www.dentalwelt.spitta.de

ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

10
Oktober 2025
41. Jahrgang
ISSN 1862-0914
E12169

8,- Euro



ZAHNMEDIZIN

Frontzahnästhetik: Veneers und Kompositrestaurationen

FINANZEN

So geht Geldanlage – Tipps für Zahnmediziner/innen

ZAHNMEDIZIN

Die neue Patientengeneration der Hundertjährigen

spitta

HALEON

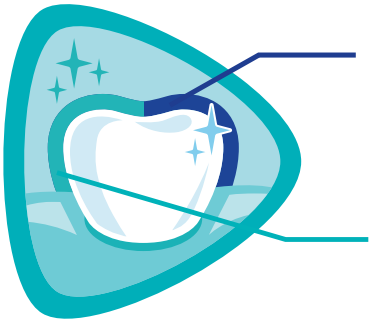
Gemeinsam mit Zahnärzten entwickelt:
Kinderzahnpasten von ProSchmelz

FÜR STARKEN ZAHNSCHMELZ BEI KINDERN!



1.000 ppm Fluorid

1.450 ppm Fluorid



Remineralisiert sanft den wertvollen **Zahnschmelz.** Für einen **2x stärkeren Schutz vor Zuckersäuren***

24h Kariesschutz** mit altersgerechtem Fluoridgehalt

EMPFEHLEN SIE DIE NR.1-MARKE#
und helfen Sie Kinderzähne zu schützen!

Jetzt mehr erfahren

* 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.
\# Im Labortest, im Vergleich zum natürlichen Schutz im Mund
** Bei 2x täglichem Zähneputzen und zahngesunder Ernährung

© 2025 Haleon oder Lizenzgeber. Marken sind Eigentum der Haleon Unternehmensgruppe oder an diese lizenziert.

PM-DE-PROS-24-00012-20240814



Influencer-Zahnmedizin reloaded

Viele von Ihnen kennen bestimmt das Editorial von Professor Frankenberger mit dem Titel „Heilige Apollonia, bewahre uns vor der Influencer-Zahnmedizin" [1], in dem er das Video eines Influencers beschreibt, der sich in Dubai seine Frontzähne „zukacheln" und sich damit auf YouTube feiern ließ (inklusive zweier Devitalisierungen). Gottseidank werden derartige „Smile Designs" inzwischen auch kritisch gesehen, wie er anhand eines beispielhaften „Roastings" [2] des Posts anmerkte.

Als jetzt der Hessische Rundfunk eine 45-minütige Sendung mit dem Titel „Mein Körper. Meine Zähne. Wie stark wirken sie auf Erfolg und Gesundheit?" brachte [3], habe ich erstmal kurz den Atem angehalten, als eine Influencerin vorgestellt wurde, die sich in Dubai 20 Zähne mit Veneers versorgen ließ. Berichtet wurde dann allerdings über die Probleme, die sie inzwischen in Form von Zahnfleischbluten bekommen hatte – und das nach nur 6 Monaten. Ausgetauscht wurden die Veneers schlussendlich von Dr. Florian Göttfert in Nürnberg, wobei die im Bericht in Großaufnahme gezeigten „Randdefekte" und Imperfektionen vielleicht nicht unbedingt gleich zur Austauschindikation hätten führen müssen. Auch ein kleiner, kohäsiver, inzisal-labialer Randausbruch, wie der gezeigte, kann manchmal adhäsiv intraoral repariert werden (aber das ist bestimmt auch Ansichtssache). Die Patientin war dann von ihrer Neuversorgung aus einem heimischen Meisterlabor sehr angetan; so wäre das vielleicht auch schon beim ersten Mal möglich gewesen...

Dies zeigt erstens, dass auch bei uns eine hochästhetische Versorgung möglich ist und man dafür nicht nach Dubai oder in die Türkei fliegen muss. (Nichts gegen Nürnberg, aber Dubai ist da eben schon moderner und hipper, wenn man sich als Influencerin publicitygerecht versorgen lassen möchte.) In dem Bericht bekommt man nebenbei auch mit (und das ist das Entscheidende!), dass das Runterschleifen verklebter Veneers nicht unbedingt ein reiner Spaßfaktor ist. Derartige Sekundärrestaurationen (einen eigenen Fall finden Sie in diesem Heft) sind gerade dahingehend so anstrengend, da es trotz Lupenbrille sehr schwer ist, sämtliche Keramikanteile und Kleberreste komplett zu entfernen. Und nichts hält ewig: Auch das schönste und perfekteste Veneer muss irgendwann mal ausgetauscht werden – nach 10 oder vielleicht 20 Jahren? Schwer vorhersehbar und mit Sicherheit kein Thema, wenn der Patient 70 oder 80 Jahre alt ist – aber, wenn er oder sie erst in den Zwanzigern ist...?

Da Sekundärrestaurationen bei Veneers so komplex und schwer sind, sollte man deswegen bei der Eingangsindikation sehr genau abwägen, ob eine Versorgung unbedingt in dem restaurativen Aufwand sein muss oder ob nicht doch ein bisschen mehr „Ich" und ein bisschen weniger Social-Media-Druck sinnvoll ist – oder nicht doch ein Jahr Alignertherapie plus ein Bleaching zu einem langfristigeren Ergebnis führen könnten? Schauen Sie sich mal den Kommentar von Alicia Joe [2] an: Der bringt's auf den Punkt! Ein Alternativbeispiel zum Thema Lückenschluss zeigt der Fallbericht von Dr. Egger hier im Heft: Nicht mit Keramik, sondern mit Komposit! Auch so geht moderne Zahnmedizin. Wie im Bericht steht, war die einzige „Präparation" ein Abstrahlen der Oberfläche und somit viel, viel substanzschonender als die „Veneers" (oder Kronen?) des eingangs von Prof. Frankenberger beschriebenen YouTube-Posts.

Von meiner Seite dennoch ein klares „Ja" zu Veneers: Dort wo sie wirklich eine klare Behandlungsindikation und ein deutlich positiveres Erscheinungsbild liefern. Die Abwägung ist aber entscheidend – gerade bei extensiveren Präparationen. „Weg ist weg" erklärte auch Frau Prof. Anne Wolowski, leitende Oberärztin der Poliklinik für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien des Universitätsklinikums Münster, in demselben Fernsehbeitrag. Ein wunderbares, nicht verurteilendes, aber sehr gut verständliches Statement aus der Hochschule. Sehr sympathisch dargebracht (nicht in Klinikkleidung, sondern eher in „Zivil"), nicht oberlehrerhaft und zurechtweisend; stattdessen glaubhaft, ehrlich und nachvollziehbar. In diesem Tenor kommt der gesamte HR-Beitrag: Ein hervorragendes exemplarisches Lehrbeispiel zu Performance-Schienen von einem ausgewiesenen Fachmann auf dem Gebiet und engagierten Sport-Zahnmediziner: Dr. Siegfried Marquardt (Zahngesundheit am Tegernsee MVZ GmbH). Abgerundet von einem extrem empathischen Beispiel einer Komplett-Zahnsanierung bei einer Angstpatientin inklusive der monatelangen Führung und Begleitung durch Dr. Christian Späth von der privaten Zahnklinik in Bochum. Drei wunderbare Beispiele zu Spezial- und Randgebieten der modernen Zahnheilkunde, wie sie besser nicht dargestellt werden können – danke Hessischer Rundfunk und ARD! Hier darf man ruhig mal eine Lanze für die öffentlich-rechtlichen Sender brechen: sehr guter Journalismus, interessant, verständlich, fesselnd, aber nicht reißerisch aufgearbeitet. Auch das ist der Stil, den wir in der ZMK versuchen abzubilden. ■

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



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







ZAHNMEDIZIN

506 **Zirkonoxid-Veneers: eine valide Alternative zur Glaskeramik**
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst

514 **Endodontie und Allgemeingesundheit – Teil 2**
Prof. Dr. Michael Hülsmann, Prof. Dr. Edgar Schäfer

524 **Formveränderung mit direkten Kompositrestaurationen im Frontzahnbereich**
Dr. Sven Egger, MSc

528 **Hundertjährige Patienten/-innen – eine Annäherung aus unterschiedlichen Perspektiven**
Prof. Dr. Clemens Walter, PD Dr. Doğan Kaner

542 **„Pragmatische Zahnheilkunde ist manchmal die Beste“**
Dr. Ulrike Oßwald-Dame

VERANSTALTUNG

546 **GBT Summit 2026 in Berlin**

548 **Candida albicans, Designsoftware und Futurabond U**
Barbara Bitzer

DENTALFORUM

550 **Erneuerung einer insuffizienten Kompositrestauration im Frontzahnbereich**
Dr. Nicolò Barbera

FINANZEN

554 **Mehr als nur Liquidität: Factoring in der Zahnmedizin**
Stefan Sander

558 **So geht Geldanlage**
Christoph Koos

562 **Deutscher Gesundheits-Award 2025:**
DZR Gesamtsieger in der Kategorie „Zahnmedizinische Abrechnungsstellen“

ABRECHNUNG

564 **Endodontische Abrechnung in GKV und PKV: Wann nach BEMA, wann nach GOZ?**
Sabine Schnugg-Schröder

KULTUR/FREIZEIT

571 **Die Wildnis ruft – zwischen Fjorden und Eisriesen unterwegs in Alaska**
Monika und Rainer Hamberger

RUBRIKEN

503 **Editorial**
568 **Produktinformationen**
574 **Vorschau/Impressum**



© C.P. Ernst

2026

GBT SUMMIT
WORLD TOUR 2026



BERLIN

SAMSTAG 28. FEBRUAR

JETZT TICKET SICHERN



Zirkonoxid-Veneers: eine valide Alternative zur Glaskeramik

Glaskeramiken können nach wie vor als das ästhetische „State of the Art" bei anspruchsvollen indirekten Frontzahnversorgungen bezeichnet werden. Da aber Zirkonoxid-Materialien über die letzten Jahre und Jahrzehnte immer ästhetischer geworden sind, schlummert in ihnen ebenso das Potenzial für die anspruchsvolle Veneerversorgung: vergleichbares ästhetisches Potenzial, ähnliches adhäsives Befestigungspotenzial – dafür nochmal ein Quäntchen mehr an Stabilität. Dieser Beitrag möchte zwei weitere Behandlungsfälle volladhäsiver zirkonoxidbasierter Veneers vorstellen und damit das Potenzial dieses Werkstoffes auch in der klassischen Veneertechnik. Ein besonderer Fokus liegt auf dem gegenüber Glaskeramiken doch anderen Befestigungsprozedere.

Veneers gelten als das ästhetische Aushängeschild vieler Zahnarztpraxen. Gerade deswegen will man bei der Materialauswahl des indirekten Werkstückes in puncto Ästhetik keine Kompromisse eingehen und setzt auf die seit Jahrzehnten hervorragenden bewährten Glaskeramiken. Die Literatur hierzu ist mannigfaltig: Sie dokumentiert über Jahrzehnte in Form von Studien und Fallberichten das langzeitstabile und ästhetische Potenzial glasbasierter Veneers [2,3,4,9,13,14,17,19,20,21,28,31,41,45].

In gar nicht so seltenen Fällen wünscht man sich jedoch parallel zum ästhetischen und volladhäsiven Befestigungspotenzial ein gewisses Mehr an Stabilität: Dies kommt am ehesten bei Sekundärrestaurationen zum Tragen, bei denen – aus manchmal nicht erklärlichen Gründen – eine glasbasierte Keramik oder ein Kompositaufbau versagte. Generell darf man aber ein Restaurationsversagen nicht immer sofort auf den verwendeten Werkstoff zurückführen: In der Regel ist es nicht das Material, sondern der komplexe adhäsive Befestigungsmechanismus, der die Ursache für Retentionsverlust oder eine kohäsive Materialfraktur darstellt. Mindestens genauso häufig liegt die Ursache in nicht beachteten Parafunktionen und Interferenzen bei der Laterotrusion und der Protrusion. Inzisale Frühkontakte können hier durchaus zu zervikalen Materialfrakturen führen. Hier kommt dann die nochmals stabilere Zirkonoxid-Variante ins Spiel: Sie verzeiht zwar genauso wenig wie alle glasbasierten Systeme Fehler im adhäsiven Befestigungsprozedere, zeigt aber aufgrund ihrer höheren Eigenfestigkeit mehr Resilienz gegenüber inzisalen und palatinalen Belastungsszenarien, die ansonsten gerne mal zu kohäsiven Materialfrakturen führen können. In der aktuellen S3-Leitlinie zu vollkeramischen Kronen und Brücken [https://register.awmf.org/assets/guidelines/083-012l_S3_Vollkeramische_Kronen_Brücken_2021-06.pdf] findet man aufgrund fehlender klinischer Daten noch keine Aussagen zu monolithischen Restaurationen aus 4Y- und 5-TZP-Zirkonoxid-Keramiken, dennoch zeigen Fallberichte durchaus das Potenzial in der monolithischen ästhetischen Einzelzahnversorgung – auch in Form von Veneers [15,16]. Die Werkstoffgruppe der Zirkonoxide hat sich in den letzten Jahren stetig von reinen Kronen- und Brückengerüstmaterialien zu hochwertigen und hochästhetischen Monomaterialen entwickelt [32,40,42,43,50]. Damit hat sich dieser Restaurationswerkstoff auch für minimalinvasivere, volladhäsive Restaurationen wie Teilkronen und Veneers in Position gebracht. Dass eine „veneeräquivalente" Präparationsform in der Lage ist, auch bei Zirkonoxid einen dauerhaften adhäsiven Verbund zwischen Zahnhartsubstanz und einem Zirkonoxid-Werkstück zu etablieren, zeigen die zahlreichen Publikationen zum erfolgreichen Einsatz von Zirkonoxid-basierten adhäsiven einflügeligen Adhäsivbrücken: Diese werden durchaus in der S3-Leitlinie entsprechend gewürdigt [10,11,18,25,26,27,33,34,48]. Entgegen der landläufigen Meinung vieler Zahntechniker/-innen lässt sich Zirkonoxid doch hervorragend verkleben. Die Literatur kann dies eindeutig belegen [1,8,44,47]. Aus diesem Grunde spricht wissenschaftlich nichts dagegen, das adhäsive Befestigungspotenzial von Zirkonoxid an der Rückseite eines Zahnes bei der Befestigung einer einflügeli-

gen Klebebrücke auf dessen Labialfläche bei der adhäsiven Befestigung eines Veneers zu transferieren. Dies wird in den beiden nachfolgenden Fallberichten beschrieben.

Fallbeispiele

Fall 1: Neuversorgung direkter Kompositverblendungen an den Zähnen 12 und 23

Die 35-jährige Patientin störte sich an den sich ständig verfärbenden, direkten Komposit-Veneers an ihren Zähnen 12 und 23 **(Abb. 1)**, die sie in ihrem Heimatland Brasilien hat erstellen und bereits mehrfach korrigieren und polieren lassen. Sie wünschte explizit eine Neuversorgung mit Keramik. Bei ihr fehlte der Zahn 22; der Eckzahn 23 wurde mesialisiert und mit dem Kompositaufbau zu einem seitlichen Schneidezahn umgebaut. Der Zahn 12 schien ein Zapfenzahn gewesen zu sein. Vom klinischen Befund her war es schwer zu erkennen, ob die Kompositversorgung direkt oder indirekt erfolgt war. Für die Behandlungsplanung war dies aber schlussendlich unerheblich.

Zunächst erfolgte eine eingehende Aufklärung zur Differenzierung der Materialklassen Komposit und Keramik. Die Patientin wurde darüber informiert, dass auch Komposite langzeitfarbstabil sein können. Sie blieb aber bei ihrem Wunsch nach einer vollkeramischen Versorgung. Als Zielfarbe wurde auch bei dem Zahn 23 der Zahn 21 gesetzt: Obwohl die Eckzähne naturgemäß etwas dunkler als die Schneidezähne sind, sollte der Eckzahn konkret zu einem seitlichen Schneidezahn umgearbeitet werden und dementsprechend die Zielfarbe der mittleren Schneidezähne erhalten. Als Zielfarbe wurde die 01 110 des Chromascop-Farbschlüssels definiert **(Abb. 2)**. Nach vorsichtigem Abschleifen der Kompositrestaurationen an den Zähnen 12 und 23 zeigte sich der Zahn 12 regulär geformt – mit lediglich einer Lücke zu dem Zahn 13 **(Abb. 3)**. An beiden Zähnen erfolgte eine diskrete Nachpräparation zur Aufnahme eines Veneers – bei Zahn 23 unter Einfassung der Inzisalkante **(Abb. 4)**. Auch hier wurde im Hinblick auf das zu verwendende indirekte Restaurationsmaterial sorgfältig differenziert: Grundsätzlich wäre e.max für diese Behandlungsindikation sehr gut geeignet. Aufgrund der fehlenden Eckzahnführung und vorliegender Parafunktionen (Knirschen) fiel die Entscheidung zusammen mit dem Zahntechnikermeister aufgrund der höheren Stabilität zugunsten eines Zirkonoxid-Materials – in diesem Fall Katana STML. Die Abformung erfolgte konventionell mit einem reißfesten Silikonmaterial (Aquasil Ultra+, Dentsply Sirona). Die erstellten Modelle wurden anschließend gescannt (ceramill map 600, Amann Girrbach), die konstruierten Veneers anschließend aus einer STML-Ronde (NW A0,5) in der Ceramil Matic gefräst, gesintert und diskret mit der Noritake CZR-Verblendkeramik verblendet. Nach der Einprobe der fertig gestellten Arbeit (unter Zuhilfenahme einer Try-In-Paste) und der ästhetischen Akzeptanz der Restauration durch die Patientin erfolgte zunächst die Vorbehandlung der Veneers [12]: Dieses wurde labial mit einem lichthärtenden, gummielastischen Provisoriummaterial (Clip, VOCO), das in einem Pinselhalter eingebracht wurde, fixiert. Dies erlaubt eine optimale Vorbehandlung, ohne die Krone in der Hand halten zu müssen. Ab jetzt muss anders vorgegangen werden als bei der Befestigung glasbasierter Keramik-Veneers: Die Veneers wurden im hauseigenen Meisterlabor bereits mit 50 µm Aluminiumoxid abgestrahlt. Da es bei der Einprobe (gerade mit einer Try-In-Paste) immer zu einer gewissen Kontamination der Klebefläche kommt, muss die Zirkonoxid-Klebefläche gereinigt (z.B. Ivoclean, Ivoclar [36] bzw. Katana Cleaner, Kuraray Noritake Dental) oder nachgestrahlt [12,22,23,35] werden. Das Nachstrahlen ist gemäß der o.a. Literatur das effizientes Reinigungs- und Vorbehandlungsprozedere. Aus diesem Grunde wurde es auch im vorliegenden Fall dementsprechend angewendet. Beim Abstrahlen muss sorgfältig darauf geachtet werden, die gesamte Klebefläche zu erreichen. Im Gegensatz zur Ätzung mit der roten (oder gelben) Flusssäure bei Glaskeramiken, hat man beim Abstrahlen keine so gute visuelle Kontrolle über die punktgenaue Vorbehandlung. Zur besseren Visualisierung der abzustrahlenden Klebefläche und zur Kontrolle, ob alle Klebeflächen erreicht worden sind, erfolgte deswegen die farbliche Markierung der abzustrahlenden Fläche mit einem Permanentmarker **(Abb. 5)**.

Das Abstrahlen mit Al_2O_3 oder die tribochemische Silikatisierung (SilJet, Zest Dental Solutions, CA, USA) sind essenziell, um einen suffizienten Haftverbund zu Zirkonoxid-Keramik zu etablieren [12,23]. Eine tribochemische Silikatisierung über ein Abstrahlen mit Silizium-beschichteten Al_2O_3-Strahlgut in einer Korngröße



Abb. 1: En-face-Aufnahme einer Patientin mit mesialisiertem Zahn 23. Die Zähne 12 und 23 wurden mittels direkter Komposit-Veneers aufgebaut, die sich inzwischen verfärbt hatten.



Abb. 2: Als Zielfarbe wurde die 01 110 des Chromascop-Farbschlüssels definiert.



Abb. 3: Nach Entfernung der Kompositüberschichtung: Nachpräparation für eine Veneerversorgung.



Abb. 4: Vergleichbare Nachpräparation am mesialisierten Eckzahn unter Einfassung der Inzisalkante.



Abb. 5: Farbliche Markierung der abzustrahlenden Fläche mit einem Permanentmarker.



Abb. 6: Die mit SilJet abgestrahlte Zirkonoxid-Klebefläche des Veneers für Zahn 12.



Abb. 7: Einwirken des MDP/Silan-haltigen Universalprimers.

von 30 bis 50 µm mit einem Druck von 1 bis 2 bar (SilJet) ergibt hingegen nochmals bessere Haftwerte an Zirkonoxid als ein alleiniges Abstrahlen mit unbeschichtetem Al_2O_3. [5,6] Demzufolge empfehlen Inokoshi und van Meerbeek [22] dies auch als das optimale Vorgehen, wenn maximale Adhäsionskraft zu Zirkonoxid gefordert ist. Bisher galt in Europa CoJet als das tribochemische Silikatisierungsmaterial der Wahl. Leider nahm die 3M das Produkt vom Markt; es ist auch jetzt bei Solventum nicht mehr erhältlich. Mit SilJet steht seit Jahren ein 1:1-Äquivalent zu Verfügung, das in der Literatur immer ähnlich performte. Es ist in Deutschland inzwischen über American Dental Solutions (ADS) erhältlich. Um alle verbliebenen Al_2O_3-Partikel zu entfernen, wird generell eine Reinigung im Ultraschallbad für 10 Min. empfohlen [35]. Dies wurde im vorliegenden Fall nicht gemacht: Die Zirkonoxid-Schalen wurden unter visueller Kontrolle lediglich sorgfältig mit Wasser abgespült **(Abb. 6)**.

Als nächster Schritt erfolgte die Applikation eines MDP/Silan-haltigen Universalprimers [22]. Die Literatur belegt, dass die Verwendung eines MDP-haltigen Primers die Schlüsselstelle zum langlebigen adhäsiven Verbund zu Zirkonoxid darstellt [1,8, 24,29,44,46,47,49]. Der hier verwendete MDP/Silan-haltige Clearfil Ceramic Primer Plus (Kuraray Noritake Dental) wirkte im Anschluss 60 s auf der Klebefläche ein **(Abb. 7)**. Der verbliebene Überschuss und das Lösungsmittel wurden mit dem Luftbläser sorgfältig verblasen. Mit diesem Schritt war die Vorbehandlung des Veneers abgeschlossen. Alle beschriebenen Vorbehandlungsmaßnahmen erfolgten chairside.

Der nächste wichtige Schritt im adhäsiven Befestigungsprotokoll ist die suffiziente Kontaminationskontrolle [38]. Die Kofferdamisolierung stellt hier das einfachste, praktikabelste und unkomplizierteste Hilfsmittel dar und wurde demzufolge auch hier angewendet **(Abb. 8)**: Der jeweils zu versorgende Zahn wurde im Gruppenkofferdam-Verbund von Zahn 15-25 mit einer flügellosen Zahnhalsklammer (Ivory 212) separat isoliert und damit zervikal optimal dargestellt. Die Reinigung der Zahnoberfläche erfolgte ebenfalls über ein Abstrahlen – allerdings mit 50 µm Al_2O_3 (Rondoflex KaVo). Approximal sind zwei getrennte, unter den Klammerflügeln durchgeschlaufte Frasaco-Streifen eingebracht. Diese verhindern ein ungewolltes Anstrahlen der Nachbarzähne. Die **Abbildung 8** zeigt die klinische Situation bereits nach dem Abstrahlen, die **Abbildung 9** nach der Phosphorsäureätzung der gesamten Klebefläche für 30 s Nach gründlichem Abspülen mit Waser erfolgte die Applikation des Panavia Tooth Primers (Kuraray Noritake Dental) **(Abb. 10)**.

Bei Veneers sowie Teilkronen im Frontzahnbereich bietet sich bei Materialstärken bis zu 2 mm eine rein lichthärtende Befestigung an [https://www.kuraraynoritake.eu/de/panavia-veneer]. Die rein lichthärtende Befestigung von dünnen vollkeramischen Restaurationen ist eine sehr gut handhabbare Option und wird dementsprechend empfohlen [37]. Voraussetzung ist selbstredend eine suffiziente Lichtpolymerisation. Bei den erforderlichen, langen Polymerisationszeiten mit Hochleistungslichtgeräten hat sich eine zeitgleiche Kühlung (am besten mit dem Luftpüster) aus der dem Lichtaustrittsfenster gegenüberliegenden Richtung oder auch parallel zum Lichtleiter bewährt, um eine Überhitzung des Zahnes inklusive der vitalen Pulpa zu vermeiden. Wie stark eine Keramik die Lichttransmission durch ein Keramikwerkstück reduziert, zeigt sehr anschaulich die Veröffentlichung von Castellanos et al. über einen Radiometer-Versuchsaufbau [7]: Die Lichtleistung reduzierte sich von 1.065 mW/cm² bei einer zwischen Lichtaustrittsfenster und Radiometer-Sensor platzierten 0,4 mm dünnen e.max LT A2-Keramikscheibe bereits um 30% auf 778 mW/cm². Bei 0,7 mm Schichtstärke ergab sich eine Reduktion um 45% auf 616 mW/cm² und bei 1,5 mm dicken e.max LT-Scheiben der hellen Farbe A2 sogar eine Reduktion um 67% auf 388 mW/cm². Werden nun Zirkonoxid-Keramiken eingesetzt, hängt es sehr stark davon ab, wie transluzent das verwendete Monoblockmaterial (z.B. Katana UTML und STML) ist. Bei dem hier verwendeten Katana STML hat man aber eine recht gute Grundvoraussetzung für

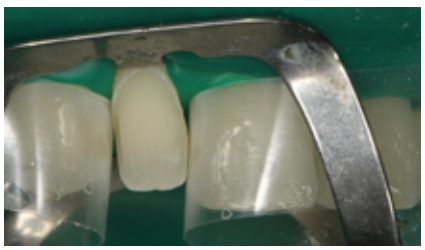


Abb. 8: Die isolierte Klebefläche an Zahn 12 bereits nach dem Abstrahlen mit Al_2O_3.



Abb. 9: Die Klebefläche des Zahnes 12 nach der Phosphorsäureätzung.



Abb. 10: Die mit dem Tooth Primer beschickte Klebefläche des Zahnes 12.

eine suffiziente Lichtpolymerisation durch das Veneer hindurch. Im vorliegenden Fall kam Panavia Veneer LC (Kuraray Noritake Dental) in der Farbe A2 (Universal) zur Anwendung. Im Gegensatz zu Panavia V5 ist Panavia Veneer LC rein lichthärtend. Die Farben (und die korrespondierenden Try-In-Pasten) entsprechen (mit Ausnahme der rein selbsthärtenden Farbe „Opaque") der bekannten Farbauswahl von Panavia V5. Somit ähnelt Panavia Veneer LC vom Anwendungskomfort den bekannten ästhetischen lichthärtenden Befestigungsmaterialien wie Variolink Esthetic LC, RelyX Veneer oder Calibra Veneer – mit zwei kleinen Ausnahmen: Panavia Veneer LC ist etwas standfester und erleichtert somit die Überstandsentfernung. Die aus dem Panavia V5-System bekannte „Touch-Cure-Technologie" des Tooth Primers ist gemäß Herstellerangaben auch hier aktiv und in der Lage, die Polymerisation des lichthärtenden Panavia Veneer LC an der Grenzfläche zu initiieren. Somit ist doch eine gewisse, minimale „Dualhärtung" in dem Produkt integriert. Dennoch bleiben (laut Herstellerangaben) bei 8.000 Lux Umgebungslichtstärke entspannte 200 s zur Positionierung und Überstandsentfernung. Eine Tack-Cure-Option mit 1 s Belichtungszeit ist zwar vorgesehen; im vorliegenden Fall erfolgte die Überstandsentfernung aber klassisch mithilfe eines Modellierspates und eines Bonding-Pinsels.

Nach der Platzierung des Veneers ließ sich der Applikator durch ein leichtes Drehen gut entfernen. Idealerweise verbleibt das Clip in dem Pinselhalter. Das Optrasculpt-Modellierinstrument (Ivoclar) mit dem großen Schaumstoff-Einsatz übernimmt danach die Positionierung und Fixierung. Durch die immer noch approximal fixierten Frasaco-Streifen wird eine Kontamination der benachbarten Klebeflächen jeweils vermieden. Die Überstandsentfernung des Panavia Veneer LC erfolgte entspannt mithilfe eines Modellierspates, Schaumstoffpads und eines Bonding-Pinsels. Ist der herausquellende Überstand entfernt, bleibt die korrekt in Position sitzende Schale mit dem Optrasculpt-Instrument fixiert, während die andere freie Hand beide Frasaco-Streifen einzeln nach labial herauszieht. Dies versäubert hervorragend approximal. Aufgrund der Stärke des nun fehlenden Frasaco-Streifens kann sich die Schale noch einmal etwas weiter in ihre eigentliche, finale Position nachsetzen. In der Regel quillt dann nochmals ein wenig Befestigungskomposit aus dem Fügespaltbereich heraus. Dieser wird erneut mit einem Bondingpinsel aufgenommen und die Situation durch sofortige Lichthärtung fixiert. Dann kann das Optrascult-Fixierinstrument entfernt, Glyceringel auf den Fügespalt aufgebracht werden und die endgültige Lichthärtung starten: Die Polymerisation erfolgte für 60 s aus labialer und nochmals für 60 s aus palatinaler Richtung mit einem Hochleistungs-LED-Polymerisationgerät (1.500 mW/cm², Elipar Deep Cure, 3M, **Abb. 11**) unter der erwähnten zeitgleichen Kühlung mit dem Luftpüster. Die adhäsive Befestigung des Veneers am Zahn 23 erfolgte äquivalent zu dem auf Zahn 12: Nach Markieren der abzustrahlenden Klebefläche **(Abb. 12)** erfolgten das Chairside-Nachstrahlen mit SilJet **(Abb. 13)** sowie die Applikation des Clearfil Ceramic Primer Plus **(Abb. 14)**. Die Klebefläche am Zahn wurde entsprechend dem Prozedere an Zahn 12 abgestrahlt **(Abb. 15)**; nach Phosphorsäureätzung erfolgte ebenfalls die Applikation des Tooth Primers **(Abb. 16 und 17)**. Die Lichthärtung aus palatinaler und labialer Richtung **(Abb.18)** erfolgte identisch mit jeweils 60 s unter kontinuierlicher Kühlung mit dem Luftpüster. Die **Abbildungen 19 bis 22** zeigen die suffizient verklebten Zirkonoxid-Veneers. Die Patientin war mit dem ästhetischen Behandlungsergebnis sehr zufrieden; die Stabilität des gewählten Zirkonoxid-Materials dürfte gerade den Zahn 23 langfristig gut schützen und selbst frakturstabil bleiben.

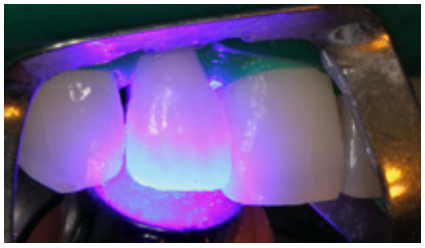


Abb. 11: Polymerisation des Veneerklebers an Zahn 12 mit einem Hochleistungs-LED-Polymerisationsgerät.

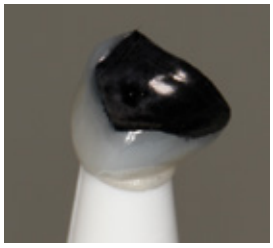


Abb. 12: Farbliche Markierung der abzustrahlenden Fläche des Veneers für Zahn 23.



Abb. 13: Die mit SilJet abgestrahlte Zirkonoxid-Klebefläche des Veneers für Zahn 23.



Abb. 14: Die mit dem MDP/Silan-haltigen Universalprimer versehene Veneerklebefläche.



Abb. 15: Die isolierte Klebefläche an Zahn 23 bereits nach dem Abstrahlen mit Al_2O_3.



Abb. 16: Die Klebefläche des Zahnes 23 nach der Phosphorsäureätzung.



Abb. 17: Die mit dem Tooth Primer beschickte Klebefläche des Zahnes 23.



Abb. 18: Polymerisation des Veneerklebers an Zahn 23 mit einem Hochleistungs-LED-Polymerisationsgerät.



Abb. 19: Die eingeklebten Zirkonoxid-Veneers auf den Zähnen 12 und 23.



Abb. 20: Detailaufnahme des Veneers an Zahn 12.



Abb. 21: Detailaufnahme des Veneers an Zahn 23.

Fall 2: Sekundärversorgung initial mit glaskeramischen Veneers versorgten seitlichen Schneidezähnen

Die 31-jährige Patientin wurde alio loco mit Lithiumdisilikat-Veneers versorgt **(Abb. 23)**. Zunächst störte sie die schlechte Reinigung der approximal-palatinalen Übergänge, an denen eine negative Stufe festzustellen war. Die Vorbehandlerin verweigerte (ihrer Aussage nach) eine Korrektur oder Neuanfertigung der Versorgung. Nachdem zwei Jahre nach der Eingliederung der zervikale Anteil des Veneers an Zahn 12 frakturierte, wünschte sie eine Neuversorgung, obwohl der Frakturdefekt am Zahn 12 suffizient mit Komposit repariert worden war **(Abb. 24 und 25)**. Derartige Reparaturen sollten grundsätzlich vor einer kompletten Neuanfertigung im Vordergrund stehen [30,39]. Auch die mesiale Kurvatur des Zahnes 22 war aufgrund der dort vorhandenen Konkavität **(Abb. 26)** und der damit verbundenen erschwerten Reinigungsfähigkeit erschwert.

Die Neuversorgung erfolgte in identischer Weise zu Fall 1: Es kam ebenso das Katana STML als Veneermaterial zum Einsatz; die farbliche Charakterisierung erfolgte erneut mit einer diskreten Verblendung (Noritake CZR). Das adhäsive Befestigungsprotokoll unter Kofferdam folgte mit tribochemischer Silikatisierung unter Anwendung des Clearfil Ceramic Primers und der Befestigung mit Panavia Veneer LC in der Farbe A2 nach Abstrahlen, Schmelzätzung und Anwendung des Panavia Tooth Primers exakt dem im vorangegangenen Fall beschriebenen Prozedere. Es hat sich bewährt, gerade bei sehr komplexen Behandlungsabfolgen exakt einem festen Ablaufplan zu folgen: So kann sichergestellt werden, dass nie ein Schritt „vergessen" wird und das adhäsive Befestigungsprotokoll gemäß den zu befolgenden Gebrauchsanleitungen konsequent eingehalten wird: Nach Lokalanästhesie werden die Provisorien und eventuelle Materialreste auf der Klebefläche sorgfältig entfernt. Als Erstes erfolgt die Funktionseinprobe auf Passung. Anschließend erfolgt die ästhetische Einprobe unter Zuhilfenahme einer Try-In-Paste (hier Panavia A2 Try-In). Erst jetzt wird der Patientin das Ergebnis gezeigt. Bei der Einprobe werden die Lippen über einen Foto-Abhalter (Hager&Werken) oder ein Optragate (Ivoclar) so weit abgehalten, dass sie keinen Kontakt zu den aufliegenden Veneers haben und sie diese somit nicht aus der Position bringen können. Mit dem Abhalter ist zwar eine Kommunikation mit der Patientin nicht so einfach möglich – man kann hier aber vorab ein paar Handzeichen ausmachen. Nach Einverständnis der Patientin werden die Schalen wie beschrieben vorbehandelt: Befestigung an einem Pinselhalter als „Haltegriff", Desinfektion mit Ethanol, Markierung der abzustrahlenden Fläche mit einem Permanent-Marker, Chairside-Abstrahlen mit SilJet (Microetcher CD, Zest), Abspülen des verbliebenen Strahlgutes, Trocknung, Applikation des Clearfil Ceramic Primers. Erst danach wird der Kofferdam (immer Gruppenkofferdam) gelegt. Die Isolierung der zu versorgenden Zähne erfolgt sekundär nochmals mit einer Spezial-Klamer: Ivory 212 oder Hygenic Brinker B4. Dann Isolierung der Nachbarzähne über einen Frasaco-Streifen, Abstrahlen der Klebefläche am Zahn mit 50 µm Al_2O_3, gründliches Abspülen, Phosphorsäureätzung (30 s), erneutes gründliches Abspülen und Applikation des Panavia Tooth Primers. Die Polymerisation des Befestigungskomposits Panavia Veneer LC erfolgt immer alternierend für jeweils 60 s aus labialer und palatinaler Richtung unter Kühlung mit dem Luftpüster. Nach dem ersten Polymerisationszyklus (20 s labial + 20 s palatinal) erfolgt die weitere Polymerisation unter Glyceringel-Schutz der Klebefugen. Das konsequente Befolgen des vorgegebenen adhäsiven Befestigungsprotokolls garantiert eine erfolgreiche adhäsive Befestigung, ein schönes Behandlungsergebnis **(Abb. 27 bis 30)** und eine zufriedene Patientin.



