

ZahnRat 105

Endodontie • Wurzelbehandlung • Revision



Wenn die Zahnwurzel erkrankt

Autsch – da zwickt etwas im Zahn! Erst hin und wieder – oft bei kalten, später bei warmen Speisen und Getränken – dann immer öfter, immer stärker. Die Schmerzen treten beim Zubeißen auf oder sind dauernd spürbar, manchmal pochend. So oder so ähnlich fühlt es sich an, wenn die Zahnwurzel akut entzündet ist. Der Fachbegriff für diese Erkrankung des Zahnnervs lautet Pulpitis.

Hauptursache dafür ist die Zerstörung des Zahninneren durch Karies. Wenn es Karies-Bakterien gelingt, in den Zahn einzudringen, lösen sie dort eine Entzündungsreaktion aus. Die Zahnwurzel kann dauerhaft geschädigt werden, sodass eine Wurzelbehandlung nötig wird. Aus dem Zahn werden die Nerven entfernt, jedoch ist er dann nicht verloren. Im Gegenteil – er kann nun noch viele Jahre bestens seinen Dienst tun.

Die eigenen Zähne sind kostbar und sollten deshalb unbedingt erhalten werden. Zahnersatz (z. B. Prothesen oder Implantate) kommt in der Regel erst infrage, wenn die eigenen Zähne nicht mehr zu retten sind. Im Fachgebiet der Endodontie geht es um eben dieses Thema – den Zahnerhalt. ■



Besuchen Sie uns auch im Internet
oder folgen Sie uns auf Facebook
www.zahnrat.de
www.facebook.com/zahnrat.de



Patientenzeitung der Zahnärzte

Was ist der Zahnerv?

Der Begriff Endodontie stammt aus dem Griechischen. Dabei steht „Endo“ für innerhalb und „dont“ für Zahn. Bei einer endodontischen Behandlung, auch Wurzelbehandlung genannt, wird also das Innere des Zahns behandelt. Dieser ZahnRat beschreibt, was genau dabei passiert. Doch zunächst zu weiteren Begriffen.

Aufbau des Zahns

Der Zahn besteht aus der Zahnkrone und der Zahnwurzel. Der Zahnschmelz, das härteste Material des menschlichen Körpers, bedeckt die Zahnkrone. Darunter befindet sich mit dem Dentin die Hauptmasse des Zahns. Mit dem Begriff Zahnmark – Fachbegriff Pulpa oder im Volksmund auch Zahnerv genannt – wird eine weiche Struktur im Zahninneren bezeichnet, die aus Blutgefäßen und Nervengewebe besteht. Außerdem befinden sich in diesem Gewebe Abwehr- und Reparaturzellen.

Wie entsteht die Entzündung des Zahnervs?

In aller Regel kommt es durch das langsame, aber kontinuierliche und zielgerichtete Voranschreiten einer Karies zum Angriff von Bakterien auf den Zahnerv. Eine ganze Weile kann der Zahnerv sich noch gegen diese Keime wehren. Dies tut er durch Hartgewebsbildung in Richtung der Karies (Abb. 1). Wird die Karies nicht behandelt, erreichen die Bakterien irgendwann doch den Nerv und verursachen eine Entzündung mit den genannten Symptomen.

Die zweithäufigste Ursache der eingangs beschriebenen Zahnschmerzen sind Verletzungen der Zähne durch

