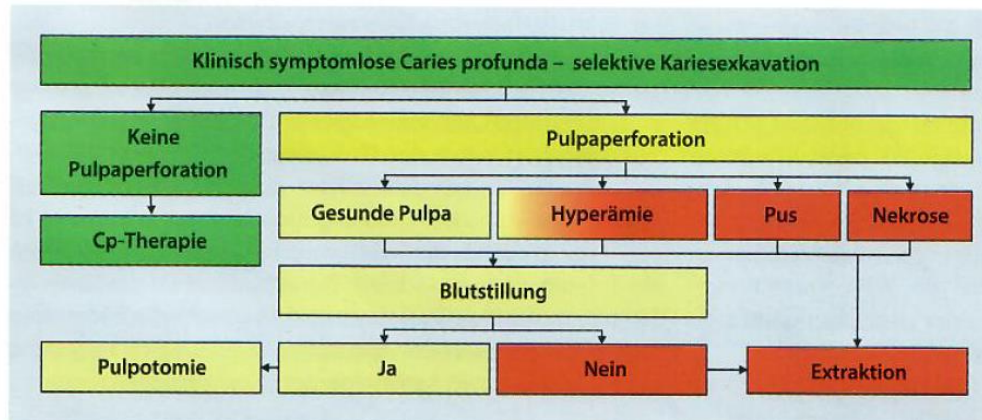






# Fehlt da nicht noch was?

**Ja, die P-Behandlung!**



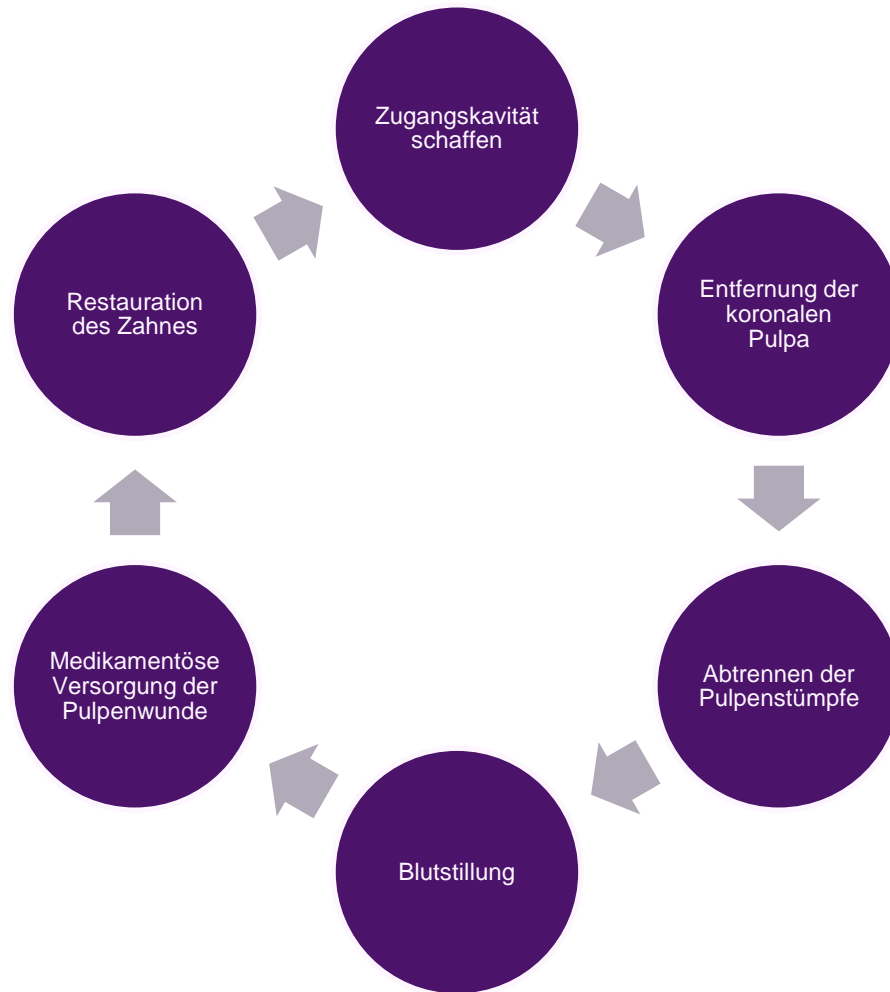
**Abb. 3** ◀ Entscheidungshilfe zur Indikationsstellung bei endodontischen Maßnahmen am Milchzahn. Cp Caries profunda

# CAVE

**Am Milchzahn gibt es keine P-Behandlung, wie bei bleibenden Zähnen.**

Sobald die Pulpa eröffnet wird, muss diese behandelt werden!

Kein Eröffnen der Pulpa und reine Abdeckung dieser – dies ist ein Behandlungsfehler!



# Entfernung der koronalen Pulpa

- Goldener Hartmetaller
- Agressiv, schneidend
- Präparation einer Tonne
- Evtl. Reinigung des Pulpenbodens