Abb. 22: Die Patientin ist mit ihrer Neuversorgung sehr zufrieden.

parodontax

DIE ZAHNFLEISCH EXPERTEN



Weil Sie nicht dabei sind, wenn geputzt wird.

parodontax

Speziell entwickelt, um Zahnfleischbluten zu reduzieren und vorzubeugen – durch die gezielte Entfernung von Plaquebakterien.
Mit geschmacksverbessernder Technologie.



Empfehlen Sie die Nr. 1-Marke*

und helfen Sie, mit **parodontax Zahnfleisch Active Repair** die Zahnfleischgesundheit Ihrer Patient:innen zu fördern.

Jetzt registrieren und **kostenlose Produktmuster** anfordern.

* Gemäß einer im Jahr 2024 durchgeführten Studie mit 300 Zahnärzt:innen in Deutschland, gefragt nach Markenempfehlungen für Zahnpasten im Bereich Zahnfleischprobleme.

HALEON

PM-DE-PAD-25-00020-20250402



Abb. 23: Die 31-jährige Patientin wurde alio loco mit Lithiumdisilikat-Veneers versorgt.



Abb. 24: Klinisch imponiert primär eine Zahnhalsdefekt-Reparatur an Zahn 12.



Abb. 25: Detailaufnahme des reparierten Veneers an Zahn 12.



Abb. 26: An Zahn 22 stört die Konkavität der mesialen Kurvatur des Zahnes 22 und erschwerte die Reinigungsfähigkeit in diesem Bereich.



Abb. 27: Neuversorgung der Zähne 12 und 22 mit Zirkonoxid-Veneers.



Abb. 28: Detailaufnahme des neu versorgten Zahnes 12.



Abb. 29: Detailaufnahme des neu versorgten Zahnes 22: Die mesiale Approximalfläche ist nun anatomisch besser geformt und einfacher zu reinigen.



Abb. 30: Die Patientin ist nun endlich mit ihrer Veneerversorgung zufrieden

Fazit

Werden die essenziellen Voraussetzungen zur Verklebung von Zirkonoxid (Abstrahlen + MDP-haltiger Primer) gewährleistet, kann Zirkonoxid genauso gut verklebt werden wie Glaskeramik. Da die modernen, ästhetischen transluzenten Zirkonoxid-Materialien optisch kaum von einem glasbasierten Veneer zu unterscheiden sind, wenn sie vom Labor angeliefert werden, ist eine sehr gute Kommunikation bzw. Dokumentation wichtig, da bei einer Verwechslung der Materialkategorien eine falsche Vorbehandlung des Werkstückes schnell zu einem klinischen Misserfolg führen kann. Es empfiehlt sich daher, im Labor anzurufen und nachzufragen, ob wirklich ein Zirkonoxid-Veneer hergestellt wurde, auch wenn es auf dem Auftragszettel so vermerkt worden war. Wird all das befolgt, kann das adhäsive Befestigungsprozedere von Zirkonoxid auch bei Veneers als eine für den klinischen Alltag sichere Behandlungsoption implementiert werden. ■

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/

Dentaleinheiten Austauschaktion.

Bis zu 16.499 Euro sparen.*

Baumpflanzung inklusive! Die zukunftssichere, umweltfreundliche Tauschaktion!

Made for tomorrow!



Doppelt profitieren mit dem Investitions-Booster!

Wow!
Mit der neuen KaVo-Generation holen Sie sich handfeste Vorteile in die Praxis!

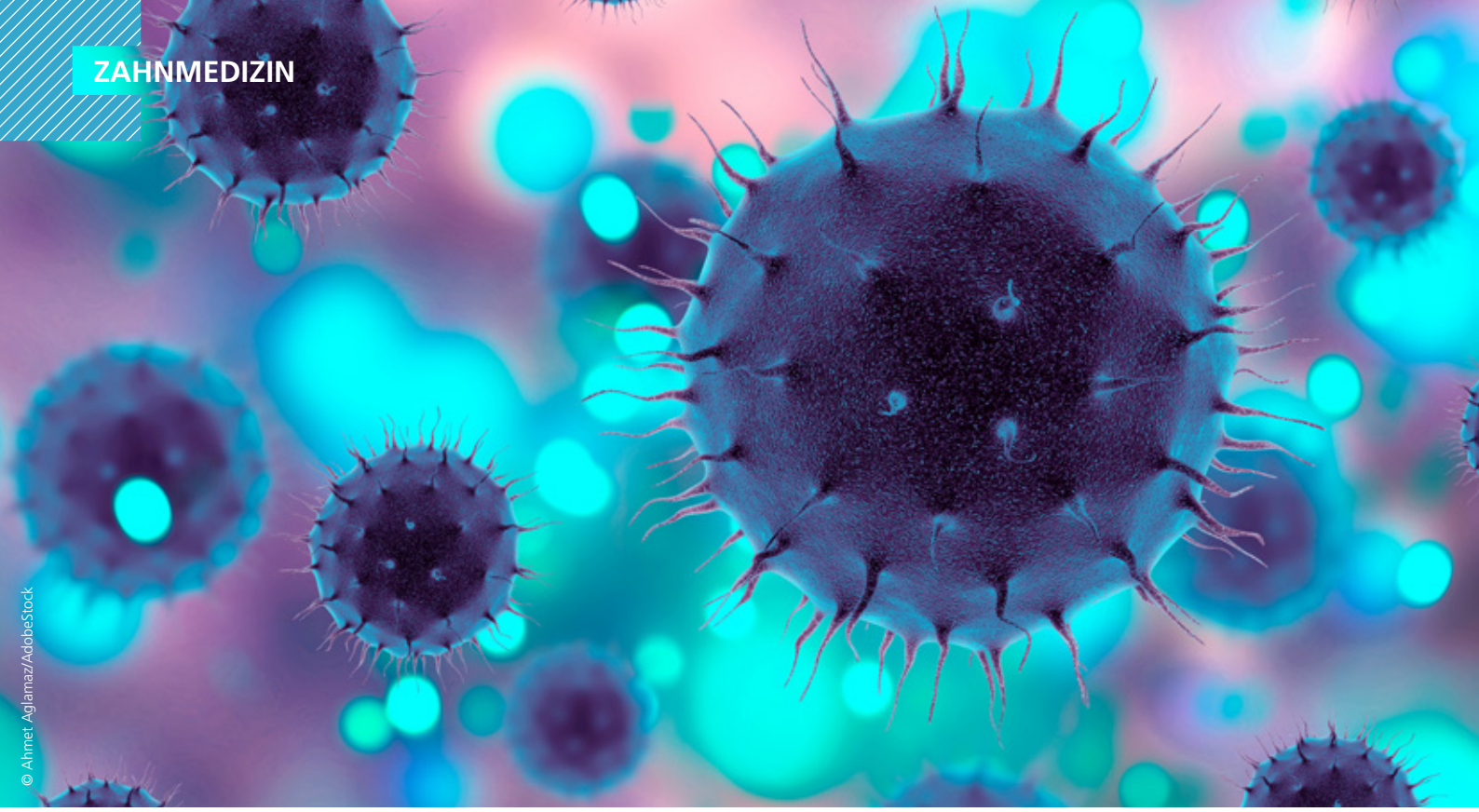
Austauschbonus auch für Imaging und Instrumente!
Hier sichern: www.kavo.com/de/exchange

THE **ELEMENTS** OF EXCELLENCE

*Aktionsbedingungen unter: www.kavo.com/de/exchange

KaVo Dental GmbH | Bismarckring 39 | 88400 Biberach | Deutschland
www.kavo.com

KAVO
Dental Excellence



© Ahmet Aglamaz/AdobeStock

Endodontie und Allgemeingesundheit – Teil 2

Der demografische Wandel führt auch in Zahnarztpraxen zu einem veränderten Patientenkollektiv. Durch den zunehmenden Anteil älterer Menschen steigt die Wahrscheinlichkeit, endodontische Behandlungen an Patienten/-innen mit reduzierter Allgemeingesundheit durchführen zu müssen. Teil I dieser Artikelfolge befasste sich mit Zusammenhängen zwischen Endodontie und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, Autoimmunerkrankungen, Darm- und Lebererkrankungen sowie Erkrankungen des rheumatischen Formenkreises [3]. Im vorlegenden zweiten Teil werden Zusammenhänge mit Erkrankungen des hämatopoetischen Systems, Allergien, Osteoporose und Virenerkrankungen thematisiert. Die Zusammenstellung beruht auf den von den Autoren erstellten und über Social media veröffentlichten „Faktenchecks" der DGET.

Bedingt durch das zunehmende Durchschnittsalter der Bevölkerung nimmt auch die Zahl der Patienten/-innen mit Einschränkungen der Allgemeingesundheit, Gelenkersatz, Organersatz, chronischen Erkrankungen und Dauermedikationen zu. Viele häufig vorliegende Erkrankungen und Einschränkungen müssen ebenso wie Medikationen aufgrund möglicher negativer Wechselwirkungen auch bei endodontischen Behandlungen berücksichtigt werden. Zusammenhänge zwischen Allgemeingesundheit und Endodontie werden auch unter dem Begriff „Endodontic Medicine" [1,2] diskutiert. Die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET) hat dieses Thema in den Mittelpunkt ihrer derzeitigen Aktivitäten gestellt.

Endodontie und Erkrankungen des hämatopoetischen Systems

Zu den wichtigsten Erkrankungen des hämatopoetischen Systems und bei einer Wurzelkanalbehandlung zu berücksichtigenden Besonderheiten zählen:

- Leukämie: Dies ist eine der häufigsten Krebserkrankungen und beruht auf einer abnormen Proliferation unreifer Blutzellen im Knochen, die dann in das Gefäßsystem übertreten.
- Lymphome sind von Lymphozyten ausgehende Tumoren (Hodgkin oder Non-Hodgkin-Lymphome).
- Gerinnungsstörungen/Hämophilie: Unterschieden werden die aus einer Störung des Faktors VIII resultierende Hämophilie A, die Hämophilie B (Reduktion des Faktors IX) und das Von-Willebrand-Jürgens-Syndrom (angeborene hämorrhagische Diathese mit Faktor-VIII-Defizit und verlängerter Blutungszeit).
- Stammzelltransplantationen, die bei malignen hämatologischen Erkrankungen zum Ersatz erkrankter durch gesunde allogene oder autologe Stammzellen zur Stärkung des Immunsystems vorgenommen werden und mit Chemo- oder Strahlentherapie verbunden sind.
- Sichelzellanämie (SCA) als eine der häufigsten genetisch bedingten Erkrankungen. Eine genetische Mutation resultiert in der Bildung atypischen Hämoglobulins. Am Ende einer Reaktionskaskade steht die Bildung atypischer Erythrozyten mit sichelzellförmiger Konfiguration, die dadurch Kapillaren blo-

ckieren können. Ischämie, Schmerzen, Gewebezerstörung, avaskuläre Knochennekrosen, Osteoporose und Herzinfarkt können weitere Folgen sein.
- SCA-Patienten/-innen gelten als sehr anfällig gegenüber Infektionen. Zahlreiche Fallbeschreibungen berichten über orale Komplikationen, v.a. UK-Osteomyelitis, Anästhesien des N. mandibularis und asymptomatische Pulpanekrosen. Patienten/-innen mit SCA benötigen in der Regel Bluttransfusionen.

Leukämie und Lymphome

Bei ca. 30 bis 50% der vom hämatopoetischen oder lymphatischen System ausgehenden malignen Erkrankungen ist das stomatognathe System, v.a. der Kieferknochen, involviert. Als typische radiologische Erscheinungsformen solcher lymphom- oder leukämieassoziierter osteolytischer Läsionen in der Apikalregion werden eine homogene Röntgendichte, unregelmäßige Formen und diffuse Ränder beschrieben. Insbesondere Letzteres wird zur Differenzierung von endodontisch induzierten Läsionen empfohlen [3]. Die knöchernen Läsionen werden häufig zunächst als endodontisch induzierte periapikale Läsionen fehldiagnostiziert und die benachbarten Zähne wurzelkanalbehandelt [4,5]. Eine systematische Literaturübersicht mit 32 ausgewerteten Studien ergab eine Prävalenz der Lokalisation solcher lymphom- bzw. leukämieinduzierten Knochendefekte in der Periapikalregion von Zähnen bei 97% der diagnostizierten B-Zell-Lymphome, weit überwiegend im Unterkiefer. In fast 95% der Fälle war der Lymphomdiagnose eine (in vermutlich 50% der Fälle nicht indizierte) Wurzelkanalbehandlung vorausgegangen. Die Lymphom-/Leu-kämiediagnose verzögerte sich durch die Fehldiagnose im Mittel um fast fünf Monate [5]. Bei Zähnen mit radiologisch erkennbaren benachbarten knöchernen Läsionen sollte daher bei positivem Ergebnis eines Sensibilitätstests trotz geringer Prävalenz eine lymphomassoziierte Läsion in die Differenzialdiagnose einbezogen werden [6].

Hämophilie

In einer Querschnittsstudie mit 58 Personen mit angeborenen Gerinnungsstörungen (Hämophilie A und B, Von-Willebrand-Syndrom) und ebenso vielen gesunden Kontrollen zeigte sich, dass 67,2% der Erkrankten an mindestens einem Zahn eine apikale Parodontitis aufwiesen, bei den Kontrollpersonen nur 48,3%. Der Unterschied war signifikant, die Odds Ratio (OR) betrug 2,2. 34,5% der Erkrankten und 65,5% der Gesunden wiesen mindestens einen wurzelkanalbehandelten Zahn auf, der Unterschied war ebenfalls signifikant. Bei den Erkrankten mit Wurzelkanalfüllung war bei 70% eine apikale Läsion an den behandelten Zähnen zu erkennen, bei den Kontrollen nur bei 36,8% [7].

Endodontische Behandlungen gelten als Low-Risk-Maßnahmen. Zur Anästhesie sind bei Patienten/-innen mit Hämophilie Anästhetika mit Vasokonstriktor zu bevorzugen. Anstelle einer Leitungsanästhesie wird die intraligamentäre Injektion empfohlen. Die Einnahme nichtsteroidaler antiinflammatorischer Analgetika (NSAIDs) ist kontraindiziert. Zur postoperativen Schmerzkontrolle sind langwirkende Anästhetika wie Bupivacain-Hydrochlorid gut geeignet [8]. Pulpektomien und Pulpotomien sind gegenüber Extraktionen zu bevorzugen. Patency-Techniken und Überinstrumentationen sollen vermieden werden.

Eine nichtchirurgische endodontische Behandlung (Pulpotomie, Pulpektomie) kann ohne Faktorsubstitution durchgeführt werden, eine präendodontische Rücksprache mit dem/der Hämatologen/-in wird empfohlen [8]. Einige Vorsichtsmaßnahmen müssen bei der Behandlung beachtet werden:
- Vermeidung von Überinstrumentierung
- strikt aseptische Kautelen
- intraligamentäre Anästhesie statt Leitungsanästhesie
- nach Vitalexstirpation medikamentöse Einlage mit $Ca(OH)_2$
- keine Änderung einer Antikoagulanzienmedikation durch Zahnarzt/Zahnärztin [9].

Intrakanaläre Blutungen (Restgewebe, Perforationen) können mithilfe von Natriumhypochloritspülungen und Kalziumhydroxideinlagen in der Regel einfach gestillt werden [8]. Als Folge einer endodontischen Behandlung können u.U. aufgrund interstitieller Blutungen leichte Begleiterscheinungen wie Ekchymosen und Hämatome auftreten, die aber zeitnah rückstandlos ausheilen [8].

Ein einheitliches Protokoll zum Umgang mit Patienten/-innen mit Gerinnungsstörungen (Hämophilie A oder B) liegt nicht vor. Empfohlen werden die Verwendung atraumatischer Nadeln für die Injektion und vorzugsweise die Infiltrations- oder intraligamentäre Anästhesie, als Anästhetika werden Articain und Lidocain genannt. Zur Blutstillung wird häufig Tranexamsäure verwendet [11,12]. In einer Nachkontrolle von 51 Wurzelkanalbehandlungen (64% Molaren) bei 28 Personen mit einer hämorrhagischen Diathese, 17 Vitalexstirpationen und 34 Behandlungen von Pulpanekrosen, wurden keine Blutungs- oder Entzündungskomplikationen registriert, sieben Zähne wurden einer Wurzelspitzenresektion unterzogen, kein/-e Patient/-in benötigte eine Faktorsubstitution oder INR-Wert-Anhebung. Die Recalluntersuchungen nach 9 bis 48 Monaten bei 24 Personen ergaben mit einer Ausnahme Symptomfreiheit und nur zwei Fälle mit verbreitertem Parodontalspalt [13].

Sichelzellanämie

Sichelzellerkrankungen umfassen eine Reihe genetisch bedingter Krankheitsbilder. Durch den Gendefekt wird eine Aminosäure in der ß-Hämoglobin-Kette ersetzt, was die Löslichkeit des Hämoglobins herabsetzt und in Phasen niedriger Oxidation zu einer sichelzellförmigen Deformation der roten Blutkörperchen führt. Wenn der Abbau dieser anormalen Zellen sich schneller vollzieht als die Neubildung, kann es leicht zu Anämien kommen, die Infektanfälligkeit ist erhöht. Da die deformierten Zellen die Blutversorgung zu bestimmten Regionen behindern können, kommt es zu Anoxie, Infarkten, Nekrosen und Schmerzen. Zu den berichteten oralen Symptomen zählen die Anästhesie des N. mandibularis inferior, Unterkieferosteomyelitis und asymptomatischer Vitalitätsverlust auch in intakten, karies- und füllungsfreien Zähnen. Röntgenologisch imponieren u.U. multilokuläre röntgenologische Läsionen an den Wurzelspitzen auch pulpavitaler Zähne [14]. Auch in klinisch intakten, kariesfreien Zähnen können als Folge eines Gefäßverschlusses asymptomatische Pulpanekrosen auftreten [15–17].

Demirbas et al. verglichen die radiologischen Symptome von 36 Patienten/-innen mit Sichelzellanämie (SCA) und 36 gesunden Kontrollen. 6% der restaurationsfreien Zähne (n = 51) ohne früheres Trauma erwiesen sich in der SCA-Gruppe als nicht pulpavital. In 30 Fällen der SCA-Patienten/-innen (83%) wurden orofaziale oder dentale Schmerzen ohne ersichtliche Ursache diagnostiziert. Bei 24 SCA-Personen (67%) zeigte sich röntgenologisch eine kompromittierte Knochenqualität, bei 22% (n = 8) eine ausgedünnte Kortikalis, die Unterschiede zur gesunden Kontrollgruppe hinsichtlich Pulpasensibilität und röntgenologischen Befunden waren signifikant. Pulpanekrosen und röntgenologische Veränderungen an klinisch intakten Zähnen können bei SCA-Patienten/-innen auch ohne klinische Symptome und erkennbare Ursachen auftreten und gelten als primäre Symptome einer SCA [17]. Bei Personen mit Sichelzellanämie fanden sich achtmal so viele karies- und füllungsfreie Zähne mit Pulpanekrose. Als Ursache gilt die aufgrund reduzierter Sauerstoffspannung deutlich von etwa 120 auf 15 bis 25 Tage verringerte Lebenszeit der Erythrozyten, die nach ihrer Zerstörung durch Zellen des retikoendothelialen Systems (RES) akkumulieren und die Blutgefäße blockieren können. Zusätzlich zeigen Sichelzellen mit ihrer modifizierten Form eine stärkere Adhärenz an das Gefäßendothel, was den ersten Effekt verstärken kann [18].

Patienten/-innen mit Stammzelltransplantation

Eine hämatopoetische Stammzelltransplantation (hematopoetic stem cell transplantation, HSCT) ist heute eine häufig durchgeführte zelluläre Immuntherapie bei Personen mit Krebserkrankungen (u.a. Brustkrebs) und bestimmten Erkrankungen des blutbildenden Systems (multiples Myelom, aplastische Anämie, Leukämie, Lymphom). Die Transplantation kann autolog oder allogen erfolgen, z.B. durch eine Knochenmarkspende. Weltweit werden jährlich etwa 50.000 dieser Behandlungen durchgeführt. In der Vorbereitungsphase wird über Chemo- oder Radiotherapie das lymphohämatopoetische System zerstört, um die Infusion neuer blutbildender Zellen zu ermöglichen. In diesem Zeitraum sind die Betroffenen wegen immunsuppressiver Medikation extrem anfällig gegenüber lebensbedrohenden Infektionen. 80% aller Betroffenen entwickeln nach der Stammzelltransplantation mindestens einmal eine Infektion, 40% der Todesfalle nach HSCT sind auf Infektionen oder Abstoßungsreaktionen zurückzuführen [19,20]. Die Prävalenz apikaler Parodontitiden in Personengruppen mit HSCT wird mit 11 bis 46% angegeben.

In einer retrospektiven Kohortenstudie mit 100 Patienten/-innen mit autologer Stammzelltherapie wurde bei 41% ein endodontischer Behandlungsbedarf diagnostiziert, von denen wiederum 75,6% eine Parodontitis apicalis aufwiesen. Bei 23 Personen wurden endodontische Primärbehandlungen oder Revisionsbehandlungen durchgeführt. In keinem Fall kam es zu Komplikationen (Bakteriämie, Fungämie, Schmerzen, Schwellung) [19]. In einer weiteren Untersuchung von 272 Personen vor einer HSCT wiesen ca. 25% apikale Läsionen auf, bei 17,4% musste vor der HSCT mindestens eine akute orale Entzündung behandelt werden [21].188 Personen vor und nach Stammzelltransplantation wurden in Brasilien auf klinische und epidemiologische Parameter untersucht. In der Vor-Transplantationsgruppe benötigten 24,3%, in der Nach-Transplantationsgruppe 24,7% eine endodontische Behandlung, die meisten an mehr als einem Zahn [20]. In einer systematischen Übersicht mit acht ausgewerteten Studien wurde der Anteil der Personen mit endodontischem Behandlungsbedarf mit 2,1 bis 46,3% angegeben [22].

Es besteht keine Notwendigkeit, Zähne mit chronischer apikaler Parodontitis zu entfernen, eine Behandlung in Phasen der Remission ist möglich. Akute Infektionen sollen vor oder zu Beginn der onkologischen Therapie behandelt werden. Bei geplanten Extraktionen sind die Risiken von schwierig zu stillenden Blutungen, Wundheilungsstörungen aufgrund der Thrombozytopenie und Infektionen der Extraktionswunde zu berücksichtigen. Für invasive zahnärztliche Behandlungen wird eine einstündige präoperativ durchgeführte Antibiose mit Amoxicillin 2 g oder bei Allergie mit Clindamycin 600 mg empfohlen [23,24]. Die Nichtbehandlung asymptomatischer Läsionen an wurzelkanalbehandelten Zähnen erhöht die Inzidenz infektiöser Komplikationen nach Knochenmarktransplantationen nicht [25].

Empfehlungen

- ➔ Eine gründliche intraorale Untersuchung einschließlich Röntgendiagnostik (Übersichtsaufnahme und Einzelzahnaufnahmen „verdächtiger Zähne") ist sinnvoll.
- ➔ Eine präoperative Sanierung – sofern zeitlich möglich – ist zu empfehlen..
- ➔ Eine Behandlung symptomatischer Zähne ist notwendig. Eine Behandlung asymptomatischer Zähne ist wünschenswert, aber nicht zwingend notwendig.

Viruserkrankungen

Viren treten in unterschiedlichen Formen auf, die bekanntesten sind COVID-19, HIV und Hepatitisviren. Alle sind von Relevanz für die Endodontie. Neben dem immensen Risiko der Infektionsübertragung von Patienten/-innen auf das Zahnärzte/-innen-Team und umgekehrt existieren auch Wechselwirkungen mit endodontischen Fragestellungen. Diese Zusammenhänge sind bislang aber noch nicht durchgängig gut untersucht [26,27].

In einer Übersicht wurden Viren in apikalen Läsionen in 18 von 21 Studien nachgewiesen. Epstein-Barr-Viren (Humanes Herpesvirus 4; HHV-4) wurden in 17 Studien, in 213 (41%) von 520 untersuchten Proben und das Zytomegalie-Virus (HHV-5) in 18 Studien, in 187 (34%) von 553 Proben nachgewiesen. Andere Viren wurden mit folgender Häufigkeit detektiert: HHV-6 in 10 von 73 Proben mit endodontischen Erkrankungen, HHV-7 in 1 von 33, HHV-8 in 18 von 33, Humanes Papillomavirus (HPV) in 3 von 55, Varizella-Zoster-Virus (VZV) in 3 von 146 [28].

Eine histochemische und immunhistochemische Untersuchung an 60 Gewebeproben der koronalen Pulpa extrahierter impaktierter Zähne, davon je 30 von gesunden und von Hepatitis-C-infizierten Patienten/-innen, ergab statistisch signifikante Unterschiede bezüglich der Anzahl der Fibroblasten und Entzündungszellen, der Dichte der Arteriolen, Venolen und Lymphgefäße, der Dicke der Arteriolen, der Menge an Kollagen sowie der Ausschüttung von Fibronektin [29].

In den Speichelproben von 72 Patienten/-innen mit Herpes war das am häufigsten gefundene Virus mit 84% bei erfolgreicher Wurzelkanalbehandlung und 89% bei Misserfolgen das Humane Herpesvirus 8, gefolgt von HCVM mit 22% bei erfolgreichen bzw. 30% bei nicht erfolgreichen Behandlungen [30]. In den Proben der Patienten/-innen mit einer endodontischen Erkrankung fanden sich im Vergleich zu den Proben gesunder Patienten/-innen Ebstein-Barr-Virus-DNA signifikant häufiger als die DNA aller anderen untersuchten Viren. In den Proben mit irreversibler Pulpitis waren es 31,0%, in den Proben mit primärer apikaler Parodontitis 53,3%, und in Proben bei bereits wurzelkanalbehandelten Zähnen mit einer apikalen Parodontitis 47,8% [31]. In einer brasilianischen Studie wird über eine hohe Prävalenz periapikaler Läsionen (46%) unter HIV-positiven Patienten/-innen berichtet [31]. De Brito et al. [32] ermittelten einen endodontischen Behandlungsbedarf bei 14,5% der 166 untersuchten Infizierten, 79% der Personen mit apikalen Läsionen befanden sich in der hochaktiven antiretroviralen Therapie (HAART) [32,33].

Aerosole spielen für die Übertragung des Corona-19-Virus eine große Rolle [34]. Die Viren können sich lange in der Luft befinden und sich trotz direkter postoperativer Oberflächendesinfektion erst später auf diesen Oberflächen niederlassen, auf denen sie mehrere Tage überleben können; exakte Zeitangaben liegen hierzu nicht vor. Der Virus lässt sich durch Seife und Desinfektionsmittel schnell eliminieren [26,27]. Xu et al. wiesen eine hohe Expression des ACE2 auf intraoralen Geweben und vor allem in Speicheldrüsen und auf Epithelzellen der Zunge nach, was den Mund- und Rachenraum zu einem Hochrisikogebiet für eine Infektionsübertragung macht. Zahnärzte/-innen gelten als die Berufsgruppe mit dem höchsten Infektionsrisiko [35,36].

Hepatitisviren, Papillomviren und Herpesviren wurden bereits in Gewebeproben oder Pus aus endodontisch erkrankten Zähnen gefunden. Da sie auf vitale Gastzellen angewiesen sind, können Viren in nekrotischem Gewebe nicht überleben [26,27]. Es besteht eine Korrelation zwischen Epstein-Barr-Viren (HHV-4), Zytomegalieviren (HHV-5) und periapikalen Entzündungen: In 146 von 406 Proben wurde eine der beiden Virenarten nachgewiesen. Herpesviren HHV-1 und HHV-2 wurden erheblich seltener gefunden (16 von 283 bzw. 2 von 37, in 5 von 10 Studien wurden keine dieser Virentypen entdeckt), EBV können in Verbindung mit einer irreversiblen Pulpitis oder apikalen Parodontitis gebracht werden [28].

Eine retrospektive Studie untersuchte den Einfluss von HIV auf den Erfolg von Wurzelkanalbehandlungen an 33 HIV-infizierten und 33 HIV-negativen Patienten/-innen. Sowohl HIV-positive als auch HIV-negative Patienten/-innen zeigten ein Jahr nach der Behandlung signifikant bessere periapikale Befunde als vor der



Behandlung. Zwischen beiden Patientengruppen wurden weder vor noch nach der Behandlung signifikante Unterschiede festgestellt. Die Chancen auf Therapieerfolg und Heilung einer periapikalen Läsion sind demzufolge allein aufgrund einer bekannten HIV-Infektion nicht verringert [37]. In einer vergleichenden 24-Monats-Kontrollstudie mit 46 HIV-positiven und 59 HIV-negativen Patienten/-innen unterschieden sich die Erfolgsquoten nicht signifikant, bei den HIV-Positiven benötigte die Heilung der periapikalen Läsionen aber mehr Zeit, präoperativ wurden in dieser Gruppe stärkere Schmerzen berichtet [38]. Die Komplikationsrate nach Wurzelkanalbehandlungen betrug 13,6%, was sich nicht von den in der Literatur angegebenen Komplikationsraten bei HIV-negativen Patienten/-innen unterscheidet. Eine prophylaktische Antibiotikagabe bei HIV-infizierten Patienten/-innen ist nach Meinung der Autoren nicht indiziert [38].

Empfehlungen für die Behandlung infizierter Personen

- ➔ Begrenzung auf die Behandlung akuter Not- und Schmerzfälle
- ➔ Aufschieben elektiver Eingriffe
- ➔ Identifikation von Risikopatienten/-innen
- ➔ Patienten/-innen mit Fiebersymptomatik: keine Behandlung in der Praxis
- ➔ Vermeiden der Arbeit mit aerosolproduzierenden Instrumenten (Winkelstücke, Ultraschall, Schall)
- ➔ gute Händehygiene und Transmissionsschutz (mit Gesichtsschild)
- ➔ adäquate Abfallentsorgung
- ➔ Desinfektion der Behandlungsumgebung
- ➔ Anwendung antimikrobieller Mundspülungen unmittelbar vor der Behandlung
- ➔ Augenschutz mit auch seitlich abdichtender Gesichtsmaske
- ➔ Das Arbeiten unter Kofferdam bietet keinen Vollschutz gegen COVID-19, reduziert aber das Risiko aerosolübertragener Kontamination ganz erheblich [39]

Jede/r Patient/-in der Zahnarztpraxis sollte als potenzielle Virusquelle angesehen werden. Eine sorgfältige Erhebung der Anamnese, aktive Immunisierung des zahnärztlichen Personals mit sämtlichen existenten Vakzinen, eine adäquate Händehygiene, Schutz vor Verletzungen, korrekte Desinfektions- und Sterilisationsverfahren sowie die Einhaltung der Infektionsschutzrichtlinien können das Ansteckungsrisiko durch Viren in einer Zahnarztpraxis minimieren.

Endodontie und Osteoporose

Osteoporose bezeichnet eine systemische skelettale Erkrankung, die durch eine Dysbalance der Knochenremodellierung gekennzeichnet ist. Ein Überwiegen der Osteoklastenaktivität gegenüber der Osteoblastentätigkeit resultiert in der Reduktion der Knochenmasse und Änderungen der Knochenmikrostruktur mit fragilerem, weniger kompaktem Knochen, der anfälliger für Frakturen und Infektionen ist. Osteoporose kann mit erhöhten Serumkonzentrationen proinflammatorischer Zytokine assoziiert sein, wodurch Resorptionen begünstigt und Heilungsprozesse im Knochen verlangsamt werden können. Weltweit sind über 200 Mio. Menschen betroffen, Personen über 65 Jahre und postmenopausale Frauen weisen eine erhöhte Prävalenz auf [40].

Zur Therapie malignominduzierter Knochenresorptionen und zur Behandlung der Osteoporose werden peroral oder intravenös applizierte Bisphosphonate eingesetzt, die die Knochenresorption – aber damit auch die Knochenregeneration – verhindern. Die Medikamente wirken auch antiangiogenetisch, es resultiert ein weitgehend avaskulärer Knochen. Eine Bisphosphonatmedikation geht mit in einer erhöhten Inzidenz schwer therapierbarer Knochennekrosen nach invasiven dentalen Eingriffen wie Extraktionen oder oralchirurgischen Behandlungen einher [41]. Die Komplikationsraten nehmen pro Jahr der Bisphosphonattherapie etwa um 9% zu [42]. Personen mit intravenöser Gabe haben nach dentoalveolär-chirurgischen Eingriffen ein 5- bis 21fach erhöhtes Risiko einer BRONJ (bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw) [43]. Die Inzidenz der BRONJ liegt bei 0,8 bis 12%, wovon 65 bis 70% der Fälle auf den Unterkiefer entfallen [26,27]. Die Halbwertszeit von Bisphosphonaten beträgt ca. zehn Jahre, die vom Knochen aufgenommene Menge hängt vor der Darreichungsform ab: bei oraler Gabe 20 bis 50%, bei intravenöser Gabe 70 bis 80%. Eine kurzfristige Absetzung der Medikation erbringt daher keine positiven Effekte und keine Senkung des BRONJ-Risikos. Das unerwartete und/oder wiederholte Auftreten einer BRONJ kann als Prädiktor einer Osteoporose bewertet werden [45-48].

Die Verfasser von zwei systematischen Literaturübersichten kamen nach Auswertung von jeweils drei in Frage kommenden Studien zu der Schlussfolgerung, dass Osteoporose mit einer um den Faktor 3,4 erhöhten Prävalenz periapikaler Parodontitiden assoziiert ist. Wurzelkanalbehandelte Zähne wiesen eine höhere Prävalenz periapikaler Entzündungen auf als nichtbehandelte Zähne. Zur Frage, ob eine Medikation mit Bisphosphonaten Einfluss auf die Prävalenz apikaler Läsionen hat, fanden die Autoren widersprüchliche Ergebnisse in der Literatur [40,49]. Die Auswertung der Akten von 1,6 Mio. Klinikpatienten/-innen ergab eine Prävalenz periapikaler Läsionen von 1,78% bei Vorliegen einer Osteoporose, in der Kontrollgruppe lag sie bei 0,52% (OR 3,6). Bei Personen mit Bisphosphonatmedikation betrug die Prävalenz apikaler Läsionen 1,25% der Betroffenen. Die OR lag niedriger als bei nicht mit BP medizierten Personen (2,3 versus 3,5) [50]. In 119 Fällen von Bisphosphonatosteonekrosen lag als Komorbidität bei 10,9% (n = 13) eine Wurzelkanalbehandlung mit röntgenologisch erkennbarer Parodontitis apicalis und bei 13,4% (n = 16) ein apikaler Abszess vor [51]. In einer retrospektiven Untersuchung von Wurzelkanalbehandlungen an 43 Zähnen mit Par-odontitis apicalis bei Patienten/-innen mit oraler Bisphosphonattherapie betrug die Heilungsquote 73,5%, während 38 Kontrollzähne mit Parodontitis apicalis bei Patienten/-innen ohne Bisphosphonattherapie eine Quote von 81,6% aufwiesen; der Unterschied war jedoch nicht signifikant [52].

