

# ENDODONTIE JOURNAL 3/23

Moderne Endodontie

## Fachbeitrag

Restoration nach endodontischer Behandlung

Seite 6

## Praxismanagement

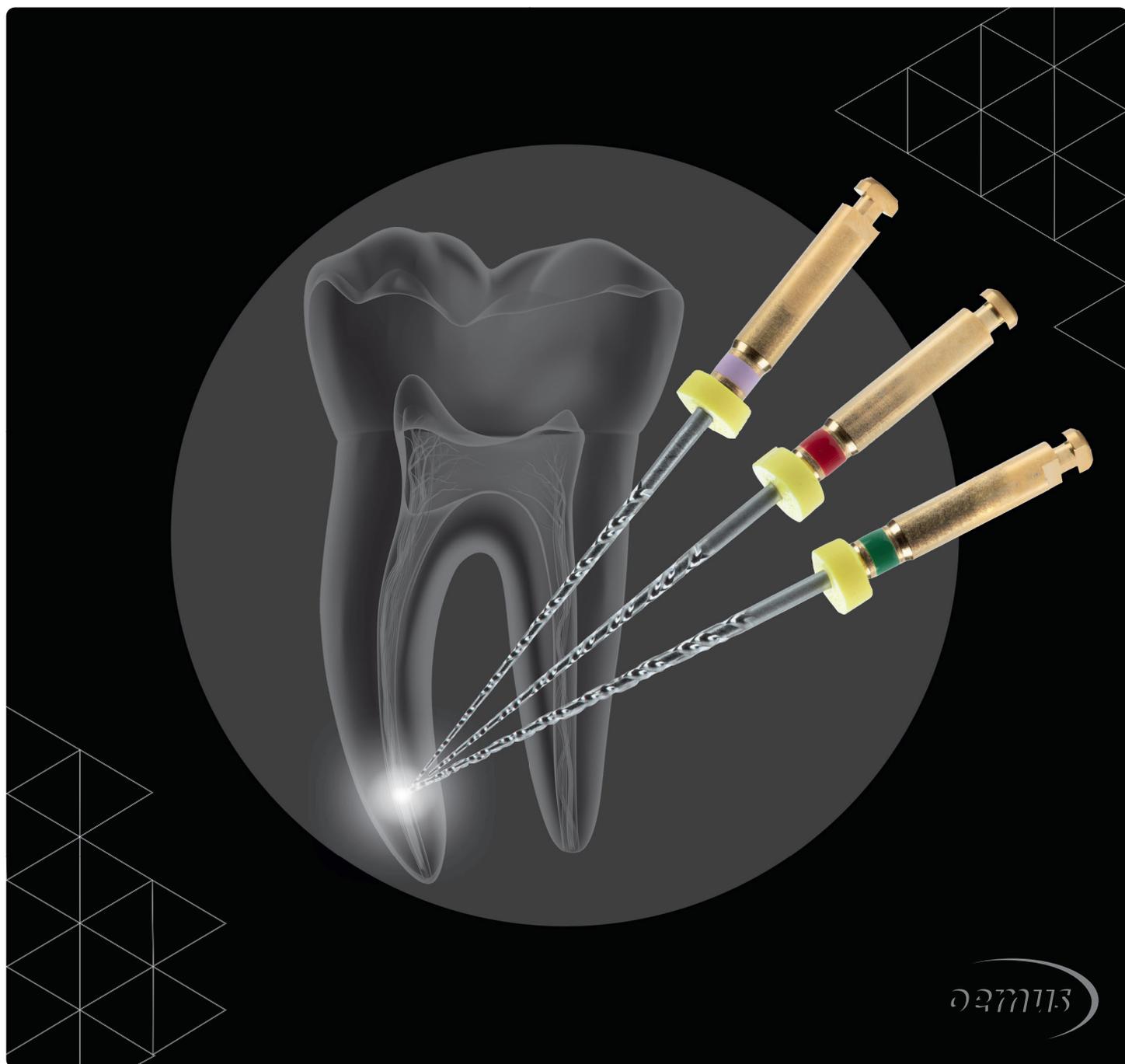
Optimales Terminmanagement in der Endo-Praxis

Seite 26

## Interview

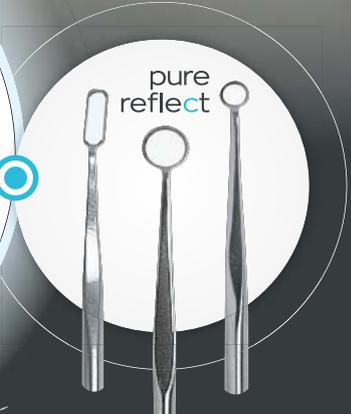
Ursachen und Herausforderung einer apikalen Parodontitis

Seite 32



# ENDO HERBST PROMO

JETZT BIS ZU  
35% PREIS-  
VORTEIL  
SICHERN\*



## Ihre Wahl für den Einstieg in die Endodontie

- kompakt und effizient
- einzigartiges Leistungs-  
spektrum für höchste Sicherheit  
und maximalen Erfolg
- die größte Instrumentenauswahl  
auf dem Markt für alle klinischen  
Fälle

**Nehmen Sie jetzt  
Kontakt mit uns auf!**





# Herausforderungen und Lösungen für die endodontische Praxis

## Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wer von Ihnen hätte gern eine Vier-Tage-Woche? Vermutlich viele – zu verlockend ist die Aussicht auf mehr Freizeit. Die Frage nach der Umsetzung wird schon schwieriger, gar bei vollem Lohnausgleich, wie von manchen Gewerkschaften und Politikern gefordert. Die Arbeit wird ja nicht weniger und an eine adäquate Steigerung der zahnärztlichen Honorare ist nicht zu denken. Ähnliches gilt für die Tarife im öffentlichen Dienst in Kliniken und Krankenhäusern.

Verschärfend kommt hinzu, dass in den nächsten Jahren mit den sogenannten Baby-boomern ein großer Teil der arbeitenden Bevölkerung in den Ruhestand gehen wird. Dies wird von den nachfolgenden Generationen zahlenmäßig nicht ansatzweise zu kompensieren sein. Ein weiterer Aspekt ist, dass die Zukunft der Zahnmedizin ganz klar weiblich ist. Ein großer Teil der Studierenden sind Frauen. Die familiären Bindungen und nicht selten auch unzureichende Betreuungsmöglichkeiten für die Kinder werden es mit sich bringen, dass sich viele Kolleginnen Stellen teilen oder Praxen nicht allein betreiben. Der Trend bei allen jungen Kolleginnen und Kollegen zur Anstellung in größeren Strukturen, frei von wirtschaftlichen Risiken, wird sich vorhersehbar ausweiten. Die Gründung von Praxen erfolgt, wenn überhaupt, immer später. Insbesondere auf dem Land nimmt die Zahl der Standorte stetig ab. Die Versorgung einer immer älter werdenden Bevölkerung wird daher eine Herausforderung sein.

Aber es gibt nicht nur Probleme, es gibt auch Lösungen: Der Kurs zur Schulung der Mitarbeitenden als endodontische Assistenz wird von der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) im Rahmen der 5. Gemeinschaftstagung Zahnerhaltung vom 23. bis 25. November 2023 in München wieder angeboten. Bitte nutzen Sie die Gelegenheit, Ihr wertvolles Praxispersonal weiter zu qualifizieren. Vielleicht sogar im Rahmen einer Reise mit dem ganzen Team. Ich freue mich darauf, Sie dort zu sehen!

Herzlichst,  
Ihr Dr. Bernard Bengs

Infos  
zum Autor



### **Dr. Bernard Bengs**

Spezialist der Deutschen  
Gesellschaft für Endodontologie  
und zahnärztliche Traumatologie  
(DGET), Mitglied des Vorstands

**Editorial**

- 3 Herausforderungen und Lösungen für die endodontische Praxis  
Dr. Bernard Bengs

**Fachbeitrag**

- 6 Von der Wurzel bis zur Krone: Optimale Restauration nach endodontischer Behandlung  
Dr. Konstantin J. Scholz, Prof. Dr. Matthias Widbiller
- 12 MTA-Verschluss eines unfallverletzten Zahns mit internem Bleichen  
Dr. Paul Meyer, Dr. Christoph Schoppmeier

**Anwenderbericht**

- 16 Minimalinvasive Wurzelkanalaufbereitung mit wärmebehandeltem Feilensystem  
Dr. Tobias Kaiser
- 20 Neue Wege in der Wurzelkanalinfektion: HEDP in der Endodontie  
Gregor Würfl, M.Sc.

**Praxismanagement**

- 26 Kurzfristige Ausfälle vermeiden: Optimales Terminmanagement in der Endo-Praxis  
Susann Frege, M.A.

**Testimonial**

- 29 Vorteile von Wurzelstiften aus Zirkonoxid  
Redaktion und Dr. Thorsten Strauf

**Event**

- 30 Vorschau auf 5. Gemeinschaftstagung Zahnerhaltung

**Interview**

- 32 Ursachen und Herausforderung einer apikalen Parodontitis  
Redaktion

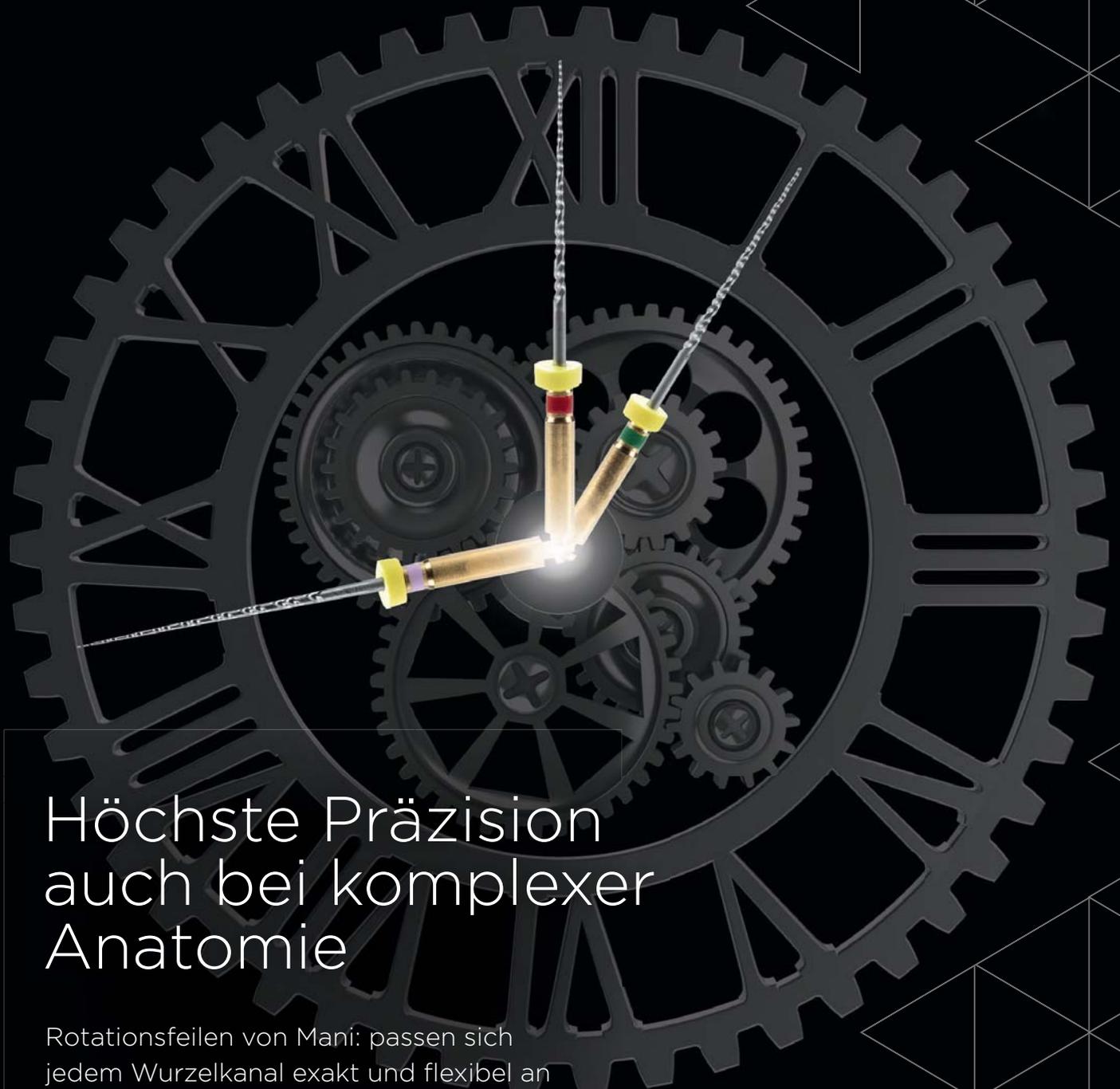
**36 Markt | Produktinformationen**

**42 Termine | Impressum**



Titelbild: MANI

präzise zuverlässig sicher



# Höchste Präzision auch bei komplexer Anatomie

Rotationsfeilen von Mani: passen sich  
jedem Wurzelkanal exakt und flexibel an



[www.mani.co.jp/en/](http://www.mani.co.jp/en/)

**MANI**

# Von der Wurzel bis zur Krone: Optimale Restauration nach endodontischer Behandlung

Die chemomechanische Aufbereitung, Desinfektion und anschließende Obturation im Rahmen einer orthograden Wurzelkanalbehandlung stellen einen zentralen Teil der Zahnerhaltung im Speziellen und der Zahnmedizin im Allgemeinen dar. Weltweit sind schätzungsweise circa 8% aller bleibenden Zähne wurzelkanalbehandelt, und ca. 56% aller Menschen über 18 Jahre haben mindestens einen wurzelkanalbehandelten Zahn.<sup>1</sup> Insbesondere, um das Risiko von Frakturen im Wurzel- oder Höckerbereich, die eine häufige Misserfolgsursache endodontisch behandelter Zähne sein können, zu minimieren und diese Zähne langfristig und funktionell in der Mundhöhle zu erhalten, ist ihre Einbindung in zuverlässige Restorationskonzepte von großer Bedeutung.<sup>2,3</sup>

Dr. Konstantin J. Scholz, Prof. Dr. Matthias Widbiller



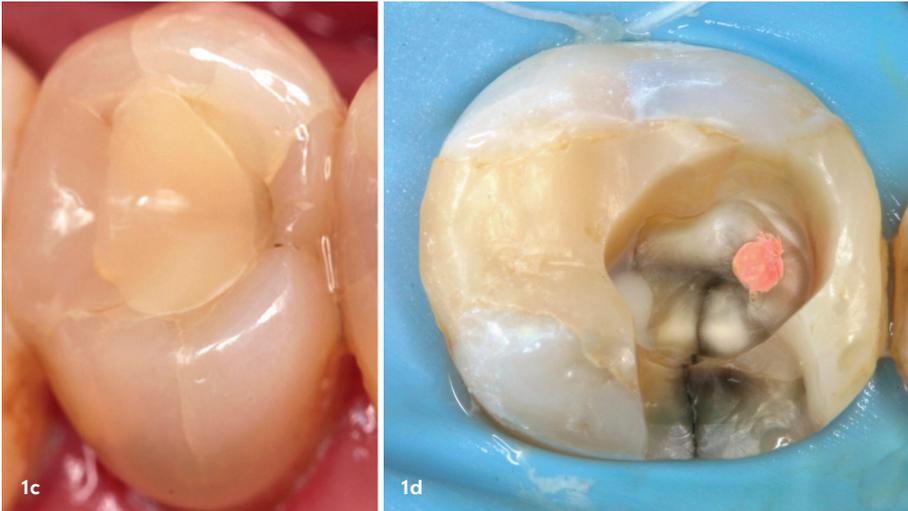
**Zahnfraktur:** Abb. 1a: Komplizierte Kronen-Wurzel-Fraktur nach Frontzahntrauma an Zahn 21. – Abb. 1b: Röntgenbild der komplizierten Kronen-Wurzel-Fraktur vor Entfernung des koronalen Fragmentes.

Im Frontzahnbereich spielen Zahntraumata, von denen altersunabhängig circa 25–30% der Menschen im Laufe ihres Lebens betroffen sind, eine zentrale ätiologische Rolle für die spätere Notwendigkeit einer Wurzelkanalbehandlung.<sup>4</sup> Der Verlust an Zahnhartsubstanz kann sehr groß sein, z. B. bei einer komplizierten Kronen-Wurzel-Fraktur (Abb. 1a und b). Eine Wurzelkanalbehandlung kann aber auch ohne Zahnhartsubstanzverlust im Verlauf nach einer schweren Dislokationsverletzung durch Abriss des Gefäß-Nerven-Bündels notwendig werden.

