



# ENDODONTIE JOURNAL 3/24

Moderne Endodontie und konservierende Zahnheilkunde



© gfx\_nazim - stock.adobe.com



ANZEIGE



ENDO GUT,  
ALLES GUT!

FÜR JEDEN TAG  
UND ALLE FÄLLE:

DIE NEUEN EDGE  
UTOPIA™ FEILEN



EDGEENDO®

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



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

Exklusiv im Vertrieb von

 HENRY SCHEIN®  
DENTAL

Erfolg verbindet.

## Das neue *Jahrbuch Zahnerhaltung* – ein kuratiertes Best-of für Endodontie und Prophylaxe

*Jahrbuch Zahnerhaltung '24/'25*

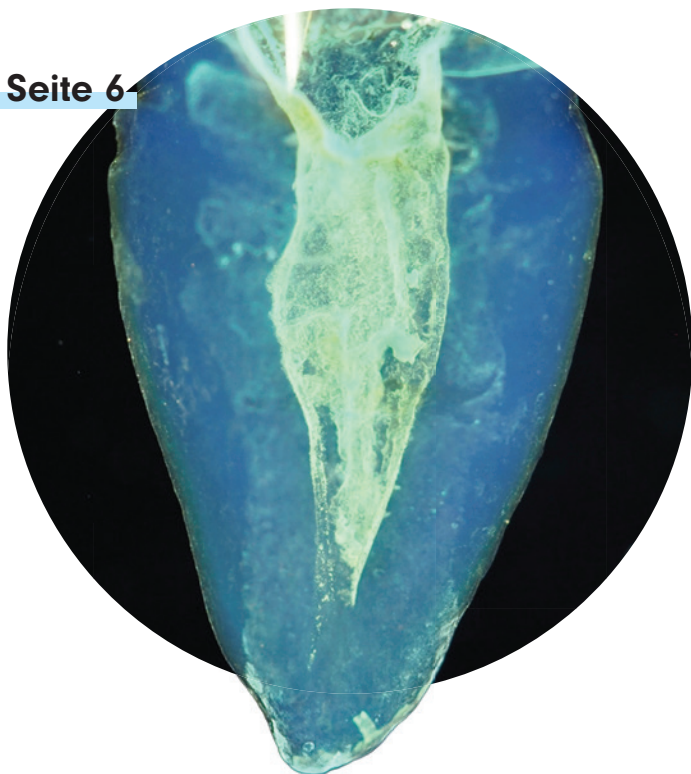
Das neue Kompendium vereint erstmals die Bereiche Endodontie und Prophylaxe und dient sowohl Neueinsteigern als auch erfahrenen Behandlern als wertvolles Nachschlagewerk. Angesehene Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie präsentieren darin grundlegende und fortgeschrittene Konzepte rund um das große Themenspektrum Zahnerhaltung. Ergänzt wird das Jahrbuch durch umfassende Marktübersichten, einschließlich etablierter Produkte und Neuheiten.

Geben Sie schon jetzt eine Vorbestellung für die **Erscheinung im November 2024** auf und sichern Sie sich ein Exemplar für Ihre Praxis.



© en-owej/Shutterstock.com

► Seite 6



## Visualisierung in der Endodontie

Neue Prozesse können den Blick für eine differenziertere Beurteilung der anatomischen Strukturen für prä-, intra- und postoperative Zwecke im Rahmen einer endodontischen Therapie schärfen.

## Inhalt

### Fachbeitrag

- 6 Visualisierung in der Endodontie  
Priv.-Doz. Dr. Ralf Krug,  
Priv.-Doz. Dr. Marcel Reymus

### Anwenderbericht

- 14 Teilkrone aus hochfester Glaskeramik  
Prof. Dr. Jürgen Manhart

### Fachinterview

- 22 Moderne Therapie zur Vitalerhaltung der Pulpa  
Lilli Bernitzki-Ash

### Wissenschaft | Leitlinie

- 24 S3-Leitlinie Komposit



▶ Seite 14



**Teilkrone aus hochfester Glaskeramik**

Prof. Dr. Jürgen Manhart

Durch den adhäsiven Verbund der hochfesten Glaskeramiken mit der verbliebenen Zahnhartsubstanz kann häufig eine komplette Überkronung vermieden werden, da es zu einer Stabilisierung auch von stark geschwächten Zahnstrukturen kommt.

▶ Seite 24



**S3-Leitlinie Komposit**

Die bisherige S1-Handlungsempfehlung aus dem Jahr 2016 ist um die Themen Komposit im Front- und Seitenzahnbereich in allen Kavitätenklassen und für alternative Indikationen wie Höckerersatz und Zahnformkorrekturen erweitert worden.

Endodontie Journal 3/24

**65. Bayerischer Zahnärztetag**

**zum Thema Frontzahntrauma**



Warum die DGET Kooperationspartner ist – DGET-Generalsekretär Prof. Dr. Gabriel Krastl im Interview

▶ Seite 40



**Markt**

- 26 FQ und Procodile Q als Allzwecklösungen  
Nils Widera
- 30 Produktinformation
- 33 Neues Einkomponenten-MTA von Cumdente

**Recht**

- 34 Immer wieder Diskussionen um das Praxisausfallhonorar  
Dr. Susanna Zentai

**News**

- 36 30 Jahre OEMUS: 3 Jahrzehnte Dentalmarkt-Power

**Events**

- 38 Vorschau
- 40 65. Bayerischer Zahnärztetag zum Thema Frontzahntrauma  
Redaktion

**42 Termine/Impressum**

präzise zuverlässig sicher



# Höchste Präzision auch bei komplexer Anatomie

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



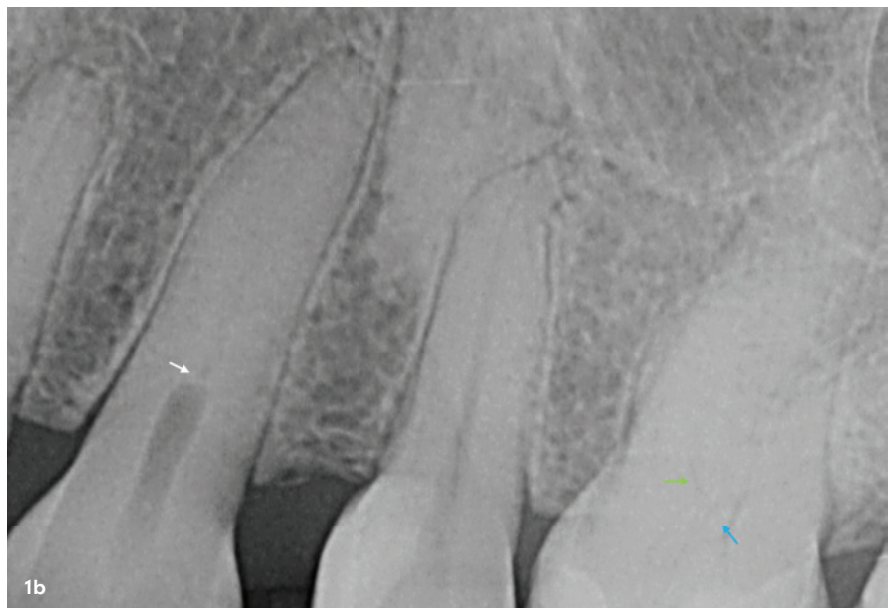
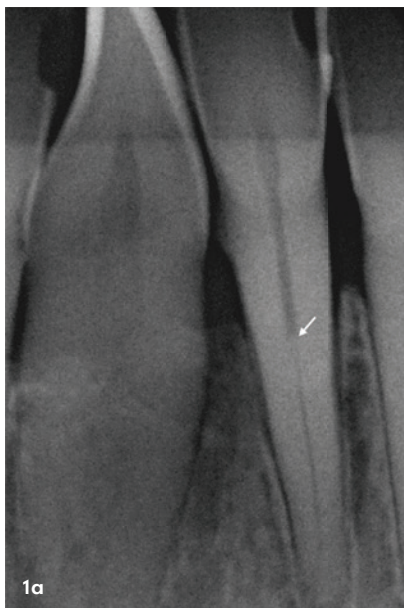
[www.mani.co.jp/en/](http://www.mani.co.jp/en/)

**MANI**

# Visualisierung in der Endodontie

Unser Verständnis von der Anatomie und Morphologie von Zahnstrukturen wird sowohl von den Erkenntnissen konventioneller Röntgenbilder als auch wesentlich von unserer klinischen Erfahrung in der täglichen Praxis bestimmt. Zusätzlich steht uns die moderne digitale Volumentomografie für die Diagnostik und Therapieplanung bei Situationen mit beispielsweise speziellen endodontischen oder chirurgischen Fragestellungen zur Verfügung. In diesem Beitrag werden die Relevanz und Erkenntnisse klinisch etablierter sowie experimenteller Möglichkeiten der Bildgebung für die zahlreichen Variationen der Wurzelkanalanatomie dargestellt. Die hierbei gewonnenen Informationen können unseren Blick für eine differenziertere Beurteilung der anatomischen Strukturen für prä-, intra- und postoperative Zwecke im Rahmen einer endodontischen Therapie schärfen.

Priv.-Doz. Dr. Ralf Krug, Priv.-Doz. Dr. Marcel Reymus



## Einleitung

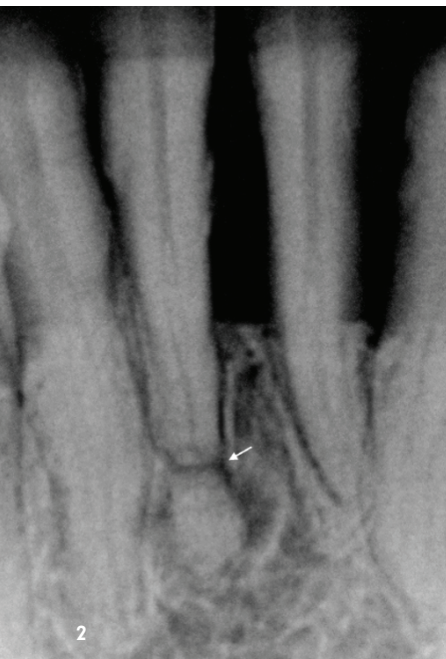
Es bleibt für uns als Behandler eine tägliche Herausforderung, neben den typischen, für gewöhnlich zu erwartenden, anatomischen Gesetzmäßigkeiten seltene Wurzelformen und ungewöhnliche Konfigurationen möglichst frühzeitig zu erkennen. Unsere Patienten profitieren davon, wenn wir ihnen den Aufwand und den Schwierigkeitsgrad vor einer Therapie mit den möglichen Risiken darlegen können. Zudem erhöht sich intraoperativ der technische Erfolg für eine strukturierte und effektive Behandlung, wenn sich Zeitbedarf und Materialeinsatz vorab klar definieren lassen. Zur Patientenaufklärung gehört stets das Benennen der Erfolgchancen sowie mögliche den Erfolg bzw. Zahnerhalt limitierende Risiken, wie z. B. die Fraktur eines Wurzelkanalinstrumentes oder das Verursachen einer Perforation.

**Abb. 1a und b:** Abrupte Verengung des Wurzelkanallumens (weiße Pfeile) an Zahn 31 (a) und 24 (b) als Hinweis für zwei separat fortsetzende Wurzelkanäle; massiv kalzifiziertes endodontisches System an Zahn 26 (b) mit intrapulpaem Dentikel (blauer Pfeil) und ausgeprägter Krümmung der mesiobukkalen Wurzel bei schwer zugänglichem Wurzelkanal-eingang (grüner Pfeil).



Höchste Qualität  
für Ihre beste Performance.

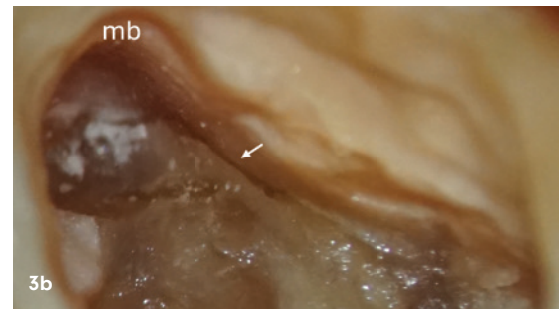
**KOMET. IN LOVE WITH BETTER.**



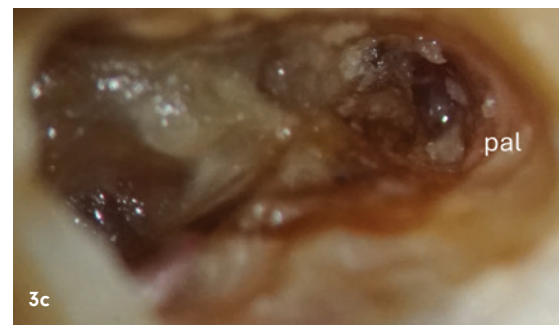
2



3a



3b



3c

### Röntgenologische Diagnostik

Im Rahmen einer ersten Untersuchung mit klinischer und röntgenologischer Diagnostik lassen sich wichtige individuelle Gegebenheiten wie Zahnkipfung, Wurzelform, Anzahl und die für den jeweiligen Zahntyp charakteristische Verteilung von Wurzelkanälen prüfen (Tab. 1). Bei mehrwurzligen Zähnen, die womöglich schon vorbehandelt worden sind, kann es diagnostisch von Vorteil sein, für die Einschätzung der endodontischen Behandlung mindestens zwei Zahnfilme mit verschiedenen Projektionswinkeln vorliegen zu haben. Die sehr gute Detailschärfe und hohe Ortsauflösung der Einzelzahnfilme sind hinreichend bekannt. Zusätzliche exzentrische Projektionen (z. B. bevorzugt distal-exzentrisch bei oberen und unteren Molaren) können einen diagnostischen Mehrwert liefern. Ein besonderes Augenmerk sollte auf das Erkennen von ausgeprägten Zahnkippungen im Kiefer in Relation zur übrigen Zahnreihe, der Krümmung des Wurzelkanals ausgehend von der Pulpakammer sowie den apikalen Krüm-

mungen gelegt werden. Abrupte Durchmesseränderungen des Wurzelkanallumens im mittleren oder apikalen Wurzel Drittel (Abb. 1) sowie iatrogen verursachte Stufen lassen sich sehr häufig bei genauer Betrachtung des Zahnfilmes feststellen. Die genannten anatomischen Besonderheiten können vor allem bei Verwendung digitaler Bildgebungssysteme durch Veränderung der Helligkeits- und Kontrastwerte gut identifiziert werden (Abb. 2). Für spezifische Fragestellungen bieten moderne Röntgenprogramme bereits voreingestellte Filterfunktionen an, um dem Behandler die Betrachtung zu erleichtern. Das Potenzial der künstlichen Intelligenz gilt in diesem Bereich als sehr vielversprechend. Der Behandler kann technisch unterstützt auf Besonderheiten aufmerksam gemacht werden. Eine korrekte röntgenologische Befundung setzt allerdings die Betrachtung in einem Raum außerhalb des zahnärztlichen Behandlungsarbeitsplatzes mit einer maximalen Umgebungshelligkeit von 100 Lux (entspricht der Raumklasse 5) an einem Befundungsmonitor voraus (Madsack et al. 2014). Äußerst hilfreich erscheint auch

der Nutzen einer zweiten Bildebene. Ein modernes digitales OPG kann im Abgleich mit einem Zahnfilm hoher Qualität das Vorhandensein einer periapikalen Läsion verifizieren. Kontrollen hinsichtlich der Pro- oder Regression einer Läsion endodontischen Ursprunges sollten stets möglichst standardisiert mittels Einzelzahnfilm unter Anwendung von Röntgenhaltern erfolgen. Periapikale Reossifikationsprozesse nach endodontischer Therapie benötigen je nach Läsionsgröße mitunter viele Monate, bis von einer vollständigen Heilung gesprochen werden kann. Es wird daher eine jährliche Kontrolle mit Anfertigung eines Zahnfilmes für bis zu vier Jahre empfohlen (European Society of Endodontology 2006).