Es können zwei Risikoprofile unterschieden werden:

- Hochrisikopatienten/-innen (Inzidenz einer BRONJ: 2 bis 12%): intravenöse Gabe oder Bisphosphonatmedikation länger als

drei Jahre, multiples Myelom, Brustkrebs, Knochentumoren
- Niedrig-Risiko-Patienten/-innen (Inzidenz einer BRONJ: 0,001 –0,01%): orale Gabe und Medikation kürzer als drei Jahre, Osteoporose, Morbus Paget [9].

Empfehlungen
Vor einer Bisphosphonattherapie sollte eine sorgfältige orale Sanierung durchgeführt werden. Eine orthograde Wurzelkanalbehandlung ist bei Betroffenen nicht mit einem erhöhten BRONJ-Risiko verbunden. Auch nicht mehr restaurierbare Zähne sollen zur Vermeidung BRONJ-assoziierter Extraktionen durch endodontische Behandlungen möglichst erhalten werden. Ist ein Zahn koronal nicht restaurierbar, kann eine alleinige Abdeckung der endodontisch behandelten Wurzel mit Komposit erwogen werden. Bei der endodontischen Behandlung sollten marginale (Kofferdamklammer) sowie apikale (Überinstrumentierung, Überfüllung) Reizungen von Schleimhaut und Knochen vermieden werden [53].

Bei der Wurzelkanalbehandlung bei Personen mit Osteoporose sind die folgenden Therapiemodifikationen zu berücksichtigen **(Tab. 1)**.

	Vor Bisphosphonat-medikation	Während Bisphosphonat-medikation
Anästhesie	keine Besonderheit	adrenalinfreie Anästhetika
Wurzelkanal-behandlung	indiziert	indiziert; bei Hochrisiko-patienten/-innen unter antibiotischer Abschirmung
Endochirurgie	indiziert	kontraindiziert
Extraktion	indiziert	wenn möglich vermeiden; ansonsten immer unter antibiotischer Abschirmung
Antibiotika-prophylaxe	nein	ja; ggf. vor WKB und immer vor allen chirurgischen Maßnahmen
Therapiemodi-fikationen	keine	Überinstumentierung und Überfüllung tunlichst vermeiden; keine Patency-Technik
Risikofaktoren	keine	bisphosphonatassoziierte Kiefernekrose
Prognose einer Wurzelkanal-behandlung	nicht reduziert	nicht reduziert

Tab. 1: Therapiebesonderheiten bei Vorliegen einer Bisphosphonatmedikation [9].

Allergien

In der Endodontie verwendete Substanzen können Verursacher allergischer Reaktionen sein, eine sorgfältige Anamnese, bei Bedarf mit dezidierter Nachfrage (Latex, Handschuhe, Kondome, Haushaltsreiniger, frühere Zwischenfälle bei zahnärztlichen Behandlungen, frühere allergische Reaktionen) ist zu empfehlen **(Tab. 2)**. Ein Einfluss allergischer Dispositionen auf endodontische Erkrankungen oder Behandlungen ist – mit einer Ausnahme – nicht bekannt, allerdings auch nicht untersucht. In einer Übersichtsarbeit werden folgende Stoffgruppen als mögliche Auslöser allergischer Reaktionen benannt:
- Lokalanästhetika
- latexhaltige Behandlungshandschuhe
- latexhaltiger Kofferdam
- Spüllösungen: Eugenol, Chlorhexidin, Hypochlorit. Jod-Jod-Kali



lege artis

Deckel auf – Spritze aufziehen – fertig!

SPÜLEN MIT ESD-SYSTEM

- **Einfach, sicher & direkt (ESD)**
  Aufziehen mittels Luer-/Luer-Lock-Spritzen
- **Hygienisch, sparsam & wirtschaftlich**
  Keine Flecken durch Verschütten, nahezu ohne Produktverlust
- **In jede Flasche integriert**
  Keine umständliche Installation nötig



Unser ESD-System kurz erklärt:
legeartis.de/endodontie/#esd

- Fixative, Devitalisationsmittel: Formaldehyd (z.B. N2, Toxavit, „Russian Red", Caustinerf)
- Wurzelkanalfüllmaterialien: Guttapercha, Silber, Epoxidsealer
- temporäre Füllmaterialien auf Polyethylenglycol-Basis
- Kortikosteroide: Endomethasone
- Antibiotika

Für die meisten der genannten Substanzen liegen nur einzelne Fallberichte vor, von einer weit höheren Dunkelziffer muss ausgegangen werden. Bis auf zwei Fälle mit schwerer anaphylaktischer Reaktion handelt es sich bei den geschilderten Fällen überwiegend um leichte Reaktionen ohne irreversible Schäden [54] **(Abb. 1)**

	Allergie gegen
Lokalanästhetika	• Konservierungsstoffe • Amide (z.B. Lidocain, Articain)
Handschuhe	• Latex
Kofferdam	• Latex
Spülungen und medikamentöse Einlagen	• Eugenol
Spülungen und medikamentöse Einlagen	• Eugenol • Natriumhypochlorit • Chlorhexidin • alle Jodverbindungen (Jod-Jod-Kalium; Jodoform) • (Para-)Formaldehyd (Devitalisierungsmittel)
Wurzelkanalfüllmaterialien	• Zinkoxideugenole • Epoxidharze • Silber • Formaldehyd
Medikamente	• Penicilline • Analgetika (z.B. Acetylsalicylsäure)

Tab. 2: Zahnärztliche Materialien mit allergenem Potenzial.

Latex

Für allergische Reaktionen auf Latex (Handschuhe, Kofferdam), meist in Form von Hauthypersensitivitäten, sind in der Gummisubstanz (Naturkautschuk, Balata gutta) enthaltene Proteine verantwortlich **(Abb. 1)**. Zur Behandlung von Personen mit bekannter Latexallergie müssen latexfreie Produkte verwendet werden [54].

Guttapercha

Es liegen nur wenige Fallberichte über vermutete, meist aber nicht eindeutig nachgewiesene allergische Reaktionen auf Guttapercha vor. Bislang gibt es keine Hinweise auf Kreuzreaktionen zwischen Latex und Guttapercha [54].

Natriumhypochlorit (NaOCl)

Es sind einige Fälle von Unverträglichkeitsreaktionen auf NaOCl bekannt. Da sowohl Natrium als auch Chlor essenzielle Spurenelemente sind, handelt es sich um Hypersensitivitäten, nicht um schwere allergische Reaktionen. Zu berücksichtigen ist, dass es bei apikaler Extrusion zugleich zu Schädigungen der betroffenen Gewebestrukturen (Rupturen von Blutgefäßen, Gewebenekrosen) mit unterschiedlicher Ausprägung der resultierenden Symptome und Schäden kommt **(Abb. 2)**.



Abb. 1: Zuvor unbekannte Latexallergie: Zustand nach der Entfernung des Kofferdams.



Abb. 2: Gewebenekrose nach apikaler Extrusion von Natriumhypochlorit während der Wurzelkanalbehandlung von Zahn 13.

Chlorhexidin

In der dermatologischen Literatur finden sich Hinweise auf allergische Reaktionen auf CHX, u.a. ein anaphylaktischer Schock. Aus der Endodontie sind keine Fallberichte bekannt.
NaOCl und CHX können als sichere Desinfektionslösungen betrachtet werden [55,56].

Nickel-Titan-Instrumente

Obwohl nach Präparation mit NiTi-Instrumenten Spuren von Nickel im periapikalen Gewebe nachgewiesen wurden, liegen auch nach mehr als 30-jähriger Anwendung keine Berichte über allergische oder andere Unverträglichkeitsreaktionen vor. Vermutlich verantwortlich hierfür ist, dass das Nickel so an das Titan gebunden ist, dass es keine eigenständigen Reaktionen im

Ästhetik mit System

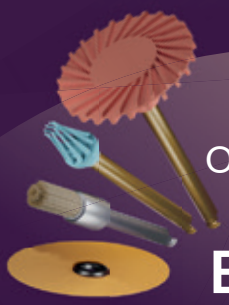
ESTELITE

Schnell, präzise, wirtschaftlich – Komposite von TOKUYAMA

Modernste Restaurationen mit unserem intelligenten Komposite-System: maximale Kontrolle, überzeugende Ästhetik und eine reibungslose Verarbeitung.



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



Optimal abgestimmt:
Unsere **ESTEPOLISHER**

INFOS & MEHR

Tokuyama
tokuyama-dental.eu

Gewebe auslösen kann.
Es gibt keine Kontraindikation zur Anwendung von NiTi-Instrumenten bei Personen mit Nickelallergie.
Bei apexnah frakturierten und belassenen NiTi-Instrumenten wurde im Laborversuch eine erhöhte Nickelkonzentration in Apexnähe gemessen. Aus präventiver Sicht ist eine Überinstrumentierung mit NiTi-Instrumenten zu vermeiden. Eine Entfernung apexnah frakturierter Instrumente ist in Erwägung zu ziehen [57].

Allergieanamnese

- Liegt ein Allergiepass vor? Dieser sollte, sofern vorhanden, als Kopie in der Krankenakte verbleiben.
- Falls ein Allergiepass nicht vorliegt: Sind dem/der Patienten/-in Substanzen bekannt, die in der Vergangenheit eine allergische Reaktion ausgelöst haben (wann, wobei, Schweregrad)? Allergische Kreuzreaktionen zwischen Naturlatex und Avocado, Banane, Feige und Pfirsich sind beschrieben.
- Wurde eine Therapie durchgeführt (z.B. Desensibilisierung)?

Wann immer der Verdacht auf eine Allergie gegen eine während der endodontischen Therapie anzuwendende Substanz vorliegt, sollte der/die Patient/-in vor der Behandlung zu einem/-er Allergologen/-in überwiesen werden. Bei bekannter Allergie ist selbstverständlich die konsequente Vermeidung der entsprechenden Substanz angezeigt.

Tab. 3: Hinweise zur Allergieanamnese [9].

(Para)formaldehyd

Die Substanz ist in einigen Devitalisationsmitteln und Sealern enthalten (Toxavit, N2, früher Endomethasone) oder wurde in Spuren während des Abbindevorgangs freigesetzt (AH 26). Es liegen zahlreiche Publikationen über schwere lokale (Urtikaria, Knochen- und Gewebenekrosen) und anaphylaktische Reaktionen auf formaldehydhaltige Präparate vor [58].
Formaldehydhaltige Präparate sollen allen endodontischen Fachgesellschaften (DGET, ESE, AAE) zufolge heute generell nicht mehr eingesetzt werden.

Medikamentöse Einlagen

Es liegt ein Fallbericht über eine allergische Reaktion mit Urtikaria, Pruritus und Fieber auf den Tetrazyklinanteil in Ledermix vor. Auch über eugenol- oder phenolhaltige Flüssigkeiten (ED 84) liegen Meldungen vor [59].

Wurzelkanalfüllmaterialien

Viele Sealer enthalten in unterschiedlichen Mengen zahlreiche Substanzen mit allergenem Potenzial, darunter Eugenol, Menthol, Trioxymethylene, Epoxy Bisphenol, Kolophonium, Perubalsam u.a. Es liegen mindestens zwölf Berichte über allergische Reaktionen auf Sealer mit Paraformaldehydzusatz vor. Die Reaktionen umfassen Anaphylaxie, Quincke-Ödem, Urtikaria, Angioödem und mehrfach anaphylaktische Schocks. Als Sealer mit allergenem Potenzial gelten eugenolbasierte Sealer, polyketonbasierte Sealer (z.B. Diaket), epoxidbasierte Sealer (z.B. AH 26, AH plus), Formaldehyd enthaltende Sealer (N2, Endomethasone, „Russian Red" und Silber (Silberstifte) [55,57]. Nach Anwendung von AH Temp (Dentsply), einer kalziumhydroxidbasierten temporären Kanaleinlage, die 28% Polyethylenglycol enthält, kam es in mindestens zwei Fällen zu schweren anaphylaktischen Reaktionen, von denen eine tödlich endete [60].
Die gewöhnlich in der Endodontie verwendeten Materialien und Medikamente können im Hinblick auf allergische Reaktionen als sehr sicher angesehen werden, können im Einzelfall aber durchaus auch Allergien unterschiedlichen Schweregrades und Hypersensitivitäten verursachen. Die Inzidenz solcher Zwischenfälle ist aber äußerst niedrig.

Empfehlungen
Für alle Neupatienten/-innen sollte präoperativ u.a. eine sorgfältige Allergieanamnese (Allergiepass?) erhoben und nach früheren Zwischenfällen bei der WB gefragt werden **(Tab. 3)**.
Paraformaldehydhaltige oder -freisetzende Substanzen sollen heute nicht mehr verwendet werden.

Fazit

Für die in diesem Beitrag diskutierten allgemeinmedizinischen Probleme, Erkrankungen des hämatopoetischen Systems, Virenerkrankungen, Osteoporose und Allergien, sind jeweils Assoziationen zur Endodontie nachgewiesen. Dies kann die Inzidenz endodontischer Erkrankungen, aber auch Aspekte der Therapie betreffen. Nachweise für Kausalzusammenhänge liegen nicht vor. Bei allen Neupatienten/-innen muss daher eine sorgfältige Anamnese erhoben werden, die mögliche Vorerkrankungen, Medikationen, Allergien und eventuelle frühere Zwischenfälle bei Zahn- und Wurzelkanalbehandlungen erfasst.

Im dritten Teil dieses Beitrags (ET ZMK 1-2 2026) geht es um die Zusammenhänge zwischen Endodontie und Chemotherapie, Lifestyle (Nikotin, Alkohol, Ernährung), Alter und Gender sowie deren Bedeutung für die endodontische Therapie. ■

Autoren: Michael Hülsmann, Edgar Schäfer
Bilder: © Hülsmann / Schäfer

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

Prof. Dr. Michael Hülsmann
Klinik für Zahnerhaltung und Präventivmedizin
Zentrum für Zahnmedizin
Universität Zürich
Plattenstraße 11
CH-8032 Zürich
michael.huelsmann@med.uni-goettingen.de



Prof. Dr. Michael Hülsmann

1974–1980 Studium der Zahnheilkunde an der Georg-August-Universität Göttingen
1983–2021 Assistent und Oberarzt in der Abt. Zahnerhaltung, Universitätsklinik Göttingen
Seit 2021 Gastprofessur an der Universität Zürich und endodontische Tätigkeit in zwei zahnärztlichen Praxen bei Göttingen
Chefredakteur der Zeitschrift „Endodontie" (Quintessenz-Verlag)

Prof. Dr. Edgar Schäfer
Universitätsklinik für ZMK
Poliklinik für Zahnerhaltung
Waldeyerstr. 30
48149 Münster
Deutschland
eschaef@uni-muenster.de



Prof. Dr. Edgar Schäfer

1981–1987 Studium der Zahnheilkunde an der Universität Münster
2014–2016 Präsident der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ)
Seit 2023 Präsident der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET)
Associate Editor der Zeitschrift „Odontologie"

MORITA

Thinking ahead. Focused on life.

Choose serenity.
Rooted in reliability.

Endodontielösungen
von MORITA.



Signo T500
Behandlungseinheit
ab 43.900 €*

Veraview X800
2D-/3D-Röntgensystem
ab 72.900 €*

NEU



Root ZX3
Apex Lokator

Endo. Optimized.

Mehr unter www.morita.de/promotion

*zzgl. Mwst, bei teilnehmenden Partnern, bis 15.12.2025.



Formveränderung mit direkten Kompositrestaurationen im Frontzahnbereich – konservierender „Lückenschluss“ bei Diastema laterale

In vorliegender Fallbeschreibung einer Patientin (26 Jahre) mit guter allgemeiner Gesundheit zeigt die Ausgangssituation eine durch Platzüberangebot (Diskrepanz Kiefer- zu Zahngröße) lückig stehende seitliche Unterkiefer-Frontbezahnung. Aufgrund ihrer hohen Lachlinie wünscht sich die Patientin eine Verbesserung der ästhetischen Situation mit möglichst „einfachen Mitteln“.

Mit der Einführung von Mikrohybridkompositen und der Anwendung von Schmelz- und Dentinkompositen im Schichttechnikverfahren [1a] Ende der 1990er Jahre wurden Modifikationen der Zahnform wie beispielweise das Schließen von Diastema oder die Korrektur eines unregelmäßigen Inzisalkantenverlaufs praktisch und minimalinvasiv durchführbar. Die Silikonschlüsseltechnik wurde ursprünglich für direkte Klasse-IV- und -V-Restaurationen entwickelt, eignet sich jedoch auch für kleinere Formkorrekturen beispielsweise bei unregelmäßigem Inzisalkantenverlauf. Heute umfasst das übliche Verfahren für Frontzahnrestaurationen eine Komposit-schichttechnik, unterstützt durch einen Silikonschlüssel, der auf einem Wax-up beruht [1b].

Patientenfall

Allgemein- und zahnmedizinische Anamnese

Erstbesuch und Erhebung der allgemeinmedizinischen Anamnese erfolgten am 24.10.2024. Es lagen weder Erkrankungen noch regelmäßige Medikamenteneinnahme vor. Die Patientin ließ sich aus ästhetischen Gründen 2018 alio loco die gesamte Oberkieferfront mit verblockten Zirkonkronen versorgen **(Abb. 1)** und kam nun für eine Zweitmeinung bezüglich ihrer unbefriedigenden Unterkiefer-Frontsituation. Ihr Wunsch bestand darin, die Lücke 31/32 mit möglichst einfachen Mitteln wieder ästhetischer zu gestalten **(Abb. 2)**. Eine kieferorthopädische und/oder prothetische Variante kam aus finanziellen Überlegungen nicht in Betracht. Nach Aufklärung und eingehender Beratung war die Patientin mit der vorgeschlagenen Behandlung einverstanden.



Abb. 1: Front in Okklusion.



Abb. 2: UK-Front 33 bis 43 (bereits eingelegte Retraktionsfäden).

Klinische Befunde
Rote Ästhetik
Im Ober- und Unterkiefer zeigt sich nur ein schmales Band an keratinisierter Schleimhaut. Die Gewebestärke entspricht einem dünnen Biotyp **(Abb. 2)**. Die Patientin verfügt über eine mittlere bis stark geformte Ober- und Unterlippe. Die Lachlinie verläuft mittelhoch.

Weiße Ästhetik
Zahnlänge der OK-Front empfindet die Patientin als ausreichend lang. Das entspannte Lächeln zeigt ca. zwei Drittel der Frontzahnlänge. Im Unterkiefer zeigen sich ovale/dreieckige Zahnformen. Die ursprüngliche anatomische Kauflächenstruktur in den Seitenzahnbereichen ist vorhanden. Die Zahnfarbe entspricht dem Alter der Patientin.

Röntgenologischer Befund
Das OPT **(Abb. 1a)** gibt keinen Anhalt auf nicht zahnverursachte Prozesse, alle vier Weisheitszähne sind vorhanden und retiniert. Die Bissflügelaufnahmen **(Abb. 1b und c)** zeigen insuffiziente konservierende Versorgungen an den Zähnen 26, 36, 37 und 46 sowie okklusale Karies an Zahn 16.



Abb. 1a: OPT Ausgangsituation.

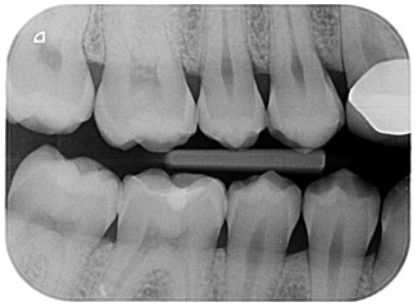


Abb. 1b: Bissflügelaufnahmen.



Abb. 1c: Bissflügelaufnahmen.

Diagnosen
Aus der klinischen und röntgenologischen Befundung leiteten sich die Diagnosen konservierend insuffizient versorgtes Erwachsenengebiss und Diastema laterale Unterkiefer links (Platzüberangebot UK FZB) ab.

Behandlungsverlauf
Nach Befundaufnahme und professioneller Zahnreinigung wurde ein CMD-Kurzscreening durchgeführt und ein Fotostatus erstellt. Ein intraorales Mock-up [2] wurde auf Wunsch der Patientin und aus Kostengründen nicht angefertigt.
Definitive Versorgung Adhäsivrestaurationen mit Komposit an 31/32 zum Schluss des Diastema laterale **(Abb. 3 bis 9)**.



Abb. 3: Absolute Trockenlegung mit Kofferdam und Ligaturen.



Abb. 4: Abstrahlen der Schmelzoberfläche (minimalinvasiv, Non-Prep) mit Aluminiumoxidpulver der Korngröße 27 µm, Anlegen einer gewölbten Matrize und Fixierung mit Flowable Komposit (Tetric Flow, Ivoclar), Schmelzätzung mit 37%iger Phosphorsäure (Ultradent).



Abb. 5: Schichtung mit Komposit (Empress Direct Enamel A1, Ivoclar).



Abb. 6: Fertig geschichtete Restauration an 31, Ausarbeitung, Politur.



Abb. 7: Schichtung mit Komposit an 32 (Empress Direct Enamel A1, Ivoclar).



Abb. 8: Ausarbeitung, Politur.



Abb. 9: Fertiggestellte Kompositrestaurationen 31 und 32.

Diskussion/Epikrise

Grundsätzlich stand die Diskussion einer Gesamtsanierung (Austausch der insuffizienten Zirkonkronen aufgrund von Randspalten/Sekundärkaries, Entfernung retinierte 8er) im Raum. Die Patientin wünschte sich jedoch lediglich den Diastemaschluss im seitlichen UK-Frontzahnbereich und entschied sich nach Abwägung sowohl ethischer als auch finanzieller Aspekte vorerst nur für die Korrektur/Verbesserung der Zahnstellung im Unterkiefer mit direkten freihändig geschichteten Kompositaufbauten an 31 und 32. Konservierende (Füllungstherapie, In-Office-Bleaching), kieferorthopädische (Alignertherapie) und prothetische (Austausch der Zirkonkronen 13 bis 23) Maßnahmen hat sie aus finanziellen Überlegungen vorerst zurückgestellt [3,4].

Die Zahnproportionen 31/32 erscheinen nach Aufbau mit Komposit insbesondere im mesiodistalen Bereich etwas „ausgeprägter" im Vergleich zur kontralateralen Seite und sollten daher als Kompromiss betrachtet werden. Die leicht eingekerbten/gezackten Inzisalkanten wünschte sich die Patientin etwas geradliniger. Dies hätte durch eine Formanpassung in Komposit bei 41 und 42 mit einem zusätzlichen Aufwand korrigiert werden können, wurde jedoch von der Patientin abgelehnt [5]. Für sie ist das Ergebnis sehr zufriedenstellend. Für den Behandler stellt sich die Behandlung – als Kompromiss – ebenso als Erfolg dar.

Rote Ästhetik

Es zeigen sich postoperativ leichte Irritationen der Gingiva, die durch das Legen der Retraktionsfäden/Ligaturen entstanden sind und sich nach Abheilung und Reifung im Interdentalbereich noch adäquat ausformen werden, um somit einem ansprechenden dentogingivalen Erscheinungsbild zu entsprechen.

Weiße Ästhetik

Die Zahnform der beiden unteren Schneidezähne 31 und 32 entspricht nach Diastemaschluss nun den Wünschen der Patientin **(Abb. 10)**. ■



Abb. 10: UK-Front 33 bis 43 (Schlussbild).

Bilder: © Egger

Literatur:

[1a] Dietschi D, Fahl N. Shading concepts and layering techniques to master direct anterior composite restorations: an update. Br Dent J. 2016; 221: 765-771.

[1b] Manauta J, Salat A, Monterubbianesi R, Tosco V, Devoto W, Orsini G, Putignano A. Fortschritte bei Diastemaschluss und Formveränderung mit direkten Kompositrestauratione: Die Front-Wing-Technik. Eur J Esthet Dent. 2022; 4: 404-419.

[2] Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Chicago: Quintessenz, 1990: Kapitel 4; 67-134.

[3] Egger S. Formveränderung mit direkten Kompositrestaurationen im Front- und Seitenzahnbereich. Zahnärzteblatt SACHSEN 2024; 32 (4): 22-25.

[4] Egger S, Greven M. Editorial Digitale (Ästhetische-) Zahnmedizin versus Funktion ZWL 2020; 23 (6): 3.

[5] D´Amico A. The canine teeth-normal functional relation of the natural teeth of man. J South Calif Dent Assoc. 1958; 26: 6-23, 49-60,127-142,175-182, 194-208,239-241.



Dr. Sven Egger, MSc

1993–1998 Studium der Zahnmedizin an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau
1999–2002 Assistenzzahnarzt an der Volkszahnklinik Basel (CH)
2002–2003 Angestellter Zahnarzt in der Rheinklinik Rheinfelden-Baden
2003–2004 Selbstständiger Zahnarzt in Privatklinik, Basel (CH)
2004 Niederlassung in eigener Praxis in Basel (CH)
2002–2009 Master of Science (MSc) Implantologie und ästhetisch rekonstruktive Zahnheilkunde an der Donau-Universität Krems (A)
Mai 2019 Ernennung zum Spezialisten für Ästhetik und Funktion in der Zahnmedizin (DGÄZ)
Februar 2020 Ernennung zum Spezialisten für rekonstruktive Zahnmedizin, Ästhetik und Funktion (European Dental Association)
Mitglied der DGÄZ, DGZMK, DGI und SAQ

Dr. Sven Egger
MSc Spezialist für Ästhetik und Funktion in der Zahnmedizin (DGÄZ, EDA)
Grünpfahlgasse 8
CH-4001 Basel
Tel.: 0041 61 2618333
Fax: 0041 61 2618351
DrSven-Egger@aesthetikart.ch
www.aesthetikart.ch

HENRY SCHEIN®

smart.Order

Materialwirtschaft neu gedacht.

Einfach. Übersichtlich. Digital.

JETZT NEU!



Bild KI-generiert.

MEHR INFOS

smart.Order

- Cloud-Lösung für Zahnarztpraxen & Labore
- Innovativ & intuitiv

Auch als App verfügbar

Laden im App Store

JETZT BEI Google Play

Jetzt informieren!

FreeCall 0800 - 140 00 44



© Rawpixel.com/AdobeStock

Hundertjährige Patienten/-innen – eine Annäherung aus unterschiedlichen Perspektiven

Die demografische Entwicklung in Deutschland hat eine „neue Generation" hervorgebracht – die Hundertjährigen. Derzeit wächst wohl keine Altersgruppe so stark wie die dieser Hochbetagten. Das wissenschaftliche Interesse ist geweckt und mittlerweile sind Analysen aus unterschiedlichen Industrienationen verfügbar. Während jedoch bezüglich psychologischer und allgemeinmedizinischer Parameter schon einige Muster erkennbar sind und vorsichtige Schlussfolgerungen getroffen werden können, steht die Datenlage hinsichtlich zahnmedizinischer Fragestellungen noch ganz am Anfang. Aktuelle Studien aus Deutschland (Heidelberg, HD-Z100) charakterisierten nun erstmalig eine Kohorte Hundertjähriger hinsichtlich parodontaler, kariologischer oder prothetischer klinischer Parameter. Darüber hinaus wurde die mundbezogene Lebensqualität analysiert. Es konnte ein umfangreicher zahnmedizinischer Behandlungsbedarf und eine vielfach eingeschränkte mundbezogene Lebensqualität in dieser Kohorte festgestellt werden. Illustriert wird die aktuelle Datenlage durch die Kasuistik einer 99-jährigen Patientin.

In Deutschland ist eine grundlegende Veränderung der Zusammensetzung der Bevölkerung zu beobachten. Dieser sogenannte demografische Wandel führt zu einer sich dramatisch verändernden Altersstruktur mit Implikationen für zahlreiche gesellschaftliche Bereiche. Die Gründe hierfür sind in erster Linie eine abnehmende Geburtenrate und eine veränderte Mortalität. Die Zusammensetzung der Bevölkerung wird in Alterspyramiden – mit den Parametern Anteil der Menschen eines bestimmten Jahrganges getrennt nach zwei Geschlechtern, d.h. Frauen und Männern, und Lebensalter – grafisch dargestellt [1]. Der Vergleich dieser Pyramiden zu unterschiedlichen Zeitpunkten illustriert dann recht eindrücklich, wie sich die Altersstruktur der Bevölkerung verändert **(Abb. 1a bis e)** [2]. Das Erscheinungsbild der Alterspyramide in Deutschland ähnelt demnach immer weniger einer klassischen Pyramide – im Sinne eines gleichschenkligen Dreieckes. Aktuell wird von der sogenannten Urnenform gesprochen **(Abb. 2)**. Der Wandel, der diese Form hervorgebracht hat, zeigt sich auch beim Vergleich der Anteile der Menschen mit unterschiedlichem Lebensalter. Während im Jahr 1965 die Anzahl der Menschen mit 65 und mehr Jahren (65+) etwa 8 Millionen und die Anzahl der Menschen mit 20 und weniger Jahren (< 20) 22,3 Millio-nen betrug, sind es im Jahre 2025 etwa 17,1 Millionen 65+ und etwa 15,9 Millionen <20-Jährige [2]. Für das Jahr 2045 wird eine weitere Verschiebung erwartet, voraussichtlich werden dann 20,5 Millionen 65+ nur noch 14,6 Millionen mit < 20 Lebensjahren gegenüberstehen [2]. Die durchschnittliche Lebenserwartung hat zudem in den letzten Jahrzehnten immer weiter zugenommen und beträgt bei Frauen aktuell etwa 83 Jahre [3]. Männer leben etwas kürzer und werden im Mittel etwa 78 Jahre alt [3]. Vor allem in den wohlhabenden Industrienationen, den Ländern der sogenannten „Ersten Welt", ist nun – an der Spitze der Alterspyramide – eine neue und jährlich wachsende Gruppe entstanden: die „Hundertjährigen", in englischer Sprache „centenarians". Die Anzahl der Menschen, die dieses hohe Alter erreichen, hat sich seit Mitte des letzten Jahrhunderts so stark erhöht, dass nun Kohorten kritischer Grö-

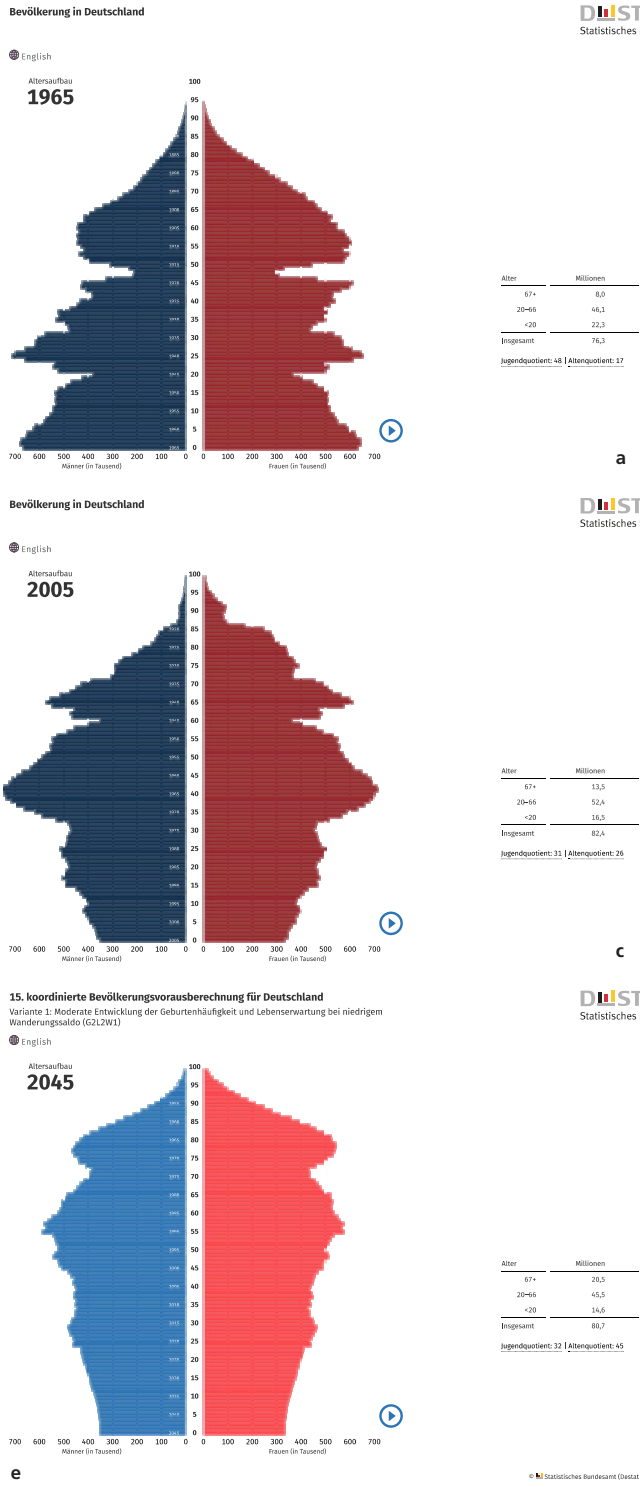


Abb. 1a-e: Bevölkerungspyramiden Deutschlands zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Illustriert wird dadurch der dramatische demografische Wandel, dem Deutschland in den letzten Jahrzehnten unterliegt. Zu erahnen sind auch die Einschnitte gesellschaftlicher Großereignisse wie dem Zweiten Weltkrieg, der erstarkenden Frauenbewegung und der Einführung neuer Verhütungsmethoden oder auch die Unsicherheiten, die infolge der Zusammenführung der beiden deutschen Staaten entstanden sind.

ßen zur Verfügung stehen, deren wissenschaftliche Untersuchung sinnvoll ist und tragfähige Schlussfolgerungen erlaubt. Einige Forscher/-innen sprechen seit Einführung des Begriffes (2005) durch Dan Buettner (1960*) in diesem Kontext auch von den sogenannten „Blue Zones" [4,5]. Das sind geografische Regionen (Okinawa, Japan; Sardinien, Italien; die Nicoya-Halbinsel, Costa Rica; Ikaria, Griechenland und Loma Linda, USA), in denen besonders viele Hundertjährige, denen ein bestimmter Lebensstil zugeschrieben wird, beheimatet sind [4,5].

Was charakterisiert oder zeichnet hundertjährige Menschen aus medizinischer, psychologischer oder sozioökonomischer Sicht aus? Was erlaubt ein gesundes Altern? Welche Empfehlungen lassen sich – wissenschaftlich abgestützt – für eine das Altern begünstigende Lebensweise ableiten? Eine Literatursuche in der medizinischen Datenbank Medline/Pubmed illustriert den Anstieg wissenschaftlicher Publikationen in den letzten Jahren **(Abb. 3)**. So zeigte die Suche bei Eingabe des Schlagwortes „centenarians" bis zum Jahre 1990 nur sporadische Treffer im Sinne von Publikationen. Die Entwicklung wissenschaftlichen Interesses und entsprechender Analysen verzeichnete dann aber einen beeindruckenden Anstieg, sodass für das Jahr 2024 158 Arbeiten identifiziert werden konnten [6]. Aktuell wurden im

Jahre 2025 bereits unglaubliche 130 Publikationen gelistet. Insgesamt (Stichtag 18. September 2025) sind nun bereits ca. 2.772 Arbeiten im Feld der Thematik „Hundertjährige“ verfügbar.