Bei Seitenzähnen ist in der Mehrzahl der Fälle davon auszugehen, dass der Notwendigkeit einer Wurzelkanalbehandlung ein Verlust großer Anteile koronaler Zahnhartsubstanz vorausgeht, häufig verursacht durch Karies oder iatrogene restaurative Maßnahmen.<sup>5,6</sup>

## Die Rolle der Restauration

Es ist bekannt, dass für die langfristige Erhaltung von wurzelkanalbehandelten Zähnen neben der Qualität der endo-



**Abb. 1c:** Risse in der Zahnhartsubstanz eines nur direkt versorgten Zahnes mit einer restaurierten Randleiste. – **Abb. 1d:** Frakturlinie am Pulpakammerboden eines bereits endodontisch therapierten, direkt versorgten Molaren. – **Abb. 1e:** Palatinale Höckerfraktur eines Prämolaren mit Pulpanekrose. – **Abb. 1f:** Mesiodistale Längsfraktur eines endodontisch therapierten, direkt versorgten Molaren mit Beteiligung der koronalen und radikulären Zahnhartsubstanz.

dentischen Therapie auch die der koronalen Restauration von großer Bedeutung ist. In einer klassischen, auf röntgenologischen Untersuchungen basierenden Studie von Ray und Trope über den Zusammenhang zwischen apikaler Gesundheit und Qualität der endodontischen Behandlung bzw. Qualität der koronalen Restauration war die koronale Restauration signifikant wichtiger für die röntgenologische apikale Entzündungsfreiheit.<sup>7</sup> Eine neuere systematische Übersichtsarbeit, die neben der röntgenologischen Untersuchung auch Studien mit klinischen Parametern einbezog, schätzt den Einfluss der koronalen Restauration und der endodontischen Behandlung auf den Behandlungserfolg als gleichwertig ein.<sup>8</sup>

#### Frakturen endodontisch behandelter Zähne

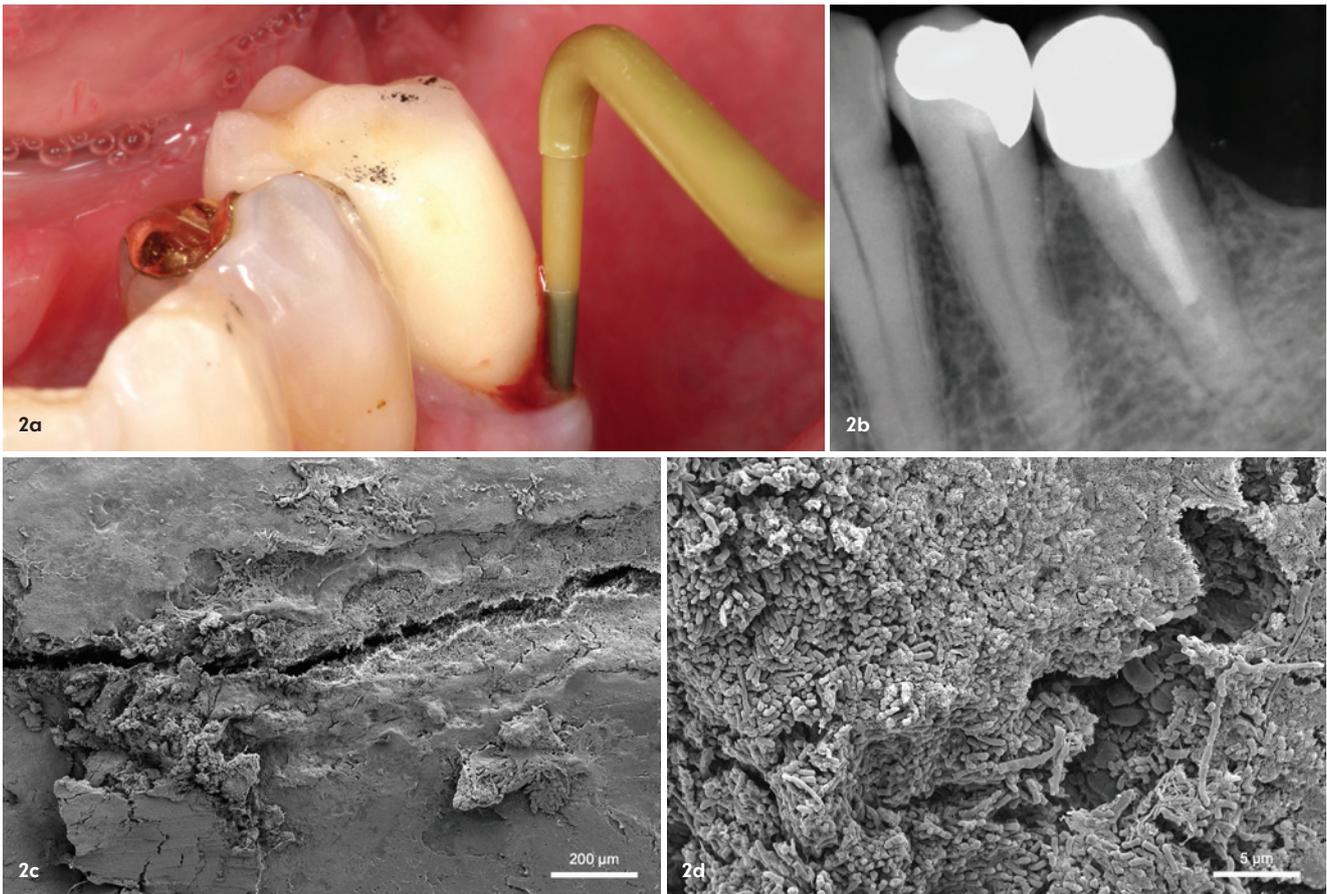
Zähne, die nach endodontischer Behandlung direkt restauriert werden, weisen signifikant mehr Höckerfrakturen auf als nicht wurzelkanalbehandelte Zähne mit direkten Restaurationen. Zudem betreffen diese Frakturen häufiger orale als bukkale und nicht tragende als tragende Höcker und verlaufen oftmals subgingival, was die Restauration erschwert, eine chirurgische oder kieferorthopädische Extrusion erfordert oder sogar eine Versorgung unmöglich macht (Abb. 1c-f).<sup>3</sup>

#### Festigkeit wurzelkanalbehandelter Zähne

Die Tubuli im Dentin wurzelkanalbehandelter Zähne sind in der Regel nicht mehr mit Odontoblastenfortsätzen und Dentinliquor gefüllt. Dennoch zeigen *in-vitro*-Studien keine Unterschiede in den mechanischen Eigenschaften von Dentin wurzelkanalbehandelter und nicht wurzelkanalbehandelter Zähne.<sup>9,10</sup> Der kariesbedingte Zahnhartsubstanzverlust, der einer endodontischen Behandlung im Seitenzahnbereich in der Regel vorausgeht, scheint einen deutlich größeren Einfluss auf die Stabilität der betroffenen Zähne zu haben als endodontische Arbeitsschritte wie die Wurzelkanalinstrumen-

tierung und -füllung.<sup>11,12</sup> Bislang gibt es keine Belege dafür, dass das Belassen von Zahnhartsubstanzüberhängen beim Anlegen der Zugangskavität oder Feilensysteme mit reduzierter Konizität zu besseren klinischen Ergebnissen oder zu einer geringeren Häufigkeit von Komplikationen, z.B. in Form von Wurzelfrakturen, führen.<sup>13,14</sup>





**Vertikale Wurzelfraktur: Abb. 2a:** Lokal erhöhte Sondierungstiefe an einem endodontisch behandelten Prämolaren. – **Abb. 2b:** Röntgenbild zeigt tief inserierten Stift und eine mesiale Aufhellung im mittleren Wurzel Drittel. – **Abb. 2c:** Frakturspalt nach Extraktion im Rasterelektronenmikroskop. – **Abb. 2d:** Bakterielle Besiedlung des Frakturspaltes.

### Wahrnehmung mechanischer Reize

Eine endodontische Therapie kann zu einer verminderten Mechanorezeption der betroffenen Zähne führen. Dies kann zum einen durch den Verlust der Odontoblasten, die durch Schmerz- und Druckreize stimuliert werden und diese über A $\delta$ -Fasern weiterleiten können, und zum anderen durch den Verlust der Ruffini-Körperchen im Parodontalspalt, der vor allem bei ausgedehnten apikalen Infektionen auftritt, erklärt werden.<sup>15</sup> Somit können endodontisch behandelte Zähne im Vergleich zu vitalen Zähnen des Gegenkiefers eine signifikant höhere okklusale Belastung tolerieren, bevor eine Schmerzempfindung auftritt, was bei fehlender restaurativer Überkappung der Kaufläche das Frakturrisiko erhöhen kann.<sup>15,16</sup>

### Adhäsivtechnik und Lichtpolymerisation

Nach der chemomechanischen Instrumentation und Obturation der Wurzelkanalsysteme erfolgt in der Regel zunächst die Entfernung der Sealerreste und der adhäsive Verschluss der Zugangskavität. Dies erfordert ein schrittweises Vorgehen in kleineren Inkrementen als bei einer koronalen Kavität

ohne Beteiligung einer endodontischen Zugangskavität. Insbesondere bei rein lichthärtenden Materialien besteht ansonsten die Gefahr eines circa zehnfach höheren Restmonomergehaltes bzw. eines entsprechend geringeren Konversionsgrades und damit verbundener schlechterer mechanischer Eigenschaften der okklusalen Füllung in der Tiefe.<sup>17,18</sup> Bulk-Fill-Komposite, die sich durch eine höhere Transluzenz auszeichnen, erlauben hier Schichtdicken von bis zu 4 mm, wodurch die Anzahl der Arbeitsschritte reduziert werden kann.<sup>18,19</sup> Voraussetzung hierfür ist eine regelmäßig zu prüfende Leistung der Polymerisationslampe von mindestens 1.000 mW/cm<sup>2</sup> und eine Polymerisationszeit von mindestens 20 Sekunden pro Schicht, wobei einzelne Bulk-Fill-Komposite nach Herstellerangaben eine Übersichtung mit konventionellem Komposit erfordern.<sup>18</sup> Bei opaken Materialien, die häufig in der Tiefe der Zugangskavität appliziert werden, um die Wurzelkanalfüllung abzudecken und die Wiederauffindbarkeit der Kanaleingänge zu erleichtern, ist dagegen aufgrund der geringeren Lichtdurchlässigkeit und der größeren Entfernung zur Lichtquelle eine längere Polymerisationszeit erforderlich. Zusätzliche Reinigungsschritte zur empfohlenen Sealerentfernung mit Alkohol, wie Abstrahlen mit Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- oder Glycin-Pulver, scheinen keinen Vorteil hinsichtlich des dichten

Verschlusses endodontischer Zugangskavitäten zu gewährleisten, zumal bei mehrflächig restaurierten Zähnen vor allem das approximal-zervikale Dentin eine mögliche Eintrittspforte für Rekontaminationen zu sein scheint.<sup>20,21</sup>

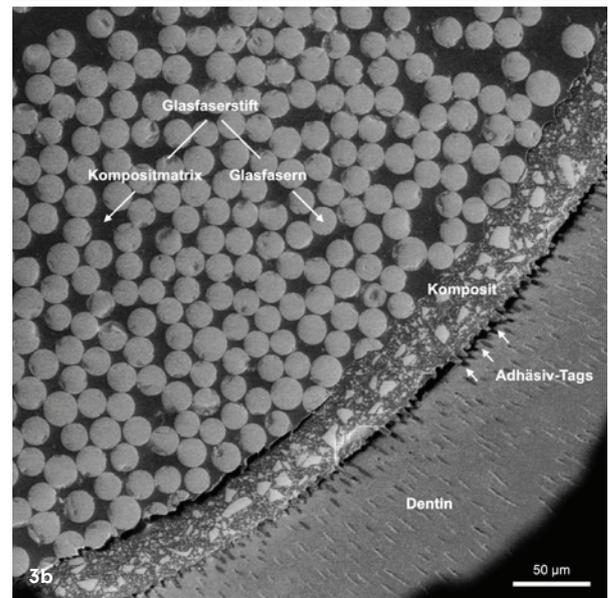
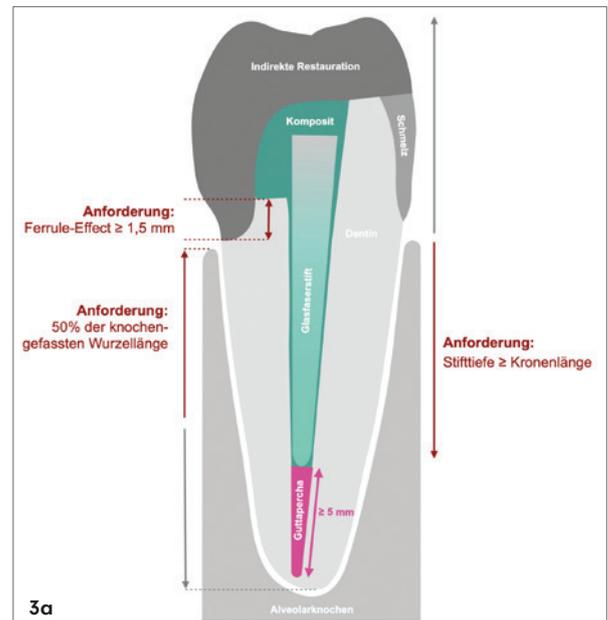
### Indirekte vs. direkte Restaurationen

Bei der Analyse der Extraktionsursachen von endodontisch behandelten Seitenzähnen zeigen direkt restaurierte Zähne ein mehr als doppelt so hohes Risiko im Vergleich zu indirekt restaurierten Zähnen. Werden diese Zähne innerhalb der ersten vier Monate nach Wurzelkanalfüllung mit einer indirekten, die Kaufläche ersetzenden Restauration versorgt, ist das Extraktionsrisiko um den Faktor 3 geringer als bei Restaurationen, die später als vier Monate nach der Obturation der Wurzelkanäle eingegliedert werden.<sup>22</sup> Da eine vollständige Rückbildung röntgenologisch erkennbarer apikaler Aufhellungen auch nach langer Beschwerdefreiheit nicht unbedingt gegeben ist und daher nicht abgewartet werden kann, sollte bei Verlust mindestens einer Randleiste ein möglichst frühzeitiger Kauflächenersatz nach der Wurzelkanalfüllung angestrebt werden.<sup>23,24</sup> Bislang gibt es keine eindeutige Evidenz, ob endodontisch behandelte Zähne, die mit Vollkronen oder Teilkronen versorgt werden, langfristig erfolgreicher sind.<sup>25,26</sup> Daher sind bei vorhandener zirkulärer Zahnhartsubstanz koronaler Restorationsränder im Sinne einer kauflächenersetzenden Teilkronenpräparation zu bevorzugen, da diese Restorationsränder für die häusliche Mundhygiene besser zugänglich sind und zudem bei zervikal liegenden Restorationsrändern im Sinne einer Kronenpräparation circa 40 % mehr Zahnhartsubstanz verloren geht.<sup>27</sup> Bei den Materialien für indirekte Restaurationen zeigen Studien zu Gold-, Verblendmetallkeramik- und Vollkeramikrestaurationen bislang keine eindeutigen Unterschiede hinsichtlich der Erfolgsraten.<sup>28</sup> Die Mindestschichtstärken und Materialanforderungen der jeweiligen Klassen sind zu beachten, was insbesondere bei vollkeramischen Restaurationen eine Abrundung aller Innenkanten zur Vermeidung von Spannungsspitzen unter Belastung erfordert.<sup>28,29</sup> Bei endodontisch behandelten Frontzähnen ist bei geringem Zahnhartsubstanzverlust, z. B. beschränkt auf die okklusale Zugangskavität nach einem Dislokationstrauma, in der Regel eine direkte Versorgung mit Komposit ausreichend.<sup>30</sup>

### Stiftsysteme

Aufgrund der großen Heterogenität der Stiftsysteme, Indikationsstellung, verwendeter Techniken sowie Stift-, Aufbau- und Befestigungsmaterialien liegen nur wenige Daten aus randomisierten klinischen Studien vor.<sup>31</sup> Grundsätzlich sollte die Platzierung eines Stiftes im Wurzelkanalsystem nur dann erwogen werden, wenn die koronale Restzahnartsubstanz nicht mehr ausreichend Kontaktfläche für die adhäsive Befestigung des präprothetischen Kompositaufbaus bietet. Dies ist in der Regel bei einem Zerstörungsgrad mit maximal einer Restzahnwand der Fall.<sup>32,33</sup> Dabei ist zu beachten, dass invasive Stiftbettpräparationen mit zunehmender Länge und Durchmesser die mechanische Belastbar-

keit der entsprechenden Zähne zu reduzieren scheinen.<sup>34,35</sup> Neben ästhetischen Vorteilen sind aus diesem Grund adhäsiv befestigte konische oder zylindrisch-konische Glasfaserstiftsysteme konventionell zementierten Stiftaufbauten vorzuziehen, da Letztere eine invasive Stiftbettpräparation erfordern und häufiger zu Wurzelfrakturen führen können (Abb. 2).<sup>36</sup> Ein vorhandener Ferrule-Effekt (Abb. 3a), d. h. ein Dentinkragen, der den Stift 1,5–2 mm oberhalb der Präparationsgrenze einfasst, führt in der Literatur zu höheren Erfolgsraten.<sup>36,37</sup> Bei fehlender koronaler Zahnhartsubstanz kann der Ferrule-Effekt durch einen tiefer gesetzten Restorationsrand, eine chirurgische Kronenverlängerung oder



**Glasfaserstift: Abb. 3a:** Schematische Darstellung eines postendodontisch versorgten Zahnes mit einem Glasfaserstift und indirekter Restauration – **Abb. 3b:** Rasterelektronenmikroskopisches Bild einer quergeschnittenen Wurzel mit adhäsiv inseriertem Glasfaserstift.



eine kieferorthopädische Extrusion erreicht werden, wobei Letztere aus biologischer Sicht zu bevorzugen ist.<sup>37</sup> Von geschraubten Stiftsystemen und invasiven zylindrischen Stiftbettpräparationen ist aufgrund der Schwächung der Restzahnhartsubstanz, auch durch auftretende Mikrorisse, abzuraten.<sup>38</sup> Die Tiefe der Stiftbettpräparation sollte einerseits die Hälfte der im Knochen befindlichen Restwurzel und andererseits mindestens die Länge des koronalen Anteiles in der Tiefe erreichen (Abb. 3a).<sup>38</sup> Apikal sollten mindestens 5 mm der Wurzelkanalfüllung verbleiben.<sup>38</sup> Glasfaserstifte sollten nach der Präparation noch mit Komposit bedeckt sein, um eine Degeneration des Verbundes zwischen Glasfaser und umgebender Kompositmatrix durch möglichen Flüssigkeitszutritt zu verhindern (Abb. 3b und 4a-e).

### Endo-Kronen

Bei den sogenannten Endo-Kronen wird auf einen präprothetischen Aufbau mittels Aufbaufüllungsmaterialien und Stiftsystemen verzichtet und stattdessen die koronale, indirekte Restauration in die Zugangskavität ausgedehnt. In einer systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse zeigten diese Restaurationen geringere Überlebens- (91%) und Erfolgsraten (78%) nach fünf Jahren im Vergleich zu konventionellen Kronen und separatem Aufbau (Überleben: 98%; Erfolg: 94%).<sup>39</sup> Ursachen hierfür könnten die erschwerte Abrundung der Innenkanten bei der Präparation der Endokronen und die dadurch auftretenden Spannungsspitzen in der Tiefe des Zahnes unter Belastung sowie die erschwerte Lichthärtung durch die Restauration sein.