**Am Pulpenboden sehr vorsichtig sein –  
Perforationsgefahr!!!**

**Wenn der Pulpenboden perforiert ist kommt der Zahn  
raus!**

# Abtrennen der Pulpastümpfe

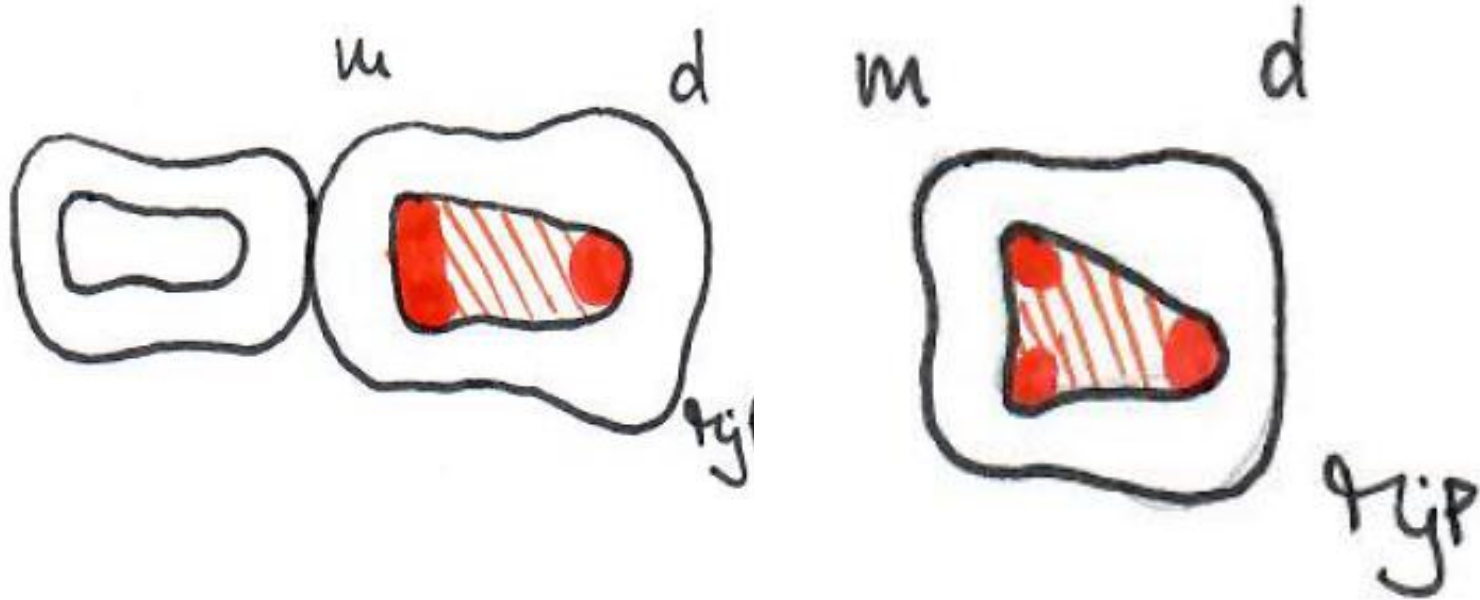
- Ein runder Bohrer
- Mit Rosenbohrer mit Wasserkühlung
- (Langsames Handstück)
- Geringere Gefahr der Perforation
- Evtl. scharfer Exkarvator



Pulpastümpfe sollen scharf abgetrennt werden

# Abtrennen der Pulpastümpfe

Pulpenboden muss frei von Gewebe sein





Handwritten text on a purple background, partially visible on the right side of the image. The text is written in white ink and appears to be a list or notes, possibly related to a medical or biological procedure. The text is partially obscured by the specimen and the white surface.

# Blutstillung

- Eisensulfat ( $\text{Fe}_2[\text{SO}_4]_3$ ) wird traditionell zur Retraktion und Blutstillung verwendet
- Sterile Wattepellets und Kompression





# Medikamentöse Versorgung der Pulpawunde

Hier soll das „Bridging“ initiiert werden

- Harte Gewebsbrücke zwischen lebender Pulpa und Medikament

Materialvorschläge

- MTA
- Kalziumhydroxyd-Suspension
- Zinkoxideugenol Präparate

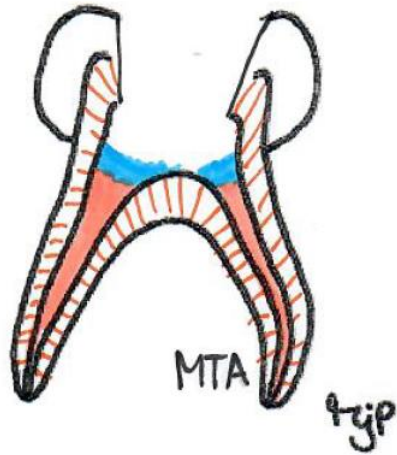


# MTA

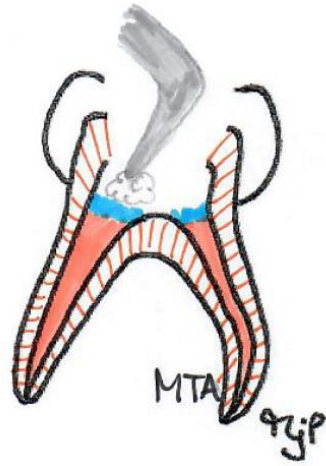
- Blutstillung mit sterilen Wattepellets
- MTA auftragen
- Abdeckung mit Zement
- Definitive Restauration



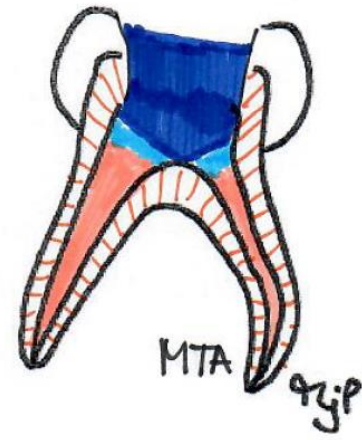
# Ablauf MTA ohne Eisen(III)Sulfat



MTA auf Kanäleingänge



MTA mit Watte adaptieren



Aufbaufüllung

# Different Pulp Dressing Materials for the Pulpotomy of Primary Teeth: A Systematic Review of the Literature

Maurizio Bossù <sup>1</sup>, Flavia Iaculli <sup>2</sup>, Gianni Di Giorgio <sup>2</sup>, Alessandro Salucci <sup>1</sup>, Antonella Polimeni <sup>1</sup>, Stefano Di Carlo <sup>1</sup>

Affiliations + expand

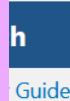
PMID: 32204501 PMCID: [PMC7141304](#) DOI: [10.3390/jcm9030838](#)

[Free PMC article](#)

