www.dentalwelt.spitta.de

ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

3
März 2026
42. Jahrgang
ISSN 1862-0914
E12169

8,- Euro



ZAHNMEDIZIN

Zukunftsfeld Alterszahnmedizin

VERANSTALTUNG

Schmerztherapie in der Zahnmedizin

MANAGEMENT

Das ewige Warten auf die neue GOZ

spitta

www.dentalwelt.spitta.de

ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

ivoclar

Universeller denn je:

Der erste VivaPen® mit Dualhärtung



ivoclar.com
Making People Smile

ivoclar

Adhese® 2

- **Flexibel im klinischen Alltag**
  Universal-Adhäsiv mit dualhärtenden Eigenschaften – zuverlässig auch bei lichtlimitierten Situationen
- **Zuverlässig bei jeder Behandlung**
  Voraussagbar hohe Haftwerte (>25 MPa) auf Schmelz und Dentin[1]
- **Effizient im Workflow**
  Direkte und materialsparende Dosierung mit dem effizienten VivaPen

[1] In Kombination mit Tetric plus Fill, Tetric plus Flow und Variolink Esthetic DC.

Scannen und Testmuster anfordern!



Dualhärtend mit der **blauen Kanüle**

Lichthärtend mit der **schwarzen Kanüle**

ivoclar.com

Making People Smile

Setzen Ihre Patient:innen ihre Zahnfleischgesundheit aufs Spiel? Lassen Sie uns gemeinsam helfen.

Setzen Sie auf meridol®



Starke antiseptische Wirkung

7x effektiver*

28x stärkere Plaquereduktion**

Empfehlen Sie meridol® med Chlorhexidin 0,2 % zur kurzzeitigen effektiven Unterstützung der Zahnfleischgesundheit und meridol® PARODONT EXPERT zur Verstärkung der Wirkung des täglichen Zähneputzens#, um die Ursache von Zahnfleischproblemen zu bekämpfen§ und die Widerstandskraft des Zahnfleisches gegen Zahnfleischrückgang und Parodontitis zu stärken.

*meridol® PARODONT EXPERT Zahnpasta, in der Umkehr von gelegentlich blutenden zu nicht blutenden Stellen am Zahnfleisch, im Vergleich zu einer fluoridierten Zahnpasta (1.000 ppm F-, NaMFP), nach 6 Monaten bei zweimal täglicher Anwendung. Montesani et al., 2024, J Dent Res, 102 (SI_ #3967079). ** Nach 6 Monaten bei zweimal täglicher Anwendung im Vergleich zu einer fluoridierten Mundspülung, 200 ppm F- als NaF. Montesani et al., 2024, J Dent Res, 102 (SI_ #3969463). # Im Vergleich zu einer fluoridierten Zahnpasta (1.450 ppm F-, MFP/ NaF) § Reduziert bakterielle Plaque bei kontinuierlicher Anwendung, bevor Zahnfleischprobleme entstehen.

meridol® med Chlorhexidin 0,2 % Lösung zur Anwendung in der Mundhöhle. Zusammensetzung: 100 ml Lösung enthalten 1,0617 g Chlorhexidindigluconat-Lösung, entsprechend 200 mg Chlorhexidinbis (D-gluconat), Sorbitol-Lösung 70 % (nicht kristallisierend), Glycerol, Propylenglycol, Macrogolglycerolhydroxystearat, Cetylpyridiniumchlorid, Citronensäure-Monohydrat, Pfefferminzöl, Patentblau V (E 131), gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: Zur zeitweiligen Keimzahlreduktion in der Mundhöhle, als temporäre adjuvante Therapie zur mechanischen Reinigung bei bakteriell bedingten Entzündungen der Gingiva und der Mundschleimhaut sowie nach parodontalchirurgischen Eingriffen, bei eingeschränkter Mundhygienefähigkeit. Gegenanzeigen: Bei Überempfindlichkeit gegenüber dem Wirkstoff oder einem der sonstigen Bestandteile des Arzneimittels, bei schlecht durchblutetem Gewebe, am Trommelfell, am Auge und in der Augenumgebung. Nebenwirkungen: Reversible Beeinträchtigung des Geschmacksempfindens, reversibles Taubheitsgefühl der Zunge, reversible Verfärbungen von Zahnhartgeweben, Restaurationen (Zahnfüllungen) und Zungenpapillen (Haarzunge). Dieses Arzneimittel enthält Aromen mit Allergenen. Selten treten Überempfindlichkeitsreaktionen auf. In Einzelfällen wurden auch schwerwiegende allergische Reaktionen bis hin zum anaphylaktischen Schock nach lokaler Anwendung von Chlorhexidin beschrieben. In Einzelfällen traten reversible desquamative Veränderungen der Mukosa und eine reversible Parotisschwellung auf. CP GABA GmbH, 20354 Hamburg. Stand: Januar 2026.

„Das Universum ist sooo groß und ein Zahn sooo klein“



Diese wahrlich philosophische Betrachtung einer geschätzten Kollegin geht mir nicht aus dem Kopf: Gerade in der aktuellen Zeit ist es vielleicht manchmal gut, sich aus dem Klein-Klein des täglichen Hamsterrades und von den „kleinen“ Zähnen mental zu befreien und mal einen Gedanken an das große Ganze zu verschwenden. Oftmals relativieren sich dann tägliche Probleme und Ärgernisse, denen man im Praxisalltag ständig ausgesetzt ist. Ja, Zähne sind wichtig, sie sind unser Tagesinhalt – sie sind aber (Gott sei Dank!) reparabel, gut zu pflegen und zu erhalten und gegebenenfalls sogar gut zu ersetzen. Aus all den Bereichen finden Sie Beispiele im Heft: Ob es die kleinen, aber sehr beeinträchtigenden MIH-Defekte oder extrem komplexe CMD-Fälle mit massiven Zahnhartsubstanzdefekten und daraus resultierendem, umfangreichem prothetischem Rehabilitationsaufwand sind. Die moderne Zahnheilkunde kann fast immer Lösungsmöglichkeiten anbieten. Darauf können und dürfen wir stolz sein: Unsere Patienten können wieder schmerzfrei essen, lachen und somit ein immenses Lebensqualitätsgefühl erleben.

Wir sind traurig, wenn der Erhalt eines Zahnes nicht funktioniert: Ob es ein frakturierter Zahn ist oder ein kariöser Destruktionsgrad, der selbst bei einer angedachten chirurgischen Kronenverlängerung oder einer Extrusion nicht mal mehr eine Kronenversorgung erlaubt: Es ist aber dennoch (nur?) ein Zahn, er lässt sich meistens ersetzen, das Leben geht weiter, der Patient ist gesund. Dies wird einem manchmal vor Augen geführt, wenn man im Anschluss an diesen Patienten einen Mundbefund bei einem onkologischen Patienten mit infauster Prognose erheben muss, der nur noch palliativ versorgt wird: Hier geht es um Schadensbegrenzung im Rahmen einer Chemo oder Radiatio. So toll die zahnärztlichen Bemühungen auch sind oder sein könnten; man weiß genau, dass dieser Patient im nächsten Jahr nicht mehr zu Recalls erscheinen wird.

Auch im Rahmen der Spannbreite des zahnmedizinischen Versorgungsauftrages sehr lesenswert: Das Baden-Württembergische Konzept zur Alterszahnheilkunde: Ein Fachbereich, der mit der steigenden Lebenserwartung und der damit verbundenen stetig alternden Bevölkerung ein immer bedeutsamerer Teil unserer tagtäglichen Arbeit werden wird: Gerade bei pflegebedürftigen Patienten ist der Kariessanierungsgrad um ein Viertel geringer, dafür findet man 50% mehr Zahnfleischbluten – wen wundert's wirklich? 30% der Pflegebedürftigen benötigen auch Hilfe bei der Mundhygiene – wie ist der Zeitschlüssel für die tägliche Mundhygiene? Eine nicht repräsentative Studie aus dem Jahr 2024 [1] ergab, dass der durchschnittliche Zahn- und Mundpflegeaufwand pro Durchführung 13 Minuten beträgt. Kalkuliert werden von den Pflegediensten in der Regel 5 Minuten (wahrscheinlich basierend auf der Empfehlung zweimal täglich 3 Minuten Zähne putzen). Auch interessant in diesem Zusammenhang: Es gibt einen 240 Seiten starken „Expertenstandard Förderung der Mundgesundheit in der Pflege“ aus dem Jahre 2023 – somit recht aktuell [2].

Nicht umsonst findet man inzwischen Produkte, die die Zahnpflege gerade durch Betreuungspersonen erleichtern können: Auf der letzten IDS stelle Curaprox eine entsprechende „Robotic“-Zahnbürste (Samba) [3] vor; ähnlich auch die schon länger erhältliche Unique [4,5]. Es bleibt somit viel zu tun – es gibt aber auch viele Möglichkeiten.

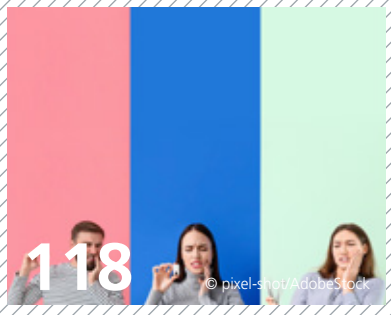
Schlagen wir jetzt nochmal den Bogen zum Titel: Für die Politik und speziell die Gesundheitspolitik ist das politische „Universum“ viel größer als die Belange der Zahnheilkunde und speziell viel, viel größer als z.B. die seit Jahrzehnten eingeforderte Punktwerterhöhung und GOZ-Anpassung. Wenn Sie zu diesem Thema mal eine total frustrierende, aber extrem realistische Einschätzung lesen wollen, schauen Sie sich den Beitrag zum „Human Resources Management“ an. Die Autoren fragen: „Wie realistisch ist es, dass eine kostenintensive GOZ-Novellierung politisch priorisiert und trotz möglicher Widerstände durchgesetzt wird?“ und geben die Antwort: „realistisch betrachtet: gering bis gar nicht“. Das ist leider definitiv korrekt: In der Bevölkerung herrscht nach wie vor das Klischee des Porsche fahrenden Golfspielers vor, der sich über zu geringes Einkommen beschwert. Das werden vielleicht erst kommende Generationen Zahnmedizinerinnen und Zahnmediziner gerade rücken. ■

Es grüßt Sie Ihr
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst



Literaturverzeichnis unter:
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/







ZAHNMEDIZIN

074 Alterszahnmedizin – Zukunftsfeld der zahnärztlichen Profession (Teil 1 – Barrierefreiheit)
Dr. Elmar Ludwig

082 Künstliche Intelligenz in der zahnmedizinischen Diagnostik: Was ändert sich wirklich?
Prof. Dr. Falk Schwendicke

088 MIH-Läsionen der Frontzähne: Diagnose und Behandlung auf einen Blick
Dr. Susanne Effenberger et al.

098 Funktionell-ästhetische Rekonstruktion eines komplexen Falles
Dr. Karina Joanna Schick

110 Neues Universalkomposit in 4 mm Schichtstärke (Teil 2 – Frontzahnbereich)
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

ABRECHNUNG

096 Die Abrechnung der Behandlung von MIH
Sabine Schnug-Schröder

VERANSTALTUNG

118 Winterfortbildungskongress der ZKN: Schmerztherapie in der Zahnmedizin
Dr. Ulrike Oßwald-Dame

MANAGEMANT

121 Zahnärzteschaft zwischen Standespolitik und Unternehmertum. Das ewige Warten auf die neue GOZ
Nico Heinrich und Markus Müller

INTERVIEW

124 Innovationstreffpunkt für die digitale Zahnheilkunde
Novica Savic

KULTUR/FREIZEIT

131 Interessantes aus Mittelalter und Gegenwart – Genuss für alle Sinne am deutschen Bodenseeufer
Rainer und Monika Hamberger

RUBRIKEN

071 Editorial
126 Produktinformationen
134 Vorschau/Impressum

DIE NEUE GBT MACHINE®

SWISS ORIGINALS ONLY

GUIDED BIOFILM THERAPY®



QUALITÄT SAGT GRÜEZI

EMS
MAKE ME SMILE.



Alterszahnmedizin – Zukunftsfeld der zahnärztlichen Profession

Teil 1: Barrierefreiheit beginnt im Kopf

© Africa Studio/AdobeStock

Dank langjähriger zahnärztlicher Präventionsarbeit haben immer mehr Menschen in Deutschland bis ins hohe Alter mehr eigene Zähne oder tragen technisch komplizierten Zahnersatz. Gleichzeitig nimmt mit Eintritt der Pflegebedürftigkeit die Inanspruchnahme zahnärztlicher Leistungen ab, während die Mundhygiene oft nicht mehr selbständig ausreichend aufrechterhalten werden kann. Spätestens dann stellt sich die Frage, welche Betreuungsmöglichkeiten es gibt, und worauf in der Praxis, beim Hausbesuch oder im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit einer stationären Pflegeeinrichtung zu achten ist. Unsere zweiteilige Artikelserie will auf diese und weitere wichtige Fragen Antworten geben. Der vorliegende erste Teil fokussiert dabei auf Trends, Konzepte und die Praxisorganisation.

Ende des Jahres 2023 hatten fast 5,7 Millionen Menschen einen bewilligten Pflegegrad, gegenüber dem Jahr 2021 entspricht dies einem Anstieg von 15%. Laut aktueller Prognose steigt die Zahl bis zum Jahr 2035 auf rund 6,3 Millionen und bis zum 2055 auf rund 7,6 Millionen weiter an [6]. Nebenbei bemerkt: In der Vergangenheit wurden alle Prognosen von der Realität eingeholt und übertroffen. Und wie sieht es mit der Krankheitslast aus? In den nachkommenden jüngeren Generationen sinkt die Krankheitslast signifikant [9]. So hat sich in den Jahren zwischen 1991 bis 2019 die Zahl der jährlich neu gefüllten Zähne halbiert, die Zahl gezogener Zähne ist um ein Drittel und die Zahl der Wurzelbehandlungen fast um ein Viertel gesunken [8]. Demgegenüber ist die Krankheitslast bei den Menschen zwischen 75 und 100 Jahren hoch und bei Menschen mit Pflegebedarf in dieser Altersgruppe nochmals deutlich höher [10]. Bei Eintritt der Pflegebedürftigkeit nimmt die Inanspruchnahme zahnärztlicher Dienste ab [5,10] und gleichzeitig können diese Menschen die notwendigen Mundhygienemaßnahmen selbst oder auch zusammen mit ihrem Unterstützungsumfeld häufig nicht bedarfsgerecht aufrechterhalten **(Abb. 1)** [1,10].

Alterszahnmedizin: Konzepte?

Jede allgemeinzahnärztliche Praxis ist gut beraten, sich auf den demografischen Wandel und die sich verändernden Herausforderungen vorzubereiten, um den Patientinnen und Patienten eine bedarfsgerecht zahnärztliche Betreuung anbieten zu können. Was viele nicht wissen: Die aufsuchende Betreuung insbesondere vulnerabler Patienten gehört zum Versorgungsauftrag, das heißt, hier sind am Ende alle Zahnärztinnen und Zahnärzte mit einer Kassenzulassung gefordert [11]. War die Alterszahnmedizin vor 30 Jahren ein noch wenig beschriebenes Blatt, stehen heute einige bewährte Konzepte und Ideen für den Praxisalltag zur Verfügung. Auch wenn die zahnärztliche Approbationsordnung novelliert und die Alterszahnmedizin als Querschnittsfach aufgenommen wurde [2], ist die Kompetenz z.B. in der praktischen Ausgestaltung von Kooperationsverträgen mit stationären Pflegeeinrichtungen an den meisten Universitätsstandorten wenig bis gar nicht vorhanden, da die aufsuchende zahnärztliche Betreuung nicht selbstverständlich Bestandteil des Versorgungsalltags der Universitäten ist. Der Schwerpunkt der Ausbildung wird in der nächsten Zukunft theoretische Lerninhalte, flankiert von Famulaturen in niedergelassenen Praxen, fokussieren – dies jedoch sind erste wichtige Schritte. Erfreulicherweise engagieren sich einige Universitäten darüber hinaus zunehmend in der Versorgungsforschung. Damit wird eine weitere wichtige Brücke zwischen der Wissenschaft und dem Versorgungsalltag in den Praxen geschlagen. Einige Zahnärztekammern, Einzelinitiativen und auch die Deutsche Gesellschaft für Alterszahnmedizin e.V. (DGAZ) haben sich schon vor vielen Jahren auf den Weg gemacht, für die Zahnarztpraxen Best-Practice-Modelle zu entwickeln [3,4,12–14].

Konzept Baden-Württemberg

Das umfassendste, frei zugängliche Versorgungskonzept stellt die Landeszahnärztekammer Baden-Württemberg (LZK-BW) zur Verfügung. Ein eigens für die Belange der Geriatrischen und inklusiven Zahnmedizin eingerichteter Arbeitskreis entwickelt seit dem Jahr 2001 praxisorientierte Instrumente, Materialien und Fortbildungskonzepte. Qualitätsmerkmale in Baden-Württemberg sind zudem die seit 2007 bestellten regionalen zahnärztlichen Senioren- und Behindertenbeauftragten (SuB) als Ansprechpartner und Vermittler auf Kreisebene, die Zahnarztsuche mit einer Vielzahl barrierefreier Merkmale und ganz neu seit dem Jahr 2025 das Informations- und Beratungsportal „Zahnärztliche Infostelle für Menschen mit Behinderung und im Alter" (ZIMBA) **(Abb. 2)**. Die LZK-BW stellt zudem auf ihrer Homepage alle Instrumente und Materialien für die zahnärztliche Betreuung von Menschen mit Unterstützungsbedarf kostenfrei zur

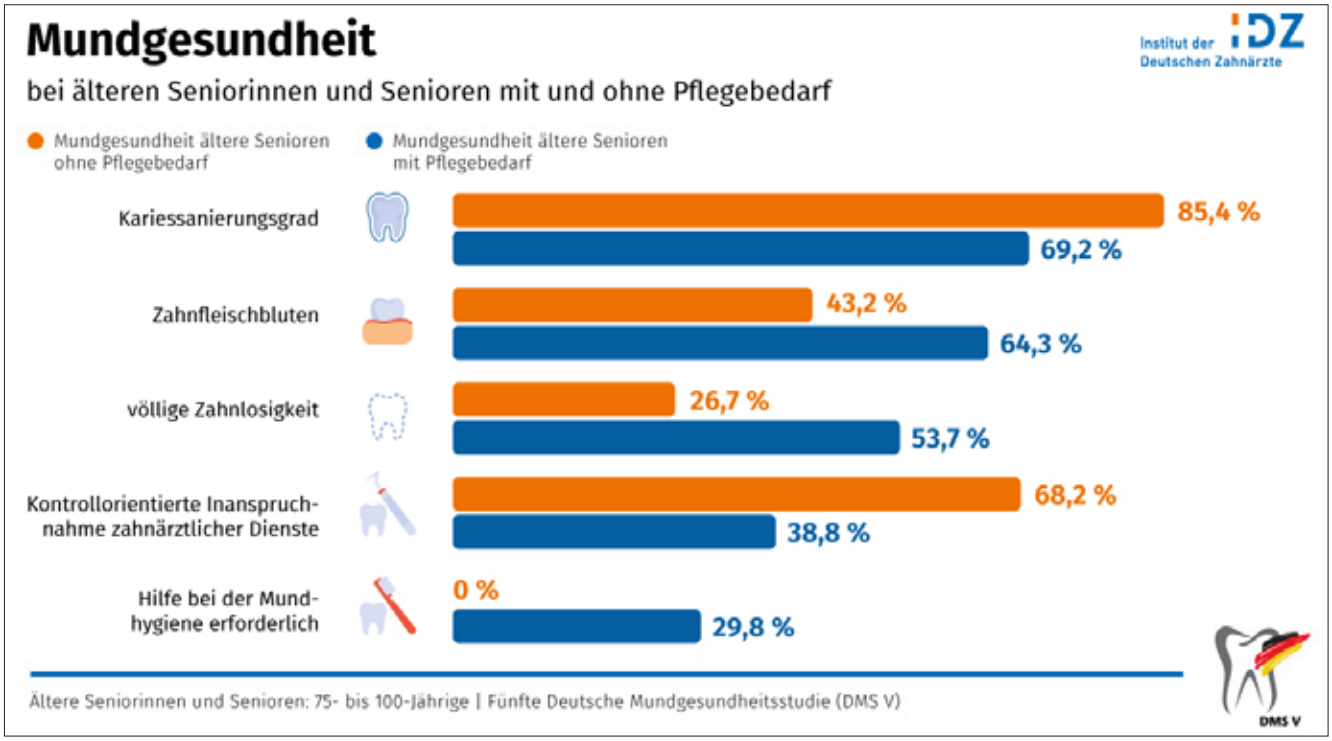


Abb. 1: Die Krankheitslast 75- bis 100-jähriger Menschen mit und ohne Pflegebedarf unterscheiden sich deutlich. Bei Pflegebedarf werden zahnärztliche Kontrolluntersuchungen seltener in Anspruch genommen. Hinweis: Der Wert für die Hilfe bei der Mundhygiene beruht ausschließlich auf Befragung, und Menschen mit Pflegegrad 4 und 5 sind unterrepräsentiert (Drop-out).



LZK-BW-Betreuungskonzept

ZIMBA

Abb. 2: Zahnärztliche Infostelle für Mundgesundheit bei Behinderung und im Alter. Ein Service der Zahnärzteschaft in Baden-Württemberg.

Verfügung. Nachfolgend werden diese Instrumente schlaglichtartig dargestellt.

Barrierefreiheit: der „gerostomatologische Wohlfühlfaktor"

Barrierefreiheit ist viel mehr als ein rollstuhlgerechter Parkplatz, ein schwellenloser Zugang zur Praxis oder eine behindertengerechte Toilette. Barrierefreiheit beginnt im Kopf **(Abb. 3)**. Damit die zahnärztliche Betreuung und Behandlung pflegebedürftiger Menschen im Alltag gut gelingen können, sind u.a. Kenntnisse und Techniken in der Beziehungsgestaltung von Menschen mit Demenz (z.B. Validation) wichtig. Auch gilt es, Schluckstörungen nicht nur zu erkennen, sondern diese in der Behandlung entsprechend zu berücksichtigen, um die Aspirationsgefahr zu minimieren. Im Studium der Zahnmedizin, aber auch in der Aus- und Fortbildung der zahnmedizinischen Fachangestellten werden diese Fragen bis heute nicht selbstverständlich thematisiert. Daher hat die LZK-BW in Kooperation mit entsprechenden Expertinnen und Experten jeweils Hinweisblätter zur Beziehungsgestaltung bei Demenz und zu Schluckstörungen erarbeitet. Darüber hinaus gibt es viele weitere Hilfsmittel (Rampen, Treppensteighilfen, Lagerungs- und Transferhilfen, Lesebrillen, Speitrichter usw.), die den Praxisalltag für alle Beteiligten erleichtern – insgesamt spricht man auch vom sogenannten „gerostomatologischen Wohlfühlfaktor" [13]. Seit 2016 können und sollen Zahnärzte selbst Transportscheine ausstellen. Grundlage ist dabei die Krankentransport-Richtlinie [7]. Die Lektüre der Richtlinie wirft für den Alltag in der Zahnarztpraxis jedoch eine Vielzahl von Fragen auf. Daher haben die Kassenzahnärztliche Vereinigung und die Landeszahnärztekammer Baden-Württemberg in enger Abstimmung einen laienverständlichen Leitfaden mit Ausfüllbeispielen entwickelt

Hinweise:

- Mit einem Lächeln auf den Lippen („gutes Gesicht" [12]) gelingt vor allem bei Menschen mit Demenz die Behandlung besser.
- Ältere Menschen sind dankbar, wenn sie bewusst Zeit zum Schlucken und Nachschlucken bekommen – z.B. unmittelbar, bevor die Behandlung beginnt und auch immer wieder zwischendurch.

Flyer und Formulare: geräuscharme Kommunikation

Ob im Vorfeld der Behandlung eines neuen Patienten mit eingeschränkter Mobilität bzw. Kooperationsfähigkeit oder beim Einzug eines Menschen in eine stationäre Pflegeeinrichtung oder gar, wenn akut z.B. ein Zahn eines bettlägerigen Patienten zu Hause abgebrochen ist – es gibt viele Situationen, die eine strukturierte Datenerfassung über entsprechende Formulare erfordern. Umgekehrt können gute Informationsmaterialien (Flyer) hilfreich sein, Gespräche mit Betroffenen selbst bzw. ihrem Unterstützungsumfeld zielorientiert zu führen und Missverständnisse zu vermeiden. Die von der LZK-BW über die Jahre entwickelten und stets weiter optimierten Formulare zeichnen sich dadurch aus, immer nur die zum jeweiligen Zeitpunkt zahnärztlich relevanten Daten abzufragen. Die meisten Info-Flyer aus Baden-Württemberg werden vom Informationszentrum Zahn- und Mundgesundheit (izzbw.de, ebenfalls eine Einrichtung der Zahnärzteschaft in Baden-Württemberg) in Kooperation mit der LZK-BW gestaltet **(Abb. 4)**. Ein Qualitätsmerkmal der Flyer sowie aller Fomulare ist, dass diese stetig überarbeitet und an gesetzliche Änderungen bzw. Neuerungen angepasst werden. Darüber hinaus sind auf der Homepage der LZK-BW viele weitere hilfreiche Informationsmaterialien verlinkt. Die konkreten Anwendungsfälle der Info-Flyer und Formulare werden im zweiten Teil dieser Artikelserie nochmals ausführlicher beschrieben.



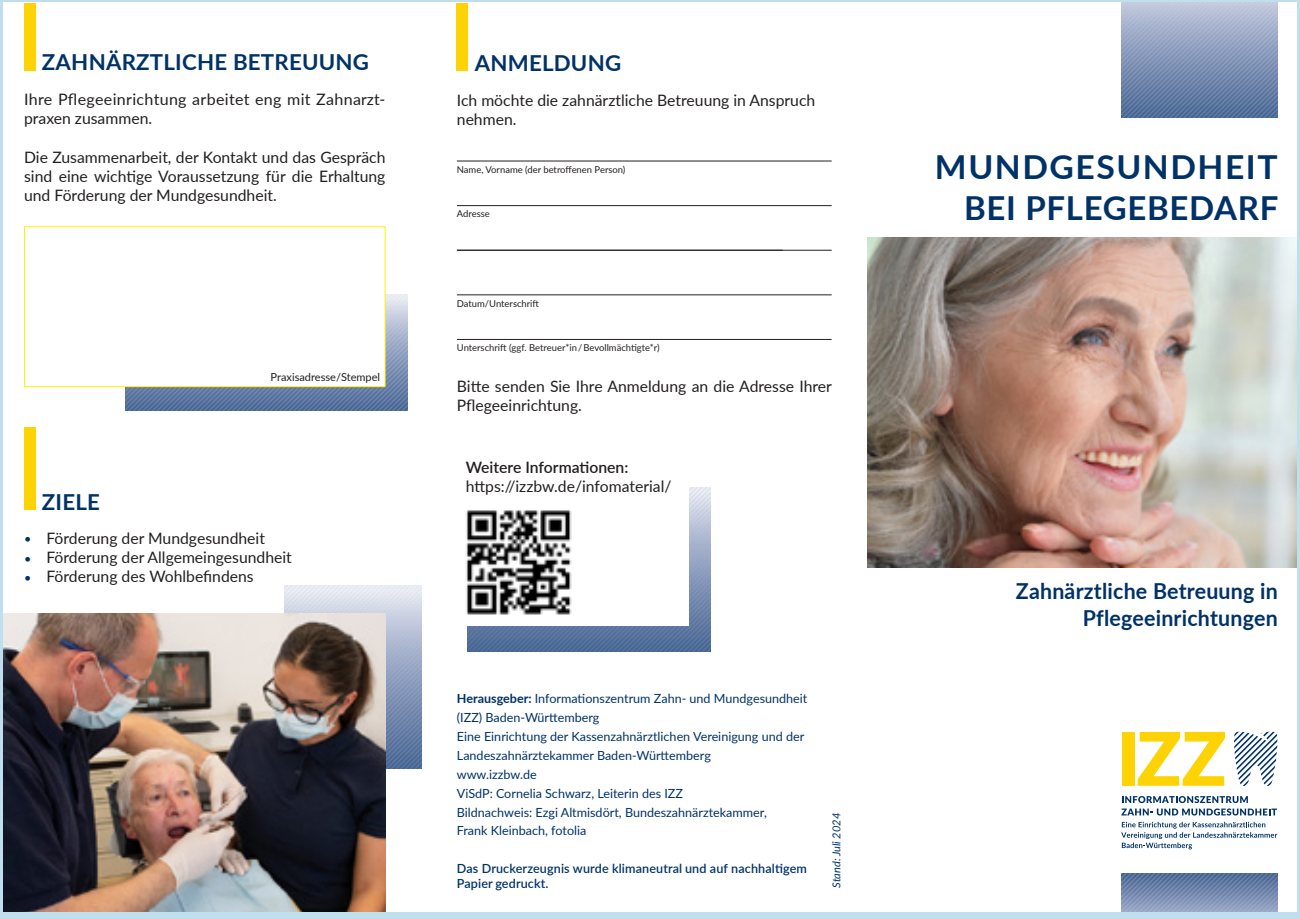


Abb. 3 : Barrierefreiheit beginnt im Kopf: Zum Beispiel ist der Transfer in den Behandlungsstuhl gar nicht in allen Fällen notwendig.

LZK-BW-Barrierefreiheit

Polypharmazie: Übersicht geriatrischer Erkrankungen und Therapieregime

Für Medikamente zur Blutverdünnung oder für Antiresorptiva sind wir in der Zahnarztpraxis gut sensibilisiert. Ältere und vor allem gebrechliche Menschen nehmen häufig aber viele weitere Medikamente ein (über den Mund, über Infusionen, als Zäpfchen, in Form von Cremes usw.). Bei Einnahme von fünf oder mehr Medikamenten spricht man von Polypharmazie. Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) bzw. Nebenwirkungen und Interaktionen bzw. Wechselwirkungen sind dann nur noch schwer zu überblicken oder vorherzusehen. Trotzdem macht es Sinn, aktuelle



ZAHNÄRZTLICHE BETREUUNG

Ihre Pflegeeinrichtung arbeitet eng mit Zahnarztpraxen zusammen.

Die Zusammenarbeit, der Kontakt und das Gespräch sind eine wichtige Voraussetzung für die Erhaltung und Förderung der Mundgesundheit.

Praxisadresse/Stempel

ZIELE

- Förderung der Mundgesundheit
- Förderung der Allgemeingesundheit
- Förderung des Wohlbefindens

ANMELDUNG

Ich möchte die zahnärztliche Betreuung in Anspruch nehmen.

Name, Vorname (der betroffenen Person)

Adresse

Datum/Unterschrift

Unterschrift (ggf. Betreuer*in / Bevollmächtigte*r)

Bitte senden Sie Ihre Anmeldung an die Adresse Ihrer Pflegeeinrichtung.

Weitere Informationen:
https://izzbw.de/infomaterial/

Herausgeber: Informationszentrum Zahn- und Mundgesundheit (IZZ) Baden-Württemberg
Eine Einrichtung der Kassenzahnärztlichen Vereinigung und der Landeszahnärztekammer Baden-Württemberg
www.izzbw.de
ViSdP: Cornelia Schwarz, Leiterin des IZZ
Bildnachweis: Ezgi Altmisdört, Bundeszahnärztekammer, Frank Kleinbach, fotolia

Das Druckerzeugnis wurde klimaneutral und auf nachhaltigem Papier gedruckt.

Stand: Juli 2024

MUNDGESUNDHEIT BEI PFLEGEBEDARF

Zahnärztliche Betreuung in Pflegeeinrichtungen

IZZ
INFORMATIONSZENTRUM ZAHN- UND MUNDGESUNDHEIT
Eine Einrichtung der Kassenzahnärztlichen Vereinigung und der Landeszahnärztekammer Baden-Württemberg

Abb. 4: Der IZZ-Flyer: „Mundgesundheit bei Pflegebedürftigen" ist als digital ausfüllbares Formular für die Arbeit in Pflegeeinrichtungen sowohl mit als auch ohne Kooperationsvertrag anwendbar, und die Formulierungen sind an die aktuelle Gesetzgebung angepasst.

LZK-BW-Flyer & Formulare

Therapieregime, Wirkstoffe und Handelsnamen von Medikamenten für typische geriatrische Erkrankungen zu kennen. Dazu hat die LZK-BW zusammen mit der Geriaterin Dr. Sigrid Ege eine entsprechende Übersicht zusammengestellt. In der Liste sind relevante zahnärztliche Symptome, Nebenwirkungen und Wechselwirkungen aufgeführt. Abschließend werden typische, durch Zahnärzte angewendete Wirkstoffe (Anästhetika, Analgetika, Antibiotika, Sedativa) mit Dosisempfehlungen, Pharmakokinetik sowie Pharmakodynamik, UAWs, Interaktionen und Kontraindikationen aufgeführt. Neben dieser Liste sind auf der Homepage der LZK-BW verschiedene Tools u.a. zum Wechselwirkungscheck oder zur Dosisanpassung von Medikamenten bei eingeschränkter Nierenfunktion und verschiedene Listen potenziell inadäquater Medikation (PIM-Listen: Priscus, Forta) verlinkt.

Hinweise:

- Ibuprofen als Schmerzmittel belastet nicht nur die Magenschleimhaut, sondern kann auch – vor allem in Kombination mit Blutdruckmedikamenten und Diuretika – zu dauerhaften Nierenschäden führen („Tripple Whammy"). Im Alter und bei Gebrechlichkeit ist Paracetamol das Schmerzmittel der Wahl.
- Bei der Anästhesie sollte Adrenalin als Vasokonstringens – wenn überhaupt – niedrig konzentriert eingesetzt werden.
- Antidepressiva aus der weit verbreiteten Gruppe der Serotonin-, bzw. Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI, SNRI, SSNRI: z. B. [Es-]Citalopram, Venlafaxin) verstärken die Wirkung von Blutverdünnern.

- Als Antibiotikum sollte Clindamycin grundsätzlich nur das Mittel der zweiten Wahl sein.
- Der Bundeseinheitliche Medikationsplan ist seit Oktober 2016 für gesetzlich versicherte Patienten vorgeschrieben, wenn diese mindestes drei oder mehr systemisch wirksame, rezeptpflichtige Medikamente über einen Zeitraum von mindestens 28 Tagen verschrieben bekommen. Das heißt andererseits, dass viele Medikamente wie z.B. Hausmittel, Over-the-Counter-Produkte, das zeitlich begrenzte Antibiotikum oder die Kopfwehtablette „zwischendurch" nicht aufgeführt sind. Der Plan allein gibt also nicht zwingend ein vollständiges Bild **(Abb. 5)**.

Medikationsplan

Seite 1 von 1

für: [redacted] geb. am: [redacted]

ausgedruckt von: [redacted]

ausgedruckt: 17.04.2025 11:19

Wirkstoff	Handelsname	Stärke	Form	morgens	mittags	abends	zur Nacht	Einheit	Hinweise	Grund
Rivaroxaban	Xarelto 20mg	20 mg	Tabl	1	0	0	0		Blutverdünnung nach TBVT u LAE	
Acetylsalicylsäure	ASS-AbZ 100 mg TAH Tabletten	100 mg	Tabl	0	1	0	0	Stück	Blutverdünnung nach PCI, lebenslang	
Clopidogrel	Clopidogrel Aurobindo 75mg Filmtabletten	75 mg	Tabl	1	0	0	0		Blutverdünnung bis einschl 10/25	
Pantoprazol	Pantoprazol Juta 20 mg magensaftresistente Tabl.	20 mg	Tabl	1	0	0	0	Stück	Magensäureblocker, 30-60 min vor dem Frühstück	
Rosuvastatin	Rosuvastatin Heumann 20 mg Filmtabletten	20 mg	Tabl	1	0	0	0	Stück	Blutfettsenker	
Ezetimib	Ezetimib Micro Labs 10 mg	10 mg	Tabl	0	0	1	0	Stück	Blutfettsenker	
Candesartancilexetil	Candesartan Heumann 8 mg Tabletten	8 mg	Tabl	0	0	1/2	0		Blutdruck	
Empagliflozin	Jardiance 10 mg Filmtabletten	10 mg	Tabl	1	0	0	0		Herz, Diabetes	

Abb. 5: Der Medikationsplan gibt wichtige Hinweise (Drei Blutverdünner!) und dennoch stehen nicht zwingend alle Medikamente darauf.