### Endodontisch behandelte Zähne als Pfeiler für Zahnersatz

Auf Basis der begrenzten Datenlage zu endodontisch behandelten Zähnen als Pfeiler für größere prothetische Arbeiten scheinen endodontisch behandelte Zähne hier im Gegensatz zu Einzelzahnversorgungen höhere Komplikationsraten aufzuweisen. Eine systematische Übersichtsarbeit ergab für festsitzende Brücken auf endodontischen Pfeilern eine Erfolgsrate von 79% nach sechs Jahren.<sup>40</sup> Bei herausnehmbar-



**Postendodontische Restauration:** **Abb. 4a:** Zustand nach endodontischer Behandlung, direktem koronalem Aufbau mittels Glasfaserstift und Komposit bei einer Restwand (okklusale Ansicht). – **Abb. 4b:** Palatinale Ansicht: Glasfaserstifte müssen wie dargestellt auch nach der Präparation mit einer Kompositmatrix bedeckt sein. – **Abb. 4c:** Anprobe der CAD/CAM-gefertigten Lithiumdisilikat-Teilkrone. – **Abb. 4d:** Fertiggestellte Krone. – **Abb. 4e:** Adhäsiv befestigte Krone.

rem Zahnersatz hatten endodontisch behandelte Pfeilerzähne eine Überlebensrate von 71% nach fünf Jahren, Pfeilerzähne ohne endodontische Behandlung eine Überlebensrate von 90%.<sup>41</sup> Die Verwendung eines Stiftsystems hatte dabei keinen signifikanten Einfluss auf die Überlebensrate.<sup>41</sup> Die Trepanation bestehender Restaurationen ist mit einer Heilungsrate von 95% nach bis zu vier Jahren, die in einer Studie mit orthograder endodontischer Therapie bei 153 Einzelzahnrestaurationen erreicht wurde, eine sinnvolle Möglichkeit, Zahn und Restauration zu erhalten.<sup>42</sup> Dabei ist eine zirkulär dichte Restauration, die auch nach Abschluss der Wurzelkanalbehandlung regelmäßig kontrolliert werden muss, eine Grundvoraussetzung für den Erfolg.

### Zusammenfassung

Bei der Versorgung endodontisch behandelter Seitenzähne ist nach der Obturation eine möglichst frühzeitige indirekte Restauration mit Kauflächenersatz sinnvoll, sobald die Defektgröße mindestens eine Randleiste oder Außenwand umfasst.

Frontzähne, die nach einem Frontzahntrauma endodontisch behandelt wurden, benötigen keine indirekte Restauration, wenn sich der Zahnhartsubstanzverlust auf die endodontische Zugangskavität beschränkt. Stiftsysteme sollten schonend inseriert werden und nur dann zum Einsatz kommen, wenn die Restzahnhartsubstanz keine ausreichende Oberfläche für die adhäsive Befestigung des präprothetischen Aufbaumaterials bietet.

### Danksagung

Die Autoren danken Helga Ebensberger, Gerlinde Ferstl und Marianne Federlin für die Unterstützung bei den rasterelektronenmikroskopischen Darstellungen.

Der Beitrag ist zuerst im Bayrischen Zahnärzteblatt (BZB) 5/2023, S.56-60 erschienen.

## **kontakt.**

**Poliklinik für Zahnerhaltung  
und Parodontologie**

Universitätsklinikum Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
93053 Regensburg

Literatur



Infos zu  
den Autoren



**FQ.**  
Der Weg  
zur sicheren  
Endo.

# MTA-Verschluss eines unfallverletzten Zahns mit internem Bleichen

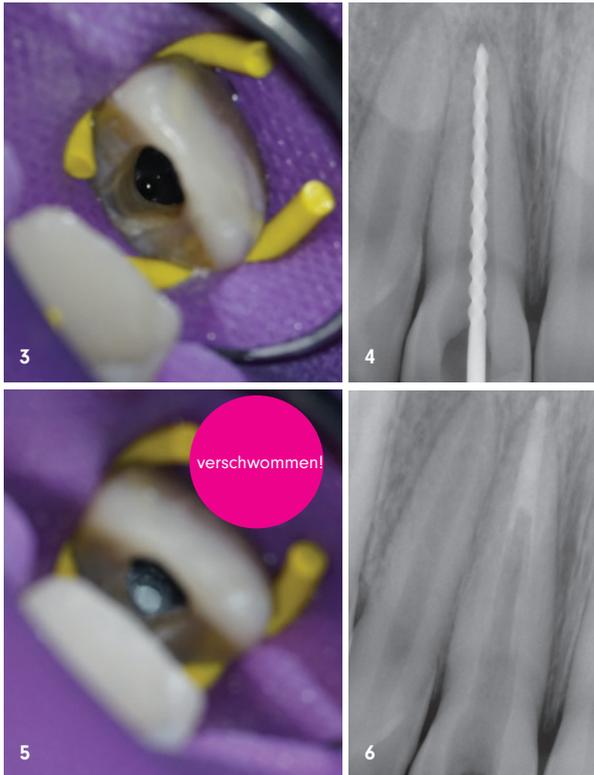
Mehr als 50 Prozent aller Kinder und Jugendlichen erleiden vor dem Erreichen der Volljährigkeit ein Frontzahntrauma. Die Unfälle ereignen sich am häufigsten zwischen dem neunten und zwölften Lebensjahr und betreffen meist die oberen mittleren Schneidezähne, gefolgt von den seitlichen Schneidezähnen im Oberkiefer und den Schneidezähnen im Unterkiefer.<sup>1</sup> Das Risiko eines Zahntraumas ist vor allem mit zunehmendem Überbiss (Overjet >3 mm) erhöht. Ab 6 mm kommt es zudem zu einer inadäquaten Abdeckung der Zähne durch die Lippe.<sup>2</sup> Bei traumatischen Verletzungen, vor allem jüngerer Patienten, kann das Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen sein, da sich das Foramen physiologicum erst ca. ein bis vier Jahre nach Zahndurchbruch bildet. Dünne divergierende Dentinwände, parallelwandige apikale Kanalbereiche oder ein offenes apikales Foramen erschweren die endodontische Therapie mit konventionellen Wurzelfülltechniken (zentrale Stifttechnik, tränergestützte, aber auch warme vertikale Füllmethoden) erheblich.

Dr. Paul Meyer, Dr. Christoph Schoppmeier

Die Therapie der Wahl bei nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum ist derzeit die Versorgung mit einem MTA-Plug (Mineral Trioxid Aggregat) zur Wiederherstellung der apikalen Barriere. MTA ist ein feinkörniges hydrophiles Pulver, das hauptsächlich aus Tricalciumsilikat, Tricalciumaluminat und Bismutoxid besteht. Es wird durch die Zugabe von Wasser gehärtet und bildet eine feste Masse, die in der Lage ist, eine dichte Barriere gegen Bakterien und Flüssigkeiten zu schaffen. MTA zeichnet sich durch seine Biokompatibilität, hervorragende Dichtungseigenschaften und Fähigkeit zur Förderung von Heilungsprozessen aus. Bei der MTA-Plug-Technik kann die zusätzliche Verwendung von Kollagen als Widerstandslager sinnvoll sein, wenn die Gefahr einer Überextension oder Überstopfung des MTA bei einem ausgeprägten offenen Foramen vorliegt.<sup>3</sup>

**Abb. 1:** Diagnostisches Röntgenbild: Der Patient wurde von seinem Hauszahnarzt überwiesen. Auf dem Alio-loco-Zahnfilm ist am Zahn 11 eine röntgenopake provisorische Deckfüllung zu erkennen. (© Dr. Hilgner & Dr. Vogt) – **Abb. 2a:** Klinische Ausgangssituation: Zur Dokumentation des Behandlungserfolges ist ein Fotostatus zu empfehlen. Der Zahn 11 imponiert durch eine gräuliche zervikale Verfärbung. – **Abb. 2b:** Klinische Ausgangssituation: Bei dem Patienten liegt ein deutlich vergrößerter Overjet vor. Ab einem Overjet >3 mm erhöht sich bereits das Risiko eines dentalen Traumas.





**Abb. 3:** Zustand nach Entfernung der provisorischen Füllung: Das apikale Gewebe stellt sich durch eine Spiegelbildung aus Blut mit einem Lichtreflex dar. – **Abb. 4:** Die Längenmessaufnahme. – **Abb. 5:** MTA-Verschluss: Der MTA-Zement wurde pastenförmig eingebracht und mit Pluggern vertikal kondensiert. Alternativ ist die Verwendung des MAP-Trägersystems möglich. – **Abb. 6:** MTA-Kontrollröntgenbild: Der MTA-Plug wurde bis -5 mm gelegt.

Eine zusätzliche Alternative und neue Behandlungsoption stellt die Revitalisierung des betroffenen Zahns dar. Im Vergleich zum konventionellen MTA-Verschluss können revitalisierende Maßnahmen am Zahn den Abschluss des Wurzelwachstums induzieren. Die Wurzel kann somit in Länge und Dicke weiterwachsen, sodass das Risiko einer zervikalen Fraktur vermindert werden kann. Allerdings sollte von der Revitalisierung abgesehen werden, wenn zusätzliche Verankerungselemente zur prothetischen Rehabilitation, wie Wurzelstifte, eingebracht werden müssen oder der Zahn avulsiert oder intrudiert ist oder eine Trepanation bereits längere Zeit zurückliegt. Bei Luxationsverletzungen ist die Evidenz ebenfalls unklar. Patienten mit einem höheren allgemeinmedizinischen Risiko (Klasse 3 ASA-Klassifikation) sollten ebenfalls mit der konventionellen MTA-Technik behandelt werden.<sup>4</sup>

Blutungen (intrapulpale Hämorrhagien) in die Dentintubuli sind ein zusätzlicher Pathomechanismus, der nach einem Zahntrauma auftreten kann und zu intrinsischen Verfärbungen führt. Der betroffene Zahn erscheint zunächst rötlich verfärbt. Im weiteren Verlauf wechselt die Farbe zu grau bis schwarz. Diese Verfärbungen entstehen durch Blutabbauprodukte wie Hämosiderin, die zwei- oder dreiwertiges Eisen enthalten und mit bakteriellen Schwefelwasserstoffen zu Eisensulfidverbindungen reagieren.<sup>5</sup> Ein mögliches Therapieverfahren für intrinsische Verfärbungen von bereits wurzelkanalbehandelten Zähnen ist das interne Bleichverfahren, die sogenannte Walking-Bleach-Technik. Bei dieser Technik werden u. a. Präparate auf Natriumperborat-, Carbamidperoxid- oder hochkonzentrierter Wasserstoffperoxidbasis verwendet. Die Technik ist minimalinvasiv, da im Verhältnis zu anderen Methoden (Überkronung, Veneer etc.) kaum Zahnhartsubstanz entfernt werden muss. Die Walking-Bleach-Technik hat eine hohe Erfolgsquote bei der Aufhellung von verfärbten Zähnen, und der Prozess kann je nach Bedarf angepasst und wiederholt werden, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen.

Anzeige

# EndoPilot<sup>2</sup>

Erweiterbar - Kompakt - Sicher



Apex



EndoMotor



DownPack



UltraSchall



BackFill



Pumpe

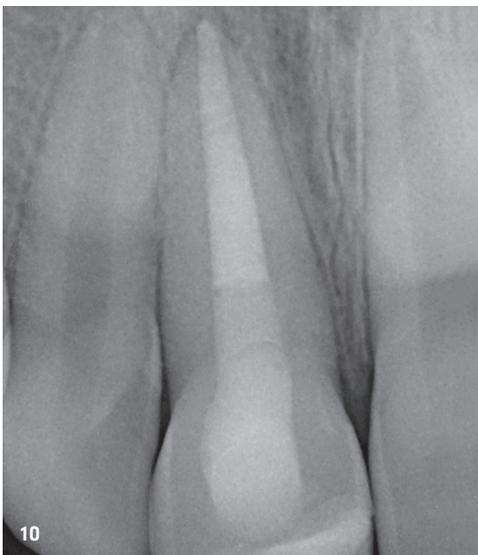
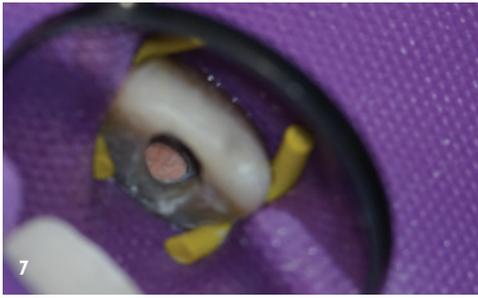


Akku



Wireless





**Abb. 7:** Guttapercha-Wurzelfüllung: Ab dem MTA-Plug wurde der Kanal warm mittels Back-fill-Technik obturiert. – **Abb. 8:** Bei der Unterfüllung handelte es sich um einen Glasionomerezement, der die Penetration des Wasserstoffperoxids in den gefüllten Wurzelkanal verhindert. – **Abb. 9:** Provisorische Deckfüllung. – **Abb. 10:** Auf dem Röntgenbild können die einzelnen Arbeitsschritte nachverfolgt werden. Weitere Kontrollröntgenbilder sind im Verlauf zur Beobachtung der apikalen Region und zur Früherkennung von Wurzelresorptionen nach der Walking-Bleach-Technik notwendig.

Im folgenden Fallbericht wird der konventionelle MTA-Verschluss mit anschließendem internem Bleaching (Walking-Bleach-Technik) dargestellt.

### Fallbericht

Der zwölfjährige Patient stellte sich in Begleitung seiner Eltern mit einer Überweisung zur endodontischen Versorgung des Zahns 11 vor. Er berichtete, vor anderthalb Jahren ein Frontzahntrauma während eines Scooter-Sturzes erlitten zu haben. Auf dem mitgebrachten Fremdrontgenbild zeigte sich ein alio loco trepanierter Zahn mit einem deutlich offenen Apex und einer apikalen Osteolyse (Abb. 1). Klinisch war die Inzisalkante mit einer Kompositfüllung restauriert. Der zervikale Anteil des Zahns war bis zur Füllung gräulich verfärbt. Den jungen Patienten störte die Verfärbung des Zahns und er wünschte eine ästhetische Rehabilitation.

Während der klinischen Untersuchung zeigte sich keine erhöhte Taschentiefe, die Perkussion war negativ und die Mobilität wies einen Grad ARPA 0 auf. Der Aufbisstest und die Vitalitätsprüfung waren ebenfalls negativ. Nach Sichtung aller Befunde und Aufklärung über die Therapieoptionen und der Behandlungsrisiken wurde zusammen mit dem Patienten und den Eltern im Sinne einer partizipativen Entscheidungsbildung die Indikation für eine orthograde Wurzelkanalbehandlung mit MTA-Plug und abschließendem internen Bleichverfahren gestellt. Mögliche Behandlungsrisiken waren der Zahnverlust, das Überpressen von Füllungsmaterial in das umliegende Gewebe, ein Spülunfall und ggf. Emphysembildung.

Bezüglich der Walking-Bleach-Technik wurde über interne oder externe Wurzelresorptionen sowie über eine erhöhte Frakturanfälligkeit des Zahnes während der Behandlung aufgeklärt. Die Rate an Resorptionen erhöht sich vor allem bei jungen Patienten, die sich einem Bleichverfahren unterzogen haben.<sup>6</sup> Dennoch ist die Walking-Bleach-Technik bei adäquater Anwendung und dichtem Verschluss der vorhandenen Wurzelfüllung ein sicheres Therapieverfahren. Zur Verlaufskontrolle der Behandlung ist ein Fotostatus vor Beginn der ersten Sitzung angefertigt worden (Abb. 2a und b).

### Behandlungsverlauf – MTA-Verschluss

Um dem jungen Patienten eine möglichst schmerzarme Behandlung zu ermöglichen, wurde eine Infiltrationsanästhesie mit Articain 1:200.000 durchgeführt. Anschließend erfolgte die absolute Trockenlegung mittels Kofferdam. Nach der Entfernung der provisorischen Deckfüllung wurde der Zahn im koronalen Bereich gründlich mit NaOCl 3% gespült (Abb. 3) und sämtliche verfärbten Dentinareale wurden mittels Munce-Bohrer entfernt. Erst nach der koronalen Erweiterung wurde der Wurzelkanal sondiert. Im nächsten Schritt konnte nach endometrischer Längenkontrolle (VDW.GOLD® RECIPROC) eine Röntgenmessaufnahme angefertigt werden. Um eine reproduzierbare Längenmessung zu erreichen, wurde darauf geachtet, die eingebrachte Feilengröße der geschätzten apikalen Größe anzupassen (Abb. 4). Die Arbeitslänge betrug 25 mm.

Für eine möglichst aseptische Ausgangssituation des MTA-Verschlusses wurde nach der Präparation der Widerstandsform (capture zone) im apikalen Drittel des Wurzelkanalsystems eine ausgiebige ultraschallaktivierte Spülung mit 20 ml NaOCl 3% durchgeführt. Die zehn Prozent Widerstandsform wurde mithilfe von Feilen (Kerr) aufsteigender Größe (ISO 55–120) als Step-back-Technik in 0,5 mm-Schritten präpariert. Zur Risikosenkung eines Spülzwischenfalls war es hilfreich, den Silikonstopper der Spülkanüle auf 1 mm vor der Arbeitslänge zu positionieren und eine Spülkanüle mit einem seitlichen Austritt zu verwenden. Zur Entfernung des Smearlayers erfolgte im Anschluss eine EDTA-Spülung.

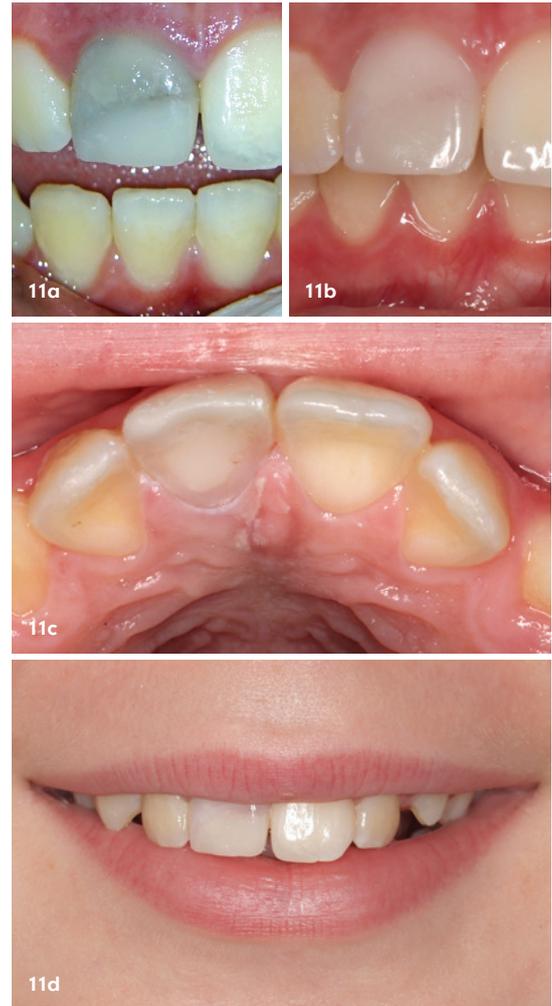
Nach Trocknung des Kanals mittels Papierspitzen wurde ein Kollagenkegel als Widerlager im Bereich des offenen Apex platziert, um eine Überextension des MTA zu verhindern.<sup>3</sup> Der MTA-Plug wurde pastenförmig mithilfe von Pluggern auf eine Länge bis -5 mm eingebracht und vertikal kondensiert (Abb. 5). Zur Überprüfung der Länge wurden ebenfalls Silikon-Stopper auf den Plugger angebracht. Alternativ ist die Verwendung des MAP-Trägersystems (Micro Apical Placement) zur MTA-Applikation möglich.<sup>7</sup> Danach wurde eine apikale Plug-Kontrolle mittels Zahnfilm durchgeführt, um den apikalen Verschluss zu beurteilen und ggf. Veränderungen durchzuführen (Abb. 6). Der restliche Kanal wurde anschließend mit Guttapercha (Backfill-Methode) warm-vertikal abgefüllt (Abb. 7). Die Applikation des erwärmten Guttapercha erfolgte hierbei in Teilstücken, um größere Schrumpfungen bei der Abkühlung der Wurzelfüllung zu verhindern.