#### Diagnostische Überlegungen mittels Zahnfilm vor Trepanation bei endodontischer Therapie

- Ausmaß von Angulation/Kippung des Zahnes im Kiefer
- Ausdehnung der Pulpakammer
- Lokalisation von Dentikeln
- Ausmaß einer Kalzifikation von Pulpakammer und Wurzelkanälen
- Ausprägung und Lage der Pulpahörner
- Abstand von Pulpakammerdach bis zur Okklusalfäche
- Abstand zwischen Pulpakammerdach und -boden
- Ausmaß von Überhängen an den Wurzelkanaleingängen
- Achse und Durchmesser der Wurzelkanaleingänge

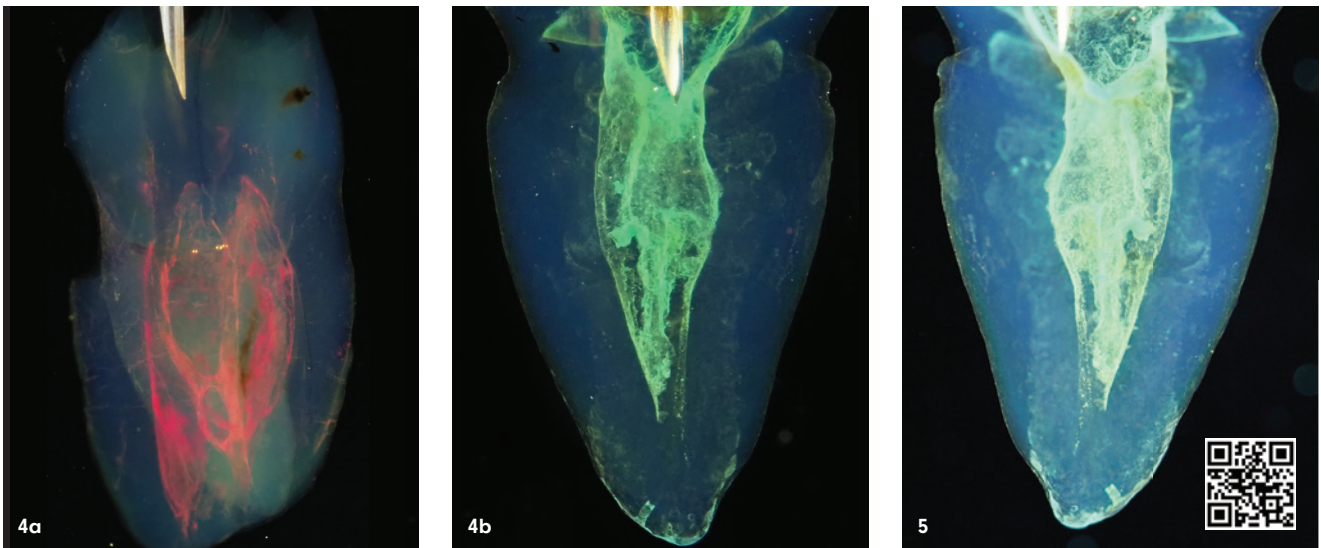
Tab. 1



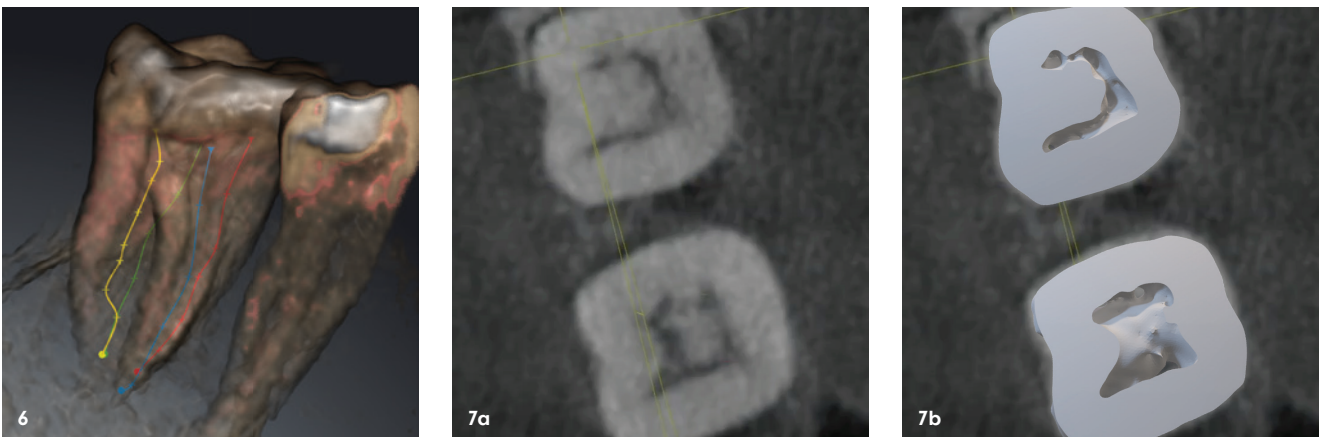
**Intrakoronale und intrakanaläre Diagnostik**

Das Inspizieren der endodontischen Kavität unter dem Dentalmikroskop mit optimaler Ausleuchtung hat wesentlich dazu beigetragen, dass schwer zugängliche oder kalzifizierte Wurzelkanäleingänge häufiger aufgefunden und instrumentiert werden können. Neben einer intrakoronalen Diagnostik, die die Erhaltungsfähigkeit des Zahnes vor der chemomechanischen Präparation der Wurzelkanäle prüft, erscheint es sinnvoll, während der Behandlung eine wiederholte intrakanaläre Diagnostik durchzuführen (Arnold et al. 2013). Unter direkter Sicht durch das Dentalmikroskop lassen sich Dentikel kontrolliert abtragen, bevorzugt mittels (ultra-)schallgestützten Geräten (z.B. Airscaler, KaVo Dental). Am Pulpakammerboden sind oftmals sogenannte Landmarks gut erkennbar (Abb. 3). Sie verbinden die Wurzelkanäleingänge miteinander, sodass entlang dieser Linien ein feh-

lender Wurzelkanal gesucht werden kann. Sie dienen auch zur Orientierung beim gezielten Abtrag von Dentinüberhängen sowie dem flächigen Abtrag von adhärenen Dentikeln an der Kavitätenwand oder auf dem -boden (Abb. 3). Die Lagebeziehungen von Pulpakammer und Wurzelkanäleingängen wurden von Krasner & Rankow 2004 eingehend beschrieben und lassen sich anhand von Gesetzmäßigkeiten hinsichtlich Zentralität und Symmetrie klinisch nutzen (Tab. 2). Gestaltet sich das Auffinden von kalzifizierten Wurzelkanäleingängen nach wiederholtem gezieltem Dentinabtrag als weiterhin schwierig, ist es oftmals hilfreich, einen Chelatbildner wie z.B. 17-prozentige EDTA-Lösung für einige Minuten einwirken zu lassen. Das Einfärben des Pulpakammerbodens mit Methylenblau oder Kariesdetektor verstärkt nach erneuter Reinigung der Kavität die Sichtbarkeit von Landmarks, Isthmen und möglichen Wurzelkanäleingängen.



**Abb. 2:** Die Zähne 32-42 weisen jeweils zwei Wurzelkanäle auf, Zufallsbefund einer nicht therapiebedürftigen Wurzelquerfraktur im apikalen Drittel von Zahn 41 (weißer Pfeil). – **Abb. 3a–c:** Massiv kalzifizierter Zahn 26 mit V.a. Isthmus mesiobukkal (weißer Pfeil) als Landmark zwischen den Wurzelkanäleingängen von mb1 und mb2; nicht instrumentierbares endodontisches System (mb, pal) bei 12,5-facher Vergrößerung im Dentalmikroskop. – **Abb. 4a und b:** Transparente Wurzeln eines Molars (a) und Prämolars (b) mit Darstellung von Isthmen, Seitenkanälen, Aufzweigungen sowie unterschiedlichen Querschnittsformen und Krümmungen im Wurzelkanalsystem. – **Abb. 5:** Video einer transparenten Prämolarenwurzel mit querovalen Lumen und Variation der Querschnittsform. – **Abb. 6:** Software-unterstützte Darstellung der Wurzelkanäle von Zahn 47 auf Grundlage einer DVT-Aufnahme. – **Abb. 7a und b:** Axialer Schnitt im DVT durch die Zahnkronen von 46 und 47 (a); mit räumlicher, Software-unterstützter Darstellung der Pulpakammern (b).



## Lagebeziehungen von Pulpakammer und Wurzelkanaleingängen nach Krasner & Rankow

### Pulpakammer

Zentralität	Auf Höhe der Schmelz-Zement-Grenze liegt die Pulpakammer stets zentral im Zahn.
Konzentrität	Die Wände der Pulpakammer verlaufen stets konzentrisch zur Zahnaußenkontur.
Schmelz-Zement-Grenze	Auf Höhe der Schmelz-Zement-Grenze ist der Abstand zwischen Pulpakammerwand und Zahnaußenkontur überall gleich groß.

### Wurzelkanaleingänge

Symmetrie	Die Wurzelkanaleingänge liegen in gleichem Abstand zu einer zentral in mesiodistal verlaufenden Linie (ausgenommen bei Molaren des Oberkiefers). Die Wurzelkanaleingänge liegen symmetrisch auf einer Linie rechtwinklig zu der mesiodistal verlaufenden Linie (ausgenommen bei Molaren des Oberkiefers).
Farbunterschiede	Der Pulpakammerboden ist immer dunkler als deren Wände.
Lage	Die Wurzelkanaleingänge liegen immer am Übergang von Pulpakammerboden zur Wand. Die Wurzelkanaleingänge liegen immer in den Ecken der Linie zwischen Pulpakammerboden und deren Wand. Die Wurzelkanaleingänge liegen immer am Ende der nochmals dunkleren Verschmelzungslinien auf dem Pulpakammerboden.

Tab. 2

## „Das Einfärben des Pulpakammerbodens mit Methylenblau oder Kariesdetektor verstärkt nach erneuter Reinigung der Kavität die Sichtbarkeit von Landmarks, Isthmen und möglichen Wurzelkanaleingängen.“

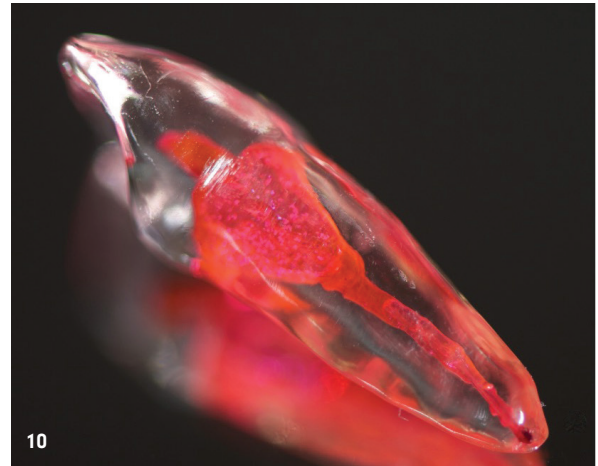
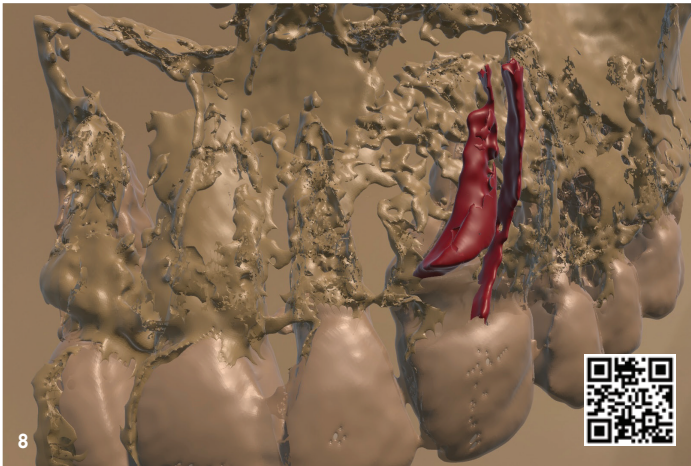
### Clearing-Technik

Eine experimentelle Methode, die anatomischen Besonderheiten des endodontischen Systems extrahierter humaner Zähne zu visualisieren, ist die Clearing-Technik (Abb. 4a und b). Sie basiert auf einem Demineralisationsprozess durch Säureeinwirkung (z. B. 5-prozentige Salzsäure), der Einfärbung des Wurzelkanalsystems, der Trocknung der Zahnpräparate in einer aufsteigenden Alkoholreihe (z. B. 50- bis 96-prozentigem Ethanol) und ihrer Überführung in Methylsalicylat zur fotografischen Auswertung. In den 1980er-Jahren wurden auf diese Weise bereits die Anzahl und Morphologien von Wurzelkanälen für die verschiedenen Zahntypen untersucht. Zudem konnten Ramifikationen und Isthmen dargestellt sowie die Häufigkeiten eines apikalen Deltas oder bestimmter Formen und Lokalisationen der apikalen Foramina studiert werden (Vertucci 1984). Die Clearing-Technik wurde in Deutschland vor allem von Holm Reuver perfektioniert ([www.transparentmacher.de](http://www.transparentmacher.de)) und in jüngster Zeit für didaktisch-instruktive Zwecke in endodontologischen Fachkreisen präsentiert. Mit dieser Technik gelingt die hochauflösende Darstellung der Wurzelkanaltopografie in beliebigen Perspektiven und gleichzeitig die Wahr-

nehmung der untersuchten Wurzel als Volumen (Abb. 5). Die transparenten Zahnwurzelpräparate werden mittels spezieller Fototechnik erfasst. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse unterstreichen die Relevanz einer intensiven, hochvolumigen, desinfizierenden und möglichst gewebeauflösenden Spülwirkung im infizierten endodontischen System während und nach chemomechanischer Präparation. Diese experimentelle Art der Visualisierung des Inneren von extrahierten Zahnwurzeln kann uns und z. B. im Beratungsgespräch für einen ähnlichen Fall auch unseren Patienten eine wirklichkeitsnähere Anatomie eines oftmals komplexeren Endodonts vermitteln, als dies mit der täglich zu Verfügung stehenden röntgenologischen zweidimensionalen (2D) Bildgebung gelingt.