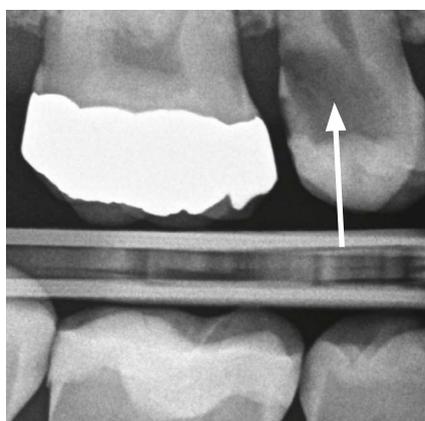
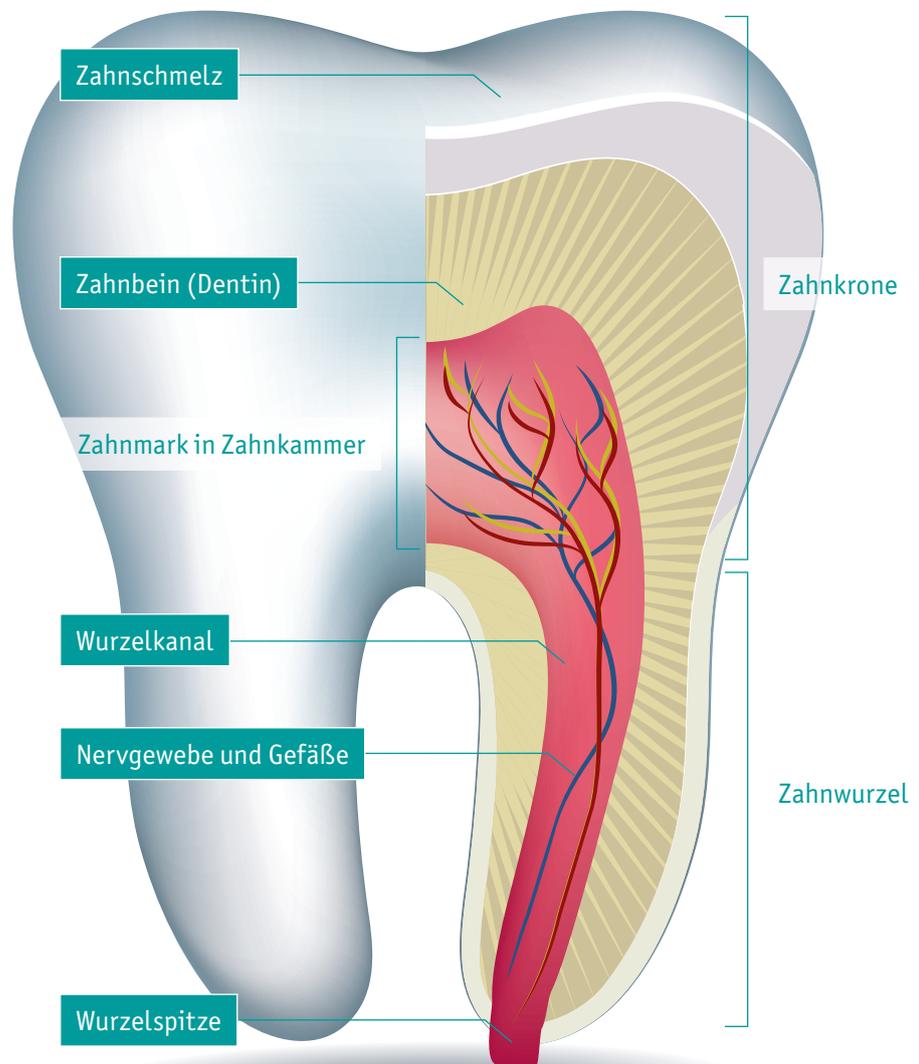


Abb. 1: Karies auf dem Weg zum Zahnerv – dieser kann sich eine Zeit lang durch die Bildung von Hartgewebe wehren



Abb. 2: Ein Zahnunfall mit Verletzung des Zahnervs macht in diesem Fall eine Wurzelbehandlung notwendig

Was passiert bei der Wurzelbehandlung?

Zahnunfälle (Abb. 2), seltener durch starkes Zähneknirschen über viele Jahre hinweg oder eine erhebliche Entzündung des Zahnhalteapparats. Bei dauerhaftem Zutritt von Bakterien und lang anhaltenden Entzündungen kommt es letztendlich zum Absterben des Zahnnerfs. Wurden so betroffene Zähne früher meist entfernt, gelingt es heute durch eine Wurzel(kanal)behandlung, den Zahn langfristig zu erhalten.

Anamnese, Diagnose und Untersuchungsbeginn

Nach eingehender Befragung zu den Krankheitssymptomen führt der Zahnarzt an den Zähnen, die für die Beschwerden infrage kommen, eine klinische Untersuchung durch. Er testet die Reaktion auf Temperatur (Sensibilitätstest) und Druck. Dann folgen Röntgenaufnahmen. Sollten die zweidimensionalen Röntgenbilder keine Klarheit über die Krankheitsursache liefern, besteht die Möglichkeit, eine dreidimensionale Röntgenaufnahme, die sogenannte Dentale Volumentomografie (DVT), anzufertigen. Hierbei können alle im zweidimensionalen Röntgenbild hintereinander liegenden und sich überlagernden Strukturen getrennt voneinander analysiert werden.