LZK-BW-Polypharmazie

Rechtliche Aspekte: Einwilligungs- und Geschäftsfähigkeit

Während wir in der zahnärztlichen Behandlung von Kindern selbstverständlich die Eltern in die Entscheidungen mit einbeziehen, sind uns im Zusammenhang mit erwachsenen Menschen die Begriffe Einwilligungs- und Geschäftsfähigkeit, Betreuungs- oder Vorsorgevollmacht, Betreuungs- oder Patientenverfügung im Detail nicht unbedingt klar **(Abb. 6)**. Deshalb haben Juristen der Landeszahnärztekammer zusammen mit Zahnärzten und ihren Teams einen laienverständlichen Leitfaden für die Praxis formuliert. Darin werden, neben diesen Begriffen, die für uns relevanten Aufgabenkreise (Gesundheitssorge und Vermögenssorge) erläutert und zudem wichtige Informationen zum Patientenrechtegesetz gegeben.

Hinweise:

- Ein zahnärztlicher Schmerzfall – solange die Vitalfunktionen nicht akut bedroht sind – stellt im juristischen Sinne keinen Notfall dar und rechtfertigt deshalb nicht, eine Handlung (auch nicht die Gabe eines Medikamentes) ohne Einwilligung des Patienten bzw. seiner rechtlichen Vertretung durchzuführen.
- Selbst bei Vorliegen einer Betreuung oder Vollmacht gilt es, den Wunsch bzw. den mutmaßlichen Willen des betroffenen Menschen zu berücksichtigen. Dies kann wiederholte Kontakte (zirkuläre Visite) rechtfertigen bzw. notwendig machen.
- Jede Aufklärung hat persönlich zu erfolgen – ausschließlich schriftlich genügt nicht. Je höher die Risiken eines zahnärztlichen Eingriffes sind, umso mehr ist darauf zu achten, dass die Aufklärung im direkten Gespräch von Angesicht zu Angesicht erfolgt.

HALEON

SENSODYNE PROSCHMELZ

Nr. 1 ZAHNARZTEMPFEHLUNG FÜR STARKEN ZAHNSCHMELZ*

FÜR STARKEN ZAHNSCHMELZ VON ANFANG AN

Mit Zahnärzten entwickelt, von Kindern geliebt

- Remineralisiert sanft wertvollen Kinderzahnschmelz. Für **2 x stärkeren Schutz** vor Zuckersäuren**
- Effektiver Kariesschutz mit **altersgerechtem Fluoridgehalt**





Haleon unterstützt Sie im Praxisalltag!
Profitieren Sie von unserer **Wissensplattform – von Experten für Experten**

Kostenlose **Produkt-Muster**	**Neueste klinische Daten**	**CME-Webinare**	**Beratungsmaterialien** zum Download

HALEON healthpartner

Jetzt registrieren

*Gemäß einer im Jahr 2024 durchgeführten Studie mit 300 Zahnärzten in Deutschland, gefragt nach der Markenempfehlung bei Problemen mit Zahnschmelzabbau. Die Empfehlung umfasst die gesamte Sensodyne ProSchmelz Produktfamilie. **In Labortests, im Vergleich zum natürlichen Schutz im Mund.

© 2026 Haleon oder Lizenzgeber. Marken sind Eigentum der Haleon Unternehmensgruppe oder an diese lizenziert. Haleon Germany GmbH.

PM-DE-SENO-26-00020-20260226

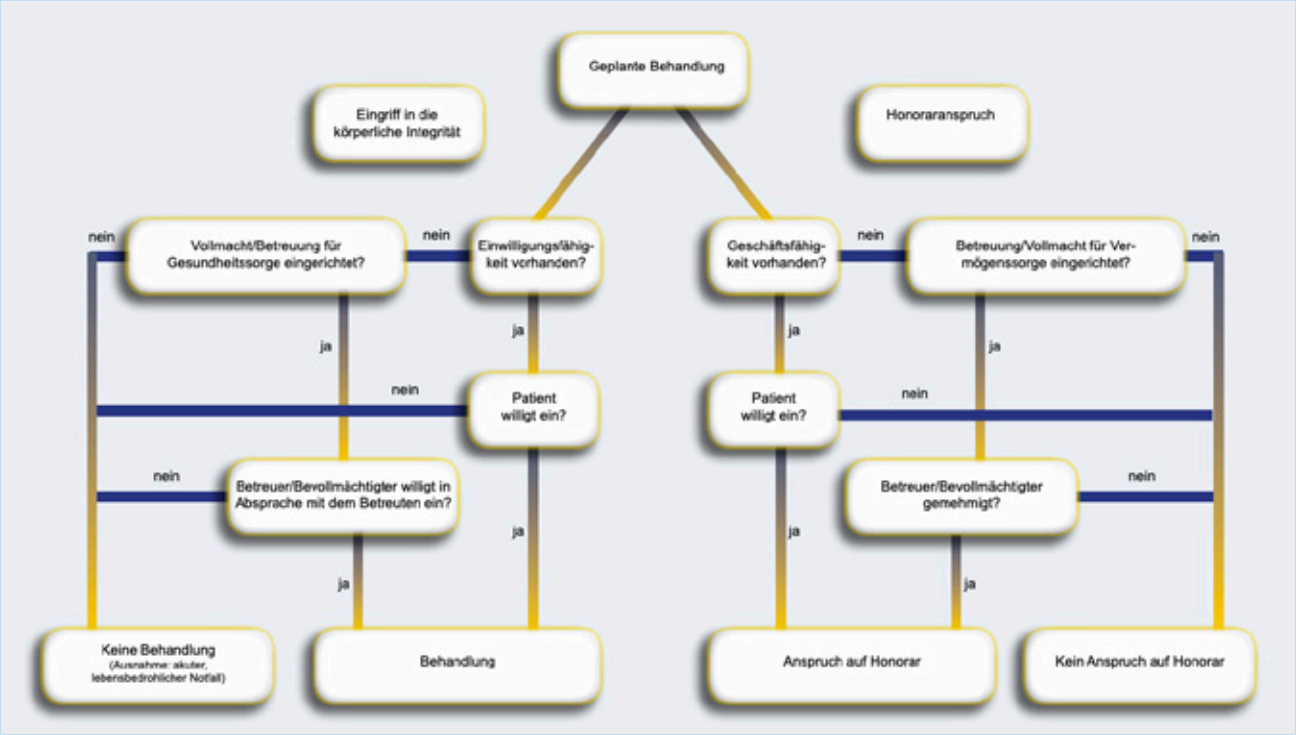


Abb. 6: Einwilligungsfähigkeit (Eingriff in die körperliche Integrität) und Geschäftsfähigkeit (Honoraranspruch) sollten im Vorfeld einer zahnärztlichen Behandlung immer geklärt sein.

LZK-BW-Recht & Abrechnung

Abrechnung: Leistungen, Synopse und Kommentierungen

Der Gesetzgeber hat seit 2013 für Zahnärzte z.B. über entsprechende Zuschlagpositionen erste Anreize geschaffen, bei Menschen mit bewilligtem Pflegegrad Hausbesuche durchzuführen. Zudem werden seit einigen Jahren präventionsorientierte Leistungen (Mundgesundheitsstatus, individueller Mundgesundheitsplan sowie Mundgesundheitsaufklärung) und indizierte Parodontitisbehandlungen für gesetzlich versicherte Menschen mit Pflegegrad von den Krankenassen übernommen (§22a, SGB V). Besuchszuschläge sowie die Leistungen nach §22a, SGB V sind bis heute außerhalb vom Honorarvolumen abrechenbar (budgetfrei). In einer Synopse der LZK-BW sind, mit Ausnahme der verschiedenen parodontalen Behandlungsstrecken, alle Abrechnungspositionen, die im Rahmen der zahnärztlichen Betreuung von Menschen mit Unterstützungsbedarf zum Tragen kommen, aufgeführt: Besuchspositionen in den verschiedenen Settings (Häuslichkeit und Pflegeeinrichtung mit und ohne Kooperationsvertrag), präventionsorientierte Leistun-

Hinweise:

- Während die Erhebung des Mundgesundheitsstatus zahnärztliche Kompetenz erfordert, kann die Mundgesundheitsaufklärung mit Vermittlung der Ergebnisse des individuellen Mundgesundheitsplanes sowie die ggf. notwendige Demonstration und praktische Anleitung bzw. Unterweisung delegiert werden, wobei die unmittelbare Eingriffsmöglichkeit gewährt sein muss [15]. Die Leistungen können je Kalenderhalbjahr einmal abgerechnet werden.
- Die GOÄ 4 entspricht den Leistungen nach den BEMA-Nummern 174a/b. Die Leistung kann mit Hinweis z.B. auf eingeschränkte Kooperationsfähigkeit gesteigert und im Bedarfsfall sogar je Behandlungsfall (= 1 Monat) abgerechnet werden.

gen Mundgesundheitsstatus, -plan und -aufklärung und auch die telemedizinischen Leistungen Videosprechstunde, Videofallkonferenz sowie Technikzuschlag. Darüber hinaus stehen auf der Homepage Auszüge aus DER Kommentar Liebold/Raff/Wissing zum kostenfreien Download zur Verfügung **(Abb. 7)**.

Auszug aus
Liebold/Raff/Wissing
DER Kommentar zu BEMA und GOZ

Liebold / Raff / Wissing BEMA · GOZ
DER Kommentar

BEMA 174

Präventive zahnärztliche Leistungen nach § 22 a SGB V zur Verhütung von Zahnerkrankungen bei Versicherten, die einem Pflegegrad nach § 15 SGB XI zugeordnet sind oder Eingliederungshilfe nach § 53 SGB XII erhalten

Nr.	Leistung	Abkürzung	Bewertungszahl
174	Präventive zahnärztliche Leistungen nach § 22 a SGB V zur Verhütung von Zahnerkrankungen bei Versicherten, die einem Pflegegrad nach § 15 SGB XI zugeordnet sind oder Eingliederungshilfe nach § 53 SGB XII erhalten		
	a) Mundgesundheitsstatus und individueller Mundgesundheitsplan	PBa	20
	b) Mundgesundheitsaufklärung	PBb	26

Vereinbarte Abrechnungsbestimmungen zum BEMA:

Zu Nr. 174:

1. Die Leistungen nach Nrn. 174 a und 174 b sind nur abrechnungsfähig für Versicherte, die einem Pflegegrad nach § 15 SGB XI zugeordnet sind oder Eingliederungshilfe nach § 53 SGB XII erhalten. Die Anspruchsberechtigung auf eine Leistung nach Nr. 174 a oder Nr. 174 b ist vom Zahnarzt in der Patientenakte zu dokumentieren (ggf. anhand des Bescheids der Pflegekasse oder des Bescheids über die Eingliederungshilfe nach § 53 SGB XII, sofern ein solcher dem Zahnarzt vorgelegt wird). Bei unbefristeten Bescheiden hat dies einmalig zu erfolgen. Bei befristeten Bescheiden ist der Fristablauf zu dokumentieren.
2. Die Leistungen nach Nrn. 174 a und 174 b können je Kalenderhalbjahr einmal abgerechnet werden. Neben den Leistungen nach Nrn. 174 a und 174 b können am selben Tag erbrachte Leistungen nach Nrn. IP 1, IP 2, FU 1 und FU 2 nicht abgerechnet werden.

Abb. 7: DER Kommentar: BEMA Nr. 174a/b (Auszug).

BEMA Nr. 174a/b

Fazit

Die zahnärztliche Betreuung von Menschen mit pflegerischem Unterstützungsbedarf erfordert besondere Kenntnisse und Kompetenzen. Die Landeszahnärztekammer Baden-Württemberg hat eine umfassende Sammlung hilfreicher und wichtiger Instrumente für den Praxisalltag entwickelt und kostenfrei auf ihrer Homepage eingestellt.

Im zweiten Teil dieser Artikelserie stehen die Anwendung und Umsetzung sowohl in der Praxis als auch im Rahmen der aufsuchenden Betreuung (Hausbesuch und Kooperationsvertrag) im Mittelpunkt. Zudem werden der Expertenstandard zur Förderung der Mundgesundheit in der Pflege, Informations-, Beratungs- und Schulungsmaterialien sowie weitere Fortbildungsangebote für das gesamte Praxisteam erläutert. ■

Bilder: © Ludwig



Dr. Elmar Ludwig

2001 Promotion
2001 Assistent in der Abteilung für zahnärztliche Prothetik am Universitätsklinikum Ulm
Seit 2009 in Gemeinschaftspraxis in Ulm niedergelassen
2019–2022 Beteiligung an der Entwicklung des Expertenstandards zur Förderung der Mundgesundheit in der Pflege
Seit 2019 Mitinitiator und Entwickler der Informations-, Schulungs- und Beratungsplattform „mund-pflege.net“
Seit 2024 Vorstandsvorsitzender des Vereins mund-pflege e.V
Darüber hinaus: Referent für Geriatrische Zahnmedizin der Landeszahnärztekammer sowie der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Baden-Württemberg; zusammen mit Dr. Guido Elsäßer Autor der „Handbuches der Mundhygiene“ der Bundeszahnärztekammer; zusammen mit Prof. Annett Horn Herausgeber des Buches „Mundgesundheit in der Pflege“; Referent im Workshop „Pflege & Zahnmedizin im Dialog“; Mitglied des Koordinatorenteams zur Erstellung der S2k-Leitlinie „Zahnmedizinische Betreuung geriatrischer Patienten“.

Dr. Elmar Ludwig
Neue Straße 115
89073 Ulm
Tel. 0731 22330
elmar_ludwig@t-online.de

Hinweis:

Seit dem 29.01.2026 steht die S2k-Leitline „Zahnmedizinische Betreuung geriatrischer Patienten“ zum Download zur Verfügung.

Literaturverzeichnis unter www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/



© Prostock-studio/AdobeStock

Künstliche Intelligenz in der zahnmedizinischen Diagnostik: Was ändert sich wirklich?

Künstliche Intelligenz (KI) wird in der Zahnmedizin häufig als „nächste Stufe“ der digitalen Diagnostik diskutiert. Der Fokus liegt dabei meist auf technischen Kennzahlen: Sensitivität, Spezifität, AUC, Übereinstimmung mit dem Referenzbefund usw. Diese Perspektive ist notwendig, aber unvollständig; der klinisch relevante Umbruch entsteht weniger dort, wo ein Algorithmus ein Bild „genauer“ analysiert, sondern dort, wo sich diagnostische Arbeit als Praxis verschiebt. In diesem Zusammenhang geht der folgende Artikel daher der Frage nach, wie sich Entscheidungsmuster verändern, wenn algorithmische Vorschläge zum Normalfall werden..

Diagnostik in der Zahnmedizin ist kein rein technischer Akt. Sie ist eine organisierte Form des Umgangs mit Unsicherheit: Befunde werden erhoben, in einen Kontext gestellt, mit Erfahrungswissen und Leitlinien abgeglichen, mit Patientenzielen und Risikoannahmen verknüpft – und am Ende muss gehandelt werden, obwohl die Lage im Einzelfall selten „eindeutig“ ist. Genau in diese Struktur greift KI ein. Dabei ist es jedoch weniger entscheidend, wie gut sie eine bestimmte Pathologie detektieren kann, sondern vielmehr wie sich Diagnostik verändert, wenn KI systematisch in Wahrnehmung, Bewertung und Wissenszugang eingebunden wird.

Diagnostik als klinische Praxis – und warum KI daran mehr ändert als die Digitalisierung zuvor

Die Digitalisierung der Zahnmedizin hat in den letzten Jahrzehnten vor allem die Datenerhebung und Dokumentation transformiert: digitales Röntgen, DVT, Intraoralscanner, strukturierte Anamnese-Tools, elektronische Patientenakte. Diese Technologien haben Datenqualität, Erhebungsgeschwindigkeit und Reproduzierbarkeit erhöht. Die zentrale diagnostische Arbeit – das Interpretieren, Integrieren, Gewichten und Entscheiden – blieb jedoch überwiegend beim Menschen.

Mit KI verschiebt sich diese Arbeitsteilung. Systeme zur radiologischen Befundunterstützung übernehmen Teile der Mustererkennung und Klassifikation, also Tätigkeiten, die historisch eng an klinische Erfahrung gekoppelt waren. Auch wenn dies nur ein Teilschritt der diagnostischen Kette ist, ist die Änderung strukturell bedeutsam: Wahrnehmung wird vorselektiert. Was markiert ist, wird wahrscheinlicher gesehen, was nicht markiert ist, wird wahrscheinlicher übersehen oder als weniger wichtig eingestuft. KI wird damit nicht nur ein Werkzeug „nach“ der Befunderhebung, sondern Teil des Wahrnehmungsapparats.

Gleichzeitig wird Diagnostik dadurch implizit standardisiert: Der Befundraum wird in jene Kategorien übersetzt, die das Modell gelernt hat und zuverlässig abbilden kann – und umgekehrt teilweise eingeengt, wenn nicht gelernte Befunde nicht mehr durch den Menschen ergänzt werden (siehe unten).

Was KI bislang tatsächlich verändert hat

Die Evidenzlage zur Wirkung von KI in der zahnmedizinischen Diagnostik ist bislang überschaubar, aber konsistent. KI-gestützte Systeme erhöhen beispielsweise die Sensitivität bei der Detektion approximaler Kariesläsionen und reduzieren die interindividuelle Streuung der Befundung [1]. Diese Effekte betreffen primär die Wahrnehmungsebene. Sie verändern, was gesehen wird, wie früh Befunde ins Blickfeld geraten und welche als plausibel erscheinen.

Demgegenüber ist bislang kaum systematisch untersucht, inwieweit KI diagnostische oder therapeutische Entscheidungen verändert oder patientenrelevante Outcomes verbessert. Eine präzi-

exocad

INSIGHTS 2026

DIGITAL DENTISTRY EXPO
PALMA DE MALLORCA

Erlebe visionäre Top-Referenten aus aller Welt, auf Mallorca – vom 30. April bis 1. Mai. **Zwei Tage voller transformativer Erkenntnisse** warten auf dich. Zukunftsweisende Ideen und praxisnahe Tipps werden dich inspirieren und deine digitalen Workflows revolutionieren. Knüpfe wertvolle Kontakte mit internationalen Experten und feiere die Zukunft der digitalen Zahnheilkunde auf unserer legendären **exoGlam Night.**

Sichere dir jetzt deinen Platz in der ersten Reihe: exocad.com/insights2026

RISE WITH OUR INSIGHTS HEROES

HEROES OF DIGITAL DENTISTRY



Dr. Alexis Ioannidis



Caroline Kirkpatrick



Dr. Zhiqiang Luo



Seth Potter



Michaela Sehnert



Prof. Dr. Marco Tallarico



Lukas Wichnalek

SPOTLIGHT COUNTRY
CHINA

sere Befundung führt nicht automatisch zu einem anderen Handeln, da Therapieentscheidungen weiterhin vom klinischen Kontext, vom Risikoprofil, von Patientenpräferenzen und von den verfügbaren therapeutischen Optionen abhängen.
Gleichwohl gibt es erste Hinweise darauf, dass KI sehr wohl Entscheidungsprozesse beeinflusst. In randomisierten kontrollierten Studien aus der Zahnmedizin [2–4] zeigte sich, dass Behandlerinnen und Behandler mit KI-Unterstützung andere Therapieentscheidungen treffen als ohne KI – etwa hinsichtlich Invasivität oder Behandlungszeitpunkt. Diese Effekte bleiben bislang randständig in der zahnmedizinischen Literatur, sind aber konzeptionell bedeutsam, weil sie darauf hinweisen, dass KI nicht nur Wahrnehmung, sondern auch Entscheidungslogiken beeinflusst.
Ein Blick in andere medizinische Disziplinen bestätigt diese Effekte. Ein Beispiel ist der schwedische MASAI-Trial. Hier wurde KI nicht als „besserer Befunder" im Rahmen von Mammografie-Screenings getestet, sondern als Bestandteil einer neuen Screening-Architektur. Untersuchungen wurden anhand eines KI-basierten Risikoscores triagiert: Niedrigrisiko-Fälle wurden durch nur eine Expertin oder einen Experten gelesen, höher eingestufte Fälle durch zwei – ergänzt durch KI-basierte Detektionshinweise. Der zentrale Effekt lag weniger in der Frage, ob einzelne Läsionen besser erkannt wurden, sondern in der veränderten Allokation von Aufmerksamkeit und Ressourcen. Expertenzeit wurde gezielter eingesetzt, die Befundungsarbeitslast sank deutlich (weil die Doppeltbefundung der Standard ist, auch in Deutschland), während die Detektionsleistung sich verbesserte [5]. KI fungierte hier nicht primär als diagnostische Instanz, sondern als organisatorisches Element, das den diagnostischen Prozess neu strukturiert.
Ein anderes, für die Diskussion diagnostischer Praxis lehrreiches Feld ist die KI-assistierte Koloskopie. Hier greift KI in Echtzeit in die Wahrnehmung ein, indem potenzielle Polypen während der Untersuchung markiert werden. Randomisierte Studien zeigen konsistent, dass solche KI-Systeme die Detektionsleistung erhöhen. Klinisch entscheidend ist jedoch nicht allein die höhere Detektionsrate, sondern die daraus resultierende Entscheidungskaskade [6]. Jede zusätzlich detektierte Läsion verlangt eine Entscheidung über Resektion, Histologie, Follow-up und Risikokommunikation. KI erzeugt damit mehr Ereignisse, die klinisch verarbeitet werden müssen (bei der Koloskopie stieg die Anzahl der Resektionen von schlussendlich nichtneoplastischen Läsionen signifikant an). Der primäre Effekt liegt folglich nicht in einer automatisierten Diagnose, sondern in der Verschiebung von Aufmerksamkeit und in einer höheren Dichte entscheidungsrelevanter Situationen (mit dem Risiko, unnötig zu intervenieren). Für die Zahnmedizin ist dieser Mechanismus relevant, da auch hier Detektionsgewinne zwangsläufig Schwellenentscheidungen beeinflussen – etwa bei der Detektion von schmelzbegrenzten Läsionen auf Röntgenbildern. Noch näher an der Frage, wie KI diagnostische Arbeit reorganisiert, sind Workflow-Studien aus der Echokardiografie. In einer randomisierten Crossover-Untersuchung [7] wurde der Einsatz von KI-basierter automatisierter Bildanalyse im klinischen Alltag getestet. Die KI generierte Messwerte und Befundvorschläge, während sich die Untersucherinnen und Untersucher auf die Überprüfung, Korrektur und finale Bewertung konzentrierten. Die diagnostische Tätigkeit verlagerte sich von der primären Quantifizierung hin zur Validierung und Ausnahmebehandlung. Begleitend wurden Effekte auf Effizienz, Durchsatz und mentale Belastung beschrieben. Diese Studien sind für die Zahnmedizin deshalb relevant, weil sie exemplarisch zeigen, dass KI nicht zwingend die Entscheidung selbst verändert, aber die Rolle des Menschen im diagnostischen Prozess.
Diese Beispiele verdeutlichen ein gemeinsames Muster: Der wesentliche Effekt von KI liegt nicht darin, Diagnosen zu „ersetzen", sondern darin, Wahrnehmung, Priorisierung und Entscheidungsarchitekturen zu verändern. Diagnostik wird dadurch nicht automatisiert, sondern neu organisiert.

Risiken: Automatisierungsbias, Deskilling und implizite Standards

Die Integration von KI in diagnostische Prozesse ist nicht nur mit potenziellen Effizienz- und Qualitätsgewinnen verbunden, sondern auch mit spezifischen Risiken, die weniger in spektakulären Fehlentscheidungen als in subtilen, systematischen Verschiebungen diagnostischer Urteilsbildung liegen. Diese Risiken betreffen nicht einzelne Fehlklassifikationen, sondern die Art und Weise, wie Entscheidungen vorbereitet, plausibilisiert und abgesichert werden **(Tab. 1)**.
Ein zentrales Phänomen ist der sogenannte Automatisierungsbias [8]. Er beschreibt die Tendenz von Menschen, algorithmischen Empfehlungen überproportional zu vertrauen, insbesondere dann, wenn diese Systeme als zuverlässig, objektiv oder „State of the Art" wahrgenommen werden. Empirisch ist gut belegt, dass unter dem Einfluss automatisierter Entscheidungshilfen widersprüchliche Informationen seltener berücksichtigt und eigene Zweifel weniger konsequent verfolgt werden. Dieser Effekt tritt nicht nur bei unerfahrenen Anwenderinnen und Anwendern auf, sondern auch bei hochqualifizierten Fachkräften. Er ist keine Frage mangelnder Kompetenz, sondern eine Folge veränderter Aufmerksamkeitsökonomie: Was ein System markiert oder hervorhebt, erhält Priorität; was es nicht markiert, gerät leichter aus dem Blick.
In der diagnostischen Praxis bedeutet dies, dass KI nicht nur unterstützt, sondern implizit lenkt. Ein markierter Befund erscheint plausibler, ein nicht markierter Befund weniger relevant – selbst dann, wenn die klinische Situation Anlass zu Skepsis geben würde. Die Gefahr liegt dabei nicht nur in der unkritischen Übernahme einzelner Vorschläge als in der schleichenden Veränderung diagnostischer Routinen. Wenn algorithmische Hinweise zunehmend unkritisch akzeptiert werden, verschiebt sich der Ausgangspunkt klinischer Überlegungen: Diagnostik beginnt nicht mehr mit einer offenen Befundung, sondern mit der Reaktion auf vorgegebene Signale.
Eng damit verbunden ist die Diskussion um Deskilling, wobei der Begriff häufig missverständlich verwendet wird. Es geht nicht primär um einen vollständigen Verlust diagnostischer Fähigkeiten, sondern um deren Umstrukturierung. Mit zunehmender Nutzung von KI verschiebt sich die menschliche Rolle von der primären Mustererkennung hin zur Plausibilisierung und Entscheidung innerhalb eines vorstrukturierten Optionsraums. Diese Verschiebung kann effizient sein und kognitive Belastung reduzieren, birgt jedoch das Risiko, dass der regelmäßige Umgang mit diagnosti-

Chance	möglicher klinischer Nutzen	Risiko
erhöhte Detektionssensitivität	weniger übersehene Befunde, frühere Identifikation pathologischer Veränderungen	Überdiagnostik, erhöhte Interventionsrate
standardisierte Befundung	reduzierte interindividuelle Variabilität, reproduzierbarere Befundung	Verlust individueller Perspektiven, geringere Kontextsensitivität
Entscheidungsunterstützung	Entlastung bei komplexen Befundlagen, strukturierte Entscheidungsvorbereitung	Automatisierungsbias, reduzierte kritische Distanz
Quantifizierung von Unsicherheit	Sichtbarmachung gradueller Risiken und Befundwahrscheinlichkeiten	trügerische Präzision, normative Schwellen nicht bestimmt
verbesserter Wissenszugang	kontextsensitiver Abruf von Leitlinien und Evidenz	Risiko algorithmisch bereitgestellter Standards
Workflow-Effizienz	Zeitgewinn, bessere Allokation ärztlicher Aufmerksamkeit	Deskilling

Tab. 1: Chancen und Risiken von KI in der Diagnostik. Die Tabelle stellt zentrale Potenziale und korrespondierende Risiken KI-gestützter Diagnostik gegenüber. Die Effekte sind nicht zwingend gegensätzlich, sondern treten häufig gleichzeitig auf und erfordern bewusste Gestaltung diagnostischer Prozesse.

scher Unsicherheit und Grenzfällen abnimmt. Gerade in der Zahnmedizin, in der viele Befunde graduell und verlaufsabhängig sind, ist diese kontinuierliche Auseinandersetzung zentral für die Entwicklung und Aufrechterhaltung diagnostischer Urteilskraft.

Ein weiterer, häufig unterschätzter Aspekt betrifft die Veränderung von Fehlerlandschaften. Klassische menschliche Diagnosefehler entstehen häufig durch Ermüdung, Aufmerksamkeitsdefizite oder heuristische Abkürzungen. KI-Fehler hingegen resultieren aus strukturellen Grenzen der Modelle: unvollständigen oder verzerrten Trainingsdaten, unklar definierten Referenzstandards, eingeschränkter Kontextintegration oder Artefaktanfälligkeit. In der klinischen Praxis entstehen daraus hybride Fehlerformen, bei denen algorithmische Fehlannahmen nicht erkannt oder nicht ausreichend hinterfragt werden, weil sie in eine scheinbar objektive,



konsistente Darstellung eingebettet sind. Das Risiko liegt dann weniger im isolierten KI-Fehler als in dessen unkritischer Übernahme. Hinzu kommt ein organisationsbezogener Effekt, der insbesondere in regulierten Versorgungssystemen relevant ist. KI-Systeme erzeugen implizite Standards. Wenn ein Algorithmus routinemäßig Befundvorschläge liefert, wird die Übereinstimmung mit diesen Vorschlägen zur Normalform. Abweichungen werden erklärungsbedürftig – nicht notwendigerweise, weil sie medizinisch problematisch sind, sondern weil sie vom dokumentierten Systemoutput abweichen. Damit verschiebt sich die Begründungslast diagnostischer Entscheidungen. Das ärztliche Urteil bleibt formal als letzte Instanz bestehen, wird jedoch stärker exponiert und muss sich gegenüber algorithmischen Referenzen rechtfertigen. Diese Verschiebung hat auch kommunikative Konsequenzen. Diagnostische Entscheidungen müssen nicht nur gegenüber Kolleginnen und Kollegen, sondern zunehmend auch gegenüber Patientinnen und Patienten erklärt werden, die algorithmische Unterstützung als Ausdruck besonderer Objektivität wahrnehmen können. Die Fähigkeit, Unsicherheit zu kommunizieren und begründete Abweichungen zu erläutern, gewinnt dadurch an Bedeutung. Zusammenfassend liegen die zentralen Risiken der KI-Nutzung in der Diagnostik nicht in spektakulären Fehlentscheidungen, sondern in graduellen, systematischen Veränderungen diagnostischer Praxis. KI beeinflusst, worauf Aufmerksamkeit gelenkt wird, wie Optionen bewertet werden und welche Entscheidungen als plausibel gelten. Diese Effekte sind nicht per se negativ, erfordern jedoch bewusste Gestaltung.

Von der Diagnose zur Wahrscheinlichkeit

Ein weiterer Effekt von KI betrifft die Form diagnostischen Wissens. Klassische Diagnosen sind kategorial organisiert, auch wenn diese Kategorien in der Praxis unscharf sind. KI hingegen arbeitet mit kontinuierlichen Wahrscheinlichkeiten und Scores. Sie ersetzt das „entweder–oder" nicht vollständig, verschiebt aber den Fokus hin zu graduellen Einschätzungen.

Diese Entwicklung passt zu einem bestehenden Trend in der Medizin, Diagnostik stärker risikobasiert zu verstehen. Für die Zahnmedizin ist dies besonders relevant, da Erkrankungen wie Karies oder Parodontitis als dynamische Prozesse begriffen werden. KI verstärkt diese Sichtweise, ohne selbst normative Schwellen für therapeutisches Handeln festzulegen. Diese Schwellen bleiben ärztliche Entscheidungen und müssen klinisch begründet werden. Bisher fehlt es an einer systematischen Auseinandersetzung und kritischen Betrachtung, wie diese Schwellenwerte festgelegt und kommuniziert werden sollten.

Wenn Wissen nahezu kostenlos wird

Über die unmittelbare diagnostische Anwendung hinaus verändert KI eine fundamentale Ressource der Medizin: den Zugang zu Wissen. Leitlinien, Studien, Klassifikationen und Hintergrundwissen sind nicht nur digital verfügbar, sondern zunehmend kontextsensitiv abrufbar und kombinierbar. Mit sogenannten Retrieval-basierten Ansätzen werden KI-Systeme in der Lage sein, kuratierte Wissensbestände gezielt in klinische Situationen einzubinden.

Die Konsequenzen dieser Entwicklung zeigen sich deutlich in der Organisationsforschung. In einem groß angelegten Feldexperiment konnte gezeigt werden, dass generative KI individuelle Leistungsfähigkeit auf ein Niveau heben kann, das zuvor Teamarbeit erforderte. KI übernimmt dabei Funktionen, die bislang durch soziale Strukturen bereitgestellt wurden: Zugriff auf heterogene Expertise, Perspektivenvielfalt, Strukturierung von Problemen und Gegenprüfung von Annahmen. Der Effekt ist nicht nur eine höhere Produktivität, sondern eine Verschiebung der Bedeutung von Wissen selbst [9].

Übertragen auf die Zahnmedizin bedeutet dies: Der diagnostische Vorteil von Erfahrung und Spezialwissen könnte sich strukturell verändern. Wenn relevantes Wissen jederzeit verfügbar ist, wird nicht mehr dessen Besitz entscheidend, sondern dessen Einordnung. Die zentrale ärztliche Leistung liegt dann weniger im Abruf von Fakten, sondern erneut in der Bewertung von Relevanz, Unsicherheit und Angemessenheit dieser Fakten vor dem Hintergrund der gesamtheitlich betrachteten Patientenbefunde usw. Langfristig ist daher weniger eine vollständige Automatisierung diagnostischer Entscheidungen zu erwarten als eine Rekonfiguration diagnostischer Arbeit. Diagnostik wird stärker zu einem Prozess der Moderation zwischen algorithmisch bereitgestelltem Wissen und klinischer Erfahrung **(Tab. 2)**.

Ebene der Diagnostik	Charakteristik klassischer Praxis	Einfluss aktueller KI-Systeme	klinische Bedeutung
Wahrnehmung/ Befunderhebung	individuelle visuelle Interpretation, erfahrungsabhängig	standardisierte Mustererkennung, Hervorhebung auffälliger Strukturen	mehr Befunde sichtbar, geringere interindividuelle Streuung
Befundbewertung	Kontextualisierung durch Anamnese, Risiko und Verlauf	bisher keine eigenständige klinische Kontextintegration	Relevanzbestimmung bleibt ärztliche Aufgabe
Entscheidungsvorbereitung	implizite Abwägung, heuristisch geprägt	Vorstrukturierung durch Markierungen und Vorschläge	Verschiebung von Aufmerksamkeit
Therapieentscheidung	normative Schwellenentscheidung	keine autonome Entscheidungsfindung	Verantwortung bleibt beim Menschen
Wissenszugang	selektiv, zeit- und erfahrungsabhängig	kontextsensitiver Abruf digitaler Wissensbestände	Wissen wird verfügbar, aber nicht automatisch handlungsleitend

Tab. 2: Ebenen diagnostischer Arbeit und Wirkorte Künstlicher Intelligenz.

Fazit

KI verändert die Diagnostik in der Zahnmedizin durch eine Transformation diagnostischer Arbeit. Sie beeinflusst, was gesehen wird, wie Entscheidungen vorbereitet werden und welches Wissen im Alltag verfügbar ist. Diagnostik bleibt eine ärztliche Kernkompetenz – gerade weil KI sie nicht ersetzt, sondern neu rahmt. Eine zentrale Herausforderung besteht darin, die Effekte von KI auf Wahrnehmung, Entscheidung und Wissen zu verstehen und bewusst zu gestalten. ■

Prof. Dr. Falk Schwendicke
Poliklinik für Zahnerhaltung,
Parodontologie und digitale Zahnmedizin
LMU Klinikum
Goethestr. 70
80336 München

Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/



Prof. Dr. Falk Schwendicke

Seit 2024 Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und digitale Zahnmedizin, LMU
2020 - 2023 Direktor der Abteilung für Orale Diagnostik, digitale Zahnheilkunde und Versorgungsforschung – Charité Universitätsmedizin Berlin
2013 - 2020 Oberarzt und stellvertretender Leiter der Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin - Charité Universitätsmedizin Berlin
2015 Master of Dental Public Health (MDPH), Lehrbefähigung und Venia Legendi für das Fach Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde - Charité Universitätsmedizin Berlin
2012 - 2013 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Klinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, CAU-Kiel
2009 - 2012 Selbständiger Zahnarzt, Banbury, UK
2009 Promotion
2003 - 2008 Studium der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde - Charité Universitätsmedizin Berlin

Aligner Kursreihe
Machen Sie den nächsten Schritt in der Aligner-Therapie



Jetzt buchen!
dentsplysirona.com/
aligner-kursreihe

Dentsply Sirona
Academy



© Effenberger

MIH-Läsionen der Frontzähne: Diagnose und Behandlung auf einen Blick

Die Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH) ist eine systemisch verursachte Störung der Zahnschmelzbildung, die ein bis vier bleibende erste Molaren betrifft und oft auch die Inzisiven einschließt. Bei MIH-Läsionen der Frontzähne ist ein strukturiertes und zugleich feinfühliges Vorgehen von zentraler Bedeutung, um sowohl funktionelle als auch ästhetische Aspekte bestmöglich zu berücksichtigen. Im Anschluss an eine präzise Diagnostik sollten individuelle Therapiekonzepte entwickelt werden, die das Ausmaß der Schmelzschädigungen, das Lebensalter der Patientinnen und Patienten sowie deren persönliche ästhetische Vorstellungen gezielt einbeziehen.