### **Behandlungsverlauf – internes Bleichverfahren**

Für die Walking-Bleach-Technik ist eine dichte und suffiziente Wurzelfüllung mit entsprechender Unterfüllung Voraussetzung. Die Unterfüllung verhindert die Penetration des Bleichmittels in den gefüllten Wurzelkanal. Um jedoch die Penetration des Bleichmittels in die zu bleichenden Dentinareale nicht zu stören, werden Glasionomere zemente oder stopfbare Zemente als Unterfüllungsmaterialien empfohlen, da großflächig applizierte Dentinadhäsive die Aufhellungswirkung deutlich herabsetzen können.<sup>8,9</sup>

Zunächst erfolgte eine Reduktion der Guttapercha unterhalb des Knochenniveaus. Anschließend wurde die Abdeckung auf die Wurzelfüllung gelegt (Abb. 8). Zur Abschätzung der Höhe der Guttapercha und der Unterfüllung wurde im Kanal eine Tiefenmessung mittels Parodontalsonde durchgeführt. Beim verwendeten Bleichmittel handelte es sich um ein Zahnaufhellungsgel mit 35% Wasserstoffperoxid, das für sieben Tage in den koronalen Anteil des Wurzelkanalsystems auf die Unterfüllung platziert wurde. Die klassische Verwendung von Natriumperboratpulver, das mit destilliertem Wasser in einem Verhältnis von 2:1 gemischt wird, ist ebenfalls möglich.<sup>10</sup>

Nach einer zweistündigen Behandlung wurde der Patient mit einer provisorischen Füllung aus Glasionomere zement entlassen (Abb. 9). Da das Ergebnis nach einer Woche für den Patienten noch nicht zufriedenstellend war, wurde die Bleicheinlage für weitere sieben Tage erneuert. Nach insgesamt 14 Tagen konnte die Walking-Bleach-Therapie beendet werden. Die Trepanationsöffnung wurde nach Reinigung abgestrahlt (Cojet) und mit einer Deckfüllung aus Komposit (Ceram x Spectra™ A3) verschlossen. In der Literatur ist beschrieben, dass eine vollständige Neutralisation des Bleichmittels auch durch die Applikation von Kalziumhydroxid (für weitere sieben Tage) erfolgen kann.<sup>11</sup> Abschließend wurde eine Röntgenkontrollaufnahme, auf der die einzelnen Arbeitsschritte zu sehen waren, angefertigt (Abb. 10). Ebenfalls wurde das Endergebnis mit einem Fotostatus dokumentiert (Abb. 11a-d). Zur Verlaufskontrolle wurden aufgrund des erhöhten Resorptionsrisikos nach dem Bleichverfahren weitere Folgetermine vereinbart.<sup>8</sup> Die Behandlung des massiven Überbisses wurde durch die Vorstellung in die kieferorthopädische Poliklinik initiiert. Der Patient war mit der ästhetischen Rehabilitation sehr zufrieden und der Zahn ist nun adäquat versorgt und kann somit erst in einem höheren Lebensalter bei Bedarf überkront werden.



**Abb. 11a:** Vergleich der klinischen Ausgangs- und Endsituation. – **Abb. 11b-d:** Klinische Endsituation nach Abschluss der Behandlung.

## **kontakt.**

**Dr. Paul Meyer**

**Dr. med. dent. Christoph Schoppmeier**

Uniklinik Köln  
 Poliklinik für Zahnerhaltung  
 und Parodontologie  
 Kerpener Straße 32  
 50931 Köln

Paul Meyer  
 [Infos zum  
 Autor]



Christoph  
 Schoppmeier  
 [Infos zum  
 Autor]



Literatur



# Minimalinvasive Wurzelkanal- aufbereitung mit wärme- behandeltem Feilensystem

Die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung ist nicht der einzige entscheidende Faktor, aber ein wichtiges Puzzleteil in der endodontischen Therapie. Feilensysteme können im Rahmen dessen endodontisch tätige, aber nicht unbedingt spezialisierte Behandler deutlich unterstützen. Der folgende Behandlungsfall zeigt auf, wie vorbiegbare und flexible Feilen den erschwerten Zugang zum Operationsgebiet erheblich erleichtern können.

**Dr. Tobias Kaiser**

Maschinelle NiTi-Feilensysteme zur Aufbereitung endodontischer Kanalsysteme haben sich in den letzten Jahren gegenüber der manuellen Aufbereitung weitgehend durchgesetzt. Nicht verwunderlich, dass der Markt an angebotenen Feilensystemen zunehmend unübersichtlich wird. Anfänglich noch sehr ineffizient in der Anwendung, kam es zunehmend durch ihr ausgeprägtes Frakturverhalten zu Behandlungsschwierigkeiten. Daran änderten auch die getroffenen Vorsichtsmaßnahmen nichts, wie insbesondere drehmomentgesteuerte Antriebssysteme, mehr Feilen pro Kanal, mehr Spülung, Chelatoren und noch mehr Behutsamkeit im Behandlungsablauf.

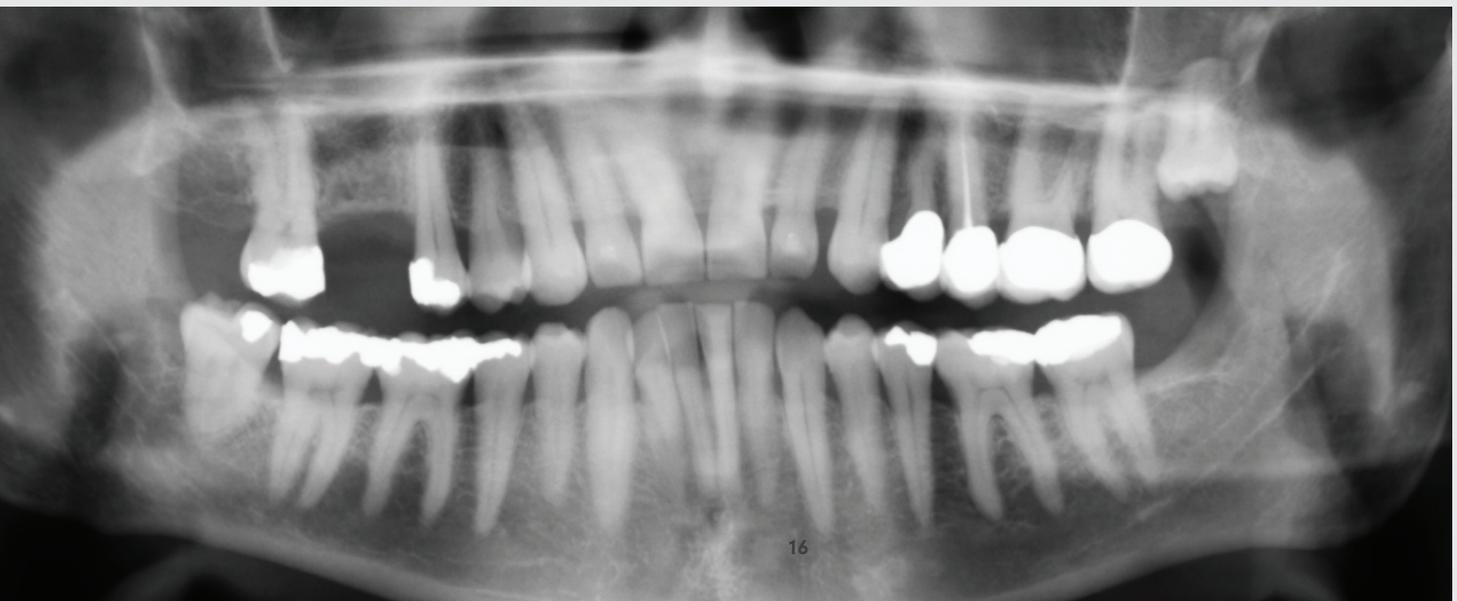
Rotierende (Zwei-)Feilensysteme (z. B. F360 von Komet Dental) unterstützen sowohl generalistisch aufgestellte Zahnarztpraxen als auch endodontologische Spezialisten durch ihre

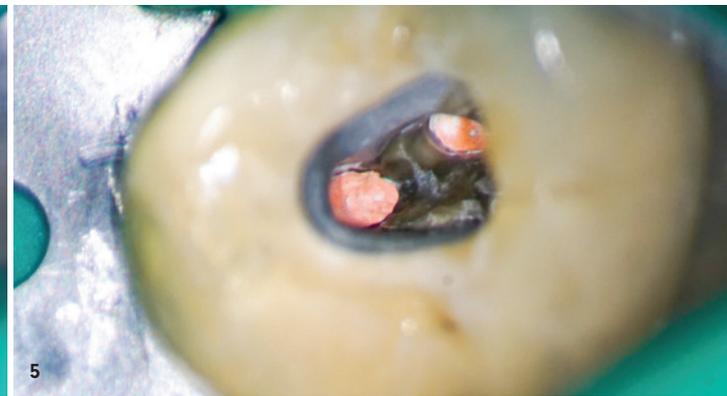
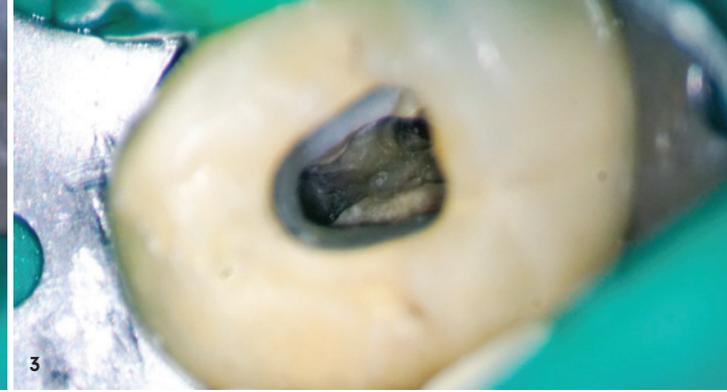
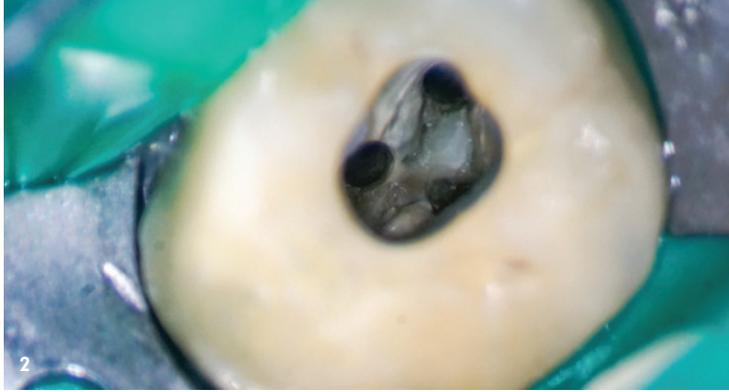
effektive und kanalkongruente Aufbereitungsleistung, ein unproblematisches Frakturverhalten durch einen einfachen logistischen Ablauf und nicht zuletzt durch ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.

In der Praxis des Autors haben sich die neuen FQ-Feilen (Q steht für wärmebehandelt) mit 04- oder 06-Konizität besonders bewährt, die vom Autor als spürbar flexibel beschrieben werden.

Das führt besonders beim Einsatz der 06-Konizität zu einem deutlich besseren Handgefühl und besserem Gleiten im Kanalverlauf. Der doppel-S-förmige Querschnitt (bei der .06 Taper-Variante mit variabel getapertem Querschnitt und dadurch nochmals vergrößertem Spanraum) schafft viel Debris aus dem Kanal. Weniger Aufbereitungszeit schafft mehr Zeit für das Spülprotokoll.

**Abb. 1:** OPG aus dem Jahr 2016.





**Abb. 2:** OPMI-Aufnahme Aufbereitung mb1/mb2/db-Kanal – **Abb. 3:** OPMI-Aufnahme Aufbereitung mb2/p-Kanal – **Abb. 4:** OPMI-Aufnahme WF mb2/p-Kanal – **Abb. 5:** WF-Aufnahme Zahn 17.

Die Vorbiegbarkeit der Instrumente führt im Grenzbereich bei erschwerten Zugängen, z. B. bei oberen hinteren Molaren, speziell bei den mesiobukkalen Kanälen, zu deutlichen Zugangserleichterungen, ohne die Trepanationsöffnung übermäßig zu dimensionieren. Zudem sind kleine Stufen auch kein Hindernis mehr, welches bis dato nur durch mühsame Handaufbereitung zu überwinden war.

### Patientenfall

Der 66-jährige Patient stellte sich nach Trepanation Zahn 17 alio loco im Juni 2023 in der Praxis des Behandlers vor. Der Zahn war mit einer im Jahr 2016 eingesetzten Brücke prothetisch versorgt. Therapiegespräch und Diagnostik führten zu der akuten Exacerbation einer chronischen apikalen Parodontitis. Nach Anästhesie und Trockenlegung unter Kofferdam wurden der provisorische Verschluss entfernt und vier Kanäleingänge bis zum geradlinigen Zugang mit langstieligen Rosenbohrern (EndoTracer, Komet Dental) unter Zuhilfenahme des OPMI (Kaps) freipräpariert. Das initiale Scouting mit einer Patency Handfeile Gr. 010 (Komet Dental) verschaffte einen guten Überblick über die Kanalsysteme. Bei den Kanälen mb1 und mb2 lag eine Vertucci Typ IV-Klassifizierung mit zwei koronal getrennten apikal konfluierenden Kanälen vor. Der provisorische Gleitpfad auf Sicherheitslänge (FQ Glider, Komet Dental) und das koronale Preflaring (FQ Opener/FQ 25/.06, Komet Dental) ermöglichten die sichere und endgültige endo-

metrische Längenmessung (EndoPilot, Komet Dental). Dann folgte die zügige Aufbereitung in Arbeitslänge bis Größe 25 Taper .06 in den bukkalen Kanälen bzw. Größe 30 Taper .06 im palatinalen Kanal mit FQ-Feilen (Komet Dental). Mehr Behandlungszeit beanspruchte die intensive schallaktivierte Spülung (EDDY, VDW) mit NaOCl 3% und Zitronensäure 20%. Der Zahn wurde mit einer medikamentösen Einlage (Tetrazyklin-Kortikosteroid-Kombination, Ledermix/Riemser)

Anzeige

## #endorundum

**Das Endo-Rundum-Paket**

- Von der Auffindung der Kanäleingänge über Spülung, MED-Einlage und Füllung bis zur Desinfektion der WK-Instrumente
- Über 30 Artikel im SPEIKO-Sortiment
- „Made in Germany“: 98% aller Produkte in Bielefeld gefertigt

**Aufbereiten**

**Lokalisieren**

**Reinigen**

**Kanalspülen**

**MED-Einlagen**

**Wurzelfüllen**

**Abb. 6:** WF-Aufnahme Zahn 17 aus dem Jahr 2023 – **Abb. 7:** Vorgebogene wärmebehandelte FQ-Feile Gr. 25 Taper .04, nicht vorbiegbare 360°-Feile Gr. 25 Taper .04, vorgebogene wärmebehandelte FQ-Feile Gr. 25 Taper .06 (v. l. n. r.)

und bakteriendichtem Verschluss provisorisch versorgt. In der zweiten Sitzung gab der Patient Beschwerdefreiheit an. Perkussionstest und Palpation erwiesen sich unauffällig. Das Kanalsystem wurde unter Kofferdam erneut intensiv schallgestützt (EDDY, VDW) und drucklos (Airscaler, W&H, EDDY FLEX Spülkanüle, VDW) mit Zitronensäure 20% und NaOCl 3% gespült. Nach Trocknung mit Papierspitzen erfolgte die Anpassung von Guttaperchaspitzen (GPFQ.06, Komet Dental) und die Wurzelfüllung mit hydraulischem Sealer auf Calciumsilikatbasis (Komet BioSeal, Komet Dental). Ein vorsichtiges Anfrischen des kanalnahen Dentins mit Rosenbohrer verbessert die Dentinhftung. Der adhäsive Verschluss (Futurabond U, VOCO) mit einem Bulk-Fill-Komposit (SDR, Dentsply Sirona) und hochgefüllter Deckfüllung Filtek (3M) beendete die Behandlung.

**Resümee**

Moderne, wärmebehandelte maschinelle Nickel-Titan-Feilensysteme, ob im rotierenden oder reziproken Modus, erleichtern das Behandeln, führen zu vergleichbar kanalkongruenten Ergebnissen und sparen Zeit. Zeit, die man in Diagnose, primäre und sekundäre Trepanationsöffnungsgestaltung und besonders in eine gründliche schallgestützte chemische Desinfektion investieren kann, um eine möglichst gute Prognose der Behandlung zu erzielen. Denn entscheidend für den Erfolg einer Wurzelbehandlung ist eine gründliche Desinfektion des häufig komplexen Kanalsystems unter aseptischen Rahmenbedingungen.

Aus Sicht des endodontisch tätigen Behandlers ist die Auswahl und Begrenzung der verwendeten Feilen(systeme) wichtig. Möglichst einfach soll es durch den Einsatz weniger Feilen sein. Die Begrenzung der Feilenzahl schont dazu die logistischen Kapazitäten in der Lagerhaltung und auch die der endodontischen Assistenz.

Das größere Angebot an Feilendurchmessern (20–55) und Tapern (.04/.06) im hier verwendeten Feilensystem ist hilfreich, um ein breites Behandlungsspektrum von einfach bis komplex abzudecken, sollte aber nicht überfordern. Frakturen konnte der Autor bisher nicht beobachten.