## Abstract

**Background:** Pulpotomy of primary teeth provides favorable clinical results over time; however, to date, there is still not a consensus on an ideal pulp dressing material. Therefore, the aim of the present systematic review was to compare pulpotomy agents to establish a preferred material to use. **Methods:** After raising a PICO question, the PRISMA guideline was adopted to carry out an electronic search through the MEDLINE database to identify comparative studies on several pulp dressing agents, published up to October 2019. **Results:** The search resulted in 4274 records; after exclusion, a total of 41 papers were included in the present review. Mineral trioxide aggregate and ferric sulphate yielded good clinical results over time and might be safely used for pulpotomies of primary molars. Among agents, MTA seemed to be the material of choice. On the contrary, calcium hydroxide showed the worst clinical performance. Although clinically successful, formocresol should be replaced by other materials, due to its potential

MTA ist Goldstandard  
Calciumhydroxid zeigt die  
schlechtesten Ergebnisse



Display options

1 of 12 > >>

ium hydroxide,

Epub 2015 Apr 2.

in primary teeth  
and electrosurgery with

# Kalciumhydroxid

Technik wie bei MTA

- $\text{CaOH}_2$  auf Pulpenstümpfe
- Abdecken mit Zink-Oxid-Eugenol oder IRM

# Kalziumhydroxid

Größter Misserfolg liegt bei internen Resorptionen

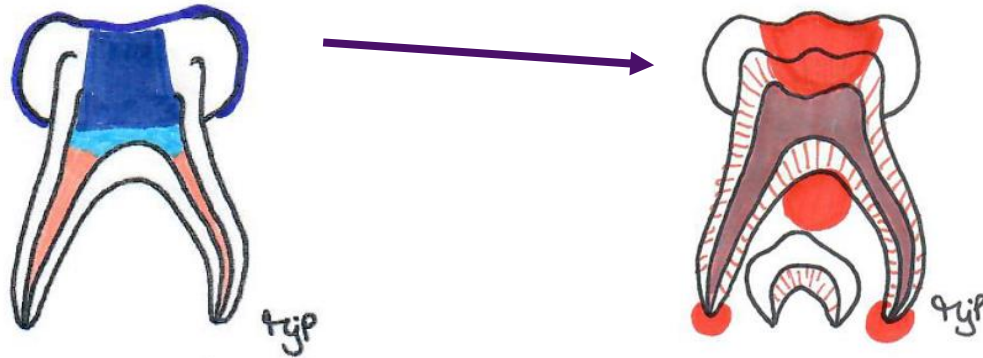
## Grund:

Initiiert durch geringen pH eine lokale Nekrose

- > Tertiärdentinbildung
- > Entzündungsreaktion

# Material – wohin?

- Muss auf Pulpenstümpfen liegen
- Auf Pulpaboden muss ebenfalls ein biokompatibles Material liegen
- Viele akzessorische Kanäle in Furkationsbereich





## IRM

Intermediat Restoratives Material - IRM. IRM Temporäres Füllungsmaterial ist ein mit Polymeren verstärkter Zinkoxid-Eugenol-Zement für die vorübergehende, d. h. nicht länger als ein Jahr dauernde Versorgung von Kavitäten. IRM kann ebenfalls als Unterfüllungsmaterial unter Füllungsmaterialien ohne Kunststoffbestandteile verwendet werden. Besonders abrasionsfest, dimensionsstabil und gering löslich.

In der Kinderzahnheilkunde als Amputations-Aufbaumaterial nach einer Vitalamputation mit Eisensulfat und auch sonst als provisorisches, vorübergehendes Füllungsmaterial anwendbar.

IRM ist erhältlich als:

- Pulver/Flüssigkeits-Version für manuelles Anmischen
- In Kapseln für maschinelles Anmischen

ab 17,00 €

e altes

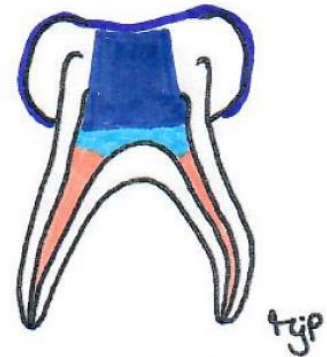


# Was kommt danach?

- Bakteriendichter Verschluss

2 Möglichkeiten:

- Kompositfüllung / Kompomerfüllung
- Stahlkrone



# Versorgung mit einer Kinderkrone



Stahlkrone

Krone wird an  
Zahn angepasst

1. Okklusal abdachen
2. Approximal  
reduzieren



Zirkonkrone

Zahn muss an  
Krone angepasst  
werden

1. Okklusal abdachen
2. Approximal  
reduzieren
3. Zirkulär Zahn  
beschleifen



# Ablauf



# Ablauf





Diagnostik

Anästhesie

Pulpotomie

Kronenpräparation

Krone auswählen

Anpassen, Abnehmen

Mit Zement befüllen

Andrücken

Überschüsse abspülen



Datum	Zahn	Z.Nr.	Nummer	Bezeichnung	Ein	Begrenzung	Behandler	abg.
29.01.24	55			Versorgung eines Milchzahnes mit einer konfektionierten Stahlkrone				
		1	40	Infiltrationsanästhesie			Dr. R. Otto	
		1	8	Sensibilitätsprüfung der Zähne oder eines Zahnes			Dr. R. Otto	
		1	12sep	Separieren, Besondere Maßnahmen beim Präparieren oder Füllen			Dr. R. Otto	
		1	27	Pulpotomie, Amputation und Versorgung der vitalen Pulpa am Milchzahn und am symptomlosen bleibenden Zahn mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum			Dr. R. Otto	
	55 movl	1	13bz	Aufbaufüllung eines zerstörten Zahnes zur Aufnahme einer Krone, zwei- und mehrläufig			Dr. R. Otto	
		1	14	Konfektionierte Krone (im Seitenzahnbereich i. d.R. aus Metall) einschl. Material- und Laborkosten in der pädiatrischen Zahnheilkunde			Dr. R. Otto	
						170,51		