### Digitale Volumentomografie (DVT)

Neben der bereits erwähnten 2D-Röntgendiagnostik steht der Endodontie inzwischen auch die dreidimensionale (3D) Bildgebung mittels DVT zur Verfügung. In der aktuellen S2k-Leitlinie *Dentale digitale Volumentomographie* werden bei der Anwendung dieser Technologie die diagnostischen Voraussetzungen (v. a. eine umfangreiche Basisdiagnostik) ge-



9

**Abb. 8:** Darstellung einer DVT-Aufnahme mit einem Dens invaginatus (Zahn 23) in Augmented Reality. – **Abb. 9:** Link zu einem beispielhaften AR-Projekt (Adobe Aero) für die Visualisierung eines endodontischen Systems eines unteren Molars. – **Abb. 10:** Replikation eines Zahnes 22 mit interner Resorption mittels additiver Kunststofffertigung. – **Abb. 11:** Transparentes Kunststoffmodell einer Zahnreihe mit einem Dens invaginatus und rot eingefärbtem endodontischen System, in vierfacher Vergrößerung generiert aus einem DVT-Datensatz.



11

nannt und technische Empfehlungen (z. B. die Auswahl eines möglichst kleinen Field of View oder Parameter zur Auflösung) gegeben. Für endodontische Fragestellungen sollte die Aufnahme eine Voxelgröße von mindestens 120 µm liefern können. Zu den Indikationen gehören gemäß der Leitlinie unter anderem eine komplexe Wurzelkanalanatomie, der Verdacht auf Vorliegen einer Perforation sowie externe oder interne Resorptionen. Auch in bestimmten Fällen, in denen wiederholt klinische und konventionelle röntgenologische Befunde nicht zusammenpassen, kann eine 3D-Bildgebung sinnvoll und hilfreich sein. Beispielsweise ist es möglich, dass eine apikale Aufhellung von benachbarten anatomischen Strukturen (z. B. der Crista zygomaticoalveolaris im Oberkieferseitenzahnbereich) oder von einer ausgeprägten Kortikalis im Unterkiefer in der 2D-Aufnahme überlagert wird. Die DVT-Bildgebung erweist sich bei der Detektion von apikalen Läsionen als äußerst präzise. Jedoch ist die verminderte Auflösung der 3D-Diagnostik nicht zu unterschätzen. Während intraorale Röntgensensoren eine Auflösung von 33 Linienpaaren pro Millimeter (Lp/mm; z. B. Xios AE, Dentsply Sirona) erlauben, liefern die meisten DVT-Geräte lediglich bis zu 3 Lp/mm bei einer minimalen Voxelgröße von 80 µm (z. B. Orthophos SL 3D, Dentsply Sirona).

### **Möglichkeiten der 3D-Visualisierung auf Grundlage eines DVTs**

Auf Basis einer DVT-Aufnahme lässt sich die Anatomie des Wurzelkanalsystems mit unterstützender Anwendung spezieller Software hervorheben. Im sog. Endo-Modul der Software SICAT ([www.sicat.de](http://www.sicat.de)) wird dem Behandler der Verlauf der einzelnen Wurzelkanäle angezeigt und somit eindrücklich visualisiert. Es werden bereits vor der Behandlung Krümmungen oder Konflationen im endodontischen System erfasst und besser einschätzbar (Abb. 6). Dies hat konkrete Auswirkungen auf die Planbarkeit des Behandlungsablaufes, sodass im Vorfeld die Auswahl geeigneter Instrumente, die näherungsweise Bestimmung der Arbeitslängen im Wurzelkanal und auch der zeitliche Umfang festgelegt werden können. Ebenfalls bietet die Software die Möglichkeit, die hohe Ortsauflösung eines Zahnfilms mit dem 3D-Datensatz des DVTs zu vereinen. Somit profitiert der Behandler von den Vorteilen beider Aufnahmen in einer einzigen visuellen Darstellung. Mithilfe der Open-Source-Software 3D-Slicer ([www.slicer.org](http://www.slicer.org)) können DICOM-Daten einer DVT-Aufnahme auch in Flächendatensätze überführt werden. Dies ermöglicht die räumliche

## „Als nächster innovativer Fortschritt in der räumlichen Darstellung von DVT-Aufnahmen gilt die Anwendung der Augmented bzw. Virtual Reality (AR/VR).“

Darstellung der Strukturen von Zahn und Endodont. Es dient bisher experimentellen Zwecken und weniger einer klinischen Anwendung. Ein klinisch relevantes Tool wäre beispielsweise die verbesserte (im besten Falle automatisierte) Darstellung der Anatomien von Pulpakammer und Endodont, mit denen sich der Behandler schon vor der Trepanation vertraut machen könnte (Abb. 7). Derzeit gibt es für derartige Visualisierungen noch keine kommerziell erhältlichen Softwaresysteme.

Als nächster innovativer Fortschritt in der räumlichen Darstellung von DVT-Aufnahmen gilt die Anwendung der Augmented bzw. Virtual Reality (AR/VR). Mithilfe dieser Technik wird eine DVT-Aufnahme entweder in den freien Raum „projiziert“ und von allen Seiten über den Bildschirm eines mobilen Gerätes (Tablet, Smartphone) betrachtet (AR) oder der Behandler begibt sich mittels einer Spezialbrille in eine vollständig virtuelle Welt, in der das DVT betrachtet werden kann (VR). Diese „holografische“ Art der Visualisierung befindet sich bisher noch in der Testphase und ist Gegenstand der aktuellen Forschung. Neben dem vorrangigen und vielversprechenden Nutzen in der Lehrdidaktik erlaubt es im klinischen Kontext dem Behandler vorab eine intensive Erfahrung der individuellen Gegebenheiten von Zahn und Endodont (Abb. 8). Um den Lesern ein erstes Beispiel der Anwendung der AR-Technologie zu geben, haben die Autoren das Pulpasystem eines Unterkiefer-Molars in eine entsprechende App geladen. Scannen Sie hierfür den oben stehenden QR-Code (Abb. 9).

Die Flächenrückführung von DICOM-Daten ermöglicht auch den Einsatz der additiven Fertigung (3D-Druck). Es können bestimmte Bereiche von DVT-Aufnahmen ausgewählt und diese experimentell als Kunststoffmodell in beliebiger Vergrößerung gedruckt werden. Hierdurch bieten sich dem Behandler neue visuelle und therapeutische Möglichkeiten. Spezielle Situationen könnten bereits im Vorfeld veranschaulicht und am Modell testweise behandelt werden (Abb. 10). Es können auch (vergrößerte) Modelle als visuell-haptisch erfahrbare Präparate hergestellt werden, um beispielsweise therapeutische Überlegungen bei spezifischen Fragestellungen zu erleichtern (Abb. 11).

### Fazit

Die moderne Software-gestützte Bildgebung auf Basis von 3D-Datensätzen hat derzeit vor allem einen didaktisch-instruktiven Nutzen in der Endodontie. Das Potenzial für eine künftige klinische Anwendung insbesondere bei anatomischen Besonderheiten und technisch anspruchsvollen Situationen ist groß. Ein endodontisches System auf Basis eines vorhandenen DVT-Datensatzes mittels Augmented bzw. Virtual Reality (AR/VR) räumlich zu erleben, gelingt bereits heute. Es ist denkbar, dass eines Tages die modernsten kommerziell verfügbaren Bildgebungssoftwaresysteme derartige Visualisierungstools besitzen, damit der Behandler dies z.B. im Rahmen der Patientenaufklärung oder der präoperativen Planung auch klinisch nutzen kann. Trotz der zahlreichen meist experimentellen Möglichkeiten der heutigen Bildgebung spielen im klinischen Alltag abgesehen von der Erfahrung und dem Können des Behandlers immer noch das Wissen von der Anordnung und den typischen Charakteristika der Wurzelkanalanatomien (eines jeden Zahntyps) eine wesentliche Rolle.

## kontakt.

### **Priv.-Doz. Dr. Ralf Krug**

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Zahnunfallzentrum  
Universitätsklinikum Würzburg  
Pleicherwall 2 · 97070 Würzburg  
krug\_r@ukw.de  
Privatpraxis für Zahnheilkunde  
Prof. Dr. Fickl & Priv.-Doz. Dr. Krug  
Königswarterstraße 20 · 90762 Fürth  
krug@fickl-krug.de

### **Priv.-Doz. Dr. Marcel Reymus**

Dr. Bartels & Kollegen  
Theatinerstraße 47 · 80333 München  
info@virtualendo.com

Priv.-Doz. Dr.  
Ralf Krug  
[Infos zum  
Autor]



Priv.-Doz. Dr.  
Marcel Reymus  
[Infos zum  
Autor]



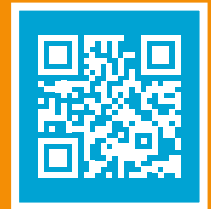
Literatur



# MTA *Fertig Spritzen*

## Ready to use

**NEU**  
**Geniale**  
Verarbeitung



MTA New Products

# NEU



Repair

Sealer

Temp

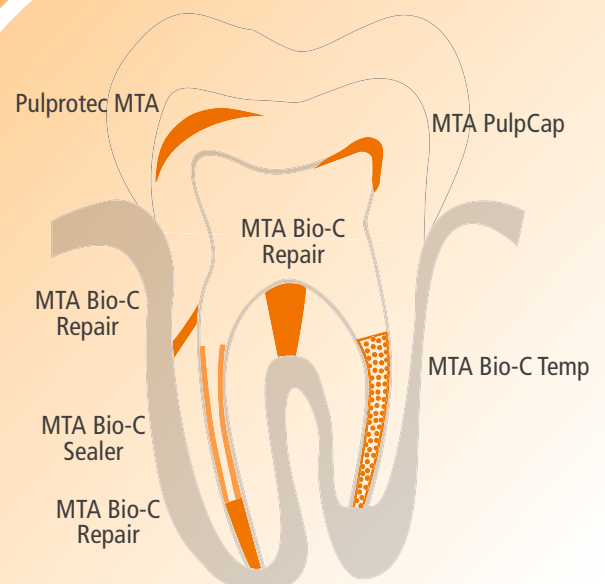
**Cumdente.**  
dental solutions

## MTA *Ready to use*

endlich punktgenaue Applikation ohne zu kleben.

- höchste Biokompatibilität
- sofortige bakteriedichte Obturation
- fördert die Weichgewebsregeneration
- verwächst mit dem Dentin

- = Vitalerhaltung
- = Regeneration
- = Reparatur
- = Obturation
- = Sealing
- = Med.



# Teilkrone aus hochfester Glaskeramik

Versorgung eines Prämolars nach Höckerfraktur

**Keramikinlays und -teilkronen gehören zu den ästhetisch hochwertigsten Seitenzahnversorgungen in der zahnmedizinischen Praxis. In Kombination mit der Adhäsivtechnik kann bei der Kavitätengeometrie auf makro-mechanische Retentionsflächen völlig verzichtet werden, was eine relativ substanzschonende Präparationsform ermöglicht. Durch den adhäsiven Verbund der hochfesten Glaskeramiken mit der verbliebenen Zahnhartsubstanz kann häufig eine komplette Überkronung vermieden werden, da es zu einer Stabilisierung auch von stark geschwächten Zahnstrukturen kommt.**

Prof. Dr. Jürgen Manhart

Endodontie Journal 3/24



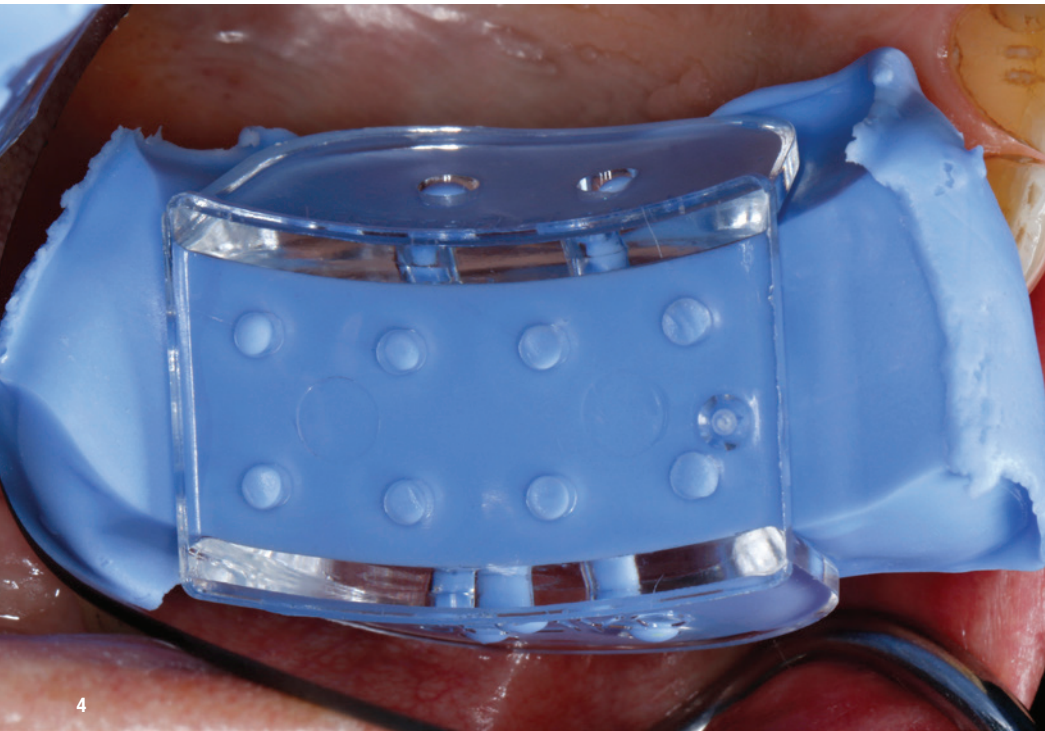
**Abb. 1:** Ausgangssituation: Erster Oberkieferprämolars mit Kompletfraktur des palatinalen Höckers neben einem Goldinlay (Foto über Intraoralspiegel). – **Abb. 2:** Der palatinal Höcker ist annähernd äquingival abgebrochen. – **Abb. 3:** Schneller Aufbau des frakturierten palatinalen Höckers mit einem lichthärtenden PV-Material in Vorbereitung auf die Überabformung für das eigentliche Provisorium.