Der Autor bevorzugt die rote 25/.06 FQ-Feile (Komet Dental). Sie ist im Gegensatz zu nicht wärmebehandelten Feilen gleichen Tapers einfach im Handling. Bei unkomplizierten Fällen kommt man mit dieser Feile zu einem guten Aufbereitungsergebnis. Die Wärmebehandlung führt zu einer weniger aktiven Schneidleistung. In komplexeren Fällen kann initial die rote F360-Feile genutzt werden. Mit der FQ (25/.06) wird die Aufbereitung abgeschlossen.

Auch wenn die wärmebehandelten FQ-Feilen im Gegensatz zu den F360-Feilen (Komet Dental) über „single use“ hinaus freigegeben sind, hat sich der Autor entschieden, sie als Einmalfeilen zu verwenden. Das gibt ein hygienisch einwandfreies und sicheres Gefühl in der Behandlung und schont die Ressourcen bei der Wiederaufbereitung.



**kontakt.**

**Dr. Tobias Kaiser**  
 Südring 131  
 42579 Heiligenhaus  
 www.kaiser-zahnaerzte.eu

# BADISCHE FORUM FÜR INNOVATIVE ZAHNMEDIZIN

8./9. DEZEMBER 2023  
BADEN-BADEN



# Neue Wege in der Wurzelkanalinfektion: HEDP in der Endodontie

Der Gebrauch von Etidronsäure (HEDP) in der Endodontie ermöglicht eine effektivere Reinigung und Desinfektion der Wurzelkanäle. Der folgende Anwenderbericht zeigt, wie durch die Kombination von HEDP mit Natriumhypochlorit (NaOCl) eine gewebssauflösende, desinfizierende und entkalkende Lösung entsteht, die den Smearlayer effizient entfernt und das Wurzelkanalsystem von Bakterien und infiziertem Dentin befreit.

Gregor Würfl, M.Sc.

## Einleitung

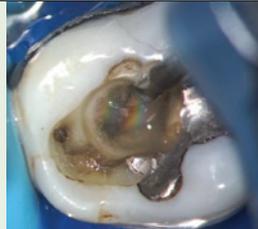
Für eine erfolgreiche endodontische Therapie sind verschiedene Behandlungsschritte notwendig. Da der Entfernung von organischem Gewebe und des Biofilms sowie der Desinfektion des Wurzelkanalsystems eine entscheidende Rolle zukommt, soll dieser Aspekt hier näher betrachtet werden.

## Anforderungen an Spüllösungen in der Endodontie

Spüllösungen in der endodontischen Behandlung müssen zum einen das Wurzelkanalsystem von organischem Gewebe möglichst vollständig befreien, um den Mikroorganismen das Substrat zu entziehen, welches ihnen als Ernäh-

Endodontie Journal 3/23

## Das Dual Rinse™ kontinuierliche Reinigungs- und Konditionierungskonzept – Eine Lösung ist die Lösung!

<b>Schritt</b>	Vorbereitung (Assistenz)	Zugang	Kanäle eröffnen	Instrumentierung
<b>Dos</b>	Direkt vor Gebrauch mischen	Zugangskavität fluten	Durch Lösung arbeiten	Durch Lösung arbeiten
<b>Kanüle</b>	–	Kurz oder lang (Metall)	Kurz oder lang (Metall)	Lang (Metall oder Polyisopren)
				
<b>Haupteffekt</b>	Kombinierte Lösung	Zeigt Kanäleingänge	Reinigt koronal	Reduziert Debris und Biofilm
<b>Volumen</b>	10–20 ml pro Behandlung	1–2 ml	1–2 ml	0,5 ml pro Kanal/Instrument

## „HEDP stellt eine interessante Alternative für alle Zahnärzte dar, unabhängig von [...] der Komplexität des einzelnen Behandlungsfalls.“

rungsgrundlage dient. Zum anderen muss das Mikrobiom, welches den Wurzelkanal besiedelt, zerstört oder inaktiviert werden. Der im Rahmen der mechanischen Aufbereitung entstandene Smearlayer und sämtliche anorganischen Stoffe müssen entfernt werden, um Dentintubuli und zusätzliche Kanalstrukturen wie z. B. Isthmen reinigen zu können. Außerdem ist ein geringes Risiko für Nebenwirkungen erforderlich.<sup>4</sup> In der Endodontie wird Natriumhypochlorit (NaOCl) als Standardspüllösung in Konzentrationen von 1 bis 5,25 Prozent eingesetzt. Erste Anwendungen wurden bereits 1920 beschrieben.<sup>5</sup> NaOCl zeigt eine hervorragende Wirkung bei der Auflösung von organischem Gewebe und weist zusätzlich auch sehr gute antibakterielle Eigenschaften auf. Die gewebslösende Wirkung verbessert sich mit zunehmender Konzentration. Allerdings steigt damit auch das Risiko von unerwünschten Nebenwirkungen und die Stabilität der Lösung sinkt. Klinisch ist es aus den genannten Grün-

den sinnvoll, NaOCl in einer Konzentration von 1 bis 3 Prozent anzuwenden und dafür die Spülmenge und die Dauer der Exposition während der Behandlung zu erhöhen.<sup>4,6</sup> NaOCl wird in Kontakt mit organischem Gewebe inaktiviert, sodass ein ständiger Austausch im Wurzelkanal stattfinden muss. Empfohlen wird eine Spülung der Wurzelkanäle nach jeder Feilenanwendung mit 1 bis 3 ml NaOCl pro Kanal. Je nach Zahn und Anzahl der Kanäle kann so eine Menge von 20 bis 60 ml pro Sitzung anfallen. Bei der Aufbereitung der Wurzelkanäle ist darauf zu achten, dass durch das mit Spüllösung geflutete Pulpenkavum hindurchinstrumentiert wird. Dies reduziert den Stress auf die Instrumente und die Akkumulation von Smearlayer und Debris.<sup>7</sup>

### Entfernung des Smearlayers

Bakterien besiedeln neben den Hauptkanälen auch Nebenanäle, Isthmen und die Dentintubuli. Der Smearlayer führt zu einer Art Schutzwall für diese Keime, die sich so der Lyse durch NaOCl entziehen. Da eine mechanische Bearbeitung der Nebenstrukturen bisher nicht möglich ist, kommt der chemischen Wirkung der Spüllösung gerade in diesen Bereichen eine entscheidende Bedeutung zu. Außerdem führt die Entfernung der Schmierschicht zu einer besseren Abdichtung der Wurzelkanäle und deren Nebenstrukturen bei der Wurzelkanalfüllung. Die Entfernung des Smearlayers erfolgt klassischerweise mit 17-prozentiger Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) oder mit 10-prozentiger Zitronensäure. Beide Lösungen inaktivieren NaOCl, weshalb eine Wechsellösung während der Aufbereitung nicht empfohlen wird. Dadurch kann es gerade in größeren Nebenanälen oder Isthmen zu einer verstärkten Ansammlung von Debris und damit auch von Bakterien und infiziertem Dentin kommen, was unter Umständen zu einem Misserfolg der endodontischen Therapie führt.<sup>8,9</sup>

Abschluss-Spülung\*

Agitieren oder aktivieren

– (Schall, US oder Laser)

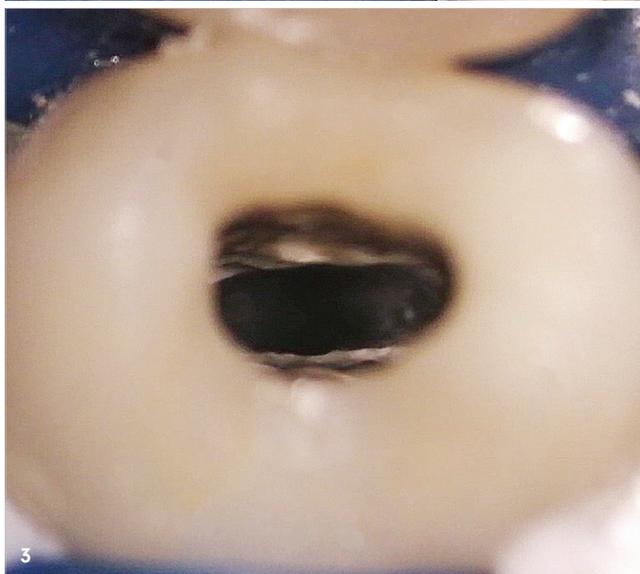
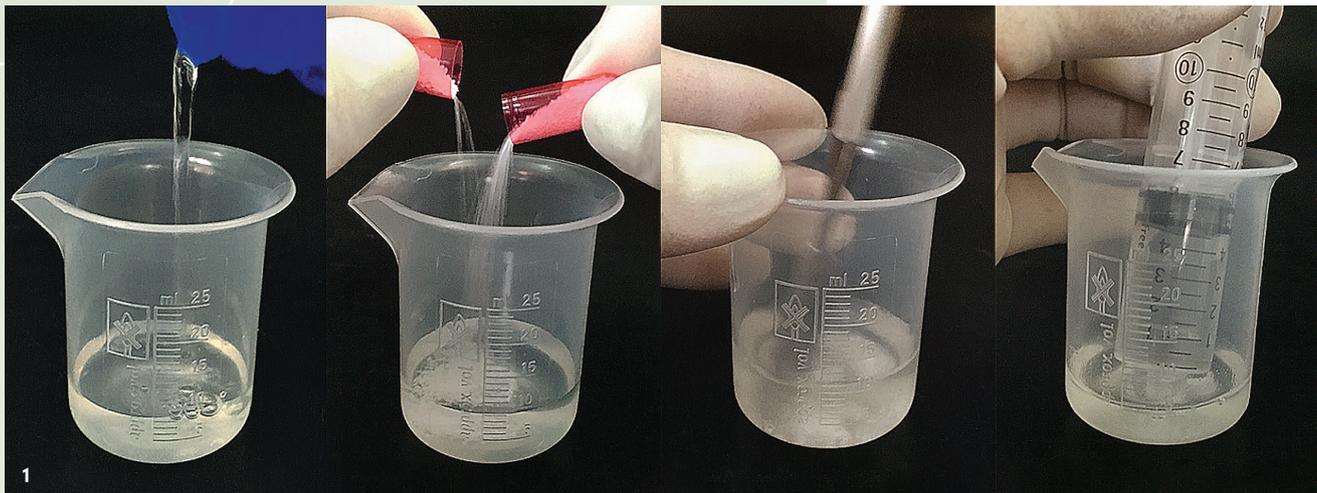


Reinigung/Konditionierung

1–2 ml pro Kanal

Abbildungen: © Gregor Würfl, M.Sc.

\* Wichtig: Die Behandlung ist beendet, wenn der Champagnertest negativ ist, d. h. nach dem Aktivieren/Agitieren der Lösung keine Blasen mehr entstehen.



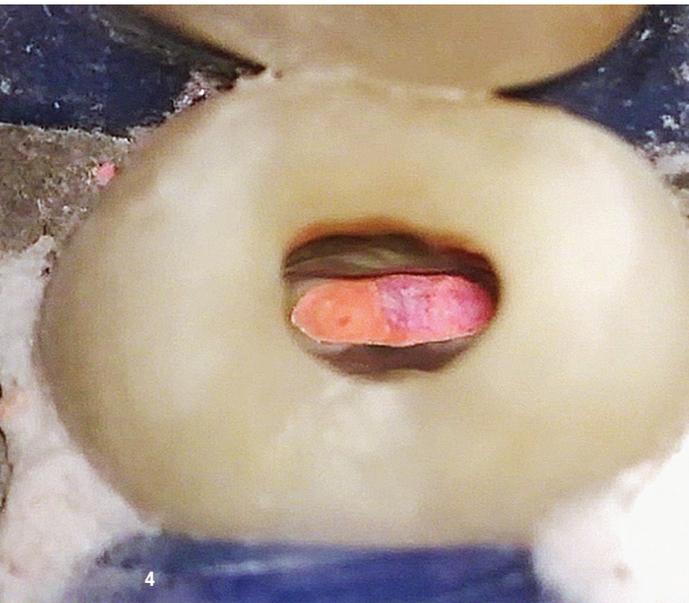
### Anwendung von HEDP

Eine alternative Möglichkeit zur Entfernung des Smearlayers besteht in der Anwendung von HEDP (Hydroxyethyliden-Diphosphonat) beziehungsweise dessen Salz, dem Etidronat (Grafik, Seite 20/21). Es handelt sich hierbei um ein stickstofffreies Bisphosphonat, welches beispielsweise in Spülmaschinen-Tabs und Seifen zur Anwendung kommt. HEDP ist ein Komplexbildner oder Chelator, der wie EDTA zweiwertige Metallionen bindet, in diesem Fall  $\text{Ca}^{2+}$ . HEDP (Dual Rinse® HEDP, Medcem) wird vorportioniert in Kapseln geliefert. Die Herstellung der kombinierten Spüllösung zur alleinigen Anwendung erfolgt klinisch einfach, indem 10 ml NaOCl mit dem Inhalt einer Kapsel HEDP angemischt werden (Abb. 1). Der Mischprozess, nach dem das HEDP vollständig gelöst sein muss, dauert zwischen ein und zwei Minuten. Damit erhält man eine gewebsauflösende, desinfizierende und entkalkende NaOCl-Lösung. Die kombinierte NaOCl/HEDP-Lösung ist für etwa eine Stunde stabil und sollte deshalb erst direkt vor der endodontischen Behandlung hergestellt werden.

### Worin liegen die Vorteile in der Anwendung?

Die Stärke im klinischen Einsatz liegt in der gleichzeitig entkalkenden und desinfizierenden Wirkung mit nur einer Spüllösung. Durch die sofortige Auflösung von Debris kommt es erst gar nicht zu dessen Einlagerung in Sekundärstrukturen. Während der gesamten mechanischen Aufbereitung findet eine permanente Lyse des organischen Gewebes und des Biofilms statt (Abb. 2-9). Studien haben gezeigt, dass eine Kombination aus NaOCl und HEDP infiziertes Dentin besser desinfiziert als NaOCl alleine.<sup>9,10</sup>

Im Rahmen einer Revisionstherapie stellt die zügige und effiziente Reinigung des infizierten Wurzelkanalsystems nochmals höhere Anforderungen. Hierbei kann der Transport von infiziertem Gewebe, aber auch von altem Wurzelfüllmaterial in schwer erreichbare Kanalabschnitte den Erfolg der Behandlung negativ beeinflussen. Bei der Anwendung von HEDP zeigt sich eine effiziente Entfernung von Fremdmaterial und Debris aus dem Kanalsystem. Diese Eigenschaft erleichtert zusätzlich das Auffinden von verkalkten oder noch nicht behandelten Kanälen deutlich. Die mild entkalkende Wirkung führt zu einer optimalen Konditionierung des Dentins vor der Wurzelfüllung. Biokeramische oder epoxidharzbasierte Sealer können an HEDP-vorbehandeltem Dentin besser haften als an Dentin, welches nur mit NaOCl gespült wurde.<sup>11</sup>



# SAF INFINITUM



## SAF INFINITUM

Aufbereiten,  
desinfizieren,  
schallaktivieren  
in einem Schritt.  
Der neue  
endodontische  
Goldstandard.

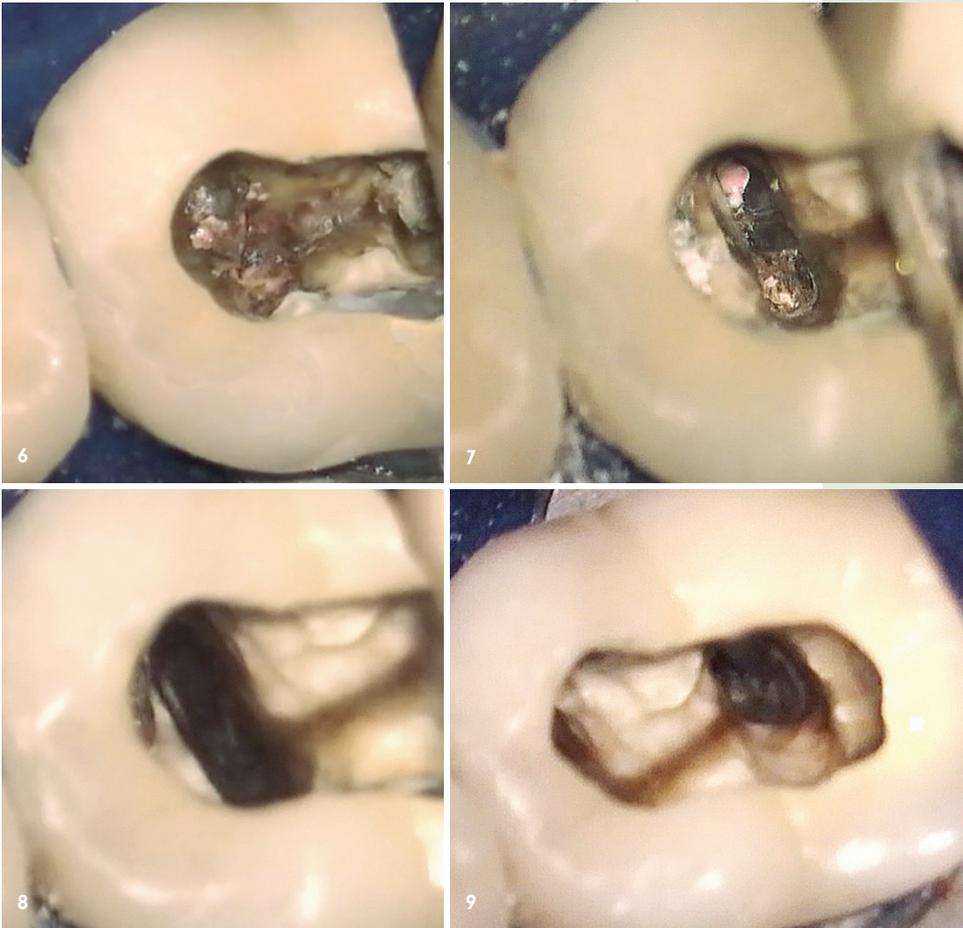
**Enjoy Endo!**

**ReDentNOVA**  
www.redentnova.de

ReDent NOVA GmbH & Co. KG.  
Am Borsigturm 70, 13507 Berlin



Treffen Sie uns auf der 5.  
Gemeinschaftstagung  
Zahnerhaltung vom 23. bis 25.  
November 2023 in München.