Weltweit tritt MIH bei etwa 14,4 bis 16,6% der Bevölkerung auf, die Prävalenz für Läsionen an den Frontzähnen beträgt rund 7% [1]. Charakteristisch für betroffene Zähne sind ein mechanisch geschwächter Schmelz, Überempfindlichkeit sowie ein hohes Risiko für Karies und posteruptive Schmelzeinbrüche. Daher sind frühzeitige Diagnose und Therapie besonders wichtig. Eine zweijährige Verzögerung bei der Diagnose von MIH führt dazu, dass die Erkrankung schwerer verläuft und aufwendigere Behandlungen notwendig werden. Dadurch steigen nicht nur die gesundheitlichen Belastungen für die Patienten, sondern auch die Behandlungskosten erheblich, da komplexere restaurative Maßnahmen erforderlich sind [2]. Während bei Molaren vor allem funktionelle Probleme im Vordergrund stehen, rückt bei den Frontzähnen insbesondere die ästhetische Beeinträchtigung in den Fokus – mit unmittelbaren psychosozialen Folgen für die Betroffenen. Aus diesem Grund ist die Beurteilung des subjektiven Leidensdrucks von besonderer Bedeutung [3].

Klinische Präsentation mit Schwerpunkt Inzisiven

MIH-Läsionen an den Frontzähnen manifestieren sich häufig als klar abgegrenzte Opazitäten, deren Farbpalette von Weiß über Creme und Gelb bis hin zu Braun reicht. Diese farblichen Veränderungen sind ein wichtiger diagnostischer Hinweis auf die zugrundeliegende Strukturstörung des Zahnschmelzes. Besonders auffällig ist, dass die Intensität der Färbung mit dem Grad der Porosität und der strukturellen Beeinträchtigung des Schmelzes korreliert: Je dunkler und ausgeprägter die Opazität erscheint, desto höher der Restproteingehalt im Zahnschmelz, und desto höher ist das Risiko für posteruptive Substanzverluste, Frakturen und Hypersensitivitäten **(Abb. 1)**. Die sorgfältige Beurteilung dieser visuellen Merkmale ist daher von zentraler Bedeutung für die Planung einer individuellen und effektiven Therapie, die sowohl funktionelle als auch ästhetische Aspekte berücksichtigt.

Diagnostik

Die Diagnose basiert auf den EAPD-Kriterien und umfasst folgende klinische Merkmale [4]:

- betroffene Zähne
- demarkierte (gut abgrenzbare) Opazitäten
- Hypersensibilitäten
- posteruptive Schmelzeinbrüche
- atypische Restaurationen
- Extraktionen von Molaren wegen MIH-bedingter Defekte

Ergänzend zur Diagnose erfolgt eine Bewertung des Schweregrades. Neben den EAPD-Kriterien, die eine Einteilung in milde (kein Substanzverlust, gelegentliche Empfindlichkeit, leichte ästhetische Bedenken) und schwere Ausprägungen (Substanzverlust und Karies, Überempfindlichkeit, ausgeprägte ästhetische

Probleme) vornehmen, steht mit dem MIH-Treatment Need Index (MIH-TNI) ein weiteres Instrument zur differenzierten Bewertung des Schweregrades zur Verfügung **(Tab. 1)** [5]. Der MIH-TNI berücksichtigt nicht nur das Vorliegen von Schmelzdefekten, sondern auch deren Ausmaß sowie die Hypersensibilität der Zähne, wodurch er eine besondere Bedeutung für die Planung der Therapie gewinnt **(Tab. 2)**. MIH-Läsionen an den Frontzähnen können in sämtlichen MIH-TNI-Schweregraden auftreten. Wie dargelegt, ist die Behandlung der betroffenen Frontzähne jedoch häufig vor allem von ästhetischen Beweggründen geprägt (Hypersensibilitäten und Schmelzeinbrüche sind hier seltener als bei betroffenen Molaren). Die Entscheidung über den therapeutischen Ansatz sollte sich daher am Empfinden des betroffenen Patienten orientieren.



Abb. 1: Klinische Beurteilung MIH-Läsionen im Frontzahnbereich. Bei der Behandlungsplanung der MIH sind folgende klinische Parameter in Betracht zu ziehen: Oberflächenbeschaffenheit, Läsionsausdehnung, Intensität und Chroma der Verfärbung sowie strukturelle Defekte.

Motivation zur Behandlung

Kinder und Jugendliche entwickeln und formen ihre Persönlichkeit unter ständigem direktem und indirektem, verbalem und nonverbalem sozialem Feedback [6]. Auffällige Opazitäten in den Frontzähnen werden von den betroffenen Kindern sowie deren Eltern und sozialem Umfeld wahrgenommen. Das kann zu Unzufriedenheit mit dem eigenen Erscheinungsbild führen und einen großen Einfluss auf das Selbstbewusstsein, die psychische Gesundheit und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität haben [3]. Es wird berichtet, dass Kinder mit auffälligen Opazitäten häufiger unter Anfeindung und Diskriminierung leiden [7,8]. Der wichtigste Grund für diese Patienten, sich in zahnärztliche Behandlung zu begeben, ist der Wunsch nach einer Verbesserung der Ästhetik [6] und dem damit einhergehenden erhofften positiven Einfluss auf soziale Interaktionen und das individuelle Selbstwertgefühl [9]. Der eigenen Wahrnehmung des Leidensdruckes von Kindern und Jugendlichen sowie dem Einfluss auf ihre Lebensqualität wird ein zunehmender Stellenwert beigemessen. Die Behandlung von MIH-assoziierten Schmelzopazitäten kann die allgemeine Gesundheit und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität positiv beeinflussen [10].

Index	Definition
0	**Kein MIH, klinisch gesund**
1	**MIH ohne Oberflächeneinbruch, ohne Hypersensibilität**
2	**MIH mit Oberflächeneinbruch, ohne Hypersensibilität**
2a	Defektausdehnung < 1/3
2b	Defektausdehnung ≥ 1/3 bis < 2/3
2c	Defektausdehnung ≥ 2/3 oder/und Ausdehnung in Pulpennähe oder Extraktion oder atypische Restauration
3	**MIH ohne Oberflächeneinbruch, mit Hypersensibilität**
4	**MIH mit Oberflächeneinbruch, mit Hypersensibilität**
4a	Defektausdehnung < 1/3
4b	Defektausdehnung ≥ 1/3 bis < 2/3
4c	Defektausdehnung ≥ 2/3 Ausdehnung in Pulpennähe oder Extraktion oder atypische Restauration

Tab. 1: MIH-TNI (nach Bekes et al. [5]).

Therapiestrategien: Überblick und Prinzipien

Um die Zahnhartsubstanz zu schonen, sollte die Behandlung von MIH-bedingten Defekten an Frontzähnen möglichst minimalinvasiv erfolgen. Eine minimalinvasive Behandlung ist insbesondere bei Kindern und Jugendlichen von zentraler Bedeutung, da ihre Zähne durch große Pulpenkammern und lange Pulpenhörner gekennzeichnet sind. Ein zu invasives Vorgehen kann hier schnell zu iatrogenen Schäden führen, etwa einer Pulpenexposition oder erhöhtem Risiko für spätere Komplikationen wie Pulpitis oder avitalen Zähnen. Daher gilt als oberstes Gebot, die gesunde Zahnhartsubstanz zu erhalten und therapeutische Maßnahmen auf das unbedingt notwendige Maß an Invasivität zu beschränken. Minimalinvasive Therapiekonzepte umfassen ein breites Spektrum an Behandlungsoptionen, die individuell auf die Läsionsbeschaffenheit und die Kooperationsfähigkeit der Patienten abgestimmt werden sollten. Im Vordergrund stehen Methoden wie das kontrollierte Bleaching, Mikroabrasion, Infiltration und – falls erforderlich – die direkte Versorgung mit Komposit [4].

Mikroabrasion eignet [11] sich zur Entfernung oberflächlicher Verfärbungen, sollte als rein abrasive Methode jedoch mit Vorsicht eingesetzt werden, da MIH-Läsionen häufig tieferliegende, intrinsische Verfärbungen aufweisen. Diese Verfärbungen sind typischerweise auf einen erhöhten Proteingehalt in den Läsionen im Vergleich zur gesunden Zahnhartsubstanz zurückzuführen. In-vitro-Untersuchungen zeigen, dass die Intensität und Chroma der Verfärbungen direkt proportional mit dem Proteingehalt korrelieren, das heißt, je intensiver und dunkler

Behandlungsoption	Geeignet für	Pro	Kontra
Remineralisation	Adjuvans kann bei allen Schweregraden und Ausprägungen angewendet werden.	Die Anwendung ist einfach, selten treten Nebenwirkungen auf. Das Produkt stärkt den Zahnschmelz und senkt das Kariesrisiko. Es hilft auch bei empfindlichen Zähnen.	Eine Optimierung der Ästhetik ist nicht zu erwarten.
Bleaching	Entfernung von Verfärbungen. Geeignet als Initialbehandlung.	Die Methode ist steuerbar. Sie lässt sich gezielt zur Behandlung von Verfärbungen einsetzen. Außerdem ist sie nichtinvasiv.	Gegebenenfalls ist ein Sensibilitätsmanagement erforderlich. Das Verfahren kann zeitaufwendig sein, insbesondere beim Home-Bleaching mit niedrigeren Konzentrationen.
Mikroabrasion	Als alleinige Maßnahme zur Entfernung von oberflächlichen Verfärbungen sowie als Vorbehandlung im Rahmen einer Kombinationsbehandlung.	Schnelle Behandlung, und der Erfolg ist direkt sichtbar.	Die abrasive Methode ist nur bei sehr oberflächlichen Defekten als alleinige Maßnahme geeignet.
Infiltration	Maskierung und Stabilisation der Läsion bei allen schweregraden und Ausprägungen. Ist als alleinige Maßnahme oder als Teil einer Kombinationsbehandlung anwendbar.	Die Anwendung ist mit sämtlichen Verfahren kombinierbar, insbesondere mit Bleaching.	Als alleinige Maßnahme eignet sie sich zur Therapie weißlicher Verfärbungen. In Kombination mit Bleaching und selektiver Oberflächenentfernung wird sie erfolgreich bei verfärbten Läsionen eingesetzt und zeichnet sich zudem durch ihre substanzschonende Wirkungsweise aus.
Komposite	Anwendung erfolgt zum Ausgleich struktureller Defekte.	Es handelt sich um eine bekannte Standardmaßnahme.	Die Randgestaltung und das Risiko der Bildung von Randspalten müssen beachtet werden. Präparation ist erforderlich, dies hat zur Folge, dass mehr Zahnschmelz verloren geht als bei anderen Behandlungsverfahren.

Tab. 2: Behandlungsoptionen.

(braun) die Verfärbung ist, desto höher ist der Restproteingehalt [12]. Zum Entfernen dieser Verfärbungen wird Bleaching empfohlen [13]. Dabei kommen Peroxidverbindungen zum Einsatz, die Sauerstoffradikale freisetzen. Diese oxidieren die für die Verfärbung verantwortlichen Moleküle, was zu einer Entfärbung führt. Wichtig ist, zunächst MIH-bedingte Hypersensitivitäten zu behandeln, bevor ein Bleaching in Betracht gezogen wird. Um das Risiko temporärer Bleaching-Hypersensitivitäten oder Weichgewebereizungen zu minimieren, wird zudem die Verwendung von niedrig konzentriertem Bleichmittel, beispielsweise 5% oder 10% Carbamidperoxid, empfohlen. Im Rahmen des Home-Bleaching-Verfahrens werden diese üblicherweise mithilfe individuell angefertigter Schienen appliziert.

Neben Bleaching zum Entfernen dunkler Verfärbungen hat sich die Infiltrationsbehandlung als effektive und gewebeschonende Methode zur Entfernung weißlicher Opazitäten bewährt. Diese Opazitäten entstehen durch Lufteinschlüsse in der porösen Läsionsstruktur. Neben milden MIH-Läsionen können derartige Opazitäten auch nach dem Entfernen dunkler Verfärbungen mittels Bleaching sichtbar werden. Bei der Infiltration wird ein niedrigviskoser Kunststoff (Infiltrant) in den porösen Läsionskörper infiltriert. Der Lichtbrechungsindex des Infiltranten ist dem des gesunden Schmelzes angepasst, sodass die lichtdynamischen Eigenschaften der Läsion denen des umgebenden, gesunden Schmelzes entsprechen. Dies führt zu einer optischen Angleichung von Läsion und Schmelz und ermöglicht im Idealfall eine nahezu vollständige Maskierung der betroffenen Schmelzreale, sodass diese nicht mehr sichtbar oder deutlich weniger prominent sind und die Ästhetik erheblich verbessert wird. Darüber hinaus wird durch die Infiltrationsbehandlung die poröse Schmelzstruktur stabilisiert [14,15].

Idealerweise sollten etwaige Verfärbungen vor der Infiltration mittels Bleaching entfernt werden, da

- sie die Infiltration kompetitiv stören können,
- das Risiko besteht, dass sie dauerhaft eingeschlossen werden und spätere Korrekturen mit hohem Aufwand verbunden sind,
- und tiefliegende Verfärbungen nach der Infiltration stärker sichtbar werden können, da die optischen Eigenschaften vorhandener Verfärbungen nach der Entfernung der Oberfläche stärker hervortreten können und die Infiltration nicht die Verfärbungen entfernt.

In vielen Fällen sollten diese Maßnahmen miteinander kombiniert werden, etwa in Form von Bleaching-Infiltrations-Kombinationsprotokollen, um das bestmögliche ästhetische und funktionelle Resultat zu erzielen [4].

Ein alternativer Therapieansatz ist die Etch-Bleach-Seal-Technik

solventum

3M Health Care ist jetzt Solventum

neu

Solventum™ Filtek™ Easy Match Fließfähiges Komposit



Ein System, drei Farben: Ein fließfähiges Komposit für **alle** Kavitätenklassen.

- **Für jeden Fall die passende Farbe:** Bright, Natural und Warm
- Kein Blocker erforderlich

Mehr erfahren unter:

© Solventum 2026. Solventum, das S Logo und Filtek sind Marken von Solventum oder ihrer Tochtergesellschaften. 3M und das 3M Logo sind Marken von 3M.

[16], bei der nach dem Entfernen der Oberflächenschicht natriumhypochlorithaltige Lösungen eingesetzt werden, um in der Läsion verbliebene Proteinreste aufzuspalten und zu entfernen. Diese Reste sind einerseits für Verfärbungen verantwortlich und können anderseits kompetitiv das Bonding von adhäsiven Materialien stören. Nach der Reinigung wird die Läsion entweder mittels Kompositen versiegelt oder es wird eine Infiltrationsbehandlung durchgeführt. Dieser Therapieansatz ist jedoch bislang nur begrenzt erforscht worden.
Begleitend empfiehlt es sich, remineralisierende Verfahren – beispielsweise mit Fluoriden oder CPP-ACP – und desensibilisierende Maßnahmen in das Therapiekonzept zu integrieren, um einer Empfindlichkeit der Zähne vorzubeugen und die Schmelzmineralisation zu fördern [11].

Herausforderungen bei der Infiltrationsbehandlung von MIH

Die prognostische Einschätzung des Erfolgs der Infiltrationstherapie, d.h. die Maskierung der betroffenen Schmelzareale, gestaltet sich bei MIH komplexer als bei klassischen White-Spot-Läsionen oder bei Fluorosen. Grund hierfür sind die besonderen strukturellen Eigenschaften der MIH-geschädigten Zähne: Sie weisen eine ausgesprochen variable Porosität und unterschiedliche Mineraldichte auf. Hinzu kommt, dass die betroffenen Schmelzareale häufig von einer sehr dicken, hypermineralisierten Oberflächenschicht bedeckt sind, die als natürliche Barriere den Zugang für den Infiltranten (einen dünnfließenden Kunststoff) erschweren kann. Diese Faktoren führen dazu, dass die Infiltrationstherapie bei MIH-Zähnen unterschiedlich gute Ergebnisse erzielt.
Um diesen Herausforderungen zu begegnen, wurden verschiedene modifizierte Behandlungsprotokolle entwickelt. Diese beinhalten unter anderem die Verlängerung der Infiltrationszeiten, das gezielte Abtragen der Oberflächenschicht (idealerweise als „selective surface removal" unter Transilluminationskontrolle), um den Zugang des Infiltranten zum Läsionskörper zu ermöglichen, sowie eine Vorbehandlung mit oxidierenden Substanzen, um die Durchlässigkeit des Schmelzes für den Infiltranten zu steigern [17,18]. Darüber hinaus hat sich die optische Kontrolle der Infiltration mittels Transillumination als hilfreiches Instrument erwiesen, um den Infiltrationserfolg in Echtzeit besser beurteilen zu können und die Behandlung entsprechend anzupassen [17] **(vgl. Fallbeispiel in Abb. 2)**.
Kompositmaterialien werden als Ergänzung zur Infiltrationsbehandlung eingesetzt, um strukturelle Defekte im Zahnschmelz gezielt zu rekonstruieren. Dabei kommen etablierte Adhäsivsysteme zum Einsatz, die eine zuverlässige Verbindung zwischen Komposit und Zahnhartsubstanz gewährleisten und eine funktionelle sowie ästhetische Verbesserung ermöglichen.

Kosten und Erfolgsaussichten

Die zahnbezogenen Materialkosten für die Behandlung MIH-bedingter Veränderungen an Frontzähnen sind relativ niedrig und unterscheiden sich weniger als die klinischen Gesamtkosten (die ja vor allem durch Arbeitsaufwände bestimmt werden). Fluoridierungsgele oder -lacke und Mineralliefernanten wie CPP-

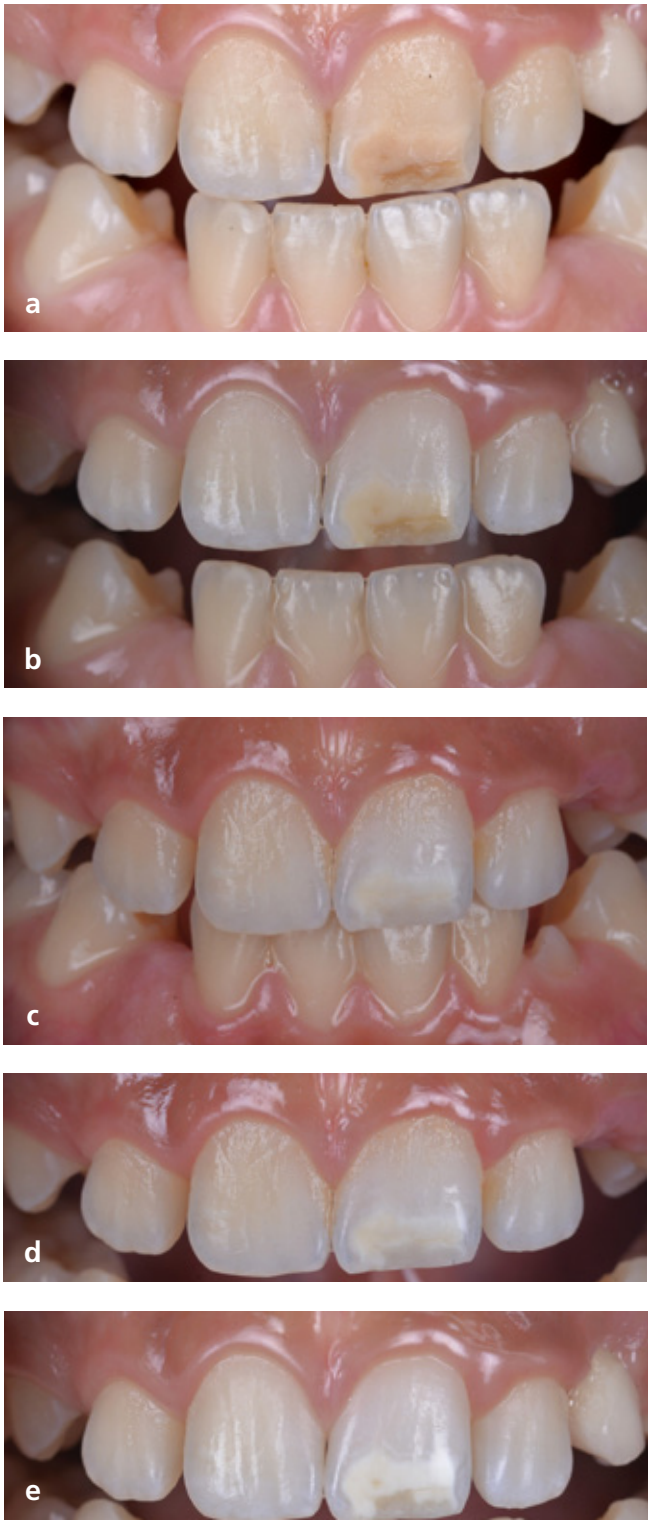
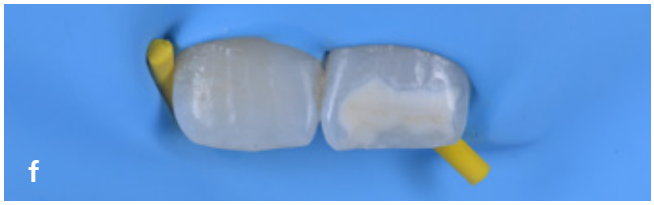


Abb. 2: Klinisches Fallbespiel [17]: **a)** Klinischer Ausgangbefund bei einem 12-jährigen Patienten, **b)** nach professioneller Zahnreinigung und vor Beginn des vorbereitenden Bleachings, **c)** nach zwei Wochen täglicher Anwendung (eine Stunde/Tag), **d)** nach vier Wochen täglicher Anwendung (eine Stunde/Tag), **e)** nach Abschluss der zweiwöchigen Wash-Out-Phase.





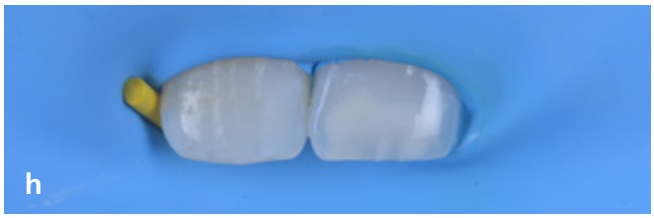




Abb. 2: Klinisches Fallbeispiel [17]: **f)** nach der Oberflächenkonditionierung mit Icon Etch, **g)** nach der Trocknung und Vorbereitung der Läsion mit Icon Prime, **h)** nach Abschluss der Infiltration und **i)** nach Abschluss der Behandlung und Aufbau der Inzisalkante mit Komposit. Der gezeigte Fall wurde im Rahmen einer bereits veröffentlichten Studie behandelt [17].

ACP verursachen pro Zahn Kosten in Höhe einiger Cents. Allerdings erzielen sie meist nur begrenzte ästhetische Verbesserungen und erfordern wiederholte Anwendungen. Home-Bleaching und Mikroabrasion sind ebenfalls seitens der Materialaufwände günstig, können aber bei geeigneter Indikation zu moderaten ästhetischen Verbesserungen führen. Alleiniges Bleaching ist

EDGEENDO®

MINIMAL INVASIV –
MAXIMAL ERFOLGREICH!

EDGE X7 UTOPIA – FÜR IHRE KOMPLEXEN FÄLLE.



Äußerst flexibel und noch schneidfreudiger durch modifizierte Wärmebehandlung

Alle Informationen rund um die X7-Familie finden Sie unter: www.henryschein-dental.de/edgeendo-info

Erfolg verbindet.

Exklusiv im Vertrieb von
HENRY SCHEIN® DENTAL

allerdings hinsichtlich der Langzeitfarbstabilität limitiert und wird von den Ernährungsgewohnheiten der Patienten erheblich beeinflusst. Umgekehrt wirkt Mikroabrasion nur bei oberflächlichen Defekten, da die Verfärbung vollständig abgetragen werden müssten. Die vestibuläre Infiltration mit niedrigviskösem Kunstharz (z.B. Icon) verursacht bei optimaler Ausnutzung einer Behandlungseinheit Kosten in Höhe einiger Euro pro Zahn, ermöglicht jedoch häufig eine deutlich bessere Maskierung opaker Läsionen bei minimaler Invasivität und stabiler mittelfristiger Prognose. Direkte Kompositrestaurationen verursachen materialseitig zwar ebenfalls nur moderate Kosten, stellen jedoch einen substanzersetzenden Eingriff dar. Sie sind langfristig mit Verschleiß, Randverfärbungen oder Reparaturbedarf verbunden. Die wichtigeren Gesamtkosten (Arbeits- und Materialaufwand) werden vor allem von den Arbeitsaufwänden bestimmt; diese leiten sich von der jeweiligen Läsion ab. Auch sind die verschiedenen Behandlungsoptionen stark divergierend hinsichtlich ihrer Invasivität, den zu erwartenden ästhetischen Resultaten und Langzeitprognosen sowie der notwendigen Nachsorge.

Fazit und Empfehlung für die Praxis

Bei MIH-Läsionen an den Frontzähnen sollte bei Opazitäten zunächst ein minimalinvasiver Ansatz mit Bleaching bei Verfärbungen und Infiltration favorisiert werden [4,13]. Nur bei unzureichendem Ergebnis oder größeren strukturellen Defekten sollte eine direkte restaurative Versorgung in Betracht gezogen werden — immer unter Einbezug des individuellen ästhetischen und psychosozialen Bedarfs des Kindes/Jugendlichen.

- Die Therapie der Frontzähne bei MIH mit Infiltration, Bleaching und ggf. Kompositapplikation bei strukturellen Defekten gilt aktuell als beste minimalinvasive bzw. schonendste Option unter Berücksichtigung des Zahnerhalts und der Ästhetik.
- Kombinationen dieser Therapieoptionen bieten häufig bessere ästhetische Resultate und erhöhen die Chance auf dauerhaften Erfolg und Zufriedenheit der Patienten.
- Materialkosten sind bedingt vergleichbar, da die Verfahren unterschiedliche Invasivität, ästhetische Ergebnisse und Prognosen aufweisen. Ausschlaggebend für die klinischen Gesamtkosten sind vielmehr Faktoren wie Behandlungsdauer, technische Komplexität und Nachsorge. ■

Autoren: Susanne Effenberger[1,2], Marcus Cebula[2], Falk Schwendicke[1], Katrin Bekes[3]

[1] Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Parodontologie und Digitale Zahnmedizin, LMU Klinikum, München

[2] Klinische Forschung, DMG, Hamburg

[3] Medizinische Universität Wien, Universitätszahnklinik, Fachbereich Kinderzahnheilkunde, Wien

Bilder: © Effenberger



Dr. Susanne Effenberger

1999 Staatsexamen Zahnheilkunde Georg-August Universität Göttingen
1999–2005 Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Promotion, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde
2005–2006 und 2021–2023 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivzahnmedizin, Charité-Universitätsmedizin Berlin
Seit 2011 Leitung Klinische Forschung DMG Dental-Material Gesellschaft mbH
Seit 2024 Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Abteilung für Zahnerhaltung, Parodontologie und digitale Zahnmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität München

Dr. Susanne Effenberger
Ludwig-Maximilians-Universität
Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
Goethestraße 70
80336 München

Passend zum Artikel finden Sie in dieser ZMK-Ausgabe einen Abrechnungstipp zum Thema MIH-Behandlung.

Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/

Lässt alle Wünsche wahr werden



4 MM UNIVERSAL-COMPOSITE IN 5 CLUSTER-SHADES

GrandioSO Unlimited

- **Universell:** Für Front- und Seitenzahnbereich
- **Kein Schichten:** Bis 4 mm Inkrementstärke
- **Höchste Stabilität:** 91 % Füllstoffgehalt
- **Exzellente Ästhetik:** Hervorragende Polierbarkeit
- **5 Cluster-Shades:** Abdeckung aller 16 VITA® classical Farben



MADE IN GERMANY 100%

VOCO DIE DENTALISTEN

VOCO GmbH · Anton-Flettner-Straße 1-3 · 27472 Cuxhaven · Deutschland · Freecall 00 800 44 444 555 · www.voco.dental



© kamiphotos/AdobeStock

Die Abrechnung der Behandlung von Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH)

Basierend auf dem Fachbeitrag „MIH-Läsionen der Frontzähne: Diagnose und Behandlung auf einen Blick“ stellt Ihnen unsere Abrechnungsexpertin Sabine Schnug-Schröder im Folgenden die Abrechnungsmöglichkeiten dieser Therapien und ihrer möglichen Begleitleistungen vor.

In dem Fachbeitrag wird beschrieben, dass das Vorliegen von Molaren-Inzisiven-Hypomineralisationen bei Kindern/Jugendlichen zu einem subjektiven Leidensdruck führen kann, der einer entsprechenden Behandlung durchaus eine medizinische Indikation zuschreiben kann. Zu beachten ist, dass bei gesetzlich versicherten Patientinnen und Patienten für eine Privatleistung im Vorfeld immer eine schriftliche Vereinbarung nach §8 Abs. 2 BMV-Z erforderlich ist. Ein Kostenvoranschlag für die gesamten zu erwartenden Behandlungskosten nach GOZ ist beim gesetzlich versicherten Patienten ebenfalls notwendig und kann nach GOZ 0030 (Aufstellung eines schriftlichen Heil- und Kostenplans) berechnet werden.

Verschiedene Therapieansätze und ihre Abrechnung

Im o.g. Beitrag werden in Abhängigkeit vom vorliegenden Schweregrad des Befunds mehrere, ggf. kombinierte Therapieansätze beschrieben.

Kontrolliertes Bleaching/Powerbleaching/Homebleaching

Bleaching (Zahnaufhellung) stellt ein Verfahren dar, welches weder im BEMA noch in der GOZ beschrieben ist. Somit ist eine Berechnung nach § 6 (1) GOZ möglich wenn eine medizinische Indikation gegeben ist. Wir unterscheiden die Möglichkeiten des Inoffice-Bleachings (Powerbleaching) vor Ort in der Praxis und das Homebleaching, welches der Patient nach Anweisung zu Hause selbständig durchführen kann. Zur Abrechnung kommt beim Powerbleaching eine dem Aufwand angemessene analoge Gebührenziffer zzgl. Materialkosten (Anfertigung der Bleachingschienen im Labor und Materialkosten des Bleachingmittels).

Abrechnung Powerbleaching:

- ggf. professionelle Zahnreinigung: GOZ 1040
- ggf. Entfernung harter und weicher Beläge: GOZ 4050/4055
- ggf. Anlegen Kofferdam: GOZ 2040
- Powerbleaching, je Kiefer analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ xxx zzgl. Material- und Laborkosten
- Verlaufskontrolle: GOÄ 5

Beim Homebleaching werden dem Patienten Bleachingschienen und Bleachingmaterial mitgegeben. Die Behandlung wird selbständig durchgeführt und das Ergebnis in der Praxis kontrolliert. Berechnungsfähig sind außerdem Material- und Laborkosten für die Schienen und das Material.

Abrechnung Homebleaching:

- Herstellung und Anprobieren einer Homebleaching-Schiene, je Kiefer analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ xxx zzgl. Material- und Laborkosten
- Anweisung zum Handling der Schienen zu Hause: GOZ 6190
- Verlaufskontrolle: GOÄ 5

Infiltration

Bei der Infiltration wird ein niedrigviskoser Kunststoff (Infiltrant) in den porösen Läsionskörper infiltriert. Auch hierbei handelt es sich um eine nicht in den Gebührenordnungen enthaltene Leistung, die somit auch eine Analogabrechnung erfordert.

Abrechnung:

- Infiltrationsbehandlung, je Zahn, analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ xxx
- ggf. Anlegen Kofferdam: GOZ 2040

Mikroabrasionsbehandlung
Die Mikroabrasionsbehandlung dient der Entfernung oberflächlicher Verfärbungen. Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine nicht in den Gebührenordnungen enthaltene Leistung, die somit auch eine Analogabrechnung erfordert.

Abrechnung :
- Mikroabrasionsbehandlung, je Zahn, analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ xxx
- ggf. Anlegen Cofferdam: GOZ 2040

Alternativer Behandlungsansatz: Etch-Bleach-Seal-Technik
Hierbei werden nach Angaben der Autoren des Fachbeitrags nach dem Entfernen der Oberflächenschicht natriumhypochlorithaltige Lösungen eingesetzt, um in der Läsion verbliebenen Proteinreste aufzuspalten und zu entfernen. Nach der Reinigung wird die Läsion entweder mittels Komposit versiegelt oder es wird eine Infiltrationsbehandlung durchgeführt.
Abrechnung:
- ggf. Professionelle Zahnreinigung: GOZ 1040 oder
- ggf. Entfernung harter und weicher Beläge: GOZ 4050/4055
- ggf. Anlegen Kofferdam: GOZ 2040
- Etch-Bleach-Seal-Technik, je Zahn analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ xxx

Versorgung mit Kompositfüllungen
Dentinadhäsive Kompositfüllungen werden beim gesetzlich versicherten Patienten wie gewohnt im Rahmen einer Mehrkostenvereinbarung nach § 28 SGBV nach der GOZ2060/2080/2100/2120 abzgl. der entsprechenden BEMA-Sachleistung berechnet. Beim privat versicherten Patienten kommen ebenfalls die Ziffern GOZ 2060/2080/2100/2120 zum Ansatz.

Abrechnung der Begleitmaßnahmen, z.B. remineralisierende Verfahren
- Lokale Fluoridierung: BEMA IP4 bzw. GOZ 1020
- Anwendung von calcium- und phosphatreichen Milchproteinen zur Remineralisierung: sowohl beim gesetzlich als auch privat versicherten Patienten analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ xxx
- Behandlung überempfindlicher Zähne: BEMA Nr. 10 (üz) bzw. GOZ 2010
- Bleaching-Infiltrations-Kombinationsprotokoll: sowohl beim gesetzlich als auch privat versicherten Patienten analog gemäß § 6 (1) GOZ entsprechend GOZ xxx. ■

Die Abrechnungshinweise sind von der Autorin nach ausführlicher Recherche erstellt worden. Eine Haftung und Gewähr werden jedoch ausgeschlossen.

Sabine Schnug-Schröder
Am Pelsenberg 4, 59929 Brilon
schroeder@apz-brilon.de
www.apz-brilon.de

CGM XDENT
Zahnarztinformationssystem



FIT FOR FUTURE –
PRAXISGRÜNDUNG MIT CGM XDENT

Gründerfreundlich gedacht – effizient, fair, klar kalkulierbar.

6 Monate SaaS geschenkt!

cgm.com/dental-praxisstart

LDM-910_XDT_0226_NME



Funktionell-ästhetische Rekonstruktion eines komplexen Falles: Behandlungsablauf step by step

Die Versorgung mit komplexen prothetischen Rekonstruktionen im Ober- und Unterkiefer stellt hohe funktionelle, ästhetische und biologische Anforderungen an die moderne Zahnmedizin. Insbesondere bei Patientinnen und Patienten mit reduziertem Restzahnbestand, kompromittierten parodontalen Verhältnissen oder Zahnhartsubstanzdefekten gewinnen minimalinvasive Therapiekonzepte zunehmend an Bedeutung. An einem Patientenbeispiel wird nachfolgend detailliert eine komplexe, alle Zähne einbeziehende Rehabilitation beschrieben und dabei ein besonderes Augenmerk auf die strukturierte Behandlungsabfolge nach interdisziplinärer Planung sowie die Schonung vorhandener Hart- und Weichgewebe gelegt. Die Rekonstruktion befindet sich seit zehn Jahren erfolgreich in situ und erlaubt somit eine fundierte Beurteilung der Langzeitstabilität, Funktionalität und biologischen Verträglichkeit.

Seit fast vier Jahrzehnten werden in unserer Praxis Seitenzähne in der Regel mit 0,5 bis 0,7 mm starken, adhäsiv befestigten monolithischen Empress oder LS2-Restaurationen (IPS e.max Press) als okklusale Veneers oder Teilkronen rekonstruiert. Frontzähne werden mit adhäsiv befestigten monolithischen 360°-Veneers, Teilkronen oder Veneers mit einer Schichtstärke von 0,3 bis 0,5 mm wiederhergestellt. Jedoch: Im Gegensatz zu Materialien wie Gold, welches sich bei Interferenzen verformt, oder Metallkeramik, die chippt, sind moderne Materialien wie Zirkonoxid, aber auch Lithium-Disilikat praktisch unzerstörbar. Daher sind die Anforderungen, welche eine Rehabilitation mit diesen Materialien an uns stellt, in Hinsicht auf die statische, aber speziell auch auf die dynamische Okklusion sehr hoch. Bei parafunktionierenden Patienten muss der Einfluss extremer Kräfte bei der Rekonstruktion berücksichtigt werden., dass selbst individuell einstellbare Artikulatoren nicht in der Lage sind, die Bewegungen des Unterkiefers bei parafunktionellen Aktivitäten exakt wiederzugeben. Zunehmend kommen jugendliche Patienten zu uns, die bereits deutliche Zahnschmelzverluste zeigen. Dadurch steigt der Bedarf an umfassenden funktionellen Rehabilitationen, die häufig alle Zähne einbeziehen.