Abb. 2: Die Struktur der Alterspyramide Deutschlands ähnelt immer mehr einer Urne. Das bedeutet, die Basis, die durch die jüngeren Generationen gebildet wird, erscheint immer schmaler. Im Gegenzug wird der obere Teil, der durch die älteren Generationen gebildet wird, breiter und voluminöser. Das Mengenverhältnis der Größe älterer Populationen zu jüngeren kehrt sich um und immer mehr Ältere stehen zunehmend immer weniger Jüngeren gegenüber. Eine solche Entwicklung hat wesentliche gesellschaftliche und medizinische Implikationen.

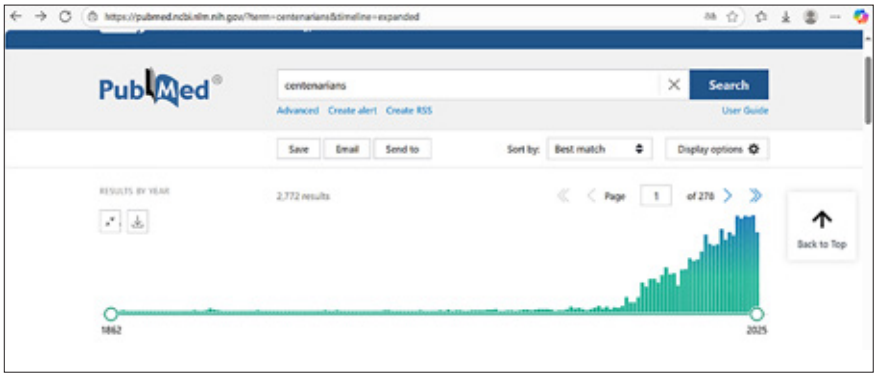


Abb. 3: Das Bildschirmfoto vom 18. September 2025 zeigt die Treffer wissenschaftlicher Publikationen bei Eingabe des Schlagwortes „centenarians“ in der medizinischen Datenbank Medline/Pubmed. Deutlich wird der Anstieg des publizierten wissenschaftlichen Interesses im letzten Jahrzehnt. In dieser Zeit sind vornehmlich in den wohlhabenden Industrienationen (u.a. Japan, USA, Schweiz, Deutschland) Kohorten Hundertjähriger entstanden, die wissenschaftlich analysiert werden können. Diese noch sehr junge Forschung dient dann dazu, die Gesellschaft besser auf die spezifischen Bedürfnisse einer betagten und zunehmend hochbetagten Population vorzubereiten und entsprechende Anpassungen anzustoßen und vorzunehmen.

Historische Einordnung

Zur Illustration: Menschen, die im aktuellen Jahrzehnt (2020–2030) das Alter von hundert Jahren erreichen werden, sind in einer Zeit geboren worden, die sich von der heutigen Lebenswirklichkeit in vielen Bereichen eindrücklich unterscheidet. Es handelt sich um die „Goldenen Zwanziger“ (Deutsch, Deutschland), die „Wilden Zwanziger“ („roaring twenties“, Englisch, USA) oder in französischem Sprachgebrauch die „Verrückten Jahre“ („Années folles“, Französisch, Frankreich). Diese Zeit wurde kürzlich in der Fernsehserie „Babylon Berlin“ für Deutschland eindrücklich charakterisiert und für das heutige Publikum aufbereitet [7]. Für (einige) Bewohner/-innen der großen Städte handelte es sich um eine wahre Blütezeit für Wissenschaft und Kultur. Deutschland brachte in diesen Jahren eine ungewöhnlich hohe Zahl Nobelpreisträger hervor, darunter Thomas Mann (1875–1955), der 1929 den Literaturnobelpreis für seinen Generationenroman „Die Buddenbrooks“ (1929) erhielt **(Abb. 4)**, Gustav Stresemann (1878–1929), dem 1926 der Friedensnobelpreis für seine Bemühungen zur Annäherung an Frankreich und den Frieden in Europa verliehen wurde, oder auch Albert Einstein (1879–1955), der für seine Entdeckung des Gesetzes des fotoelektrischen Effektes 1921 den Nobelpreis für Physik bekam [8].

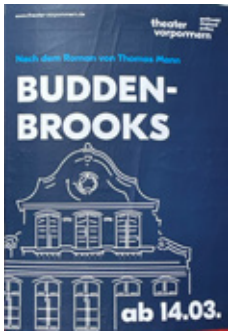


Abb. 4: Foto eines Theaterplakates des Theater Vorpommerns in Greifswald zu einer Aufführung einer szenischen Umsetzung von Thomas Manns Generationenroman „Die Buddenbrooks“. Für die vielschichtige Schilderung von Leben und Leiden hanseatischer Kaufleute über mehrere Generationen wurde Thomas Mann 1929 mit dem Literaturnobelpreis geehrt. Dieses epochale Werk, inspiriert durch Manns Leben in Lübeck, hat seit nunmehr über 100 Jahren nichts an sprachlicher Brillanz oder gesellschaftlicher Aktualität verloren. Es fasziniert nach wie vor ein großes Publikum.

Die zunehmende Verbreitung von Radio und Kino veränderte die Medienlandschaft sowie das Hör- und Sehverhalten breiter Teile der Bevölkerung. Die „Comedian Harmonists“ (Berliner Vokalensemble, 1928–1935) waren noch am Beginn ihrer Karriere und interpretierten und intonierten – in ihrem spezifischen Stil – später dann Hits wie „Wir sind von Kopf bis Fuß auf Liebe eingestellt“ oder „Ein Freund, ein guter Freund“ [9], Josephine Baker (1906–1975) brachte den „Charleston“ (Tanz) nach Europa, die Herren trugen den „Stresemann“ (Anzug) und die Damen rauchten mit einem eleganten extralangen Mundstück Zigaretten, trugen Boas (schalähnliches Kleidungsstück) und hatten einen Bubikopf (Kurzhaarfrisur) [7].

Wenngleich die kulturellen und wissenschaftlichen Errungenschaften dieses Jahrzehntes häufig im Mittelpunkt stehen, spielten diese wohl im Leben des überwiegenden Teiles der Bevölkerung eher eine untergeordnete Rolle. Nach dem Ende des Ersten Weltkrieges, den Deutschland verloren hatte, lebten viele Menschen in Armut und waren mit den Folgen des Krieges beschäftigt. Der Aufstieg der Nationalsozialistischen Deutschen Arbeiterpartei (NSDAP) und Adolf Hitlers (1889–1945) begann. Heutige Hundertjährige sind in dieser unruhigen Zeit zur Welt gekommen. Im Laufe ihres Lebens waren viele dann mit verschiedenen, teilweise dramatischen gesellschaftlichen Ereignissen, die physisch überlebt und psychisch verarbeitet werden mussten, konfrontiert. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier totalitäre Regime, Holocaust, Zweiter Weltkrieg, Gefangenschaft, Besatzung, Flucht und Vertreibung, Wiederaufbau, Mauerbau, Kalter Krieg, Teilung und Vereinigung der beiden deutschen Staaten und nicht zuletzt auch Währungsumstellungen – mit teilweise großen persönlichen finanziellen Verlusten – genannt.

Lebensweise und allgemeiner Gesundheitszustand Hundertjähriger

Der Alterungsprozess eines Menschen wird einerseits durch eine entsprechende genetische Disposition und andererseits durch die Lebensweise beeinflusst. Der genetische Hintergrund wird durch die Aggregation von Langlebigkeit in bestimmten Familien unterstrichen [10]. Die Effekte der genetischen Prädisposition konnten anhand der Geschwister Hundertjähriger im Vergleich zu Geschwistern kürzer lebender Menschen abgeschätzt werden [10]. Die Fähigkeit, besonders lange zu leben, wird dabei – neben sogenannten „Langlebigkeitsgenen" – durch zahlreiche weitere Gene beeinflusst [11]. Demnach scheinen die Einflüsse der genetischen Prädisposition mit zunehmendem Alter aber eher geringer zu werden, um bei Hundertjährigen dann zu verschwinden [10]. Ein weiteres noch relativ neues Feld wissenschaftlichen Interesses betrifft die sogenannten Metabolomics. Hierunter wird die Charakterisierung kleiner Molekülmetaboliten zu einer bestimmten Zeit und unter bestimmten Bedingungen verstanden [12]. Es wird so versucht, Biomarker für gesundes Altern bzw. Gebrechlichkeit zu finden und weiter zu charakterisieren [12].

Andere Felder der Forschung zu besonderer Langlebigkeit betreffen die Analyse der familiären, ökonomischen oder sozialen Lebensbedingungen sowie psychologischer Hintergründe und Bewältigungsstrategien. Wenngleich einige Erhebungen mittlerweile auch – vornehmlich aus statistischen und wissenschaftlich-methodischen Gründen – angezweifelt werden, legen Beobachtungen in den Kohorten der o.g. „Blue Zones" doch einige gemeinsame Merkmale dieser besonders alten Menschen nahe [4,5]. Dessen bedient sich unter anderem auch die Allgemeine Ortskrankenkasse (AOK) und gibt auf ihrer Website entsprechende Empfehlungen [5]. Gemäß dem Journalisten und Altersforscher Dan Buettner handelt es sich um neun Merkmale, welche besonders alte Menschen in den „Blue Zones" charakterisieren [4,5,13]:

1. natürliche tägliche Bewegung (als Gegenteil von Fitnessstudios oder Marathontraining)
2. sinnvoller Lebensinhalt („Warum wache ich morgens auf?")
3. gezielter und bewusster täglicher Stressabbau
4. bewusste Ernährung (80-%-Regel: Stopp der Nahrungsaufnahme, wenn der Magen zu 80% gefüllt ist)
5. überwiegend pflanzenbasierte Ernährung
6. geringer (täglicher) Alkoholkonsum (Wein; als Gegenteil von Übermaß am Wochenende)
7. Zugehörigkeit zu spirituellen/religiösen Gemeinschaften
8. starke familiäre Bindungen (Partner, Kinder)
9. ausgeprägte soziale Netzwerke

Medizinische Exklusiv-Zahncreme mit Natur-Perl-System

OHNE TITANDIOXID

Hocheffektive, ultrasanfte medizinische Mundpflege

- Rezeptur ohne Titandioxid
- hocheffektive Reinigung: **86,6 % weniger Plaque**[1]
- ultrasanfte Zahnpflege: **RDA 28**[2]
- optimaler Kariesschutz mit Doppel-Fluorid-System **1.450 ppmF**
- komplett biologisch abbaubares Natur-Perl-System



Besonders geeignet

- bei erhöhter Belagsbildung (Kaffee, Tee, Nikotin, Rotwein) und für Spangenträger

[1] Klinische Anwendungsstudie unter dermatologischer und zahnmedizinischer Kontrolle, durchgeführt von dermatest 11/2021
[2] Messmethode „Zürcher Modell".

Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG
D-70746 Leinfelden-Echterdingen
www.pearls-dents.de/zahnaerzte

Kostenlose Proben anfordern unter: bestellung@pearls-dents.de, Betreff: „ZMK"

Die hier skizzierten Merkmale sind gut vereinbar mit neueren wissenschaftlichen Arbeiten zur Thematik [15,16]. So konnte eine aktuelle systematische Übersicht aus dem Jahre 2024 die Daten der Lebensgewohnheiten von 3.392 95- bis 118-jährigen Menschen zusammenfassen [15]. Demnach handelt es sich überwiegend um Frauen (75%), die bevorzugt in ländlichen Gegenden wohnen. Dokumentiert ist eine gesunde Lebensweise, mehrheitlich gekennzeichnet durch Nichtrauchen (93%) und Alkoholverzicht (77%), kein Übergewicht (86%), körperliche Aktivität (23%) und Schlafzufriedenheit (68%). Die Nahrungszusammensetzung besteht tendenziell aus ca. 60% Kohlenhydraten, ca. 19% Proteinen und ca. 30% Fett. Im Durchschnitt nahmen diese besonders alten Senioren/-innen 4,6 Medikamente, darunter vornehmlich Bluthochdruck- (49%) oder andere Herz-Kreislauf-Medikamente (48%) ein. Häufig anzutreffende Erkrankungen waren Einschränkungen im täglichen Leben/in der Selbstversorgung (54%), Bluthochdruck (43%) oder Demenz (41%).

Auch direkt aus Deutschland (dabei handelt es sich meist um die Ergebnisse aus den Heidelberger Hundertjährigen-Studien) liegen Daten zum Gesundheitszustand Hundertjähriger vor [16]. Im Rahmen der Zweiten Heidelberger Hundertjährigen-Studie konnten die Angaben von 112 Teilnehmerinnen und Teilnehmern berücksichtigt werden. Die untersuchte Population bestand zu 89% aus Frauen und das Durchschnittsalter betrug 100,45 Jahre. Im Mittel bestanden fünf Erkrankungen. Die höchste Prävalenz hatten dabei sensorische Erkrankungen, die Hören und Sehen betrafen (94%), gefolgt von Einschränkungen der Mobilität (72%) und muskuloskelettalen Erkrankungen (60%). Kardiovaskuläre (60%) und urogenitale Erkrankungen (55%) waren darüber hinaus ebenfalls häufig anzutreffen. Demenz betraf dagegen nur eine Minderheit (30%). Die Angaben zeigen, mit Ausnahme kardiovaskulärer Erkrankungen, eine geringe Prävalenz potenziell tödlich verlaufender Erkrankungen, wie zum Beispiel verschiedener Krebserkrankungen (6,3%). In diesen Untersuchungen wurde auch nach etwaigen Schmerzen gefragt. Von den 80 hierzu untersuchten Teilnehmern/-innen berichteten 36% von Schmerzen über dem Maß des „Erträglichen". Das bedeutet, Schmerz ist ein möglicherweise wesentlicher, in einigen Studien bisher nicht ausreichend angesprochener gesundheitlicher Aspekt.

Vitamin D

Unter den oben erwähnten zahlreichen Deutschen Nobelpreisträgern aus den „Goldenen Zwanzigern" befand sich auch ein gewisser Adolf Otto Reinhold Windhaus (1876–1959) **(Abb. 5)**. Dieser Wissenschaftler trug wesentlich zur Erforschung der antirachitischen Vitamine (Vitamin D) bei und erhielt im Jahre 1928 den Nobelpreis für Chemie [31] für „die Verdienste, die er durch seine Forschungen über den Aufbau der Sterine und ihre Verbindung zu den Vitaminen erworben hat" [32]. Vitamin D ist aktuell durch seine zentrale Stellung im physiologischen Stoffwechsel und bei Mangel in der Pathogenese zahlreicher Erkrankungen ein außerordentlich „heiß" diskutiertes Thema [33, 34], welches nun auch in der Zahnmedizin angekommen ist [35]. Die Relevanz des Themas wird nicht zuletzt durch die voraussichtlich Ende 2025 veröffentlichte Leitlinie mit dem Thema „Relevanz der Vitamin-D-Substitution auf den Kieferknochenstoffwechsel"(AWMF, Registernummer 083–055) deutlich [36]. Insbesondere in einem oralchirurgischen, implantologischen oder parodontologischen Kontext kann eine Bestimmung des Vitamin-D-Spiegels und bei Mangel die Vitamin-D-Substituierung über frei verkäufliche Nahrungsergänzungsmittel erwogen werden. Das Ziel hierbei besteht in einer Optimierung des Knochenstoffwechsels und einer Regulation der Abläufe der Entzündungsreaktionen. Hinsichtlich der in dieser Arbeit näher charakterisierten Population der „Hundertjährigen" spielt Vitamin D zudem eine wesentliche Rolle: Gerade bei Betagten und Hochbetagten ist häufig ein schwerer Mangel mit zahlreichen medizinischen, darunter metabolischen, immunologischen, mentalen, kardiovaskulären oder Krebs betreffenden Fragestellungen und eben auch zahnmedizinischen Implikationen zu diagnostizieren [37,38] **(Tab. 2)**.



Abb. 5: Adolf O. R. Windhaus (1876–1959) erhielt für seine Verdienste zur Erforschung von Vitamin D den Nobelpreis für Chemie. Den hier prämierten wissenschaftlichen Leistungen geht eine lange Vorgeschichte voraus, in die zahlreiche andere Forscher involviert waren. (Bild: Universitätsarchiv Innsbruck)

Konzentration 25-Hydroxyvitamin D [25(OH)D] im Serum und Ernährungsstatus		
< 12 nmol/l	<5ng/ml	Schwerer Vitamin D Mangel
12-30 nmol/l	5-12ng/ml	Vitamin D Mangel
30-50 nmol/l	12-20ng/ml	Vitamin D Insuffizienz
>50 nmol/l	>20ng/ml	intermediär
>75 nmol/l	>30ng/ml	Vitamin D Suffizienz

Tab. 2: Konzentration 25-Hydroxyvitamin D [25(OH)D] im Serum und Bewertung hinsichtlich ihres Ernährungsstatus [39,43]. Die Vitamin-D-Konzentration im Serum kann in unterschiedlichen Einheiten angeben werden. Dies ist im Fall der Interpretation eines Vitamin-D-Testergebnisses unbedingt zu berücksichtigen, da es sonst zu stark abweichenden Fehlbewertungen kommen kann. Die dargestellten Referenzbereiche und deren Bewertung hinsichtlich der Versorgung kann als weitgehend wissenschaftlich akzeptiert interpretiert werden, ist aber eher als konservativ anzusehen. Mitunter werden auch höhere Vitamin-D-Serumkonzentrationen angestrebt.

Vitamin D wird vornehmlich in der Haut bei ausreichender Sonneneinstrahlung synthetisiert. Eine „normale" Ernährung, das heißt hier ohne gezielte Zufuhr von Nahrungsergänzungen, ist in aller Regel nicht in der Lage fehlende Sonnenexposition zu kompensieren. Auch bei bewusster Ernährung verbleibt ein Defizit. Betagte und Hochbetagte sind zudem mitunter in Pflegeeinrichtungen untergebracht und auch nicht mehr ausreichend mobil, um noch genügend „Sonne zu tanken". Sie bilden daher eine besondere und entsprechend der demografischen Entwicklung rasant wachsende Risikogruppe. Es besteht hier allerdings auch ein scheinbarer Widerspruch. Dokumentiert ist trotz der Tatsache des Erreichens eines sehr hohen Alters ein Vitamin-D-Mangel auch bei Hundertjährigen [40]. Das kann bedeuten, dass in dieser besonderen Population möglicherweise verschiedene adaptive Stoffwechselwege entstanden sind, die es erlauben, auch bei

einem Mangel an diesem wichtigen Metaboliten ein hohes Alter zu erreichen. Bei Berücksichtigung der hohen Anzahl an Publikationen sowohl zu Hundertjährigen als auch zu Vitamin D ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass hier wohl in absehbarer Zeit wesentliche Erkenntnisse hinzukommen werden.

Zahnmedizinische Charakterisierung Hundertjähriger

Zu zahnmedizinischen Fragestellungen bei Hundertjährigen ist die Datenlage nach wie vor recht dünn [16]. Lediglich zwei Studien konnten im Rahmen einer systematischen Literatursuche aus dem Jahr 2020 identifiziert werden. Eine aktuelle prospektive Studie (2025) aus China führte einen interessanten Befund zutage [41]. Demnach konnte basierend auf den Daten von 4239 Teilnehmern, welche zwischen 80 und 100 Jahre alt waren, gezeigt werden, dass die Wahrscheinlichkeit ein Hundertjähriger oder eine Hundertjährige zu werden, bei bezahnten im Vergleich zu unbezahnten Teilnehmerinnen und Teilnehmern statistisch signifikant erhöht war. Zudem bestand hier eine Art Dosisbeziehung zwischen der Anzahl natürlicher Zähne und dem Lebensalter. Die Ergebnisse waren stabil und blieben auch nach der Berücksichtigung zahlreicher Einflussfaktoren bestehen. Dieser interessante Befund unterstreicht die Bedeutung des Erhalts der natürlichen Dentition für den Alterungsprozess. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei wahrscheinlich die Möglichkeit einer gesünderen Ernährung. Eine kürzlich publizierte Studie in einer kleinen asiatischen Population weist in diese Richtung. Es konnte in einer Gruppe von 51 Patienten mit terminaler Parodontitis im Stadium 4 gezeigt werden, dass es bei Vorliegen einer ausgeprägten mastikatorischen Dysfunktion mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Ernährungsdefiziten durch eine Umstellung der Nahrungsaufnahme kommt [42].

Forscherinnen und Forschern der Universität Heidelberg ist es gelungen, eine Gruppe Hundertjähriger zu etablieren und diese auch umfassend zahnmedizinisch zu untersuchen (HD-100Z). Die Ergebnisse wurden in den letzten fünf Jahren stufenweise publiziert [17–22] **(Tab. 1)**. Anhand der Melderegister im Südwesten Deutschlands konnten Personen, die vor 1920 geboren wurden, identifiziert werden. Von den 477 registrierten Personen konnten schlussendlich 55 Probanden/-innen in ihrem privaten Umfeld besucht und für diese Querschnittsstudie strukturiert befragt und systematisch zahnärztlich analysiert werden. Für die jeweiligen genauen Fragestellungen, die in den einzelnen Studien adressiert wurden **(Tab. 1)**, konnten nicht immer alle ursprünglich eingeschlossenen Personen analysiert werden.

Das Durchschnittsalter der untersuchten Kohorte HD-100Z betrug 101,2 Jahre, und 46 Untersuchte waren Frauen. Während 26 Teilnehmer/-innen in einer Pflegeeinrichtung lebten, wohnten

DENTALTRADE EAGLE EYE

Der Performance-Booster für mehr Umsatz und Effizienz in Ihrer Praxis.

SONDERANGEBOT
gültig bis 30.11.2025



EAGLE EYE 2.0 + MOBILE SCANEINHEIT –
IHR ALL-IN-ONE-SCANNER ZUM BESTPREIS!

Der **DENTALTRADE Eagle Eye 2.0** ist die smarte Lösung für präzise, schnelle und wirtschaftliche Scans – **inklusive mobiler Scaneinheit** für maximale Mobilität und Effizienz!

- **24" Touchscreen**
  Intuitive Bedienung auf großem Display
- **Hochleistungs-PC**
  Für reibungslose Workflows
- **Keine versteckten Kosten**
  Lizenzen und Updates sind kostenlos
- **Flexibler geht es nicht**
  Unser System ist 100% offen

JETZT LIVE ERLEBEN
QR-Code scannen und persönliche Scanner-Demo buchen!

DENTALTRADE GmbH
Otto-Lilienthal-Str. 27
28199 Bremen

+49 (0) 421 247147-0
+49 (0) 421-247147-250
service@dentaltrade.de

www.dentaltrade.de

*Preis zzgl. MwSt. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
**Bei einer Laufzeit von 60 Monaten (Bonität vorausgesetzt).
Hinweis: Abbildungen können abweichen

Erstautor und Jahr der Publikation	Titel	N der Population/ N der Untergruppe	Hauptergebnisse
Freese et al. 2020 [17]	Oral health of centenarians and supercentenarians	n. a.	• Basierend auf einer systematischen Literatursuche konnten nur zwei Studien mit zahnmedizinischen Fragestellungen gefunden werden
Sekundo et al. 2020 [18]	Oral health and functional capacity of centenarians	55/43	• Hundertjährige zeigen eine hohe Kariesprävalenz und hohen restaurativen Behandlungsbedarf • nahezu alle Teilnehmer benötigen Hilfe bei der Bewältigung des täglichen Lebens
Sekundo et al. 2020 [19]	Periodontal and periimplant diseases in centenarians	55/35/33	• > 60 Prozent der Teilnehmer mit eigenen Zähnen • ca. 13 Prozent der Teilnehmer mit Implantaten • >70 Prozent der bezahnten Teilnehmer wiesen erhöhten parodontalen Behandlungsbedarf auf
Sekundo et al. 2021 [20]	Association of dental and prosthetic status with oral health-related quality of life in centenarians	55/43	• Zahnverlust und unzureichende prothetische Versorgungen sind weitverbreitet und haben großen Einfluss auf die orale Lebensqualität Hundertjähriger
Sekundo et al. 2022 [21]	Maintaining oral health for a hundred years and more?— An analysis of microbial and salivary factors in a cohort of centenarians	54	• Hohe Prävalenz von Hyposalivation, saurem Speichel und eingeschränkter Speichel-Pufferkapazität bei Hundertjährigen • Zusammensetzung des Mikrobioms abhängig von Zahnzahl und Zahnarztbesuchen
Sekundo et al. 2024 [22]	Very old age impacts masticatory performance: a study among sexagenarians to centenarians	31 + 31 Vergleichsgruppe (75–99 Jahre)	• Altern per se scheint die Kaufähigkeit zu beeinträchtigen

Tab. 1: Bisher aus Deutschland verfügbare Studien mit den zahnmedizinischen Daten aus der HDZ-100 (Stand Februar 2025).

29 Teilnehmer/-innen in einer Wohnung. Eine ähnliche Verteilung betraf etwaige Behinderungen, die 27 Teilnehmende angaben. Die kognitive Leistungsfähigkeit der Teilnehmer/-innen wies große Schwankungen auf, wobei zwölf von ihnen schwere Einschränkungen im Sinne von fortgeschrittener Demenz aufwiesen und daher nicht in alle Untersuchungen miteinbezogen werden konnten [18]. Hinsichtlich der Pflegestufen waren 22 Teilnehmer/-innen in Stufe null bis zwei und 32 Teilnehmer in Stufe drei oder vier eingeteilt [20]. Etwa 44% der Teilnehmer/-innen hatten große Einschränkungen bzw. konnten die tägliche Mundhygiene gar nicht mehr durchführen [18]. Fast alle Befragten konnten den Wunsch nach einem Zahnarztbesuch äußern, aber ein Drittel der Teilnehmer/-innen wäre nicht mehr imstande gewesen, diesen zu organisieren [18]. Etwa 50% der Teilnehmenden hatten im vergangenen Jahr eine Zahnarztpraxis besucht und reinigten die Zähne oder Prothesen so wie vorgeschlagen zwei- bis dreimal pro Tag [18]. 20 Teilnehmer/-innen waren vollständig zahnlos [19,20]. Die Anzahl fehlender Zähne der Probanden/-innen wies eine große Varianz auf und betrug durchschnittlich 22 Zähne [20]. Von 35 bezahnten Teilnehmern/-innen [19] wiesen sieben eine weitgehend natürliche Dentition mit oder ohne festsitzende prothetische Versorgungen auf [20]. Bei sieben Patienten/-innen waren insgesamt 30 Implantate inseriert [19]. 48 Teilnehmer/-innen trugen eine herausnehmbare Teil- oder Totalprothese [20]. Etwa ein Drittel der herausnehmbaren Prothesen wurde als insuffizient (z.B. hinsichtlich Passung, Reparaturbedürftigkeit, Druckstellen oder Sauberkeit) eingestuft.

Für detaillierte parodontale und/oder periimplantäre Untersuchungen standen 33 Teilnehmer/-innen mit insgesamt 332 Zähnen (durchschnittlich 9,5 Zähne/Teilnehmer/-in) und 27 Implantaten zur Verfügung [19]. Die mittlere Anzahl von Zähnen mit moderat erhöhten Sondierungstiefen (ST ≥ 4 mm) betrug 3,9 und die mit deutlich erhöhten Sondierungstiefen (ST ≥ 6 mm) 0,7. Das bedeutete, 27,3% der Untersuchten (n = 9) wiesen keine ST ≥ 4 mm, 39,4% (n = 13) ST 4–5 mm und 33,3% (n = 11) ST ≥ 6 mm auf. Von allen 332 untersuchten Zähnen wiesen ca. 7% (n = 24) eine erhöhte Beweglichkeit auf [19]. Von den zur Untersuchung zur Verfügung stehenden Molaren (n = 59) wiesen lediglich drei Zähne einen Furkationsgrad 1 auf [19]. Drei Implantate (zwei Teilnehmende) konnten nicht weiter untersucht werden. Von den verbliebenen 27 Implantaten (fünf Patienten/-innen) wiesen 16 Implantate gesunde periimplantäre Verhältnisse auf, acht zeig-

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

ten eine Mukositis und drei wurden mit Periimplantitis diagnostiziert. Der mittlere DMFT-Index betrug ca. 25 [18], und die Wurzelkariesprävalenz betrug 34,5%. Die Zusammensetzung des oralen Mikrobioms wird durch den DMFT-Index beeinflusst [21], und die Diversität des Mikrobioms nimmt mit sinkender Kariesprävalenz zu [21]. Nur etwa ein Viertel der Teilnehmer/-innen wies eine normale Speichelfließrate und nur ein Drittel einen normalen Speichel-pH-Wert auf. Ca. 85% zeigten eine eingeschränkte Speichel-Pufferkapazität [21].

Bei 31 Hundertjährigen aus dieser Population konnte die Kaufähigkeit mit der einer jüngeren Gruppe (75–99 Jahre) verglichen werden [22]. Demnach scheint das Patientenalter bzw. das Altern per se – auch bei statistischer Berücksichtigung von Geschlecht, Zahnzahl und Prothesenart – die Kaufähigkeit zu beeinträchtigen [22]. Die mundbezogene Lebensqualität konnte bei 43 Teilnehmern/-innen erfragt werden [20]. Etwa 40% (n = 17) der hierzu befragten Hundertjährigen bewerteten ihre diesbezügliche Lebensqualität als „zufriedenstellend" [20]. Die Parameter „Zahnverlust", „Schwierigkeiten beim Beißen oder Kauen" sowie „herausnehmbare Prothese" beeinträchtigen in einem erheblichen Maße die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität.

Medizinische und zahnmedizinische Herausforderungen

Kaum eine Gruppe der Alterspyramide wächst so rasant wie die der Hochbetagten **(Abb. 6 bis 11)**. Diese Veränderungen der Altersstruktur der deutschen Bevölkerung beeinflussen zahlreiche gesellschaftliche Bereiche, zuvorderst die medizinische Versorgung und die Pflege. Das bisherige Konzept, in dem die nahen, in aller Regel deutlich jüngeren Angehörigen ihre hochbetagten Verwandten pflegerisch versorgen, stößt schon allein mathematisch in nicht allzu ferner Zukunft an seine Grenzen. Die Daten zum Gesundheitszustand Hundertjähriger zeigen mehrere Herausforderungen auf, darunter Multimorbidität und Polypharmazie [16]. Für zahlreiche Erkrankungen wie onkologische, metabolische oder kardiovaskuläre Erkrankungen, stellt das höhere Alter oder das Altern einen wichtigen krankheitsbeeinflussenden Faktor dar. Unterschiedliche Modifikatoren wie beispielsweise negativer, nicht mehr kompensierter Stress durch herausfordernde persönliche (Scheidung, Tod naher Angehöriger) und gesellschaftliche Lebensereignisse (s. o.) oder auch die negativen Effekte langjährigen Tabakkonsums kumulieren in höherem Alter und führen zu Entwicklung und Fortschreiten verschiedener Erkrankungen. Viele Patienten/-innen im höheren Alter leiden daher gleichzeitig an mehreren sich mitunter gegenseitig beeinflussenden Erkrankungen. Die Wahrscheinlichkeit für diese Multimorbidität nimmt im Alter bedeutend zu. Bei den untersuchten deutschen Hundertjährigen bestanden im Mittel fünf unterschiedliche Erkrankungen [16].

In der Therapie der oben genannten und anderer Erkrankungen werden mitunter verschiedene Medikamente verabreicht. Entsprechend einer aktuellen Übersichtsarbeit nehmen Hundertjährige im Mittel etwa fünf unterschiedliche Medikamente ein [15]. Das heißt, es besteht eine Polymedikation. Polymedikation bedeutet, dass ein/-e Patient/-in mehrere Medikamente – je nach Begriffsbestimmung sind dies mehr als drei bis fünf unterschiedliche Arzneimittel – gleichzeitig dauerhaft

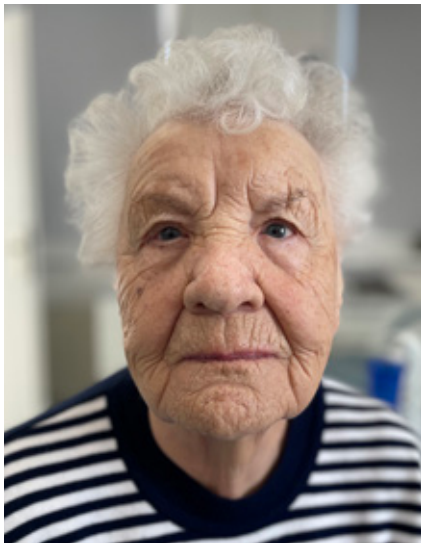


Abb. 6: Porträtaufnahme einer „jung gebliebenen" Hochbetagten, aufgenommen in einer Zahnarztpraxis in Greifswald im März 2025. Frau B. erreicht im Frühjahr 2026 ihr hundertstes Lebensjahr. Sie ist in Pflegestufe 2 eingruppiert. Im Rahmen der allgemeinmedizinischen Anamnese fielen verschiedene Operationen auf. So wurden Gallen- (1971) und Nierensteine (1978 und 1979) chirurgisch entfernt. Im Jahr 2012 erfolgte eine Operation infolge einer Schilddrüsenunterfunktion. 2014 wurden beide Augen aufgrund Grauen Stars operiert. Aktuell werden vier unterschiedliche Blutdruckmedikamente (Ramipril®, Candesartan®, Felodipin®, HCT-beta®) und ein Gerinnungshemmer (Godamed®) regelmäßig eingenommen. Die Patientin erzählte auf Nachfragen hin gern aus ihrem Leben. Demnach wohnte sie – zeitlebens – in unterschiedlichen Ortschaften in Mecklenburg-Vorpommern. Aktuell ist sie in einer betreuten Pflegeeinrichtung zu Hause. Zu ihren Mitbewohnern/-innen hat sie gute Kontakte und regelmäßigen Austausch. Frau B. kann sich noch komplett selbst versorgen, sie benötigt auch keinen Rollator. Sie verbringt viel Zeit mit ihren Hobbys Balkongärtnern und dem Lesen von Bergromanen. Ihr Mann, mit dem sie lange verheiratet war, ist bereits vor einigen Jahren verstorben. Sie hat drei Töchter, zu denen sie enge familiäre Bande unterhält. Zeit ihres Lebens hat sie sich mit dem Fahrrad und in ihrem Garten „natürlich" regelmäßig bewegt. Sie aß, „was auf den Teller kam". Übergewicht, Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum spielten in ihrem Leben keine Rolle.



Abb. 7a-c: Die klinischen Fotos wurden nach Aufnahme der parodontalen Befunde im März 2025 erstellt. Die Patientin hatte sich bewusst vor ca. 20 Jahren für eine festsitzende prothetische Versorgung auf Implantaten entschieden. Eine herausnehmbare Versorgung wünschte sie vor dem Hintergrund der schlechten Erfahrungen ihres Mannes nicht. Es imponieren die gingivalen Entzündungszeichen und die ausgeprägte Blutung auf Sondieren im linken Oberkiefer.

97 %



DANKE FÜR IHR VERTRAUEN!

97 Prozent aller DZR Kunden sind mit uns insgesamt zufrieden.
91 Prozent geben uns sogar die Note 1 oder 2.*

DZR Deutsches Zahnärztliches Rechenzentrum GmbH

www.dzr.de

DZR

* DZR Kundenbefragung – Durchgeführt 2024 durch Ipsos GmbH mit Sitz in Hamburg..

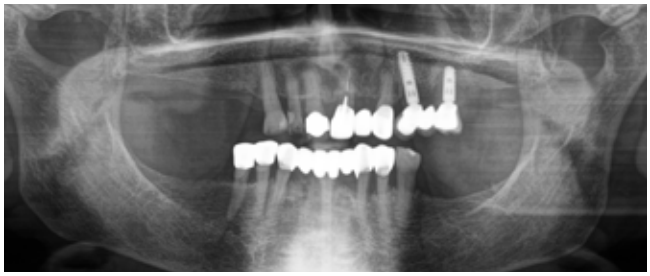


Abb. 8: Die Panoramaschichtaufnahme vom Untersuchungstag im März 2025 zeigt unter anderem fortgeschrittenen, generalisierten, horizontalen Knochenverlust mit einzelnen vertikalen Defekten sowie ausgeprägte periimplantäre Läsionen im linken Oberkieferseitenzahngebiet.