**Welche Änderungen im Behandlungsablauf ergeben sich durch die Anwendung von HEDP?**

In der Literatur wird immer wieder auf die höhere Wirksamkeit von erwärmtem NaOCl hingewiesen. Inwiefern dies im klinischen Alltag tatsächlich eine entscheidende Rolle spielt, konnte bisher nicht gezeigt werden. NaOCl, in dem HEDP in Lösung gebracht wurde, darf nicht erwärmt werden, da die Reaktivität der Komponenten dazu führt, dass die Lösung für die Dauer der Anwendung nicht ausreichend stabil bleibt.<sup>12</sup>

**Zusammenfassung**

Mit Dual Rinse® HEDP steht in Kombination mit NaOCl eine Lösung zur Verfügung, die alle derzeitigen Anforderungen, die an endodontische Spüllösungen gestellt werden, erfüllt. Sie ist in der Lage, organisches Gewebe und Biofilm sowie Debris effizient aus dem Wurzelkanalsystem zu entfernen. Gleichzeitig reduziert sie unerwünschte Ereignisse wie die übermäßige Schädigung der Dentinstruktur oder das Auftreten von Blutungen aus der periapikalen Region oder aus Perforationen. Auch wenn HEDP im Vergleich zu EDTA oder Zitronensäure etwas mehr Investition im Einkauf bedeutet, ist dieser Faktor im Rahmen der Gesamtkosten einer endodontischen Therapie zu vernachlässigen. HEDP stellt eine interessante Alternative für alle Zahnärzte dar, unabhängig von einer Spezialisierung oder der Komplexität des einzelnen Behandlungsfalls.



Die ungekürzte Version des Beitrags gibt's **online.**

T



**kontakt.**

**Gregor Würfl, M.Sc.**  
 Mühlgasse 4  
 94110 Wegscheid  
 info@zahnarzt-wuerfl.de

Literatur

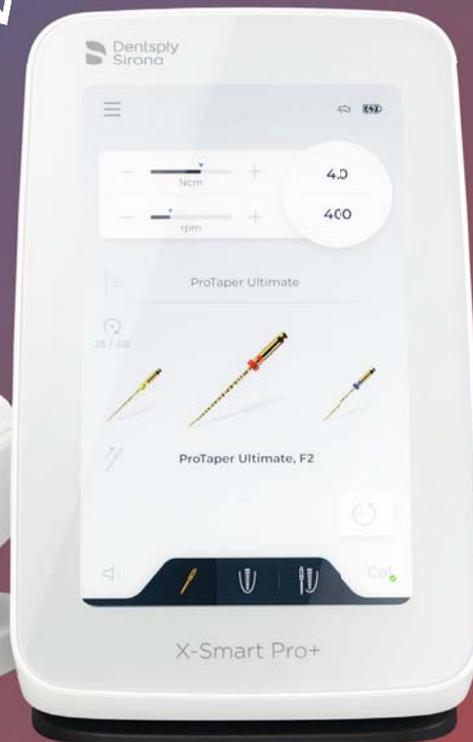




# Rezept für X-Smart Pro+



VDW®



**NEU!**



Mehr erfahren unter:  
[dentsplysirona.com/x-smart-pro-plus](https://dentsplysirona.com/x-smart-pro-plus)



MAILLEFER

Man nehme das Beste  
des **VDW.GOLD**,...



...danach füge man das  
Beste des **X-Smart Plus**  
hinzu...



... und vollende alles mit  
der neusten **Dentsply  
Sirona Technologie!**





# Kurzfristige Ausfälle vermeiden: Optimales Terminmanagement in der Endo-Praxis

**Ob kurzfristige Terminabsage oder der klassische No-Show-Kandidat: Insbesondere in der Endodontie sind Terminabsagen besonders ärgerlich. In endodontischen Praxen mit hohen Anteilen langer Termine und erheblichem Vorbereitungsaufwand kann ein durchdachtes Terminmanagement mit flexiblen Elementen Abhilfe schaffen.**

**Susann Frege, M.A**

Ausfälle und Leerläufe können durch ein durchdachtes Terminmanagement stark eingedämmt werden. Dafür werden die verschiedenen Behandlungsarten in Zeitblöcken klar definiert und in verschiedene Kategorien je nach Dauer, Schwierigkeit oder Region eingeteilt – Unterscheidungen sind z.B. zwischen Front- oder Seitenzahn, ein- oder mehrwurzig etc. denkbar. Dabei ist jedoch folgender Grundsatz zu beachten: Vor der Terminplanung erfolgt die Behandlungsplanung! Hierfür ist eine Analyse der Bestellpraxis über mehrere Tage oder Wochen erforderlich, um folgende Informationen herauszufiltern:

- Wann häufen sich Verzögerungen oder Ausfälle?
- Benötigte Räumlichkeiten und Equipment

- Nötige (Zeit-)Assistenz
- Welche Behandlungsschritte sind vorgesehen?
- Wie lange dauern die einzelnen Arbeitsgänge?

Regelmäßige Pufferzeiten für Zimmerwechsel oder Wartezeiten (z.B. Wirkbeginn der Anästhesie) müssen eingeplant werden. Termine sollten so über den Tag verteilt werden, dass Priorität eingeplant und Vor- und Nachbereitungszeiten optimiert werden können. Durch die Bündelung von gleichen Behandlungsarten wie beispielsweise der Wurzelspitzenresektion (WSR) und der entsprechenden Vorbereitung der chirurgischen Trays und Schutzkleidung ist es möglich, ähnliche Behandlungen nacheinander einzuplanen. Da-

durch kann bei Ausfall eines Patienten der nachfolgende Patient „hochbestellt“ werden – die frei gewordene Zeit kann sinnvoll genutzt werden, beispielsweise für akute Schmerzfälle. Zusätzlich können Weiterbehandlungen (z. B. der zweite WK-Termin) vorverlegt werden.

Ebenfalls zahlt es sich aus, umfangreiche Behandlungen an den Tagesbeginn zu legen, so sind Konzentration und Energielevel am höchsten und die wertvolle Zeit kann für umsatzstarke Behandlungen genutzt werden. Kleinere Behandlungen können dann zum Nachmittag hin geplant werden, um flexible Notfallpatienten oder Routinebehandlungen auch kurzfristig einplanen zu können. Das Ergebnis: Verzögerungen lassen sich besser abfangen. Zusätzliche Hilfsmittel sind zudem flexible Traysysteme, Materialboxen oder mobile Trolleys: Diese ermöglichen eine schnelle Vorbereitung, sparen Müll und minimieren den Aufwand für das Praxisteam.

### Grundlage Kommunikation

Die Chancen, dass Termine verwirklicht werden können, steigen mit dem Informationsgrad. Bei der Terminvergabe sowie Behandlungsplanung sollte über die Wichtigkeit der Mitarbeit und Einhaltung der Termine seitens des Patienten aktiv aufgeklärt werden. Der Patient sollte Folgendes wissen:

- Länge des Termins
- Zeitfenster für Absagen oder Änderungen (24 bis 48 Stunden),
- Kontaktmöglichkeiten
- Obligatorische Terminerinnerung 24 Stunden vor Termin (wahlweise telefonisch, per E-Mail oder SMS)

Alle Termindetails sollten zudem schriftlich festgehalten oder elektronisch übermittelt werden: Nur durch eine klare Kommunikation der Terminpolitik sowie der Konsequenzen bei nicht eingehaltenen Terminen schafft man Transparenz und Verbindlichkeit. Aufseiten der Praxis ist eine Dokumentation der geplanten Termininhalte in der Karteikarte oder eine Kurzmitteilung an die Rezeption zur besseren Terminplanung zu empfehlen. Besonderheiten wie verzögerte Anästhesiewirkung beeinflussen die künftige Behandlungsdauer und sind der terminvergebenden Person oftmals nicht bekannt. Die interne Face-to-Face-Kommunikation sowie Terminraster mit klaren Kürzeln beugen zusätzlich Missverständnissen vor und schaffen Klarheit. Standards für Abstände und Wiedervorstellung können in einem entsprechenden QM-Dokument festgelegt werden.

### Leerlauf und kurzfristige Ausfälle vermeiden

Lange oder weit im Voraus vereinbarte Termine sollten direkt mit entsprechender Erinnerungsfunktion im Terminbuch eingeplant werden. Idealerweise ist diese automatisch und über die Praxisverwaltungssoftware oder einen externen Dienstleister abrufbar.

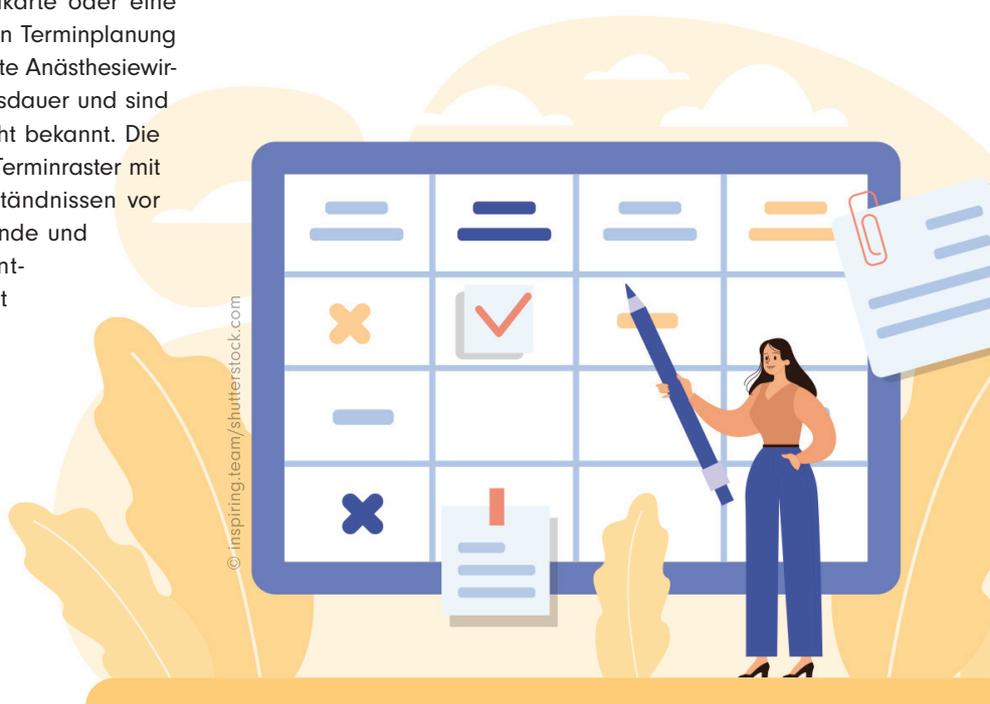
Bei der Nutzung solcher Dienste sollte dabei stets auf eine Konformität mit der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) sowie die aktuellen Kontaktdaten geachtet werden. In diesem Zusammenhang bietet die Praxisverwaltungssoftware (PVS) wertvolle Tools zur Dokumentation der nicht wahrgenommenen, abgesagten oder verschobenen Termine. Digitale Terminbücher erstellen im Hintergrund Statistiken zu No-Shows, die eine große Hilfe bei der eigenen Analyse darstellen – die Patientenakten unzuverlässiger Patienten können zusätzlich mit Reitern versehen, Terminsperren eingerichtet oder Hinweise auf Unzuverlässigkeit in der Kartei hinterlegt werden.

### Flexible Lösungen für freie Behandlungszeiten

Ergeben sich doch kurzfristige Absagen oder No-Shows, bietet sich das Vorhalten einer Warteliste mit aktuellen Kontaktdaten und Terminwünschen an. Bekannte Patienten können aktiv angefragt werden, aber auch Neu- oder Überweisungspatienten sind mitunter froh über kurzfristige Terminangebote.

Findet sich keine Alternative, um die Behandlungszeit zu füllen, ergeben sich weitere Möglichkeiten. Behandler und Team können Ausfallzeiten nutzen, um liegen gebliebene oder überfällige Aufgaben zu erfüllen:

- Verwaltungsarbeiten
- QM-Arbeit (z. B. Checklisten auf Aktualität prüfen)
- Dokumentation
- Schulungen und interne Fortbildungen planen und durchführen
- Schriftverkehr bündeln und Ausfallzeiten dafür nutzen (Recall!)
- Videosprechstunde oder Telekonsile abhalten





© inspiring.team/shutterstock.com

### Reizthema Ausfallhonorar

Erscheint der Patient, für den das Zimmer über längere Zeit freigehalten und Vorbereitungen getroffen wurden, nicht oder sagt kurzfristig vor einem Termin ab, kann u.U. Ausfallhonorar bzw. Schadensersatz gefordert werden. Hierauf muss allerdings im Voraus deutlich hingewiesen werden, sodass die Kosten in Rechnung gestellt werden können. Dabei darf die Höhe des Schadensersatzes die Kosten der eigentlichen Behandlung nicht überschreiten.

Das Thema Ausfallhonorar wurde schon mehrfach in gerichtlichen Auseinandersetzungen behandelt – eine einheitliche Rechtsprechung steht bislang jedoch aus.

Ausfallhonorar ist in den geltenden Gebührenordnungen GOZ, GOÄ und BEMA nicht geregelt. Als Rechtsgrundlage kommt der Dienst- bzw. Behandlungsvertrag nach BGB infrage. So regelt § 615 die sog. „Vergütung bei Annahmeverzug“. Demnach hat der Zahnarzt das Recht, bei Nichtanspruchnahme die vereinbarte Vergütung zu verlangen. Problematisch ist hier der Nachweis, dass der Patient über das Ausfallhonorar in Kenntnis gesetzt wurde und ob er schuldhaft in Verzug geraten ist. Ein weiteres Problem für eine nachvollziehbare Argumentation des zahnärztlichen Behandlers ergibt sich aus dem Wortlaut des Satzes 2 § 615 BGB: „Er muss sich jedoch den Wert desjenigen anrechnen lassen, was er infolge des Unterbleibens der Dienstleistung erspart oder durch anderweitige Verwendung seiner Dienste erwirbt oder zu erwerben böswillig unterlässt.“ Der Behandler muss demnach nachvollziehbar nachweisen, dass im Ausfallzeitraum keinerlei andere Aufgaben erledigt werden konnten. Dies können neben der Behandlung von Schmerzfällen oder der Einbestellung von Wartelistenpatienten auch allgemeine Verwaltungs- oder Dokumentationsarbeiten sein.

In den gerichtlichen Entscheidungen sind in erster Linie folgende Aspekte unterschiedlich aufgefasst worden:

- Woran wird das Ausfallhonorar konkret bemessen? (Schätzung des ausgefallenen Gewinns, reine Honorar-betrachtung, Praxiskostensatz pro Stunde oder pauschale Berechnung)
- Handelt es sich um eine Bestellpraxis oder Sprechstundenpraxis?
- Welcher Zeitraum ist für eine Terminabsage durch den Patienten angemessen?
- Gibt es Absagegründe, die den Patienten von einem schuldhaften Verzug freisprechen? (z. B. Krankheit des Kindes)
- Wurde im Rahmen der Terminabsage direkt ein neuer Behandlungstermin vereinbart? (In diesem Fall wird die Behandlung nachgeholt und es liegt kein Verdienstaufschlag vor.)

Um im Falle einer gerichtlichen Auseinandersetzung seine Ansprüche zu wahren, empfiehlt sich die schriftliche Vereinbarung eines Ausfallhonorars bereits in der Anbahnungsphase. Dies kann beispielsweise über ein Formular oder einen eindeutigen Hinweis im Anamnesebogen bzw. der Terminbestätigung geschehen.

## kontakt.

### Susann Frege

Gesundheitsökonomin (M.A.)  
Meyerhofweg 26  
42549 Velbert  
Tel.: +49 2051 3080691  
susannfrege@gmx.de



Infos  
zur Autorin



# Vorteile von Wurzelstiften aus Zirkonoxid

**Einhergehend mit den weiterentwickelten und verbesserten Möglichkeiten der vollkeramischen Versorgung von Zähnen ist der ästhetische Anspruch der Patienten und des Behandlers gewachsen. Die Nachfrage nach vollkeramischen Versorgungslösungen, insbesondere nach Zirkonoxid, steigt stetig. Dr. Thorsten Strauf berichtet von seinen Erfahrungen mit Wurzelstiften aus Zirkonoxid.**

**Redaktion und Dr. Thorsten Strauf**

Neben der Ästhetik stellt für mich die Stabilisierung wurzelbehandelter Pfeilerzähne, u.a. bei Teleskopversorgungen, einen wichtigen Einsatzbereich von Wurzelstiften aus Zirkonoxid dar. Insbesondere bei stark reduziertem Restgebiss, wenn ggf. nur noch die Eckzähne im Ober- oder Unterkiefer vorhanden sind.

Seit mehr als drei Jahren setze ich hier nur noch Wurzelstifte aus Zirkonoxid ein und freue mich, mit dem Produkt der Firma atec Dental GmbH in Ebringen ein Wurzelstiftsystem gefunden zu haben, das sich sehr einfach und effizient mit gutem Ergebnis im Praxisalltag verwenden lässt. Diese Wurzelstifte stehen in vier verschiedenen Größen zur Verfügung und decken damit die Versorgungsmöglichkeiten unterschiedlicher Wurzelkanallumina ab. Auch die Verarbeitung der Stifte, von der Präparation des Wurzelkanals bis hin zum adhäsiven Befestigen im Kanal bzw. eines koronalen Aufbaus um den Stift herum, erweist sich als unkompliziert. Kronenfrakturen, wenn ggf. die notwendige Unterfütterung der Basis einer Prothese für längere Zeit ausbleibt, habe ich erfreulicherweise auch nach Insertion von über 200 Wurzelstiften aus Zirkonoxid nicht mehr beobachten können. Ebenso konnte bei den entsprechend versorgten Zähnen eine Längsfraktur der Zahnwurzel unter klinischer Belastung nur noch in sehr seltenen Einzelfällen beobachtet werden. Neben der guten Biokompatibilität der Wurzelstifte aus Zirkonoxid schätze ich ebenso die hervorragende Röntgenopazität, die eine sehr gute Beurteilbarkeit des Stiftes im Wurzelkanal ermöglicht. Auch die problemlose Anwendung der Zirkonoxid-Wurzelkanalstifte in hochästhetischen Versorgungsindikationen sowie die den Glasfaserstiften überlegene Bruchfestigkeit ist nicht außer Acht zu lassen, was für die Praxis klinische Komplikationen minimiert.