Kronen  
Privat

**0070**

**0080**

**0090 / 0100 + Mat.**

**2040**

**2030 präp**

**2390**

**2350**

**2030 Füllg**

**2180**

**2250 + Mat.**

**Ca. 250 - 300 Euro**

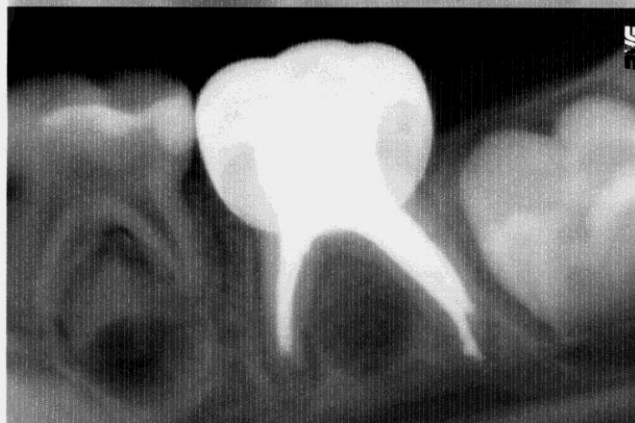




→ Was ist der Unterschied zur Pulp ?

03

# Pulpektomie



# Gebissentwicklung

Bis wann ist welche endodontische Maßnahme  
möglich?

Bis wann ist welche endodontische Maßnahme  
sinnvoll?

Bis wann ist welche endodontische Maßnahme  
wirtschaftlich?

# Wichtigste Voraussetzung

## abgeschlossenes Wurzelwachstum

1er ab 20 Monaten

1er bis 3,5 - 4 Jahre

2er ab 24 Monaten

2er bis 4 - 5 Jahre

3er ab 2,5 Jahre

3er bis 8 Jahre

4er ab 2,5 Jahre

4er bis 7 Jahre

5er ab 3 Jahre

5er bis 8 Jahre

# Pulpektomie - Wurzelkanalbehandlung

## Indikationen

- Kind muss kooperativ sein
- mindestens 2/3 der Wurzel muss vorhanden sein
- Restauration des Zahnes muss möglich sein
- Röntgendiagnostik muss vorhanden sein

# Pulpektomie - Wurzelkanalbehandlung

## Indikationen

- Zähne 1er, 2er, 3er, 5er
- Zahn der seit **kurzem** Beschwerden macht
- Symptomloser, avitaler Zahn
- Aplasie des bleibenden Zahnes
- Pulpotomie keine Blutstillung möglich

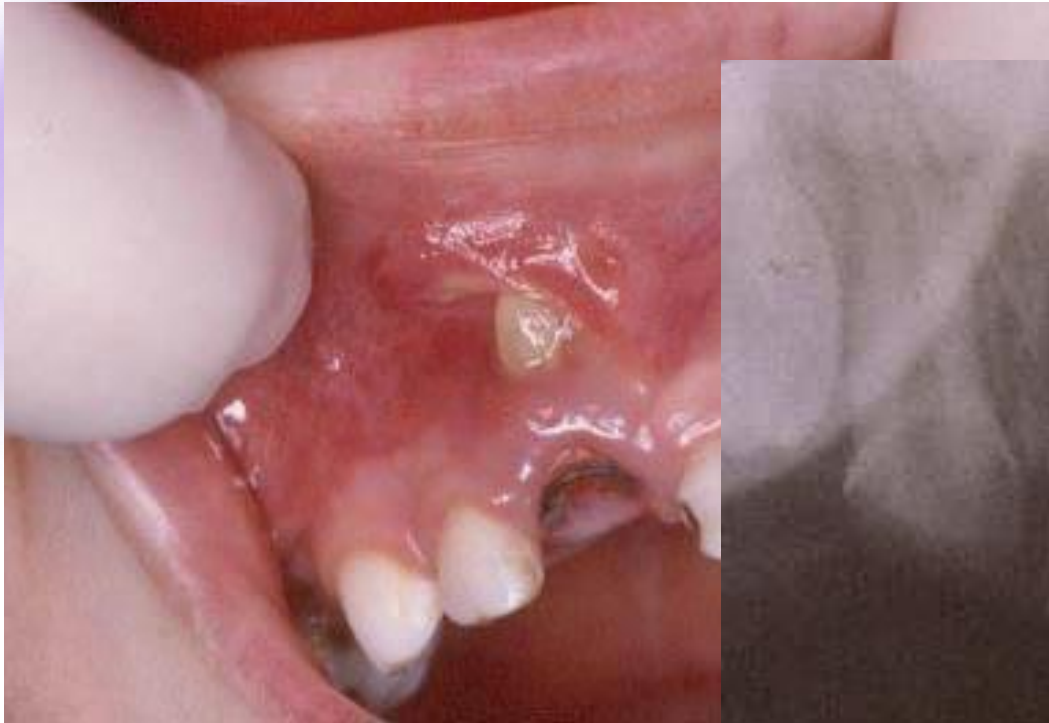
# Kontraindikationen

## Herzvitien

bei Kindern mit Herzvitien (angeborene oder erworbene Herzleiden, Herzfehler etc.) kann nach Absprache mit dem Kinderkardiologe bei unkomplizierten Befunden (z.B. kleiner VSD) eine Vitalamputation durchgeführt werden







wurzel)



ne  
s 1/2

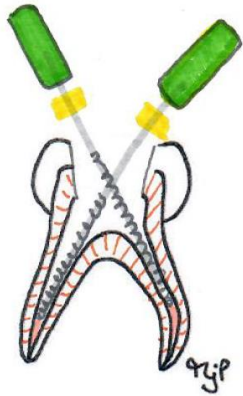
- interne oder externe Resorptionen



# Ablauf

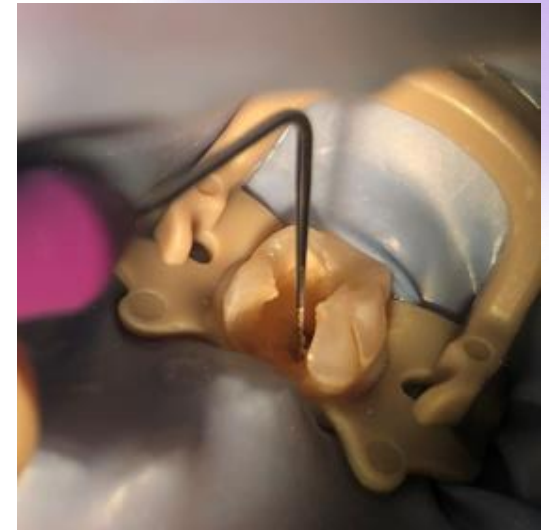
- Karies entfernen
- Pulpendach entfernen
- Goldener Hartmetaller
- Zugang mit Übersicht
- Kanaleingänge darstellen
- Rosenbohrer
- Endonadeln einführen