## Einleitung

Inlays, Onlays und Teilkronen aus modernen hochfesten Glaskeramiken, angefertigt im Heißpressverfahren oder im subtraktiven Fräsverfahren mittels CAD/CAM-Technologie, sind ein unverzichtbarer Bestandteil im Therapiespektrum der Restaurativen Zahnheilkunde,<sup>1-6</sup> obwohl die Indikationen für direkte Kompositrestaurationen in den letzten Jahren aufgrund der materialtechnischen Verbesserungen der Kompositwerkstoffe und zugehöriger Adhäsivsysteme bei gleichzeitiger Optimierung der Behandlungsprotokolle eine stetige Erweiterung erfahren haben.<sup>7-15</sup>

Keramikrestaurationen zeichnen sich unter anderem aufgrund ihrer Farbtreue, ihrer Verschleißbeständigkeit und der Dauerhaftigkeit des Oberflächenglanzes durch eine im Vergleich zu Kompositen langfristig überlegene Ästhetik aus.<sup>16</sup> Die Verschleißresistenz der Keramiken garantiert auch eine langfristige Stabilität der dreidimensionalen anatomischen Strukturen der Okklusalfächen der Restaurationen. Vor allem bei Quadranten- oder Komplettsanierungen wird durch eine schmelzähnliche Verschleißbeständigkeit moderner Glaskeramiken<sup>17,18</sup> die Aufrechterhaltung der intermaxillären Beziehung und

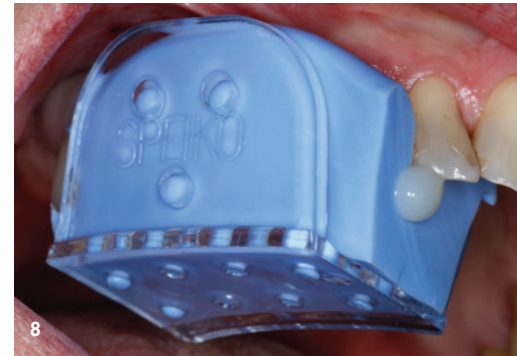
\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



4



5



8



6



7

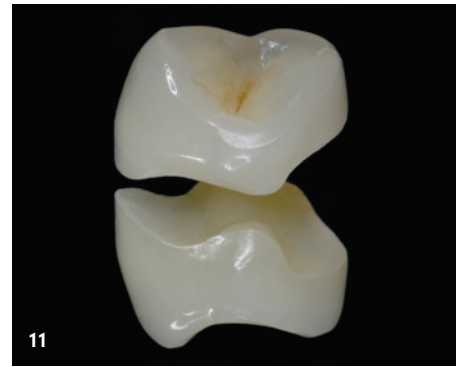


9

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

die Stabilität der Vertikaldimension garantiert, die mit kompositbasierten Werkstoffen so langfristig nicht gleichwertig dargestellt werden kann.<sup>19</sup> Bei der Versorgung von großen Defekten mit breiten approximalen Kästen, bei denen die Grenzen der Matrixtechnik die direkten Versorgungsformen limitieren, ist es durch die kontrollierte extraorale Herstellung der Keramikwerkstücke einfacher, natürlich konturierte, konvex geformte Approximalflächen mit oro-vestibulär und okklusal-zervikal korrekter Lage der Kontaktareale und ausreichend straffen Kontaktbeziehungen zu den Nachbarzähnen zu erzielen. Auch die Versorgung von Kavitäten mit Höckerersatz bzw. die Rekonstruktion kompletter Kauflächen mit ihren komplexen funktionellen anatomischen Geometrien ist einfacher und mit besserer Vorhersagbarkeit der Passung zu antagonistischen Kauflächenstrukturen durchzuführen.<sup>20</sup> Durch die hohe Verwindungssteifigkeit der Keramik (hohes E-Modul) können in Kombination mit der adhäsiven Befestigung geschwächte Zahnhöcker und Kavitätenwände erfolgreich stabilisiert werden,<sup>21,22</sup> weiterhin resultiert dadurch im Regelfall auch eine geringere Spannungsentwicklung an den Restaurationsrändern unter Kaulasteinwirkung. Der niedrige thermische Expansionskoeffizient von Keramiken garantiert eine Volumenstabilität unter thermischen Belastungen, und die geringe Wärmeleitfähigkeit schirmt die Pulpa gut vor wechselnden Temperatureinflüssen ab. Sowohl die hohe Verwindungssteifigkeit der Keramiken

**Abb. 4 und 5:** Überabformung aus Knetsilikon von der Ausgangssituation für die Herstellung des Provisoriums nach der Präparation. – **Abb. 6:** Das alte Goldinlay wurde entfernt. – **Abb. 7:** Die Kavität wurde geringfügig nachpräpariert und finiert. Der bukkale Höcker wurde wegen mangelnder Stabilität überkuppelt. – **Abb. 8 und 9:** Anfertigung der provisorischen Versorgung (Structur 3, VOCO).



**Abb. 10:** Eingliederung des Provisariums mit einem eugenolfreien temporären Befestigungszement (Provicol QM Plus, VOCO). – **Abb. 11 und 12:** Monolithische Keramikteilkrone aus hochfester Lithiumdisilikatglaskeramik, hergestellt in der Press-Mal-Technik.

unter Kaubelastung als auch der niedrige Wärmeausdehnungskoeffizient der Keramiken beanspruchen den adhäsiven Verbund zur Zahnhartsubstanz deutlich weniger als Kompositrestaurationen und wirken sich somit dauerhaft positiv auf den Randschluss von Keramikrestaurationen aus.<sup>23</sup> Dazu trägt auch die im Vergleich zu direkten Kompositfüllungen deutlich geringere Menge an in der Kavität auszuhärtendem plastischem Material bei, welche sich bei Einlagefüllungen auf das Volumen des Befestigungskomposits in der Klebefuge beschränkt. Moderne monolithische Glaskeramiken verfügen ferner über eine ausgezeichnete Stabilität und hohe Bruchfestigkeit.<sup>24-28</sup> Sie sind chemisch inert und weisen dadurch eine hervorragende Biokompatibilität bzw. Gewebsverträglichkeit auf.<sup>16,18,29</sup> Lässt man die höheren Kosten außer Acht, so weisen Keramikinlays und -teilkronen bei der Restauration von größeren Defekten deutliche Vorteile auf.

Bei der Kavitätenpräparation für Keramikinlays, -onlays und -teilkronen müssen einige Regeln beachtet werden, deren strikte Einhaltung für einen langfristigen Erfolg dieser Technik unentbehrlich ist.<sup>30-32</sup> Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann ansonsten zu einem unnötigen frühzeitigen Versagen der Restaurationen führen. Aber auch die sorgfältige und exakte Anwendung des adhäsiven Einsetzprotokolls mit dualhärtenden Befestigungskompositen ist für den langfristigen klinischen Erfolg von keramischen Einlagefüllungen von elementarer Bedeutung.<sup>6</sup>

### Klinischer Fall

Eine 72-jährige Patientin stellte sich in unserer Sprechstunde mit einer kompletten Fraktur des palatinalen Höckers an Zahn 14 neben einem Goldinlay vor (Abb. 1). Der palatinal Höcker war annähernd äquigingival abgebrochen (Abb. 2), eine Reparatur mit Komposit erschien in diesem Fall nicht mehr sinnvoll. Sämtliche Zähne im ersten Quadranten reagierten auf den Perkussionstest unauffällig und zeigten eine verzögerungsfreie Antwort auf die Testung der Sensibilität mit Kältespray. Nach Aufklärung und Erläuterung der möglichen Therapiealternativen und deren Kosten entschied sich die Patientin für die Versorgung des Defekts durch eine Teilkrone aus hochfester Lithiumdisilikatkeramik, welche im Heißpressverfahren hergestellt wurde. Die insuffizienten Kompositfüllungen am benachbarten Eckzahn sollten auf Wunsch der Patientin erst anschließend ausgetauscht werden.

### Präparation

Zu Beginn der Behandlung wurde der betreffende Zahn mit fluoridfreier Prophylaxepaste und einem Gummichelch gründlich von externen Auflagerungen gesäubert. Anschließend wurde die passende Restaurationsfarbe an den feuchten Zähnen ermittelt. Danach wurde vor der Verabreichung des Lokalanästhetikums noch ein Okklusionsprotokoll mit Shimstock-Folie (HANEL Shimstock-Folie 8µ, Coltène/Whaledent)



# WISSEN, DAS WIRKT – Das Jahrbuch Zahnerhaltung 2024



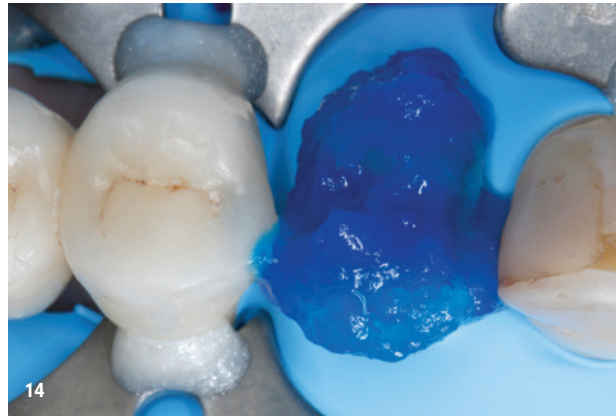
**ERSCHEINT  
IM NOVEMBER  
2024.  
JETZT  
VORBESTELLEN!**



Das **neue Kompendium** vereint erstmals die Bereiche Endodontie und Prophylaxe und dient sowohl Neueinsteigern als auch erfahrenen Behandlern als wertvolles Nachschlagewerk. Angesehene Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie präsentieren darin grundlegende und fortgeschrittene Konzepte rund um das große Themenspektrum Zahnerhaltung. Ergänzt wird das Jahrbuch durch umfassende Marktübersichten einschließlich etablierter Produkte und Neuheiten.



Besuchen Sie uns in den **sozialen Medien**.



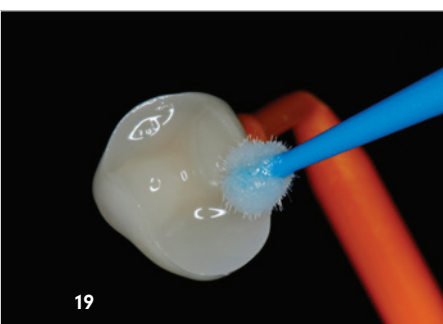
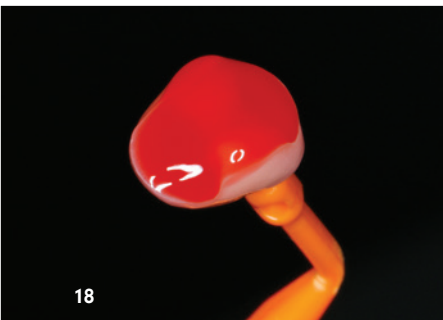
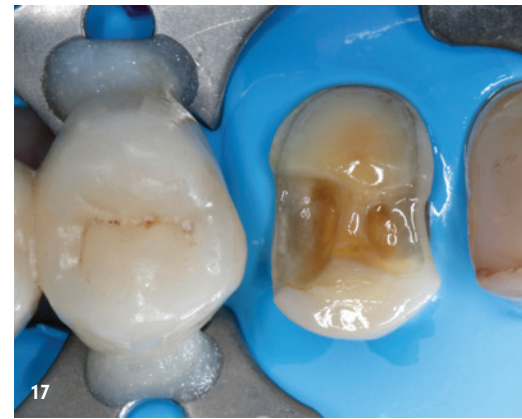
**Abb. 13:** Zwei Wochen nach der Präparation erfolgte die Eingliederung der Keramikrestauration. Isolation des Operationsfeldes mit Kofferdam. – **Abb. 14:** Applikation von 35-prozentigem Phosphorsäuregel (Vococid, VOOCO) auf Schmelz und Dentin. – **Abb. 15:** Nach dem gründlichen Absprühen der Phosphorsäure wurde die Kavität vorsichtig getrocknet. – **Abb. 16:** Applikation des Haftvermittlers (Futurabond U, VOOCO) mit einem Minibürstchen auf Schmelz und Dentin. – **Abb. 17:** Nach der adhäsiven Vorbehandlung resultierte eine glänzende und überall gleichmäßig von Adhäsiv benetzte Kavitätenoberfläche. – **Abb. 18:** Konditionierung der Innenflächen der Lithiumdisilikatteilkrone für 20 Sekunden mit Flusssäure. – **Abb. 19:** Silanisierung der geätzten Adhäsivflächen der Glaskeramikinlays (Ceramic Bond, VOOCO). – **Abb. 20:** Die Innenflächen der Keramikrestauration wurden blasenfrei mit einem dualhärtenden Befestigungskomposit (Bifix QM, VOOCO) bedeckt.

**„Die absolute Trockenlegung des intraoralen Arbeitsgebietes mit Kofferdam ist in der adhäsiven Zahnheilkunde generell empfehlenswert. Die Verarbeitung der dazu notwendigen Materialien, [...] wird wesentlich erleichtert.“**

angefertigt, um die intraorale Kontaktbeziehung der antagonistischen Zahnreihen in statischer Okklusion zu dokumentieren.