Abb. 3: Vergleich der Übersichtlichkeit mit und ohne Isolation des Zahns



So ist es möglich, versteckte Entzündungen oder auch anatomische Besonderheiten zu entdecken und bei der anschließenden Behandlung zu beachten. Ist der Übeltäter gefunden, kann es losgehen. Der schmerzauslösende Zahn und die ihn umgebende Region werden betäubt. Dies geschieht in aller Regel mit einer sogenannten Leitungs- oder Infiltrationsanästhesie (Spritze). Beide Methoden sorgen zuverlässig für Schmerzfreiheit während der Behandlung.

Alternativ gibt es die Möglichkeit, den betroffenen Zahn direkt mit der intraligamentären Anästhesie (ILA) zu betäuben. Dabei wird das Betäubungsmittel zwischen Zahn und Zahnfleisch appliziert und somit ausschließlich der Zahn betäubt und nicht Weichteile, wie Lippe oder Zunge.



Abb. 4: Lupenbrille mit bis zu 5-facher Vergrößerung

Der Weg zu den Nerven

Nach Prüfung auf Wirksamkeit der Anästhesie wird zunächst die für die Entzündung ursächliche Karies entfernt und die Zahnhülle so weit aufgebaut, dass eine Weiterbehandlung für den Zahnarzt möglich wird (präendodontischer Aufbau). Danach isoliert der Zahnarzt den Zahn mit einem Kofferdam (Gummituch) gegen Speichelzutritt (linke Hälfte der Abb. 3). In jedem Tropfen Speichel sind nämlich unzählige Keime enthalten, die während der Behandlung nicht in den Zahn gelangen sollen. Gleichzeitig wird dadurch verhindert, dass Spüllösungen in den Mund gelangen. Anschließend wird der betroffene Zahn (am Backenzahn von der Kaufläche, am Schneidezahn von der Rückseite) aufgebohrt, um auf dem kürzesten Weg in die Nervkammer zu gelangen. ■



Abb. 5: Dentalmikroskop mit der Möglichkeit der Behandlungsdokumentation

Beste Chancen für ein langes Zahnleben



Mit graziilen Instrumenten werden die Wurzelkanäle präzise erweitert, damit das Wurzelkanalsystem gereinigt und desinfiziert werden kann

In der Nervkammer werden die Eingänge der Wurzelkanäle aufgesucht. Da diese Eingänge sehr klein sind und meist versteckt liegen, sind Vergrößerungshilfen bei dieser Behandlung mittlerweile Standard.

Die meisten Zahnärzte benutzen dafür Lupenbrillen (Abb. 4). Selbst Mikroskope, die eine bis zu 30-fache Vergrößerung ermöglichen, kommen inzwischen bei Wurzelkanalbehandlungen zum Einsatz (Abb. 5).



Abb. 6: Seitlicher Schneidezahn mit eingeführtem Instrument zur Längenbestimmung

Reinigung der Wurzelkanäle und Desinfektion

Sind die Wurzelkanäleingänge gefunden, wird das erkrankte Gewebe aus den Wurzelkanälen entfernt und das gesamte Wurzelkanalsystem gereinigt. Dabei kommen sehr kleine, hoch flexible Instrumente zum Einsatz. Mit ihnen gelingt die mechanische Säuberung der Wurzelkanäle zuverlässig. Unterstützend werden die dabei entstehenden, bakteriell besiedelten



Abb. 7: Röntgenaufnahme von der Längenbestimmung des Wurzelkanals

Späne mit Flüssigkeiten aus den Wurzelkanälen gespült und gleichzeitig die Kanäle desinfiziert. Für eine verbesserte Desinfektionswirkung werden die Spülflüssigkeiten mittels Schall- und Ultraschallinstrumenten in Bewegung gesetzt. Dies macht auch Bakterien unschädlich, die sich in Seitenkanälen befinden, welche vom Hauptwurzelkanal abzweigen.