Abb. 9: Der dentale Befund weist, möglicherweise entgegen der allgemeinen Erwartung von Zahnlosigkeit bei Hochbetagten, elf natürliche Zähne und (sogar) zwei Implantate auf. Es liegt ein konservierend prothetisch, aktuell nicht mehr suffizient versorgtes Lückengebiss vor. In den letzten zwölf Jahren wurden die Weisheitszähne im Unterkiefer aufgrund fortgeschrittener Zahnlockerung entfernt. Die Patientin ist mit ihrer Zahnzahl und der mundbezogenen Lebensqualität zufrieden. Sie empfindet hier keine Einschränkungen.

einnimmt. Neben dem eigentlichen therapeutischen Ziel der jeweiligen Medikation interagieren möglicherweise die Wirkstoffe unterschiedlicher Produkte miteinander oder die Behandlung einer anderen Erkrankung wird beeinflusst. In nicht wenigen Fällen kann es dabei zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen. Die medizinische und auch die zahnmedizinische Ausbildung und Versorgung steht damit vor neuen, großen Herausforderungen. Einige dieser Aspekte mit Relevanz für zahnmedizinische Therapie sollen hier kurz erwähnt werden [23]. Gerinnungshemmende Medikationen werden aus unterschiedlichen Gründen, vornehmlich bei kardiovaskulären Erkrankungen zur Verhinderung der Bildung von Thromben und Gefäßverschlüssen, verschrieben. Die Möglichkeiten, die Blutgerinnung bei einem/einer Patienten/-in durch Antikoagulanzien zu beeinflussen, sind mittlerweile sehr vielfältig. Die Wirkmechanismen dieser Präparate sind zudem sehr variabel, und ein entsprechendes Monitoring der Gerinnungsneigung ist häufig erschwert. In jedem Fall sollten die genauen Präparate in der Anamnese erfragt werden und der jeweils aktuelle Medikamentenplan vorliegen. Die Nichtberücksichtigung einer gerinnungshemmenden Medikation kann schwere Komplikationen verursachen [24].

Sofern eine Behandlung mit einem erhöhten Blutungsrisiko wie eine komplizierte Extraktion, Implantation oder auch eine subgingivale Instrumentierung geplant wird, sollte dies bei Bedarf in enger Absprache mit dem behandelnden Hausarzt/-ärztin durchgeführt werden [25].

Das entsprechende Risikomanagement umfasst daher sowohl zahnmedizinische als auch allgemeinmedizinische Möglichkeiten zur Kontrolle der zu erwartenden erhöhten Blutungsneigung. Einfache Maßnahmen sind die Kompression, eine vorbereitete Verbandsplatte, die Spülung mit H_2O_2 oder der Wundverschluss mittels Naht und Einlage

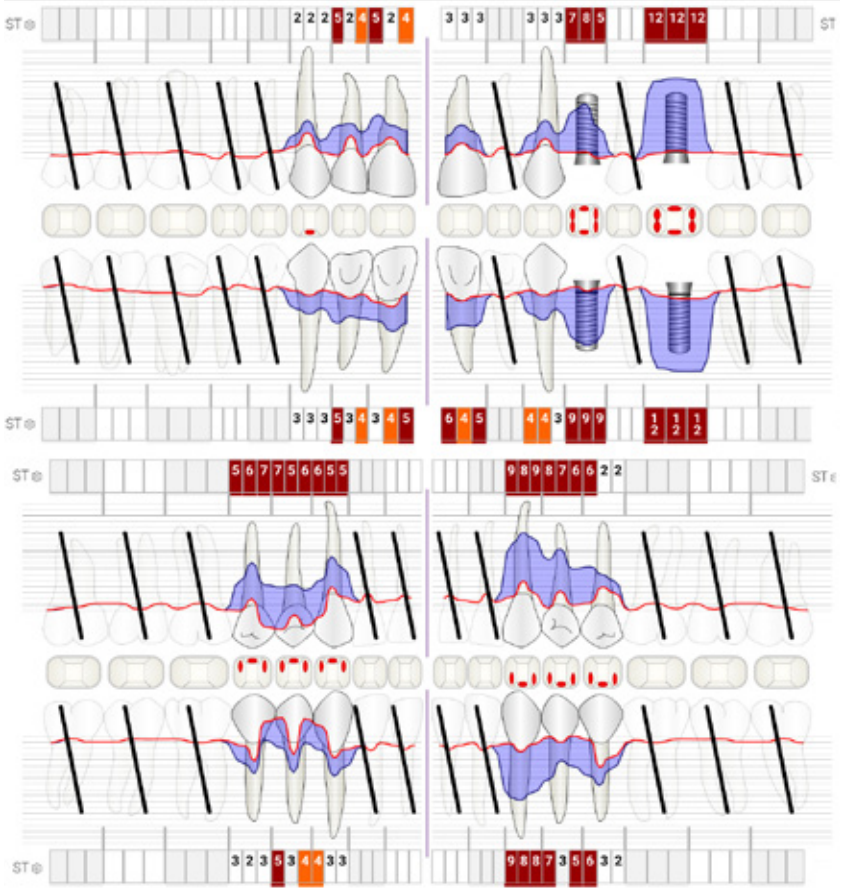


Abb. 10: Parodontaler Befund: An zahlreichen Zahnflächen konnten abstreifbare und mineralisierte Beläge sowie gingivale Blutungen detektiert werden. Es liegt eine generalisierte Parodontitis Stadium 4, Grad B vor. Das bedeutet, dass neben der parodontalen und periimplantären Therapie eine umfangreiche orale Rehabilitation indiziert ist. Vor dem Hintergrund des fortgeschrittenen Alters wurde in den letzten Jahren von invasiven zahnärztlichen Maßnahmen abgesehen. In Anbetracht der aktuellen klinischen Symptomatik, bei derzeit allerdings nicht vorhandenem Leidensdruck oder Schmerzen, besteht aber größerer Sanierungsbedarf. Das Implantat in regio 26 ist nicht zu erhalten. Inwiefern das verbleibende Implantat und die parodontal stark geschädigten Zähne durch eine konservative Therapie in parodontal/periimplantär gesunde Verhältnisse überführt werden können, ist derzeit noch schwer abschätzbar. Eine systematische parodontale Therapie wurde der Patientin erklärt und nahegelegt. Jegliche Behandlungen sollten vor dem Hintergrund allgemeinmedizinischer und patientenbezogener Parameter (Lebensqualität) kritisch gegeneinander abgewogen bzw. unter altersentsprechenden Kautelen durchgeführt werden.

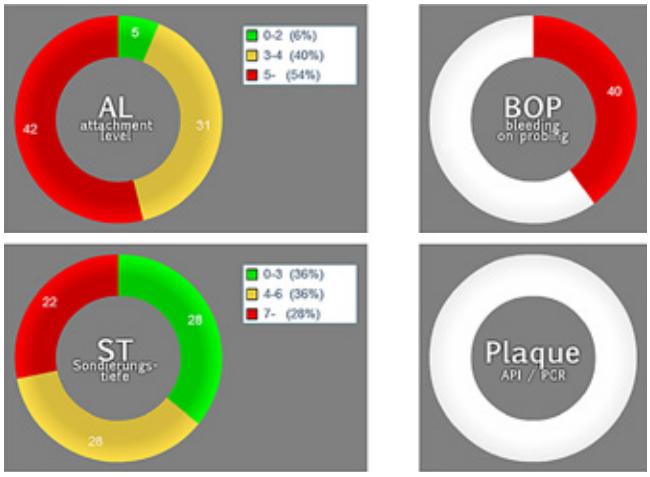


Abb. 11: Die Zusammenfassung der parodontalen Befunde mittels sogenannten Donut-Diagrammen unterstreicht die Ausdehnung der parodontalen Symptomatik (64% der Sondierungstiefen ≥ 4 mm). Der Plaque-Index lag bei 100%.

gerinnungsfördernder Kollagen- oder Gelatineschwämmchen. Gegebenenfalls kann auch die Spülung mit Tranexamsäure erwogen werden [26]. Internistische Möglichkeiten umfassen die Umstellung der Medikation auf besser zu überwachende Antikoagulanzien mit kürzerer Halbwertzseit oder das Pausieren der Medikamenteneinnahme für den Zeitraum des zahnärztlichen Eingriffes, wobei hier die Indikationsstellung keine zahnärztliche Aufgabe ist [25]. Kardiovaskuläre Erkrankungen sind bei Hundertjährigen sehr häufig [15,16]. Die Gewebe des Zahnhalteapparates sind darüber hinaus ausgesprochen gut durchblutet, sodass Bakteriämien und eventuell schädigende Wirkungen auf das kardiovaskuläre Organsystem möglich sind. Der Körper reagiert auf die parodontale Entzündung und deren Therapie häufig mit einer Entzündungsreaktion, die beispielsweise durch erhöhte Konzentrationen bestimmter Zytokine – wie C-reaktives Protein – auch im Blut messbar sind [27]. Muñoz und Mitarbeiter (2020) zeigten im Rahmen einer systematischen Übersichtsarbeit und einer Metaanalyse anhand von 40 eingeschlossenen Studien, dass moderate und schwere parodontale Erkrankungen mit einem Hypertonus assoziiert sein können [28]. Andere Untersuchungen zeigen eine Assoziation parodontaler Erkrankungen mit akuten kardiovaskulären Ereignissen, darunter Schlaganfällen und Herzinfarkten [29].

Zur oralen Gesundheit Hundertjähriger ist die Datenlage – global – nach wie vor sehr übersichtlich. Die aktuellen Untersuchungen aus Deutschland haben daher ein Alleinstellungsmerkmal [17–

VITIS®
anti-stain
Verhindert Verfärbungen durch Chlorhexidin und schont dabei das Zahnfleisch

Die erste Zahnpasta zur täglichen Anwendung unter antiseptischer Therapie



GEGEN VERFÄRBUNGEN | SCHONEND FÜR DAS ZAHNFLEISCH | GEGEN ZAHNSTEIN

Die dreifache Wirkung von VITIS® anti-stain Zahnpasta

- Verhindert Verfärbungen der Zahnoberfläche während einer Chlorhexidin-Behandlung.
- Zur täglichen Anwendung.
- Verhindert die Bildung von Zahnstein.
- Schont das Zahnfleisch.
- Remineralisiert und schützt den Zahnschmelz.
- Erhält den natürlichen Glanz der Zähne.



ohne die CHX-Wirkung zu mindern

3-fach-Wirkung für die tägliche Mundpflege

Erfahren Sie mehr über die einzigartige Formel:

Der Wirkmechanismus erklärt in 90 Sekunden

DENTAID
Oral health. Better life.

Zur unterstützenden Pflege während einer antiseptischen Mundspülungstherapie (z. B. mit Chlorhexidin). Dentaid GmbH · Friedrich-König-Straße 3-5 · 68167 Mannheim · www.dentaid.de

22]. Sie stellen eine gute Datenbasis zu dieser Bevölkerungsgruppe dar und geben erste wertvolle Hinweise über den Versorgungsgrad, den oralen Behandlungsbedarf sowie möglicherweise auch bezüglich der zu bevorzugenden zahnmedizinischen Therapie Hundertjähriger. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, inwiefern die hier erhobenen Daten für hundertjährige Patienten/-innen repräsentativ sind und inwieweit sie auf andere nationale wie internationale Kohorten übertragbar sind. Die hohe Anzahl der potenziellen Kontakte und der dann tatsächlich untersuchten Teilnehmer/-innen zeigt, dass es eine große Herausforderung ist, entsprechende Kohorten überhaupt zu rekrutieren und in dieser speziellen Population Daten zu erheben. Ein schwer zu lösendes Problem bei der wissenschaftlichen Bewertung stellen demnach die Stichprobenzusammensetzung und eine entsprechende Stichprobenverzerrung durch die Besonderheiten der zu untersuchenden Population dar.

Den Heidelberger Daten (HD-Z100) zufolge besteht bei Hundertjährigen ein hoher parodontologischer, restaurativer und prothetischer Behandlungsbedarf [18–20]. In diesen Studien wurde auch die mundbezogene Lebensqualität untersucht. Demnach werteten ca. 60% der hier untersuchten Kohorte ihre orale Lebensqualität als nicht zufriedenstellend [20]. Die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wird dabei offenbar wesentlich durch die Anzahl fehlender Zähne beeinflusst. Im Umkehrschluss legt dies einen positiven Effekt des möglichst langen Zahnerhaltes nahe. Die kürzlich entsprechend der Leitlinien der parodontologischen Fachgesellschaft neu implementierte parodontale Behandlungssystematik dient auch diesem Ziel. Darüber hinaus ist die Lebensqualität durch festsitzenden Zahnersatz im Vergleich zu herausnehmbaren Prothesen weniger oder gar nicht eingeschränkt. Viele der hier herausgearbeiteten Merkmale Hundertjähriger treffen tatsächlich auch auf die in den **Abbildungen 6 bis 12** vorgestellte 99-jährige Dame zu. Eine weitere therapeutische Herausforderung stellt die Insuffizienz zahlreicher Prothesen dar [20]. Herausnehmbare prothetische Arbeiten erfordern regelmäßige Kontrollen und entsprechende Anpassungen. Die reduzierte Mobilität älterer und sehr alter Menschen schränkt die Möglichkeiten hierzu allerdings ein und stellt hohe Anforderungen an die aufsuchende zahnmedizinische Versorgung [30]. ■



Abb. 12: Grafische Darstellung der entzündeten Wundfläche (PISA, periodontally inflamed surface area). Das befallene Areal wird hier verglichen mit der Ausdehnung einer durch schnittlichen Handinnenfläche und beträgt 1014,59 mm².

Die Verfasser des Textes pflegen keinerlei wirtschaftliche oder persönliche Verbindung zu den genannten Unternehmen.

Erstpublikation: Diese Arbeit stellt eine überarbeitete und aktualisierte Version der Publikation Bayerisches Zahnärzteblatt (BZB), Ausgabe 04/2025; S. 48-56 dar.

Autoren: Prof. Dr. Clemens Walter, Priv.-Doz. Doğan Kaner

Bilder: © Walter/Doğan



PD Dr. Doğan Kaner

1995–2000 Studium der Zahnheilkunde, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau
2000 Staatsexamen und Approbation
2000–2003 Fachausbildung in Parodontologie und Implantologie, Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Abteilung für Parodontologie und Synoptische Zahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
2004–2006 Post-Doc, Abteilung für Parodontologie und Synoptische Zahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
2004 Prüfarzt für klinische Studien (KKS Charité)
2005 Promotion, Charité – Universitätsmedizin Berlin
2006–2011 wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung für Parodontologie und Synoptische Zahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin
seit 2011 wissenschaftlicher Mitarbeiter, Lehrstuhl für Parodontologie, Universität Witten/Herdecke
2012 Forschungspreis der Schweizerischen Gesellschaft für Implantologie
2018 Habilitation und Venia legendi, Universität Witten/Herdecke
Forschungs- und Lehrtätigkeit an der Universität Witten/Herdecke zur Parodontitisbehandlung, zur oralen Mikrobiologie und Antibiotikatherapie, zur Implantologie und zur Knochenregeneration

PD Dr. Doğan Kaner
Lehrstuhl für Parodontologie
Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Universität Witten/Herdecke
Zahnarztpraxis Priv.-Doz. Dr. Doğan Kaner
Berliner Straße 137, 13467 Berlin

Prof. Dr. med. dent. Clemens Walter
Zahnarztpraxis Asta Fritzke
Ernst-Thälmann-Rind 11–13, 17491 Greifswald
Abteilung für Parodontologie, Oralchirurgie und Orale Medizin
CharitéCentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Aßmannshauserstraße 4–6, 14197 Berlin
walter.clemens@yahoo.com

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



Prof. Dr. med. dent. Clemens Walter

2000 Approbation Zahnmedizin, FU-Berlin, Deutschland
200–12003 Postgraduiertenprogramm in Parodontologie und Implantologie, Charité, Berlin, Deutschland
2004–2021 Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universitäre Zahnkliniken Basel, Universität Basel, Schweiz
2005 Promotion, Spezialist Parodontologie, Deutsche Gesellschaft für Parodontologie, Deutschland
2010–2011 Oralchirurgie, Universität Birmingham, UK
2010–2021 Leiter des Weiterbildungsprogrammes in Parodontologie, Universität Basel, Schweiz
2012 Habilitation, Universität Basel, Schweiz
2015 FZA Parodontologie, Schweizerische Gesellschaft für Parodontologie, Schweiz
2016 Außerordentlicher Professor, Universität Basel, Schweiz
2021–2022 Lehrstuhl für Zahnerhaltung, Parodontologie, Endodontologie, Präventive Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsmedizin Greifswald, Deutschland
2023–2024 Abteilung für Parodontologie, Orale Medizin und Orale Chirurgie, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland
Seit 2023 Außerordentlicher Professor, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland
Seit 2024 Zahnarztpraxis Asta Fritzke, Greifswald, Deutschland

solventum

3M™ RelyX™ Universal Befestigungskomposit

Einer für praktisch alle Indikationen

3M™ RelyX™ Universal Befestigungskomposit ist ein Komposit-Befestigungsmaterial mit Zwei-Pasten-Rezeptur für praktisch alle selbstadhäsiven und – in Kombination mit 3M™ Scotchbond™ Universal Plus Adhäsiv – adhäsiven Indikationen für dualhärtende Befestigungszemente.

* je Applikation im Vergleich zu derzeit erhältlichen herkömmlichen Automix-Systemen
** im Durchschnitt

Mehr erfahren unter:
go.solventum.com/RelyXUniversal



3M Health Care ist jetzt Solventum

80%
weniger Materialverwurf dank Mikro-Mischkanüle*

50%
weniger Plastikmüll*

15
Applikationen aus 3,4 g**

© Solventum 2025. Solventum, das S Logo und RelyX sind Marken von Solventum oder ihrer Tochtergesellschaften. 3M, das 3M Logo und Scotchbond sind Marken von 3M.

„Pragmatische Zahnheilkunde ist manchmal die Beste."


© Gerd Göstemeyer

CP GABA meets DGZ: Wurzelkaries und Zahnerhalt in einer alternden Bevölkerung – Herausforderungen und Lösungsansätze. Unter diesem Titel beleuchtete auf Einladung von CP GABA am 17. September 2025 Prof. Dr. Sebastian Paris, Direktor Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin am Charité Centrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsmedizin Berlin und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) in einem Online-Vortrag die Herausforderungen des lebenslangen Zahnerhalts in einer alternden Gesellschaft. Liegt der Fokus auf Prävention und individuellem Management, steigert das die Lebensqualität älterer und alter Patienten erheblich.

Die Demografie zeigt deutlich, dass wir in Deutschland in Zukunft noch mehr ältere Menschen ab 67 Jahren sehen werden: Von derzeit 17 Millionen wird diese Personengruppe nach Berechnungen des statistischen Bundesamtes bis knapp 2040 nochmals ungefähr um 5 Millionen Personen ansteigen. Damit geht einher, dass mehr Menschen pflegebedürftig sind, die für zahnärztliche Praxen eine besondere Patientengruppe darstellen, weil sie „nicht alle so in die Praxis kommen, wie wir sie haben müssten und nicht immer alles das machen können, was wir von ihnen verlangen, damit sie weiter gute Zähne haben", so Prof. Paris. Auch hier wird erwartet, dass die Anzahl der Betroffenen ansteigt, ausgehend von ungefähr 800.000 Pflegebedürftigen in Heimen und 4,9 Millionen zu Hause gepflegten Personen im Jahr 2023.

Bezüglich der Epidemiologie hat sich in der DMS 6 gezeigt, dass sich die Anzahl der fehlenden Zähne bei jüngeren Senioren von 1997 bis ins Jahr 2023 halbiert hat, von im Durchschnitt 17,6 auf 8,6 fehlende Zähne. Gleichzeitig sind mehr Zähne vorhanden, die bereits eine Füllungstherapie erhalten haben bzw. an denen mehr zu machen ist **(Abb. 1)**. Das verändert auch die Zahnmedizin und die Zahnerhaltung besonders, konstatierte der Referent. Während früher Alterszahnheilkunde sich vor allem mit Prothetik und herausnehmbaren Zahnersatz beschäftigte, sind heute die meisten Zähne noch vorhanden. Vollbezahnte Patienten haben aber einen ganz anderen Pflegebedarf als die Patienten von früher mit herausnehmbaren Vollprothesen.

Vermehrtes Auftreten von Wurzelkaries

Wenn immer mehr Zähne im Mund bleiben, können auch immer mehr Zähne Karies bekommen – damit schlug Prof. Paris den Bogen zum Thema Wurzelkaries. Alters- oder Parodontitis-bedingt entstehen mehr freiliegende Wurzeloberflächen, die nur schwer zu reinigen sind und einem erhöhten Risiko für Wurzelkaries unterliegen. Eine nur eingeschränkte Fähigkeit zu Mundhygiene im Alter, eine auf das Alter, die Medikamenteneinnahme und zu wenig Trinken zurückzuführende Hyposalivation, eine häufig kariogene Kost (Süßspeisen) Älterer, die zunehmende Gebrechlichkeit sowie andere medizinische Probleme, die die Behandlung von Zähnen in den Hintergrund treten lassen und mit einer Einschränkung der Therapiefähigkeit einhergehen, steigern das Risiko weiter.

Das Problem für die Praxis ist, dass ältere Erwachsene eine höchst heterogene Gruppe sind, vom fitten Senior bis zum komplett Pflegebedürftigen. Darauf müssen Praxen Rücksicht nehmen und überlegen, was sie von welchem Patienten bezüglich seiner Mundhygiene abverlangen. In diesem Zusammenhang spielt die Definition von Gebrechlichkeit [1] (sukzessives Sterben in unterschiedlicher Geschwindigkeit von Grad 1 „sehr fit" bis Grad 8 „sehr stark gebrechlich") eine entscheidende Rolle: Zahnärzte müssen wissen, dass ihre Patienten diesen Alterungsprozess durchmachen und das in sehr unterschiedlicher Geschwindigkeit, denn davon hängt ab, wie häufig ein Patient zur Prävention einbestellt wird. Die übliche halbjährliche Routinekontrolle ist damit obsolet, die Intervalle können länger oder kürzer werden. Hier ist auch eine Zusammenarbeit mit den behandelnden Ärzten der Patienten aus den anderen medizinischen Fachbereichen hilfreich.

Wissen aus der Kinderzahnheilkunde nutzen

Ebenfalls nützlich sind die Erfahrungen aus der Kinderzahnheilkunde, denn es gibt Gemeinsamkeiten von Kindern und Senioren: Beide haben vulnerable Zahnhartsubstanzen und sind nicht

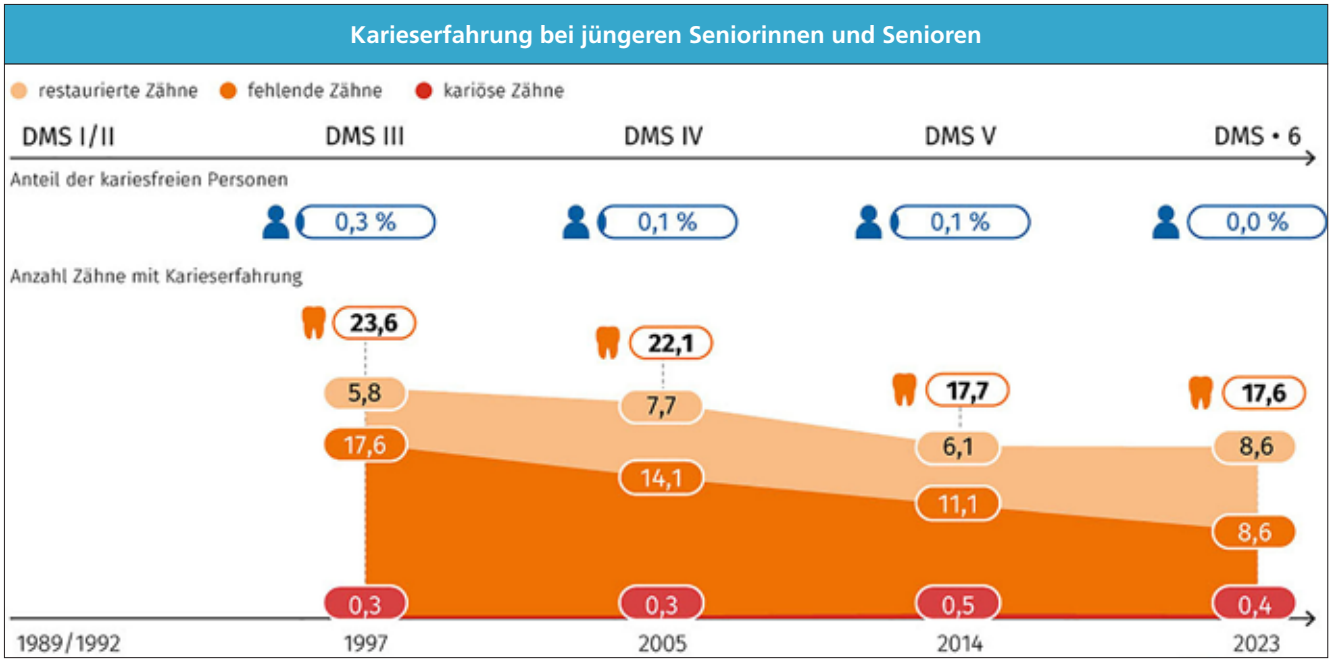


Abb. 1: Karieserfahrung bei jüngere Seniorinnen und Senioren (65- bis 74-Jahre) nach Anzahl der kariösen, fehlenden und restaurierten Zähne (Grafik: © IDZ)

ivoclar

Ein Team. Ein Ziel.
Die perfekte Befestigung.

Mit Variolink Esthetic und Adhese Universal im VivaPen steht Ihnen ein Duo zur Seite, das nicht nur fest verbindet – sondern Sie spürbar entlastet. Von der einfachen Anwendung bis zum ästhetischen Endergebnis.

Haben Sie unser perfektes Duo noch nicht für sich entdeckt - oder nutzen Sie bis jetzt nur eines der Produkte? **Dann fehlt Ihnen die perfekte Ergänzung!**

Gratis Produktmuster anfordern



ivoclar.com
Making People Smile

so geschickt, haben tendenziell schlechtere Mundhygiene, führen eine kariogene Diät, benötigen Unterstützung und zeigen eingeschränkte Behandlungsmöglichkeiten. Die Kompromissbereitschaft in der zahnärztlichen Therapie kann man aus Sicht von Prof. Paris aus der Kinderzahnheilkunde übernehmen.
Karies wird heute nicht mehr als Infektionserkrankung angesehen, sondern als ökologische Verschiebung, die Biofilm-assoziiert ist. Darüber hinaus ist Karies ein multifaktorieller und dynamischer Prozess, weshalb es „viele Möglichkeiten gibt, an vielen Stellschrauben zu drehen", um präventiv zu wirken und Karies zu arretieren. „Wer sich kohlehydratarm ernährt, muss sich nicht ganz so gut die Zähne putzen, auch vielleicht im Alter nicht", stellte Prof. Paris fest.

Karieslokalisation und Management im hohen Alter

Im Alter entsteht bevorzugt Wurzelkaries und nicht koronale Karies, weil es die freilegenden Wurzeloberflächen gibt, die eine sehr anfällige Zahnhartsubstanz haben, d.h., das Dentin an sich ist sehr kariesanfällig im Vergleich zum Zahnschmelz darüber und Wurzeloberflächen sind sehr schwierig zu reinigen. Darüber hinaus ist der Zahnschmelz schon viele Jahre mit Fluoriden in Verbindung gekommen, was bei neu freiliegenden Wurzeloberflächen nicht der Fall ist. Hier wird von einer fehlenden posteruptiven Reifung gesprochen.
Zahnerhaltung hat bei Erwachsenen das Ziel, Restaurationen zu legen, die ein Leben lang halten. Das ist in der Alterszahnmedizin nicht so. Hier sollen primär die oralen Funktionen möglichst lange aufrechterhalten werden. Deshalb werden häufig Kompromisse eingegangen. Prof. Paris spricht in diesem Zusammenhang von palliativen Restaurationen, die darauf ausgelegt sind, „Zeit zu schinden", aber nicht mehr den Zahn „völlig in Ordnung" zu bekommen. Auch über Extraktionen/verkürzte Zahnreihe muss im Sinn einer bedarfsorientierten Behandlung nachgedacht werden. Generell sollten die allgemeine Gesundheit und der Zustand der Dentition das Vorgehen im Kariesmanagement bei älteren Erwachsenen bestimmen.

Nichtinvasive Maßnahmen

Nichtinvasive Ansätze sind eine Beeinflussung von Ernährung (Beratung + Zuckerersatzstoffe), Biofilm (Mundhygieneinstruktion, antimikrobielle Substanzen) und Mineralisation (Fluorid, Speichelstimulation, CPP-ACP, SAP), wobei bekannt ist, dass eine verbesserte Mundhygiene und Ernährungsumstellung bei älteren Patienten durchaus eine Herausforderung darstellen. Einfacher dagegen ist, dass sich der Patient mindestens 2x täglich die Zähne mit einer fluoridhaltigen Zahnpasta (1500 ppm) putzen sollte. Bei erhöhtem Wurzelkariesrisiko kann man empfehlen, 3x täglich zu putzen, damit mehr Fluorid die Zähne erreicht. Es kann bei erhöhtem Wurzelkariesrisiko und/oder aktiver Wurzelkaries auch eine hochfluoridhaltige Zahnpasta (5000 ppm, z.B. elmex duraphat) verschrieben werden, womit Prof. Paris sehr gute Erfahrungen gemacht hat, wenngleich der Preis der Verordnung nicht günstig ist. Die Studienlage spricht dafür [2]. Eine lokale CHX-Anwendungsempfehlung gibt es dagegen nicht.
Benötigt wird auch die Anwendung von Interdentalbürstchen, in Kombination mit aufgetragener fluoridierter Zahnpasta **(Abb. 2)**. Bei allen Präventionsmaßnahmen ist zu beachtendass die Patienten häufig nicht mehr in der Lage sind, diese adäquat umzusetzen. Deshalb sollte überlegt werden, was gemacht werden kann, um die Mundhygiene älterer Patienten einfacher zu machen. Dazu gehört die Anwendung einer elektrischen Zahnbürste, evtl. die Modifizierung eines Bürstengriffes. Und die Patienten brauchen Unterstützung, weshalb es wichtig ist, dass Partner oder pflegende Angehörige die Prophylaxesitzung begleiten. Solange eine Wurzelkaries einigermaßen reinigbar ist, kann man sie arretieren, stellte Prof. Paris in diesem Zusammenhang fest.
Dazu muss man wissen, wie eine Wurzelkaries aussieht: Eine inaktive Wurzelkaries stellt sich eher dunkel, hart und glänzend dar, ist als Narbe zu verstehen und benötigt keine aktive Behandlung. Im Vergleich dazu ist eine solche aktive Läsion tendenziell heller, weicher und muss an Lage und Tiefe orientiert behandelt werden. Sollte eine Arretierung nichtinvasiv erreichbar zu sein scheinen, sollten entsprechende Maßnahmen einer Restauration vorgezogen werden. Dazu werden die Patienten aufgeklärt, dass sie an der Stelle der kariösen Oberfläche besser putzen sollen.
Angewendet werden können auch hochkonzentrierte Fluorid-Lacke (≥20.000 ppm, z.B. Duraphat Lack). Silber-Diamin-Fluorid (SDF≥30%, cave schwarze Flecken bei versehentlichen Spritzern) findet eine zunehmende Bedeutung bei der Behandlung einer aktiven Wurzelkaries, weil man bei mangelnder Mundhygiene damit die Wurzelkaries relativ gut arretiert bekommt. Die Schwarzfärbung der behandelten Flächen spielt, weil an nicht sichtbaren Stellen lokalisiert, hier eigentlich keine Rolle.



© AdobeStock 215337556

Abb. 2: Die Studienlage spricht dafür [2], bei erhöhtem Wurzelkariesrisiko und/oder aktiver Wurzelkaries eine hochfluoridhaltige Zahnpasta zu verschreiben. Nötig ist zudem die Anwendung von Interdentalbürstchen, in Kombination mit aufgetragener fluoridierter Zahnpasta.

Minimalinvasives Eingreifen

Kann die Läsion nicht arretiert werden, ist eine Restauration unerlässlich. Dabei ist Komposit das Material der Wahl, weil es auch bei Wurzelkaries das langlebigere Füllungsmaterial darstellt. Das allerdings nur, wenn es gut anwendbar ist (nicht tief, schnell, einfach). Als Alternative können Glasionomerzemente und Glashybride eingesetzt werden. Im Therapieprozedere sind die klassischen Zugänge der Kavitätenpräparation oft ungeeignet und es sollte stattdessen ein horizontaler Zugang erwogen werden, um gesunde Zahnhartsubstanz nicht unnötig zu opfern und in die Gefahr einer Pulpenöffnung zu laufen. Auch wenn die atraumatische Restaurationstechnik (ohne rotierende Instrumente) gegenüber konventionellen Techniken mit höheren Versagensraten assoziiert ist, sollte sie bei schwierigem Zugang und bei pflegebedürftigen Patienten in Betracht gezogen werden. Der Einsatz von einseitig belegten diamantierten Ultraschallinstrumenten, die oszillierend verwendet werden können, hat bei der Präparation den Vorteil, dass die Papille intakt bleibt und nicht blutet.

Die Füllung sollte im approximalen Bereich unter Mithilfe einer modifizierten Matrize gelegt werden, eventuell sollte noch versucht werden, diese zu stabilisieren, z.B. mit einem Keil, Teflonband, lichthärtendem Komposit, lichthärtender Kofferdam. Anschließend kann das Füllungsmaterial von der Seite her hereingespritzt werden, wobei sich bei dieser Lokalisation ein Glasionomerzement besser eignet als ein Komposit. Im halbfesten Zustand kann dann die Füllung bereits ein wenig ausgearbeitet werden.

Zum Abschluss seiner Ausführungen empfahl Prof. Paris, im Interesse dieser Patientenzielgruppe eine pragmatische Zahnheilkunde auszuüben. Dazu zählen auch eine Füllungsreparatur statt eines Füllungsaustausches oder der Zahnerhalt trotz einer Wurzellängsfraktur, die bei Älteren gar nicht so selten vorkomme. Hier berichtete er über das erfolgreiche Herausnehmen längsfrakturierter Wurzeln. „Weniger ist meist mehr" – damit kommt man den individuellen Bedürfnissen älterer Patienten häufig man besten nach, so das Fazit des Referenten am Ende seines hier zusammengefassten, sehr interessanten Vortrags. ■

Quellen:

[1] Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ. 2005 Aug 30;173(5):489-95. doi: 10.1503/cmaj.050051.

[2] Meyer-Lueckel H, Machiulskiene V, Giacaman RA. How to Intervene in the Root Caries Process? Systematic Review and Meta-Analyses. Caries Res. 2019;53(6):599-608. doi: 10.1159/000501588. Epub 2019 Aug 14.

Dr. Ulrike Oßwald-Dame
ArsDensScribo
Schwanthalerstraße 75a
80336 München
dr.osswald@arsdensscribo.de

INVISALIGN® DIGITAL MENTORING PROGRAM

Unser neues Angebot für Zahnärzte.



Erschließen Sie das Potenzial digitaler Tools für Ihre Zahnarztpraxis.