Damit ein akzeptables Provisorium mit palatinalen Höcker hergestellt werden konnte, wurde der frakturierte Bereich mit einem lichthärtenden PV-Material (Clip, VOOCO) schnell ergänzt (Abb. 3). Mit einem hochviskosen Knetsilikon (V-Posil Putty Fast, VOOCO) und einem Teilabformlöffel aus transparentem Kunststoff (HEKO Inlay Abformlöffel, SPEIKO) wurde eine Überabformung der Ausgangssituation hergestellt, um nach der Präparation eine provisorische Versorgung herstellen zu können (Abb. 4 und 5). Nach der Verabreichung von Lokalanästhesie wurde das alte Goldinlay entfernt (Abb. 6). Nach dem Entfernen der Zementreste wurde die Grundform der Kavität nachpräpariert. Die Kavität wurde entsprechend den aktuellen Richtlinien für die Präparation von Keramikinlays und -teilkronen gestaltet,<sup>30-34</sup> unter anderem wurde darauf geachtet, in sämtlichen Bereichen die notwendige Mindestschichtstärke für Lithiumdisilikatkeramikinlays und -teilkronen von 1,0 mm einzuhalten sowie sämtliche Innenwinkel und -kanten abzurunden. Der bukkale Höcker wurde wegen mangelnder Stabilität vertikal eingekürzt und mit einer ausreichend dimensionierten Keramikaufgabe ersetzt (Abb. 7).

Anschließend erfolgte die Präzisionsabformung der präparierten Zähne in der einzeitigen Doppelmischtechnik mit einem hydrophilen A-Silikon (V-Posil Heavy Soft Fast und V-Posil Light Fast, VOOCO) in einem individualisierten konfektionierten Abformlöffel. Die präparierten Zähne wurden zuerst mit dem niedrigviskosen V-Posil Light Fast sorgfältig blasenfrei umspritzt, dann wurde der mit dem hochviskosen V-Posil Heavy Soft Fast befüllte Abformlöffel über dem Zahnbogen platziert. Nach Abformung des Gegenkiefers – ebenfalls mit einem individualisierten konfektionierten Abformlöffel – wurde eine Kieferrelationsbestimmung in habitueller Interkuspitation (HIKP) mit Registrado X-tra (VOOCO) und eine arbiträre schädel- und gelenkbezogene Übertragung der Oberkieferposition mittels Gesichtsbogen durchgeführt.<sup>35,36</sup> Zum Abschluss der Behandlungssitzung erfolgte die Versorgung der Kavität mit einem chairside angefertigten Provisorium (Structur 3, VOOCO), das mit einem eugenolfreien temporären Befestigungszement (Provicol QM Plus, VOOCO) eingegliedert wurde (Abb. 8-10).



### Adhäsive Befestigung

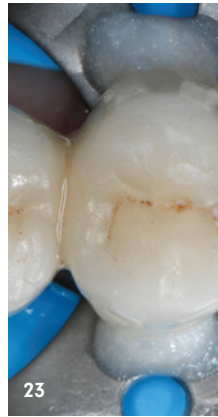
Im Dentallabor wurde die monolithische Keramikteilkrone aus hochfester Lithiumdisilikatglaskeramik in der Press-Mal-Technik angefertigt (Abb. 11 und 12).

Zwei Wochen nach der Präparation erschien die Patientin zur Eingliederung der Keramikrestauration. Nach der Verabreichung von Lokalanästhesie wurde das Provisorium entfernt. Anschließend wurde die Kavität sorgfältig gereinigt. Der präparierte Zahn wurde mit Kofferdam isoliert (Abb. 13). Die absolute Trockenlegung des intraoralen Arbeitsgebietes mit Kofferdam ist in der Adhäsiven Zahnheilkunde generell empfehlenswert. Die Verarbeitung der dazu notwendigen Materialien, wie Adhäsivsysteme und Komposite, wird wesentlich erleichtert, wenn das Arbeitsfeld über einen längeren Zeitraum problemlos trocken, sauber und übersichtlich gehalten werden kann. Der Spanngummi grenzt das Operationsfeld gegen die Mundhöhle ab, hält effektiv Wange, Lippe und Zunge ab, schützt die Weichgewebe und erleichtert dadurch ein effektives und sauberes Arbeiten. Durch die dichte Isolation mit Kofferdam wird auch die Reinhaltung des Arbeitsgebietes von kontaminierenden Substanzen, wie Blut, Speichel und Sulkusfluid, garantiert. Dies

ist sehr wichtig, da eine Kontamination von Schmelz und Dentin in einer deutlichen Verschlechterung der Adhäsion an den Zahnhartsubstanzen resultiert und eine langfristige erfolgreiche Versorgung mit optimaler marginaler Integrität gefährden würde. Zudem schützt der Kofferdam den Patienten vor irritierenden Substanzen, wie z. B. der Phosphorsäure und dem Adhäsivsystem, und verhindert ein versehentliches Verschlucken oder die Aspiration von kleinen Fremdkörpern.<sup>37</sup> Der Kofferdam ist somit ein wesentliches Mittel zur Arbeitserleichterung und Qualitätssicherung in der Adhäsivtechnik.<sup>15, 38</sup>

Die Keramikrestauration wurde in die Kavität platziert und auf ihre intraorale Passung überprüft. Hierbei muss auch darauf geachtet werden, dass Kofferdamanteile nicht mit dem Sitz der Inlays in der Endposition interferieren. Nach der erfolgreichen Einprobe wurde der Zahn zur Aufnahme der Restaurationen vorbereitet. Für die adhäsive Vorbehandlung der Zahnhartsubstanzen wurde das Universaladhäsiv Futurabond U (VOCO) ausgewählt. Bei Futurabond U handelt es sich um ein modernes Universaladhäsiv, das mit allen gebräuchlichen Konditionierungstechniken und sämtlichen derzeit angewendeten Adhäsivstrategien kompatibel

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



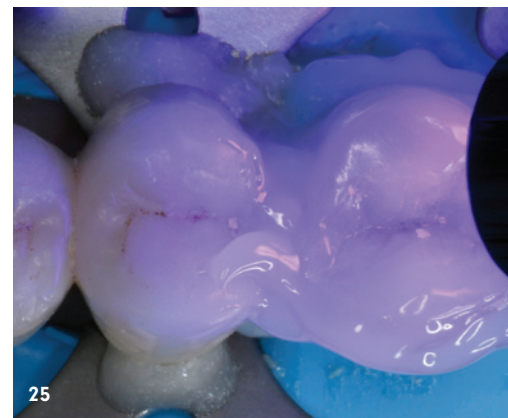
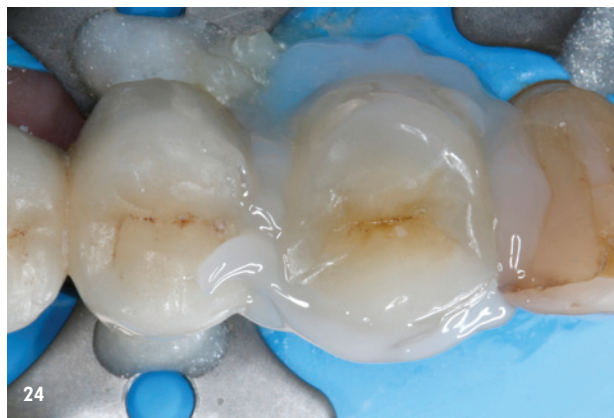
ist („Multi-mode“-Adhäsiv): der phosphorsäurefreien Self-Etch-Technik und beiden phosphorsäurebasierten Etch-and-Rinse-Konditionierungstechniken (selektive Schmelzätzung bzw. komplette Total-Etch-Vorbehandlung von Schmelz und Dentin mit Phosphorsäure). Auch bei diesen Universaladhäsiven resultiert die vorangehende Phosphorsäurekonditionierung des Zahnschmelzes in einer besseren Haftvermittlung.<sup>39-41</sup> Im Gegensatz zu den klassischen Self-Etch-Adhäsiven verhalten sich die neuen Universaladhäsive unempfindlich gegenüber einer Phosphorsäureätzung des Dentins.<sup>42-46</sup> Die Möglichkeit, bei Verwendung dieser Universaladhäsive das Applikationsprotokoll in Abhängigkeit von intraoralen Notwendigkeiten ohne Wechsel des Haftvermittlers jederzeit kurzfristig variieren zu können, reduziert die Techniksensitivität und gibt dem Behandler die nötige Freiheit, auf unterschiedliche klinische Situationen (z. B. pulpanahes Dentin, Blutungsgefahr der angrenzenden Gingiva etc.) flexibel reagieren zu können.

Im vorliegenden Fall wurde die Total-Etch-Vorbehandlung von Schmelz und Dentin mit Phosphorsäure eingesetzt. Hierzu wurde 35-prozentige Phosphorsäure (Vocacid, VOCO) zuerst zirkulär entlang der Schmelzränder aufgetragen und wirkte dort für 15 Sekunden ein. Danach wurde zusätzlich das gesamte Dentin der Kavitäten mit Ätzelgell bedeckt (Total Etch; Abb. 14). Nach weiteren 15 Sekunden Einwirkzeit wurden die Säure und die damit aus der Zahnhartsubstanz herausgelösten Bestandteile gründlich mit dem Druckluft-Wasser-Spray für 20 Sekunden abgesprüht und anschließend überschüssiges Wasser mit Druckluft verblasen und die Kavität vorsichtig getrocknet (Abb. 15). Nachfolgend wurde eine reichliche Menge des Universalhaftvermittlers Futura-bond U (VOCO) mit einer Microbrush auf Schmelz und Dentin appliziert (Abb. 16). Das Adhäsiv wurde für 20 Sekunden mit dem Applikator sorgfältig in die Zahnhartsubstanzen einmassiert. Nachfolgend wurde das Lösungsmittel mit trockener, ölfreier Druckluft vorsichtig evaporiert und hierbei gleichzeitig die Adhäsivschicht gleichmäßig dünn verblasen. Anschließend wurde der Haftvermittler mit einer Polymerisationslampe für zehn Sekunden ausgehärtet. Es resultierte eine glänzende und überall gleichmäßig von Adhäsiv benetzte Kavitätenoberfläche (Abb. 17). Dies sollte vor dem Einbringen der Restaurationen sorgfältig kontrolliert werden, da matt erscheinende Kavitätenareale ein Indiz dafür

sind, dass nicht ausreichend Adhäsiv auf diese Stellen aufgetragen wurde. Im schlimmsten Fall könnte sich dies in einer verminderten Haftung der Restaurationen an diesen Bereichen auswirken. Parallel dazu einhergehend wäre auch eine optimale Versiegelung betroffener Dentinareale gefährdet. Eine mangelhafte Versiegelung einzelner Dentinabschnitte kann bei vitalen Zähnen zu persistierenden postoperativen Hypersensibilitäten führen. Diese Komplikation, die oft den Austausch einer neu angefertigten Restauration bedingt, lässt sich aber in den meisten Fällen durch ein sorgfältiges Adhäsivprotokoll vermeiden. Werden daher bei der visuellen Kontrolle derartige, nicht von Adhäsiv abgedeckte, matt aussehende Areale entdeckt, so wird dort korrigierend selektiv nochmals Haftvermittler aufgetragen, um die Adhäsivschicht zu optimieren.

Simultan zur Vorbereitung des Zahnes durch den Behandler wurden von einer geschulten zahnmedizinischen Assistentin die Innenflächen der Lithiumdisilikatteilkrone für 20 Sekunden mit Flusssäure konditioniert, um ein mikroretentives Ätzmuster zu generieren (Abb. 18). Nach sorgfältigem Abspülen der Flusssäure mit Wasser, gründlicher Reinigung der Keramik mit dem Druckluft-Wasser-Spray und vollständigem Trocknen der Restaurationen wurden nachfolgend die geätzten Adhäsivflächen der Glaskeramikteilkrone mit Silan (Ceramic Bond, VOCO) vorbehandelt (Abb. 19).

Die Innenflächen der vorbehandelten Keramikrestauration wurden blasenfrei mit einem dualhärtenden Befestigungskomposit (Bifix QM, VOCO) direkt aus der Öffnung des Applikationsaufsatzes 4 auf der Spitze der Mischkanüle der QuickMix-Spritze bedeckt (Abb. 20). Nach dem sorgfältigen Einbringen der Restauration in die Zielposition auf den präparierten Zahn (Abb. 21) wurden die Überschüsse des Befestigungskomposits an den gut zugänglichen bukkalen und oralen Flächen mit keilförmigen Schaumstoffpellets (PeleTim Größe 4, VOCO) entfernt (Abb. 22), die im Gegensatz zu Wappellets eine fusselfreie Säuberung erlauben. Die Approximalräume wurden mit Superfloss-Zahnseide (Oral-B, Procter & Gamble) von Kleberüberschüssen gereinigt (Abb. 23). Zur Vermeidung der Ausbildung einer sauerstoffinhibierten Oberflächenschicht im Befestigungskomposit wurde die Klebefuge zirkulär mit einem glyzerinbasierten Schutzgel abgedeckt (Abb. 24). Die Lichthärtung des dualhärtenden Befestigungskomposits erfolgte mit die Restaura-



**Abb. 21:** Einbringen der Keramikrestauration in die Endposition unter langsamem Ausfließen der Überschüsse des Befestigungskomposits (Bifix QM, VOCO). – **Abb. 22:** Entfernung der Überschüsse des Befestigungskomposits an den gut zugänglichen bukkalen und oralen Flächen mit keilförmigen Schaumstoffpellets (PeleTim Größe 4, VOCO). – **Abb. 23:** Die Approximalräume wurden mit Superfloss-Zahnseide (Oral-B, Procter & Gamble) von Kleberüberschüssen gereinigt. – **Abb. 24:** Abdecken der Klebefuge mit Glyzerinring zur Vermeidung der Ausbildung einer Sauerstoffinhibitionsschicht. – **Abb. 25:** Lichtpolymerisation des dualhärtenden Befestigungskomposits. – **Abb. 26:** Endsituation: Die Keramikrestauration stellt die ursprüngliche Zahnform mit anatomisch funktioneller Kaufläche, physiologisch gestalteten Approximalkontakten und ästhetisch hochwertiger Erscheinung wieder her.

tion komplett überlappenden Polymerisationszyklen zu jeweils 20 Sekunden mit einer LED-Polymerisationslampe (Lichtintensität > 800 mW/cm<sup>2</sup>; Abb. 25).