Die optimale Länge der Wurzelfüllung

Damit die spätere Wurzelfüllung weder zu kurz noch zu lang wird, bestimmt der Zahnarzt während der Behandlung die Länge des Zahns (Abb. 6). Dies kann konservativ mit Röntgenbildern erfolgen (Abb. 7).

Sehr viel genauer kann die Länge mit Apexlokatoren und der elektrometrischen Längenbestimmung erfolgen. Dabei zeigen die Geräte während der Bearbeitung der Kanäle die richtige Länge an (Abb. 8). Das ist entscheidend für die korrekte Lage der Wurzelfüllung.



Abb. 8: Mit einem Elektrometriegerät wird die Länge der Wurzelkanäle exakt bestimmt

Einlage und Wurzelfüllung

Sollte es aus zeitlichen oder medizinischen Gründen erforderlich sein, werden die Wurzelkanäle zunächst mit einem Medikament gefüllt und der Zahn für die Zeit bis zum nächsten Behandlungstermin dicht verschlossen, damit Bakterien in der Zwischenzeit keinen Zutritt zum Zahninneren erhalten. Das nennt man medikamentöse Einlage.

Wenn der Zahn keine Beschwerden mehr verursacht, werden die Wurzelkanäle dicht verfüllt. Diese sogenannte Wurzelfüllung erfolgt zumeist mit passgenauen Kunstharzstiften in Verbindung mit einem Kleber (Abb. 9). Abschließend wird die Zugangsöffnung dicht verschlossen.

Abschließende Versorgung

Um den Zahn langfristig vor einer Fraktur oder dem erneuten Eindringen von Keimen zu schützen, wird er für gewöhnlich mit einer Teil- oder Vollkrone versorgt (Abb. 12).



Abb. 9: Blick in einen Backenzahn nach abgeschlossener Wurzelfüllung

Wurzelbehandlung Schritt für Schritt



①



Bakterien dringen z. B. durch eine tiefe Karies oder nach einem Zahnunfall bis zum Nerv vor.

②



Der Nerv kann sich entzünden und reagiert dann mit starken Schmerzen auf Druck und Temperaturreize.

③



Für die Wurzelbehandlung öffnet der Zahnarzt unter örtlicher Betäubung den Zahn und den Eingang zum Zahnnerve.

④



Aus den Haupt- und Seitenkanälen werden Bakterien sowie das infizierte Nervengewebe vollständig entfernt.

⑤



Der Zahnarzt reinigt die Wurzelkanäle mit einer antibakteriell wirkenden Spüllösung.

⑥



Die Wurzelkanäle werden mit der Wurzelfüllung z. B. aus Kunstharzstiften dicht verschlossen.

⑦



Abschließend wird der Zahn mit einer bakterien-dichten und stabilen Füllung verschlossen.

⑧



Nach Kontrolle des Behandlungserfolgs erhält der Zahn in der Regel eine Teil- oder Vollkrone.

Häufige Fragen ...



Steht eine Wurzelbehandlung bevor, beantwortet Ihr Zahnarzt all Ihre Fragen

Ist die Behandlung schmerzhaft?

Die Anästhesie führt zuverlässig zur Schmerzfreiheit während der Behandlung. Bei besonders schweren Entzündungen kann es sein, dass mehrere Betäubungstechniken zum Einsatz kommen.

Wie lange dauert eine Wurzelbehandlung?

Das ist sehr unterschiedlich, denn es hängt von mehreren Faktoren ab und kann daher nicht generell beantwortet werden:

- Ist es die erste Wurzelbehandlung an dem Zahn oder ist es eine Revisionsbehandlung (Zahn hat bereits eine Wurzelfüllung)?
- Welche Instrumente kommen zum Einsatz?

Muss immer der gesamte Zahnerv entfernt werden?

In aller Regel betrifft die Entzündung den kompletten Zahnerv, sodass dieser auch vollständig entfernt werden

muss. Wenn die Entzündung frühzeitig erkannt wird, kann es in seltenen Fällen genügen, nur den erkrankten Teil des Zahnervs im Bereich der Zahnkrone zu entfernen. Der Fachbegriff für diese Sonderform der endodontischen Behandlung heißt „Vitalamputation“ oder auch „Pulpotomie“.