Wir begleiten Sie Schritt für Schritt auf Ihrem Weg zum Invisalign® Anwender:

- Wertvolle Tipps von Fachkollegen und Experten
- Live- und On-Demand-Schulungen
- Individuelles Training für Ihr Praxisteam

Jetzt informieren

align®
© 2025 Align Technology, Inc. Align, Invisalign are trademarks of Align Technology Inc.

invisalign® | iTero™

VERANSTALTUNG 2026



GBT Summit 2026 in Berlin

Moderne Prophylaxe ist pink

Der GBT Summit 2026 findet am Samstag, den 28. Februar, im Herzen Berlins statt. Freuen Sie sich auf ein Update zu praxisgerechter und wirtschaftlich erfolgreicher Umsetzung von Prophylaxe mit der Guided Biofilm Therapy (GBT). Weitere Themen sind Kariesprävention bei Kindern, Raucherentwöhnung sowie KI und mobile Health-Apps in der Prävention. Sichern Sie sich eines der begehrten Tickets für das Event im stylischen bcc Berlin Congress Center unter https://gbt-dental.com/MM-GBT-Summit-Berlin-DE.

Nach dem großen Erfolg der GBT Summit Worldtour setzt EMS, Electro Medical Systems SA, seine erfolgreiche internationale Event-Reihe für Zahnärzte, Dentalhygieniker sowie Prophylaxe- und Praxisteams fort. Auch in diesem Jahr erwartet die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein hochkarätiges Programm: Internationale Experten aus Wissenschaft und Praxis präsentieren ihre klinischen Erfahrungen und Zukunftsperspektiven rund um professionelle Prophylaxe sowie parodontale und periimplantäre Therapie.

Neben Fachvorträgen bietet der Summit viel Raum für Austausch und Networking in der internationalen GBT Community. Erfahren Sie, warum das GBT Protokoll weltweit so erfolgreich umgesetzt wird. Treten Sie vor Ort in direkten Kontakt mit renommierten Referenten und engagierten Kollegen und informieren Sie sich über neueste wissenschaftliche Erkenntnisse. Schnell sein lohnt sich, denn für bis zum 31. Oktober 2025 gekaufte Tickets gibt es einen attraktiven Frühbucher-Rabatt. GBT-zertifizierte Praxen profitieren von einem Spezial-Preis. ■

Programm GBT Summit, Samstag, 28. Februar 2026, 9:00-16:30 Uhr, Berlin

Moderation: Prof. Johannes Einwag	
Risikospezifische Kariesprävention bei Kindern PD Dr. Julian Schmöckel, M.Sc., Oberarzt, Poliklinik für Kinderzahnheilkunde, ZZMK, Universität Greifswald	**Zahnfleisch trifft Smartphone - mHealth in der Parodontologie** Prof. Bettina Dannewitz, Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis Dres. Dannewitz & Glass, Weilburg
Prophylaxe: Sprechstunde oder Sparkurs? Monika Dietschmann, ZMV, NLP Master	**Rauchfrei, entwöhnt bleiben, gesund leben** Dr. Paul Weber, Rauchfrei-Trainer und Geschäftsführer des Raucherentwöhnzentrums Nordrhein (REZ-NO)
CMD und CMD-assoziierte Beschwerden. Wie kann die Stoßwellentherapie helfen? Alexander Ablaß, Manualtherapeut, Physiotherapeut der Augsburger Panther Eishockey	**Individualisierte Prävention durch KI? Was kann künstliche Intelligenz in der Prophylaxe leisten?** Prof. Falk Schwendicke, Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Klinikum der Universität, München
Biofilm im Griff – Professionell in der Praxis, wirksam zu Hause Dr. Antonio Ciardo, Funktionsoberarzt, Poliklinik für Zahnerhaltungskunde, Universitätsklinikum Heidelberg	**Kennzahlenbasierte Kostenstruktur-Optimierung in der präventiven Zahnmedizin** Dr. Ann-Kathrin Arp, Steuerberaterin
Was würdest DU tun? Klinische Knacknüsse interaktiv gelöst. Marion von Wietersheim, Dentalhygienikerin	**Mensch sein - der unterschätzte Erfolgsfaktor** Dr. Petra Sophie Volz, Zahnärztin und Unternehmerin, Fotz'nspanglerei, Garmisch-Partenkirchen Alexander Volz, Betriebswirt und Unternehmer, Fotz'nspanglerei, Garmisch-Partenkirchen

EMS (Electro Medical Systems SA)
https://www.ems-company.com/de

BERLIN
SAMSTAG, 28. FEBRUAR

JETZT TICKET SICHERN



Familie.
Praxis.
Fußball.

Vapula Haukongo
Zahnarzt und zweifacher Vater, München

Und wofür brauchen Sie mehr Zeit?

Genug Spielraum haben für alles, was zählt im Leben und ein eigenes Vermögen aufbauen – das ist Vapula Haukongo wichtig. Ihn mit der richtigen Anlagestrategie ans Ziel zu bringen, ist dabei unser Job. **Was immer Sie bewegt, sprechen Sie mit uns.**

> apobank.de/vermoegen

apoBank
Bank der Gesundheit



Candida albicans, Designsoftware und Futurabond U

22. VOCO Dental Challenge

Was haben die mikrobielle Besiedlung unterschiedlicher Prothesenbasisharze, differierende Kronendesignsoftware und eine klinische Studie zu einem Universaladhäsiv im Self-Etch- und Etch-and-Rinse-Modus bei Restaurationen der Klassen I und II gemeinsam? Ganz klar: Sie bilden die Grundlage für drei hervorragende Forschungsarbeiten, die brillant vorgetragen, erfolgreich verteidigt und folgerichtig mit den ersten drei Plätzen der 22. VOCO Dental Challenge ausgezeichnet wurden.

Auch in diesem Jahr stellten sich wieder acht vielversprechende zahnmedizinische Forschungstalente der VOCO Dental Challenge, die am 26. September 2025 in Cuxhaven ausgetragen wurde. Mit Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer (Justus-Liebig-Universität Gießen), Prof. Dr. Ing. Ulrich Lohbauer (Uniklinikum Erlangen) und Prof. Dr. Stefan Zimmer (Universität Witten/Herdecke) war die Jury wie gewohnt hochkarätig besetzt **(Abb. 1)**. Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer betonte im Nachgang der feierlichen Preisvergabe: „Es waren hervorragende Vorträge, und es wurde ein immenses Spektrum an Themen abgebildet. Daher fiel uns die Entscheidung sehr schwer. Dennoch sind wir – so denke ich – zu einem guten Konsens gekommen.



Abb. 1: Die sympathische Jury der 22. VOCO Dental Challenge (v.l.): Prof. Dr. Ing. Ulrich Lohbauer, Prof. Dr. Stefan Zimmer und Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer (Bild: © A.B. Bitzer)

Platz 1: Julia Roßbach

Siegerin der 22. VOCO Dental Challenge wurde schließlich Julia Roßbach von der Georg-August-Universität Göttingen. Sie überzeugte mit ihrer Arbeit „Impact of material properties on Candida albicans biofilm gene expression“, in der sie den Zusammenhang zwischen mikrobieller Besiedlung und den Materialeigenschaften von Prothesenbasen untersuchte. Hierzu nutzte sie Prothesenkunststoffe für die additive, subtraktive sowie konventionelle Fertigung. Neben der Rauheit beeinflussen demnach auch die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Materialien die Expression von biofilmbezogenen Genen im Hefepilz Candida albicans. In weiteren Experimenten müsse laut Roßbach nun noch geklärt werden, inwieweit die Oberflächenenergie (SFE - surface free energy) an diesen Ergebnissen beteiligt sei und welche zusätzlichen Faktoren zu den materialspezifischen Effekten beitragen.

Platz 2: Alexander Broll

Den zweiten Platz errang Alexander Broll vom Universitätsklinikum Regensburg mit seinem überzeugenden Vortrag zum Thema „Der Einfluss digitaler Kronendesign-Workflows auf marginale Randpassung, Festigkeit, Morphologie und Funktion“. Für die Kronenerstellung wurden zwei konventionelle Softwarelösungen, zwei KI-basierte Designsätze sowie ein auf den natürlichen Zahn bezogenes Design als Referenz verwendet. Die Forschungsarbeit ergab einen signifikanten Einfluss der digitalen Designsoftware auf die Kronenmorphologie, die funktionalen Eigenschaften und die Bruchkraft. Die marginalen Randpassungen wiesen dagegen konsistente Ergebnisse über alle Gruppen hinweg auf. Im Vergleich zur konventionell gefertigten Referenzarbeit zeigten die KI-basierten Methoden vergleichbare Bruchkräfte, marginale Randpassungen und funktionale Performance.

Platz 3: Philine Ploschke

„Was wir unter anderem mit unserer Entscheidung würdigen wollten", so Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer, „war das Thema klinische Studien. Tatsächlich sehen wir immer mehr Review-Arbeiten, aber letztendlich muss auch jemand die ‚Hausaufgaben' machen – und dafür gilt es Respekt zu zollen." Diesen erhielt Philine Ploschke von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg mit einem hervorragenden dritten Platz im Forschungswettbewerb. Sie überzeugte die Jury mit ihrer prospektiven, randomisierten, klinischen Untersuchung eines Nanohybrid-Ormocers im Seitenzahnbereich über einen Zeitraum von 36 Monaten. Dabei untersuchte sie die Funktion des Universaladhäsivs Futurabond U im Self-Etch- und im Etch-and-Rinse-Modus in Kombination mit dem keramischen Nanohybrid-Ormocer Admira Fusion. Die Ergebnisse zeigten, dass das Universaladhäsiv in beiden Modi die Haftung an Schmelz und Dentin über den untersuchten Zeitraum hinweg gewährleisten kann. Dies untermauert die klinisch erfolgreiche Füllungstherapie mit Admira Fusion.



Die drei Gewinner/-innen **(Abb.2)** erhielten Preisgelder in Höhe von 6.000, 4.000 und 2.000 Euro sowie je einen Publikationszuschuss in Höhe von 2.000 Euro, um ihre Arbeiten auf einem Fachkongress vorstellen zu können.

Abb. 2: Die Gewinner des Forschungswettbewerbs (v.l.): Alexander Broll, Julia Roßbach und Philine Ploschke



Abb. 3: Die Teilnehmenden der 22. VOCO Dental Challenge nebst Jury und Veranstaltungsleiter. (v.l. hinten: Die Jurymitglieder Prof. Dr. Ing. Ulrich Lohbauer, Prof. Dr. Stefan Zimmer und Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer. Vorne die Teilnehmenden v.l.: Po-Chun Tseng, Anne-Marie Sroka, Merle Rebecca Lankenau, Alexander Broll, Julia Roßbach, Philine Ploschke, Florian Schneider, Sabrina Wildhagen und Veranstaltungsleiter Dr. Martin Danebrock.)

Themen und Teilnehmende der 22. VOCO Dental Challenge auf einen Blick (Abb.3)

Alexander Broll (Universitätsklinikum Regensburg, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik): Einfluss digitaler Kronendesignworkflows auf marginale Randanpassung, Festigkeit, Morphologie und Funktion

Merle Rebecca Lankenau (Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde): In-vitro Untersuchung zur Farbstabilität von Grandio blocs für definitiven Zahnersatz

Philine Ploschke (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie): Prospektive, randomisierte, klinische Untersuchung eines Nanohybrid-Ormocers® im Seitenzahnbereich über 36 Monate

Julia Roßbach (Georg-August-Universität Göttingen, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik): Impact of material properties on Candida albicans biofilm gene expression

Florian Schneider (Alberts-Ludwigs-Universität Freiburg, Bereich Werkstoffkunde und Additive Fertigung, Klinik für Zahnärztliche Prothetik): Verbundfestigkeit von digital gefertigten Prothesen – Haftverbund zwischen Ersatzzähnen und Prothesenbasis

Anne-Marie Sroka (Universitätsklinikum Regensburg, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik): In-vitro Untersuchung von dreigliedrigen Brücken auf Polymerbasis zur temporären Anwendung

Po-Chun Tseng (Alberts-Ludwigs-Universität Freiburg, Bereich Werkstoffkunde und Additive Fertigung, Klinik für Zahnärztliche Prothetik): 2- and 3-body wear of permanent 3D-printed restoration materials

Sabrina Wildhagen (Charité Universitätsmedizin Berlin, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre): Bonding Mechanics of Additively Manufactured Resin Composites

Fazit

„Die Arbeiten sind fertig, die Präsentationen stehen", richtete sich Veranstaltungsleiter Dr. Martin Danebrock im Anschluss an die Preisverleihung an alle Teilnehmenden. „Sie warten nur noch darauf, bei einer Tagung präsentiert zu werden." Und so sind wir gespannt, welchen der Forschungstalente wir künftig in anderem Kontext noch einmal zu ihren Untersuchungsergebnissen lauschen dürfen. Was man nämlich nicht vergessen darf: Bei der alljährlichen VOCO Dental Challenge sitzt man im Grunde ausschließlich Gewinnern gegenüber. Denn jede/-r der dort vortragenden jungen Zahnmediziner und Zahnmedizinerinnen musste zuvor eine Vorauswahl durchlaufen, um überhaupt ins Finale des beliebten Forschungswettbewerbs zu gelangen. ■

Bilder: © VOCO, falls nicht anders deklariert.
Text: A. Barbara Bitzer



Erneuerung einer insuffizienten Komposit-restauration im Frontzahnbereich

Nachfolgend wird anhand eines klinischen Falles die Vorgehensweise bei der Behandlung eines verfärbten, ursprünglich traumatisierten vitalen Frontzahnes demonstriert.

Ausgangsbefund

Ein 30-jähriger Patient mit unauffälliger Anamnese stellte sich mit dem Wunsch nach dem Austausch einer Kompositrestauration an Zahn 11 vor, die ihm zehn Jahre zuvor nach einem Trauma gelegt wurde. Bei der klinischen Kontrolle reagierte der Zahn positiv auf den Kältetest, und das Röntgenbild zeigte keine periapikalen Läsionen **(Abb. 1)**. Allerdings fiel auf, dass der Schneidezahn verfärbt und im Vergleich zum Nachbarzahn 21 leicht nach palatinal geneigt war **(Abb. 2)**.

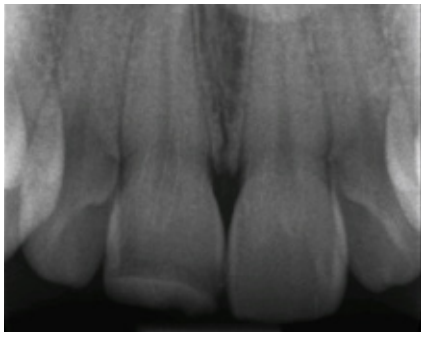


Abb. 1: Röntgenbild ohne periapikale Läsionen.



Abb. 2: Verfärbung und leicht nach palatinal geneigter Zahn 11.

Therapieplanung

Die Ästhetikanalyse zeigte eine Asymmetrie des gingivalen Zenits zwischen 11 und 21. Durch die Verwendung einer Parodontalsonde nach Plexusanästhesie wurde die veränderte passive Eruption des Saumepithels vom Typ IA gemäß der Klassifikation von Coslet et al. [1] bestätigt **(Abb. 3)**. Mit Blick auf eine möglichst konservative restaurative Behandlung des Patienten und unter Berücksichtigung des Alters und der Vitalität des erhaltenen Zahnes haben wir uns – entsprechend der Fallplanung und anhand eines diagnostischen Wax-ups – für die Versorgung mit einer direkten Kompositrestauration entschieden.

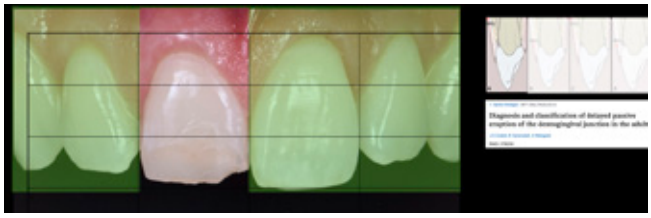


Abb. 3: Die Ästhetikanalyse zeigt eine Asymmetrie des gingivalen Zenits.

Behandlungsverlauf

Unter lokaler Plexusanästhesie und nach Kofferdam-Isolierung des Zahnes 11 mit Ausdehnung des Bereiches bis auf die ersten Prämolaren **(Abb. 4)** wurde die frakturierte Kompositrestauration entfernt und eine kurze Abschrägung an der Präparation vorgenommen sowie die gesamte Oberfläche von Zahn 11 mit 27 µm Aluminiumoxidpulver abgestrahlt **(Abb. 5).** Um die veränderte passive Eruption zu korrigieren, wurde beschlossen, das Emergenzprofil des Zahnes durch eine Betonung des vestibulä-

ren Bogens neu zu gestalten und eine Symmetrie mit dem Nachbarzahn anzustreben. Dafür wurde eine vorgeformte Metallmatrize verwendet und mit zwei Keilen befestigt. Nach der Anpassung der Matrize erfolgte die Konditionierung mit einem 3-Schritt-Etch-and-Rinse-Adhäsiv und nach jedem Schritt eine 40-sekündige Polymerisation mit UV-Licht **(Abb. 6)**.

Das vestibuläre Emergenzprofil wurde mit einer Schichtmasse aus Schmelzkomposit (Estelite Asteria WE, Tokuyama Dental) nachgebildet **(Abb. 7)**. Es folgte die Rekonstruktion der palatinalen Wand mit einem Schmelzkomposit (Estelite Asteria WE, Tokuyama Dental) unter Zuhilfenahme eines Silikonschlüssels, der zuvor anhand des diagnostischen Wax-ups angefertigt worden war **(Abb. 8)**. Anschließend wurde die Dentinanatomie durch Reproduktion der Mamelons mit einem opaken Dentinkomposit (Estelite Sigma Quick OA2, Tokuyama Dental) rekonstruiert. Dieses Material ist auch für die Farbkorrektur des dischromatischen Bereichs von grundlegender Bedeutung **(Abb. 9)**.

Für die Erzeugung der Opaleszenz im Inzisalbereich kamen hellblaue und weiße Effektfarben (Estelite Color, Tokuyama Dental) zum Einsatz **(Abb. 10)**. Die abschließende Schichtung im vestibulären Bereich erfolgte mit einer Komposit-Schmelzmasse (Estelite Asteria WE, Tokuyama Dental). Die vestibuläre Oberfläche wurde in dreidimensionalen Volumina modelliert und kontrolliert, um so wenig wie möglich nacharbeiten zu müssen. Nach dem Auftragen eines Glyzeringels zur Vermeidung einer Sauerstoffinhibitionsschicht wurde das Komposit zunächst für 20 Sek. polymerisiert und anschließend nochmals für 40 Sek. vestibulär und palatinal **(Abb. 11)**. Beim abschließenden Finieren und Polieren der Restauration wurde versucht, die Übergangslinien des Zahnes 21 nachzubilden **(Abb. 12 und 13)**. Um das ästhetische Ergebnis der Zahnform und -farbe final beurteilen zu können, wurde der Patient nach drei Wochen sowie nach zwölf Monaten zur abschließenden Kontrolle einbestellt **(Abb. 14 bis 16)**. ■

Quelle:

[1] G. Coslet, et al. Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. Alpha Omegan 1977; 70 (3): 24-8.



Abb. 4: Isolierung von Zahn 11 mit Kofferdam.



Abb. 5: Entfernung von frakturierter Kompositrestauration.



Abb. 6: Verwendung von Matrize und Adhäsion mit 3-Schritt-Etsch-and-Rinse-System.



Abb. 7: Nachbildung des vestibulären Emergenzprofils mit einer Schichtmasse aus Schmelzkomposit.



Abb. 8: Rekonstruktion der palatinalen Wand mit Schmelzkomposit.



Abb. 9: Rekonstruktion der Dentinanatomie mit einem opaken Dentinkomposit.



Abb. 10: Verwendung hellblauer und weißer Effektfarben.



Abb. 11: Abschluss der Schichtung mit Komposit-Schmelzmasse.



Abb. 12: Nachbildung der Übergangslinien des Zahns 21 beim Finieren.



Abb. 13: Nachbildung von Zahn 21 bei Politur.



Abb. 14: Restauration nach 21 Tagen.

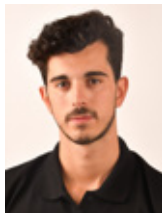


Abb. 15: Restauration nach 21 Tagen.



Abb. 16: Restauration nach zwölf Monaten.

Dr. Nicolò Barbera
SD Studi Dentistici SA
Dr Nicolò Barbera
Via Luigi Lavizzari 2A
Lugano 6900
Schweiz
barberanicolomed@gmail.com



Henry Schein Dental mit neuer Veranstaltungsreihe „Speed-Dating Intraoralscanner“



Zahnärzte/-innen und Dentallabore erhalten in kurzer Zeit einen strukturierten Überblick über marktführende Intraoralscanner und erfahren, welcher Scanner optimal zu ihren Anforderungen und digitalen Workflows passt. Die Veranstaltungsreihe bietet verschiedene Formate, die auf unterschiedliche Informationsbedürfnisse zugeschnitten sind: Demo-Termin vor Ort mit Live-Demo und Hands-on in einer Henry Schein Niederlassung, Live-Webinar mit einem/-er erfahrenen CAD/CAM-Experten/-in für den Einstieg in die digitale Abformung und Überblick über den digitalen Workflow, oder eine 1:1 Online-Beratung für eine individuelle Bedarfsanalyse und persönliche Lösungsfindung mit einem/-er CAD/CAM-Spezialisten/-in. Ziel der Veranstaltungsreihe ist es, Antworten auf die häufigsten Fragen rund um den Einstieg in die digitale Abformung zu geben: Welcher Scanner passt zu meinem Behandlungskonzept? Welche Unterschiede gibt es bei Ausstattung, Preis und Finanzierung? Wie gelingt die Integration in den Praxis-Workflow? Und wie funktioniert die Datenübertragung ins Labor? Einen umfassenden Intraoralscanner-Vergleich finden Interessierte unter www.henryschein-mag.de/intraoralscanner/vergleich, eine Anmeldung ist unter www.hsmag.de/speeddating1 möglich.

Weitere Informationen unter
www.henryschein.de

spitta dentalwelt

Rund um die Themen der **Zahnmedizin** jederzeit **top informiert!**



Ideale Erweiterung zum Print-Magazin

- **Zahlreiche Fachartikel & News** zur Zahnmedizin, Erfahrungsberichte, Steuer-, Rechts- und Abrechnungstipps sowie Neuigkeiten aus der Dentalbranche **– an einem Ort!**
- **CME-Punkte sammeln & Leseerlebnis** mit Spitta Plus individualisieren **– einfach kostenlos registrieren!**
- Jede Magazin-Ausgabe auch als **kostenloses E-Paper** verfügbar **– auf jedem Endgerät!**

Jetzt Dentalwelt entdecken!
www.dentalwelt.spitta.de



© DDRockstar/AdobeStock

Mehr als nur Liquidität: Factoring in der Zahnmedizin

Die fortschreitende Digitalisierung und der zunehmende Wettbewerbsdruck stellen auch Zahnarztpraxen im Bereich des Finanzmanagements vor neue Herausforderungen. Eine effiziente Liquiditätssteuerung und die Reduzierung administrativer Aufwände gewinnen daher immer mehr an Bedeutung. In diesem Kontext rückt das Factoring als eine interessante Finanzierungs- und Dienstleistungslösung in den Fokus. Nachfolgend werden die wesentlichen Aspekte des Factorings in der Zahnmedizin beleuchtet. Neben einer detaillierten Analyse der Vorteile und Nachteile werden auch die Kostenstrukturen, unterschiedliche Vertragsmodelle und die potenziellen Auswirkungen auf zahntechnische Labore erörtert.

Grundsätzlich versteht man unter Factoring den laufenden Verkauf von Geldforderungen aus erbrachten Leistungen an einen spezialisierten Finanzdienstleister, den sogenannten Factor. Anstelle auf die Zahlungseingänge der Patienten/-innen warten zu müssen, erhält die Zahnarztpraxis vom Factor umgehend einen Großteil des Rechnungsbetrages ausgezahlt. Der Factor übernimmt im Gegenzug das Ausfallrisiko und in vielen Fällen auch das Debitorenmanagement inklusive Mahnwesen **(Abb. 1)**.

Vorteile des Factorings für die Zahnarztpraxis

Die Implementierung von Factoring kann für Zahnarztpraxen eine Vielzahl von Vorteilen mit sich bringen, die über die reine Liquiditätsbeschaffung hinausgehen:

- Sofortige Liquidität und verbesserter Cashflow:
  Der wohl größte Vorteil des Factorings liegt in der schnellen Umwandlung offener Forderungen in liquide Mittel. Dies ermöglicht es der Praxis, kurzfristige finanzielle Verpflichtungen, wie Gehaltszahlungen, Materialeinkäufe oder Investitionen ohne Engpässe zu bedienen. Ein verbesserter Cashflow schafft finanzielle Flexibilität und Unabhängigkeit von den Zahlungszyklen der Patienten/-innen.
- Reduzierung des Ausfallrisikos:
  Delkredereübernahme – bedeutet, dass ein/-e Schuldner/-in (Debitor) seine/ihre Zahlungspflicht nicht erfüllt und ein Gläubiger (Kreditor) das Risiko eines Forderungsausfalls übernimmt oder dieses Risiko durch eine Delkredereversicherung absichert.
  Ein wesentlicher Bestandteil vieler Factoring-Verträge ist die Übernahme des Ausfallrisikos durch den Factor. Sollte ein/-e Patient/-in seine/ihre Rechnung nicht bezahlen können, trägt der Factor in der Regel den finanziellen Schaden (abhängig vom gewählten Vertragsmodell). Dies bietet der Zahnarztpraxis Rechtssicherheit und schützt vor unerwarteten Forderungsausfällen, die die Wirtschaftlichkeit der Praxis erheblich beeinträchtigen können.
- Entlastung im Debitorenmanagement:
  Factoring beinhaltet häufig die Auslagerung des kompletten Debitorenmanagements an den Factor. Dies umfasst die Rechnungsstellung (optional), die Überwachung der Zahlungseingänge, das Mahnwesen und gegebenenfalls die Einleitung von Inkassomaßnahmen. Diese personelle Entlastung ermöglicht es dem Praxisteam, sich verstärkt auf die Patientenversorgung und andere Kernaufgaben zu konzentrieren.
- Administrative Vereinfachung:

Durch die Auslagerung des Debitorenmanagements werden interne administrative Prozesse verschlankt. Der Aufwand für die Erstellung und den Versand von Rechnungen, die Überwachung von Zahlungseingängen und das Mahnwesen entfällt weitgehend. Dies spart Zeit und Ressourcen in der Praxisverwaltung.

- Bessere Planbarkeit und Kalkulationssicherheit:
  Die regelmäßigen Auszahlungen durch den Factor schaffen eine bessere finanzielle Planbarkeit. Zahnarztpraxen können ihre Einnahmen zuverlässiger prognostizieren und somit fundiertere Entscheidungen hinsichtlich Investitionen und der Weiterentwicklung der Praxis treffen.

Nachteile des Factorings für die Zahnarztpraxis

Trotz der zahlreichen Vorteile birgt Factoring auch potenzielle Nachteile, die Zahnarztpraxen bei ihrer Entscheidung berücksichtigen sollten:

- Abhängigkeit vom Factor:
  Durch den Verkauf der Forderungen entsteht eine finanzielle Abhängigkeit vom Factoring-Unternehmen. Die Konditionen des Factoring-Vertrags haben direkten Einfluss auf die Liquidität und die finanzielle Flexibilität der Praxis.
- Möglicher Imageverlust:
  Insbesondere wenn das Factoring nicht diskret abgewickelt wird oder es zu Problemen im Mahnwesen durch den Factor kommt, könnte dies potenziell zu einem negativen Image aus Sicht der Patienten/-innen führen. Eine sensible Kommunikation und die Wahl eines seriösen Factors sind daher entscheidend.
- Verlust der direkten Kontrolle über das Mahnwesen:
  Die Auslagerung des Mahnwesens bedeutet auch einen Verlust der direkten Kontrolle über diesen Prozess. Die Zahnarztpraxis hat weniger Einfluss darauf, wie Mahnungen formuliert und an die Patienten/-innen versandt werden. Es sollte beachtet werden, ob individuelle Zahlungsabsprachen an den Factor übermittelt werden können.
- Möglicherweise höhere Gesamtkosten:
  Obwohl Factoring kurzfristig Liquidität schafft, können die Gesamtkosten (Gebühren und Zinsen) unter Umständen höher sein als bei einer herkömmlichen Finanzierung. Eine detaillierte Kostenanalyse ist daher unerlässlich.

Der Kostenfaktor: Was kostet Factoring?

Die Kosten für Factoring sind nicht pauschal festlegbar und variieren je nach verschiedenen Faktoren:

- Umsatzvolumen der Praxis: Höhere Umsatzvolumina führen oft zu günstigeren Konditionen.
- Anzahl und durchschnittliche Höhe der Rechnungen: Eine große Anzahl kleiner Rechnungen kann die Kosten im Verhältnis erhöhen.
- Bonität der Patienten/-innen: Eine gute Zahlungsmoral der Patienten/-innen kann sich positiv auf die Gebühren auswirken.
- Umfang der in Anspruch genommenen Leistungen: Die Kosten steigen in der Regel, wenn neben der reinen Finanzierung auch das Debitorenmanagement und die Übernahme des Ausfallrisikos inkludiert sind.
- Laufzeit des Vertrages: Längere Vertragslaufzeiten können unter Umständen zu besseren Konditionen führen, binden die Praxis aber auch längerfristig.
- Art des Factoring-Modells.

Die Kosten setzen sich in der Regel aus folgenden Komponenten zusammen:

- Factoring-Gebühr (Disagio, also der Betrag, der vom vereinbarten Verkaufspreis der Forderung abgezogen wird, um die Kosten für die Factoring-Gesellschaft zu decken): Ein prozentualer Abschlag auf den Rechnungsbetrag, der als Gebühr für die Dienstleistung des Factors dient. Dieser Satz liegt üblicherweise zwischen 0,5 und 3% des Forderungsbetrages, kann aber je nach den oben genannten Faktoren variieren.
- Zinsen: Für die vorzeitige Auszahlung der Forderung können Zinsen anfallen, die sich an den aktuellen Marktzinsen orientieren.
- Weitere Gebühren: Je nach Vertrag können zusätzliche Gebühren für spezielle

OccluSense® by Bausch

Mit OccluSense® von Bausch wird die Okklusion nicht nur objektiv sichtbar, sondern auch dynamisch erfasst.

So lassen sich selbst kleinste okklusale Anpassungen gezielt und präzise vornehmen.

Der Patient spürt sofort eine deutliche Verbesserung – und das in nur etwa einer Minute.

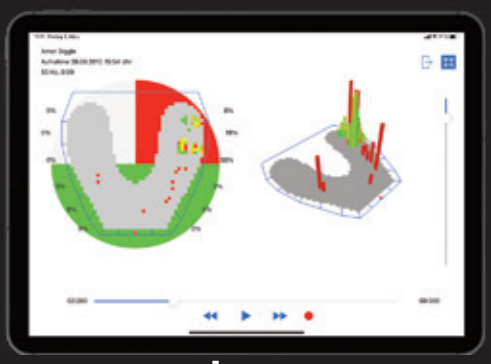
Dott. Andrea Felloni, Milano

SEE THE BITE • GET IT RIGHT



zoom

Regelmäßige
Gratis-Webinare
www.occlusense.com/webinar



www.occlusense.com
www.occlusense-shop.com

Dr. Jean Bausch GmbH & Co. KG
Oskar-Schindler-Str. 4 | 50769 Köln
Telefon: 0221-70936-0 | info@occlusense.com

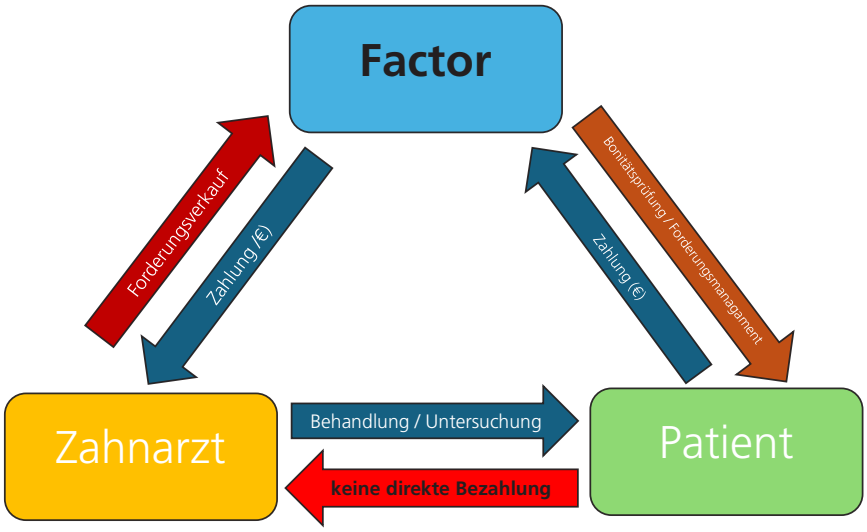


Abb. 1: Prinzip des Factorings in einer Zahnarztpraxis.

Leistungen, wie die Übernahme des Mahnwesens oder Inkassokosten, anfallen.

Ein konkretes Beispiel: Bei einem monatlichen Umsatz von 50.000 Euro und einer angenommenen Factoring-Gebühr von 1,5% würde die Praxis monatlich 750 Euro an den Factor zahlen. Hinzu kämen gegebenenfalls Zinskosten für die vorzeitige Auszahlung.

Unterschiedliche Vertragsmodelle im Überblick

Factoring-Anbieter offerieren verschiedene Vertragsmodelle, die sich hinsichtlich Kosten, Laufzeit und Leistungsumfang unterscheiden:

- Echtes Factoring (mit Delkredereübernahme): Der Factor übernimmt das volle Ausfallrisiko. Dies bietet die höchste Sicherheit, ist aber in der Regel auch mit höheren Gebühren verbunden.
- Unechtes Factoring (ohne Delkredereübernahme): Das Ausfallrisiko verbleibt bei der Zahnarztpraxis. Diese Variante ist oft kostengünstiger, bietet aber keine Absicherung gegen Zahlungsausfälle.
- Offenes Factoring: Die Patienten/-innen werden darüber informiert, dass die Forderungen an einen Factor verkauft wurden.
- Stilles Factoring: Die Patienten/-innen bleiben im Unklaren über die Abtretung der Forderungen. Diese Variante erfordert ein besonderes Vertrauensverhältnis zwischen Praxis und Factor und ist oft mit höheren Anforderungen verbunden.
- Full-Service-Factoring: Umfasst neben der Finanzierung auch das komplette Debitorenmanagement inklusive Mahn- und Inkassowesen.
- Inhouse-Factoring: Die Praxis übernimmt weiterhin Teile des Debitorenmanagements, während der Factor primär die Finanzierung und gegebenenfalls das Ausfallrisiko übernimmt.