Nach Abnahme des Kofferdams wurden die dynamische und statische Okklusion mit roter und schwarzer Farbfolie geprüft. Die adhäsiv befestigte Keramikrestauration stellt die ursprüngliche Zahnform mit anatomisch funktioneller Kaufläche, physiologisch gestalteten Approximalkontakten und ästhetisch hochwertiger Erscheinung wieder her (Abb. 26). Zum Abschluss wurde mit einem Schaumstoffpellet Fluoridlack (Bifluorid 10, VOCO) auf die Zähne appliziert.

### Schlussbemerkungen

Keramikinlays, -onlays und -teilkronen sind anspruchsvolle Restaurationen, die höchste ästhetische Ansprüche erfüllen. Die exzellente Ästhetik ist jedoch nur eine wichtige Komponente, die zur weiten Verbreitung dieser Restaurationstechnik führt. Auch die ausgezeichnete Biokompatibilität der keramischen Werkstoffe fördert die Akzeptanz bei den Patienten. Aufgrund der exzellenten Materialeigenschaften moderner Keramiken, der Adhäsivsysteme und der Befestigungskomposite zeigen sich in klinischen Langzeitstudien hervorragende Resultate.<sup>1-3, 6, 47-53</sup>



## kontakt.

**Prof. Dr. Jürgen Manhart**

Manhart Dental Academy

info@manhartdental.de

www.manhartdental.de

 prof.manhart

 @prof.manhart

Infos zum  
Autor



Literatur



# Moderne Therapie zur Vitalerhaltung der Pulpa

**Karies muss nicht das letzte Wort haben: Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass mit einer partiellen oder vollständigen Pulpotomie auch bei einer irreversiblen Pulpitis hohe Erfolgsquoten erzielt werden können. Der Hamburger Endodontologe Dr. Martin Brüsehaber verrät im Kurzinterview Erkenntnisse und Techniken, welche für die Zukunft der endodontischen Behandlung eine essenzielle Rolle spielen können.**

Lilli Bernitzki-Ash

## **Herr Dr. Brüsehaber, ab wann spricht man von einer irreversiblen Pulpitis?**

Klinisch ist es schwierig, eine reversible von einer irreversiblen Pulpitis eindeutig zu unterscheiden. Eine reversible Entzündung der Pulpa wird vermutet, wenn ein Zahn auf nicht schmerzauslösende Reize wie Kälte mit einem reizgebundenen Schmerz reagiert. Dies deutet auf hyperämische Veränderungen in bestimmten Bereichen der Pulpa hin. Wenn die Schmerzreaktion anhält oder spontan ohne Reize auftritt, spricht man von einer irreversiblen Pulpitis. Histologisch sind dann oft bereits lokale Mikroabszesse und Gewebnekrosen erkennbar.

## **Die Blutungsneigung der Pulpa ist ein entscheidendes Kriterium zur Beurteilung des Entzündungsgrades und der Regenerationsfähigkeit.**

### **Könnten Sie näher erläutern, wie die Blutungsneigung in der Praxis beurteilt und genutzt wird?**

Das Ziel einer Vitalamputation der Pulpa ist es, möglichst regenerationsfähiges Pulpagewebe zu erhalten. Dabei gilt die Beurteilung der Blutung der Pulpa nach partieller Amputation als sicherstes klinisches Diagnoseverfahren. Bei oberflächlichen Entzündungen kommt es dabei nur zu leichten Blutungen, die innerhalb weniger Minuten sistieren. Durch ausgeprägtere Entzündungen werden stärkere und anhaltende Blutungen resultieren. Das Ausmaß der Blutung gilt sowohl als Anzeichen für die Entzündung als auch als Chance für die Heilung. Das bedeutet, dass stark blutendes Gewebe vollständig entfernt werden muss, bis nur noch Gewebe vorliegt, welches eine geringe Blutungsneigung aufweist. Die Vorgabe ist, dass die Blutung innerhalb von fünf bis zehn Minuten sistieren sollte. Für eine zuverlässige Beurteilung der Pulpa sind eine ausreichende Vergrößerung und Beleuchtung erforderlich.

### **Weshalb ist die sofortige, bakteriendichte Versorgung der Kavität nach der Amputation entscheidend für den Behandlungserfolg und welche Materialien und Techniken empfehlen Sie für diesen Schritt?**

---

Dr. Martin Brüsehaber

Infos zur Person



**„Die zentrale Erkenntnis für die Durchführung vitalerhaltender Pulpa-behandlungen ist, dass neben gesundem Pulpagewebe zeitgleich entzündetes Gewebe vorliegen kann. Dabei können Entzündungen unterschiedlichster Ausprägungen bis hin zu lokalen Mikroabszessen im selben Zahn vorliegen.“**

Anhaltende mikrobielle Reize sorgen für eine persistierende Entzündungsreaktion der Pulpa, welche in eine vollständige Nekrose münden kann. Deshalb ist eine bakteriendichte Versorgung der Kavität direkt im Anschluss an die Abdeckung der Pulpawunde essenziell. Am sichersten ist dieses Ziel mit einem volladhäsiven Kompositverschluss der Kavität zu erreichen. Übliche Adhäsivsysteme können hier Verwendung finden.

**Wie beurteilen Sie die langfristigen Prognosen der Vitalerhaltung der Pulpa im Vergleich zur vollständigen Exstirpation und Wurzelkanalbehandlung? Welche Vorteile sehen Sie dabei?**

Die derzeit verfügbaren Untersuchungen zeigen Prognosen von über 90 Prozent für die Vitalerhaltung der Pulpa. Damit weist das Verfahren keine Nachteile gegenüber einer vollständigen Exstirpation der Pulpa auf. Der Vorteil besteht in der Bewahrung der Pulpafunktionen, wie beispielsweise dem Erhalt der Dentinbildung insbesondere bei jugendlichen, unvollständig entwickelten Zähnen, dem Erhalt der Reizweiterleitung von Schmerz- und Propriozeptoren sowie der Immunfunktionen der Pulpa.

Anzeige



**ZWP ONLINE / SPEZI**

[www.zwp-online.info/newsletter](http://www.zwp-online.info/newsletter)

Hol dir dein  
**#insiderwissen!**

Mit dem  
**Spezi-Newsletter**



# S3-Leitlinie Komposit

## Evidenzaufbereitung für ein multifunktionales Restaurationsmaterial

Unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) ist im Mai 2024 die S3-Leitlinie *Direkte Kompositrestaurationen an bleibenden Zähnen im Front- und Seitenzahnbereich* publiziert worden. Mit der S3-Leitlinie existiert für die Anwendung von Komposit jetzt erstmalig eine fundierte Aufbereitung der vorliegenden Evidenz auf Grundlage einer systematischen Literaturrecherche und -auswertung. Die bisherige S1-Handlungsempfehlung aus dem Jahr 2016 ist um die Themen Komposit im Front- und Seitenzahnbereich in allen Kavitätenklassen und für alternative Indikationen wie Höckerersatz und Zahnformkorrekturen erweitert worden.

### **Kompositmaterialien im Seitenzahnbereich: Erkenntnisse und Daten-Gap**

In den letzten drei Jahrzehnten wurden in Deutschland bei kariesbedingten und nicht kariesbedingten Defekten zunehmend zahnfarbene Kompositmaterialien verwendet. Die klinischen Erfahrungen von Zahnärzten mit dem Füllungswerkstoff sind groß. Komposit schnitt über viele Studien hinweg für die direkte Versorgung bei Klasse I- und II-Kavitäten „nur“ gleichwertig gegenüber Amalgam, Keramik und teilweise auch Glasionomerzement ab. Einschränkend muss jedoch angemerkt werden, dass die verglichenen Kriterien Retention, Fraktur und Sekundärkaries waren, nicht jedoch Ästhetik oder Invasivität der Restauration. Zudem hatte die Zusammensetzung der Kohorten in den vorhandenen Studien – immerhin elf systematische Reviews inklusive neun Metaanalysen – einen Einfluss. Oft waren Kinder einbezogen, deren Compliance für den techniksensiblen Werkstoff Komposit manchmal nachteilig war. Bei „reinen Kompositstudien“ an Erwachsenen ohne Vergleichsrestaurationsmaterial waren die Ergebnisse deutlich besser. Dieser „Da-

ten-Gap“ führte zur evidenzbasierten Kann-Empfehlung: „Kompositrestaurationen können für die direkte Versorgung bei Klasse I- und II-Kavitäten verwendet werden“, heißt es daher in der Leitlinie.

### **Höckerersatz aus Komposit – Stabilität bescheinigt**

Die S3-Leitlinie enthält in Erweiterung zu der bisherigen S1-Handlungsempfehlung nun auch eine evidenzbasierte Empfehlung den Höckerersatz betreffend: „Kompositrestaurationen können bei Kavitäten mit Höckerersatz im Seitenzahnbereich angewendet werden.“ Eine Empfehlung, die von den Mandatierten aller beteiligten Fachgesellschaften im Konsens verabschiedet wurde. Die Literatur bescheinigt modernen Kompositmaterialien eine adäquate Frakturresistenz und Abrasionsstabilität. Indirekte Restaurationen kommen dann in Betracht, wenn die Verlagerung eines Teils des Fertigungsprozesses nach extraoral zum Beispiel aufgrund eingeschränkter Compliance, schlechter Zugänglichkeit oder komplexer Rehabilitation vorteilhaft ist.





### **Soll-Empfehlung: Komposit im Frontzahnbereich**

Für die Versorgung von Klasse III- und IV-Defekten sollen evidenzbasiert ausschließlich direkte Komposite verwendet werden. Zusätzlich sind adhäsiv verankerte Restaurationen aufgrund ihrer geringen Invasivität gegenüber retentiv verankerten oder indirekten Alternativen zu bevorzugen.

### **Soll-Empfehlung zu minimalinvasivem Vorgehen bei elektiven Eingriffen**

Zur Zahnformkorrektur im Frontzahnbereich sollen evidenzbasiert bevorzugt minimal- oder noninvasive direkte Kompositrestaurationen eingesetzt werden, mit der Option auf indirekte Keramik-Veneers als Alternative. „Neben dem minimal- oder noninvasiven Vorgehen verlängert nicht zuletzt die Reparaturfähigkeit von Kompositen das Restorationsüberleben“, erläutert Prof. Dr. Cornelia Frese aus Heidelberg als Mitautorin und Mandatsträgerin für die Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin (DGPZM).

### **Komposit bei Klasse V-Kavitäten: Auf das Adhäsivprotokoll kommt es an!**

Für die Retention von Komposit in Klasse V-Kavitäten ist das Adhäsivprotokoll maßgeblich. Daher heißt es in der Leitlinie, dass bei Gewährleistung adäquater Kontaminationskontrolle und Adhäsivtechnik direkte Kompositmaterialien evidenzbasiert zur Anwendung kommen können. Werden direkte Kompositrestaurationen zur Restauration von Klasse V-Defekten verwendet, sollten 2-Schritt-Self-Etch-, 3-Schritt-Etch-and-Rinse-Adhäsivsysteme oder neuere Universaladhäsive verwendet werden.

Quellen: DGZ/DGZMK



**Abb. 1:** Vorher – für Zahnumformungen empfehlen die Leitlinienautoren zahnhartsubstanzschonende, direkte Verfahren mit Komposit, wie beispielsweise zum Verschließen eines Diastemas. – **Abb. 2:** Nachher – Diastema-Schluss mit direkt aufgetragenem Komposit anstelle von invasiveren Verfahren wie Keramik-Veneers. Behandlerin Prof. Dr. Diana Wolff.



# ZWP STUDY CLUB

zwpstudyclub.de

## Klicken, anmelden, weiterbilden –

**Hier können  
sie punkten!**



© Igor Lurik - stock.adobe.com

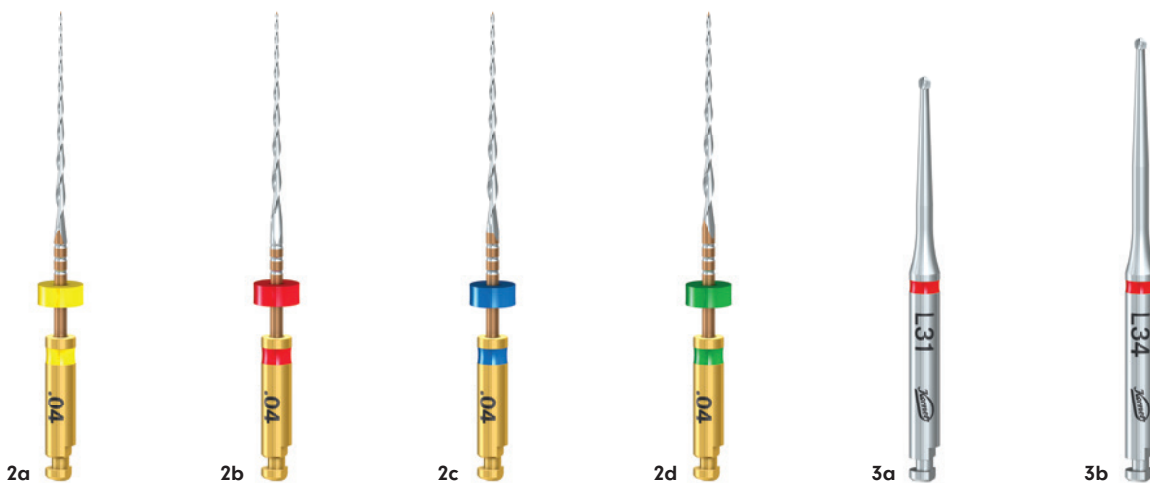
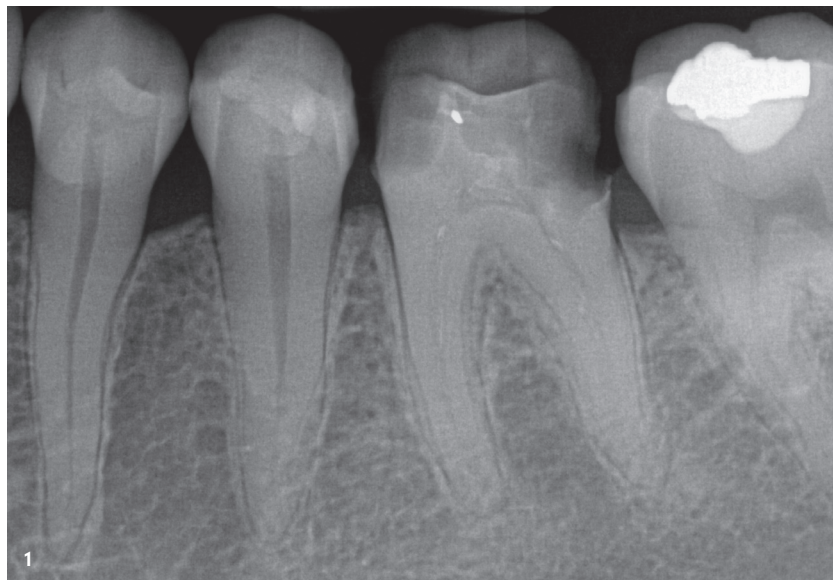
# FQ und Procodile Q als Allzwecklösungen

Seit 2021 sind die reziprokierend arbeitenden Procodile Q-, seit 2023 die rechtsrotierenden FQ-Feilen von Komet Dental in Deutschland erhältlich. Beide Systeme werden vom Autor in seinen weitestgehend auf die Endodontie ausgerichteten Praxen rege eingesetzt. An zwei Fallbeispielen demonstriert er mit der von ihm gewählten Vorgehensweise das Spektrum der Anwendung.