Sind alle Zähne gleich schwierig zu behandeln?

Zähne mit nur einer Wurzel und einem Wurzelkanal sind meist einfacher zu behandeln als ein weit hinten im Mund stehender Backenzahn mit mehreren Wurzeln.

Welche Komplikationen können bei einer Wurzelkanalbehandlung auftreten?

Heute können die betroffenen Zähne zuverlässig und mit guter Prognose erhalten werden. Aber: Keine Behandlung ohne Risiko. Wie alle medizinischen Behandlungen ist auch eine Wurzelkanalbehandlung mit Risiken verbunden und kann Probleme hervorrufen.

Mögliche Komplikationen sind unter anderem:

- Schmerzen nach der Behandlung, die auch bei korrekter Durchführung mehrere Tage lang auftreten können,
- das Ausbleiben der Heilung, was ggf. die Entscheidung der Zahnentfernung zur Folge hat,
- die erneute Infektion durch verbliebene oder durch Undichtigkeiten neu hinzugekommene Bakterien,
- eine zu kurze oder zu lange Wurzelfüllung,
- nicht aufgefundene Wurzelkanäle,
- Perforationen – hierbei ist es meist im Verlauf der Suche nach den Wurzelkanaleingängen zu Verletzungen des Zahns gekommen,
- Fraktur, das heißt ein Abbruch von Wurzelkanalinstrumenten, die bei der Behandlung genutzt wurden (Abb. 10).

Selbst diese Komplikationen bedeuten meistens nicht den Verlust des Zahns. Durch Revisionsbehandlungen ist es heute möglich, Wurzelfüllungen zu optimieren, nicht aufgefundene Wurzelkanäle aufzubereiten, Perforationen zu reparieren oder auch abgebrochene Instrumente aus dem Wurzelkanal zu entfernen (Abb. 11). Ihr Zahnarzt berät Sie gern dazu und beantwortet Ihre Fragen.

Wann ist eine Wurzelspitzenresektion sinnvoll?

Die Wurzelspitzenresektion ist eine Operation, bei der nach einem Schnitt am Zahnfleisch die betroffene Wurzelspitze aufgesucht und entfernt wird. Danach werden das ggf. verbliebene Entzündungsgewebe entfernt und das Zahnfleisch wieder vernäht. Sinnvoll

kann diese Behandlung sein, wenn nach einer korrekt durchgeführten Wurzelkanalbehandlung Entzündungen nicht abklingen.

Muss ein wurzelbehandelter Zahn in jedem Fall überkront werden?

Aufgrund des Substanzverlusts durch die Karies und den Zugang zu den Wurzelkanälen ist es im Allgemeinen notwendig, dass der Zahn nach Bestätigung des Behandlungserfolgs überkront wird (Abb. 12). Das geschieht nach etwa 3 bis 6 Monaten im Rahmen einer Verlaufskontrolle.

Ohne eine anschließende Überkronung besteht die Gefahr, dass Teile des Zahns brechen oder über Undichtigkeiten der vorhandenen Füllung erneut Bakterien eindringen.

Wie Erfolg versprechend ist eine Wurzelbehandlung?

In der Bundesrepublik Deutschland werden jedes Jahr ungefähr 7 Millionen Wurzelbehandlungen durchgeführt. Damit zählt sie zu einer der häufigsten zahnärztlichen Behandlungen. Verläuft sie ohne Komplikationen, beträgt die Prognose für den langfristigen Zahnerhalt bis zu 95 %.