Die Laufzeiten von Factoring-Verträgen können variieren. Es gibt kurzfristige Verträge, die beispielsweise für einzelne Projekte oder zur Überbrückung temporärer Liquiditätsengpässe abgeschlossen werden, aber auch langfristige Rahmenverträge, die eine kontinuierliche Finanzierung und administrative Entlastung gewährleisten. Die Kosten sind eng mit dem gewählten Modell und der Vertragslaufzeit verknüpft. Längere Laufzeiten können unter Umständen zu besseren Konditionen führen, während flexible, kurzfristige Modelle oft teurer sind

Folgen (oder Vorteile) für das gewerbliche Labor

Auch für gewerbliche zahntechnische Labore kann Factoring eine interessante Option sein. Ähnlich wie bei Zahnarztpraxen profitieren Labore von der schnellen Liquiditätsgenerierung aus ihren erbrachten Leistungen an die Praxen. Dies ermöglicht es Laboren, ihre eigenen Verbindlichkeiten zu begleichen, in neue Technologien zu investieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Die Vorteile für Labore sind analog zu denen der Zahnarztpraxen:

- verbesserter Cashflow: ermöglicht pünktliche Zahlungen an Lieferanten und Mitarbeiter/-innen
- reduziertes Ausfallrisiko: schützt vor Zahlungsausfällen durch Zahnarztpraxen
- Entlastung im Debitorenmanagement: Konzentration auf die zahntechnische Arbeit
- planbare Einnahmen: ermöglichen eine sichere Kalkulation und Investitionsplanung

Personelle Entlastung in der Zahnarztpraxis

Ein signifikanter Vorteil des Factorings für Zahnarztpraxen ist die personelle Entlastung. Durch die Auslagerung des Debitorenmanagements an den Factor werden wertvolle Arbeitszeit und Ressourcen der Mitarbeiter/-innen freigesetzt. Aufgaben, wie die Erstellung und der Versand von Rechnungen, die Überwachung von Zahlungseingängen, das Mahnwesen und die Korrespondenz mit säumigen Zahlern, entfallen oder werden deutlich reduziert. Diese gewonnene Zeit können die Mitarbeiter/-innen für wichtigere Aufgaben nutzen, beispielsweise:

- Verbesserung der Patientenbetreuung: mehr Zeit für die individuelle Beratung und Behandlung der Patienten/-innen
- Effizienzsteigerung in der Praxisorganisation: Optimierung von Abläufen und Prozessen
- Qualitätssicherung: Fokussierung auf die Einhaltung hoher Qualitätsstandards in der Behandlung
- Fort- und Weiterbildung: Investition in das Know-how des Teams

Die personelle Entlastung trägt somit nicht nur zu einer höheren Mitarbeiterzufriedenheit bei, sondern kann auch die Qualität der erbrachten Leistungen und die Wirtschaftlichkeit der Praxis insgesamt positiv beeinflussen.

Checkup

Was sollte bei der Auswahl eines Factoring-Unternehmens beachtet werden?

1. **Erfahrung und Spezialisierung**
   - Hat das Factoring-Unternehmen Erfahrung im Gesundheitswesen oder speziell im zahnärztlichen Bereich?
   - Versteht das Unternehmen die besonderen Anforderungen und Abläufe einer Zahnarztpraxis?
2. **Angebotene Dienstleistungen**
   - Bietet das Unternehmen Factoring-Modelle an, die auf die Bedürfnisse von Zahnarztpraxen zugeschnitten sind?
   - Gibt es flexible Vertragslaufzeiten und individuelle Lösungen?
3. **Kosten und Gebühren**
   - Wie hoch sind die Factoring-Gebühren (z.B. Prozentsatz des Umsatzes, Fixkosten)?
   - Gibt es versteckte Kosten oder zusätzliche Gebühren?
4. **Zahlungsbedingungen**
   - Wie schnell erfolgt die Auszahlung der Factoring-Summe?
   - Gibt es klare und transparente Zahlungs- und Abrechnungsmodalitäten?
5. **Kundenservice und Support**
   - Bietet das Unternehmen persönliche Ansprechpartner/-innen?
   - Wie sind die Erreichbarkeit und Reaktionszeit bei Fragen oder Problemen?
6. **Vertragsbedingungen**
   - Sind die Vertragsbedingungen transparent und verständlich?
   - Gibt es flexible Optionen bei Vertragsänderungen oder -kündigungen?
7. **Reputation und Referenzen**
   - Hat das Unternehmen positive Bewertungen oder Referenzen von anderen Zahnarztpraxen?
   - Gibt es Empfehlungen aus dem Gesundheitswesen?
8. **Datenschutz und Sicherheit**
   - Werden sensible Patientendaten sicher und datenschutzkonform verarbeitet?
   - Welche Sicherheitsmaßnahmen sind im Unternehmen implementiert?
9. **Technologische Integration**
   - Lässt sich das Factoring-System nahtlos in die bestehende Praxissoftware integrieren?
   - Gibt es Schnittstellen oder Automatisierungsmöglichkeiten?
10. **Langfristige Partnerschaft**
    - Ist das Unternehmen an einer langfristigen Zusammenarbeit interessiert?
    - Bietet es Beratung und Unterstützung bei finanziellen Fragen?

Fazit: Factoring als strategisches Instrument für die Zahnmedizin

Factoring stellt für Zahnarztpraxen und zahntechnische Labore eine durchdachte Alternative zum klassischen Forderungsmanagement dar. Die Vorteile in Bezug auf Liquidität, Risikominimierung und administrativer Entlastung sind signifikant und können einen wesentlichen Beitrag zu einem effizienten und zukunftsorientierten Praxismanagement leisten. Allerdings ist eine sorgfältige Analyse der individuellen Bedürfnisse und Rahmenbedingungen unerlässlich. Zahnärzte/-innen sollten die verschiedenen Vertragsmodelle, Kostenstrukturen und potenziellen Nachteile genau prüfen, um die für ihre Situation optimale Lösung zu finden. Die Wahl eines seriösen und erfahrenen Factoring-Partners sowie eine transparente Kommunikation gegenüber den Patienten/-innen (bei offenem Factoring) sind entscheidend für eine erfolgreiche Implementierung. Letztendlich kann Factoring, strategisch eingesetzt, zu einer höheren finanziellen Flexibilität, mehr Sicherheit und einer spürbaren Entlastung im Praxisalltag führen und es den Akteuren im Gesundheitswesen ermöglichen, sich noch stärker auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren: die Gesundheit und Zufriedenheit ihrer Patienten/-innen. ■

Grafik: © Sander



ZTM Stefan Sander
medical-dental-solutions
Burgwedeler Straße 95g
30657 Hannover
Tel.: 0511 21330343
info@medical-dental-solutions.de
www. medical-dental-solutions.de



© C.Castilla/AdobeStock

So geht Geldanlage

Wenn Zahnärzte beginnen, sich mit privater Geldanlage zu beschäftigen, steht am Anfang meist die simple Frage „Wo und wie fange ich an?“. Die Aufgabe, aus dem schier unendlichen Universum des Kapitalmarktes das Angebot zu finden, das wirklich zu einem passt, erscheint vielen als unlösbar – muss sie aber nicht, wenn man einige Grundregeln beachtet und sich im Zweifelsfall professionelle Unterstützung holt.

Die Lage in der Welt ist zunehmend komplexer und unkalkulierbarer geworden. Kein Wunder also, dass viele Zahnärzte vor dem Hintergrund von Kriegen und erratischer Politik jenseits des Atlantiks nicht auch noch bei der Geldanlage ins Risiko gehen wollen. Das Problem: Eine attraktive Rendite bei gleichzeitig hundertprozentiger Sicherheit, sein eingesetztes Kapital zurückzubekommen, gibt es nicht. Anders gesagt: Wer sich nicht mit den mageren Zinsen eines Tages- oder Festgeldkontos begnügen möchte, muss zumindest etwas Risiko in Kauf nehmen.

Doch wie geht das konkret? „Eine häufige Frage im Beratungsgespräch von Zahnärzten, die sich grundsätzlich für eine Investition am Kapitalmarkt entschieden haben, lautet: ‚Wie und wo fange ich an‘“, sagt Sarah Schalück **(Abb. 1)**, Client Portfolio Managerin der Deutschen Apotheker- und Ärztebank (apoBank). Und liefert gleich die Antwort mit: „Der erste und allerwichtigste Schritt ist, sich zunächst einmal Gedanken über die eigene Anlagestrategie zu machen.“



Abb. 1: Sarah Schalück, Client Portfolio Managerin der Deutschen Apotheker- und Ärztebank (apoBank).

Lebenszeit als wichtige Voraussetzung für Investitionen am Kapitalmarkt

Konkret heißt das: Wie viel Geld benötige ich kurzfristig, z. B. für die Reparatur des Autos oder für Versicherungszahlungen? Wie viel mittelfristig für den Familienurlaub oder gar ein neues Auto? Und wie viel Geld bleibt danach langfristig über, auf das ich fünf Jahre oder länger verzichten kann. Denn eine wichtige Voraussetzung für Investitionen am Kapitalmarkt

ist Zeit. Zeit, um etwaige Schwankungen und Kurskorrekturen aussitzen und trotzdem seine laufenden Zahlungen leisten zu können.
Eine weitere oft gehörte Frage ist die nach dem Wann. Wenn der Deutsche Aktienindex (DAX), wie nach den ersten Zollankündigungen von Donald Trump Anfang April geschehen, innerhalb weniger Tage 2.500 Punkte verliert, stehen viele Anlegende vor dem Dilemma: Einsteigen – und riskieren, dass es noch weiter nach unten geht, oder abwarten – und Gefahr laufen, die Erholung der Kurse zu verpassen?

„Der richtige Zeitpunkt, um zu investieren, ist immer jetzt"

Sarah Schalück kennt darauf eine eindeutige Antwort: „Der richtige Zeitpunkt, um zu investieren, ist immer jetzt." Dahinter stecken zwei grundsätzliche Überzeugungen. Zum einen spielt bei langfristigen Anlagen der Einstiegszeitpunkt eine eher unbedeutende Rolle: „Wer auf zwanzig Jahre investiert und im Durchschnitt sechs Prozent Rendite pro Jahr erzielt, für den ist nicht so relevant, ob er seinerzeit ein bisschen günstiger hätte einkaufen können. Zumal den absoluten Kurstiefpunkt und damit den besten Preis in der Regel nicht einmal Profis erwischen."

Zum anderen lehrt ein Blick in die Börsengeschichte, dass sich nach Markteinbrüchen die Kurse stets mehr oder minder schnell wieder erholt haben – so auch nach den Trumpschen Zollankündigungen. „Wer Aktien kauft, investiert in Unternehmen, die produzieren, Innovationen hervorbringen, kurzum wachsen und dabei auch Inflation ausgleichen können. Anlegende profitieren von diesem Wachstum. Dieses Gesetz des Wirtschaftens würde in der Theorie erst dann enden, wenn keiner mehr konsumiert – ein höchst unwahrscheinliches Szenario."

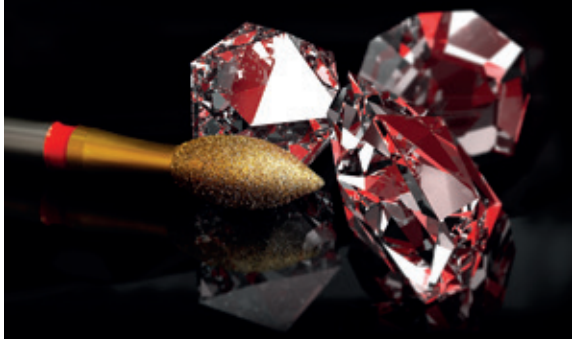
Sparplan gegen die Angst vor schlechtem Timing

Wer trotzdem Angst vor schlechtem Timing hat, kann sich weitgehend unabhängig vom Einstiegszeitpunkt machen, indem er etappenweise investiert. Konkret heißt das, nicht sein komplettes Kapital auf einmal einzusetzen, sondern etwas Liquidität zurückzubehalten, um – im Zweifelsfall mehrfach – nachkaufen zu können, falls die Kurse entgegen der Erwartung doch fallen. Voraussetzung ist natürlich, dass man nach wie vor an das Unternehmen glaubt.
Automatisiert gelingt etappenweises Investieren mit einem Sparplan. Und das ab Kleinstbeträgen. Dabei kauft der Anle-



Abb. 2: Ob man sich besser selbst um die Anlagen kümmert oder einen Vermögensverwalter beauftragt, hängt maßgeblich damit zusammen, wie viel Zeit man investieren möchte.

NTI New Technology Instruments
Diamond*experts*
since 1996

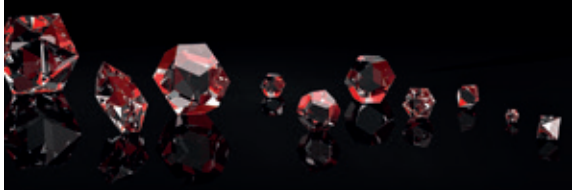


Vielfalt für Praxis und Labor

Über 1.500 verschiedene Diamantschleifinstrumente in 60 Grundformen bis zu 6 Körnungen und 14 Durchmessern.

Qualität made in Germany

Unsere Unimatrixdiamantierung garantiert exzellenten Rundlauf, ein perfektes Schliffbild und lange Lebensdauer.



NTI-Kahla GmbH
Rotary Dental Instruments
Im Camisch 3
D-07768 Kahla/Germany

Tel. 036424-573-0
E-mail: verkauf@nti.de

Besuchen Sie unseren Onlineshop auf
www.nti.de

gende regelmäßig, beispielsweise einmal im Monat, für einen festen Betrag Anteile an einem Investmentfonds. Fällt der Kurs dieses Fonds, erhält er mehr Anteile – steigt der Preis, entsprechend weniger. Auf diese Weise kann man Kursverlusten sogar etwas Positives abgewinnen: Sie bieten günstige Möglichkeiten zum Einstieg oder Nachkauf.

Alte Regel, unverändert gültig: breit streuen

Investitionen in einen Fonds haben noch einen anderen Vorteil: Man kauft nicht nur eine einzelne Aktie, sondern beteiligt sich an einem ganzen Korb von Unternehmen, die sich je nach Ausrichtung des Fonds auch noch über mehrere Branchen und Ländern verteilen.

Das ist ganz entscheidend für das Risiko der Anlage. Denn natürlich gibt es Branchen, die sich temporär schlechter entwickeln als andere, z. B. klassische Versorger zu Zeiten der Energiewende oder Konsumaktien in einer allgemeinen Wirtschaftsflaute. Und manches Unternehmen verschwindet – etwa aufgrund von Produktions- oder Managementfehlern – auch gänzlich vom Markt. Wer sein komplettes Geld in dieses Unternehmen gesteckt hat, erleidet dann unter Umständen einen Totalverlust.

„Mit breiter Streuung besteht die Chance, Kursverluste bei einer Investition durch Kursgewinne bei anderen Anlagen zu kompensieren", erklärt Sarah Schalück. „Deshalb ist Diversifikation, so alt die Regel auch sein mag, noch immer eines der Grundgesetze am Kapitalmarkt."

„Das kann ich doch auch selbst machen"

Bleibt die Frage: Kümmere ich mich selbst um meine Geldanlage oder delegiere ich diese Aufgabe? „Die Antwort muss letztlich jeder für sich persönlich finden", sagt Sarah Schalück, „wichtig ist nur, ehrlich zu sich zu sein, wie intensiv man sich mit dem Thema auseinandersetzen möchte und wie viel Zeit man dafür investieren kann." Aus zahlreichen Kundengesprä-chen weiß die Expertin, dass Zeit im Praxisalltag in der Regel ein sehr knappes Gut ist. Weshalb Delegation oftmals die bessere Lösung ist **(Abb. 2)**.

Wer sich für diesen Weg entscheidet, kann z. B. einen Vermögensverwalter beauftragen. Dieser setzt sich zunächst einmal mit dem Anlegenden zusammen, um dessen Rendite-Risiko-Profil zu ermitteln, d. h. wie viel soll mein eingesetztes Kapital erwirtschaften und wie viel Unsicherheit bin ich bereit, dafür in Kauf zu nehmen. Das ist insofern wichtig, weil man nicht beide Anlageziele – Rendite und Risiko – gleichzeitig zu einhundert Prozent erfüllen kann: Für wen Sicherheit, also der Erhalt des investierten Kapitals, vorrangig ist, der muss auf den einen oder anderen Prozentpunkt Rendite verzichten. Wer hingegen bereit ist, in überschaubarem Umfang Risiko einzugehen, wird mit höheren Gewinnchancen belohnt. Ein weiteres Gesetz des Marktes. Nicht zuletzt spielt bei der Entscheidung auch Zeit eine wesentliche Rolle, d. h. wie lange man auf das investierte Geld verzichten kann.

Vermögensverwaltung: individuell und flexibel

Ist das individuelle Rendite-Risiko-Profil ermittelt, geht es an die Umsetzung. Dafür stehen in erster Linie zwei Anlageklassen zur Verfügung: Aktien und festverzinsliche Wertpapiere, zu denen wiederum vor allem Anleihen zählen. „Für die Individualisierung kommen theoretisch einhunderteins Möglichkeiten infrage", so Sarah Schalück, „oder anders gesagt eine Aktienquote von null bis hundert Prozent." Als Faustregel gilt: Je höher der Aktienanteil, desto höher das Risiko – je mehr Festverzinsliche, desto mehr Sicherheit.

Eine solche Entscheidung muss gleichwohl nicht für alle Ewigkeiten gelten, sondern kann flexibel an verändernde Lebensumstände angepasst werden. „Ich bin vor kurzem Mutter einer kleinen Tochter geworden", erzählt Sarah Schalück. „Finanziell bedeutet das höhere Ausgaben verbunden mit geringerem monatlichem Einkommen. In solchen Zeiten macht es Sinn, mehr Liquidität vorzuhalten und bereits im Vorfeld Risiko zu reduzieren. Dann kann ich auch bei starken Börsenbewegungen gut schlafen, denn ich weiß: Die Anlagestrategie passt, Liquidität ist da, und das Geld, das jetzt im Markt ist, kann in Ruhe weiter für mich arbeiten."

Professionelle Geldanlage muss nicht teuer sein

Nach der grundsätzlichen Verteilung des Geldes auf Aktien und Renten übernimmt der Vermögensverwalter die konkrete Titelauswahl nach unterschiedlichen Branchen, Regionen und Laufzeiten. Außerdem können je nach Anlagevolumen noch weitere Anlageklassen infrage kommen, z. B. Zertifikate, Immobilien oder Rohstoffe wie etwa Gold. Ein durchaus komplexes Unterfangen, um das der Anlegende sich dann aber zum Glück nicht mehr kümmern muss.

Apropos Anlagevolumen: Wer befürchtet, dass das Geld, das er für Anlagezwecke beiseitelegen kann, nicht für eine professionelle Vermögensverwaltung ausreicht, sei beruhigt: „Bei der apoBank bieten wir Zugang zu unserem Portfoliomanagement bereits ab einer monatlichen Sparrate von 100 Euro an", so Sarah Schalück. Und auch die Sorge, dass die Beauftragung der Experten teuer ist, sieht sie differenziert: „Natürlich fällt für die Leistung eine Gebühr an, aber der Erwerb einzelner Wertpapiere an der Börse ist auch nicht kostenlos. Und die investierte Zeit ist da noch gar nicht mit eingerechnet."

Nachhaltig investieren – nach wie vor eine gute Idee…

Eine Frage, die viele Anlegende beschäftigt, dreht sich um das Thema Nachhaltigkeit und inwieweit man diese bei seinen Investitionen berücksichtigen sollte. Da ist auf der einen Seite der Wunsch, etwas Gutes zu tun und mit seinem Geld verantwortungsbewusstes unternehmerisches Handeln zu unterstützen. Auf der anderen Seite steht die Befürchtung, durch die Anwendung der so genannten ESG-Kriterien – das sind Ausschlusskriterien in Bezug auf Umwelt, Soziales und Unternehmensführung – auf Rendite verzichten zu müssen.

Angesichts der derzeitigen weltpolitischen Lage kommen sogar noch zwei weitere Überlegungen hinzu: Zum einen hat der Krieg in der Ukraine gleich in zweierlei Hinsicht das Thema Nachhaltigkeit etwas in den Hintergrund gedrängt. So haben Aktien von Rüstungsunternehmen enorme Kurszuwächse erzielt – ein Fakt, den viele Anlegende nicht ignorieren wollen. Und aus Furcht vor Energieengpässen, die durch das Embargo gegen rus-

sische Lieferungen ausgelöst wurde, ist die Diskussion um die Nutzung fossiler Brennstoffe neu entbrannt.
Zum anderen haben seit dem Regierungswechsel in den USA viele amerikanische Unternehmen oder solche, die intensiven Handel mit den Vereinigten Staaten treiben, ihre Nachhaltigkeitsstrategien zurückgefahren oder gar ganz eingestellt – aus Furcht vor Vergeltungsmaßnahmen seitens der Regierung Trump. Das verkleinert den Kreis der Unternehmen, in die unter Nachhaltigkeitskriterien noch investiert werden kann, unter Umständen erheblich.
Ist es also eine gute Idee, seiner Überzeugung treu zu bleiben und weiterhin nachhaltig zu investieren? Oder sollte man sich lieber dem allgemeinen Mainstream anschließen, dem auch der Markt in gewisser Weise folgt? „Nachhaltige Kriterien bei der Anlage zu berücksichtigen, macht trotz der aktuellen Herausforderungen viel Sinn", ist sich Sarah Schalück sicher. „Aus der Nachhaltigkeit heraus entstehen viele Zukunftsthemen, die das Potenzial haben, sich in der Wirtschaft durchzusetzen, was langfristig neue Renditechancen eröffnet."

… aber auch hier auf Streuung achten

Gleichwohl müsse man in der Tat darauf achten, dass das Anlageuniversum, also die Verfügbarkeit an Unternehmen, die man mit entsprechendem Nachhaltigkeitsfilter in sein Portfolio aufnehmen kann, nicht zu klein wird. „Unter Risikogesichtspunkten macht es schon einen Unterschied, ob ich aus tausend Unternehmen auswählen kann oder nur aus hundert. Aber auch dabei kann ich mir natürlich professionelle Unterstützung holen."
Wem Nachhaltigkeit wichtig ist, dem bietet beispielsweise die apoBank entsprechende Möglichkeiten. So ist die Bank der Gesundheit Ende letzten Jahres mit einem innovativen Konzept für verantwortungsvolle Vermögensverwaltung gestartet, das über grundlegende Nachhaltigkeitskriterien wie Ausschlüsse für geächtete Waffen, Rüstungsgüter und Kohleproduktion hinausgeht. So berät u. a. ein unabhängiger Expertenzirkel aus renommierten Fachleuten das Fondsmanagement, um aktuelle ökologische und gesellschaftliche Entwicklungen zu integrieren.
Anstelle sich durch oft hundert Seiten starke Nachhaltigkeitsberichte von Unternehmen zu lesen und diese sinnvoll zu vergleichen, kann man auf diese Weise viel Zeit sparen. Auch Sarah Schalück mischt bei ihrer privaten Geldanlage immer wieder nachhaltige Investitionsmöglichkeiten mit bei: „Es gibt einfach so viele Zukunftstechnologien in diesem Bereich, das finde ich absolut spannend, darauf stehe ich."

Fazit: Private Geldanlage ist kein Buch mit sieben Siegeln

Egal, für welche Herangehensweise man sich bei der privaten Geldanlage entscheidet, ob Einmalinvestitionen oder regelmäßiges Sparen, ob in Eigenregie oder mit professioneller Unterstützung: Eine langfristige Anlagestrategie ist entscheidend. Diese darf zwar immer mal wieder behutsam angepasst werden, wenn sich im persönlichen Lebensumfeld etwas ändert. Sie sollte aber auch stürmischen Zeiten an den Kapitalmärkten standhalten und insbesondere dann nicht hektisch geändert werden. Wer dann noch Zeit mitbringt, weil er sich bereits in jungen Jahren mit dem Thema beschäftigt, kann auf lange Sicht bei der privaten Gelanlage eigentlich nicht viel falsch machen. ■

Bilder: © apoBank

Christoph Koos
Deutsche Apotheker- und Ärztebank eG
Richard-Oskar-Mattern-Str. 6
40547 Düsseldorf
+492115998154
christoph.koos@apobank.de
www.apobank.de



Deutscher Gesundheits-Award 2025:

DZR Gesamtsieger in der Kategorie, „Zahnmedizinische Abrechnungsstellen“

Großer Erfolg für das Deutsche Zahnärztliche Rechenzentrum (DZR): Beim Deutschen Gesundheits-Award 2025 holt das Unternehmen den Gesamtsieg in der Kategorie „Zahnmedizinische Abrechnungsstellen“.

Der Deutsche Gesundheits-Award, vergeben vom Deutschen Institut für Service-Qualität (DISQ) und dem Nachrichtensender ntv, zeichnet jedes Jahr die beliebtesten Anbieter der Gesundheitsbranche aus. Grundlage ist eine umfassende Verbraucherbefragung: Über 43.000 Kundinnen und Kunden bewerteten 858 Unternehmen hinsichtlich Preis-Leistungs-Verhältnis, Angebot und Service. In die Einzelauswertung flossen 533 Anbieter ein.

Als Gesamtsieger in der Kategorie „Zahnmedizinische Abrechnungsstellen“ nimmt das DZR die Spitzenposition der Branche ein. Zudem erreicht das Unternehmen in den Bereichen „Preis-Leistungs-Verhältnis“ und „Angebot“ jeweils den ersten Platz. Damit bestätigt das DZR als Marktführer in der zahnärztlichen Privatliquidation seinen hohen Anspruch an Kundenservice und Kundennähe.

„Wir freuen uns außerordentlich über dieses Ergebnis und die Anerkennung durch die Patientinnen und Patienten unserer Kunden“, sagt Thomas Schiffer, Geschäftsführer beim DZR. „Die Auszeichnung bestätigt unser stetiges Bestreben, Zahnärztinnen und Zahnärzten die bestmöglichen Lösungen für ihre Abrechnung, Entlastung im Praxisalltag und Liquiditätssicherung zu bieten, gepaart mit hoher Patientenzufriedenheit.“

Die feierliche Preisverleihung fand am 10. September im Rahmen des BIG BANG KI Festivals in Berlin statt. ■

DZR Deutsches Zahnärztliches Rechenzentrum GmbH
www.dzr.de



Thomas Schiffer, Geschäftsführer beim DZR.



Sie wollen Großes bewirken?
Dann investieren Sie in eine Zukunft ohne Alzheimer und werden Sie Zustifter. Rufen Sie uns an: **0211/8368063-0**

Stiftung
Alzheimer Initiative

Oder senden Sie uns den Coupon zu:

Name: .....
Vorname: .....
Geburtsdatum: .....
Str.: .....
PLZ, Ort: .....

Stiftung Alzheimer Initiative gGmbH
Kreuzstraße 34, 40210 Düsseldorf
www.alzheimer-forschung.de/stiftung

ZU08

§ 2 Abs. 1 GOZ:

Rechtssicher. Wirtschaftlich. Verständlich.

spitta

Sofort einsetzbare **Formulare & Vorlagen**

Der GOZ-Punktwert bleibt stehen, Ihre Kosten steigen.
Die Lösung: § 2 Abs. 1 GOZ – die rechtssichere und wirtschaftliche Alternative.



Abweichende Gebührenvereinbarungen rechtssicher anwenden, wirtschaftlich kalkulieren und verständlich kommunizieren

- ✓ alle juristischen Grundlagen zur abweichenden Vereinbarung klar erklärt
- ✓ Argumentationshilfen bei Rückfragen von Versicherungen und Beihilfestellen
- ✓ realistische Honorare wirtschaftlich kalkuliert
- ✓ Formulare, Textbausteine und Mustervereinbarungen für Ihre Praxis

Format: A5, über 450 Seiten
Artikelnummer: 1001482100
Erscheinungsjahr: 2025
Autorin: Beate Kirch

ISBN: 978-3-910397-44-6
Preis: **179,00 €** zzgl. MwSt. + Versand
2 Aktualisierungen pro Jahr
(79,00 € netto)

Infos & Bestellung

→ Leseproben, weitere Infos und Bestellung unter: www.spitta.de/goz-in-der-praxis oder QR-Code scannen!

Spitta GmbH | Ammonitenstraße 1 | 72336 Balingen | 07433 952-0 | kundencenter@spitta.de | www.spitta.de



© Kamiphotos/AdobeStock

Endodontische Abrechnung in GKV und PKV: Wann nach BEMA, wann nach GOZ?

Kaum ein Abrechnungsbereich ist im Praxisalltag mit größeren Unsicherheiten verbunden als die Abrechnung endodontischer Leistungen. Nach Unterscheidung der Versicherungsart des Patienten muss zunächst geprüft werden, ob die erbrachte Leistung entweder im jeweiligen Leistungskatalog (BEMA oder GOZ) enthalten ist oder womöglich schon in einer anderen Leistung mit beinhaltet ist oder aber als eine selbständige, medizinisch indizierte Leistung im Analogverfahren abzurechnen ist. Auch bestehen häufig Fragen zur den Abrechnungsmöglichkeiten beim Einsatz teurer Gerätschaften und Materialien. Abrechnungsexpertin Sabine Schnug-Schröder klärt auf.

Abrechnung im GKV-Bereich

Die klassische Wurzelkanalbehandlung durch Trepanation oder Vitalexstirpation, Wurzelkanalaufbereitung, medikamentöse Einlage und auch die Wurzelfüllung sind im BEMA beinhaltet. Zunächst muss anhand der Eingangsuntersuchung durch den Behandler festgelegt werden, ob gemäß den Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses gem. § 91 Abs. 6 SGB V eine Behandlung nach GKV erfolgen kann.

Wenn die jeweilige Behandlung den Richtlinien für endodontische Behandlungen für eine Behandlung auf BEMA-Niveau entspricht, ist mit Berechnung der folgenden Ziffern der Honoraranspruch erreicht:

- BEMA 28 (Vitalexstirpation, je Kanal) oder BEMA 29 (Trepanation eines pulpatoten Zahnes
- BEMA 32 (Wurzelkanalaufbereitung, je Kanal)
- BEMA 34 (Medikamentöse Einlage, einschließlich provisorischem Verschluss, je Zahn und Sitzung)
- BEMA 35 (Wurzelkanalfüllung, einschließlich evtl. provisorischem Verschluss, je Kanal)
- zzgl. Begleitleistungen wie Röntgenaufnahmen, Anästhesien usw.

Auch die verwendeten Materialien wie Wurzelkanal-Aufbereitungsinstrumente und Wurzelfüllmaterialien oder der behandlungsunterstützende Einsatz von z.B. OP-Mikroskop oder Laser oder besondere Verfahren wie z.B. eine ultraschallgestützte Wurzelkanalspülung oder eine thermoplastische Wurzelfüllung sind mit den BEMA- Gebühren abgegolten und dürfen dem GKV-Patienten nicht zusätzlich in Rechnung gestellt werden!
In einigen KZV-Bereichen existieren Selektivverträge mit einzelnen Kassen, die in diesen Fällen eine Mehrkostenberechnung ähnlich der Zuzahlung bei hochwertigen Füllungen zulassen. Hierzu kann die örtliche KZV Auskunft geben. Hilfreich ist auch immer ein Blick in die Empfehlungen der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung zu den Vereinbarungsmöglichkeiten privatzahnärztlicher Leistungen beim GKV-Patienten (Schnittstellen zwischen BEMA und GOZ). Das Kompendium kann auf der Internetseite der KZBV kostenlos heruntergeladen werden

Selbständige Leistungen, die im BEMA-Leistungskatalog nicht enthalten sind, aber in der privaten Gebührenordnung, dürfen dem GKV-Patienten auf GOZ-Basis angeboten werden.

Hierzu zählen z.B. die aktivierte Wurzelkanalspülung (GOZ 2420, je Kanal) sowie die elektrometrische Längenbestimmung eines Wurzelkanals (GOZ 2400, 2x je Kanal und Sitzung), diese Leistungen sind im BEMA nicht enthalten.

Nach entsprechender Kostenaufklärung und Vereinbarung nach § 8 Abs. 7 BMV-Z können diese Leistungen dem GKV-Patienten auf GOZ-Basis angeboten werden. Der GKV-Patient muss in diesem Fall vor Behandlungsbeginn für diese Leistung mit einer entsprechenden Vereinbarung aus dem gesetzlichen

Vertrag losgelöst werden **(siehe Abbildung 1)**. Durch diese Loslösung des GKV-Patienten ist die Abrechnungsgrundlage für die Leistung dann die Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ). Das bedeutet, dass hinsichtlich dieser Gebührenziffer die Regelungen der GOZ greifen. Faktorerhöhungen, ggf. auch über den 3,5-fachen Satz hinaus, sind dann auch beim GKV-Patienten möglich. Bei Überschreitung des 3,5-fachen Satzes wäre dann allerdings eine weitere Vereinbarung nach §2(1) der GOZ zu treffen, wie es der Gesetzestext der GOZ vorgibt.

Mustervereinbarung

Vereinbarung einer Privatbehandlung für gesetzlich versicherte Patienten gemäß § 8 Abs. 7 BMV-Z

zwischen

(Patient/Zahlungspflichtiger)

und

(Zahnarzt)

Mir ist bekannt, dass ich als Patient der gesetzlichen Krankenversicherung das Recht habe, unter Vorlage der Krankenversichertenkarte nach den Bedingungen der gesetzlichen Krankenversicherung behandelt zu werden. Unabhängig davon wünsche ich ausdrücklich aufgrund eines privaten Behandlungsvertrages gemäß der Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) privat behandelt zu werden.

Nachfolgende Behandlung wurde vereinbart nach der GOZ 2012:
**** Die aufgeführte Behandlung**

Zahn	Leistung/Gebührenziffer	Anzahl	Faktor	€
47	**GOZ 2420** Zusätzliche Anwendung elektrophysikalisch-chemischer Methoden, je Kanal	**4**	**3,5**	**55,12**
47	**GOZ 2400** Elektrometrische Längenbestimmung, je Kanal 2x	**8**	**3,5**	**110,25**
47	**GOZ 0080** Oberflächenanästhesie, je KH oder FZB	**1**	**2,3**	**3,88**
	Gesamtsumme			**169,25**

X wird auf Wunsch des Patienten durchgeführt.
X ist nicht im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung enthalten.
X geht weit über das Maß der ausreichenden, zweckmäßigen und wirtschaftlichen Versorgung hinaus (§§ 12, 70 SGB V).
X entspricht nicht den Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung.

Erklärung des Versicherten
Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass eine Erstattung der Vergütung der genannten Leistungen durch die Krankenkasse in der Regel nicht erfolgen kann.

Ort, Datum
(Unterschrift Patient/Zahlungspflichtiger)

Ort, Datum
(Zahnarzt)

Abb. 1: Mustervertrag, der den GKV-Patienten hinsichtlich der angegebenen Leistungen aus dem gesetzlichen Vertrag löst.

Stichwort: „Molarenbehandlung" in der GKV
Laut der Behandlungsrichtlinie BIII (Konservierende Leistungen) des gemeinsamen
Bundesauschusses ist nach GKV die Abrechnung der Wurzelkanalbehandlung von Molaren in der Regel angezeigt, wenn

- damit eine geschlossene Zahnreihe erhalten werden kann,
- eine einseitige Freiendsituation vermieden wird,
- der Erhalt von funktionstüchtigem Zahnersatz möglich wird.

Die Entscheidung hierüber muss der bzw. die Behandler/in treffen und begründen können. Handelt es sich um die endodontische Behandlung eines Weisheitszahnes, gehört diese grundsätzlich nicht zur zahnärztlichen Versorgung und ist nur in seltenen Ausnahmefällen angezeigt. Zusätzlich zu den in den Behandlungsrichtlinien des Gemeinsamen Bundesausschusses gestellten Anforderungen müssen dann weitere hinzukommen, die die Erhaltung des Weisheitszahnes aus medizinischen Gründen erforderlich machen.

Richtlinienkonforme Wurzelkanalbehandlung

Nach heutigem Standard der Wurzelbehandlungen deckt der BEMA längst nicht alle Behandlungsmöglichkeiten ab. Daher können zusätzlich zu den BEMA-Leistungen Privatleistungen vereinbart werden. **Achtung!** Dieses ist nur möglich, wenn diese zusätzlichen Leistungen nicht bereits im Leistungsinhalt der BEMA-Leistungen beschrieben sind!

Beispiel: BEMA WK (32)
Abgegoltene, unmittelbar zum Leistungsinhalt gehörende Maßnahmen:

- √ Aufsuchen der Wurzelkanaleingänge
- √ Aufbereiten und Erweitern des Wurzelkanals (orthograd/retrograd)
- √ Entfernen des abgestorbenen Pulpengewebes
- √ Entfernen der alten Wurzelkanalfüllung bei Revision
- √ Spülung und Desinfektion des Wurzelkanals
- √ Dokumentation

➔ Somit kann z.B. keine Leistung über GOZ für das Entfernen der alten Wurzelfüllung bei Revision berechnet werden, da dieses bereits Leistungsinhalt ist.