Nils Widera

## 1. Patientenfall mit FQ

Im ersten Fall begegnet uns eine Situation, für die die FQ-Feilen sehr gut geeignet sind. Die 43-jährige Patientin wurde uns nach der Schmerzbehandlung einer akuten apikalen Parodontitis zugewiesen. Dem biologischen Verständnis folgend, ist in diesen Fällen eine schonungsvolle Aufbereitung auf die Arbeitslänge bei moderater Taperwahl sinnvoll. Mit einer apikalen Aufbereitungsgröße von 35 bis 45 bewegen wir uns in einem Bereich, in dem das chemomechanische Konzept der Desinfektion über Ultraschall- und Schallspülung optimal umgesetzt werden kann und gleichzeitig die Strukturen der apikalen Foramina erhalten bleiben.



### Patientenfall 1

**Abb. 1:** Zahn 36: Ausgangsaufnahme. **Abb. 2a–d:** Das Procodile FQ 04-Feilensystem. – **Abb. 3a und b:** EndoTracer (Komet Dental) zur Schaffung der sekundären Zugangskavität.

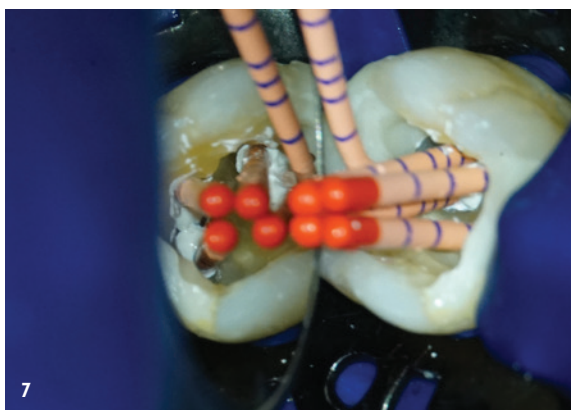


Das Röntgenbild des Zahns 36 (Abb. 1) zeigt den koronal kariös zerstörten Zahn. Apikale Osteolysen endodontischen Ursprungs sind nicht erkennbar. In solchen Fällen versuchen wir einzeitig vorzugehen. Das FQ-System bietet als klassisch rechtsrotierendes Feilensystem die Möglichkeit der Aufbereitung mit Taper .04 oder Taper .06. Um grazil aufbereiten zu können und den originären Kanalverlauf nicht zu verändern, entschied ich mich für FQ Taper .04 (Abb. 2). Nach Anlegen des Kofferdams, Entfernen der Karies und einem präendodontischen Aufbau erfolgt die Gestaltung der primären und sekundären Zugangskavität vornehmlich unter Einsatz der EndoTracer (Komet Dental; Abb. 3). Sobald die Kanäleingänge dargestellt sind – im vorliegenden Fall vier Kanäle – erfolgt eine Katheterisierung auf etwa 2/3 der Arbeitslänge mittels Patency-Handfeilen in den Größen 10 und 12 anhand der in der Ausgangsaufnahme rechnerisch ermittelten Werte. Dieses Vorgehen wird permanent endometrisch kon-

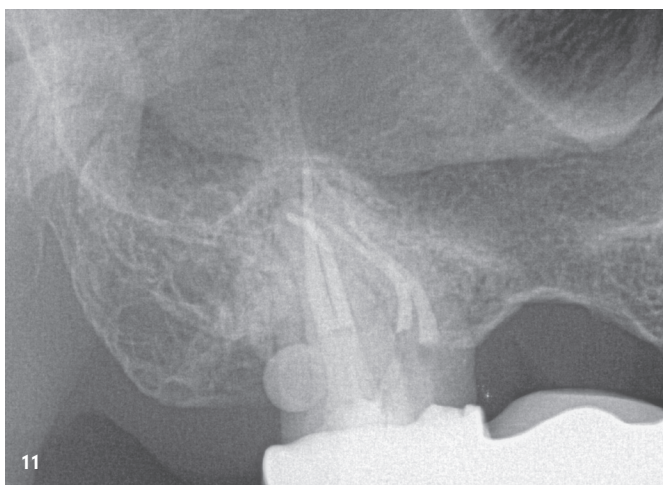
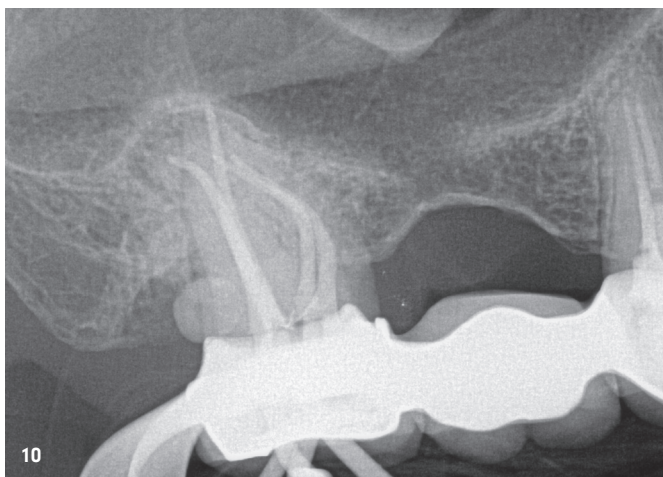
trolliert, um Fehler zu vermeiden. Hierzu verwenden wir die endometrische Messfunktion des EnGO Motors (Komet Dental; Abb. 4). Nach erneuter Spülung wird in einem ersten rotierenden Aufbereitungsschritt mit der FQ 04/25 behutsam mit dem EnGO Motor auf die erste Länge aufbereitet. Dessen Anwendung ist denkbar einfach. Auch der Einsatz aller weiteren rotierenden Feilen erfolgt mit EnGO, ohne dass Änderungen im Aufbereitungsprogramm vorgenommen werden müssen. Nach erfolgreicher Umsetzung in allen Kanalsystemen schließt sich die zweite Katheterisierung bis zur apikalen Konstriktion mit einer leichten WindingWatch-Bewegung erneut mit der 10er und 12er Patency Feile an. Nun übernimmt das FQ-System dank seiner hohen Flexibilität und gleichzeitig enormen Abtragsleistung den Rest der rotierenden Arbeit. Ich verwende hier in allen vier Kanalsystemen die FQ-Feilen in den Größen 20, 25 und 35 jeweils nacheinander in der Single-Length-Technik auf Arbeitslänge im EnGO Motor unter endometri-

**Patientenfall 1**

**Abb. 4:** EnGO eignet sich für die reziprozierende wie auch rotierende Arbeitsweise und bietet individuelle Einstellungsmöglichkeiten zu Drehzahl, Torque und Winkel. – **Abb. 5:** Masterpointaufnahme. – **Abb. 6:** Kontrolle der Wurzelfüllung. – **Abb. 7:** Blick in die Kavität mit Komet BioSeal und Points. – **Abb. 8:** Abschlussaufnahme.



\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



**Patientenfall 2**

**Abb. 9:** Zahn 17: Ausgangsaufnahme.

**Abb. 10:** Masterpointaufnahme.

**Abb. 11:** Abschlussaufnahme.

**Abb. 12a–c:** Procodile Q 20, 25 und 30.

scher Kontrolle. Die endometrische Messung gibt den Endpunkt meiner Aufbereitung vor. Die Kontrolle erfolgt mit einer Masterpointaufnahme, wobei FQ 04/25 Guttaperchajoints mittels eines Tipcutters auf 35 angepasst werden (Abb. 5). Nach abgeschlossenem Spülprotokoll wird die modifizierte thermoplastische Wurzelkanalfüllung mit Komet BioSeal und Einstifttechnik umgesetzt (Abb. 6 und 7). Abschließend werden drei Glasfaserstifte (Komet DentinPost Coated) inseriert und der Zahn adhäsiv verschlossen. Das Resultat der einzeitigen Behandlungssitzung zeigt Abbildung 8.

**2. Patientenfall mit Procodile Q**

Was tun, wenn eine Revision durchgeführt werden muss? Hier lohnt sich der Einsatz des Procodile Q-Systems. Der zweite Fall, den ich vorstellen möchte, zeigt eine einzeitige Revisionsbehandlung eines Zahns 17 mit vier Wurzelkanalsystemen bei einem 56-jährigen Patienten (Abb. 9). Die apikalen Osteolysen endodontischen Ursprungs sind deutlich sichtbar und der Patient verspürte unter Kaubelastung stärker werdende Schmerzen. Aber warum Procodile Q? Bei einer Revisionsbehandlung muss altes Wurzelfüllungsmaterial aus den Kanalsystemen entfernt werden. Die einwirken-

den Kräfte auf die arbeitenden Instrumente sind hier wesentlich höher. Der Materialabtrag ist ebenso deutlich größer. Da Procodile Q-Feilen reziprokierend arbeiten, kann die höhere auftretende Kraft durch die zyklische Entlastung, die auf jede Belastungsphase folgt, wesentlich besser toleriert werden. Unterstützend trägt hierzu auch der Taper .06 bei den Instrumenten 20, 25 und 30 bei (Abb. 12), wodurch die Gefahr eines Feilenbruchs signifikant sinkt. Durch den variabel getaperten inneren Querschnitt verfügen die Instrumente über einen sehr großen Spanraum im Verhältnis zum Feilenquerschnitt. Der Materialtransport nach koronal wird besser – weniger Last, geringere Bruchgefahr. Die Wärmebehandlung findet genau das richtige Maß zwischen Flexibilität und Rigidität, um mit der nicht schneidenden Instrumentenspitze in die Guttapercha vorzudringen (weicheres Material) und keine Stufe oder Via falsa im Dentin (härteres Material) zu verursachen. Die Feile folgt quasi von selbst dem Weg des geringeren Widerstandes. Im vorliegenden Fall erfolgte die komplette initiale Revision mit zwei Procodile Q 25-Feilen unter endometrischer Längenkontrolle im EnGO Motor. Abschließend forme ich erst mit Procodile Q Größe 25, dann mit Größe 35 aus. Die Kontrolle erfolgt per Masterpointaufnahme (Abb. 10). Nach einem ausgiebigen Spül-

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



12a

12b

12c

protokoll mittels Schall und Ultraschall, kann auch in diesem Fall die modifizierte thermoplastische Wurzelkanalfüllung mit Komet BioSeal und Einstifttechnik umgesetzt werden. Die Kanäleingänge werden abschließend adhäsiv versiegelt und palatinal und distal ein Glasfaserstift (Komet Dentin-Post Coated) inseriert (Abb. 11). Als anatomischer Nebenbefund ist eine Schmelzperle distal an Zahn 17 diagnostizierbar.

\* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

## Resümee

Das Prozedere bei beiden Patientenfällen zeigt, dass auch komplexe anatomische Strukturen und Revisionen elegant gelöst werden können. Selbst kritische Bereiche mit stärkeren Krümmungen werden erfolgreich aufbereitet. Hierzu trägt entscheidend die Wahl des entsprechenden Instrumentariums bei. Die Feilensysteme FQ und Procodile Q verbuchen jedes für sich ein großes Einsatzspektrum. Gleichzeitig hat jedes für sich aber ganz besondere Eigenschaften und Stärken, die durch Form, Bewegung, Taper, Flexibilität und Rigidität vorgegeben sind. In beiden Patientenfällen konnte jedes System für sich seine individuellen Stärken voll ausspielen.

## kontakt.

### Nils Widera

Zahnarztpraxis für Endodontie  
und Zahnerhaltung  
Emil-Schubert-Straße 37 · 04347 Leipzig  
[www.endodontie-in-leipzig.de](http://www.endodontie-in-leipzig.de)

### Komet Dental

**Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG**  
[www.kometdental.de](http://www.kometdental.de)

Infos zum  
Autor



Infos zum  
Unternehmen



Anzeige

# BADISCHES FORUM FÜR INNOVATIVE ZAHNMEDIZIN

6./7. DEZEMBER 2024  
BADEN-BADEN



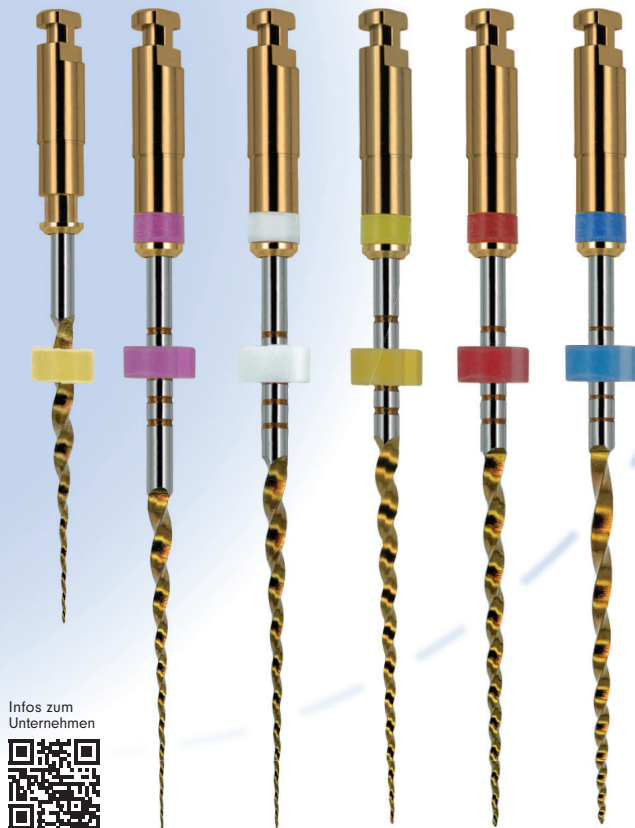
# Henry Schein Dental hat die NiTi-Feilenlinie Edge Utopia eingeführt

Hersteller ist EdgeEndo®, einer der weltweit größten Anbieter von NiTi-Feilen. Die Edge Utopia-Produkte sind so konzipiert, dass sie Endodontologen und Allgemeinzahnärzten einen Mehrwert bei der Behandlung bieten, hohe Qualitätsstandards erfüllen und ohne Investitionen in neue Geräte oder Änderung der klinischen Protokolle und Techniken genutzt werden können. Die Edge Utopia-Feilensysteme verfügen alle über die EdgeEndo FireWire® Blaze Wärmebehandlung, die eine thermische Behandlung mit einer kryogenen Anwendung kombiniert und hohe Flexibilität und Widerstandsfähigkeit gegen zyklische Ermüdung bietet. Die Feilen von EdgeEndo® werden vorsterilisiert geliefert.