Moderne Verfahren wie die Adhäsivtechnik sowie Materialien wie Lithiumdisilikat und Zirkoniumoxid ermöglichen es uns, sehr belastbaren Zahnersatz bei minimaler Materialstärke herzustellen. „Hochfest" bedeutet in diesem Zusammenhang, dass diese Werkstoffe im Gegensatz zu Gold, das sich bei Störkontakten oder parafunktionellen Aktivitäten verformen kann, oder Metallkeramik, die zu Chipping neigt, kaum nachgeben. Treffen bei bruxierenden Patienten die Höcker aufeinander, werden die entstehenden Kräfte daher nicht vom Material abgefedert, sondern direkt auf Zahn, Zahnhalteapparat und Kieferknochen übertragen. Dies kann zusätzlich muskuläre Beschwerden und in seltenen Fällen auch Schäden am Kiefergelenk verursachen. Bei solchen umfangreichen prothetischen Rekonstruktionen tragen wir Zahnärztinnen und Zahnärzte daher eine besonders große Verantwortung. Was eine komplexe Rekonstruktion mit Vertikalerhöhung (VDO) angeht, existieren zwei Behandlungswege, die wir in der Praxis umsetzen **(Abb. 1)**.

Patientenfall

Diagnostik und Behandlungsplanung

Der 60-jährige Patienten kam im April 2015 zur Erstuntersuchung in unsere Praxis. Er leidet seit längerem an unsicherer Okklusion, bedingt durch den Schmelzverlust im Bereich der Inzisalkanten der Ober- und Unterkiefer-Frontzähne, an Palatinalflächen der Oberkieferfrontzähne sowie an Seitenzahnkauflächen. Die Ursache liegt zum einen im Bruxismus, ausgelöst durch hohe Stressbelastung, und zum anderen im Konsum säurehaltiger Nahrungsmittel und Getränke. Die Seitenzähne weisen insuffiziente Restaurationen auf, die Frontzähne zahlreiche kariöse Defekte und insuffiziente Füllungen **(Abb. 2 und 3)**.

Instrumentelle Funktionsanalyse

Das Oberkiefermodell wird schädelgerecht, das Unterkiefermodell gelenkbezogen im Artikulator montiert. Zur individuellen Programmierung des Artikulators wird eine Aufzeichnung der Unterkieferbewegung vorgenommen **(Abb. 4 und 5)**.

Diagnosewachsung und Präparationsplanung

Die Diagnosewachsung ist der „Bauplan" für funktionelle, ästhetische komplexe Rehabilitation. Auf im Artikulator montier-

Full Mouth Rehabilitation mit Vertikalerhöhung VDO			
1	**Diagnostik:**	Erstuntersuchung (EU) + Zahn-Mund-Kieferstatus (ZMK) | MFA/MSA | Modelle | IFA | Bildgebende Verfahren | Fotostatus | BC	1
2	**Behandlungsplanung:**	Diagnosewachsung | Mock-up	2
3	**Vorbehandlung:**	Mundhygiene | Parodontaltherapie | Konservierende Therapie | Funktionstherapie | Kfo	3
4	**Anhebung der Vertikalen** in **gelenkbezogener** UK-Position...		4
	...vor Seitenzahnpräparation	**...nach** Seitenzahnpräparation	
	Vertikalerhöhung **unter 3mm** am 6er: – laborgefertigte Seitenzahnkauflächen in einem Kiefer	Präparation der OK- und/oder UK-Seitenzähne	
	Vertikalerhöhung **über 3mm** am 6er: – laborgefertigte Seitenzahnkauflächen in beiden Kiefern	**in vorhandener Vertikaldimension:** – direkte temporäre Versorgung	
	Vertikalerhöhung: **„Stempeltechnik":** – adhäsiv befestigte Composite-Onlays auf Seitenzahnkauflächen in einem oder beiden Kiefern	**in geplanter Vertikaldimension:** – laborgefertigte Behandlungsrestauration (BR) der OK-Seitenzähne – definitive Restauration der UK-Seitenzähne	
	OK-/UK-Frontzähne: laborgefertigte temporäre Versorgung in neuer Vertikaldimension (Frontzähne sind nicht präpariert)		
5	**OK-/UK-Frontzähne:** Präparation **in geplanter Vertikaldimension:** temporäre Versorgung (direkt oder indirekt)		5
	in geplanter Vertikaldimension: definitive Restauration		
6	– **OK-/UK-Seitenzähne:** Präparation **in geplanter VDO:** direkte temporäre Versorgung	– **OK:** Abformung für Arbeits-Modell: Fertiggestellte Frontzähne / präparierte Seitenzähne	6
	– **OK-Seitenzähne:** **in geplanter VDO:** indirekte BR – **UK-Seitenzähne:** **in geplanter VDO:** definitive Restauration	– **UK:** Abformung für Gegenbiss-Modell: Fertiggestellte Front- und Seitenzähne	
7	**OK-Seitenzähne:** ReFu-Wachs - Feinjustierung unter Kraft		7
	OK-Seitenzähne: Kronenanprobe | Überprüfung Kerr-Occlusal Indikatorwachs – faktultativ –		
	OK-Seitenzähne: Eingliederung definitive Restauration		
8	**Brux-Checker-Folie** zur Überprüfung der statischen und dynamischen Okklusion in Parafunktion **FTG** zum Schutz der Rehabilitation		8

Abb. 1: Zwei Wege einer komplexen Rekonstruktion mit Vertikalerhöhung (VDO).











Abb. 2 a-e: Erstbefund und Ausgangssituation in situ. Deutlich zu sehen ist der Verlust an Zahnlänge und palatinalem Schmelz.

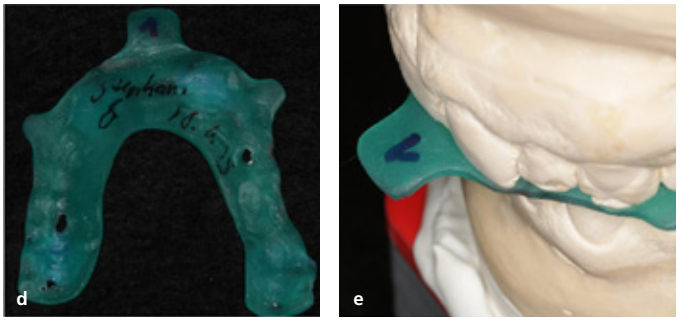
ten Duplikatmodellen wird die diagnostische Wachsung erstellt. Zielsetzung ist eine Anhebung der Vertikalen um den Betrag, der notwendig ist, die Ober- und Unterkiefer-Frontzähne zur logischen Zahnform zu ergänzen. Die definitive Frontzahnlänge muss am Patienten mittels Mock-up bei Überprüfung der Sprache, der Funktion und der Ästhetik ermittelt werden. Bei der Seitwärtsbewegung streben wir eine initiale Disklusion der Seitenzähne an. Höcker, die beim Patienten Interferenzen darstellen, werden von der Zahntechnikerin bzw. vom Zahntechniker verlegt. Als Vorgabe zur funktionsgerechten Präparation durch den Zahnarzt markiert der Zahntechniker auf den bukkalen Zahnflächen mittels roter Striche die ursprüngliche Lage der Stampfhöcker, mittels grüner Striche die der Scherhöcker. Auf der Gingiva des Gipsmodells wird mit dem gleichen Farbcode eingezeichnet, wohin der Zahnarzt präparationstechnisch die Höcker und Freiräume verlegen muss **(Abb. 6)**.



Abb. 3 a-g: Ausgangssituation: Statik und Dynamik/Medio- und Laterotrusionsinterferenzen.



Abb. 4 a-e: Zentrikregistrat.



Schema der Modellmontage
Oberkiefer schädelgerecht (Achs-Orbital-Ebene als Referenzebene, Unterkiefer gelenkbezogen)

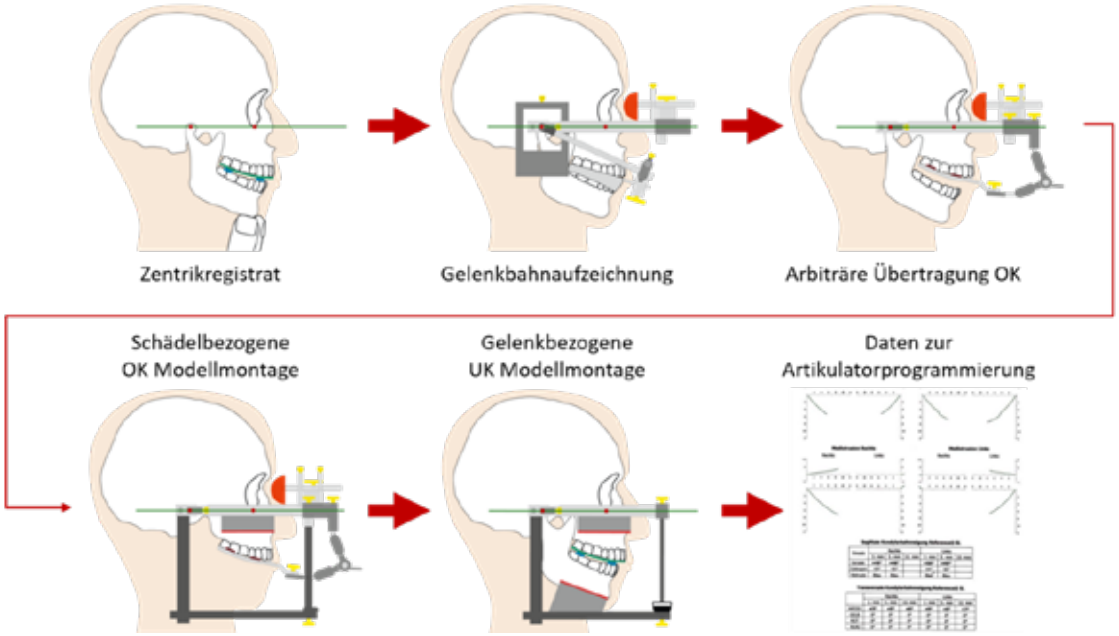


Abb. 5: Schema der Modellmontage.

ESTELITE

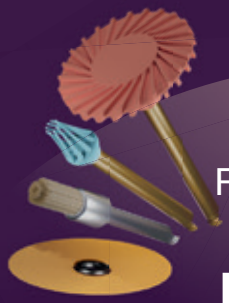
Ästhetik mit System – Komposite von TOKUYAMA

Spezialisten & Alleskönner:
Die ESTELITE-Familie – ein einzigartiges System für die moderne Füllungstherapie basierend auf sphärischen Füllkörpern.

- **Individuelle Anwendungsmöglichkeiten**
  durch verschiedenste Viskositäten
- **Exzellente Polierbarkeit & Handhabung**
  mehrfach ausgezeichnet durch den Dental Advisor
- **Hohe Belastbarkeit**
  durch optimal abgestimmte sphärische Füllkörper
- **Schnelle Tiefenhärtung**
  durch kontrollierte Brechungsindizes & RAP-Technology



MUSTER & MEHR



Für den idealen Workflow:
Unsere
ESTEPOLISHER

Tokuyama
tokuyama-dental.eu

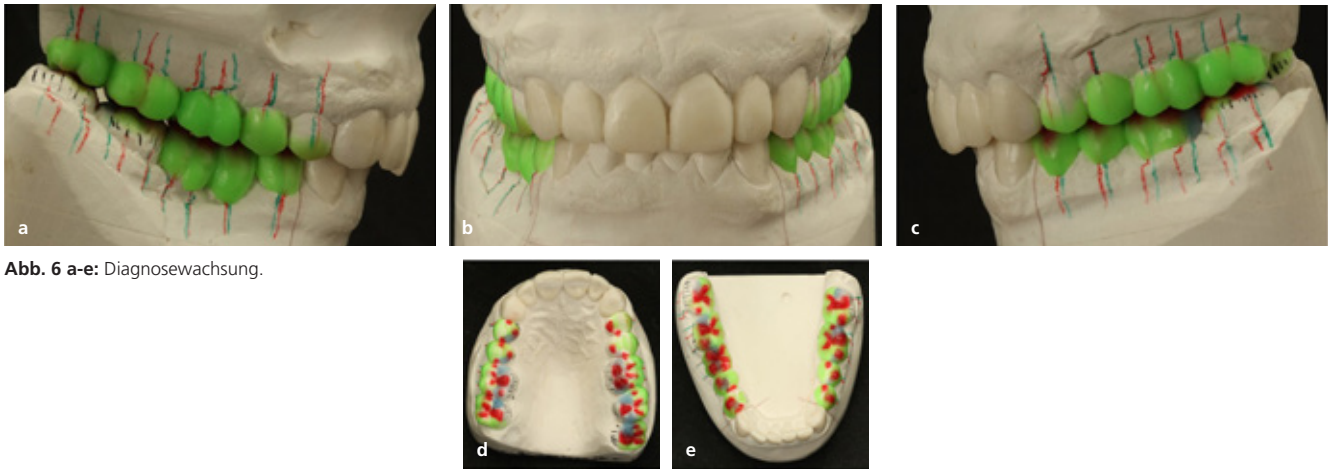


Abb. 6 a-e: Diagnosewachsung.

Mock-up (Attrappe) – phonetische, funktionelle und ästhetische Überprüfung

Auf Duplikatmodellen der Diagnosewachsung wird eine Folie tiefgezogen. Sie wird mit Provisorienkunststoff gefüllt und auf die Zähne aufgebracht. Nach Lichtpolymerisation des Kunststoffes und Entfernung der Folie werden die geplanten Änderungen am Patienten beurteilt. Das heißt, bereits vor Zahnpräparation ist es möglich, Phonetik, Funktion und Ästhetik (nur eingeschränkt) am Patienten zu überprüfen **(Abb. 7)**.

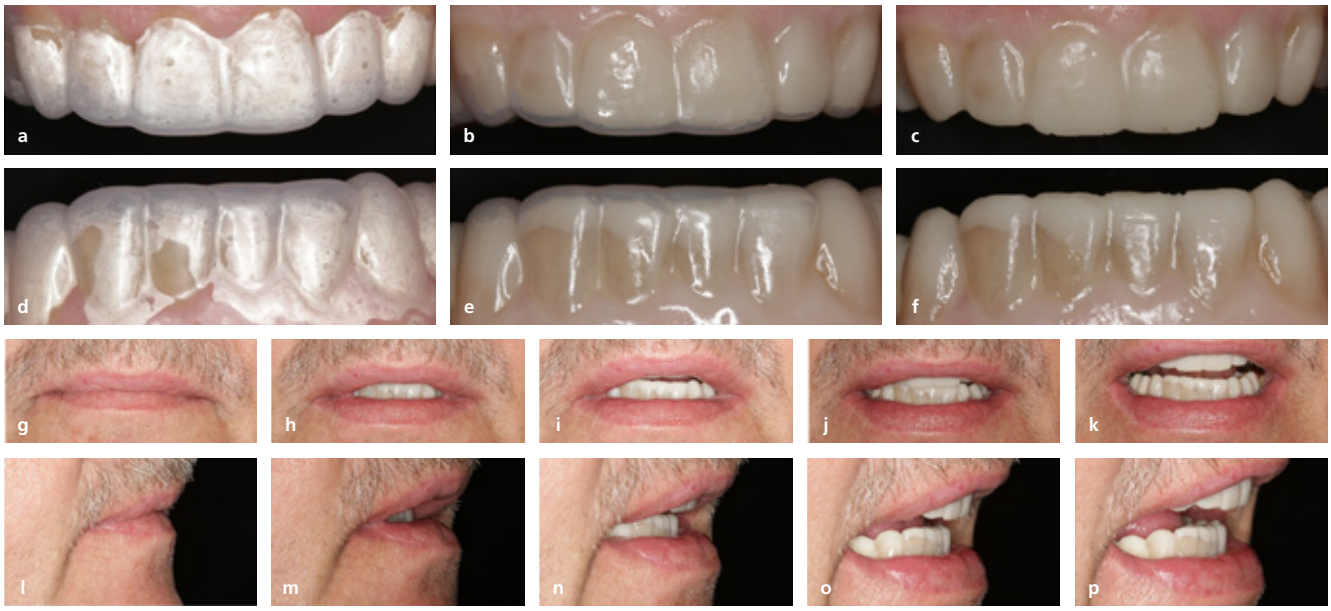


Abb. 7 a-p: Mock-up.

Behandlungsphase 1

Full Mouth Desinfection/konservierende Vorbehandlung/ funktionelle Vorbehandlung mit OK-FTG/temporäre Oberkiefer- und Unterkiefer-Seitenzahnversorgung

Oberkiefer- und Unterkiefer-Seitenzähne werden – wo notwendig – mit Komposit aufgebaut, präpariert, abgeformt und mit Eierschalenprovisorien in der vorhandenen Vertikale versorgt **(Abb. 8)**. Die Modelle werden mittels Gesichtsbogen und Zentrikregistrat im Artikulator eingestellt. Der Stützstift wird entsprechend der geplanten Vertikalerhöhung eingestellt. Im Seitenzahnbereich wird eine laborgefertigte temporäre Behandlungsrestauration aus Kunststoff eingegliedert. Im Frontzahnbereich des Ober- und Unterkiefers werden die noch nicht präparierten Zähne mittels Adhäsivtechnik mit dem Kunststoff entsprechend der Diagnosewachsung versorgt. Die Restaurationen beinhalten die auf Basis der Diagnosewachsung und mittels Mock-up am Patienten überprüfte Vertikalerhöhung und Höckerpositionierung **(Abb. 9 und 10)**. Am Zahn 11 wird eine chirurgische Kronenverlängerung nach Schwenk/Striegel durchgeführt **(Abb. 11)**. Abschließend erfolgt eine Okklusionskontrolle **(Abb. 12)**.



Abb. 8 a-l: EKR, Kariesexkavation, AFC, Präparation, Eierschalen- und Folienprovisorien.

Behandlungsphase 2

Definitive Versorgung der Ober- und Unterkiefer-Frontzähne
Es folgt die minimalinvasive Präparation der Oberkiefer- und Unterkiefer-Frontzähne. Mittels eines mit Hydrokolloid gefüllten Silikonschlüssels der Diagnosewachsung (oder einer über der Diagnosewachsung tiefgezogenen Folie, gefüllt mit Silikonabformmaterial) wird überprüft, ob der Zahnhartsubstanzabtrag ausreicht. Ist die Schichtstärke des Hydrokolloids unter 0,3 mm, wird mit einem Fettstift eingezeichnet, an welchen Stellen noch Zahnmaterial abgetragen werden muss **(Abb. 13)**. Analog dem Vorgehen bei den OK-Frontzähnen werden die Unterkiefer-Frontzähne präpariert. Der Substanzabtrag wird mittels Silikonschlüssel überprüft. Die Präparationstiefe sollte 0,3 bis 0,5 mm nicht übersteigen, da ansonsten der komplette Zahnschmelz abgetragen wird **(Abb. 14 und 15)**.

Provisorienherstellung
Nach Abformung beider Kiefer werden die Abdrücke mit einem schnellhärtenden Gips (Whip Mix Snap-Stone) ausgegossen. Anhand der Modelle werden die Präparationsformen kontrolliert. Mithilfe des Silikonschlüssels der diagnostischen Wachsung kann der Zahntechniker nun die Provisorien herstellen **(Abb. 16)**.

Abformung für Arbeitsmodelle
Vor der Abformung wird über den bereits liegenden 000-Faden ein Faden der Stärke 0 – getränkt mit Visco-Stat Clear, Ultradent – gelegt. Dieser wird kurz vor Einbringung des Abformmaterials entfernt. Der 000-Faden hält bei der Abformung den Sulkus offen und trocken. Für die Herstellung der Einzelstümpfe nehmen wir eine Gesamtabformung und zwei Teilabformungen **(Abb. 17)**.



Abb. 9 a-h: Kunststoffaufbau Ober- und Unterkieferfront.



Abb. 10 a-d: Langzeitprovisorien im Seitenzahnbereich/Kunststoffaufbau Ober- und Unterkieferfront.

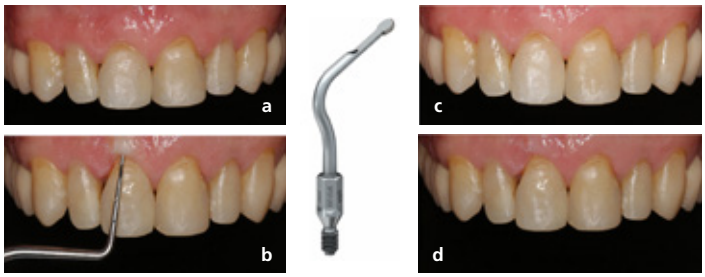


Abb. 11 a-d: Chirurgische Kronenverlängerung um 1 mm nach Schwenk/Striegel.

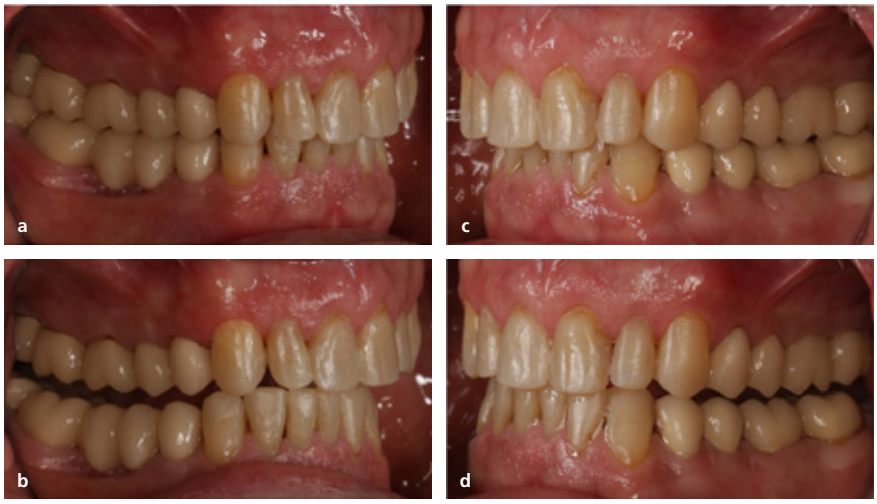


Abb. 12 a-d: Überprüfung der statischen und dynamischen Okklusion/SZ Langzeitprovisorien/Front Aufbaufüllungen.



Abb. 13 a-g: Präparationsschritte in der Oberkieferfront.



Abb. 14 a-f: Faden 000 zur Präparation im Randbereich und 0 zur Abformung/Überprüfung der Unterkieferfrontpräparation.

Artikulatormontage

Die OK-Modelle werden schädelgerecht, die UK-Modelle gelenkbezogen im Artikulator montiert **(siehe Abb. 5)**. Dieser wird mit den individuellen Bewegungsdaten des Unterkiefers programmiert.

Wax-up zur phonetischen, funktionellen und ästhetischen Überprüfung

Der Zahntechniker stellt ein Wax-up der Frontzähne aus Ästhetikwachs her. Zahntechniker, Zahnarzt und Patient überprüfen jetzt gemeinsam Phonetik, Funktion und Ästhetik. Notwendige Änderungen werden vom Zahntechniker sofort am Patienten durchgeführt **(Abb. 18)**.

Bestimmung der Stumpffarbe

Die Farbe eines jeden Stumpfes wird bestimmt. Dies ist wichtig, da bei diesen sehr dünnen Veneers oder Kronen die Stumpffarbe das nach Eingliederung sichtbare Ergebnis großteils bestimmt. Der Techniker stellt sich Stümpfe in der entsprechenden Farbe her (IPS® Natural, Ivoclar Vivadent) **(Abb. 19)**. Das Wax-up wird eingebettet und in Lithiumdisilikat umgesetzt.

Anprobe nach erstem Kolorationsbrand

Die Kronen werden zur Anprobe bereits koloriert, Ästhetik, Phonetik und Funktion überprüft und mittels Smartphones dokumentiert. Nach Durchführung eventuell notwendiger Korrekturen wird der Glanzbrand vorgenommen. Die Schichtstärken der fertiggestellten Kronen (360° Veneers/Teilkronen) betragen zwischen 0,3 und 0,5 mm **(Abb. 20)**.

Adhäsive Befestigung

Bei der adhäsiven Befestigung wird – wo immer möglich – Kofferdam gelegt. Bei dünner Gingiva speziell im Frontzahnbereich kann aber auch darauf verzichtet werden. Vor der Befestigung wird ein Faden der Stärke 00 im Sulkus eingebracht. Dadurch sind die Präparationsgrenzen gut zugänglich und der Sulkusfluid unter Kontrolle. Die Nachbarzähne werden mit Teflonband isoliert. Die Kronen werden in der Regel paarweise eingesetzt. Hierbei stabilisieren sie ihre Position gegenseitig. Nach Ätzung mit 37%iger Phosphorsäure ist am Stumpf zu erkennen, dass fast die komplette Präparation im Schmelzbereich liegt. Nur an einzelnen Stellen ist Dentin sichtbar,

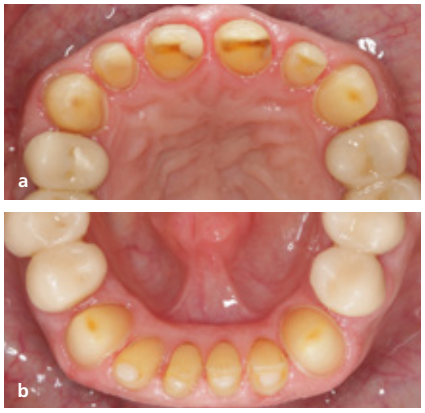


Abb. 15 a, b: Abgeschlossene Präparation der OK- und UK-Front.

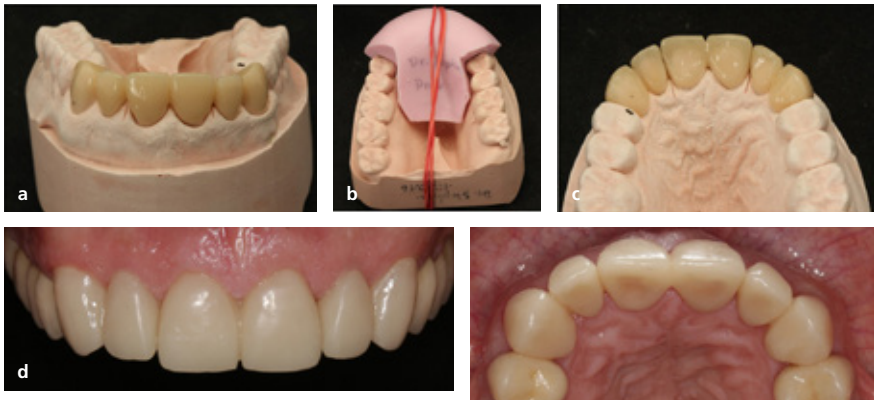


Abb. 16 a-e: Provisorienherstellung im Oberkiefer; das Vorgehen im Unterkiefer ist analog.

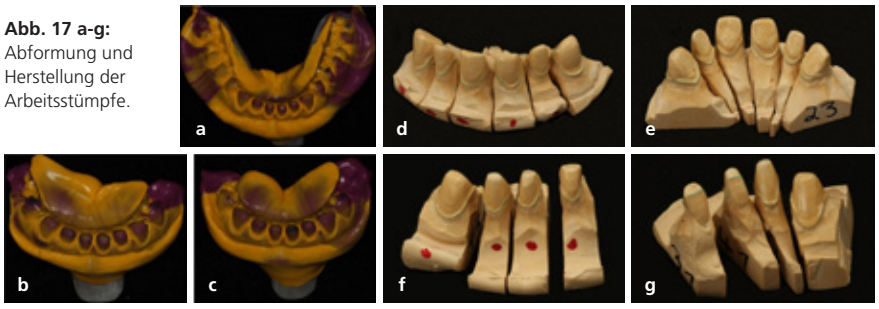


Abb. 17 a-g: Abformung und Herstellung der Arbeitsstümpfe.

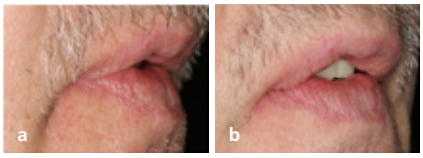


Abb. 18 a-b: Wax-up.

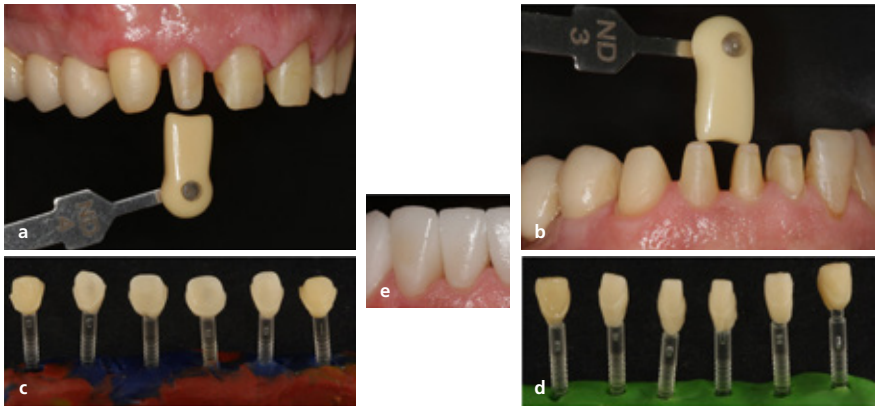


Abb. 19 a-e: Stumpffarbenbestimmung.



Abb. 20 a-f: Anprobe nach Kolorationsbrand.

freigelegt durch die parafunktionelle Aktivität **(Abb. 21 und 22)**.

Behandlungsphase 3

Definitive Seitenzahnversorgung

Im Ober- und Unterkiefer-Seitenzahnbereich werden die indirekten Behandlungsrestaurationen abgenommen. Ober- und Unterkiefer werden abgeformt. Unter Frontzahnkontakt wird die Relation des Unterkiefers zum Oberkiefer mittels seitlicher GC Bite Compound-Streifen am Patienten in zentraler Kondylenposition (ZKP) abgenommen. Der Oberkiefer wird arbiträr übertragen und der Unterkiefer gelenkbezogen mithilfe dieser beiden Streifenregistrate zum Oberkiefer im Artikulator eingestellt. Die monolithischen, kolorierten UK-Seitenzahn-e.max Press-Kronen werden im Labor hergestellt und mittels Adhäsivtechnik in der Praxis eingegliedert (Adhese Universal, Variolink, Monobond Etch & Prime, Ivoclar Vivadent).

ReFu-Wachs

Im Oberkiefer werden Kronen aus ReFu-Wachs – Reference-Funktions-Wachs/ADS – angefertigt. Das Wachs ist zu Beginn sehr hart. Dies ermöglicht, nach Einsetzen auf den präparierten Stümpfen mithilfe von

Shimstockfolie die Auftreffpunkte zu prüfen. Bei Mundtemperatur wird das Wachs zähplastisch. Der Patient führt jetzt unter Zahnkontakt und mit Kraft alle möglichen Bewegungen bei unterschiedlichen Kopf- und Körperhaltungen durch. Sollte ein Höcker interferieren, dann zeichnet sich dies in der Kaufläche ab und kann vom Techniker korrigiert werden **(Abb. 23 und 24)**. Nach Korrektur werden die Wachsmodellationen eingebettet und Teilkronen in Presstechnik aus monolithischem Lithium-Disilikat (IPS e.max Press) hergestellt, koloriert und glasiert. Nach der adhäsiven Befestigung sollten keine Korrekturen mehr notwendig sein.

Adhäsive Befestigung

Unter Kofferdam und Schutz der Nachbarzähne mittels Teflonband werden die OK-Seitenzahn-Restaurationen paarweise adhäsiv befestigt **(Abb. 25)**. Wir kontrollieren direkt nach der Befestigung am Patienten mithilfe von Kerr-Okklusal-Indikator-Wax die dynamische Okklusion. Außer den von uns vorgegebenen Führungen sollten keinerlei durchgedrückte Stellen sichtbar sein **(Abb. 26)**.

Abgeschlossene Rehabilitation

Mit einer Fotostrecke, die die Zahnreihen in statischer bzw. dynamischer Okklusion vor und nach der Rehabilitation gegenüberstellt und den positiven, optisch gelungenen Gesamteindruck nach Eingliederung der Restaurationen im Patientenmund unterstreicht, wird der funktionelle und ästhetische Behandlungserfolg dokumentiert **(Abb. 27 bis 29)**.

Brux-Checker-Folie und FTG

Der Patient erhält nach Eingliederung der kompletten Rehabilitation ein FTG (funktionstherapeutisches Gerät) und eine Brux-Checker-Folie, die er über zwei Nächte tragen soll. Dies ermöglicht, die Rehabilitation bei Schlaflage und Bruxieren auf Interferenzfreiheit zu überprüfen und das Ergebnis zu dokumentieren. Bei dieser Vorgehensweise sollte kein nachträgliches Einschleifen



Abb. 21 a-f: Vorbereitung der präparierten Stümpfe vor der adhäsiven Befestigung der Kronen.



Abb. 22 a-f: Ober- und Unterkieferfront nach adhäsiver Befestigung. Die Seitenzähne sind noch mit Langzeitprovisorien versehen.

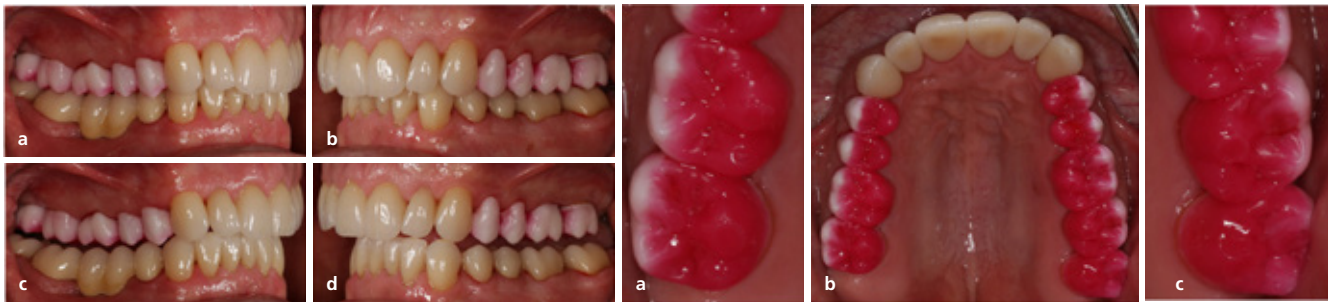


Abb. 23 a-d und 24 a-c: Überprüfung der statischen und der dynamischen Okklusion mittels ReFu-Wachses.

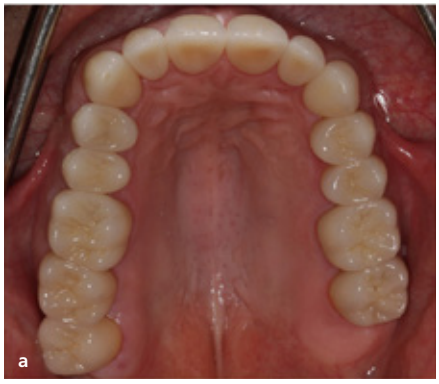




Abb. 25 a,b: Adhäsive Befestigung der Seitenzähne.

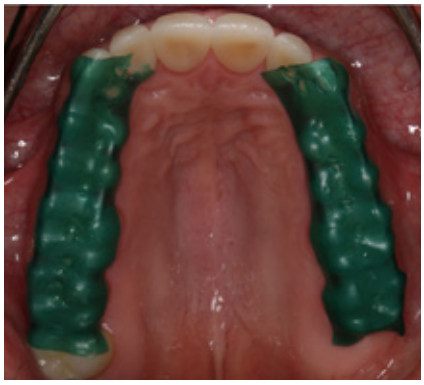


Abb. 26: Kontrolle der dynamischen Okklusion mittels Kerr-Okklusal-Indikator-Wachs.



Abb. 27 a-f: Situation vor und nach Rehabilitation/ Statik.



Abb. 28 a-f: Situation vor und nach Rehabilitation/ Dynamik.



Abb. 29 a-d: Situation vor und nach Rehabilitation.



Abb. 30 a-f: FTG nach der Rekonstruktion – „Brille für das Gebiss".



Abb. 31 a, b: Situation unmittelbar nach Rehabilitation und zehn Jahre danach.