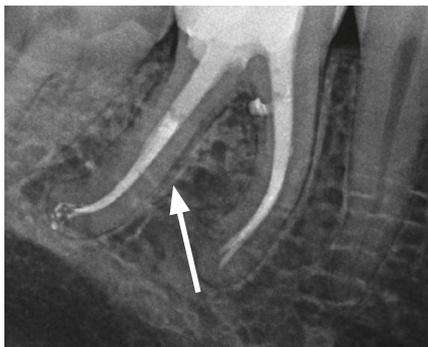


Abb. 11: Zwei Jahre nach Abschluss der Behandlung des Zahns aus Abb. 10

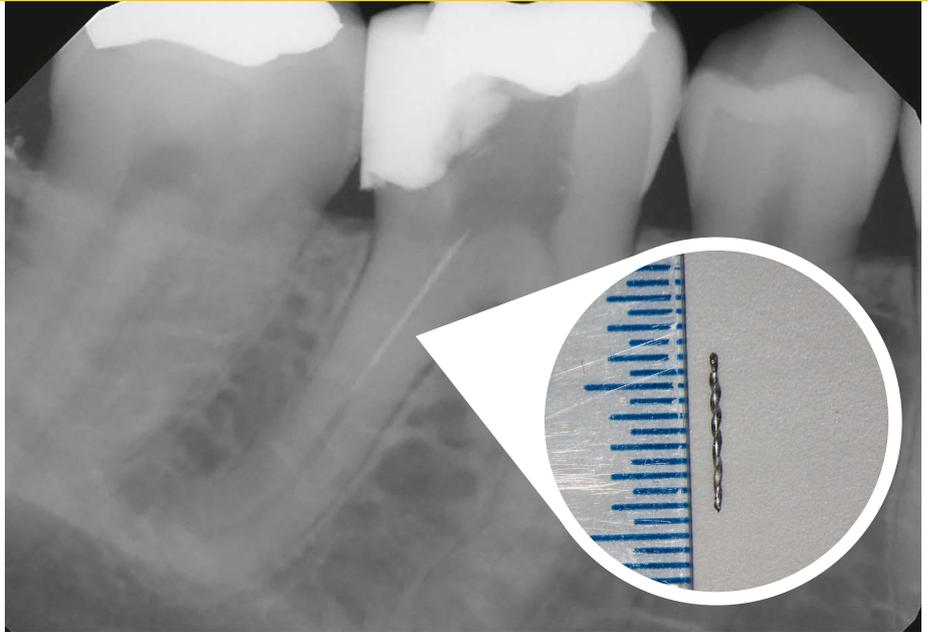


Abb. 10: Frakturiertes Wurzelkanalinstrument im Zahn und entferntes 5,5mm langes Fragment

Wie viel kostet eine Wurzelbehandlung?

Der Leistungsanspruch gesetzlich versicherter Patientinnen und Patienten ist im Sozialgesetzbuch (SGB V) geregelt. Die Behandlung der akuten Entzündung ist kostenfrei. Im Rahmen einer Wurzelkanalbehandlung kann es Einzelleistungen geben, für die eine Zuzahlung erforderlich ist.

Das sind u. a. die elektrometrische Längenbestimmung der Zahnwurzel oder auch die zusätzliche Anwendung elektrophysikalisch-chemischer Methoden, wie zum Beispiel Ultraschall bei der Desinfektion des Wurzelkanal-

systems. Leistungen, wie die Anfertigung einer Dentalen Volumentomografie (DVT) oder die Durchführung der gesamten endodontischen Behandlung unter Zuhilfenahme des Operationsmikroskops, sind nicht Bestandteil des Leistungskatalogs der Gesetzlichen Krankenversicherung. In Einzelfällen kann es auch sein, dass die Erhaltung eines Zahns insgesamt nicht mehr durch die gesetzlichen Krankenkassen getragen wird. Ob und welche Kosten bei der Behandlung entstehen, erfahren Sie vor Behandlungsbeginn von Ihrem Zahnarzt. ■



Abb. 12: Ein überkronter Zahn fünf Jahre nach der vollständigen Wurzelkanalfüllung



Fazit

Nichts ist natürlicher als Ihre eigenen Zähne. Daher sollten sie so lange wie möglich erhalten werden. Regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen helfen, kariöse Defekte frühzeitig zu erkennen und eine Wurzelbehandlung zu vermeiden. Sollte es dennoch zu einer Zahnnerzentzündung kommen, ist diese mit den Mitteln der hochmodernen Endodontie heute mit guter Prognose zu behandeln.