© Dr. Thorsten Strauf



## kontakt.

**Dr. Thorsten Strauf**

Zahnarzt und Fachzahnarzt für  
Oralchirurgie  
Eichendorffweg 1  
35094 Lahntal

# Endodontie und Zahnerhaltung

im November in München

Infos und Anmeldung



**Unter dem Motto „Erhalte Deinen Zahn“ findet vom 23. bis 25. November 2023 die Gemeinschaftstagung gleich mehrerer renommierter Fachverbände in München statt. Die Teilnehmer erwartet ein äußerst facettenreiches Programm.**

Die Zahnerhaltung kann als ethische Königsdisziplin in der Zahnheilkunde betrachtet werden und umfasst eine enorme Bandbreite von Endodontie über zahnärztliche Traumatologie, Restaurative und Regenerative Zahnheilkunde bis hin zur Präventivzahnmedizin. Die auf diesen Gebieten aktiven und renommierten Fachgesellschaften DGZ, DGET, DGR<sup>2</sup>Z und DGPZM präsentieren bei ihrer 5. Gemeinschaftstagung vom 23. bis 25. November 2023 in München einen Querschnitt aus allen Bereichen der Zahnerhaltung und diskutieren aktuelle Fragen und Standards mit den Teilnehmern.

Neben hochkarätigen wissenschaftlichen Vorträgen im Hauptpodium sowie zahlreichen Kurzvorträgen gibt es auch ein abwechslungsreiches Pre-Congress Angebot mit zahlreichen Workshops, die sich unter anderem der Thematik der maschinellen Gleitpaderstellung, der Präparation komplexer Wurzelkanalsysteme mit Endo-Feilen sowie der 3D-Aufbereitung und Desinfektion widmen.

Darüber hinaus wird auch in diesem Jahr wieder das beliebte Team-Programm „Die endodontische Assistenz“ angeboten und macht die 5. Gemeinschaftstagung somit zur idealen Fortbildung für die gesamte Praxis. Selbstverständlich gibt es auch diesmal wieder eine begleitende, umfangreiche Industrieausstellung.

Ein Lauftreff sowie die Abendveranstaltung im Augustiner-Keller im Herzen Münchens sorgen zudem dafür, dass Sportsgeist und kollegialer Austausch in entspannter Atmosphäre bei diesem Kongress nicht zu kurz kommen.

## kontakt.

**OEMUS MEDIA AG**

Holbeinstraße 29

04229 Leipzig

Tel.: +49 341 48474-308

Fax: +49 341 48474-290

event@oemus-media.de

www.oemus.com

www.endo-kongress.de



**Abb. 1:** Workshops machen's möglich: Praktisches Arbeiten in kleinen Gruppen. – **Abb. 2:** (V.l.n.r.) Prof. Dr. Rainer Haak, Prof. Dr. Christian R. Gernhardt und Dr. Bijan Vahedi, M.Sc. (Präsident der DGET).

**WOW!**

## Endokurs Behandlungs- konzepte A bis Z:

Von der Aufbereitung der Wurzelkanäle  
bis zur Zementierung der Krone



*Dr. Markus Lewitzki*

**JETZT  
ANMELDEN!**



20.9. Berlin • 28.10. Bensheim • 17.11. Salzburg

# Ursachen und Herausforderung einer apikalen Parodontitis

Die apikale Parodontitis (AP) ist eine häufig vorkommende Erkrankung, bei der sich die Wurzelspitze bakteriell entzündet. Unbehandelt kann sie bis zum Ausfall der Zähne führen. In diesem Interview sprechen Dr. med. dent. Philipp Eble und Dr. med. dent. Sascha Herbst (Charité - Universitätsmedizin Berlin) über Ursachen sowie negative Prognosefaktoren einer AP. Die beiden Experten auf dem Gebiet der Endodontie geben einen Einblick in die Diagnose und Behandlungsoptionen und erklären, welche besonderen Herausforderungen bei der Patientenaufklärung gegeben sein können.

## Redaktion

Herr Dr. Eble, Herr Dr. Herbst, in der aktuellen Literatur finden sich Angaben, nach denen 39 bis 41 Prozent der wurzelkanalgefüllten Zähne eine apikale Parodontitis aufweisen. Was können die Ursachen dafür sein?

**Philipp Eble:** Zunächst sollte im Rahmen der radiologischen Diagnostik apikaler Parodontitiden zwischen bestehenden und ausheilenden apikalen Läsionen differenziert werden. Die Röntgenaufnahme stellt immer nur eine Momentaufnahme dar, welche im zeitlichen Verlauf nach endodontischer Therapie beurteilt werden sollte. Deswegen haben Querschnittsstudien nur eine begrenzte Aussagekraft. Die prädominante Ursache der chronischen apikalen Parodontitis nach endodontischer Behandlung ist eine fortbestehende oder erneut auftretende Infektion des Wurzelkanalsystems.

Die chemomechanische Präparation stellt weiterhin eine technische Herausforderung für den Zahnarzt dar. Erst die Präparation, also die Erweiterung des Wurzelkanalsystems, ermöglicht konsekutiv die chemische Reinigung und Desinfektion irregulärer Kanalabschnitte, lateraler Kanäle und apikaler Ramifikationen. Der Schwierigkeitsgrad der Aufbereitung des Wurzelkanals kann jedoch individuell stark variieren. Die unvollständige Aufbereitung und Desinfektion des Wurzelkanalsystems kann je nach Infektionsgrad des Endodonts die Entstehung einer apikalen Parodontitis zur Folge haben.



1

© Gesine Born



2

**Abb. 1:** Dr. Philipp Eble

**Abb. 2:** Dr. Sascha Herbst

reich können hierbei Risk Assessment Tools wie das Endodontic Case Difficulty Assessment Form der AAE sein, mit dessen Hilfe der Zahnarzt den individuellen Schwierigkeitsgrad einer endodontischen Therapie anhand definierter Kriterien bestimmen kann.

### Gibt es Patientengruppen, bei denen eine apikale Parodontitis häufiger zu beobachten ist?

**Sascha Herbst:** Der Zusammenhang zwischen apikaler Parodontitis und systemischen Erkrankungen ist Gegenstand aktueller Diskussionen, und die entsprechende Studienlage ist heterogen. Die am häufigsten hierzu untersuchte Erkrankung ist der Diabetes mellitus. Einige Studien konnten keine signifikant erhöhte Prävalenz bei an Diabetes erkrankten Patienten feststellen, wohingegen andere Arbeiten das Gegenteil veranschaulichten. Es konnte insgesamt gezeigt werden, dass die apikalen Läsionen bei Diabetespatienten insgesamt eine größere Extension aufwiesen als bei der gesunden Vergleichsgruppe. Die pathophysiologischen Prozesse, wie Veränderungen der Immunzellfunktionen und Hochregulation von proinflammatorischen Zytokinen bei gleichzeitiger Herunterregulierung von Wachstumsfaktoren von Makrophagen, können zudem die Ausheilung einer apikalen Parodontitis negativ beeinflussen. Somit ist das Behandlungsergebnis weniger gut vorhersagbar. Des Weiteren werden auch das Rauchen und kardiovaskuläre Erkrankungen kontrovers hinsichtlich eines Einflusses auf den Therapieerfolg diskutiert, jedoch ist hier die Studienlage ebenfalls heterogen. Generell können Erkrankungen mit einem Einfluss auf das Immunsystem als negativer Prädiktor bei der Behandlung einer apikalen Parodontitis angesehen werden.

### Welche Bildgebungsmöglichkeiten eignen sich am besten zur Diagnostik von apikalen Parodontitiden?

**Sascha Herbst:** Grundsätzlich stehen in der Praxis drei Verfahren zur Verfügung, welche sich im weiteren Sinne ergänzen und gemäß dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) gegeneinander abgewogen werden müssen: die Panoramaschichtaufnahme, das Einzelbild und das digitale Volumentomogramm, kurz DVT. Der aktuelle Standard für die Routinediagnostik der apikalen Verhältnisse ist das Einzelbild, welches eine hinreichende Akkuratheit aufweist und für die meisten Fälle ausreichend ist. In einigen Fällen kann aufgrund von möglichen Überlagerungseffekten eine zweite Einzelbildaufnahme aus einem anderen Winkel indiziert sein. Die Panoramaschichtaufnahme ist eher für ein grobes Screening angezeigt und eignet sich nicht für die spezifische Einzelzahndiagnostik. Sie weist die geringste Sensitivität der genannten Verfahren auf und der Frontzahnbereich ist in der Regel nicht auswertbar. Das DVT weist die höchste Sensitivität und Spezifität hinsichtlich der Detektion von apikalen Läsionen auf. Jedoch wird hierbei auch die höchste Strahlendosis freigesetzt, abhängig vom eingestellten Field of View und dem jeweiligen Gerät. Dementsprechend sollte das DVT nur in Einzelfällen verwendet werden und nicht in der Routinediagnostik. Hierfür bleibt das vollständige Einzelbild der Goldstandard in der täglichen Praxis.

### Für die Behandlung einer apikalen Parodontitis stehen abhängig von der Ausgangssituation mehrere Behandlungsoptionen zur Verfügung. Welche Behandlungsreihenfolge empfiehlt die aktualisierte S2-Leitlinie zur Wurzelspitzenresektion?

**Philipp Eble:** Die aktualisierte S2-Leitlinie zur Wurzelspitzenresektion sieht weiterhin eine kausale Therapie der apikalen Parodontitis vor, bei der nichtchirurgische Verfahren zunächst Vorrang vor invasiveren chirurgischen Maßnahmen haben. Nach Feststellung der Erhaltungswürdigkeit eines Zahns sollte zunächst die primäre endodontische Therapie eingeleitet werden. Bei nicht ausheilenden apikalen Läsionen an bereits endodontisch behandelten Zähnen wird ebenfalls unabhängig von der Größe und der radiologischen Darstellung zunächst eine orthograde Revision empfohlen, da eine zystische Raumforderung weder radiologisch nachgewiesen noch ausgeschlossen werden kann. Je nach histologischer Form der Zyste kann auch hier eine nichtchirurgische Therapie Erfolg bringen. Nur in wenigen Ausnahmefällen sollte unter Abwägung der Invasivität eine Wurzelspitzenresektion anstelle ei-

# Dual Rinse® HEDP

## Das magische Pulver zur all-in-one Spüllösung in der Endodontie



[www.medcem.eu](http://www.medcem.eu)

## „Der Erfolg der endodontischen Therapie hängt maßgeblich von der vollständigen chemischen Reinigung und Desinfektion des Wurzelkanalsystems ab.“

ner orthograden Revision erfolgen. Bei adhäsiven Stiftaufbauten und starker iatrogenen Schädigung der Wurzelkanalanatomie muss der nötige Substanzverlust zur Ermöglichung der vollständigen chemomechanischen Reinigung der Invasivität des chirurgischen Eingriffs gegenübergestellt werden.

**Der Verlauf einer apikalen Parodontitis kann zunächst durchaus schmerzfrei für den Patienten sein, bis eine Symptomatik auftritt. Welche Auswirkungen hat eine Nichtbehandlung für den Patienten und speziell dessen Zahn?**

**Sascha Herbst:** Die chronische apikale Parodontitis ist charakterisiert durch das Vorhandensein eines persistierenden Entzündungsreizes (bakterielle Infektion), die Anpassung der Immunantwort des Patienten an diesen Stimulus und die Initiierung von Reparaturprozessen. Typischerweise werden bei chronischen Entzündungen Zellen des angeborenen und erworbenen Immunsystems involviert, wodurch es zu einer Hochregulation der proinflammatorischen Mediatoren kommt. Diese Phase kann schmerzfrei sein, jedoch zudem akut exazerbieren. Auch wenn diese Entzündungen zunächst schmerzfrei verlaufen, müssen wir unsere Patienten darauf hinweisen, dass eine Entzündung vorliegt, die wir allerdings nicht direkt sehen – und das kann eine Herausforderung bei der Patientenaufklärung sein. Wir müssen darlegen, dass eine vorliegende chronische Entzündung am Zahn möglicherweise andere chronische Entzündungen im gesamten Körper bidirektional negativ beeinflussen kann. Ferner kann es passieren, dass die chronische Entzündung in eine akute Entzündung übergeht. Dies kann durch eine Änderung der o.g. Einflussfaktoren geschehen, z.B. bei einer fortschreitend undichten Restauration oder einer neu auftretenden (systemischen) Erkrankung des Patienten. Dann kann es zu der berühmten dicken Wange mit starken Beschwerden führen. Damit es weder zur Aufrechterhaltung chronischer Entzündungen noch zu schmerzhaften Abszessen kommt, sollte eine Behandlung der apikalen Parodontitis immer empfohlen werden.

**Eine Ursache für eine apikale Parodontitis am wurzelkanalbehandelten Zahn kann u. a. eine nicht adäquate Desinfektion oder insuffiziente Instrumentation sein. Wie kann man in Zukunft die Wurzelkanalbehandlung optimieren und gibt es vielleicht entsprechende Spüllösungen oder Medikamente, die dabei unterstützen könnten?**  
**Philipp Eble:** Der Erfolg der endodontischen Therapie hängt maßgeblich von der vollständigen chemischen Reini-

gung und Desinfektion des Wurzelkanalsystems ab. Hierzu stehen dem Zahnarzt bereits evidenzbasierte Leitlinien wie die Quality Guidelines der Europäischen Gesellschaft für Endodontologie (The European Society of Endodontology, ESE) zur Verfügung. Vorhandene Protokolle und Spülmedien sind effizient, müssen jedoch korrekt angewendet werden, um hohe Erfolgsraten zu erreichen. Um eine adäquate Keimreduktion zu ermöglichen, ist zunächst die Infektionskontrolle von höchster Bedeutung. Die Kontamination des Zahns während und nach der Behandlung steht jeglichen Bemühungen der Desinfektion im Wege. Grundlegend zählen zu Maßnahmen der Infektionskontrolle die Arbeit mit sterilen Instrumenten, die Verwendung von vorsterilisierten Einmal-Nickel-Titan-Feilen und natürlich der Einsatz von Kofferdam. Kofferdam verhindert die Speichelkontamination des Arbeitsfeldes während der Behandlung, schützt Patienten vor Aspiration und verhindert den Kontakt mit Spülflüssigkeiten. Des Weiteren sollte zwischen Behandlungssitzungen immer ein dichter, möglichst adhäsiver provisorischer Verschluss erfolgen. Basierend auf diesen Überlegungen sollte das Offenlassen von Zähnen grundsätzlich keine Anwendung mehr finden.

**Herr Dr. Eble, Herr Dr. Herbst, herzlichen Dank für das Gespräch.**

## kontakt.

### Dr. med. dent. Philipp Eble

Euregio Endodontie  
Lousbergstraße 1  
52072 Aachen  
info@euregio-endodontie.de  
www.euregio-endodontie.de

Infos  
zum Autor  
[Dr. Philipp  
Eble]



Infos  
zum Autor  
[Dr. Sascha  
Herbst]



### Dr. med. dent. Sascha Herbst

Charité – Universitätsmedizin Berlin  
CharitéCentrum 3 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
Abteilung für Orale Diagnostik, Digitale Zahnheilkunde  
und Versorgungsforschung  
Abmannshäuser Straße 4–6  
14197 Berlin  
sascha.herbst@charite.de

SEMINARE FÜR DAS PRAXISTEAM

# UPDATE

QM | DOKUMENTATION | HYGIENE

2024  
Konstanz · Hamburg · Essen · München ·  
Wiesbaden · Baden-Baden · Unna ·  
Frankfurt am Main · Trier · Warnemünde · Leipzig

**HIER  
ANMELDEN**

[www.praxisteam-kurse.de](http://www.praxisteam-kurse.de)



# Effiziente Endodontie-Behandlungen mit innovativem Handstück

Das Komet Handstück EnGO ist das neue Multitalent für die Endodontie. Es eignet sich sowohl für die reziprokierende als auch rotierende Arbeitsweise und bietet individuelle Einstellungsmöglichkeiten zu Drehzahl, Torque und Winkel. Die integrierte Speicherfunktion bietet Platz für bis zu zehn unterschiedliche Bewegungsmodi. Hierbei können die Spezifikationen für die Feilen im Gerät gespeichert werden – die Parameter aller Komet Feilensysteme sind bereits vorinstalliert. Zudem arbeitet der integrierte Apexlokator in Echtzeit, während sich das integrierte LCD-Display nach den persönlichen Bedürfnissen einstellen lässt. Auffallend für den Anwender ist zudem die durchdachte Ergonomie: Das Handstück liegt geschmeidig und ausgewogen in der Hand, eignet sich für Rechts- wie auch Linkshänder und bringt maximale Kontrolle in die Behandlung. Dank seines um 360° drehbaren Winkelstücks erlaubt EnGO einen optimalen Zugang zum Behandlungsort, während der schlanke Winkelstückkopf ein besonders großes Sichtfeld auf die Behandlungsfläche ermöglicht. Das Produkt präsentiert sich als Multitalent, das einen schnellen Start direkt ab der ersten Behandlung ermöglicht – und das komplett kabellos und mit uneingeschränkter Flexibilität.



Endodontie Journal 3/23

**Komet Dental**  
**Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG**  
**info@kometdental.de**  
**www.kometdental.de**

Infos zum Unternehmen



# Wurzelkanalbehandlung „all in one“



**Schlumbohm GmbH & Co. KG**  
**Tel.: +49 4324 8929-0**  
**post@schlumbohm.de**

Der EndoPilot von Schlumbohm verbindet bewährte ausgefeilte Technik mit einem ansprechenden modernen Design. Alle Arbeitsschritte einer Wurzelkanalbehandlung sind mit dem modular erweiterbaren System durchführbar. Die Grundausstattung EndoPilot<sup>2</sup> comfort bietet Apexmessung während der Aufbereitung. Die Vollausstattung EndoPilot<sup>2</sup> premium verfügt zusätzlich über die Obturationshandstücke D-Pack und backfill, plus Ultraschallhandstück mit Pumpe. Eine übersichtliche Menüführung des intuitiv bedienbaren 7-Zoll-Farb-Touchdisplays ermöglicht eine leichte Arbeitsschritt- und Einstellungsauswahl und eine schnelle, unkomplizierte Arbeitsweise. Die Handstücke sind optimal am Gerät platziert. Alle Gerätevarianten sind mobil und bleiben durch die microSD-Karte immer auf dem neuesten Stand. Ein großer Akku mit bis zu 15 Stunden Laufzeit schafft eine Planungssicherheit des Workflows. Die aktuellen Feilensysteme und EndoPilot<sup>2</sup>-Technologie kann der Anwender leicht auf sein Gerät aufspielen. Spätere Geräteerweiterungen sind problemlos durchführbar.