# Ablauf



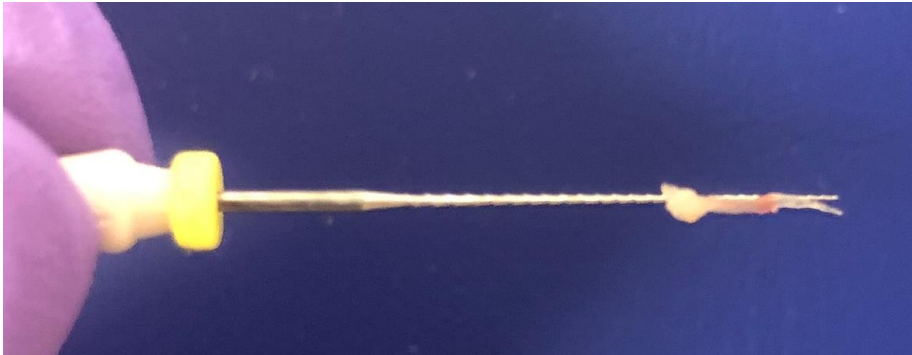
Kanäle finden  
Instrument = Sonde mit Feile vorn

Angulation der Kanäle beachten



# Wir gehen fischen

- Bei Frontzähnen 2 Endonadeln miteinander verdrillen - Headström 15+20
- Entfernung der Pulpa im Ganzen möglich



# Mechanische Reinigung

## In Deutschland

- keine Angaben mit was gereinigt werden sollte
- Hinweis auf dünne Kavitätenwände
- Einschätzung: Untergeordnete Wichtigkeit im Vergleich mit Desinfektion

## In den USA

- wird Hand oder maschinelle Aufbereitung empfohlen
- Instrumentelle Aufbereitung geht schneller

Quelle:

USA: Coll JA, Dhar V, Vargas K, et al. Use of Non-Vital Pulp Therapies in Primary Teeth. *Pediatr Dent* 2020;42(5):337-49.

Deutschland: Leitlinie Endodontie im Milchgebiss 2011



# Wurzelfüllmaterial

Anforderungen:

- Soll in der gleichen Geschwindigkeit wie die Wurzel resorbieren

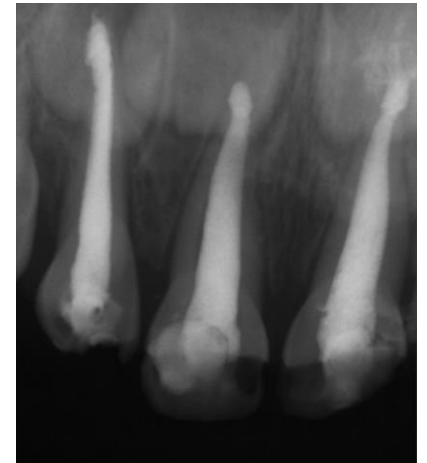
- Geeignete Materialien

Kalziumhydroxid-Jodoform Paste

Kalziumhydroxid-Suspensionen

Sealer auf Kalziumsalicylat-Basis

Zink-Oxid Eugenol-Paste



Quelle:

(1) Pinkam, Pediatric Dentistry, p. 388

(2) Leitlinie Endodontie im Milchgebiss 2011

# Kalzium-Jodoform Paste

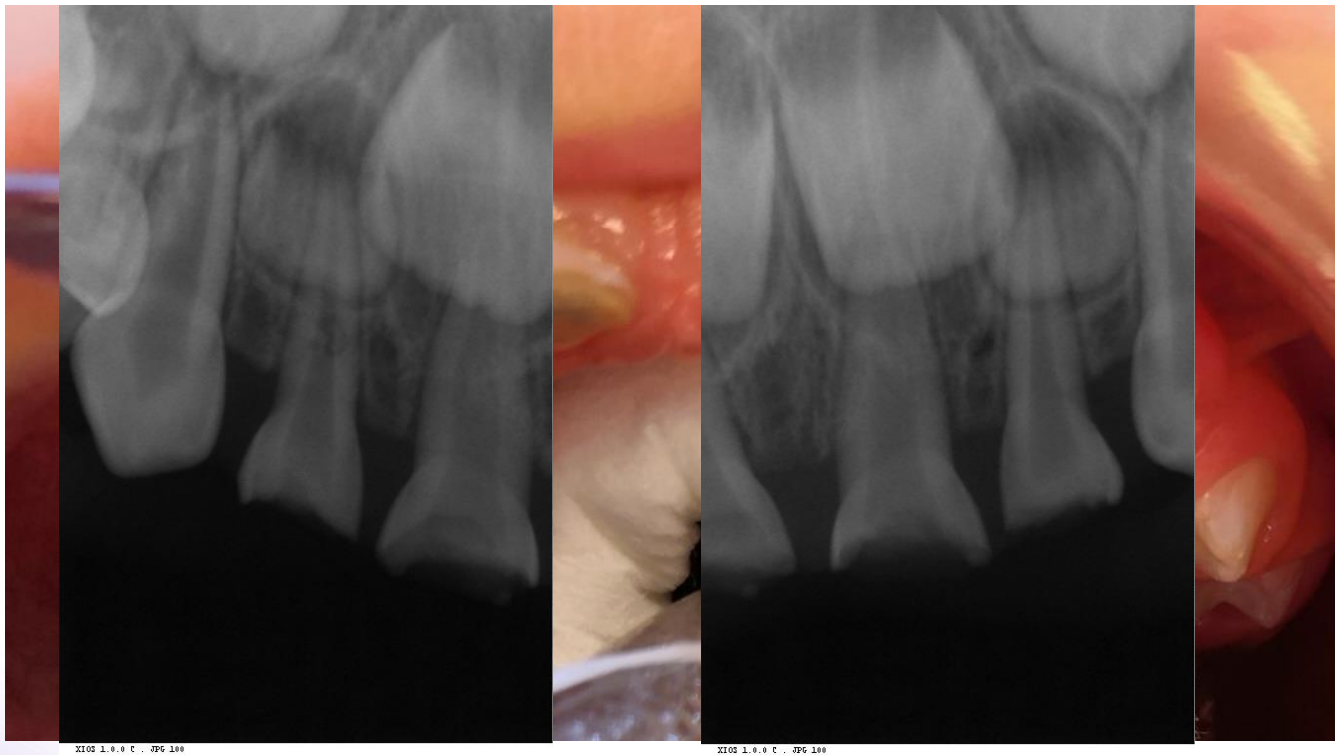
- Jod-Allergie ausschließen
- Jod = bakterio­statisch
- Zusammensetzung (Exemplarisch Calcipast+I):