Impressum

ZahnRat 105, März 2021

Herausgegeben von:

Landes Zahnärztekammer Thüringen
Landes Zahnärztekammer Brandenburg
Landes Zahnärztekammer Sachsen
Zahnärztekammer und Kassenzahnärztliche
Vereinigung Sachsen-Anhalt

Verlag:

Satztechnik Meißen GmbH
Am Sand 1c, 01665 Nieschütz bei Meißen
Telefon 03525 71860, Telefax 03525 718612
E-Mail: info@satztechnik-meissen.de
www.satztechnik-meissen.de

Verantwortlich i. S. des Presserechts:

Dr. Thomas Breyer, Landes Zahnärztekammer Sachsen

Autor

Dr. Mario Schulze

Redaktion:

Dr. Mario Schulze, Anne Hesse, Eldrid Hecht

Bildquellen:

Dr. Mario Schulze; © Negro Elkha – stock.adobe.com (S. 1);
© reineg – stock.adobe.com (S. 2, oben); © STM (S. 5, Grafik)

Anzeigen, Gesamtherstellung, Druck und Versand:

Satztechnik Meißen GmbH
Am Sand 1c, 01665 Nieschütz bei Meißen

Die Patientenzeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die gewählte Formulierung männlich/weiblich/divers, auch wenn aus Gründen der leichten Lesbarkeit die männliche/weibliche Form verwendet wird.

© Landes Zahnärztekammer Sachsen

ISSN 1435-2508

Nachbestellungen der Patientenzeitschrift sind über den Verlag möglich.
Telefon 03525 71860, Telefax 03525 718612
E-Mail: m.palmen@satztechnik-meissen.de

www.zahnrat.de



„Gerne-Zähneputzen“ mit nenedent®

nenedent® bietet vom Baby bis zum Teenager die optimale Zahncreme passend für Ihr Kind:



nenedent® Zahncremes

- ✓ ohne Fluorid
- ✓ homöopathieverträglich mit Fluorid
- ✓ mit Fluorid

nenedent® Junior-Zahncreme

- ✓ mit 1450 ppm Fluorid
- ✓ mit Panthenol (Provitamin B5) zur Pflege der gereizten Schleimhäute

JETZT NEU
Junior-Zahncreme
nenedent
6-12 Jahre
mit Fluorid



Z Die aktuelle Patientenzeitschrift Ihres Zahnarztes

<p>ZahnRat 104 Patientenzeitschrift der Zahnärztkammer Sachsen</p> <p>Zahnsperre – wann und wie? Ratgeber Kieferorthopädie</p> <p>✓ Patientenzeitschrift der Zahnärztkammer Sachsen</p>	<p>ZahnRat 103 Patientenzeitschrift der Zahnärztkammer Sachsen</p> <p>Damit Kreidezähne nicht zerbröseln</p> <p>✓ Patientenzeitschrift der Zahnärztkammer Sachsen</p>	<p>ZahnRat 102 Patientenzeitschrift der Zahnärztkammer Sachsen</p> <p>Ein Loch im Zahn – was nun?</p> <p>✓ Patientenzeitschrift der Zahnärztkammer Sachsen</p>
--	--	---

Zahnfehlstellungen • Kosten • Behandlungsverlauf

Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH) • Kreidezähne

Füllungsarten • Haltbarkeit • Ästhetik • Kosten

Bestellungen

über www.zahnrat.de oder den Verlag
Satztechnik Meißen GmbH

Am Sand 1 c, Diera-Zehren OT Nieschütz
Telefon 03525 71860
www.satztechnik-meissen.de

Versandkosten (zzgl. 7 % MwSt.)

Menge	Preis/Bestellung	Versand	Gesamt
10 Exemplare	2,60 €	2,60 €	5,20 €
20 Exemplare	5,20 €	3,00 €	8,20 €
30 Exemplare	7,80 €	4,90 €	12,70 €
40 Exemplare	10,40 €	7,50 €	17,90 €
50 Exemplare	13,00 €	7,70 €	20,70 €

Qualität die überzeugt – alle nenedent® Zahncremes enthalten:

13 % Xylit (Zuckeraustauschstoff) zur gezielten Reduzierung der Plaque-Bildung und des Wachstums der Kariesbakterien.

Kieselgel als sanften, aber gründlichen Putzkörper.

Ohne Konservierungsstoffe hat nenedent® einen **neutralen pH-Wert** zum Schutz der zarten Mundflora.

Dentinox Gesellschaft für pharmazeutische Präparate
Lenk & Schuppan KG, 12277 Berlin
Tel.: 030 – 72 00 34 0, dentinox@dentinox.de



Für Zähnen alles Gute.