Abb. 32 a, b: Brux-Checker-Folie vor und nach zehn Jahren.

notwendig werden **(Abb. 30)**. Die **Abbildung 31** zeigt die eingegliederten Restaurationen direkt nach Behandlungsabschluss sowie nach zehn Jahre in situ, in **Abbildung 32** ist die Brux-Checker-Folie zu Beginn und nach zehn Jahren zu sehen.

Zusammenfassung

Der Artikel beschreibt eine komplexe, minimalinvasive prothetische Gesamtrehabilitation im Ober- und Unterkiefer, die seit zehn Jahren stabil funktioniert. Durch eine strukturierte, interdisziplinäre Planung und eine substanzschonende Vorgehensweise konnten Funktion, Ästhetik und biologische Verträglichkeit langfristig gesichert werden. Die Praxis arbeitet seit vier Jahrzehnten mit dünnwandigen, adhäsiv befestigten Keramikrestaurationen aus Lithiumdisilikat. Diese Materialien ermöglichen hochfeste Rekonstruktionen bei minimaler Präparation, verlangen jedoch eine äußerst präzise statische und dynamische Okklusionsgestaltung, da sie im Gegensatz zu Gold oder Metallkeramik nicht nachgeben. Besonders bei parafunktionierenden Patienten können hohe Kräfte ungefiltert auf Zähne, Parodont und Kiefergelenk wirken, was die Verantwortung der Behandelnden erhöht. Gleichzeitig steigt der Bedarf an umfassenden Rekonstruktionen, da zunehmend auch junge Patienten deutliche Schmelzverluste zeigen. Der Fall zeigt, dass komplexe Rehabilitationen unter minimalinvasiven Prinzipien langfristig erfolgreich und vorhersagbar realisierbar sind. ■

Weitere Beispiele finden Sie im Mitgliederbereich der Website der Westerburger Kontakte unter https://www.westerburger-kontakte.de

Weiterführende Literatur

- Reusch D, et al. Die Diagnosewachsung – „Bauplan" funktioneller, ästhetischer komplexer Rehabilitation. Quintessenz 2022; 73 (5): 434-440.
- Hehn J, Schwenk T, Striegel M, Göttfert F. Minimalinvasive Kronenverlängerung nach Schwenk und Striegel. Quintessenz 2012; 63 (4): 459-467.
- Reusch D, Strüder J. Nie wieder Chipping. zm-online 8/2018.

Danksagung:
Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Diether Reusch für seine fachkundige Unterstützung, sein Engagement und die stets vertrauensvolle Begleitung. Ebenso danke ich den Zahntechnikern Herrn Sascha Fasel, Herrn Paul-Gerd Lenze und Dominik Püsch für die hervorragende Zusammenarbeit, ihre außerordentliche Präzision und ihr handwerkliches Können, das maßgeblich zum Gelingen beigetragen hat. Nicht zuletzt gilt mein herzlicher Dank dem gesamten Praxisteam für die freundliche Betreuung, die Hilfsbereitschaft und das angenehme Miteinander. Und natürlich gilt mein ganz besonderer Dank dem Patienten, der mit großer Geduld und Ausdauer die zahlreichen Behandlungsstunden mit mir gemeinsam gemeistert und darüber hinaus die tausenden Aufnahmen geduldig mitgetragen hat.

Bilder: © Schick



Dr. Karina Joanna Schick

1995 Studium das Gesundheitssystemmanagement an der Universität Posen
1996–2001 Studium der Zahnmedizin an der Universität Posen
2001 Staatsexamen und zahnärztliche Approbation
2001–2003 Spezialisation in der Oralchirurgie in Posen
2002 Diplom als Gesundheitssystemmanagerin
2003–2004 DAAD Stipendium an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
2003–2016 Mitarbeiterin an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Chirurgie, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
2004–2010 Prüfärztin bei klinischer Studie zur Bewertung von RelyX Unicem im Vergleich zu einem Zinkoxidphosphatzement bei der Befestigung von Metallkeramikkronen
2010 Ernennung zur qualifiziert fortgebildeten Spezialistin für Prothetik der Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V. (DGPro)
2011 Promotion zur Doktorin der Zahnmedizin
2011 Tätigkeitschwerpunkt: Ästhetische Zahnheilkunde
2011 Wissenschaftliche Mitarbeiterin für das Lehr-Projekt „PrepCheck“
Seit 2011 Mitarbeiterin in der Privatzahnärztlichen Praxis Dr. Reusch in Westerburg
Autorin diverser Publikationen, Referentin bei den Westerburger Kontakten, aktives Mitglied der DGÄZ, DGPro, AGEZ (Vorstand)

Dr. Karina Schick
REUSCH ZAHNMEDIZIN
Dr. Diether Reusch & Partner - Praxis für Zahnmedizin
Praxis 1: Neustraße 30
Praxis 2: Schloss Westerburg
56457 Westerburg

Literaturverzeichnis unter www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/



INTEGRIEREN SIE OCCLUSENSE® IN IHRE FUNKTIONSDIAGNOSTIK, UM MÖGLICHE PROBLEME DER OKKLUSION ZU VISUALISIEREN UND GARANTIEREN SIE IHREN PATIENTEN DIE BESTMÖGLICHE BEHANDLUNG UND AUFKLÄRUNG.

„OccluSense® ist auf jeden Fall ein gutes Instrument um zu jeder Zeit den derzeitigen Biss des Patienten zu überprüfen.“

WOLFGANG SEUSER
ZAHNARZT AUS BONN

JETZT DAS GANZE INTERVIEW ANSEHEN

Bausch
WE MAKE OCCLUSION VISIBLE

Dr. Jean Bausch GmbH & Co. KG
Oskar-Schindler-Str. 4 | 50769 Köln
Tel: 0221-709360 | info@occlusense.com
www.occlusense.com | www.occlusense-shop.com



Neues Universalkomposit in 4 mm Schichtstärke

Teil 2: Anwendung im Frontzahnbereich

Ein Universalkomposit mit 4 mm Durchhärtungstiefe kann in der restaurativen Zahnheilkunde für die Etablierung eines neuen hybriden Einsatzbereiches von Kompositen herangezogen werden. Ein solches Material ist das neue GrandioSO Unlimited von VOCO. Während im ersten Teil unserer Artikelserie seine klinische Anwendung im Seitenzahnbereich im Fokus stand, wird nachfolgend anhand von fünf weiteren Fallbeispielen der Einsatz im Frontzahnbereich genauer betrachtet.

Infolge der guten Erfahrungen im Seitenzahnbereich und der Erkenntnis, dass sich das Material nach der Lichtpolymerisation deutlich opaker zeigte, als bei einem Bulkfill-Material zu erwarten gewesen wäre, stand der Anwendung im Frontzahnbereich nichts mehr im Wege. Wählt man im Frontzahnbereich ein Monomaterial, d.h., man verzichtet bewusst auf eine Schichtung aus opaken und mehr transluzenten Materialien, sind zwei Indikationen kritisch: tunnelierende Klasse-III- und sehr große Klasse-IV-Restaurationen. Ist hier ein Material auch nur ein klein wenig zu transluzent, ergibt sich schnell ein unästhetischer Graueffekt der Restauration, der unbedingt zu vermeiden ist. Dass Monomaterialien ohne Schichtung im Frontzahnbereich sehr gut funktionieren, zeigen zahlreiche Beispiele zu Universalkompositen [42,44–47,88] – diese sind aber alle auf 2 mm Schichtstärke limitiert. Ist man sich über die optischen Eigenschaften eines Komposites noch nicht zu 100% im Klaren, sollten demzufolge nicht tunnelierende Klasse-III-Restaurationen und eher kleinere Klasse-IV-Restaurationen als Startindikation ausgewählt werden. Gemäß diesem Credo wurde auch hier vorgegangen.

Fallbeispiele

Fall 5: Versorgung eines Frontzahntraumas an den Zähnen 11 und 21

Die 68-jährige Patientin stellte sich nach einem Sturz mit zwei unkomplizierten Schmelz-Dentin-Frakturen nach der Erstversorgung bei ihrem Hausarzt vor. Neben den Abfraktionen an den Zähnen 11 und 21 **(Abb. 1)** lagen keine weiteren (weder intra- noch extraoralen) Verletzungen vor. Derartige Zahnhartsubstanzdefekte lassen sich hervorragend in direkter Technik versorgen [8 ,9,11,12,22,23,40,64,73,79,94]. Dementsprechend wurde die Patientin dahingehend beraten und aufgeklärt. Als einzige Präparation erfolgten ein Abrunden und Brechen der Frakturkanten **(Abb. 2)**. Derart runde Übergangsstrukturen an der Zahnhartsubstanz bewirken eine ungleichmäßige Reflektion des einfallenden Lichtes in unterschiedliche Richtungen und damit ein einfaches optisches Verstecken der Präparationskante [75]. Zur besseren Versäuberung und zusätzlichen Vorbehandlung eventuell verbliebener, nicht zu identifizierender Kompositreste erfolgte im nächsten Schritt ein Abstrahlen der Klebeflächen mit 50 µm Aluminiumoxid (Al_2O_3 Rondoflex, Kavo, Biberach). Aus diesem Grund lag zum Schutz der Gingiva der Kofferdam **(Abb. 3)**. Nach Ätzung der Gesamtkavitäten (Total Etch, **Abb. 3)** erfolgte die Applikation des Zwei-Schritt-Universaladhäsivs (G2-BOND Universal, GC, **Abb. 4**). Unter Formhilfe jeweils eines VariStrips (Garrison) quasi eines blau-transparenten, konturierten Frasacostreifens, erfolgte in jeweils einem Einzelinkrement der Aufbau einzeln an den beiden Zähnen mit GrandioSO Unlimited in der Farbe A3,5. Die **Abbildungen 5 und 6** zeigen die beiden Restaurationen bei einer Nachkontrolle nach weiteren vier Wochen aus zwei unterschiedlichen Blickwinkeln. Das gewählte Restaurationsmaterial weist eine ausreichende Opazität auf, um ein Durchscheinen der dunklen Mundhöhle optisch abzublocken, zeigt aber parallel genügend Transluzenz, um sich optisch gefällig an die umgebende Zahnhartsubstanz anzupassen. Die Patientin war mit der durchgeführten Versorgung sehr zufrieden.



Abb. 1: Zustand nach FZT mit zwei unkomplizierten Schmelz-Dentin-Frakturen an den Zähnen 11 und 21.



Abb.2: Als einzige Präparation erfolgten ein Abrunden und Brechen der Frakturkanten sowie ein Abstrahlen der Klebeflächen mit 50 µm Al_2O_3.



Abb. 3: Nach Ätzung der Gesamtkavitäten zeigt sich das kreidig-weiße extendierte Ätzmuster.



Abb. 4: Adhäsiv versiegelte Klebeflächen.



Abb. 5: Ansicht der fertigen Restauration vier Wochen nach der Behandlung in En-face-Ansicht.



Abb. 6: Ansicht der fertigen Restauration nach vier Wochen von schräg-rechts.

Fall 6: Lückenschluss zur Zahnstabilisierung im Rahmen einer PA-Behandlung

Die 52-jährige Patientin befindet sich z.Z. in einer PA-Behandlung. Im Rahmen der Behandlung wurde eine Stabilisierung der auf Lücke stehenden Zähne erforderlich. Bei den ausgeprägten Lücken der gefächert stehenden Oberkieferfrontzähne **(Abb. 7)** wäre dies mit Ribbond oder einem kieferorthopädischen Retainer nicht zielgerichtet gewesen und verbunden mit ästhetischen Beeinträchtigungen aufgrund der von labial erkennbaren Schienung. Seitens der Parodontologie erschien ein Lückenschluss zum Aufbau von Approximalkontakten am ehesten sinnvoll zu sein. Somit wurde in Richtung eines approximalen Lückenschlusses in direkter Technik mit Komposit geplant. Die aktuelle S3-Leitlinie zu direkten Kompositrestaurationen an bleibenden Zähnen im Front- und Seitenzahnbereich [110,111] deckt genau diese Indikation [1,13,24,25,27,56,58,59,72,73,76,78,93] ab: In der Leitlinie bestand starker Konsens darüber, dass „für Zahnformkorrekturen im Frontzahnbereich direkte Kompositmaterialien zur Anwendung kommen sollen".

Ziel der Behandlung war es, das Diastema mediale zu schließen, die abradierten Schneidekanten aufzubauen und zu verlängern, die randkariöse Füllung an Zahn 22 zu erneuern und zeitgleich die Lücke zwischen den Zähnen 21 und 22 zu schließen. Bei derartig vielen Behandlungsindikationen bietet es sich an, fraktioniert vorzugehen. Ein gleichzeitiger bilateraler Lückenschluss ist zwar möglich, wenn hierbei aber die Mittellinie betroffen ist, ist es oftmals ratsam, einen Zahn nach dem anderen zu verbreitern: Mit dem ersten Anbau erzielt man eine diskrete Überkonturierung, die anschließend soweit zurückgeschliffen wird, bis eine exakt gleiche Zahnbreite beider mittleren Schneidezähne ermöglicht werden kann, sobald der zweite Anbau sich an den ersten anschmiegt. Im vorliegenden Fall wurden zuerst die Zähne 11 und 22 versorgt. Bei Zahn 22 erfolgte zunächst eine komplette Kariesexkavation, gefolgt von einer Abrundung der Präparationskanten; an Zahn 11 ausschließlich ein diskretes Anschleifen der Klebeflächen und ebenso ein Abrunden der Kanten [75]. Hierzu eignen sich kunststoffbasierte, flexible Scheiben sehr gut (hier: Sof-Lex XT Pop-On, Solventum). Das Entscheidende bei derartigen Frontzahnversorgungen ist eine optimale Formgestaltung. Basis hierfür ist eine anatomi-

sche Einschalung: Nur so kann ein entsprechendes Emergenzprofil aufgebaut, die Restauration aus der Tiefe approximal konvex an den Approximalkontakt herangeführt und die Versorgung somit anatomisch korrekt gestaltet werden. Die ersten, die sich intensiv mit einfachen, aber effektiven Gestaltungsmöglichkeiten der Approximalflächen von Frontzähnen beschäftigten, waren Hugo und Klaiber [67–70].

Leider zeigte sich bei dem prinzipiell sehr guten Verfahren [32], dass manchmal der Teufel im Detail steckte und der konturierte und mit einem lichthärtenden Provisoriummaterial fixierte Frasaco-Streifen sich löste und geradestellte (exemplarisch dargestellt in einer eigenen Publikation [36]). Die Vorbehandlung der zu dem lichthärtenden Provisoriummaterial zeigenden Frasacostreifen-Fläche mit Aluminiumoxid löste zwar das Problem, war aber dennoch ein zusätzlicher Arbeitsschritt. Die Lösung lag in einer anderen Verschalungstechnik – mit Matrizen, die bereits die perfekte nierenförmige Form einer Frontzahn-Approximalfläche aufwiesen: zurechtgeschnittene Teilmatrizen, hochkant inseriert. Dieses Prozedere hat sich über mehr als ein Jahrzehnt bestens bewährt, ist einfach und pragmatisch [36,37,39,40,42,43,52]. Inzwischen hat die Style Italiano-Gruppe das Thema auch aufgegriffen und konnte Polydentia dazu bringen, derartig vorgefertigte Matrizen auf den Markt zu bringen. Diese Unica Proximal anterior matrices (Polydentia SA, Mezzovico-Vira, Schweiz) haben die perfekte Kontur für eine zervikale Abdichtung und Ausformung und müssen lediglich inzisal eingekürzt werden. Genau diese Matrizen wurden hier verwendet. Die **Abbildungen 8 und 9** zeigen die eingeschalten Zähne 11 und 22 bereits nach der adhäsiven Versiegelung. Zur Fixierung der Matrize eignet sich die niedrig-visköse Variante des bekannten Clip, Clip Flow (VOCO, Cuxhaven), hervorragend: Es kann einhändig approximal-zervikal eingespritzt werden, während die andere Hand mit den Fingern die Matrize in Position hält.

Wie in der **Abbildung 8** gut zu erkennen ist, bedarf es eines Applikationspinsels (Mirabrush, Hager & Werken, Duisburg), um in den spitzen Winkel der Zervikalregion optimal ein Adhäsiv aufbringen zu können. Die Versorgung erfolgte hier unter relativer Trockenlegung ohne Kofferdam. Kriterium hierfür ist genauso wie im Seitenzahnbereich die Effektivität der Kontaminationskontrolle: Aufsteigende Sulkusflüssigkeit oder Blut sind für einen optimalen adhäsiven Verbund kontraproduktiv und müssen unbedingt unterbunden werden. Da die Patientin die Hygienephase ihrer PA-Therapie bereits erfolgreich begonnen hatte, zeigte sich die Gingiva relativ entzündungsfrei, ohne BOP. Deswegen war die relative Trockenlegung hier vertretbar. Unterstützt wird dieses Vorgehen durch eine Metaanalyse, die bei Frontzahnversorgungen zeigen konnte, dass die Verwendung des Kofferdams keinen Einfluss auf die Überlebensrate von Kompositrestaurationen hat [64]. Die **Abbildung 10** zeigt die bereits aufgebauten Zähne 11 und 22 (GrandioSO Unlimited A3). Die Anzahl der erforderlichen Inkremente werden hier eher durch die Konturierungsarbeit limitiert denn durch die Schichtdicken, da Frontzahnaufbauten selten dicker als 4 mm sind. Die Mesialfläche des Zahnes 11 wurde in ihrer Breite bereits dergestalt angepasst, dass nach Lückenschluss über den Zahn 21 beide mittleren Schneidezähne annähernd gleich breit sind **(Abb. 10)**. Gut zu erkennen ist zudem die inzisale Verlängerung des Zahnes 11. Weitere Effektmassen oder opake Komposite kamen nicht zusätzlich zum Einsatz. Direkt im Anschluss erfolgte die identische Einschalung des Zahnes 21 mit einer identischen Unica Proximal anterior, erneut mit Clip Flow (VOCO) am Nachbarzahn fixiert **(Abb. 11)**. Hierbei ist es essenziell, die Approximalfläche des Nachbarzahnes weitestgehend zu polieren, da sich das Clip Flow sonst zu gut mit der noch rauen bzw. mit einer Dispersionsschicht versehenen Oberfläche verbinden würde.

Die **Abbildungen 12 und 13** zeigen die fertiggestellte Versorgung in einer einzigen Monofarbe. Sicherlich hätte eine Akzentuierung der Schneidekanten über eine transluzentere Schmelzmasse zu nochmals schöneren ästhetischen Ergebnissen geführt, der Patientin lag aber mehr an einer pragmatischen Frontzahnversorgung: Ihr waren eine grundlegende Verbesserung des Ausgangszustandes sowie der Aufbau der Approximalflächen zur Stabilisierung ihrer Zähne wichtiger als ein ästhetisches Spitzenergebnis. Dennoch zeigt der Fall ein beeindruckendes Ergebnis: Das Restaurationsmaterial ist opak genug, um die Schneidekanten und die Approximalräume nicht durchscheinen zu lassen und verhindert gleichzeitig ein Durchschimmern der dunklen Mundhöhle bei den Approximalraum-Anbauten. Die Patientin war mit dem ästhetischen Ergebnis und den gut ausgeformten Approximalräumen vollends zufrieden.



Abb. 7: Ausgangssituation: gewünschter Lückenschluss im Rahmen einer PA-Behandlung zur Stabilisierung der Frontzähne.



Abb. 8: Einschalung der Zähne 11 und 22.



Abb.9: Ansicht der Einschalung an Zahn 22.



Abb. 10: Die bereits aufgebauten Zähne 11 und 22.



Abb. 11: Einschalung des Zahnes 21 mit einer identischen Unica Proximal anterior.



Abb. 12: Die fertiggestellte Versorgung in einer einzigen Monofarbe.



Abb. 13: Die Patientin war mit der Versorgung und dem ästhetischen Ergebnis trotz Verwendung einer Monofarbe sehr zufrieden.

Fall 7: approximaler Lückenschluss und Klasse IV-Versorgung

Die 22-jährige Patientin stellte sich mit mehreren Korrekturwünschen an ihren beiden mittleren Schneidezähnen vor: Sie störte das Diastema, der weiß-opake Fleck labial an Zahn 21 und die bereits seit längerem abgebrochene distale Kante desselben Zahnes **(Abb. 14)**. Die Patientin fragte konkret nach Veneers, was man im Hinblick auf Zahn 21 durchaus auch nachvollziehen kann. Vollkeramische Veneers gelten im Allgemeinen als „die" hochästhetische High-End-Versorgung, sind anspruchsvoll in Planung und Umsetzung, aber über Jahrzehnte bewährt und ästhetisch und funktionell langzeitstabil. [3,7,10,15,26,53,55,60–62,74,77,95,107,108]. Direkte Kompositversorgungen müssen sich hier aber nicht verstecken: Sie können durchaus eine ähnliche Performance erzielen.

In so jungen Jahren sollte ein derartiger Patientenwunsch aber immer gegenüber der erforderlichen Zahnhartsubstanzopferung und der zu erwartenden Reintervention nach ein paar Jahrzehnten erörtert werden. Es gilt: Je jünger der/die Patient/-in ist, desto mehr sollte auf eine maximale Zahnhartsubstanzschonung wert gelegt werden, und umso mehr sollte gemäß der aktuellen S3-Leitlinie in direkter Technik gearbeitet werden [76] und noch nicht mit einem indirekten Veneer – selbst, wenn wie hier an Zahn 21 im Prinzip drei Kavitäten bzw. Präparationsflächen Berücksichtigung finden müssen. Komplett noninvasiv ist allerdings die direkte Kompositversorgung auch nicht: Ein diskretes Anrauen der Schmelzoberfläche ist bei den beiden Approximalanbauten auf jeden Fall erforderlich und zur Vorbehandlung (und Reinigung) unbedingt zu empfehlen. Das primäre Präparationsinstrument ist hier ein EVA-Kopf (KaVo Intra EVA L61R, KaVo, Biberach) in Kombination mit einer Intensiv Proxoshape Flexible-Hubfeile (PSF40, 40 µm, Intensiv, Schweiz).

Der Anbau an Zahn 11 folgte demselben Prinzip wie in Fall 6: Zur Einschalung kam die Unica Proximal anterior Matrize (Polydentia SA) mit einer Fixierung mittels Clip Flow (VOCO) zum Einsatz. Aufgrund des sehr schmalen Spaltes wurde für die Phosphorsäurekonditionierung eine 0,45er-Kanüle (Applikationskanüle Typ 45, VOCO), die normalerweise für Fissurenversiegler und Malfarben vorgesehen ist, verwendet. Die **Abbildung 15** zeigt das Einwirken des Ätzgels (37,5% Gel Etchant, Kerr) für 30 Sek. Nach Abspülen des Ätzgels ist die kreidig-weiße, geätzte Fläche gut erkennbar **(Abb. 16)**. Da die Präparation hier ausschließlich im Zahnschmelz lag, war lediglich das zweite Fläschchen des Zwei-Schritt-Universaladhäsivs (BOND) zur adhäsiven Versiegelung erforderlich. Zur Applikation war erneut ein Pinselchen (Mirabrush, Hager & Werken) erforderlich, da kein noch so dünnes Microbrush den tief zervikalen Randbereich hätte erreichen können. Da es nur mit einem niedrig-viskösen Komposit möglich ist, den spitzen Winkel in diesem zervikalen Bereich mit Restaurationsmaterial aufzufüllen, wurde vor der Füllungsmaterial-Applikation (GrandioSO Unlimited, VOCO) zervikal etwas Flowable (Clearfil Majesty ES Flow A2 in der Low Flow-Variante (Kuraray Noritake, Tokyo, Japan) eingespritzt und nicht polymerisiert. Die Aushärtung erfolgte zeitgleich mit dem pastösen Material, welches das niedrigviskose in Form eines Schneepfluges vor sich herschob. Aus diesem Grund wird dieses Vorgehen in der Literatur auch als „Snowplough-Technik" bezeichnet [57,80,109]. Die **Abbildung 17** zeigt das in einem Inkrement eingebrachte GrandioSO Unlimited der Farbe A2 nach Ausmodellation und Polymerisation noch unter der fixierten Matrize. Als nächstes erfolgte die Ausarbeitung und Politur der Approximalfläche des Zahnes 11. Hierbei wurde sehr genau darauf geachtet, den Zahn so breit zu gestalten, dass der Zahn 21 den erforderlichen Platzbedarf erhält und mit dem im Nachgang anzubringenden mesialen Aufbau genau so breit werden kann wie der Zahn 11.

Der weiß-opake Fleck an Zahn 21 wurde etwas ausgeschliffen, um die opake Tiefenwirkung der Schmelzbildungsstörung etwas zu reduzieren. Die Frakturfläche des Klasse-IV-Defektes wurde lediglich mit einer Sof Lex XT-Scheibe (Solventum) abgerundet [75] **(Abb. 18)**. Die Fertigstellung der Restauration erfolgte identisch zu Zahn 11: Phosphorsäurekonditionierung (Ätzmuster in **Abbildung 19** zu erkennen), adhäsive Versiege-

lung (in dem Fall des labialen und distalen Defektes allerdings zusätzlich der Primer des G2 Universal-Adhäsivs), Pinselapplikation des BOND, Flowable mit der 0.45er Kanüle appliziert und nicht polymerisiert. Die Versorgung mit dem pastösen Grandio-SO Unlimited A2 geschah allerdings für alle drei Restaurationen an dem Zahn getrennt **(Abb. 20)**. Die **Abbildung 21** zeigt das ästhetisch überzeugende Endergebnis bei einer Kontrolle nach vier Wochen. Die Patientin zeigte sich mit der Versorgung äußerst zufrieden: Sie entsprach genau dem, was sie sich vorgestellt und erhofft hatte.



Abb. 14: Störendes Diastema, ein weiß-opaker Fleck und eine bereits seit längerem abgebrochene distale Kante an Zahn 21.



Abb. 15: Ätzung der Klebefläche an Zahn 11.



Abb. 16: Ätzmuster auf Zahn 11 nach Abspülen des Ätzgels.



Abb. 17: Aufbau der mesialen Approximalfläche des Zahnes 11.



Abb. 18: Einschalung des Zahnes 21; der weiß-opake Fleck wurde etwas ausgeschliffen.



Abb. 19: Ätzmuster des Zahnes 21 nach Abspülen des Ätzgels.



Abb. 20: Aufbau der mesialen Approximalfläche des Zahnes 21, Neuversorgung der frakturierten Kante und Abdeckung des weiß-opaken Fleckes.



Abb. 21: Das neue, ausgewogene ästhetische Erscheinungsbild.

Fall 8: Lückenschluss eines Diastemas mediale und optische Korrektur einer Schmelzbildungsstörung

Auch bei diesem Lückenschluss eines Diastemas mediale bei einem 19-jährigen Patienten bestand der Wunsch (ähnlich zu Fall 7), neben den Approximalanbauten einen weiß-opaken Fleck (diesmal an Zahn 11) restaurativ zu kaschieren **(Abb. 22)**. Wie in den vorangegangenen Fällen kam zur Anfrischung der Schmelzklebeflächen eine Intensiv Proxoshape Flexible-Hubfeile (PSF40, 40 µm, Intensiv) in einem EVA-Kopf (KaVo Intra EVA L61R, KaVo) zum Einsatz. Das Ausschleifen des weißen Fleckes erfolgte vorsichtig mit einem kugelförmigen Finierdiamanten. Die Einschalung erfolgte mithilfe einer Unica Proximal anterior

Matrize (Polydentia SA) mit einer VOCO Clip-Flow-Fixierung am Nachbarzahn **(Abb. 23)**. Auch hier wurde zunächst erst einer der beiden Zähne mit einem anatomisch konfigurierten additiven Anbau versorgt (Zahn 11, **Abb. 24**), dann nach Ausarbeitung, Breitenanpassung und Politur der Nachbarzahn 21: Nach Anfrischen der Schmelzklebeflächen (Proxoshape Flexible-Hubfeile, EVA-Kopf) und identischer Einschalung (Unica Proximal anterior), Phosphorsäurekonditionierung (37,5%, Gel Etchant, Kerr, **Abb. 25**) mit einer 0,45er-Applikationskanüle (Typ 45, VOCO), adhäsiver Versiegelung mit dem Zwei-Schritt-Universaladhäsiv (approximale Anbauten ausschließlich mit dem BOND, zweites Fläschchen), kam approximal-zervikal etwas Flowable (Clearfil Majesty ES Flow A2 Low Flow, Kuraray Noritake) zum Einsatz, das dann gemeinsam mit dem aufgebrachten pastösen Komposit (GrandioSO Unlimited A2) gemäß der Snowplough-Technik polymerisiert wurde. Nach der initialen Lichthärtung erfolgten jeweils zwei weitere Polymerisationszyklen nach Entfernung der Metall-Matrizen (labial und palatinal jeweils für weitere 20 Sek.), da die zervikal doch sehr dicht anliegende Matrize einen nicht unbeträchtlichen Schattenwurf bewirkt. So wird die suffiziente Polymerisation des Restaurationsmaterials in dem neuralgischen zervikal-approximalen Übergangsbereich sichergestellt. Die Ausarbeitung erfolgte mit Sof-Lex XT Pop-On Scheiben (Solventum) und den Diacomp Plus Twist-Polierern (EVE). Das ansprechende Endergebnis verdeutlicht die **Abbildung 26**.



Abb. 22: Störendes Diastema und ein weiß-opaker Fleck labial an Zahn 11.



Abb. 23: Einschalung der Mesialfläche des Zahnes 11.



Abb. 24: Zahnverbreiterung von 11 und Auffüllen des weiß-opaken Labialdefektes.



Abb. 25: Schmelzätzung der neu angerauten und eingeschalten Approximalfläche an Zahn 21.



Abb. 26: Vollständiger bilateraler Schluss des Diastemas und Kaschierung des weiß-opaken Schmelzfleckes.

Fall 9: Lückenschluss eines Diastema mediale und mesialer Anbau an Zahn 12

Der 22-jährige Patient stört sich seit Abschluss seiner kieferorthopädischen Behandlung vor mehreren Jahren an den verbliebenen Restlücken zwischen den Zähnen 11 und 21 sowie zwischen den Zähnen 11 und 12 **(Abb. 27 und 28)**. Die kleine Lücke zwischen den Zähnen 21 und 22 störte ihn hingegen nicht und sollte verbleiben. Nach Analyse der Breitenverhältnisse der Zähne wurde der Patient dahingehend beraten, beide störenden Lücken bilateral schließen zu lassen. Hierzu war ein operatives Vorgehen in drei Einzelschritten erforderlich: Zunächst erfolgte die Verbreiterung des Zahnes 21 nach mesial **(Abb. 29 und 30)**. Nach der Breitenanpassung in Relation zu dem Zahn 11, Ausarbeitung und Politur (Abb. 31) folgte die Verbreiterung des Zahnes 11 mit jeweils einem mesialen und distalen Anbau **(Abb. 31).** Nachdem der Zahn 11 exakt auf die Breite des Zahnes 21 abgestimmt war **(Abb. 32),** kam es im letzten Schritt zum finalen Lückenschluss zwischen den Zähnen 12 und 11 durch einen mesialen Anbau an Zahn 12 **(Abb. 33).** In diesem letzten Fall kam diesmal die Farbe A1 des GrandioSO Unlimited-Universalkomposites zum Einsatz.

Die Arbeitsschritte erfolgten immer nach dem im Fortlauf des Beitrages bereits mehrfach beschriebenen Prozedere:

- Analyse der Zahnbreiten in Relation zu den vorhandenen Lücken. Festlegung der Lokalisation und Größe der Anbauten.
- Lokalanästhesie, zumindest aber Oberflächenanästhesie im Bereich der Gingiva.
- Anrauen der Schmelzklebeflächen (Intensiv Proxoshape Flexi-

ble-Hubfeile PSF40, 4 0 µm in einem EVA-Kopf (KaVo Intra EVA L61R, KaVo).
- Einschalen mit einer auf die Länge der Schneidekante eingekürzten Unica Proximal anterior Matrize (Polydentia SA); Fixierung mit Clip Flow (VOCO).
- Phosphorsäurekonditionierung (37,5%) des Zahnschmelzes (Gel Etchant, Kerr); Applikation des Ätzgels mit einer 0,45er-Kanüle (Applikationskanüle Typ 45, VOCO).
- Verwendung eines reinen Schmelzadhäsivs bzw. des zweiten Fläschchens eines Zwei-Schritt-Adhäsivs (hier: BOND des G2 Universal Zwei-Schritt-Universaladhäsivs). Falls auch nur kleinste Dentinareale frei liegen: vorab zusätzlich Applikation des Primers, im Zweifelsfall immer beide Schritte; Applikation des Adhäsivs über Applikationspinsel (Mirabrush, Hager & Werken).
- Zum sicheren, blasenfreien Ausfüllen des spitzen Winkels des approximal-zervikalen Randes, Applikation einer kleinen Portion niedrigviskösen Flowables (z.B. Clearfil Majesty ES Flow Low Flow, Kuraray Noritake). Entscheidungskriterium bei der Materialauswahl des Flowables ist hier, ob das Flowable sich durch die 0,45er-Applikationskanüle (Typ 45, VOCO) ausbringen lässt. Polymerisation entweder separat oder gemeinsam mit dem pastösen Füllungskomposit im nächsten Schritt entsprechend der Snowplough-Technik.
- Einbringen und Ausmodellieren des pastösen Füllungskomposits (hier: GrandioSO Unlimited). Modellation mit konventionellen Stahlinstrumenten, gegebenenfalls mit Unterstützung des Optrascult-Modellierinstrumentes (Ivoclar). Lichthärtung (Hochleistungs-LED-Polymerisationsgerät mit > 1.000 mW/cm^2 mit möglichst großem Lichtleiterquerschnitt (hier: Elipar Deep Cure, Solventum, Seefeld).
- Nach Entfernung der Verschalung: Nachpolymerisation aus labialer und palatinaler Richtung für jeweils 20 Sek. mit demselben Hochleistungs-LED-Polymerisationsgerät (1.500 mW/cm^2) mit möglichst großem Lichtleiterquerschnitt (Elipar Deep Cure, Solventum, Seefeld).
- Ausarbeitung und Politur (Sof-Lex XT Pop-On, Twist-Polierer); Anpassung der Protrusions- und Laterotrusionsbahnen.



Abb. 27: Seit KFO-Abschluss bestehende Restlücken der OK-Front.



Abb. 28: Detailaufnahme der Lücken. Den Patienten störten lediglich das Diastema mediale und die Lücke zwischen den Zähnen 12 und 11.



Abb. 29: Einschalung des Zahnes 21.



Abb. 30: Fertiggestellter Anbau an Zahn 21 zur Zahnverbreiterung.



Abb. 31: Einschalung des Zahnes 11.



Abb. 32: Abgeschlossene Zahnverbreiterung an Zahn 11 mit separaten Anbauten mesial und distal.



Abb. 33: Einschalung des Zahnes 12.

Folgt man diesem Prozedere, ist ein derartiger Lückenschluss gut planbar und gibt vorhersehbare, langzeitstabile und ästhetisch ansprechende Resultate. Die strukturierte Abfolge erleichtert zudem die Zeitplanung. Die **Abbildungen 34 bis 37** verdeutlichen das harmonische Endergebnis. Der Patient war mit den minimalinvasiven Kompositverbreiterungen seiner Zähne sehr zufrieden.



Abb. 34: Kompletter Lückenschluss 12 und 11 sowie 11 und 21.



Abb. 35: Detailaufnahme von schräg-rechts.



Abb. 36: Detailaufnahme von schräg-links: Der kleine Spalt zwischen den Zähnen 21 und 22 störte den Patienten nicht und sollte belassen bleiben.



Abb. 37: Das neue entspannte Lächeln mit dem gewünschten Lückenschluss.