Calciumhydroxid,  
Bariumsulfat,  
Jodoform,  
Hilfsstoffe (Silikonöl)





# Fallbeispiel



# Fallbeispiel



# Fallbeispiel



# Molar



# Abrechnung Zirkonkrone Front

Ohne Wurzelkanalbehandlung:

- BEMA: 14

Mit Wurzelkanalbehandlung:

- Komplette Leistungen privat
- WK am MZ keine Kassenleistung außer bei Nichtanlage des bleibenden Zahnes

Versorgung eines Zahnes mit WF und Nusmile Krone							-
1	2040	Anlegen von Spanngumm je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	2,30			ZA R. Otto	-
1	2030	Besondere Maßnahmen beim Präparieren oder Füllen von Kavitäten (z. B. Separieren, Beseitigen störenden Zahnfleisches, Stillung einer übermäßige Papillenblutung), je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich	2,30			ZA R. Otto	-
1	2390	Trepanation eines Zahne als selbstständige Leistun	2,30			ZA R. Otto	-
1	2360	Exstirpation der vitalen Pulpa einschließlich Exkavieren, je Kanal	2,30			ZA R. Otto	-
1	2410	Aufbereitung eines Wurzelkanals auch retrograd, je Kanal, gegebenenfalls in mehrer Sitzungen	3,50		anatomische Gegebenheiten	ZA R. Otto	-
	WK zentral	1.AL 0,00 ISO 0,00 Def.AL 0,00					
1	2440	Füllung eines Wurzelkana	3,50		gekrümmte Wurzeln	ZA R. Otto	-
	WK zentral	1.AL 0,00 ISO 0,00 Def.AL 0,00					
1	2180	Vorbereitung eines zerstörten Zahnes mit plastischem Aufbaumateri zur Aufnahme einer Krone	2,30			ZA R. Otto	-
1	2250	Eingliederung einer konfektionierten Krone in pädiatrischen Zahnheilkunde	2,30			ZA R. Otto	-
1	Ä5000	Zähne, je Projektion	1,80			ZA R. Otto	-



Fistel und Trep ?