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

# NiTi-Feilen der neuesten Generation

Die neuen JIZAI-Feilen aus dem Hause MANI zeichnen sich durch drei wesentliche Eigenschaften aus: Sie bieten Sicherheit, Flexibilität und die Beibehaltung der ursprünglichen Kanal-anatomie. Die JIZAI-Feilen werden einer speziellen Wärmebehandlung unterzogen. Dies und der einzigartige, geringe Querschnitt sind wichtige Faktoren für die hohe Flexibilität und die herausragende Behandlungssicherheit der Feilen. Ein Alleinstellungsmerkmal in der heutigen Feilentechnologie sind die als radial lands bezeichneten, glatt polierten Oberflächen, die als Führungsflächen im Wurzelkanal dienen. In Kombination mit scharfen Schneidkanten und einer passiven Führungsspitze gewährleisten sie gleichzeitig eine effektive und minimalinvasive Kanalpräparation unter Beibehaltung der ursprünglichen Kanal-anatomie. So können auch anspruchsvolle Kanal-anatomien sicher und effektiv behandelt werden.

**MANI, Inc.**  
[www.mani.co.jp/en](http://www.mani.co.jp/en)

Infos zum Unternehmen



Imagefilm von MANI auf der IDS 2023



Anzeige

## Wurzelstifte aus Zirkonoxid

- Biokompatibel
- Hohe Festigkeit
- Zylindro - konisch



# Endo gut, alles gut: Das reziproke Feilensystem EdgeOne Fire

Das reziproke NiTi-Feilensystem EdgeOne Fire von EdgeEndo® bietet aufgrund der speziellen FireWire®-Wärmebehandlung eine hohe Bruchfestigkeit, die das Risiko für Instrumentenfrakturen deutlich reduziert. Die Feilen sind außerdem besonders flexibel und können auch in stark gekrümmten Kanälen auf sichere Art und Weise eingesetzt werden. Zugleich bietet die EdgeOne Fire ein hervorragendes Rückstellverhalten, sodass sich jede Feile beliebig vorbiegen lässt und dem Wurzelkanalverlauf passiv folgt. Die Anatomie des Wurzelkanals bleibt erhalten, während die Effizienz der Schneidleistung unverändert hoch ist.

Das EdgeOne Fire Feilensystem hat einen parallelogrammförmigen Querschnitt mit variabler Konizität und ist in vier Größen und drei Längen erhältlich. Die passende Gleitpfad-Feile EdgeOne Fire Glidepath arbeitet ebenfalls mit reziproker Bewegung und kann bis zu acht Instrumente ersetzen, um schneller einen Gleitpfad zu erhalten.



Endodontie Journal 3/23

**Henry Schein Dental Deutschland GmbH**  
[info@henryschein.de](mailto:info@henryschein.de)  
[www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)

Infos zum Unternehmen



## Dentsply Sirona startet neuen Endo-Kurs



Effizienz in der endodontischen Behandlung durch aufeinander abgestimmte Workflows – das vermittelt der neue Endodontie-Kurs „Behandlungskonzepte A bis Z“ von Dentsply Sirona. Teilnehmer erfahren, mit welchen modernen Materialien und Methoden sie entspannt behandeln und klare Ergebnisse erzielen können. Dr. Markus Lewitzki, Endo-Spezialist aus Lampertheim, wird als Kursleiter Lösungen für herausfordernde endodontische Aufgaben präsentieren und dazu anregen, ein wenig Bewegung in allzu viel Routine hineinzubringen. Er widmet sich darüber hinaus intensiv dem Thema der restaurativen Versorgung nach der Endo-Behandlung, die ein wichtiger Faktor für den klinischen Gesamterfolg ist. Der eintägige Kurs, bei dem sechs CE-Punkte erworben werden können, findet jeweils am 20. September in Berlin, am 28. Oktober in Bensheim und am 17. November in Salzburg statt. Weitere Informationen sowie eine Anmeldemöglichkeit gibt es hier: #nowitsawow Deutschland ([www.dentsplysirona.com/de-de/lp/-nowitsawow.html](http://www.dentsplysirona.com/de-de/lp/-nowitsawow.html))

**Dentsply Sirona Deutschland GmbH**  
[contact@dentsplysirona.com](mailto:contact@dentsplysirona.com)  
[www.dentsplysirona.com](http://www.dentsplysirona.com)

Infos zum Unternehmen



Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

# Symposium und Workshop zum SAF INFINITUM-Relaunch

Die 5. Gemeinschaftstagung Zahnerhaltung der DGET, DGZ, DGPZM und der DGR<sup>2</sup>Z findet vom 23. bis 25. November 2023 im Westin Grand Hotel in München statt. Die Teilnehmer erwarten ein breit gefächertes Fortbildungsprogramm. Für den Pre-Congress stehen ein Symposium sowie verschiedene Workshops auf dem Programm.

Auf dem Symposium am 23. November sprechen internationale Endodontie-Experten, die das weiterentwickelte Self-Adjusting File System (SAF) der Firma ReDent NOVA untersucht und angewendet haben. Gemeinsam diskutieren sie das Konzept der kombinierten chemomechanischen Wurzelkanalaufbereitung, die Weiterentwicklungen am System und die bestehende umfangreiche Literatur. Das SAF System ist das erste und einzige endodontische Instrumentensystem, das gleichzeitig eine dreidimensionale Formgebung, Spülung und Aktivierung ermöglicht.

Im anschließenden Workshop präsentiert der Zahnarzt Oscar Freiherr von Stetten dieses umfassende und verbesserte Wurzelkanalaufbereitungssystem. Er ist einer der erfahrensten Anwender der SAF Generation 1 und war an der Entwicklung der SAF Infitum beteiligt. Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, als Erste weltweit das System vor Ort anzuwenden und sich ihre Fragen beantworten zu lassen. Für den Workshop kann man sich unter [www.endo-kongress.de](http://www.endo-kongress.de) oder telefonisch unter +49 341 48474-308 sowie per E-Mail an [event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de) anmelden. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

ReDent NOVA GmbH & Co. KG · [office@redentnova.de](mailto:office@redentnova.de) · [www.redentnova.de](http://www.redentnova.de)



## Aus Tradition für die Zukunft: SPEIKO engagiert sich für Hilfsbedürftige

Als mittelständisches familiengeführtes Unternehmen mit einer über 120-jährigen Unternehmenshistorie fühlt SPEIKO sich verpflichtet, Gesundheit, Hygiene, Ökologie und Ökonomie zum Wohle heutiger und zukünftiger Generationen zu verbessern und so lokale wie globale Projekte nachhaltig zu unterstützen. Ein Beispiel für das soziale Engagement SPEIKOs ist die Unterstützung des Dental Emergency Team e.V. mit Verbrauchsmaterial. Gemeinnützige Organisationen und Initiativen wie Dental Emergency Team e.V., das von den beiden NRW-Zahnärzten Dr. Armin Reinartz und Dr. Alexander Schafigh ins Leben gerufen wurde, sorgen in Chios (Griechenland) und im polnisch-ukrainischen Grenzgebiet für eine notwendige medizinische Versorgung. Auch die Unterstützung des Humanistischen Verbands Deutschlands mit Sachspenden für den Tagestreff für Wohnungslose und Bedürftige in Berlin ist SPEIKO eine Herzensangelegenheit. Zudem ist das Unternehmen stolz auf die, zusammen mit der Organisation „Mein Plan“ getragene, über zehnjährige Patenschaft eines Kindes in Uganda. Mit den Spenden von SPEIKO können das Mädchen und ihre Geschwister zur Schule gehen. Die in dem Dorf befindliche Schule sowie ein Brunnen wurden ebenfalls von SPEIKO gebaut. Regelmäßig steht SPEIKO mit dem Mädchen in Briefkontakt, um an ihrer Entwicklung teilhaben zu können. SPEIKO wird über das jetzige soziale Engagement hinaus weiter vielfältige Projekte unterstützen, um in die Zukunft von Kindern und Jugendlichen auf der Welt und in Deutschland zu investieren.

SPEIKO IST STOLZ AUF SEINE MITARBEITER, DIE SICH AUF VIELFÄLTIGE WEISE UND SEIT VIELEN JAHREN MIT SPENDEN, WORTEN UND TATEN FÜR GEMEINNÜTZIGE PROJEKTE UND AKTIONEN ENGAGIEREN.

SPEIKO – Dr. Speier GmbH · [info@speiko.de](mailto:info@speiko.de) · [www.speiko.de](http://www.speiko.de)

# Überlegter und bewusster Agieren für mehr Nachhaltigkeit in der Endodontie

Das Thema Nachhaltigkeit beschäftigt die Menschen allgemein, seit einiger Zeit die Zahnheilkunde ganz besonders. So hat Dentsply Sirona als Hersteller von Dentalprodukten vor zwei Jahren eine eigene Nachhaltigkeitsstrategie unter dem Namen „BEYOND“ veröffentlicht. Welche Verbindung dies zur Endodontie hat, erklärt Dr. Luca Moranzoni aus Bath im Vereinigten Königreich. Er arbeitet dort als Endo-Spezialist in der Praxisklinik „Circus Dental“, ist ein erfahrener Referent auf Kongressen und Ausbilder in Endo-Kursen.

**Britt Salewski**

**Dr. Moranzoni, Nachhaltigkeit beschäftigt Zahnärzte sowohl privat als auch beruflich. Was bedeutet nachhaltige Zahnmedizin für Sie persönlich?**

Sie sprechen damit ein großes Thema an. Mir geht es darum, umweltfreundlich und sozial verantwortlich zu arbeiten. Das sind die Schlüsselwörter, die für mich Nachhaltigkeit definieren. Ich glaube, dass wir als Zahnärzte uns zunehmend bewusst werden, was wir produzieren und wie sich unser Tun auf alles um uns herum auswirkt. Als Praxisinhaber weiß ich, dass ich die Gesellschaft beeinflussen kann. Wir sind ein Team aus acht Chirurgen und weiteren 45 Mitarbeitern. Unser Einfluss ist also ziemlich groß. Für uns ist Nachhaltigkeit relevant und wichtig, und wir entdecken praktisch täglich neue Dinge auf dieser Reise.

**Inwieweit spielt die Nachhaltigkeit in der Endodontie eine Rolle? Ist es anders als in anderen Disziplinen?**

Die Zahnheilkunde als Ganzes produziert eine Menge Materialien, die verpackt werden müssen. Das ist ein sehr wichtiger Faktor, über den wir u. a. auch mit Dentsply Sirona schon gesprochen haben: Gerade in der Endodontie haben wir es bei den Feilen mit sehr kleinen Produkten zu tun, die teilweise einzeln verpackt werden. Wenn Sie eine Behandlung planen, fällt auf, wie viel Plastik dabei anfällt, und wir fragen uns immer häufiger: Muss das sein? Sicherlich arbeiten wir auch unter außergewöhnlichen Bedingungen – wir brauchen hygienisch einwandfreie Instrumente. Doch die Frage ist, was können wir hier im Sinne der Umweltfreundlichkeit besser machen? Wir werden uns dessen aber immer mehr bewusst und sind mit Herstellern im Gespräch. So fängt es an.



1

**Das Bewusstmachen ist ein erster Schritt, nicht wahr?**

Ganz genau. Und wir schauen uns nicht nur diese eine Behandlungsart, sondern die gesamten Praxisabläufe an. Welche Materialien sind recycelfähig, wo können wir weniger stromintensiv arbeiten? Wir haben beispielsweise die Beleuchtung komplett auf LED umgestellt und Bewegungsmelder und eine Umkehrosmoseanlage, die das Wasser bei der Verwendung an unseren Behandlungseinheiten effektiv aufbereitet, eingebaut. Oder denken Sie an das Thema Röntgen: Die Umstellung auf digitale Bildgebung schon vor Jahren war ein großer Schritt in Sachen Nachhaltigkeit. Überhaupt die Digitalisierung. Scannen statt konventionell abzuformen, spart viel Material. Es ist eben die Summe der vielen kleinen Schritte, die zusammen eine Wirkung zeigen.



2

**Aus einer weltweiten Studie, die Dentsply Sirona letztes Jahr durchgeführt hat, wissen wir, dass Zahnärzte daran interessiert sind, ihre Praxen nachhaltiger zu gestalten. Aber sehr oft wissen sie einfach nicht, wie. Was wären die ersten Schritte, die Sie empfehlen würden?**

Ja, wir alle haben gute Absichten und brauchen Unterstützung, um alle nötigen Informationen zu bekommen. Ich interessiere mich sehr dafür und habe mir bereits das erste Modul des Nachhaltigkeits-Curriculums von Dentsply Sirona angesehen. In unserer Praxis haben wir ein monatliches Treffen eingerichtet, auf dem wir gemeinsam schauen, was wir besser machen können. Wir haben eine Person benannt, die sich ganz besonders dafür verantwortlich fühlt, dass wir als Praxis „grüner“ werden. Ich fände es toll, wenn die Unternehmen in der Branche in diesem Punkt noch mehr unterstützen könnten, aber wir sind bereits auf einem sehr guten Weg.

**Sie haben bereits beschrieben, wie weit Sie in Ihrer Zahnarztpraxis gekommen sind. Was sind Ihre nächsten Ziele?**

Wir wollen täglich ein kleines Stück vorankommen. Ich beobachte gespannt, welche Innovationen es bei Unternehmen gibt, um Verpackungen zu sparen oder sie aus Materialien herzustellen, die biologisch abbaubar sind. Und dann schauen wir bei uns in der Praxis, wie wir uns noch umweltfreundlicher verhalten können, etwa durch Fahrgemeinschaften, um zur Arbeit zu kommen, mehr Wege zu Fuß oder mit dem Rad zurückzulegen – wir sind da wirklich sehr motiviert.

**Sie haben es indirekt schon angesprochen: Fahrtwege zu reduzieren kann ein Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit sein. Wie sieht das auf Patientenseite aus? Wie verändert sich die Zahnheilkunde, wenn Patienten nicht mehr so oft in die Praxis kommen wollen und vielleicht aufgrund besserer Prävention auch gar nicht müssen?**

Interessante Frage, die uns seit COVID-19 auch sehr beschäftigt. Für eine Behandlung können wir auf den persönlichen Kontakt nicht verzichten, ich brauche den Patienten auf dem Stuhl. Aber es spricht einiges dafür, die Erstkonsultation und Beratung, gerade bei Überweiser-Praxen, über eine digitale Plattform durchzuführen. Es wird interessant sein, die Entwicklung an dieser Stelle weiter zu beobachten.

**Abb. 1:** Dr. Luca Moranzoni, Spezialist für Endodontie. – **Abb. 2:** Ein professioneller Imker betreut vier Bienenvölker auf dem Dach der Münchner Produktionsstätte, in denen 160.000 Bienen leben, zur Unterstützung des lokalen Ökosystems und der Artenvielfalt.

## kontakt.

**Dentsply Sirona  
Deutschland GmbH**

Fabrikstraße 31  
64625 Bensheim  
Tel.: +49 6251 16-0  
contact@dentsplysirona.com  
www.dentsplysirona.com

Infos zum  
Unternehmen





**MUNDHYGIENETAG**

6./7. Oktober 2023  
Hamburg  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.mundhygienetag.de



**Update QM | Dokumentation | Hygiene**

6./7. Oktober · Hamburg  
10. November · Essen  
17. November · München  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.praxisteam-kurse.de



**5. Gemeinschaftstagung Zahnerhaltung**

23.-25. November 2023  
München  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.endo-kongress.de



**Badisches Forum für Innovative Zahnmedizin**

8./9. Dezember 2023  
Baden-Baden  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.badisches-forum.de



**UNNAER FORUM für Innovative Zahnmedizin**

1./2. März 2024  
Unna  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.unnaer-forum.de



**Mehr Veranstaltungen: oemus.com**

**Impressum**

**Verleger:**  
Torsten R. Oemus

**Verlag:**  
OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: +49 341 48474-0  
Fax: +49 341 48474-290  
kontakt@oemus-media.de  
www.oemus.com

Katja Scheibe  
Tel.: +49 341 48474-121  
k.scheibe@oemus-media.de

**Produktionsleitung:**  
Gernot Meyer  
Tel.: +49 341 48474-520  
meyer@oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig  
IBAN: DE20 8607 0000 0150 1501 00  
BIC: DEUTDE8LXXX

**Verlagsleitung:**  
Ingolf Döbbbeck  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

**Chairman Science & BD:**  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner

**Produktmanagement:**  
Simon Guse  
Tel.: +49 341 48474-225  
s.guse@oemus-media.de

**Art Direction:**  
Dipl.-Des. (FH) Alexander Jahn  
Tel.: +49 341 48474-139  
a.jahn@oemus-media.de

**Layout:**  
Fanny Haller  
Tel.: +49 341 48474-114  
f.haller@oemus-media.de

**Korrekturat:**  
Frank Sperling · Tel.: +49 341 48474-125  
f.sperling@oemus-media.de

**Chefredaktion:**  
Katja Kupfer  
Tel.: +49 341 48474-327  
kupfer@oemus-media.de

Marion Herner · Tel.: +49 341 48474-126  
m.herner@oemus-media.de

**Redaktion:**  
Anja Baran  
Tel.: +49 341 48474-140  
a.baran@oemus-media.de

**Druckauflage:**  
4.000 Exemplare

**Druck:**  
Silber Druck oHG  
Otto-Hahn-Straße 25  
34253 Lohfelden

**Erscheinungsweise/Auflage:**

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie – erscheint 2023 in einer Druckauflage von 4.000 Exemplaren mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

**Editorische Notiz (Schreibweise männlich/weiblich/divers):**

Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der Genderbezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf alle Gendergruppen.

**Verlags- und Urheberrecht:**

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu übernehmen. Für unvollständige Beiträge und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sondereile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

**Grafik/Layout:** Copyright OEMUS MEDIA AG



# 5. GEMEINSCHAFTSTAGUNG ZAHNERHALTUNG



dgpzm



**23. BIS 25. NOVEMBER 2023**  
THE WESTIN GRAND MÜNCHEN

**HIER  
ANMELDEN**

[www.endo-kongress.de](http://www.endo-kongress.de)



Premiumpartner:

ReDentNOVA

FÜR JEDEN TAG  
UND ALLE FÄLLE:  
DIE EXZELLENT  
STÄRKE UND  
FLEXIBILITÄT VON  
EDGEENDO®

**5+1 Aktion:  
jetzt scannen  
und sparen!**



Die neue Endfeilen-Generation von  
EdgeEndo®. Jetzt im Shop verfügbar  
unter [henryschein-dental.de](https://henryschein-dental.de)

Erfolg verbindet.

 HENRY SCHEIN®  
DENTAL