Fazit

Das neue Universalkomposit mit 4 mm Durchhärtungstiefe zeigte sich in der Anwendung im Frontzahnbereich erstaunlich vielseitig, und auch das Handling überzeugte mit einer sehr langen Verarbeitungszeit ohne jegliche Anzeichen von „Trockenwerden". Eine angenehme, wachsartige Konsistenz erleichtert Applikation und Modellation, gleichzeitig ist es standfest und wenig klebrig. Überraschend ist die doch gegenüber anderen reinen Bulkfill-Materialien höhere Opazität des Materials, was dessen Anwendung im Frontzahnbereich zugutekommt. Bei den hier vorgestellten kleinen bis mittelgroßen Frontzahndefekten erschien das Verhältnis aus Opazität und Transluzenz absolut ausgewogen, auch wenn man sich im Inzisalbereich eventuell etwas mehr Transluzenz hätte wünschen können. Wichtig ist vorrangig, dass die dunkle Mundhöhle nicht durchscheint und die Restauration in Folge grau erscheinen lässt. Versuche an großen Klasse-IV-Restaurationen stehen allerdings noch aus; dies sind aber Indikationen, in denen eher klassische Schichtkonzept-Komposite zum Einsatz kommen, die dort ihre gesamte ästhetische Bandbreite ausspielen können. Diese sind nach wie vor unersetzbar und werden auch in naher Zukunft das Restaurationskonzept der Wahl für hochästhetische, geschichtete Frontzahnrestaurationen bleiben. So etwas zu ersetzen, kann und will das neue Universalkomposit nicht. Es kann aber eine valide, pragmatische Alternative für eventuell 80% aller anderen, kleineren und unkomplizierteren Frontzahnrestaurationen sein, die doch das „Tagesgeschäft" in der Zahnarztpraxis dominieren ■

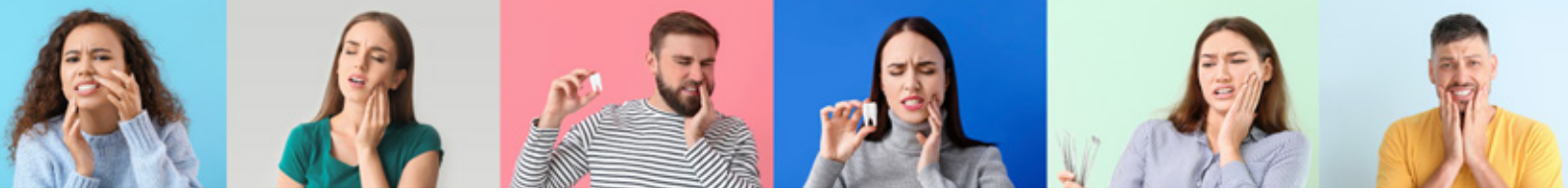
Bilder: © C-P Ernst

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst
Zahnärztliche Praxisklinik medi+
Haifa-Allee 20
55128 Mainz
Tel.: 06131 4908080
Ernst@mediplusmainz.de

Literaturverzeichnis unter
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/

Schmerztherapie in der Zahnmedizin

Ein weites und unsicheres Feld



Der 73. Winterfortbildungskongress der Zahnärztekammer Niedersachen Anfang Februar fokussierte auf die Schmerztherapie in der Zahnmedizin. In seiner Funktion als Kongressleiter untertitelte Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas Attin (Zürich) diese Therapie als ein weites und unsicheres Feld, und so gaben die 12 Referenten zielführende Lösungen, Orientierung und Austausch zu diesem alle Bereiche der Zahnmedizin verbindenden Thema.

Schmerz sitzt nicht im Zahn

Prof. Dr. Hanns Ulrich Zeilhofer (Universität Zürich) führte aus, dass Schmerzen ein Sinnes- und Gefühlsergebnis sind: Schmerz sitzt nicht im Zahn, der entzündet ist, sondern Schmerz ist ein bewusstes Gefühl, was in der Gehirnrinde generiert wird. Schmerz ist immer eine persönliche Erfahrung, die in unterschiedlichem Ausmaß durch biologische (die genetische Ausstattung bestimmt die individuelle Schmerzempfindlichkeit), psychologische (Stress beeinflusst die Schmerzwahrnehmung) und soziale Faktoren beeinflusst wird. Deshalb müsse die Aussage des Patienten, dass er unter Schmerzen leide, auch vom Behandler respektiert werden.

Das von Zeilhofer erläuterte Pain-kills-Pain-Phänomen kennen Zahnärzte aus der Praxis: Patienten zwicken sich, bevor der Bohrer angesetzt wird, in den Finger und rufen dort einen lokalisierten Schmerz hervor, um den Schmerz am Zahn unterdrücken zu können. Prof. Attin nutzt das Phänomen bei Applikation einer Lokalanästhesie, vor allem bei der Infiltrationsanästhesie, und drückt dabei mit dem Spiegel ganz leicht auf den Knochen, damit der Patient vom eigentlichen Schmerz abgelenkt ist.

Zahnschmerzen sind häufig ein endodontisches Problem [1]

Endodontische Schmerzen verstehen und diagnostizieren: PD Dr. Dr. Dan-Krister Rechenberg (Endo Zürich) adressierte in diesem Zusammenhang an die Teilnehmer, bei endodontisch bedingten Zahnschmerzen die Anatomie und die Gewebe, die dort Schmerzen auslösen können (Pulpa, Periost, Parodont), zu kennen, da das diagnostisch sehr helfe **(Abb. 1)**. Im Kontext der Diagnostik heißt es unabdingbar „keine Therapie ohne Diagnostik". Als diagnostische Maßnahmen stehen die Anamnese, Sensitivitätstests, klinische Information und Bildgebung zur Verfügung. Zur spezifischen oralen Anamnese zählen Fragen nach der Art, Dauer, Lokalisation, Spontaneität der Symptome, wann sie stärker, wann schwächer sind eine große Rolle. Diese Schmerzbeschreibung helfe sehr stark, zur richtigen Diagnose zu kommen. Aber cave: Schmerzmittel reduzieren die diagnostische Genauigkeit.

Schmerzreize, die Zahnärzte aus diagnostischen Gründen auslösen, werden mit Sensitivitätstests (Thermometrie, elektrischer Pulpatest, Probetrepanation) erfasst. Hier ist der Kältetest nach wie vor Standard und hochsignifikant bei der Unterscheidung irreversible Pulpitis vs. apikale Parodontitis [2]. Rechenberg gab den Teilnehmern den Tipp, den Kältetest immer mit einem Zahn, an dem sie einen idealen Zahnnerv vermuten, zu vergleichen, damit der Patient weiß, was ihn erwartet. Erst dann sollten sich Behandler langsam dem Zahn nähern, den sie schon in Verdacht haben. Hitzetests kann man z.B. mit Guttapercha durchführen, ist in der Praxis aber minder gang und gäbe, weil Patienten weniger angeben, auf Hitze empfindlich zu sein. Dass gar nicht so selten falsch positive Ergebnisse auftreten, dürfe man nicht vergessen: Ursache sei z.B. „die Obliteration, wo der Zahnnerv schon so fein ist, dass er nicht mehr so aktiv diese Reize weiterleiten kann".

Klinische Informationen zu Schmerzen erhält man z.B. über Palpation, Zahnbeweglichkeit und Perkussion. Perkussion sei der Haupttest bei einem Akutzustand. Er ist kein Pulpatest, sondern eine Reduktion der Schmerzschwelle um 70% aufgrund der durch Entzündung hypersensibel gewordenen Propriorezeptoren, d.h., Reize wie Kauen können plötzlich Schmerzen ausmachen und Zahnärzte können das diagnostisch als Hilfsmittel nutzen. So konnte studienbasiert gezeigt werden, dass die diagnostische Trennschärfe mit Perkussion noch besser war als die alleinige Aussage des Patienten: 90% der Zähne wurden korrekt identifiziert (vs. 70%) [3].

Bildgebung ist keine Schmerzdiagnostik, aber Röntgenbilder zeigen eine gute Korrelation hinsichtlich der Ausbreitung der periapikalen Infektion auch im Seitenzahnbereich [4]. Die DVT hat die Diagnostik im Vergleich zum Zahnfilm maßgeblich verbessert und ein gutes Gerät sei sehr sensibel in der Diagnostik.



Abb. 1: Diagnostische Maßnahmen bei endodontischen Schmerzen (Screenshot aus dem Vortrag von PD Dr. Dr. Dan-Krister Rechenberg /mit freundl. Genehmigung des Referenten).

So zeigten Patel et al. [5], dass selbst bei irreversiblen Pulpitiden die Läsion/periapikalen Veränderungen in 56% der Fälle schon im DVT-Bild vorhanden waren. Nun sei das DVT zwar keine Indikation für Pulpadiagnostik, aber „wenn man eines hat und dieses vorhanden ist, kann man das tatsächlich offensichtlich zu einem gewissen Prozentsatz darauf darstellen", so Rechenberg.

Schmerzmanagement endodontischer Schmerzen

Im Alltag sind die akuten endodontischen Infekte häufig und erfordern fast immer eine klinische Intervention – und sei es nur der Füllungstausch. Antibiose wird dagegen nur noch in Ausnahmefällen empfohlen, wenn sich die Infektion ausbreitet oder eine Immunsuppression vorliegt. Chronische endodontische Infekte sind dagegen deutlich seltener. Hier muss man vorsichtig sein, die Differenzialdiagnose ist entscheidend (z.B. idiopatischer Zahnschmerz, MAP). Wenn es sich nicht um einen lokalen Infekt handelt, muss man den Patienten an die entsprechend spezialisierten medizinischen Kollegen überweisen.

Okklusales Reduzieren helfe in einer Akutsituation (irreversible Pulpitis [vitale Zähne], symptomatische apikale Parodontitis) relativ schnell. Rechenberg selbst hat bei Zähnen, die keine großen Restaurationen (Krone, Overlay) tragen, allerdings Hemmung, diesen Schritt auszuführen und empfiehlt in einem solchen Fall mit dem Patienten zu diskutieren, ob diese Maßnahme der richtige Weg ist.

Zahn offenlassen? Bei der reversiblen und irreversiblen Pulpitis sei diese Maßnahme kontraindiziert, da beim Zahn, der offen gelassen wird, die Infektion in den periapikalen Bereich verschleppt wird und das immer schwieriger zu reinigen sei. Auch bei der symptomatischen apikalen Parodontitis mache das Offenlassen keinen Sinn, weil der Infekt im Wurzelkanal noch nicht so etabliert ist. Beim akuten apikalen Abszess kann man dagegen als Notfalllösung den Zahn offenlassen, wenn keine Alternative möglich ist, und so formulierte Rechenberg: „Durch den Zahn sind schon alle Bakterien der Mundhöhle gelaufen, der infiziert sich nicht mehr".

Ibuprofen vor einer endodontischen Behandlung? Laut Rechenberg ist eine Prämedikation nur selten notwendig, da es nur in Ausnahmefällen schwierig sei zu anästhesieren. In 95% der Fälle wirke die Anästhesie und eigentlich versage sie nur, wenn die Anästhesietechnik nicht stimmt.

Und was sagt man den Patienten zur Schmerzkontrolle? Wird korrekt therapiert, sind Patienten sieben Tage nach der Wurzelkanalbehandlung schmerzfrei, innerhalb der ersten ein bis zwei Tage verbessert sich die Situation aber schnell [6].

Hypnose gegen Schmerzen

Dass Hypnose gegen Schmerzen funktioniert, stellte Dr. Jeannine Radmann, Zahnärztin und Trainerin der DGZH e.V., anhand mehrerer Videos aus der Patientenbehandlung vor **(Abb. 2)**. Die Forschung zur Hypnose sei in der Medizin sehr etabliert, in der Zahnmedizin dage-



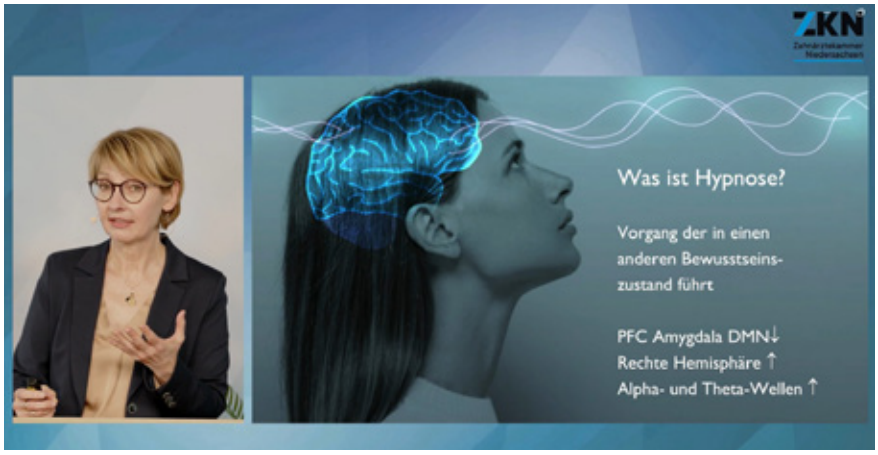


Abb. 2: Was ist Hypnose? (Screenshot aus dem Vortrag von Dr. Jeaninne Radmann, mit freundl. Genehmigung der Referentin).

gen seien die Daten leider nicht so robust, was laut einem systematischen Review und Metaanalyse [7] auch an der sehr großen Heterogenität der vorhandenen Studien liegt. Trotzdem konnten die Autoren zeigen, dass Hypnose intra- und postoperative Schmerzen sowie den Bedarf an Analgetika bei verschiedenen zahnärztlichen Eingriffen wie Zahnextraktionen reduziert. Auch für die zahnärztliche Behandlung von Kindern mit niedrig dosiertem Midazolam (oral 0,4 mg/kg) in Kombination mit Hypnosetechniken erwies sie sich als wirksame Option [8]. Radmann führte aus, dass die meisten Anwendungen von Hypnose tatsächlich auch in Kombination mit Anästhesie stattfinden, weil (Zahnarzt-)Angst die Schmerzwahrnehmung verstärkt und (neben Würgereiz) Hauptindikation für die meisten Hypnoseanwendungen sei.

Hypnose sei ein Vorgang, der in einen anderen Bewusstseinszustand – die Trance – führt. In diesem anderen Bewusstseinszustand ist das Gehirn absolut fokussiert auf eine Wahrnehmung, alles andere rückt in den Hintergrund: So kommt es in Trance zu einer verringerten Aktivität im frontalen Kortex und in der linken, logisch-analytischen Hemisphäre, während in der rechten Hemisphäre – zuständig für Kreativität, Imagination und das Unbewusste – die Aktivität hochgefahren wird. In diesem Zustand ist der Patient sehr empfänglich für Suggestionen, die man als Gedankenvorschläge versteht. Diese nimmt das Gehirn als mentale Instruktion auf (ohne rational zu bewerten) und führt sie aus. Trance sei ein ganz natürlicher Zustand, der mehrfach täglich von Menschen eingenommen wird (= Alltagstrance), z.B. bei langen Fahrten im Auto oder Zug, bei denen wir tagträumen. Obwohl Trance alltäglich sei, stellt es für Patienten eine große Herausforderung dar, diese auf dem Zahnarztstuhl auszuführen, während intraoral gearbeitet wird. Das Rezept einer erfolgreichen Hypnose läuft deshalb nach dem Schema Vorgespräch, Induktion, Behandlung und Dehypnose ab. Radmann beschrieb Hypnose als eine andere Art der Kommunikation – letztlich seien es auch nur Worte, die das Ziel einer entspannten Zahnbehandlung haben. Ihr Lieblingssatz: „Gib den Mund zur Reparatur ab und gehe dahin, wo du jetzt lieber bist."

Auch die weiteren Vorträge beschäftigten sich mit der Schmerzkontrolle: von Aufbissschmerzen und sonstigen Schmerzen nach Füllungstherapie (Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas Attin, Zürich), bei Ex und Ost. (Prof. Dr. Dr. Frank Tavassol, Halle), bei Senioren und Pflegebedürftigen (Prof. em. Dr. Dr. h.c. Frauke Müller, Genf) sowie bei Kindern mit Kreidezähnen (Prof. Dr. Katrin Bekes, MME, Wien), idiopathischen Zahnschmerzen (Prof. Dr. Matthias Zehnder, PhD, Zürich), parodontalen Schmerzen (Prof. Dr. Patrick Schmidlin, Zürich), akuten/persistierenden chronischen myoarthropathischen Schmerzen (Prof. Dr. Jens Christoph Türp, MSc, M.A., Basel), schmerzhaften Mundschleimhautveränderungen (Prof. Dr. Michael Bornstein, Basel), bis hin zu den 10 wichtigsten Medikamenten in der Zahnmedizin und was jeder Zahnarzt und jede Zahnärztin darüber wissen muss (Prof. Dr. Andreas Filippi, Basel). ■

Im Bericht genannte behandlungsbezogene Empfehlungen beruhen auf Informationen aus den Vorträgen und unterliegen möglichen Irrtümern bei der Wiedergabe. Deshalb besteht keine Haftung.

Save the date: Der 74. Winterfortbildungskongress der ZKN zum Thema „Teil- und Totalprothetik findet vom 04.–06.02.2027 statt.

Bilder: Übertragung der ZKN, aufgenommen Oßwald-Dame

Dr. Ulrike Oßwald-Dame
ArsDensScribo
Fachjournalismus für Zahnmedizin & Zahntechnik
Schwanthalerstraße 75A
80336 München
dr.osswald@arsdensscribo.de

Literaturverzeichnis unter:
www.dentalwelt.spitta.de/epaper-zmk/



© Stokkete/AdobeStock

Zahnärzteschaft zwischen Standespolitik und Unternehmertum

Das ewige Warten auf die neue GOZ

Die Diskussion um die Aufwertung der GOZ ist mittlerweile zum Dauerbrenner der Standespolitik avanciert. Den Fokus derart stark auf das Unbeeinflussbare, statt auf das eigene Gestaltungspotenzial in den Praxen zu lenken, ist problematisch. Denn während über die GOZ geklagt wird, bleiben die wirklich steuerbaren Themen oft unbeachtet.

„Die Zahnärzteschaft hat eine Vorbildfunktion für das deutsche Gesundheitswesen – in Prävention und Digitalisierung", sagte Bundesgesundheitsministerin Nina Warken bei der Eröffnung der Bundesversammlung der Bundeszahnärztekammer (BZÄK) 2025. Sie kündigte mehr Digitalisierung, Bürokratieabbau, eine Novellierung der Zulassungsverordnung, mehr Transparenz bei den Eigentümerstrukturen von MVZ sowie eine bessere Versorgung im ländlichen Raum an. Das klingt nach Aufbruch. Der Wunsch der neu gewählten BZÄK-Präsidentin Dr. Romy Ermler nach einer Weiterentwicklung der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) blieb dabei unerwähnt – obwohl genau dieses Thema zu einer zentralen Messgröße ihrer Amtszeit werden dürfte. Doch während die Politik über Strukturen, Paragraphen und Transparenz spricht und sich die Standespolitik weiterhin stark auf die Hoffnung einer aufgewerteten GOZ fokussiert, kämpfen Zahnarztpraxen tagtäglich mit ganz anderen, deutlich handfesteren Problemen:

- Personalmangel
- steigende Personalkosten
- Führungsfragen
- immer weniger Zeit für Patientinnen und Patienten

Das Kernproblem ist somit nicht die Politik, sondern der Branchenfokus auf das Unbeeinflussbare statt auf das eigene Gestaltungspotenzial.

Warum die GOZ nicht das Problem ist

Als der Punktwert der GOZ 1988 festgelegt wurde, war Helmut Kohl Bundeskanzler. Die Novellierung 2012 brachte kosmetische Anpassungen, aber keine echte strukturelle Veränderung. Und bis heute steht fest: Eine echte, stark aufgewertete neue GOZ ist nicht in Sicht. Trotzdem wird seit Jahrzehnten so viel Energie auf dieses Thema verwendet, dass man mit den Argumentationen ganze Curricula füllen könnte. Die Diskussion ist zum Dauerbrenner geworden – in Kammern, auf Versammlungen, in sozialen Medien, bei Fortbildungen und im Kollegenkreis. Man könnte meinen, der wirtschaftliche Erfolg einer Praxis hinge einzig davon ab, ob ein Punktwert angepasst wird. Doch das ist ein Trugschluss. Während über die GOZ geklagt wird, bleiben die wirklich steuerbaren Themen oft unbeachtet:

- Wie effizient steuere ich mein Unternehmen?
- Wie stark ist meine Arbeitgebermarke?
- Wie gut führe ich mein Team?
- Wie viel Zeit und Geld verliere ich durch mangelnde Personalbindung und Fluktuation?
- Wie klar sind Prozesse und Zuständigkeiten geregelt?

Auf diese Fragen kann jede Praxis Antworten finden – ohne Politik, ohne Paragraphen, ohne neue Gebührenordnung.

Energie in die falsche Richtung

Seit Jahren lässt sich ein mentales Muster beobachten: Statt sich auf das zu konzentrieren, was im Handlungsspielraum des eigenen Unternehmens liegt, richtet sich das kollektive Augenmerk auf politische Rahmenbedingungen. Diese sind zwar grundsätzlich politisch steuerbar – jedoch nur sehr bedingt

durch die eigene Branche. Die GOZ wird zum kollektiven Ventil – zur Erklärung für wirtschaftliche Probleme, Personalmangel und Überlastung. Man verweist nach Berlin, auf Kammern oder Ministerien. Während dort diskutiert wird, verpuffen Ressourcen: Geld, Zeit und Motivation. Diese Energieverschwendung zeigt sich in: endlosen Sitzungen, Gremienarbeit, Standesinitiativen und Appellen, die sich seit Jahren im Kreis drehen. Dabei wäre genau diese Zeit dringend nötig, um: die Mitarbeiterführung und Ausbildungsqualität zu verbessern, das Recruiting zu professionalisieren und Praxen unternehmerischer zu führen. Der eigentliche Stillstand liegt nicht in der Geschwindigkeit der Politik, sondern im Warten auf sie.

Realität der Politik – und das Image der Zahnärzteschaft

Politik funktioniert nach Prioritäten. Und Prioritäten werden durch Wählerinnen und Wähler bestimmt. In Zeiten, in denen Pflege, Krankenhausreform, Bildung, Infrastruktur und Sicherheit zu den Top-Themen gehören, stellt sich ernüchternd eine Frage: Wie realistisch ist es, dass eine kostenintensive GOZ-Novellierung politisch priorisiert und trotz möglicher Widerstände durchgesetzt wird? Realistisch betrachtet: gering bis gar nicht. Das Image der Zahnärzteschaft ist in der öffentlichen Wahrnehmung – ob gerechtfertigt oder nicht – nicht das eines benachteiligten Berufsstandes. Viele Menschen sehen Zahnärztinnen und Zahnärzte als wirtschaftlich stabile und privilegierte Berufsgruppe. Das mag unfair sein, erklärt aber politische Zurückhaltung. Politik reagiert auf öffentliche Wahrnehmung. Solange andere Gesundheitsbereiche dramatischere Probleme haben, wird die GOZ nicht ganz oben auf der Prioritätenliste stehen. Das ist keine moralische Bewertung, sondern politische Realität.

Beliebter Beruf – schlechte Bewertung: Die ZFA-Diskrepanz

Ein Beispiel verdeutlicht das Dilemma: Der Beruf der Zahnmedizinischen Fachangestellten (ZFA) war 2024 laut Statistischem Bundesamt der drittbeliebteste Ausbildungsberuf junger Frauen. 2025 wurden bundesweit rund 17.396 neue Ausbildungsverträge abgeschlossen – ein Plus von knapp 7,5 % gegenüber dem Vorjahr. Gleichzeitig zeigt der Ausbildungsreport 2024: Nur 58,5 % der ZFA-Auszubildenden sind mit ihrer Ausbildung zufrieden – der niedrigste Wert aller bewerteten Berufe. Die Branche erreicht zwar Interesse, aber keine Bindung. Die Frag ist: Wie kann ein Beruf so beliebt sein – und im Alltag dennoch so unattraktiv erlebt werden? Statt selbstkritischer Analyse heißt es häufig, die Jugend sei „nicht mehr belastbar" oder „zu anspruchsvoll". Doch andere Branchen stehen vor denselben gesellschaftlichen Herausforderungen – mit besseren Ergebnissen. Das Problem liegt nicht bei der Politik und nicht bei der Generation Z. Es liegt in der Führungskultur vieler Praxen.

Führung beginnt bei einem selbst

Führung wird in der Praxis häufig mit Kontrolle verwechselt. Doch wer glaubt, es gehe nur um Ansagen und Disziplin, greift zu kurz. Echte Führung beginnt dort, wo man bereit ist, sich selbst zu hinterfragen. Viele Konflikte entstehen nicht durch Inkompetenz im Team, sondern durch mangelnde Reflexion an der Spitze. Wer: kaum Feedback einholt, Kritik nicht konstruktiv verarbeitet, keine Fehler zugibt, Entscheidungen nicht transparent macht und Mitarbeitende nicht einbindet sendet ein klares Signal: Kontrolle und Ego stehen über Vertrauen. Doch Vertrauen und psychologische Sicherheit sind die Grundpfeiler moderner Führung. Führung ist keine Gabe, sondern eine erlernbare Kompetenz auf Basis fundierter Erkenntnisse aus Psychologie, Pädagogik und Organisationslehre. Die Folgen guter Führung:



Die ZFA-Diskrepanz: Wie kann ein Beruf so beliebt sein und im Alltag dennoch als so unattraktiv erlebt werden?

- ehrlichere Mitarbeitergespräche
- weniger unterschwellige Konflikte
- nachvollziehbarere Entscheidungen
- höhere Wertschätzung
- steigende Zufriedenheit und Engagement

Führung ist Arbeit an sich selbst – und genau das unterscheidet Vorgesetzte von echten Führungspersönlichkeiten.

Unternehmerisches Denken statt Jammern

Eine Zahnarztpraxis ist nicht nur ein Behandlungszimmer – sie ist auch ein Unternehmen. Und jedes Unternehmen braucht Kennzahlen, Strukturen und eine Strategie. Wichtige KPIs in der Personalarbeit sind:

- Fluktuationsrate = Abgänge / durchschnittlicher Personalbestand × 100 [1]
- Krankenstandsquote [2]
- Cost per Hire (CPH) = Gesamtkosten der Personalgewinnung / Anzahl der Einstellungen [3]
- Time to Hire [4]
- Team-NPS (Weiterempfehlungsrate) [5]

Beispiel Fluktuationsrate

Praxis mit 11 Mitarbeitenden, 4 Abgängen und 2 Zugängen:

- Durchschnittlicher Personalbestand: (11 + 9) / 2 = 10
- Fluktuationsrate: 4 / 10 × 100 = 40 %

Kosten der Fluktuation

Der Cost per Hire für eine ZFA liegt häufig im mittleren vierstelligen Bereich. Bei externen Personalvermittlern können die Kosten

Fluktuationsrate	Einordnung	Bedeutung
0–10 %	sehr gesund	• stabiles Team mit hoher Bindung • meist gutes Führungsverhalten & funktionierende Prozesse • Idealzustand, vor allem bei eingespielten Praxen
10–20 %	normal	• vereinzelte Wechsel (z.B. Umzug, Elternzeit, Karrierewechsel) • typisch für wachsende oder modernisierende Praxen • kein Alarm, aber Ursachen im Blick behalten
20–30 %	kritisch	• deutliche Unruhe im Team • oft strukturelle Probleme (Führung, Arbeitszeiten, Überlastung) • Handlungsbedarf, sonst droht Qualitätseinbruch
30–40 %	ungesund	• hoher Know-how-Verlust • ständiges Einarbeiten neuer Mitarbeitender • massive Mehrbelastung für das verbleibende Team • akuter Handlungsbedarf
40 % und mehr	sehr ungesund	• akuter Handlungsbedarf bei Führung, Arbeitsbedingungen oder Prozessen

bis zu einem halben Jahresgehalt betragen. Allgemein liegen die Rekrutierungskosten für Fachkräfte im Gesundheitswesen bei etwa 7.000 bis 14.000 Euro. Betriebswirtschaftlich ist das erheblich – aber steuerbar.

Fazit

Die Zahnärzteschaft hat alle Voraussetzungen, eine starke, moderne und wirtschaftlich stabile Branche zu sein. Doch sie muss aufhören, in der Vergangenheit zu diskutieren. Der Punktwert von 1988 darf nicht länger der zentrale Fixpunkt standespolitischer Debatten sein. Es ist Zeit, dass Zahnärztinnen und Zahnärzte aufhören, Patienten ihrer eigenen Politik zu sein. Die Zukunft liegt nicht in Paragraphen, sondern in Prozessen. Sie liegt im Team, nicht im Ministerium und braucht keine Forderungen, sondern schlichtweg gute Führung. Wer sich als Unternehmer versteht – statt als Opfer der Umstände –, hat die Chance, wirtschaftlich erfolgreich zu sein und gleichzeitig das Image einer ganzen Branche positiv zu verändern. ■

Quellen:

[1] https://www.fairfamily.de/hr-lexikon/personal-kennzahlen/
[2] https://www.fairfamily.de/hr-lexikon/personal-kennzahlen/
[3] https://www.personalwirtschaft.de/news/recruiting/kpi-im-hr-if-you-cant-measure-it-you-cant-manage-it-168472/
[4] https://www.fairfamily.de/hr-lexikon/personal-kennzahlen/
[5] https://factorialhr.de/blog/kennzahlen/



Markus Müller
Master of Arts (M.A.)
Human Resource Management
Alte Waldmünchener Str. 13
93059 Regensburg
markusC.mueller@web.de
+49 160 99167935



Nico Heinrich
HR-Berater
Lohstraße 9
93128 Regenstauf
017632564230
hrprozesse@gmail.com

AERA

Einmal registrieren, immer sparen!

Einfache Materialbestellung.
Schneller Preisvergleich.

Clevere Funktionen für eine bequeme Nachbestellung.

100 % kostenfrei.

Jetzt registrieren und bis zu 50 % sparen!



aera-online.de



Innovationstreffpunkt für die digitale Zahnheilkunde

exocad Insights, 30.04 bis 01.05.2026 in Palma de Mallorca

Bereits zum fünften Mal lädt exocad zu exocad Insights ein. Am 30. April und 1. Mai 2026 folgen internationale Experten der digitalen Zahnheilkunde und über 850 erwartete Besucher aus aller Welt dem Motto „Calling all heroes" nach Palma de Mallorca, Spanien. Warum exocad Insights 2026 für die dentale Community der globale Innovationstreffpunkt ist, verrät Novica Savic, CCO bei exocad

Wofür steht exocad Insights?

Savic: Mit unseren strategischen Partnerunternehmen arbeiten wir daran, die digitale Zahnheilkunde voranzubringen. Und genau dafür steht exocad Insights: Eine globale Konferenz rund um die digitale Zahnheilkunde mit einem abwechslungsreichen, inspirierenden Programm. Dem Konzept folgen wir seit 2018 und es kommt nach wie vor sehr gut bei den Besuchern an. Ergänzend zum Programm auf der Hauptbühne werden verschiedene Vorträge unserer Premiumpartner und die exocad Expertenpräsentationen für Zahntechniker und Zahnärzte angeboten. Gerade die Vorträge, bei denen tiefe Einblicke in die Softwareanwendung angeboten werden, sind für viele Anwender das entscheidende Argument für den Besuch..

Was unterscheidet exocad Insights von anderen globalen Konferenzen?

Savic: exocad ist als offene Softwareplattform das zentrale Element, das Hardware, Scanner, Fräsmaschinen, 3D-Drucker, Materialien und Komponenten der unterschiedlichen Hersteller miteinander verbindet. Insights bildet das globale Eco-System unserer digitalen Dentalwelt ab. Auch Anwender, Meinungsführer und unterschiedliche Ausbildungsinstitutionen von Universitäten bis Fortbildungszentren sind dabei. Für sie alle hat sich Insights zu dem Networking-Event und Innovationstreffpunkt etabliert. 2024 waren Besucher aus über 40 Ländern vertreten.

2026 führen Sie ein Partnerland ein. Wie kamen Sie auf diese Idee und warum fiel die Wahl auf China?

Savic: Wir haben uns dafür von großen internationalen Messen inspirieren lassen. Ab 2026 stellen wir mit jedem Insights Event ein Partnerland in den Fokus. Damit wollen wir den internationalen Austausch weiter fördern und Vielfalt zelebrieren. Während der zwei Tage wird es einige Überraschungen rund um das Programm geben, die mit dem Partnerland China in Verbindung stehen.



Partnerausstellung

Stichwort Programm: Welche Themenschwerpunkte werden gesetzt?

Savic: Multidisziplinäre Behandlungsansätze und die Behandlungsplanung unter stärkerer Einbindung des Patienten. Neben der rein restaurativen Behandlung, der festsitzenden wie auch herausnehmbaren Prothetik und der Implantologie kommt nun der Fachbereich Kieferorthopädie dazu. Wie man diese Felder näher zusammenbringt und restaurative Ergebnisse unter Einbindung kieferorthopädischer Maßnahmen optimieren kann, zeigen die Gastreferenten. Sie sind Top-Experten der digitalen Zahnheilkunde und der exocad Software, die sie bis in die Tiefe routiniert anwenden und zeigen können.
Ganz konkret: Zahntechniker bekommen zahlreiche Tipps, um noch besser und effizienter zu designen. Zahnärzte können sich auf innovative Impulse für eine zukunftsorientierte Patientenkommunikation mit den KI-

Ein Auszug aus dem Insights 2026 Programm

- ✓ **Hochkarätige Vorträge** von internationalen Pionieren der digitalen Zahnheilkunde und Praxis-Sessions mit Dr. Alexis Ioannidis, Michaela Sehnert und Dr. Zhiqiang Luo.

  Auszug der Vortragsthemen:
  - 360°-Ansatz: Volldigitale Workflows transformieren die moderne Zahnheilkunde.
  - Turning plans into results: Communication is the key.
  - Minimalinvasive Spitzenleistungen durch einen interdisziplinären Ansatz: Die Zukunft ist ART.
  - Weniger Zeit, weniger Ausschuss, mehr Lächeln: Intelligenter arbeiten mit digitalen Workflows.

- ✓ **Ausführliche Software-Sessions** und die Möglichkeit diese direkt selbst zu testen.
- ✓ **Vorstellung neuester Innovationen** von führenden Industriepartnern.
- ✓ **Zusätzliche Aktivitäten** wie morgendliche Tai-Chi-Sessions am Strand mit Michael Kohnen oder ein 5-km-Fun-Run mit Ben Laroche, beide exocad. Zudem wird erstmals ein „Women in Dentistry Lunch" angeboten.

gestützten Services TruSmile Video und TruSmile Photo freuen. Natürlich werden wir auch exocad Neuheiten vorstellen. Denn wer nach Palma de Mallorca kommt, reist in Richtung Zukunft der digitalen Zahnmedizin.

„Calling all heroes" lautet das Motto für exocad Insights 2026. Wen sprechen Sie damit an?

Savic: „Calling all heroes" lädt alle ein, die bereits im digitalen Workflow arbeiten oder jetzt einsteigen wollen. Es ist nie zu spät, denn heute kann jeder Zahntechniker und Zahnarzt mit den verfügbaren digitalen Technologien und der exocad Software als zentralem Element ein „Hero of Digital Dentistry" sein bzw. werden. Was vor einigen Jahren vielleicht nur in Expertenhänden funktionierte, ist heute für eine breite Anwendergruppe umsetzbar. Wir erleben gerade die Demokratisierung der technologischen Vielfalt. All diejenigen, die unser Insights Event besuchen, sind bereits ein Teil der Hero-Bewegung, häufig im Thema weit fortgeschritten und offen für die Zukunft. Das macht sie in ihrem Umfeld wettbewerbsfähig für die Zukunft.

Wie unterstützt die exocad Software die Anwender dabei, ihr Hero-Potenzial zu entfalten?

Savic: Unsere Softwareneuheiten haben in den vergangenen Jahren den Fokus auf Produktivitätssteigerung und die Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten gelegt. Jetzt stehen neue KI-gestützte Services im Fokus, die die User dabei unterstützen, ihre persönlichen Potenziale möglichst perfekt auszunutzen.

Wird KI die Behandlungsansätze verändern?

Savic: Während der IDS 2025 haben wir gesehen, wie schnell sich KI weiterentwickelt und dass KI in den Bereichen Diagnostik und CAD-Design eine Rolle spielt. Ich glaube, dass zukünftig die meisten bevorzugten Technologien – von der Diagnostik über die Planung bis zum CAD-Design – KI-gestützt sein werden.

Wird man vor Ort die exocad Software ausprobieren können?

Savic: Die Software selbst zu erleben, steht mit im Fokus der Veranstaltung. Unsere Anwender werden die Gelegenheit haben, an der Seite der exocad Application Specialists die Software auszuprobieren und Fragen zu stellen. exocad Insights ist für Anwender, unser globales Application Specialist Team und die Softwareentwickler immer die perfekte Gelegenheit, sich persönlich zu treffen und auszutauschen. Auch in der Partnerausstellung bietet sich die Möglichkeit, Hardware zu testen und sich über Neuheiten zu informieren.

Das Event steht dafür, ein Treffpunkt für die globale exocad Community zu sein, die sich austauscht und gemeinsam feiert. Findet wieder eine Abendveranstaltung statt?

Savic: Natürlich, das gehört einfach zu Insights. Wir treffen uns am Freitagabend auf der obersten Etage des Palau de Congressos de Palma, um vom Roof-Top den sensationellen Blick über die Bucht von Palma zu genießen und zu feiern. Der Abend steht unter dem Motto „exoGlam Night" – Besucher dürfen gespannt sein.

Warum sollten Zahnärzte und Zahntechniker exocad Insights 2026 besuchen?

Savic: Wer langfristig erfolgreich sein will, muss innovativ bleiben und die Zukunft antreiben können. Für alle diejenigen, die wissen wollen, in welche Richtung die digitale dentale Reise führt, ist exocad Insights 2026 einfach der globale Innovationstreffpunkt.