04

Was gibt es sonst noch

# Fistel, Trep und Platzhalter?

Zähne mit Fistel zeitnah entfernen

Endo wenig Erfolg weil Nebenkanäle im Pulpenboden



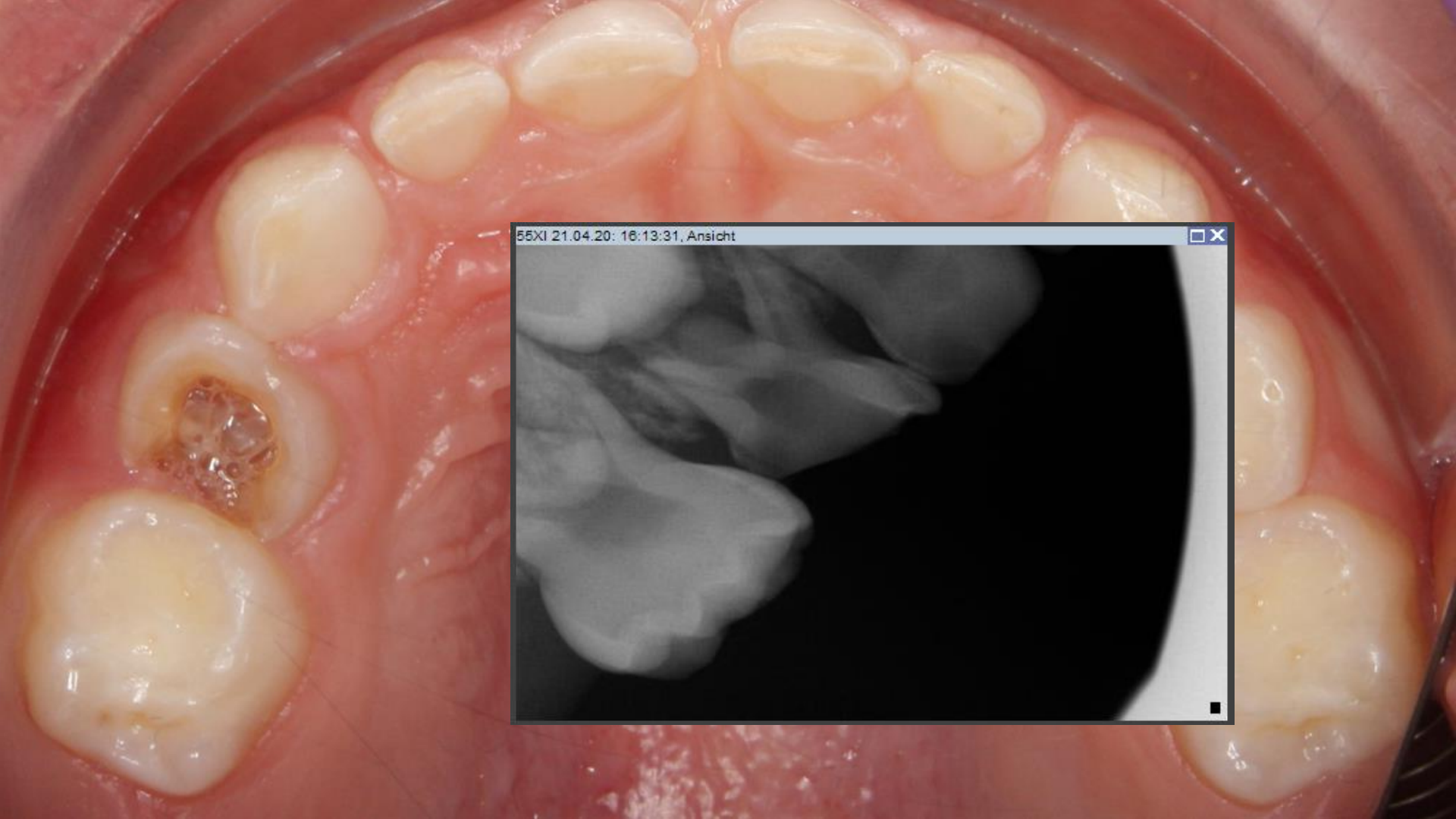


# Trepanation

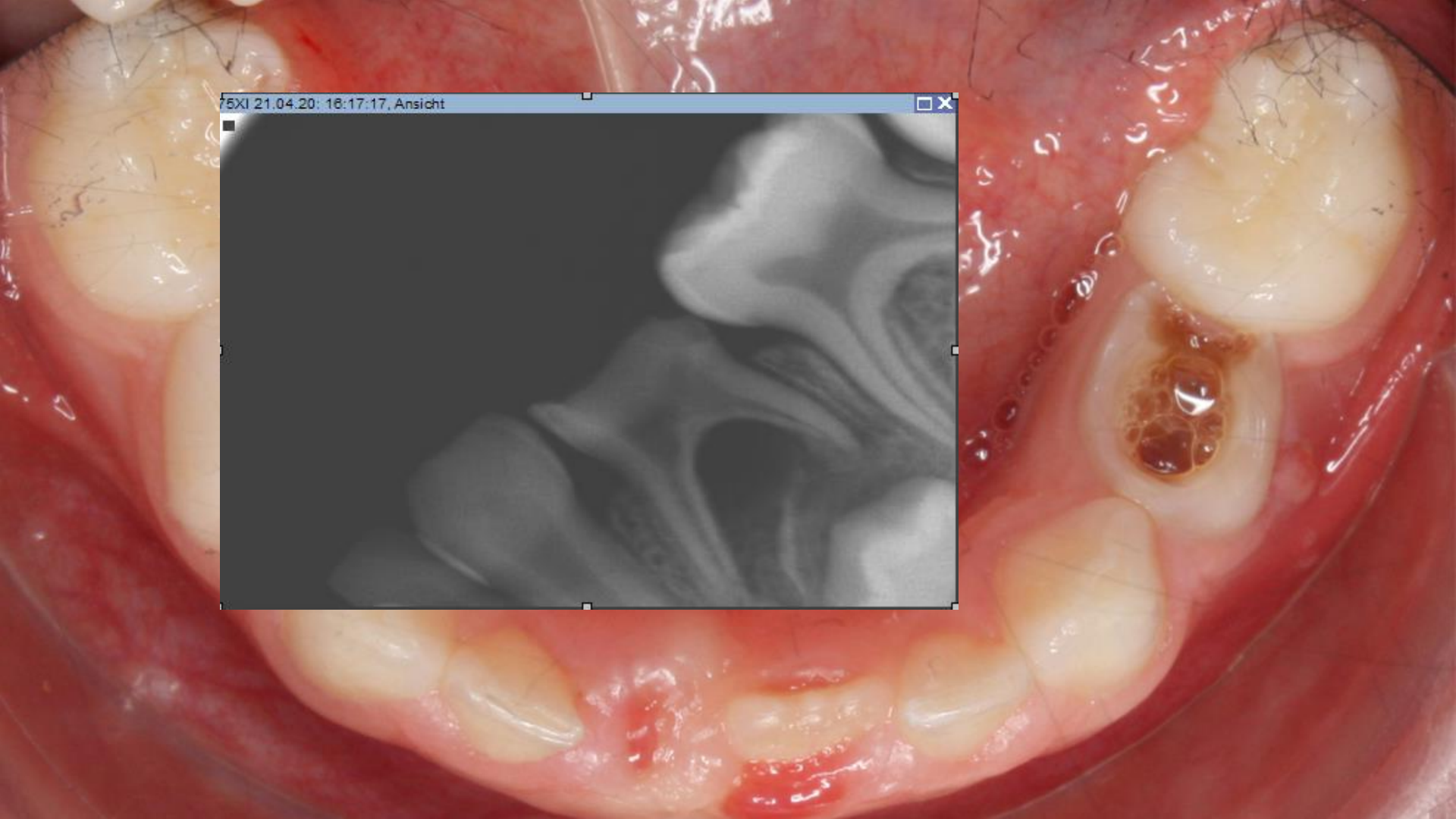
## Ist nur Schmerztherapie

Lange bestehende Verbindung zwischen Pulpa und Mundhöhle

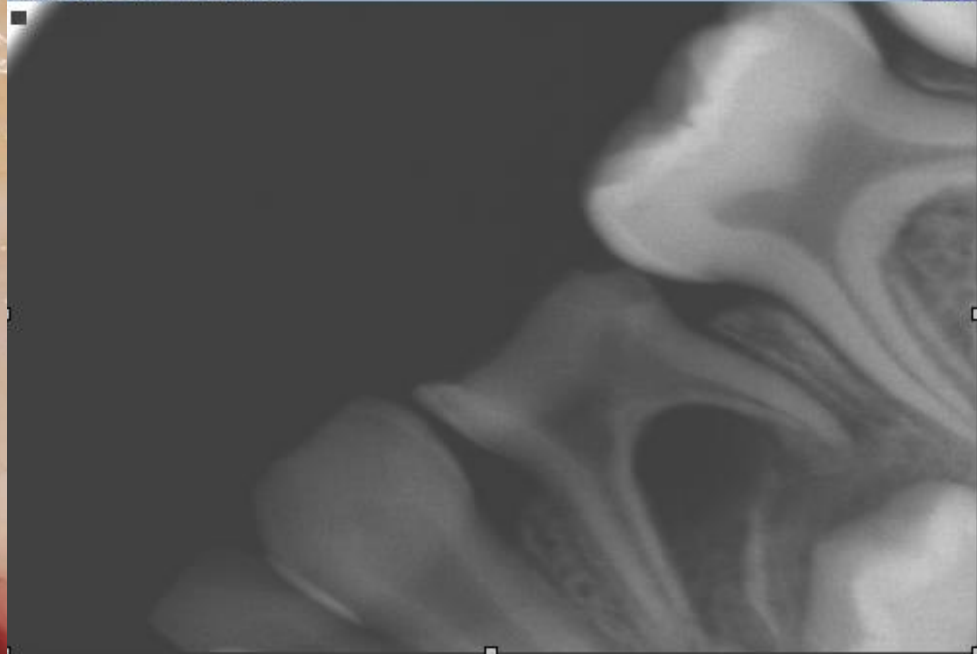
Auf Röntgen: Osteolyse erkennbar

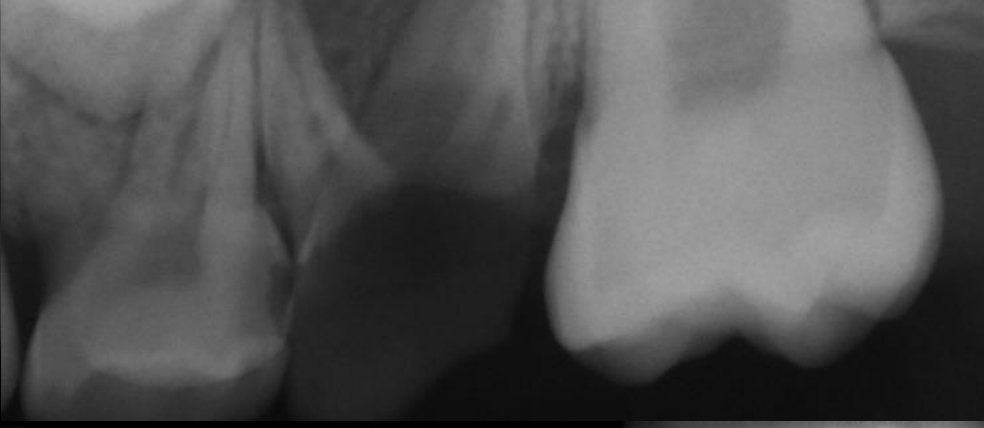
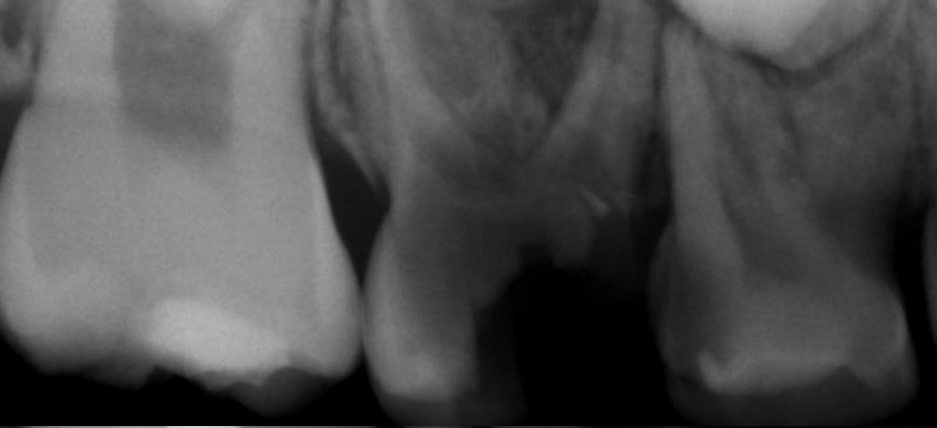


55XI 21.04.20: 16:13:31, Ansicht



75XI 21.04.20: 16:17:17, Ansicht





Schädigung bleibender  
Zahnkeim



# Platzhalter

Herausnehmbar - GKV Leistung



Festsitzend - Privat Leistung



# Platzhalter



## Festsitzender Platzhalter

1	6240	Maßnahmen zur Verhütung von Folgen vorzeitigen Zahnverlustes (Offenhalte einer Lücke)	4,80	individuell Sofortplatzhalter	ZA R. Otto	-0
1	6120	Eingliederung eines Band zur Aufnahme orthodontischer Hilfsmittel	4,71	schwierige Verankerung	ZA R. Otto	-0
1,00	phb_u30	Platzhalterband U30		Privat	ZA R. Otto	-0

Erhaltung Platzhalter



Patier





Was sind die Keypoints ?

# 05

# Zusammenfassung





## Zusammenfassung

- Diagnostik
- Schmerzausschaltung
- Kooperation
- Pulpotomie statt unsicherer Füllung
- Wurzelkanalbehandlung nur selten möglich
- Trepanation ist keine Versorgung sondern nur Schmerzbehandlung



Ich freue mich auf  
ein **Wiedersehen!**



@kinderzahnarzt\_jena



@Dr. Rebecca Otto