Nicht richtlinienkonforme Wurzelkanalbehandung

- √ **Merke!** Keine Berechnung über BEMA möglich
- √ **Komplette Endobehandlung** mit notwendigen Begleitleistungen (z.B. Röntgenbilder, Anästhesien) muss mit dem GKV-Patienten im Vorfeld frei nach § 8 Abs. 7 BMV-Z **vereinbart werden!**

- √ WKB an Zähnen, die nicht richtliniengerecht zu versorgen sind
- √ Endo an Zähnen, deren Erhalt von vornherein nicht sicher ist
- √ WKB an Molaren, wenn durch Richtlinien eindeutig ausgeschlossen
- √ (Ausnahmen?)
- √ WKB, wenn nicht alle Kanäle gemäß den Richtlinien aufbereitbar sind
- √ Erhaltungsversuche

Selbständige Leistungen, die weder im BEMA-Leistungskatalog noch in der GOZ enthalten und medizinisch indiziert sind, können gemäß § 6(1) GOZ analog berechnet werden:

Die Möglichkeit der analogen Berechnung der Leistung besteht grundsätzlich immer dann, wenn eine medizinisch indizierte Leistung nicht in der GOZ oder in einem für Zahnärzte geöffneten Abschnitt der GOÄ enthalten ist. Dieses ist in § 6 (1) GOZ geregelt

Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ)
vom 01.01.2012
§ 6 Gebühren für andere Leistungen
1. Selbstständige zahnärztliche Leistungen, die in das Gebührenverzeichnis nicht aufgenommen sind, können entsprechend einer nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertigen Leistung des Gebührenverzeichnisses dieser Verordnung berechnet werden. Sofern auch eine nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertige Leistung im Gebührenverzeichnis dieser Verordnung nicht enthalten ist, kann die selbständige zahnärztliche Leistung entsprechend einer nach Art, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertigen Leistung der in Absatz 2 genannten Leistungen des Gebührenverzeichnisses der Gebührenordnung für Ärzte berechnet werden.

Hierzu zählen zum Beispiel

- Verschluss innerhalb des Parodontiums gelegener Perforationen der Wurzel
- Entfernung von intrakanalären (ggf. metallischen) Fremdkörpern, je Kanal
- Präendodontische Aufbaufüllung zur sterilen Offenhaltung der Kanaleingänge
- Glasfaserstiftaufbau nach abgeschlossener endodontischer Behandlung zur Aufnahme einer definitiven Füllung
- Wurzelkanalsterilisation mittels Laser, je Kanal
- Verschluss z.B. Via falsa oder offener Apex (Apexifikation) mittels MTA

Bei der Analogabrechnung zieht man dann eine nach Art, Kosten und Zeitaufwand gleichwertig zu erachtende GOZ-Leistung (oder eine aus dem geöffneten Abschnitt der GOÄ enthaltene) Leistung heran, welche praxisindividuell nach dem tatsächlichen Behandlungsaufwand ermittelt werden sollte. Diese muss laut § 10 (4) GOZ später in der Behandlungsrechnung entsprechend gekennzeichnet werden:

Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ)
vom 01.01.2012
§ 10 Fälligkeit und Abrechnung der Vergütung; Rechnung
§ 10 (4) GOZ
„Wird eine Leistung nach § 6 Abs. 1 berechnet, ist die entsprechend bewertete Leistung für den Zahlungspflichtigen verständlich zu beschreiben und mit dem Hinweis „entsprechend" sowie der Nummer und der Bezeichnung der als gleichwertig erachteten Leistung zu versehen.

Abrechnung beim Privatpatienten

Die Abrechnungsmöglichkeiten der Wurzelkanalbehandlung sind hier im Gegensatz zur GKV deutlich erweitert. Zum einen sind in der GOZ – wie oben beschrieben – mehr Leistungen für die endodontische Behandlung als im BEMA enthalten oder die Abrechnungsbestimmungen zu den einzelnen GOZ-Ziffern sind umfassender gestaltet. Auch sieht die GOZ in den Allgemeinen Bestimmungen zu „Teil C Konservierende Leistungen" ausdrücklich die Berechnungsmöglichkeit von Einmal-Nickel-Titan-Feilen vor.

Folgende Gebührenziffern stehen in der GOZ für die Berechnung der klassischen Wurzelkanalbehandlung zur Verfügung:

- **GOZ 2360** Exstirpation der vitalen Pulpa, je Kanal
  - √ *Zuschlag 0110 möglich*
- **GOZ 2390** Trepanation eines Zahnes, als selbständige Leistung
  - √ *laut BZÄK auch vor GOZ 2360 berechenbar*
- **GOZ 2400** Elektrometrische Längenbestimmung, je Kanal und Sitzung 2x
- **GOZ 2410** Wurzelkanalaufbereitung (auch retrograd), je Kanal, ggf. in mehreren Sitzungen
  - √ *Zuschlag 0110 ,0120 möglich*
  - √ *Materialkosten für Einmal-Nickel-Titan-Feilen möglich*
  - √ *Bei anatomischer Besonderheit ggf. auch 2x berechnungsfähig*
- **GOZ 2420** Zusätzliche Anwendung elektrophysikalisch-chemischer Methoden, je Kanal
- **GOZ 2430** Medikamentöse Einlage zu den Nummern 2360, 2380 und 2410 je Zahn und Sitzung
  - √ Adhäsive Befestigung nach GOZ 2197 zusätzlich berechenbar
- **GOZ 2440** Wurzelfüllung, je Kanal
  - √ *Zuschlag 0110 möglich*
- **GOZ 2020** Temporärer speicheldichter Verschluss einer Kavität **+ ggf. GOZ 2197** Adhäsive Befestigung

- **GOZ 0110** Zuschlag für die Anwendung eines Operationsmikroskops bei den Leistungen nach den Nummern 2195, 2330, 2340, 2360, 2410, 2440, 3020, 3030, 3040, 3045, 3060, 3110, 3120, 3190, 3200, 4090, 4100
  - √ *Nur 1x pro Behandlungstag, nur einfacher Faktor*
- **GOZ 0120** Zuschlag für die Anwendung eines Lasers bei den Leistungen nach den Nummern 2410, 3070, 3080, 3210, 3240, 4080, 4090, 4100, 4130, 4133 und 9160
  - √ *Nur 1x pro Behandlungstag, nur einfacher Faktor*
  - √ *Der Zuschlag nach der Nummer 0120 beträgt 100 v. H. des einfachen Gebührensatzes der betreffenden Leistung, jedoch nicht mehr als 68 Euro*

Bei der Berechnungsmöglichkeit des **Lasereinsatzes** muss immer unterschieden werden, ob das Gerät behandlungsunterstützend genutzt wird (Zuschlag 0120) oder eine selbständige Maßnahme darstellt (siehe oben Analogberechnung). Ferner kann bei anderer Indikation der Lasereinsatz ggf. auch eine Verlangensleistung nach § 2 (3) GOZ darstellen (z.B. Narbenkorrektur mittels Laser).

Zu weiterführenden Abrechnungsinformationen im Bereich der Endodontie empfehlen wir auch das Online-Seminar „Abrechnung Endodontie – packen wir's an der Wurzel!" der Spitta Akademie. ■

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
Tel.: 0175 3508900
www.apz-brilon.de



Ivoclar veröffentlicht neuen Scientific Report zu IPS e.max®



Die Übersicht zur klinischen Leistungsfähigkeit fasst über 20 internationale Studien zusammen und dokumentiert sehr hohe Überlebensraten: 96,5% bei IPS e.max Press über 16,9 Jahre, 97,2% bei IPS e.max CAD über zehn Jahre und 99% bei IPS e.max ZirCAD über fünf Jahre. Diese Evidenz stärkt die Planungssicherheit, reduziert Nachbehandlungen und liefert die Grundlage für fundierte Entscheidungen in Praxis und Labor. Die IPS e.max-Materialien eignen sich für analoge und digitale Workflows und überzeugen durch hohe Passgenauigkeit, Ästhetik und Festigkeit. Abgestimmte Komponenten wie Verblendkeramik, Malfarben und Befestigungsmaterialien sowie eine Zehnjahresgarantie* runden das System ab. Der Report Vol. 4 kann nach vorheriger Anmeldung unter https://www.ivoclar.com/de_li/landing-pages/blog_ips-e.max-scientific-report-vol-4 heruntergeladen werden.

* wird nicht in allen Märkten angeboten

Weitere Informationen unter
www.ivoclar.com

Kulzer erweitert Venus-Kompositfamilie



Das fließfähige Venus Diamond Flow Pure eignet sich zur Versorgung von Zahnhalskavitäten mit Wurzelanteil und überzeugt durch einfache Handhabung, eindrucksvolle Ästhetik und Effizienz. Mit nur drei Grundfarben (light, medium, dark) und einem Bleach-Farbton wird dank der innovativen Farbanpassung das gesamte klassische VITA®-Farbspektrum (A1 bis D4) abgedeckt. Zahnärzte/-innen profitieren von beschleunigten Restaurationsprozessen bei gleichbleibend hoher Qualität. Venus Diamond Flow Pure ergänzt das erfolgreiche Venus-Portfolio innerhalb der Pure Linie im wachstumsstarken Marktsegment der fließfähigen Komposite. Erhältlich beim dentalen Fachhandel oder unter www.shop.kulzer.de.

Weitere Informationen unter
www.kulzer.de

Permadental auf dem Deutschen Zahnärztetag 2025



Vom 30. Oktober bis 1. November 2025 stellt Permadental auf der Industrieausstellung des 4. Gemeinschaftskongresses der zahnmedizinischen Fachgesellschaften (DGZMK) im Estrel Congress Center in Berlin aktuelle Lösungen zur digitalen Zahnmedizin vor. Im Mittelpunkt des Messeauftritts stehen moderne Intraoralscanner und Facescans, die Integration digitaler Workflows in den Praxisalltag, CAD/CAM-gefertigte Versorgungen, digitale Komposit-Lösungen mit Injektionstechnik sowie Alignertherapien mit intelligenter Simulationssoftware. Am Stand E14 steht ein vierköpfiges Expertenteam Rede und Antwort zu diesen Themen. Darüber hinaus können sich Besucher/-innen über das gesamte Produkt- und Serviceportfolio informieren – von Implantat- und Keramiklösungen bis zu digitalen Planungshilfen. Mit Live-Demonstrationen von Scannern und praxisnahen Fachgesprächen zeigt Permadental, wie digitale Zahnmedizin effizient und wirtschaftlich in den Alltag integriert werden kann.

Weitere Informationen unter
www.permadental.de

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

Vista Soft 4.0 – smarte Features für effiziente Abläufe

Im Fokus der neuesten Version der DÜRR DENTAL-Röntgensoftware stehen Diagnose, Bildoptimierung und Datensicherheit. VistaSoft AID bietet mit KI-gestützter Karieserkennung eine wertvolle Entscheidungshilfe bei der Diagnosestellung. Für eine besonders detailreiche Bilddarstellung sorgt der UHD-Filter, der die Aufnahmen individuell und dynamisch in Bezug auf Helligkeit, Kontrast und Schärfe in unterschiedlichen Bildbereichen anpasst. Mit VistaSoft Cloud Drive lassen sich Daten verschlüsselt in der Cloud speichern und vor Malware-Angriffen geschützt ablegen. Dank automatischer Updates bleiben Praxen stets auf dem aktuellen Stand. VistaSoft Cloud Exchange ermöglicht zudem den strukturierten und datenschutzkonformen Austausch von Bilddaten und Dokumenten zwischen überweisenden und weiterbehandelnden Praxen. Anwender/-innen profitieren von schnellen Workflows und einer verbesserten Zusammenarbeit.



Weitere Informationen unter
www.duerrdental.com

Solventum™ Filtek™ Komposit-Wärmer verbessert auf Knopfdruck die Fließfähigkeit

Das für die Erwärmung von Komposit-Füllungsmaterialien entwickelte Gerät ist besonders kompakt designt und erreicht schnell die gewünschte Temperatur: Nach zehnminütigem Aufheizen sind Komposit-Kapseln innerhalb von zwei Minuten, Flowable-Spritzen in fünf Minuten sicher erwärmt. Zudem ist das Gerät mit einem abnehmbaren, tragbaren Halter ausgestattet, der das Material am Behandlungsstuhl bis zu seinem Einsatz warmhält. Für eine einfache Anwendung sorgt neben der Ein-Knopf-Bedienung die leicht zu reinigende und zu desinfizierende Oberfläche. Für das Erwärmen zugelassen sind pastöse wie fließfähige Komposit-Füllungsmaterialien der Marke Filtek. Während die Kapseln einmal bis zu einer Stunde lang auf bis zu 70 °C erwärmt werden dürfen, lassen sich die Flowable-Spritzen bis zu 25-mal für maximal eine Stunde auf 70 °C erwärmen. Informationen zum Filtek Komposit-Wärmer erhalten Interessenten unter www.solventum.com/de-de/home/f/b5005604189/.



Weitere Informationen unter
www.solventum.com

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

meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ Zahnpasta: Wirksamkeit erneut klinisch bestätigt

Die meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ Zahnpasta bietet aufgrund ihrer antibakteriellen Wirksamkeit bei täglicher Anwendung eine signifikant effektivere Plaque-Reduktion und lindert Zahnfleischbeschwerden besser als eine fluoridierte Kontrollzahnpasta [1]*. Eine aktuelle klinische Studie zeigt zudem: Die gemeinsame Anwendung von meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ Zahnpasta und Mundspülung führt zu einer viermal schnelleren Plaque-Reduktion [2]**. Seit kurzem kommt in der Zahnpasta die nachhaltige Neo-Aminex Technologie anstelle des Aminfluorids zum Einsatz, womit sie ausschließlich aus veganen Inhaltstoffen besteht. Mit der Umstellung der Formulierung erhält die Zahnpasta außerdem eine neue frische Minznote.

Quellen:

[1] Seriwatanachai D et al. Effectiveness of a novel amine + zinc + fluoride toothpaste in reducing plaque and gingivitis: results of a six-month randomized controlled trial. BMC Oral Health. 2025 Feb 5; 25 (1): 188. doi: 10.1186/s12903-025-05551-z. PMID: 39910536; PMCID: PMC11795995.

[2] Elias-Boneta A. Dental Research Associates Inc., Spain CRO-2024-02-PG-MRG-SP-BGS, Dec. 2024, data on file.

*meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ Zahnpasta im Vergleich zu einer herkömmlichen Zahnpasta mit 1450 ppm Fluorid (NaF/NaMFP) nach sechsmonatiger Produktanwendung.

** Plaque-Reduktion nach drei Wochen bei zweimal täglicher Anwendung von meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ Zahnpasta und Mundspülung im Vergleich zu alleiniger Zahnreinigung mit herkömmlicher F-Zahnpasta (1450 ppm F- als MFP).



Weitere Informationen unter
www.cpgabaprofessional.de

Erste Erfahrungen mit Itero Lumina™ zeigen mehr Effizienz und Wachstum

„Wir haben eine unglaubliche Scantiefe", so Zahnarzt Dr. Ingo Baresel. Dr. Kristina Baumgarten lobt die Benutzerfreundlichkeit und ergänzt: „Das Scannen des kompletten Gaumens und der Gingiva gelingt mit minimalem Aufwand und die generierten 3D-Modelle sind fotorealistisch." Das kompaktere Handstück sei „ein echter Fortschritt", betont Dr. Baresel. Dr. Sebastian Rang berichtet: „Der Workflow ist deutlich schneller, weil wir nicht jeden Zahn einzeln aufnehmen müssen. Für Brücken, Implantat- oder Einzelzahnversorgungen ist das ein echter Gewinn." Implantologin Dr. Henriette Lerner ergänzt: „Das Scannen von Ganzkieferrehabilitationen ist spektakulär. Die Kombination aus Tiefenschärfe und großem Sichtfeld liefert mir eine präzise Basis, um Implantate effizient versorgen zu können." Mit dem iTero LuminaTM Pro Bildgebungssystem steht zusätzlich die iTero Near Infra-Red Imaging Technologie zur frühzeitigen Karieserkennung* bereit. „Gerade bei Kindern, Schwangeren und Jugendlichen ist das NIRI-Tool unverzichtbar", so Dr. Rang. „Die Plattform bietet eine wertvolle Unterstützung bei Patientenaufklärung und Behandlungsplanung", resümiert Dr. Baresel, und auch Dr. Rang betont: „Der iTero Lumina ist mehr als nur eine Scanmaschine – er ist ein komplettes Eco-System."

*Die iTero NIRI-Technologie ist für das iTero Lumina Pro™ Bildgebungssystem verfügbar.



Weitere Informationen unter
https://www.itero.com/de/our-solutions/itero-lumina

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



In breiten Tälern suchen sich Flüsse ihren Weg immer wieder neu.

Die Wildnis ruft – zwischen Fjorden und Eisriesen unterwegs in Alaska

Der nördlichste Bundesstaat der USA bietet dicht am Polarkreis große Kontraste zwischen Pioniersiedlungen, Kunst der Eingeborenen und riesigen Nationalparks

„Fahren Sie 300 km." Die Stimme aus dem Navi teilt uns mit, nach welcher Entfernung wir zwischen Tok und Fairbanks erstmals abbiegen müssen. Im dünn besiedelten Alaska ist so eine Ansage nicht ungewöhnlich. Tok wurde 1942 als Basislager für den Bau des Alaska Highways gegründet. Dieser Knotenpunkt versorgt Menschen im hohen Norden mit dem Notwendigsten: Lebensmittel, Benzin, Ausrüstung für Jagd und Fischerei. Natürlich hilft eine Krankenstation in Notfällen, und die Polizei wacht über den Ort und seine Umgebung. Besonders eindrucksvoll ist das „Visitor Center" in der Mainstreet, mit 650 Quadratmetern Grundfläche ein unübersehbares Blockhaus. Ausgestattet mit präparierten Tieren aus der Umgebung und interessanten Informationen, lohnt es sich hier einen Besuch einzuplanen. Von der kanadischen Grenze sind wir nur noch 150 Kilometer entfernt.



Blockhäuser dominieren Tok, der Rasenmäher auf dem Dach ist nur Zierde.

„Ja, ja, das Gold. Das war schon wichtig für Fairbanks. Wenn das die Russen geahnt hätten dann wäre 1867 der Kaufpreis für Alaska von Russland höher ausgefallen als 7,2 Mio. Dollar", meint Patrick lachend, der mit uns einen Stadtrundgang macht. Obwohl die Gegend schon vor Jahrtausenden von indianischen Stämmen besiedelt war, begann die neuzeitliche Geschichte erst Anfang des 20. Jahrhunderts. Dank des Gold-Booms wurde Fairbanks 1911 mit 3500 Einwohnern zwischendurch größte Stadt Alaskas. Auch jetzt noch arbeiten Goldwäscher erfolgreich in ihrem Claim. Später wurde Öl entdeckt. Heute leben in der am Chena River liegenden zweitgrößten Stadt des Staates ca. 31.000 Menschen. Spektakulär ist die Fahrt nach Süden Richtung Alaska Range mit dem 6190 Meter hohen Mount Denali. Hin und wieder gibt der endlose Wald den Blick frei auf breit ausladende Flusstäler. Zur Zeit der Schneeschmelze bahnen sich ungezähmte Wassermassen dort ihren Weg. Gletscherzungen reichen hinab in die Waldzonen.

Wale, Otter, Seelöwen

Flexibilität ist gefragt. Aufgrund der Wettervorhersage entscheiden wir uns, den Denali Nationalpark im Hochgebirge erst in ei-

nigen Tagen zu besuchen. Alaska vom Meer aus zu erleben, bietet eine mehrstündige Bootstour am Kenai Fjords National Park bei Seward. „Die nächste Tour startet in 15 Minuten. Bitte alle mit Tickets in dieses Boot." Eine spannende Fahrt führt uns zu steilen Felswänden, die sich direkt aus dem Meer erheben. Papageientauchern und anderen Seevögeln bieten sie Nistplätze. „Dort drüben, steuerbord, da bläst ein Wal", ertönt die Stimme des Kapitäns. Trotz Regens eilen wir ins Freie. Tatsächlich scheint unser Boot Interesse bei zwei Walen gefunden zu haben. Aus dem Wasser schaut eine kleine Rückenflosse, erstaunlich für ein 30 Tonnen schweres und etwa 13 Meter langes Tier. Dann erhebt sich die wuchtige Schwanzflosse, und mit einem eleganten Schwung tauchen beide wieder ab. Doch dann fahren wir nah an faul auf flachen Felsenplatten liegenden Seelöwen vorbei. Sie lassen sich nicht aus der Ruhe bringen. Wesentlich imposanter sind die immer wieder im Wasser auftauchenden Seeotter. Scheinbar genüsslich treiben sie auf dem Rücken dahin. Oftmals klammert sich noch Nachwuchs an das Muttertier.



Auch heutzutage wird noch erfolgreich Gold gewaschen.



Elchschaufeln als Eingangstor in einen Park von Fairbanks.

Beim Abendessen kommen wir ins Gespräch mit dem Kellner: „Jetzt verdiene ich im Sommer mein Geld in Seward. Aber dann geht es wieder mit meiner chinesischen Frau und unserer Kleinen nach Chongqing in China. Eigentlich arbeite ich dort als Erzieher im Kindergarten", erzählt uns Thomas, während er den Tisch abwischt. Außerdem spricht er vier Sprachen. Es erstaunt uns immer wieder in diesem Land, welch interessante Leute hier zeitweise in einfachen Berufen tätig sind.

Gleißendes Licht über Gipfeln und Gletschern

„Wann wollt ihr mitfahren?" Im Visitor-Centre des Denali National Park erhalten wir Fahrkarte und Information für unsere Bustour durch den Park. Das grüne Vehikel, das wohl eine Karriere als Schulbus hinter sich hat, zuckelt mit uns durch den weltberühmten Nationalpark. Wir sind unterwegs in einem Gebiet äußerst aktiver plattentektonischer Prozesse mit häufigen Erdbeben. Heute wackelt nur der Bus, als er sich die ungeteerte Straße hocharbeitet. „Da liegt ein Bär!" Scharfe Augen hat die Mitreisende. Tatsächlich wälzt sich ein Grizzly auf einem Hügel im Gras, weit genug weg, als dass wir ihn bei dem Vergnügen stören.



Mount Denali ist mit 6190 Metern der höchste Berg Nordamerikas.

Von Talkeetna aus, einem originellen und rustikalen Dorf südlich der Alaska Range, starten Rundflüge zum höchsten Berg Nordamerikas. Pilot John gibt Sicherheitshinweise vor dem Start. Er bringt mit der Havilland Otter Besucher in eine faszinierende Gebirgslandschaft rund um den 6190 Meter hohen Mt. Denali. Aus der Vogelperspektive blicken wir zunächst auf Wälder, hin und wieder unterbrochen von verlandeten Seen und Sumpfgebieten. Ganz selten eine menschliche Behausung. Dann wird es spannend und wir sind schon inmitten eines Labyrinths von Gipfeln und schier endlosen Gletscherzungen. Heute zeigt der Gigant wolkenfrei seine wahre Höhe. Tief unten ist ein Basis-Lager zu sehen: Zelte und Spuren im Schnee. Welch ein Mut oder Besessenheit gehört dazu, diesen Berg zu besteigen. „Achtung, wir gehen jetzt runter auf den Gletscher, seid vorsichtig beim Aussteigen. Letzte Nacht hat es Neuschnee gegeben!" Unten sind schon einige der roten Flugzeuge zu sehen, zu denen wir uns gesellen. Erstaunlich, wie wenig Platz für Landung und später für den Start benötigt wird. Während des kurzen Aufenthaltes fotografiert man oder beteiligt sich an einer Schneeballschlacht. Nach einem kurzen Anlauf auf Kufen umrunden wir nochmals

die Gebirgskette und nehmen wieder Kurs auf den Flugplatz in Talkeetna.



Ein Grizzlybär sucht am Ufer nach Muscheln.



Die Alaska Range ist von großflächigen Gletschern umgeben.



Das historische Visitor Center in Anchorage.

Elfenbein – Jade – Seifenstein

„Wir haben gerade Leihgaben vom Smithsonian Museum in Washington über das Thema Leben in der Arktis." Museumsführerin Janet in Anchorage deutet auf Schaukästen, in denen feinste Arbeiten der Inuit ausgestellt sind. Anoraks, ein Wort aus der Inuit-Sprache, gefertigt aus Tierdärmen, verziert mit Federn und Muscheln. Man kann sich nicht satt sehen an den kunstvoll gefertigten Handarbeiten. Dokumentationen geben Einblick in das einstige schwierige Leben in der Arktis. Heute kämpfen Ureinwohner mehr mit den Möglichkeiten des modernen Lebens als mit den Herausforderungen der Natur. Zahlreiche Geschäfte in der Stadt bieten hervorragende Kunstwerke der Inuit an. Oftmals aus Elfenbein, Jade oder Seifenstein. Alaskas größte Stadt mit ca. 290.000 Einwohnern liegt am Fuße der Chugach Mountains, zwischen Fjorden und zahlreichen Bergketten. Vom Lake Hood aus am Stadtrand heben täglich im Sommer fast ununterbrochen Wasserflugzeuge ab für Taxidienste und Rundflüge. Gegen Winterende im März startet in Anchorage alljährlich das berühmte Iditarod Schlittenhunde Rennen über 1688 Kilometer nach Nome.

Immer wieder beweisen die hier lebenden Menschen, dass sie sich den Herausforderungen der Natur stellen. Verständlich wurde uns das erst bei all den Begegnungen mit Einheimischen und in der Wildnis. So ergeht es uns wie vielen Besuchern Alaskas und dem amerikanischen Philosophen und Naturschützer John Muir (1838 bis 1914): „Die Berge rufen, und ich muss mich auf den Weg machen. ■

Text: Monika Hamberger
Bilder: Rainer Hamberger

Informationen

Für die Einreise nach Alaska muss ein elektronisches Visum ESTA im Internet beantragt werden. Mehrere Airlines fliegen nonstop von Frankfurt nach Anchorage. Hier gibt es bei Go North eine Auswahl von Mietwagen, www.gonorth-alaska.com, Denali Flüge bietet ab Talkeetna die Gesellschaft K2, www.flyk2.com, zu Anchorage und Umgebung unter www.anchorage.net ; allgemeine Informationen unter www.travelalaska.com

Reisebeispiel: CRD Touristik stellt als Spezialist für Nordamerika ganz individuelle Reisen in die USA und nach Kanada zusammen. Hier können Flüge, Wohnmobile, Mietwagen und Hotelnächte gebucht werden, sowie verschiedene Alaska Reisen unter www.crd.de/alaska, E-mail: team@crd.de ; Tel: 040 300 616 0.



© Alex Mit/AdobeStock

ZAHNMEDIZIN

Implantatplanung und Periimplantitis

Die Langzeitsicherung des Implantaterfolgs und Vermeidung späterer periimplantärer Erkrankungen beginnen bereits in der Frühphase der chirurgischen und prothetischen Gesamtplanung. Zu den Kernbausteinen der klinischen Implantatplanung im teilreduzierten Gebiss zählen die Veringerung der Implantatzahl und die Begrenzung der Pfeilerplanung bis zum 6-Jahr-Molaren. Die mikrochirurgische Zahnentfernung, Front-Eckzahnführung u.v.m. ergänzen das Portfolio zur Prävention späterer Implantatschäden.



© I.Rumpf_Flüchtlingskinder im Libanon e.V.

HILFSPROJEKTE

Die vergessenen Flüchtlinge Palästinas im Libanon

Die Erneuerung einer Zahnstation im Flüchtlingslager Beddawi im Libanon erforderte das Zusammenspiel vieler Partner. Nur durch vertrauensvolle Kooperation, gebündeltes Fachwissen, verlässliche Finanzierung und logistische Erfahrung vor Ort lässt sich eine langanhaltende, nachhaltige Hilfe für Menschen in Not sichern. Seit 2022 engagiert sich die Stiftung Hilfswerk deutscher Zahnärzte (HdZ) für die Menschen in Beddawi durch zahnmedizinische Versorgung. Klaus Winter berichtet über Rückschläge und Erfolge des Projekts.



© Schmoeckel

ZAHNMEDIZIN

10 Tipps für eine entspannte Kinderbehandlungen

Der Mund bleibt zu? Das muss nicht sein. Kleine, unaufwändige Maßnahmen und adäquate Vorgehensweisen machen die Kinderzahnbehandlung in der allgemeinen zahnmedizinischen Praxis entspannter, effektiver und erfolgreicher. Das in diesem Artikel vorgestellte Einmaleins der Verhaltensführung in der Kinderzahnheilkunde beinhaltet zehn Empfehlungen zu verschiedenen Techniken, die kombiniert werden können, sowie einen Einblick in die Kinderhypnose – wobei hier die Übergänge fließend sind.

Impressum

»ZMK«, Zahnheilkunde · Management · Kultur
ZMK online: www.zmk-aktuell.de

spitta
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
Claudia Mastnak, Tel.: 07433 952-302
E-Mail: Claudia.Mastnak@spitta.de

Ständige Mitarbeiter
Dr. Simona Sorkalla, Dagmar Kromer-Busch,
Dr. Antje Kronenberg, 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.

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.

Deutscher Zahnärztetag

DGZMK Berlin

30.10. bis 01.11.2025

Besuchen Sie uns am

STAND E14



Forma®
Individual Abutment





All-on-X
Implant solutions



PREISVORTEILE
BEI IMPLANTATVERSORGUNGEN

70 %* **und mehr**

*gegenüber anderen Dental-Laboren, basierend auf BEB/BEL Höchstpreisliste NRW



IMPLANTATVERSORGUNGEN
IM DIGITALEN WORKFLOW

- 100 % kompatibel mit allen gängigen Implantat-, Scannersystemen und Plattformen.
- Digitale Planungstools: Smile-Design, iDesign, Bohrschablonen, Positionierungshilfen.
- Im digitalen Workflow möglich – vom Intraoralscan bis zur finalen Suprakonstruktion.
- Patientenindividuelle Suprakonstruktionen; präzise gefertigt für jede Indikation und Größe.
- Optional: Forma® Abutments. 15 Jahre Garantie, gerade oder anguliert, goldfarben anodisiert.

Mehr erfahren:
permadental.de/implantat-versorgungen

permadental®
Modern Dental Group

Als Team unschlagbar stark

60 Jahre Orotol und Sauganlagen

Jetzt mitfeiern & Team-Event gewinnen!
duerrdental.com/orotol

WirtschaftsWoche
PLATZ 1
Innovations-Champions
2025
DÜRR DENTAL SE
Im Vergleich: 4.000 Unternehmen
Munich Strategy
Ausgabe 33/2025



Gemeinsam stark: Vor 60 Jahren hat Dürr Dental nicht nur die Sauganlage, sondern auch die dazugehörige Sauganlagen-Desinfektion und -Reinigung erfunden. Dies war der Startschuss unserer innovativen Systemlösungen in der dentalen Absaugung und die Grundlage für besten Infektionsschutz im Praxisalltag. duerrdental.com/orotol

DÜRR DENTAL
DAS BESTE HAT SYSTEM

EINE NEUE GENERATION NATÜRLICHER REGENERATION. CHOUKROUNS PRF.

PRF DUO QUATTRO STARTER PAKET
3.590,00 €*



Zum Shop

PRF DUO QUATTRO STARTER PAKET

Lieferumfang:
PRF Duo quattro Zentrifuge, A-PRF Zubehör-Box (sterilisierbar - mit PRF Box, PRF Pinzette, PRF Schere, PRF Pad, PRF Schälchen, mini tray, Röhrchenhalter, PRF Instrumente), 35 Butterfly, 100 A-PRF Röhrchen, 24 S-PRF Röhrchen, 2 PomPac™, 1 PomCol™, 1 PomSwing™, Buch „Blutentnahme“



Röhrchen zertifiziert nach MPG

VOLLE LEISTUNG, VOLLE MOBILITÄT – COMBI *touch* UND UNIVERSAL CART

WE ♡ PRO PHYLAXIS

COMBI *touch*
5.690,00 €*
anstatt ~~6.430,00 €~~**
Paketangebot

SOFT MODE®



Demo anfordern



COMBI *touch* - STANDARD + UNIVERSAL CART

Lieferumfang:
1 combi *touch*, 1 LED Ultraschall-Handstück slim, 2 Instrumente: Scaling-Instrument S1-S, Perio-Instrument P3, 1 Flasche à 500 ml, 1 Sicherheits-Verschlusskappe für die Flasche, 1 Pulverstrahlhandstück 120°, 1 Schlüssel K9, 2 Drehmomentschlüssel K10, 2 Flaschen prophylaxis powder sensitive+ glycine mit 160 g, Universal Cart

©mectron FiV9046DE2509

Gültig bis zum 15. Dezember 2025. Änderung und Irrtum vorbehalten.
* Alle Preise in diesem Flyer zzgl. der gesetzlichen MwSt. ** Empfohlener Herstellerpreis

mectron Deutschland Vertriebs GmbH, Waltherstr. 80/2001, 51069 Köln
tel +49 221 492015-0, fax +49 221 492015-29, www.mectron.de, info@mectron.de

mectron
medical technology

VON REVOLUTION ZUR EVOLUTION: DAS NEUE MT-BONE.

neu!

MT-BONE ab
8.710,00 €*



Demo anfordern

MT-BONE

Lieferumfang:
1 MT-BONE, PIEZOSURGERY® MT Handstück, Fußpedal MT, 1 Drehmomentschlüssel K8, 1 Drehmomentschlüssel K11, 10 x Einweg-Schutzfolie, 3 x Irrigations-Kit MT, 1 Stromkabel, Koffer-Trolley

mectron
medical technology

DAS SOLLTE EINLEUCHTEN: BEI UNS GIBT ES ZWEI LEUCHTEN. DIE STARLIGHT PRO IM DOPPELPACK.



STARLIGHT PRO IM DOPPELPACK
790,00 €*
anstatt ~~1.180,00 €~~**
Paketangebot

Zum Shop

STARLIGHT PRO IM DOPPELPACK

Lieferumfang: 2 Handstücke, 2 Ladestationen

- silber
- weiß, glänzend
- gelb, glänzend
- mattschwarz, Karbonoptik



GLÄNZENDE RESULTATE DANK PERFEKTER ABSTIMMUNG. MECTRON PROPHYLAXE PULVER.

WE ♡ PRO PHYLAXIS

Rabattaktion auf MECTRON PROPHYLAXE PULVER
-30%



PROPHYLAXIS POWDER SOFT^{M} + SOFT^{L}

entfernt sanft und effektiv supragingivalen Biofilm und Verfärbungen von der Zahnoberfläche
- Basierend auf Natriumbikarbonat
- Durchschnittliche Partikelgröße 55 µm
- Zwei Geschmacksrichtungen: Lemon und Minze

PROPHYLAXIS POWDER SENSITIVE^{+}

entfernt schonend supra- und subgingivalen Biofilm
- Basierend auf Glyzin
- Durchschnittliche Partikelgröße 25 µm
- Süßlicher Geschmack

Zum Shop

MECTRON PROPHYLAXE PULVER

Prophylaxis powder soft^{M}
4 Flaschen mit je 250 g
66,50 €*
anstatt ~~95,00 €~~**

Prophylaxis powder soft^{L}
4 Flaschen mit je 250 g
66,50 €*
anstatt ~~95,00 €~~**

Prophylaxis powder sensitive^{+}
2 Flaschen mit je 160 g
40,60 €*
anstatt ~~58,00 €~~**

STARKE KOMBINATION FÜR IHRE PRAXIS – MECTRON UND BIEN-AIR



PAKET PS *white* & CHIROPRO PLUS
8.990,00 €*
anstatt ~~10.689,00 €~~**

PIEZOSURGERY® *white* + CHIROPRO PLUS

Lieferumfang:
PIEZOSURGERY® *white* + CHIROPRO PLUS, LED-Handstücksystem, Winkelstück, Osteotomie-Kit und cart



LED Handstück | Winkelstück CA 20:1 L | Osteotomie-Kit