Herzlichen Dank für das informative Gespräch, Herr Savic.

exocad Insights: 30. April bis 1. Mai 2026, Palma de Mallorca, Spanien
Tickets: 399 Euro zzgl. Mwst (inkl. Abendveranstaltung, Getränken und Mahlzeiten).
Kongresssprache: Englisch (Simultanübersetzungen auf Deutsch, Italienisch, Spanisch und Chinesisch). ■

Weitere Infos und Programm: https://exocad.com/de/insights-2026

Bilder: © exocad

Bausch Arti-Pink Bite Wax

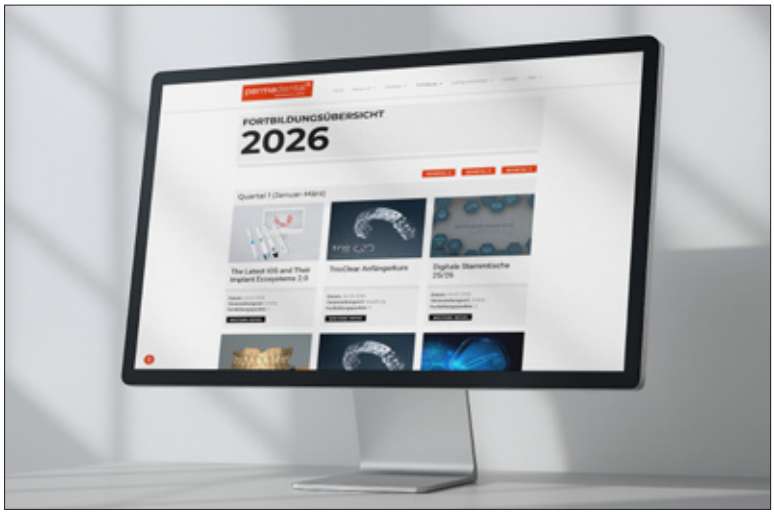


Arti-Pink Bite Wax von Bausch dient der präzisen Bissregistrierung und ermöglicht die genaue Abbildung von Konturen im Schlussbiss. Es zeichnet sich durch seine hervorragenden Modelliereigenschaften aus. Mit einer Stärke von 3 mm ist dieses extra harte Wachs nicht nur als Platte im Format 150 mm x 80 mm, sondern auch in ovaler Form in den vorgefertigten Größen S, M und L verfügbar. Um Arti-Pink Bite Wax zu verwenden, erwärmen Sie das extra harte Wachs in heißem Wasser bis es die Schmelztemperatur von ca. 55° C erreicht.
Dadurch wird es formbar und bereit für den Einsatz zur exakten Bissregistrierung.

REF Arti-Pink Bite Wax BK 6003	12 Platten 150 mm x 80 mm x 3 mm
REF Arti-Pink Bite Wax BK 6016 „L“	24 Stück 79 mm x 68 mm x 3 mm
REF Arti-Pink Bite Wax BK 6017 „M“	24 Stück 68 mm x 60 mm x 3 mm
REF Arti-Pink Bite Wax BK 6018 „S“	24 Stück 64 mm x 56 mm x 3 mm

Weitere Informationen unter
www.bauschdental.de

Die neu strukturierte Permadental-Fortbildungsübersicht 2026



Programm jederzeit aktuell. Die Fortbildungen greifen zentrale Themen der modernen Zahnmedizin auf – darunter digitale Workflows, Intraoralscanner, Implantat Planung, Aligner-Therapie sowie restaurative und ästhetische Konzepte. Ergänzend werden praxisnahe Inhalte zu Abrechnung, Dokumentation und wirtschaftlicher Praxisführung vermittelt. Das Angebot umfasst neben Live-Events und Online-Seminaren immer auch Workshops mit Hands-on-Charakter. Die Teilnahme an vielen Veranstaltungen werden nach den Leitsätzen von BZÄK und DGZMK CME-zertifiziert. Die Fortbildungsübersicht ist dauerhaft auf der Permadental-Website verfügbar und wird zusätzlich regelmäßig über den firmeneigenen Newsletter kommuniziert.

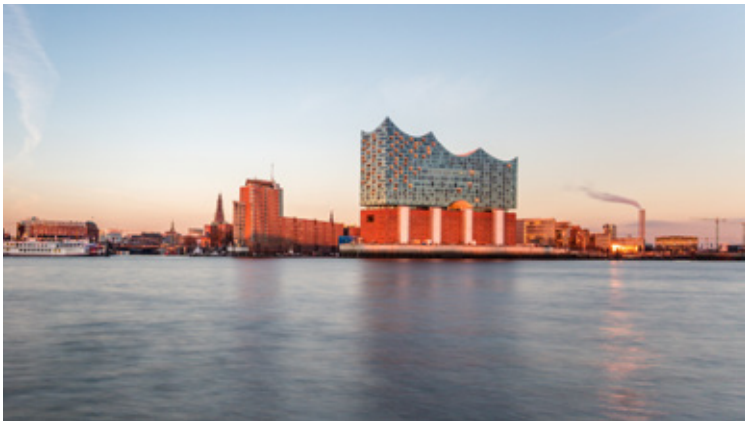
Die quartalsweise gegliederte Übersicht bündelt Präsenzveranstaltungen, Online-Events und Workshops in einer zentralen Darstellung. Termine, Themen, Veranstaltungsorte und CME-Punkte sind auf einen Blick sichtbar. Neue Veranstaltungen werden laufend ergänzt, vergangene Quartale ausgeblendet – so bleibt das

Weitere Informationen unter
https://www.permadental.de/fortbildungsuebersicht/

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

Dental Future Days in Hamburg

Die Veranstaltung von AERA in Kooperation mit Rebmann Research am 24. und 25. April 2026 im Empire Riverside Hotel in Hamburg liefert kompakte und praxisnahe Impulse zu digitalen Trends in der Zahnmedizin – von Intraoralscan und KI-Anwendungen bis hin zu smarter Abrechnung, effizientem Praxismanagement, digitaler Prothetik und moderner Patientenkommunikation. Ergänzt wird das Programm durch spannende Perspektiven aus Neurobiologie und Hirnforschung. Für die Teilnahme werden sieben Fortbildungspunkte gemäß DGZMK/BZÄK vergeben. Ein besonderes Highlight bildet die Dental Future Night am Freitag: Ab 20:00 Uhr sind die Teilnehmenden zu einem exklusiven Get-together in der Bullerei von Tim Mälzer eingeladen. In entspannter Atmosphäre erwarten sie kulinarische Highlights, Drinks und Musik – ideale Voraussetzungen für Networking und persönlichen Austausch. Die Teilnahmegebühr beträgt 279 Euro zzgl. MwSt. und umfasst das komplette Tagesprogramm inklusive Business Lunch, Coffee Breaks sowie die Abendveranstaltung.



Weitere Informationen und Anmeldung unter
www.aera-online.de

Effiziente, minimalinvasive Parodontitistherapie mit dem Vector System von Dürr Dental

Das Leistungsspektrum des Vector Systems erstreckt sich von der Parodontitis- und Periimplantitistherapie (PAR) über die unterstützende Parodontitistherapie (UPT), die antiinfektiöse Therapie (AIT) und die chirurgische Therapie (CPT) bis hin zur professionellen Zahnreinigung (PZR). Durch die einzigartige lineare Instrumentenbewegung werden Beläge und Biofilme effektiver eliminiert und pathogene Keime reduziert, während das relativ weiche Wurzeldentin intakt bleibt und das regenerative Gewebe geschont wird. Vector Fluid polish unterstützt in Kombination mit der Ultraschalltechnik des Vector-Systems den Reinigungsprozess und reduziert Überempfindlichkeiten während der Behandlung. Durch diese minimalinvasive, atraumatische und aerosolminimierte Behandlungsmethode ist das Vector System die ideale Lösung für alle Beteiligten. Im Rahmen der UPT ermöglicht Vector aufgrund seiner sehr einfachen Bedienung die Behandlung durch verschiedene Prophylaxe-Mitarbeiter/-innen in der Praxis. Das erleichtert die Therapieplanung und -durchführung und macht das Vector System zu einem wahren Teamplayer.



Weitere Informationen unter
www.duerrdental.com

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

AfG-elmex®-Vortragspreis 2026

Im Rahmen der 58. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung (AfG) der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) in Mainz wurde der diesjährige AfG-elmex®-Vortragspreis 2026 verliehen. 79 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler präsentierten ihre Forschungsergebnisse aus dem gesamten Spektrum der aktuellen zahnmedizinischen Forschung in 27 Kurzvorträgen und 52 Posterbeiträgen. Die besten Vorträge werden seit vielen Jahren mit Unterstützung von CP GABA mit dem AfG-elmex®-Preis ausgezeichnet. Für ihre herausragenden Vorträge erhielten in diesem Jahr Dr. Sebastian Krohn, Dr. Julian Petersen, Alessia Petzold und Linda Waldvogel gleichwertig den ersten Preis, der mit 250 Euro dotiert ist. Zwei der ausgezeichneten Vorträge stammen aus dem Vortragsblock „Experimentelle Kieferorthopädie und parodontales Remodelling“, die anderen aus den Blöcken „Funktionelle Dynamik von oralen Strukturen und Geweben“ und „Mikrobiologie und Parodontologie II.“ Die 59. Jahrestagung der AfG wird vom 14. bis 15. Januar 2027 in der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universitätsmedizin Mainz stattfinden. Informationen zur Einreichung von Abstracts werden auf der Website der AfG unter https://afg.dgzmk.de/ veröffentlicht.



Weitere Informationen unter
www.cpgabaprofessional.de und
www.afg.dgzmk.de

OptraGate® Dry Control: Speichel- und Flüssigkeitssauger mit integriertem Zungenhalter für freien Zugang zum Behandlungsfeld



Dank seines selbsthaltenden, ergonomischen Designs lässt sich OptraGate Dry Control einfach am Unterkiefer fixieren und verbleibt nach dem Einsetzen zuverlässig in Position, ohne aktives Halten oder zeitaufwändiges Nachjustieren. Dadurch wird ein effizienter Behandlungsablauf auch in autonomen Behandlungssituationen ohne Stuhlassistenz unterstützt. In Kombination mit OptraGate 2, einem latexfreien Lippen-Wangen-Halter, entstehen ideale Voraussetzungen für eine effiziente relative Trockenlegung. Die großflächige 270-Grad-Absaugung, der integrierte Zungenhalter sowie das Zurückhalten von Lippen und Wangen unterstützen das Arbeiten in einem sauberen, trockenen Umfeld. Gemeinsam bieten OptraGate Dry Control und OptraGate 2 entscheidende Vorteile, insbesondere in der adhäsiven Zahnheilkunde. OptraGate Dry Control deckt ein breites Spektrum klinischer Anwendungen ab und eignet sich für zahnmedizinische Untersuchungen, die Präparation von Zähnen, die direkte Füllungstherapie sowie die Eingliederung von indirekten Restaurationen. Video: OptraGate® Dry Control I Innovativer Speichelsauger mit integriertem Zungenhalter auf Vimeo.

Weitere Informationen unter
https://www.ivoclar.com/optragate-dry-control

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

Weniger Quecksilberdampf mit H4A

Ob altersbedingt, durch Schäden, Karies oder aus ästhetischen Gründen – das Entfernen alter Amalgamfüllungen gehört zum täglichen Praxisalltag. Gleichzeitig gewinnt dieses Thema durch steigende Umwelt- und Sicherheitsstandards zunehmend an Bedeutung. Auch der Wunsch vieler Patientinnen und Patienten nach zahnfarbenen, ästhetischen Restaurationen nimmt stetig zu. Für die Praxis bedeutet das: Die Amalgamentfernung muss sicher, gesundheitsschonend und gleichzeitig effizient erfolgen – für Praxisteam, Behandelnde und Patienten. Denn bei der Entfernung können gesundheitsschädliche Quecksilberdämpfe entstehen. Der neue H4A Amalgamentferner wurde genau dafür entwickelt: Ein echter Spezialist für maximale Sicherheit. Der bewährte Vorgänger H32 arbeitete bereits schnell und schonend. Der H4A geht nun einen entscheidenden Schritt weiter: Dank seiner optimierten Schneidengeometrie reduziert er die Emission potenziell schädlicher Quecksilberdämpfe um bis zu 40% gegenüber dem H32*. Schärfere, optimierte Schneidkanten sorgen für deutlich weniger Reibung. Die Behandelnden benötigen weniger Druck, was die Hitzeentwicklung reduziert. Ein schnellerer Abtrag verkürzt die Kontaktzeit mit dem Material und damit die mögliche Dampffreisetzung.

***Quelle:**

Komet Dental TestLab, mechanischer Schneidetest 2025.Test basiert auf dem Vergleich zum Vorgängermodell H32.



Weitere Informationen unter
www.kometdental.de

Eventreihe „VisionOn“ widmet sich zentralen Zukunftsfragen

Mit der neuen Eventreihe bringen Plandent, BFS health finance und Straumann Menschen zusammen, die den Wandel nicht nur beobachten, sondern aktiv gestalten wollen. Zentrale Zukunftsfragen – „Wie werden wir nach den großen Krisen leben, arbeiten und wirtschaften?“, „Wie lässt sich künstliche Intelligenz sinnvoll in den Arbeitsalltag integrieren?“ und „Wie verändern sich Denk- und Herangehensweisen in der neuen Generation?“ – bilden das Herzstück der Eventreihe und machen deutlich: Zukunft ist kein Zufall, sondern das Ergebnis von Inspiration, Haltung und Gestaltungskraft. Ein besonderes Highlight ist das sorgfältig kuratierte Programm mit renommierten Expertinnen und Experten wie dem Zukunftsforscher Matthias Horx, dem Pionier der digitalen Zahnmedizin Prof. Dr. Falk Schwendicke, oder der Generationenforscherin und Expertin für Future Leadership Dr. Steffi Burkhart. Die Eventreihe findet 2026 am 17. April in München, am 12. Juni in Münster und am 11. September in Hamburg statt und beginnt jeweils um 16 Uhr. Die Teilnahmegebühr beträgt 279,00 € zzgl. gesetzlicher MwSt. (332,01 € inkl. MwSt.) pro Person inkl. Catering. Teilnehmende erhalten bis zu 3 Fortbildungspunkte gemäß BZÄK/DGZMK.



Weitere Informationen unter
www.vision-on.de

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

Grandio disc multicolor von VOCO jetzt auch in 18 mm Höhe erhältlich

Die zusätzliche Höhe schafft wertvollen vertikalen Raum für den Einsatz der Invisible-Layer-Technology, die fließende Übergänge zwischen den einzelnen Schichten gewährleistet und den ausgeprägten Chamäleon-Effekt des Materials unterstützt. Umfangreiche Arbeiten lassen sich harmonisch nesten, wodurch die Farbverläufe besonders natürlich und lebendig wirken. Ein wesentlicher Vorteil der neuen 18-mm-Variante ist die Möglichkeit, eine großspannige Arbeit inklusive Gingiva-Anteile direkt aus der Disc zu fräsen. Anstelle zeitintensiver manueller Modellationen ist lediglich eine abschließende Verblendung des Gingiva-Anteils erforderlich. Gleichzeitig überzeugt Grandio disc multicolor durch eine ausgezeichnete Randstabilität, wodurch präzise, scharf ausgefräste Ränder ohne Abplatzungen realisiert werden können. Neben der neuen Höhe von 18 mm ist die Grandio disc auch in den Höhen 12 mm und 15 mm (Durchmesser 98 mm) sowie in den Zahnfarben A1, A2, A3, A3.5, B1 und C2 erhältlich. Zusätzlich zur Multicolor-Variante mit Invisible-Layer-Technology stehen auch monochrome Varianten in HT (high translucent) und LT (low translucent) zur Verfügung.



Weitere Informationen unter
www.voco.dental/de

Digitalisierung mit Mehrwert im Praxisalltag

Auf ihrer Pressekonferenz in Leipzig stellte die CGM Dentalsysteme GmbH eine Reihe neuer und weiterentwickelter Lösungen rund um Praxissoftware, KI und vernetzte Prozesse vor. Die neue Schnittstelle eLABZ ermöglicht einen elektronischen Datenaustausch über die Telematikinfrastruktur. Laboraufträge können direkt aus der CGM Z1.PRO-Praxissoftware versendet, Rückmeldungen automatisiert empfangen und Dokumente medienbruchfrei verarbeitet werden. Mit dem CGM Z1.PRO DATEV Buchungsdatenservice lassen sich Belege und vorkontierte Buchungsstapel direkt aus CGM Z1.PRO an das DATEV-Rechenzentrum übertragen, sodass Steuerkanzleien die Daten unmittelbar abrufen und weiterverarbeiten können. Dank der vollständig cloudbasierten Praxissoftware CGM XDENT ist keine eigene Serverinfrastruktur erforderlich. Updates und Datensicherungen erfolgen automatisch und zentral. Die Daten liegen verschlüsselt und geschützt in zertifizierten Rechenzentren in Deutschland. Die KI-Software Nostic ermöglicht eine automatisierte Analyse von Röntgenbildern direkt aus der Praxissoftware heraus, erkennt Auffälligkeiten und liefert eine schnelle Zweitmeinung. Mit der modularen Plattform CGM one kann die bestehende Praxissoftware erweitert werden. Zu den wichtigsten Modulen zählen die digitale Patientenreise mit CGM one AmbulApps, automatisierte Anmeldung mit CGM one CheckIn, KI-gestützter Telefonassistent sowie KI-gestützte Dokumentation mit dem CGM one DokuAssistent.



Weitere Informationen unter
www.cgm.com

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.



Interessantes aus Mittelalter und Gegenwart – Genuss für alle Sinne am deutschen Bodenseeufer

Zwischen Weinbergen liegen romantische Altstädte und moderne Museen. Das Romantik® Hotel Residenz am See in Meersburg ist der ideale Ausgangspunkt für anspruchsvolle Gäste.

Steil geht es in der Altstadt über die Steigstraße zur Burg Meersburg. Auf der Zugbrücke vor dem Tor erwartet uns Torwächter Markus Pfleghaar. Die mittelalterliche Anlage gehört zur ältesten noch bewohnten Burg Deutschlands. Selbständig durchstreifen wir 35 ihrer Zeit entsprechend eingerichtete Räume. Dort treffen wir Knechte und Mägde in Küche und Backstube entdecken eine festlich gedeckte Tafel für besondere Gäste. Rüstungen und Waffen zeugen von einer Zeit, als Kriegsherren noch selbst an vorderster Front kämpften. Natürlich besuchen wir auch Annette von Droste-Hülshoffs Wohnstätte. Geboren 1797 in Münster, zeigte sich schon bald ihre literarische Begabung. 1841 zog sie zu ihrer Schwester Jenny an den Bodensee und verbrachte dort ihre letzten acht Lebensjahre. Die Zeit auf der Meersburg in der idyllischen Landschaft inspirierte sie zu zahlreichen Werken, literarisch wie kompositorisch. Im Turm betreten wir ihre Wirkungsstätte. Ein schlichter Kranz auf dem Bett erinnert an ihren Tod im Mai 1848. Auf unserem Burg-Rundgang werfen wir auch einen Blick in die Folterkammer. Nachgebaute Folterwerkzeuge geben Zeugnis von Gerichtsbarkeit und Rechtmäßigkeit zur damaligen Zeit. Es fröstelt uns, als wir ins Freie treten. Da genießen wir lieber den Blick von oben, über verschachtelte Dächer und frühwinterliche Stimmung bis hinab zum See.

Romantische Gassen, gesäumt von gepflegten Fachwerkhäusern, prägen Meersburgs Ortskern. Bereits 1954 wurde er komplett unter Denkmalschutz gestellt. Unser nächster Besuch gilt dem ehemaligen Heilig-Geist-Spital, in dem 1815 der berühmte Arzt und Magnetiseur Franz Anton Mesmer verstarb. Seit Juli 2016 hat das historische Gebäude eine neue Aufgabe gefunden. Das vineum bodensee – Haus für Wein, Kultur und Geschichte hätte keine besseren Räume für die lange Geschichte des Weines finden können. Bereits im Eingangsbereich beeindruckt eine monumentale Weinpresse, ein Torkel aus dem Jahr 1607. Über zwei Etagen verfolgt man bei einem interaktiven und sinnlichen Rundgang Wissenswertes zur Kulturgeschichte des Weines.

Kirchliches Leben und Weinanbau standen schon immer in enger Verbindung zueinander. Urkundlich wird die Kultivierung der Reben in dieser Gegend bereits im 13. Jahrhundert erwähnt. Meersburg entwickelte sich während der Reformation zu einem katholischen Zentrum im protestantischen Umland. Später nutzten Fürstbischöfe die Stadt als ihre Residenz. Pracht-



Das Staatsweingut oberhalb des Hafenbeckens in Meersburg.

volle Bauten entstanden während dieser Zeit, bis das Bistum 1803 säkularisiert wurde.
Erwähnenswert ist auch noch, dass 1920 das erste Strandbad am nördlichen Bodenseeufer eröffnet wurde. Und bereits 1928 nahm die Autofähre zwischen Konstanz und Meersburg ihren Betrieb auf. Sprichwörtlich als „Perle am Bodensee" bezeichnet oder „etwas glänzt wie Meersburg", galt der Ort als Schmuckstück am Ufer des „Schwäbischen Meeres". Da keinerlei Industrieanlagen vorhanden waren, blieb er im 2. Weltkrieg vor Bombardierungen verschont.
Unterkunft für unsere Tage in dem romantischen Bodenseestädtchen ist, wie passend, das Romantik® Hotel Residenz am



Romantik® Hotel Residenz am Seen liegt nur 100 Meter vom Seeufer entfernt (© Michael Häfner).

See. Als geschmackvoll ausgestattetes Haus bietet es nicht nur gemütliche Zimmer, meist mit Blick auf den See, sondern auch das preisgekrönte Casala – das Restaurant. Dort verwöhnt Sternekoch Markus Philippi seine Gäste mit wahren Genussmomenten. Seine Devise: unverfälschter Geschmack gepaart mit mediterraner Eleganz. An Ruhetagen kann ein sogenanntes „Winzerbrettl" mit regionalen Köstlichkeiten auf das Zimmer bestellt werden. Nach einem Besuch der Meersburg Therme, genau gegenüber dem Hotel, direkt am Wasser, genießen wir kreative Kochkunst mit äußerst aufmerksamem Service. Lässt es die Witterung zu, wird auch auf der Terrasse mit Blick auf den Bodensee serviert. In den Monaten März, April, Juni, Oktober und November finden jeweils Winzerabende statt.

Vom Beginn des Zeppelinbaus bis zur Tragödie

Anders im Krieg erging es dem etwa 20 Kilometer entfernten Friedrichshafen, ebenso am nördlichen Bodenseeufer gelegen. Mit seinen vier großen Rüstungsbetrieben zählte es zu einem wichtigen Rüstungsstandort im Deutschen Reich. Dazu gehörte u.a. auch die Luftschiffbau Zeppelin GmbH. Auf der Uferpromenade ist Einiges los. Der sonnige Tag lockt Besucher wie Einheimische an den See, und in das Zeppelin Museum nahe dem Kai.
„Ja, die Herrschaften wollten es bequem wie in einem Hotel haben. Deswegen Schlafkabinen, Restaurant, Rauchersalon und alles, was zu einer luxuriösen Überfahrt gehört." Da durfte auch ein Blüthner-Flügel nicht fehlen. Wir stehen mit Museumsführerin Sara Isabelle Dekoj in einem der begehbaren Passagierräume des dem original nachgebauten Luftschiffes LZ 129 Hindenburg. Untergebracht ist das Museum im denkmalgeschützten Gebäude des Hafenbahnhofs, weltweit bekannt wegen seiner umfangreichen Sammlung von Exponaten



Die Lounge lädt zum gemütlichen Verweilen ein (© Michael Häfner).



Großzügiges Zimmer mit Balkon und Blick auf den Bodensee (© Michael Häfner).



Das Restaurant bietet ein sehr geschmackvolles Ambiente (© Michael Häfner).



Frische Trüffel verfeinern die Meeresfrüchte (© Michael Häfner).

aus dieser Zeit. Ebenso bietet es Raum für eine Kunstsammlung großer Meister Süddeutschlands vom Mittelalter bis zur Neuzeit. Besonders eindrucksvoll ist das nachgebaute Segment der Hülle eines Zeppelins in Originalmaßen. Darin mussten 200 000 Kubikmeter Gas, zusätzlich Wasser- bzw. Abwassertanks für Mitreisende, sowie Post und Waren untergebracht werden. Es sollen sogar Zootiere transportiert worden sein! Aus welchem Material bestanden 16 mit Gas gefüllte Behälter? Zahlreiche Ausstellungsstücke in Schaufenstern und Schubladen erzählen den Werdegang dieses ungewöhnlichen Fortbewegungsmittels. Und da finden wir auch Antwort auf unsere Frage: Rinderblinddarm, die sogenannte Goldschlägerhaut, eine dünne Haut, sehr stabil und wenig gasdurchlässig. Man stelle sich vor, für eine Bestückung mit Gaszellen aus diesem Material wurden Blinddärme von 700 000 Tieren benötigt. Mit der Tragödie von Lake Hurst endete das Zeitalter der Zeppeline vorerst. Sehr gefragt sind jedoch inzwischen wieder Fahrten mit den heutigen modernen Luftschiffen. ■

Text: Monika Hamberger
Bilder © Rainer Hamberger, falls nicht anders deklariert.

Gewinnspielfrage

Wie nennt sich das preisgekrönte Restaurant des Romantik® Hotel Residenz am See?
Verlost werden 2 Übernachtungen mit Halbpension für 2 Personen.

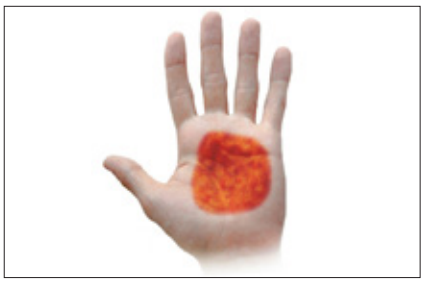
Die richtige Antwort senden Sie bitte bis **05. April 2026** per Mail unter dem **Stichwort „Meersburg"** an Redaktion@spitta.de
Teilnahmeberechtigt sind ausschließlich Personen, die in der Dentalbranche tätig sind.



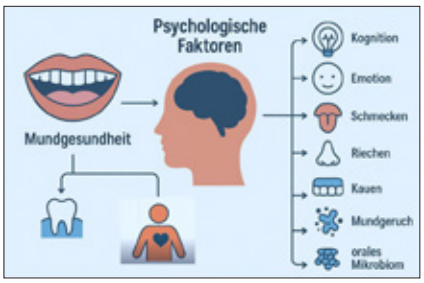
Die Hafenfront von Friedrichshafen mit Schiffsanlegestelle.

Informationen

Meersburg liegt am Nordufer des Bodensees. Während der besinnlicheren Wintersaison haben jedoch Burg, Schlösser und Museen geöffnet; www.meersburg.de
Gäste erhalten die ECHT BODENSEE CARD für kostenlose Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel am Bodensee, z. B. Linienbus nach Friedrichshafen; www.zeppelin-museum.de
Nur etwa 100 Meter vom Ufer entfernt liegt das Romantik® Hotel Residenz am See mit einem preisgekrönten Gourmetrestaurant Casala – das Restaurant; www.hotel-residenz-Meersburg.com; bzw. www.romantikhotels.com.
Direkt gegenüber liegt die Meersburg Therme mit mehreren Saunamöglichkeiten, Thermalbecken und direktem Seeanstoß zum Schwimmen.
Vom Hotel aus sind Museen und die Altstadt mit der Burg fußläufig erreichbar.
Weitere Auskünfte bei: Deutsche Bodensee Tourismus GmbH; www.echt-bodensee.de



© Walter



© Herbert



© Lussi

ZAHNMEDIZIN

Parodontal erkrankte Patienten mit alternierter Blutgerinnung

Die Hämostase ist ein vielschichtiger, lebenswichtiger Prozess, der u.a. dazu dient, den Blutverlust nach einer Verletzung zu limitieren. Veränderungen in der Gerinnungsfähigkeit des Blutes können angeborene, erworbene oder auch medikamentöse Ursachen haben. Für Zahnärztinnen und Zahnärzte, insbesondere dann, wenn sie chirurgisch oder parodontologisch tätig sind, ist es wichtig, diese Veränderungen anamnestisch zu erfragen und im Vorfeld der geplanten Therapie zu berücksichtigen.

PSYCHOLOGIE

Gesunde Psyche, gesunder Mund, gesunde Zähne?

Psychologische Faktoren wie Stress und psychische Belastungen wirken sich auf die mentale, körperliche und orale Gesundheit aus. Sie können z.B. Schmecken, Kauen, Schlucken oder Sprechen beeinflussen. Die psychologische Mundgesundheit untersucht die Wechselwirkung zwischen oraler und psychischer Gesundheit, um psychologische Risikofaktoren und Strategien in die zahnärztliche Versorgung zu integrieren und somit die orale Gesundheit durch gemeinsame Empfehlungen zu fördern.

ZAHNMEDIZIN

Erosionen: Pathogenese verstehen – Zahnsubstanz schützen

Zahnerosionen und erosiver Zahnhartsubstanzverlust spielen eine wichtige Rolle, in der zahnärztlichen Praxis. Die Prävalenz steigt seit Jahren in allen Altersgruppen: Jeder dritte Erwachsene hat mind. einen Zahn mit klar erkennbaren Erosionen. Gründe dafür sind ein veränderter Lebensstil mit saurer Nahrung, mehr Stress und Reflux, aber auch das bessere Fachwissen, das zu mehr Diagnosen führt. Trotzdem werden viele Aspekte der Erosionen noch missverstanden und es halten sich hartnäckig Mythen.

Impressum

»ZMK«, Zahnheilkunde · Management · Kultur
ZMK online: www.dentalwelt.spitta.de, www.facebook.com/spittadentalwelt/, www.instagram.com/spitta_dentalwelt/

Spitta GmbH
Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen
Postfach 10 09 63, 72309 Balingen
Telefon 07433 952-0, Telefax 07433 952-111
E-Mail: info@spitta.de

Chefredaktion
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst
E-Mail: Claus-Peter.Ernst@spitta.de

Redaktion
Andrea-Barbara Bitzer, Tel.: 07433 952-420
E-Mail: Andrea-Barbara.Bitzer@spitta.de

Online-Redaktion
Aleyna Mesic, Tel.: 07433 952-325
E-Mail: aleyna.mesic@spitta.de

Ständige Mitarbeiter
Dr. Simona Sorkalla, Dagmar Kromer-Busch, Ramona Dreher, Ingrid Ahnert, Halil Recber

Redaktionsbeirat
PD Dr. M. Oliver Ahlers, Hamburg
Dr. Klaus-Dieter Bastendorf, Eislingen
Prof. Dr. Rainer Buchmann, Dortmund
Dr. Jan-Friedrich Dehner, Ochsenfurt
PD Dr. Vicky Ehlers, Mainz
Prof. Dr. Georg Gassmann, Köln
Prof. Dr. Peter Hahner, Köln
PD Dr. Dr. Frank Halling, Fulda
PD Dr. Daniel Hellmann, Karlsruhe
Prof. Dr. Dr. h.c. Adrian Kasaj, Mainz
Dr. Andreas Kessler, München
Ulf Krüger-Janson, Frankfurt
Prof. Dr. Michael Naumann, Potsdam
Prof. Dr. Peter Pospiech, Würzburg
Sabine Schröder, Brilon
Prof. Dr. Clemens Walter, Neuenkirchen
Prof. Dr. Dr. Christian Walter, Mainz
Prof. Dr. C. Zirkel, Köln

Anzeigenleitung
Josefa Seydler, Tel.: 07433 952-171,
E-Mail: Josefa.Seydler@spitta.de

Anzeigenservice
Melanie Zeng, Tel.: 07433 952-184
Melanie.Zeng@spitta.de

Bezug
9 Ausgaben jährlich; ISSN 1862-0914
Einzelheft € 8,00 + Versandkosten, Abonnement Inland € 62,00, ermäßigter Preis € 37,00 für Studenten (alle Abonnementpreise verstehen sich einschließlich Versandkosten)

Aboverwaltung
adresspflege@spitta.de

Leserhinweis/Datenschutz
Ihre dem Verlag vorliegenden Adressdaten werden unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorschriften gespeichert, zur internen Weiterverarbeitung und für verlagseigene Werbezwecke genutzt. Fremdunternehmen werden Ihre Adressdaten zur Aussendung interessanter Informationen zur Verfügung gestellt. Sofern Sie die Speicherung und/oder Weitergabe Ihrer Adressdaten nicht wünschen, so teilen Sie uns dies bitte telefonisch (Tel.: 07433 952-0), schriftlich an die Verlagsadresse oder per E-Mail an „datenschutz@spitta.de“ mit.

Urheber und Verlagsrecht
Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Abbildungen und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung. Mit Annahme eines eingereichten Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken oder Internet, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnissen usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss).
Mit anderen als redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gezeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Gekennzeichnete Sonderteile liegen außerhalb der Verantwortung der Redaktion.
Sollte die Fachzeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

Redaktioneller Hinweis
Unter der Rubrik „Dental aktuell“ veröffentlichte Artikel wurden mit freundlicher Unterstützung der Dentalindustrie erstellt; die Firmenbezeichnung ist im Beitrag ersichtlich. Die im Text genannten Präparate und Bezeichnungen sind zum Teil patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® oder TM darf nicht geschlossen werden, dass kein Schutz besteht.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird in der ZMK bei Personenbezeichnungen vornehmlich die männliche Form (generisches Maskulinum) verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter.

Copyright Spitta Verlag
Gerichtsstand Stuttgart

Satz
F&W Pewrfect Image GmbH, 83361 Kienberg, www.fw-perfectimage.de

Druck, Verarbeitung, Versand
N. Schaffrath GmbH & Co. KG
Marktweg 42-50, 47608 Geldern
www.schaffrath.de

WISSEN, WAS ZÄHLT
Geprüfte Auflage
Klare Basis für den Werbemarkt

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.

permadental®
MODERN DENTAL GROUP

Jetzt neu für
2026



INSPIRATION UND INFORMATION

Der aktuelle Zahnersatzkatalog für Behandler und Praxismitarbeiter

Bestellen Sie sich Ihr kostenloses Exemplar des neuen Kataloges als Printversion oder E-Paper
www.permadental.de/produktkatalog
02822-71330-22 | kundenservice@permadental.de

permadental.de
T 02822 - 71330

60 Years X-ray.
Follow us into the future.

Jetzt Sonder-konditionen sichern!

AI
ARTIFICIAL INTELLIGENCE



60 YEARS X-RAY

Follow us!

Feiern Sie mit uns und lassen Sie Ihre Praxis leuchten.
Seit 60 Jahren setzen wir Maßstäbe in der Zahnmedizin – mit innovativer Röntgentechnik wie dem VistaScan Mini View 2.0, der die aktuellsten Speicherfolien IQ mit AI-Funktionen verarbeitet und Ihre Praxis zukunftssicher macht.
Mehr unter duerrdental.com/60years

DÜRR DENTAL
DAS BESTE HAT SYSTEM

CURAPROX

AKTUELLE ANGEBOTE FÜR DENTAL PROFESSIONALS

Gültig bis 30. April 2026. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

UNSER GESCHENK

Bei einer Bestellung von mindestens 200 € netto erhalten Sie **1 Stück swiss smile diamond glow*** oder **snow white*** – **GRATIS** dazu.

ab 400 € erhalten Sie 3 Stück*
ab 700 € erhalten Sie 6 Stück*

*solange Vorrat reicht



PERIO PLUS ZERO
SANFTER SCHUTZ.
ZERO CHX.



OHNE CHX

200 ml:
Preis ab 1: 10,80 €
Preis ab 12: 8,64 €
Preis ab 36: 8,10 €
Preis ab 72: 7,56 €

Artikel-Nr.: 73320488

CURAPROX KIDS TRAVEL SET



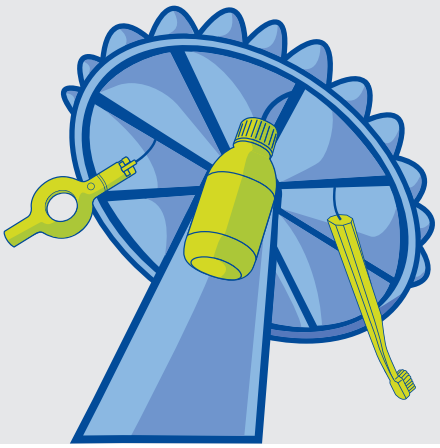


Display Curaprox kids Travel Set
Inhalt: 12 Sets (jeweils 2 pro Farbe)
Preis: 90,48 €

Artikel-Nr.: 73360825

DAS PARO-KARUSSELL DREHT SICH WEITER

SAVE THE DATE:
11.04.2026 in Wien



Siehe nähere Informationen unter:
www.paro-karussell.de

SWISS PREMIUM
ORAL CARE

CURAPROX

SAMBA ROBOTIC TOOTHBRUSH

	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 4	ab 8	Bestellmenge
Samba robotic toothbrush	73349393	332,50	266,00	249,38	232,75	
	Art.-Nr.	ab 1	ab 2	ab 6	ab 12	Bestellmenge
Ersatzbürstenköpfe, 2er Pack	73349392	99,17	79,34	74,38	69,42	

SAMBA
- verschafft Menschen mit einer körperlichen oder geistigen Beeinträchtigung mehr Unabhängigkeit.
- erleichtert Pflegefachkräften die Mundhygiene und vereinfacht die Unterstützung von Benutzerinnen und Benutzern.
- ermöglicht eine gründliche, schnelle und höchst effektive Reinigung mit minimalem Aufwand.
- stärkt das Selbstvertrauen aller Benutzenden und fördert zudem eine bessere Mundgesundheit.





PERIO PLUS ZERO

	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 12	ab 36	ab 72	Bestellmenge
Perio plus zero, 200 ml	73320488	10,80	8,64	8,10	7,56	
Perio plus zero, 100 ml	73320490	5,10	4,08	3,83	3,57	
Praxisgröße	Art.-Nr.	ab 1	ab 6	ab 12		Bestellmenge
Perio plus zero, 900 ml Praxisgröße	73320492	13,30	10,64	9,98		
Sampling	Art.-Nr.	ab 1	ab 50	ab 100	ab 150	Bestellmenge
Perio plus zero, 10 ml	73320491	1,95	1,56	1,46	1,37	

Geeignet für ein breites Anwendungsspektrum, unter anderem
- Zahnfleischprobleme
- Mundgeruch (Halitosis)
- Trockener Mund
- Während kieferorthopädischen Behandlungen
- Zahnfleischbluten
- Hilft gegen Plaque-Bildung

Ideal für eine kurz- oder langfristige Anwendung vor, während oder nach einer Behandlung.





PERIO PLUS – MEDIZINISCHE MUNDSPÜLUNGEN & ZAHNPASTA

«Perio plus»	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 12	ab 36	ab 72	Bestellmenge
«Perio plus» balance, 200 ml	73320389	8,90	7,12	6,68	6,23	
«Perio plus» regenerate, 200 ml	73320384	8,90	7,12	6,68	6,23	
«Perio plus» regenerate, 100 ml	73320468	4,50	3,60	3,38	3,15	
«Perio plus» focus Gel, 10 ml	73320372	4,90	3,92	3,68	3,43	
«Perio plus» support, 75 ml	73320381	8,20	6,56	6,15	5,74	
«Perio plus» Praxisgröße	Art.-Nr.	ab 1	ab 6	ab 12		Bestellmenge
«Perio plus» regenerate, 900 ml	73340405	9,50	8,50	7,98		
«Perio plus» regenerate, 5.000 ml	73320484	46,20	42,50	–		
«Perio plus» Traveltube	Art.-Nr.	ab 1	ab 130			Bestellmenge
«Perio plus» support Traveltube, 10 ml	73320388	1,50	1,25			



Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis — Kontaktperson

Straße — PLZ/Ort

Telefon — Fax

E-Mail — Ort, Datum — Unterschrift

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse)

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 01/26

CURAPROX

HYDROSONIC SCHALLZAHNBÜRSTEN

Hydrosonic Schallzahnbürsten	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 4	ab 8	Bestellmenge
Hydrosonic pro	73349144	169,00	135,20	126,75	118,30	
Mitarbeitergeräte – nicht zum Verkauf bestimmt	**Art.-Nr.**				**ab 1**	**Bestellmenge**
Hydrosonic pro – Mitarbeitergerät	73349236				63,00	
Ersatzbürstenköpfe – 2er-Pack	**Art.-Nr.**	**ab 1**	**ab 2**	**ab 6**	**ab 12**	**Bestellmenge**
Bürstenkopf «sensitive» magenta/orange	73349370	21,40	17,12	16,05	14,98	
Bürstenkopf «sensitive» magenta/grün	73349371	21,40	17,12	16,05	14,98	
NEU Bürstenkopf «sensitive» gelb/pink	73349372	21,40	17,12	16,05	14,98	
Bürstenkopf «sensitive» blau/pink	73349368	21,40	17,12	16,05	14,98	
Bürstenkopf «sensitive» blau/orange	73349369	21,40	17,12	16,05	14,98	
Bürstenkopf «sensitive» gelb/grün	73349373	21,40	17,12	16,05	14,98	
Bürstenkopf «sensitive» hellblau/weiß	73349146	21,40	17,12	16,05	14,98	
Bürstenkopf «power» blau/violett	73349148	21,40	17,12	16,05	14,98	
Bürstenkopf «single» hellblau/weiß	73349147	21,40	17,12	16,05	14,98	
Ersatzbürstenköpfe – 10er Beutel	**Art.-Nr.**				**ab 1**	**Bestellmenge**
Ersatzbürstenköpfe «sensitive» weiß	73349181				25,90	
Ersatzbürstenköpfe «sensitive» hellblau	73349182				25,90	
Ersatzbürstenköpfe «power» violett	73349183				25,90	
Ersatzbürstenköpfe «power» blau	73349184				25,90	
Ersatzbürstenköpfe «single» weiß	73349179				25,90	
Ersatzbürstenköpfe «single» hellblau	73349180				25,90	



AUFDRUCK MACHT EINDRUCK

HYDROSONIC PRO MIT IHREM PERSÖNLICHEN LOGO – DIE PERFEKTE VISITENKARTE FÜR IHRE PRAXIS

NEU Hydrosonic pro mit eigenem Praxis-Logo

Setzen Sie auf ein Werbemittel, das täglich in den Händen Ihrer Patienten ist: hocheffiziente Schallzahnbürste von Curaprox mit Ihrem Logo oder Slogan.

Ideal als Zusatzartikel für Ihren Prophylaxe-Shop oder als Geschenk nach einer Zahnbehandlung oder für Ihre VIP Patienten.

Präziser Druck, professionelle Premium-Schallzahnbürste, starke Kundenbindung.



Modell A

Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis _____ Kontaktperson _____

Straße _____ PLZ/Ort _____

Telefon _____ Fax _____

E-Mail _____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse) _____

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

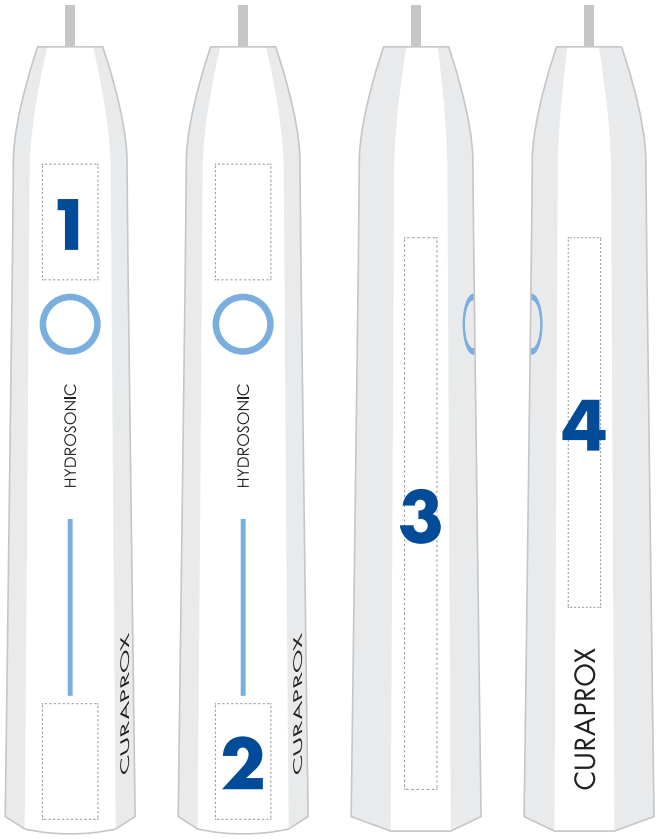
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 01/26

1. Druckbereich(e)* auswählen und ankreuzen

☐ 1. Front oben	☐ 2. Front unten	☐ 3. Seite links	☐ 4. Seite rechts
Bedruckbarer Bereich: 12 x 25 mm	Bedruckbarer Bereich: 12 x 25 mm	Bedruckbarer Bereich: 120 x 7 mm	Bedruckbarer Bereich: 70 x 8 mm



2. Menge festlegen

- ☐ 56 bedruckte Hydrosonics (per Stück 69,- Euro**)
- ☐ 112 bedruckte Hydrosonics (per Stück 64,- Euro**)
- ☐ 224 bedruckte Hydrosonics (per Stück 59,- Euro**)

3. Motiv einsenden

Bitte schicken Sie Ihr Wunschmotiv in EPS oder AI-Vektorformat an:
bestellung@curaden.de

*Die angegebenen Preise beinhalten einen Aufdruck in einem Druckfeld pro Gerät. Es besteht zudem die Möglichkeit, ein Gerät an mehreren Druckfeldern zu belegen (siehe Modell A – Vorderseite). Pro zusätzlichem Druckfeld entstehen Mehrkosten von 1,- Euro**. Maximal können vier Druckfelder pro Gerät belegt werden (1,2,3,4). Bei der Bedruckung aller vier Druckfelder würde so ein Mehrpreis von 3,- Euro** pro Gerät anfallen, da der erste Aufdruck im Kaufpreis enthalten ist.

** Alle Preise verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Bestellung

ZMK Bedruckte Hydrosonic pro

via Mail: bestellung@curaden.de
via Fax: +49 (0)7249-9130619

Curaden Germany GmbH
Industriestraße 2-4
D-76297 Stutensee
Telefon +49 (0)7249-9130610
kontakt@curaden.de
kontakt@curaden.at
www.curaprox.com

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.
Einsehbar unter www.curaden.de

Name Praxis/Clinic _____

Name Inhaber _____

Straße, Haus-Nr. _____

PLZ, Ort _____

Name des Bestellers _____

Telefon _____

Fax _____

E-Mail _____

Kunden-Nr. _____ ❑ neu

❑ Achtung: Zweitfax! Falls Sie aufgrund einer Fehlermeldung Ihre Bestellung erneut faxen, kreuzen Sie bitte dieses Feld an.

❑ Bitte schicken Sie mir auch Werbung per E-Mail.

Bezeichnung	Bestellmenge	Bemerkungen	Einzelpreis	Gesamtpreis
Hydrosonic pro, bedruckt				

Bei Bestellungen aus Österreich bitte hier die ATU-Nr. _____ angeben. Ohne Angabe dieser Nummer sind wir verpflichtet, die aktuell gültige deutsche MwSt. zu berechnen. Nachträgliche Rückerstattungen sind nicht möglich. Alle Artikel mit dem gleichen Buchstabencode/Panaschiercode (letzte Spalte) können gemischt bestellt werden um in der Abnahmemenge in eine bessere Rabattgruppe zu kommen. Alle Einkaufspreise in Euro und zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Pro Lieferung berechnen wir € 4,95 (€ 8,00 nach Österreich) pauschal für Porto, Verpackung und Versicher-ung. Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung Eigentum der Curaden Germany GmbH. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Karlsruhe. Für evtl. Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

Ort, Datum _____ Unterschrift _____

CURAPROX

CURAPROX ALIGNER FOAM

Bezeichnung	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 6	ab 12	Bestellmenge
Aligner Foam Verkaufsware, 40 ml	73315072	19,92	15,94	14,94	13,94	
Aligner Foam Kabinettware, 40 ml (unverpackt, nicht zum Verkauf bestimmt, max. 1 Flasche je Praxis)	73315074	9,70	–	–	–	

Die fortschrittliche Rezeptur des Aligner-Mundschaums:
+ Natürliche Remineralisierung und Schutz der Zähne
+ Verlangsamt den Plaque-Aufbau
+ Bekämpft schlechten Atem
+ Befeuchtet die Zahnoberfläche
+ Bietet antibakterielle Eigenschaften
+ Erfrischender Minzgeschmack

Die Inhaltsstoffe des Curaprox Aligner-Mundschaums:
+ Hydroxylapatit
+ Hyaluronsäure
+ Levulinsäure
+ Magnolol
+ Die CCP-Wirkstoffkombination aus Citrox®, Cyclodextrin und Polylysin
+ Unser Enzymsystem – mit Amyloglucosidase und Glucoseoxidase



KIDS TRAVEL SET

kids Travel Set inkl. Curaprox kids Zahnpasta 1450 ppm Fluorid 10 ml, Halter UHS 425, CS kids Reisezahnbürste, 1x CPS 06, 07, 1x Bakterienaufkleber	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 6	ab 12	Bestellmenge
Curaprox kids Travel Set blau	73360800	11,60	8,70	8,12	7,54	
Curaprox kids Travel Set grün	73360805	11,60	8,70	8,12	7,54	
Curaprox kids Travel Set lila	73360803	11,60	8,70	8,12	7,54	
Curaprox kids Travel Set orange	73360801	11,60	8,70	8,12	7,54	
Curaprox kids Travel Set rosa	73360802	11,60	8,70	8,12	7,54	
Curaprox kids Travel Set rot	73360804	11,60	8,70	8,12	7,54	
Display Curaprox kids Travel Set Inhalt: 12 Sets (jeweils 2 pro Farbe)	73360825	90,48	–	–	–	
Ersatzbürstenköpfe CS kids Reisezahnbürste, 2 St.	**Art.-Nr.**	**ab 1**	**ab 2**	**ab 6**	**ab 12**	**Bestellmenge**
kids Travel Set Refill blau	73360818	8,25	6,19	5,78	5,36	
kids Travel Set Refill rot	73360819	8,25	6,19	5,78	5,36	
kids Travel Set Refill grün	73360820	8,25	6,19	5,78	5,36	
kids Travel Set Refill lila	73360821	8,25	6,19	5,78	5,36	
kids Travel Set Refill rosa	73360822	8,25	6,19	5,78	5,36	
kids Travel Set Refill orange	73360823	8,25	6,19	5,78	5,36	



CURAPROX CS 5460 ULTRA SOFT LOVE EDITION

Bezeichnung	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 6	ab 12	ab 20	Bestellmenge
CS 5460 ultra soft Love Edition 2026	73327992	11,20	7,84	7,50	7,06	6,72	

Curaprox feiert die Liebe
- Bis zu 10 x mehr Borsten als herkömmliche Zahnbürsten
- Unglaublich wirksam, sanft zum Zahnfleisch
- Achtkantgriff für den richtigen Putzwinkel
- Hergestellt in der Schweiz, geliebt rund um die Welt





Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis | Kontaktperson

Straße | PLZ/Ort

Telefon | Fax

E-Mail | Ort, Datum | Unterschrift

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse)

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 01/26

CURAPROX

INTERDENTALBÜRSTEN

«CPS prime» 7er Komplett-Sets 5 x CPS + UHS 409 + UHS 470 inkl. Schutzkappen	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 12	ab 36	ab 60	ab 144	Bestellmenge
CPS 06 Set «prime» start türkis	73340472	7,50	5,25	5,03	4,73	4,50	
CPS 07 Set «prime» start rot	73340465	7,50	5,25	5,03	4,73	4,50	
CPS 08 Set «prime» start pink	73340458	7,50	5,25	5,03	4,73	4,50	
CPS 09 Set «prime» start gelb	73340451	7,50	5,25	5,03	4,73	4,50	
CPS 011 Set «prime» start lindengrün	73340444	7,50	5,25	5,03	4,73	4,50	
Prime Starter Set mixed je 1 x CPS 06-011 + UHS 409 + UHS 470	73307132	7,50	5,25	5,03	4,73	4,50	
«CPS prime» 8er-Refillpackungen	**Art.-Nr.**	**ab 1**	**ab 12**	**ab 36**	**ab 60**	**ab 144**	**Bestellmenge**
«CPS prime» 06 türkis	73340436	8,90	6,23	5,96	5,61	5,34	
«CPS prime» 07 rot	73340434	8,90	6,23	5,96	5,61	5,34	
«CPS prime» 08 pink	73340431	8,90	6,23	5,96	5,61	5,34	
«CPS prime» 09 gelb	73340425	8,90	6,23	5,96	5,61	5,34	
«CPS prime» 011 lindengrün	73340419	8,90	6,23	5,96	5,61	5,34	
«CPS ortho» 4er-Refillpackungen	**Art.-Nr.**	**ab 1**	**ab 12**	**ab 36**	**ab 60**	**ab 144**	**Bestellmenge**
«CPS ortho» 14 orange, konisch	73361150	6,80	4,76	4,56	4,28	4,08	
«CPS ortho» 18 violett	73361151	6,80	4,76	4,56	4,28	4,08	
«CPS perio» Sets 5 x CPS + UHS 409 + UHS 470	**Art.-Nr.**	**ab 1**	**ab 12**	**ab 36**	**ab 60**	**ab 144**	**Bestellmenge**
«CPS perio start» 405 rot	73302536	9,80	6,86	6,57	6,17	5,88	
«CPS perio start» 406 pink	73302535	9,80	6,86	6,57	6,17	5,88	
«CPS perio» 4er-Refillpackungen	**Art.-Nr.**	**ab 1**	**ab 12**	**ab 36**	**ab 60**	**ab 144**	**Bestellmenge**
«CPS perio» 405 rot	73361146	6,80	4,76	4,56	4,28	4,08	
«CPS perio» 406 pink	73361147	6,80	4,76	4,56	4,28	4,08	
«CPS perio» 408 violett	73361148	6,80	4,76	4,56	4,28	4,08	
«CPS perio» 410 blau	73361149	6,80	4,76	4,56	4,28	4,08	



UHS (UNIVERSAL HOLDER SYSTEM) FÜR CPS

Bezeichnung	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 6	ab 12	ab 24	Bestellmenge
UHS 409 «handy holder», 3er Pack	73361138	5,40	3,62	3,40	3,24	
UHS 409 «steel holder» silber	73361134	19,50	13,07	12,29	11,70	
UHS 410 «mono» Alu-Halter grün	73361000	8,70	5,83	5,48	5,22	
UHS 420 «duo» Alu-Halter silber	73361001	13,90	9,31	8,76	8,34	
UHS 425 «duo» holder, transparent	73361142	4,10	2,75	2,58	2,46	
UHS 470 «angled holder», 3er Pack	73361129	5,40	3,62	3,40	3,24	
UHS 475 «steel holder» blau	73361018	17,50	11,73	11,03	10,50	
UHS 477 «steel holder» silber	73361025	17,50	11,73	11,03	10,50	



CHAIRSIDE BOXEN

Bezeichnung	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 3	Bestellmenge
Chairside Box mit 5 x 25 «CPS prime» handy 06-011 = 125 Bürsten mit Schutzkappen, 16 x IAP Sonden	73361094	76,00	69,00	
Chairside Box mit 1 x 50 «CPS perio» handy 405 und 3 x 25 «CPS perio» handy 406 + 408 + 410 = 125 Bürsten + 16 Sonden «perio»	73361095	76,00	69,00	







Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis — Kontaktperson

Straße — PLZ/Ort

Telefon — Fax

E-Mail — Ort, Datum — Unterschrift

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse)

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 0126

CURAPROX

INTERDENTALBÜRSTEN GROSSPACKUNGEN, VORMONTIERT

		Einzelpreis € zzgl. MwSt.		
«CPS prime» 25er Großpackungen vormontiert auf Halter UHS 409	Art.-Nr.	ab 1	ab 10	Bestellmenge
CPS 06/409/25 türkis	73340341	9,39	8,59	
CPS 07/409/25 rot	73340342	9,39	8,59	
CPS 08/409/25 pink	73340343	9,39	8,59	
CPS 09/409/25 gelb	73340344	9,39	8,59	
CPS 011/409/25 lindengrün	73340345	9,39	8,59	
«CPS prime» 50er Großpackungen vormontiert auf Halter UHS 409	Art.-Nr.	ab 1	ab 5	Bestellmenge
CPS 06/409/50 türkis	73340620	17,70	16,20	
CPS 07/409/50 rot	73340621	17,70	16,20	
CPS 08/409/50 pink	73340622	17,70	16,20	
CPS 09/409/50 gelb	73340623	17,70	16,20	
CPS 011/409/50 lindengrün	73340624	17,70	16,20	
«CPS prime» 25er Großpackungen vormontiert auf Halter UHS 470	Art.-Nr.	ab 1	ab 10	Bestellmenge
CPS 06/470/25 türkis	73340625	9,39	8,59	
CPS 07/470/25 rot	73340626	9,39	8,59	
CPS 08/470/25 pink	73340627	9,39	8,59	
CPS 09/470/25 gelb	73340628	9,39	8,59	
CPS 011/470/25 lindengrün	73340629	9,39	8,59	
«CPS perio» 25er Großpackungen vormontiert auf Halter UHS 470 bzw. UHS 451	Art.-Nr.	ab 1	ab 10	Bestellmenge
CPS 405/470/25 rot	73307138	9,39	8,59	
CPS 406/470/25 pink	73307139	9,39	8,59	
CPS 408/451/25 violett	73307140	9,39	8,59	
CPS 410/451/25 blau	73340634	9,39	8,59	
«CPS perio» 25er Großpackungen vormontiert auf Halter UHS 409	Art.-Nr.	ab 1	ab 10	Bestellmenge
CPS 405/409/25 rot	73307134	9,39	8,59	
CPS 406/409/25 pink	73307135	9,39	8,59	
CPS 408/409/25 violett	73307136	9,39	8,59	
CPS 410/409/25 blau	73307137	9,39	8,59	





Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis | Kontaktperson

Straße | PLZ/Ort

Telefon | Fax

E-Mail | Ort, Datum | Unterschrift

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse)

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 01/26

CURAPROX

HANDZAHNBÜRSTEN EINZELN CELLOPHANIERT

	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 12	ab 36	ab 144	ab 288	Bestellmenge
CS 5460 ultra soft	73327140	3,21	2,63	2,50	2,31	2,15	
CS 3960 super soft	73327206	3,21	2,63	2,50	2,31	2,15	
CS 1560 soft	73327290	3,21	2,63	2,50	2,31	2,15	
CS smart	73327459	3,21	2,63	2,50	2,31	2,15	
CS kids ultra soft	73370255	3,21	2,63	2,50	2,31	2,15	
CS baby 0-4 Jahre, blau	73370085	3,69	3,03	2,88	2,66	2,47	
CS baby 0-4 Jahre, rosa	73370084	3,69	3,03	2,88	2,66	2,47	
CS baby 0-4 Jahre, grün	73370249	3,69	3,03	2,88	2,66	2,47	
CS 12460 velvet	73327004	4,20	3,44	3,28	3,02	2,81	
CS 5460 ortho	73327488	3,77	3,09	2,94	2,71	2,53	
CS 708 implant | ortho	73310023	3,77	3,09	2,94	2,71	2,53	
CS 1006 single	73310015	3,77	3,09	2,94	2,71	2,53	
CS 1009 single	73310016	3,77	3,09	2,94	2,71	2,53	
CS surgical mega soft	73327506	4,50	3,69	3,51	3,24	3,02	



CS 5460 ultra soft · CS 3960 super soft · CS 1560 soft · CS smart · CS kids ultra soft · CS baby · CS 5460 ortho · CS 12460 velvet · CS 708 implant | ortho · CS 1006 single · CS 1009 single · CS surgical mega soft



ZAHNBÜRSTEN UNVERPACKT MIT SCHUTZKAPPE

Handzahnbürsten – in der kompakten 36er Klarsichtbox	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1 Box	ab 4 Boxen	ab 8 Boxen	ab 12 Boxen	Bestellmenge
CS 5460 ultra soft	73327572	78,75 (2,19/St.)	74,02 (2,06/St.)	69,30 (1,93/St.)	63,00 (1,75/St.)	
CS 3960 super soft	73312033	78,75 (2,19/St.)	74,02 (2,06/St.)	69,30 (1,93/St.)	63,00 (1,75/St.)	
CS 1560 soft	73312034	78,75 (2,19/St.)	74,02 (2,06/St.)	69,30 (1,93/St.)	63,00 (1,75/St.)	
CS smart	73312016	78,75 (2,19/St.)	74,02 (2,06/St.)	69,30 (1,93/St.)	63,00 (1,75/St.)	
CS kids ultra soft	73312035	78,75 (2,19/St.)	74,02 (2,06/St.)	69,30 (1,93/St.)	63,00 (1,75/St.)	
CS 5460 ortho	73312030	89,30 (2,48/St.)	83,94 (2,33/St.)	78,58 (2,18/St.)	71,44 (1,98/St.)	
CS 1006 single	73312032	89,30 (2,48/St.)	83,94 (2,33/St.)	78,58 (2,18/St.)	71,44 (1,98/St.)	
CS 708 implant | ortho	73312031	89,30 (2,48/St.)	83,94 (2,33/St.)	78,58 (2,18/St.)	71,44 (1,98/St.)	
CS 12460 velvet	73312039	109,00 (3,03/St.)	102,46 (2,85/St.)	95,92 (2,66/St.)	87,20 (2,42/St.)	



Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis — Kontaktperson

Straße — PLZ/Ort

Telefon — Fax

E-Mail — Ort, Datum — Unterschrift

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse)

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 01/26

CURAPROX

SUPER DUO

	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 6	ab 12	ab 36	Bestellmenge
Super Duo 1x CS 5460 «ultra soft», je 1x CPS «prime» 07+09 im transparenten Duo-Halter	73327985	5,60	3,92	3,75	3,53	3,36	

Gesamtgesundheit startet mit 100 % sauberen Zähnen.
Der Mund ist das Tor zum Körper. Das bedeutet, dass 100 %ige Sauberkeit der Zähne eine große Rolle für die allgemeine Gesundheit spielt.
Die Zahnbürste leistet gute Arbeit – sie reinigt etwa 70 % der Zähne, aber 30 % der Zähne werden nur durch Zahnzwischenraumbürsten erreicht.
Super Duo – der persönliche Gesundheitsbooster für 100 % saubere Zähne.



CS 5460 ultra soft

+



transparenter Duo-Halter mit CPS 07 + 09



TRAVEL SET

	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 12	Bestellmenge
Travel Set inkl. «Be you» Traveltube 10 ml, Halter UHS 409, CS 5460 Reisezahnbürste, 1x CPS 07, 09				
Travel Set gelb	73360681	11,60	7,54	
Travel Set orange	73360684	11,60	7,54	
Travel Set rosa	73360683	11,60	7,54	
Travel Set rot	73360685	11,60	7,54	
Travel Set blau	73360682	11,60	7,54	
Travel Set grün	73360686	11,60	7,54	
Ersatzbürstenköpfe, 2er-Pack	73360662	8,25	5,36	
Display Travel Set (12 Sets)	73360653	90,48	–	

Zähne putzen, unterwegs
Eine einmalig kompakte Reisezahnbürste, 10 ml raffiniert-frische Whitening-Zahnpasta und zwei Interdentalbürsten mit praktischem Halter – perfekte Mundhygiene, wo immer du gerade bist.



ENZYCAL ZAHNPASTA

	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 6	ab 12	Bestellmenge
Enzycal Zahnpasta, 75 ml					
Enzycal Zahnpasta 1450 ppm Fluorid	73320627	5,60	3,92	3,64	
Enzycal Zahnpasta 950 ppm Fluorid	73320617	5,60	3,92	3,64	
Enzycal Zahnpasta zero	73320626	5,60	3,92	3,64	
Enzycal Zahnpasta Minitube, 10 ml	**Art.-Nr.**	**ab 1**	**ab 130**	**ab 390**	**Bestellmenge**
Enzycal Zahnpasta Minitube 1450 ppm	73321631	1,35	1,25	1,15	
Enzycal Zahnpasta Minitube 950 ppm	73321630	1,35	1,25	1,15	
Enzycal Zahnpasta Minitube zero	73321633	1,35	1,25	1,15	

Mild – echt stark
Nichts drin, was reizt. Nur was hilft: Zum Beispiel drei physiologische Enzyme:
Sie stärken als enzymatisches System so die natürliche Kraft des Speichels.



Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis _____ Kontaktperson _____

Straße _____ PLZ/Ort _____

Telefon _____ Fax _____

E-Mail _____ Ort, Datum _____ Unterschrift _____

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse) _____

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 01/26

CURAPROX

CTC ZUNGENREINIGER

CTC (Curaprox Tongue Cleaner)	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 12	ab 24	Bestellmenge
CTC 201	73320026	3,25	2,60	2,44	2,28	
CTC 202	73320027	3,25	2,60	2,44	2,28	
CTC 203 «duo pack», je 1x CTC 201 + CTC 202	73320029	5,20	4,16	3,90	3,64	

Mundgeruch kommt von den Bakterienbelägen auf der Zunge, in den Zungenfurchen, aber auch in den Zahnzwischenräumen. Der Zungenschaber CTC führt zu verblüffenden Erfolgen. Seine anatomisch richtige Form vermindert den Brechreiz, und seine Wirkung ist sicht- und riechbar. Der Erfolg kommt schon mit der ersten Anwendung.



BDC PROTHESENREINIGUNG

BDC (Biological Denture Care) – Prothesenreinigung	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 6	ab 12	Bestellmenge
BDC 100 «daily» gel, 60 ml	73330000	7,90	5,53	5,14	
BDC 105 «weekly», 100 ml	73330005	7,90	5,53	5,14	
BDC 150 «brush» weiß	73330050	10,60	7,42	6,89	
BDC 110 «box» blau	73330010	10,60	7,42	6,89	
BDC 190 «set» («brush», «box», «daily», «weekly», CS 5460 ultra soft)	73320090	39,90	27,93	25,94	



BE YOU WHITENING ZAHNPASTA

«Be you» Zahnpasta, 60 ml, 950 ppm Fluorid	Art.-Nr.	Einzelpreis € zzgl. MwSt. ab 1	ab 2	ab 6	ab 12	Bestellmenge
«Be you», gelb (Grapefruit und Bergamotte)	73315706	10,10	7,58	7,07	6,57	
«Be you», orange (Pfirsich und Aprikose)	73315704	10,10	7,58	7,07	6,57	
«Be you», rosa (Wassermelone)	73315703	10,10	7,58	7,07	6,57	
«Be you», rot (Gin Tonic und Kaki)	73315708	10,10	7,58	7,07	6,57	
«Be you», blau (Brombeere und Süßholz)	73315707	10,10	7,58	7,07	6,57	
«Be you», grün (Apfel und Aloe)	73315705	10,10	7,58	7,07	6,57	
«Be you» 6er Mixed Set (6x 10 ml Zahnpasta + 1x Zahnbürste CS 5460 ultra soft)	73320699	15,90	11,93	11,13	10,34	

«Be you»
Bunte Farben, überraschende Aromen. Enzymatisches Whitening, ganz sanft über Glucose-Oxidase. Das hellt die Zähne sichtbar auf, ohne zu bleichen, ohne zu kratzen, einfach schön.



Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis | Kontaktperson

Straße | PLZ/Ort

Telefon | Fax

E-Mail | Ort, Datum | Unterschrift

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse)

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 0126

CURAPROX

BLACK IS WHITE

		Einzelpreis € zzgl. MwSt.				
«Black is white» Zahnpasta	Art.-Nr.	ab 1	ab 6	ab 12		Bestellmenge
«Black is white» Zahnpasta, 90 ml, 950 ppm Fluorid ■	73320644	20,90	14,63	13,59		
«Black is white» Kaugummi	Art.-Nr.	ab 1	ab 12	ab 24	ab 36	Bestellmenge
«Black is white» Kaugummi, Blister mit 12 Dragees	73320653	4,63	3,24	2,92	2,78	
«Black is white» Travel Set	Art.-Nr.	ab 1	ab 2	ab 6	ab 12	Bestellmenge
«Black is white» Travel Set ■ Inhalt: «Black is white» Reisezahnbürste, «Black is white» 10 ml Traveltube Whitening Zahnpasta, Halter UHS 425 mit 1x Interdentalbürste Carbon S, 1x Interdentalbürste Carbon M	73360697	16,80	12,60	11,76	10,92	
«Black is white» Display mit 12 x Travel Set	73360757	131,04	–	–	–	
«Black is white» Hydrosonic	Art.-Nr.	ab 1				Bestellmenge
«Black is white» Hydrosonic	73349058	99,00				



CURAPROX KIDS – ZAHNPASTA FÜR KINDER

		Einzelpreis € zzgl. MwSt.				
Curaprox kids, 60 ml	Art.-Nr.	ab 1	ab 2	ab 15	ab 30	Bestellmenge
Curaprox kids Erdbeere 950 ppm Fluoridgehalt, ab 2 Jahren ■	73370286	5,50	4,13	3,85	3,58	
Curaprox kids Erdbeere 0 ppm Fluoridgehalt, ab 0 Jahren ■	73370285	5,50	4,13	3,85	3,58	
Curaprox kids Minze 1450 ppm Fluoridgehalt, ab 6 Jahren ■	73370284	5,50	4,13	3,85	3,58	
Curaprox kids Wassermelone 1450 ppm Fluoridgehalt, ab 6 Jahren ■	73370287	5,50	4,13	3,85	3,58	
Curaprox kids Reisegrößen, 10 ml	Art.-Nr.	ab 1	ab 130	ab 260	ab 390	Bestellmenge
Curaprox kids Erdbeere 950 ppm Fluoridgehalt, ab 2 Jahren	73370314	1,80	1,35	1,26	1,17	
Curaprox kids Minze 1450 ppm Fluoridgehalt, ab 6 Jahren	73370313	1,80	1,35	1,26	1,17	
Curaprox kids Wassermelone 1450 ppm Fluoridgehalt, ab 6 Jahren	73370315	1,80	1,35	1,26	1,17	





Online-Bestellung: www.curaden.de
Fax-Bestellung an Fax Nr.: 07249 9130619

CURAPROX
SWISS PREMIUM ORAL CARE

Name Firma / Praxis | Kontaktperson

Straße | PLZ/Ort

Telefon | Fax

E-Mail | Ort, Datum | Unterschrift

Rechnungsadresse (falls abweichend von Lieferadresse)

☐ Ja, wir möchten exklusive Angebote per Mail erhalten.

Curaden Germany GmbH | Industriestr. 2-4 | D-76297 Stutensee | Fon +49 (0)7249 9130610 | Fax +49 (0)7249 9130619 | bestellung@curaden.de

SWISS PREMIUM ORAL CARE

Profitieren Sie von unseren Mengenpreisen! Alle Artikel mit dem gleichen Mischcode können kombiniert bestellt werden, um in eine bessere Preisgruppe zu kommen. Alle Preise zzgl. der gesetzl. MwSt.

ZMK 7469 01/26

Bestellung

ZMK Angebote Dental-Professionals 01/2026

via Online-Shop: www.curaden.de
via Mail: bestellung@curaden.de
via Fax: +49 (0)7249-9130619

Telefon +49 (0)7249-9130610
kontakt@curaden.de | kontakt@curaden.at

Curaden Germany GmbH
Industriestraße 2-4
D-76297 Stutensee

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.
Einsehbar unter www.curaden.de

Name Praxis/Clinic _____

Name Inhaber _____

Straße, Haus-Nr. _____

PLZ, Ort _____

Name des Bestellers _____

Telefon _____

Fax _____

E-Mail _____

Kunden-Nr. _____ ❑ neu

CURAPROX

Diese Bestellung besteht aus _____ Seite/n.

❑ Achtung: Zweitfax! Falls Sie aufgrund einer Fehlermeldung Ihre Bestellung erneut faxen, kreuzen Sie bitte dieses Feld an.

❑ Bitte schicken Sie mir auch Werbung per E-Mail.

Bezeichnung	Bestellmenge	Bemerkungen	Mischcode	Einzelpreis	Gesamtpreis

Bei Bestellungen aus Österreich bitte hier die ATU-Nr. _____ angeben. Ohne Angabe dieser Nummer sind wir verpflichtet, die aktuell gültige deutsche MwSt. zu berechnen. Nachträgliche Rückerstattungen sind nicht möglich. Alle Artikel mit dem gleichen Buchstabencode/Panaschiercode (letzte Spalte) können gemischt bestellt werden um in der Abnahmemenge in eine bessere Rabattgruppe zu kommen. Alle Einkaufspreise in Euro und zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Pro Lieferung berechnen wir € 4,95 (€ 8,00 nach Österreich) pauschal für Porto, Verpackung und Versicher-ung. Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung Eigentum der Curaden Germany GmbH. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Karlsruhe. Für evtl. Druckfehler übernehmen wir keine Haftung.

7469 01/26

Ort, Datum

Unterschrift