Eine gute Möglichkeit, mehr über die Feilen zu erfahren und weitere Tipps für mehr Effizienz bei endodontischen Therapien, bieten die Endo-Fortbildungen von Henry Schein.

Weitere Informationen unter:  
[www.hsmag.de/endodontievacompact](http://www.hsmag.de/endodontievacompact).

**Henry Schein Dental Deutschland**  
 Tel.: 0800 140004 · [www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)



Infos zum Unternehmen



präzise

# AUSGEFEILT



Rotationsfeilen von MANI: passen sich jedem Wurzelkanal exakt und flexibel an.




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

## 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 einzigartig 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



MANI Imagefilm auf der IDS 2023



## Cumdente stellt neues Einkomponenten-MTA als Spritzen-Putty vor

Cumdente Bio-C Repair heißt das neue hochbiokompatible biokeramische Reparaturmaterial/Putty auf MTA-Basis. Es kann direkt aus der Spritze appliziert und daher sparsam eingesetzt werden. Bio-C Repair ist bakterizid, hoch alkalisch (pH 12) und deutlich röntgenopak.

- klebt nicht am Instrument (endlich!)
- geniale Verarbeitung (kein aufwendiges Mischen, keine variable Konsistenz)
- Ca<sup>2+</sup>-Freisetzung (Hydroxylapatit verwächst mit dem Dentin)
- antibakteriell (hemmt Bakterienwachstum)
- biokompatibel
- fördert die Pulpa-Regeneration
- Einsatz in feuchten Medien ohne Verlust der Eigenschaften
- hydrophil: absorbiert Feuchtigkeit

**Cumdente GmbH**  
[www.cumdente.de](http://www.cumdente.de)



## Qualität aus Deutschland! Worauf Sie sich verlassen können!

Als familiengeführtes Unternehmen bieten wir Ihnen Produkte für Ihre Praxis an, die ausschließlich in Deutschland produziert werden. Alle Rohstoffe unterliegen strengen Qualitätskontrollen, bevor sie verarbeitet werden. Regelmäßige Musterprüfungen stellen sicher, dass wir Ihnen höchste Qualität liefern. Mit Methoden wie Atomabsorptionsspektrometrie und Röntgenbeugungsanalyse sichern wir die Schwermetallfreiheit und Phasenzusammensetzung.

Als Spezialhersteller für die Endodontie wurden immer wieder Fragen nach einem endodontischen Reparaturmaterial an uns herangetragen. Dieses sollte auch schwierige Indikationen, wie zum Beispiel eine retrograde Wurzelfüllung, Verschlüsse einer Via falsa oder weit offene Apices, abdecken. Darahin hat SPEIKO den SPEIKO MTA Zement entwickelt. Unsere langjährige Erfahrung in der Zementherstellung und die bewährte Brenntechnologie haben uns bei der Entwicklung unterstützt. SPEIKO MTA Zement ist aufgrund seiner feinen Korngröße gut zu verarbeiten und durch Bismutoxid röntgensichtbar.

Der Zement wird aus Reinstchemikalien in Deutschland hergestellt, ist biologisch verträglich und schwermetallfrei. Er bietet eine hervorragende Abdichtung. Trotz hochwertiger Herstellung und klinischer Bewertungen können wir den SPEIKO MTA Zement zu einem wirtschaftlichen Preis in 1 und 2g an-

bieten, da wir den gesamten Produktionsprozess in unseren Händen halten.

Auf der IDS 2019 haben wir den MTA Zement mit Hydroxylapatit vorgestellt, der besonders biokompatibel und remineralisierend wirkt. Diese Variante verbessert die Bindung von Dentin und die Anmischbarkeit. Beide Varianten werden im Glas angeboten, um Materialverlust zu vermeiden. Wir sind natürlich auch für Sie da, nachdem Sie den SPEIKO MTA Zement erworben und Fragen zur Verarbeitung oder zur Anwendung haben. Unser Außendienst ist deutschlandweit unterwegs und verarbeitet mit Ihnen den SPEIKO MTA Zement. Dabei zeigt er Ihnen Kniffe und Tricks bei der Verarbeitung und Anwendung des MTA Zements. Kontaktieren Sie uns und wir kommen in Ihre Praxis und klären die offenen Fragen vor Ort mit Ihnen.

Sie möchten eine Produktion besichtigen, in der die Materialien, die Sie täglich anwenden, hergestellt werden? Wir führen Sie gerne in unserem Produktionsgebäude in Bielefeld herum und erläutern Ihnen die verschiedenen Anlagen und Maschinen. Kontaktieren Sie uns und vereinbaren Sie einen Termin mit uns.

**SPEIKO – Dr. Speier GmbH**  
Tel.: +49 521 770107-0 · [www.speiko.de](http://www.speiko.de)

# Moderne Endodontie aus Europa

**DIRECT-R GOLD<sup>®</sup>**



DirectEndodontics ist ein modernes technologiebasiertes Endodontie-Unternehmen mit Sitz in Paris, das sich an den modernen, technologieorientierten und jungen Zahnarzt wendet. Wer nach herausragenden europäischen Produkten zu einem günstigen Preis mit kostenlosem Versand sucht und sich nicht mit Händlern, Handelsvertretern und Callcentern herumschlagen möchte, ist bei DirectEndodontics richtig.

Wir bieten herausragende endodontische Instrumente aus europäischer Produktion. Zudem ersetzen wir die von Ihnen derzeit verwendeten reziproken und rotierenden NiTi-Instrumente. Mit unseren Produkten nutzen Sie Ihre derzeitige Technik zu einem Bruchteil des Preises weiter. Weiterhin bieten wir einen kostenlosen Versand für alle Bestellungen in ganz Europa. Sie bestellen und kommunizieren online so, wie Sie es wünschen und es in Ihren Zeitplan passt.

Melden Sie sich jetzt an und erhalten Sie in den ersten zwölf Monaten einen zusätzlichen Rabatt von zehn Prozent auf alle Bestellungen. Es gibt zudem eine 100-prozentige Geld-zurück-Garantie auf alle ungeöffneten Produkte für drei Jahre sowie eine 100-prozentige Rückerstattung für bis zu zwei leere Instrumentenpackungen pro SKU. Sie können also sogar alle Feilen in Zweierpackungen pro SKU verwenden und erhalten trotzdem eine volle Rückerstattung.

**DirectEndodontics · Tel.: +337 45 281804 · [www.directendo.com](http://www.directendo.com)**

# EndoFIT mit zwei Sonderformaten

EndoFIT heißt die bundesweite Fortbildungsreihe von Komet Dental. Namhafte Referenten wie Prof. Dr. Michael A. Baumann, Prof. Dr. Sebastian Bürklein, Dr. Matthias J. Roggen-dorf, Dr. David Christofzik und Dr. Rüdiger Lemke führen Endo-Ein- und -Umsteiger durch einen prall gefüllten Kurstag und holen jeden auf dem individuellen Kenntnisstand ab. Opener, Gleitpfadinstrumente sowie rotierende und reziprozierende Feilen wie FQ und Procodile Q können direkt mit EndoPilot bzw. EnGO getestet werden. So liegen Theorie und Praxis ganz dicht beieinander und jeder darf für sich erspüren, bei welcher Aufbereitungsmethode man sich besser aufgehoben fühlt. Das Komet-

Sortiment gibt alle Optionen her! Neben dem üblichen Fortbildungskonzept kann EndoFIT dieses Jahr zwei Mal in außergewöhnlichem Ambiente erlebt werden: unter dem Motto „EndoFIT meets Porsche“ am 25. Oktober 2024 im Porsche Experience Center Leipzig und am 15. November 2024 in Düsseldorf in Verbindung mit einer Fussballstadion-führung. Am besten gleich alle Termine über den nachstehenden QR-Code checken!

**Komet Dental**  
**Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG**  
**Tel.: 0800 7701700**  
**[www.kometdental.de](http://www.kometdental.de)**

Infos zum Unternehmen



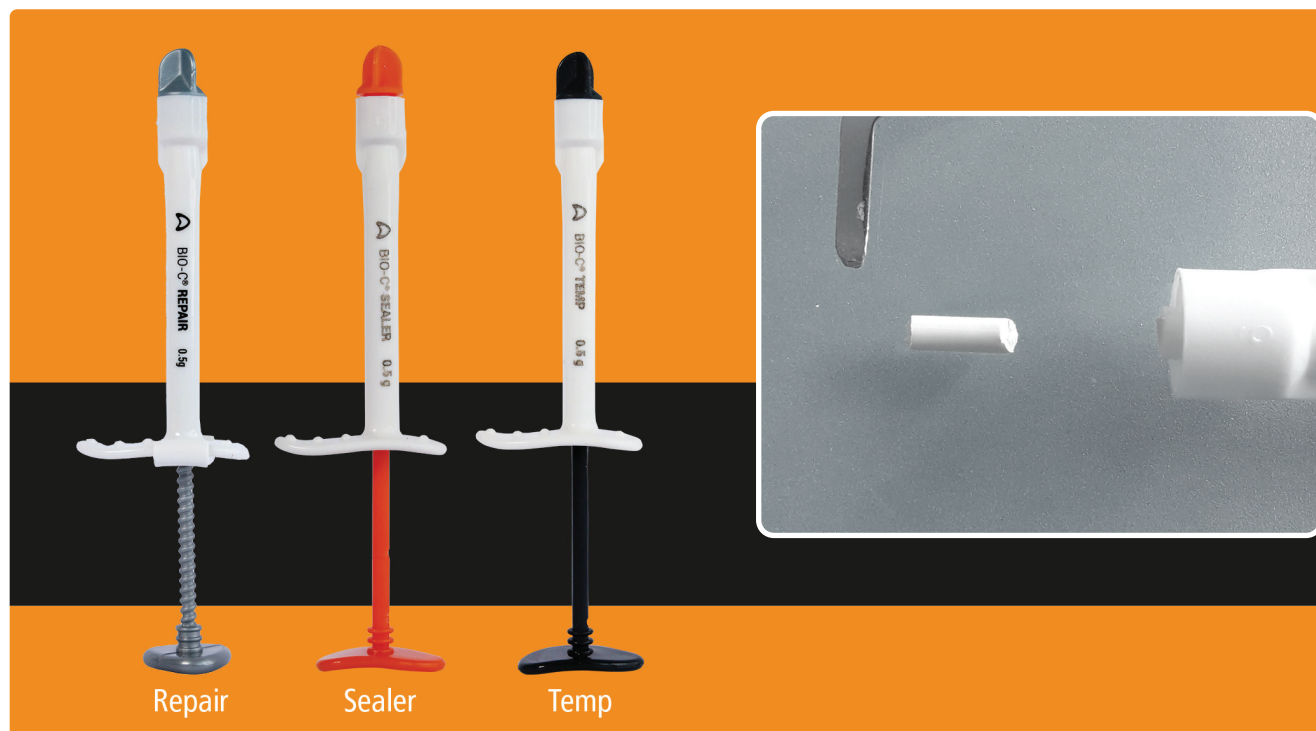
EndoFIT-Termine 2024





# Neues Einkomponenten-MTA von Cumdente

Mit Bio-C Repair ist endlich ein einfach applizierbares Einkomponenten-MTA verfügbar, welches durch seine Putty-Konsistenz erstmals nicht klebt und perfekt direkt in den Kanal eingebracht werden kann. Dadurch entfällt sowohl das Anmischen als auch der Verlust von teurem Überschussmaterial.



Bio-C Repair ist bakterizid, hoch alkalisch (pH 12) und deutlich röntgenopak. Mit enormer Zeitersparnis sind alle Vorteile von MTA-Zement gegeben:

- klebt nicht am Instrument, leicht stopfbar
- $\text{Ca}^{2+}$ -Freisetzung (Hydroxylapatit verwächst mit dem Dentin)
- antibakteriell (hemmt Bakterienwachstum)
- biokompatibel
- fördert die Pulpa-Regeneration
- Einsatz in feuchten Medien ohne Verlust der Eigenschaften
- hydrophil: absorbiert Feuchtigkeit

Bio-C Repair wird in einer 0,5g-Drehkolbenspritze angeboten, die für mehrere Anwendungen ausreichend ist. Das Material ist weiß, es kommt zu keinen Verfärbungen. Es kann eingesetzt werden zur Behandlung von iatrogenen oder durch Kariesläsion entstandenen Perforationen (Wurzelkanal/Parodont/Furkation/Pulpa), zur direkten Überkappung, bei Pulpotomie (Abdeckung/Versiegelung des zu erhaltenden vitalen Pulpastumpfs), zum apikalen Verschluss des Wurzelkanals (auch bei Einblutung/Sekret), zur WSR-Obturation, zur Behandlung interner/externer Resorptionen, als apikales WF-Material bei schwierigen Kanälen oder voluminöser Pulpakavität sowie bei Revisionen, zur Apexogenese (Förderung der Beendigung des Wurzelwachstums bei vitalen bleibenden Zähnen mit entzündeter Kronenpulpa) und zur Apexifikation (Induktion der Bildung einer apikalen Barriere von hartem Gewebe bei jungen bleibenden Zähnen mit unvollendetem Wurzelwachstum und nekrotischer Pulpa).

## kontakt.

### Cumdente GmbH

Paul-Ehrlich-Straße 11  
72076 Tübingen

Tel.: +49 7071 9755721

info@cumdente.de

www.cumdente.de



# Immer wieder Diskussionen um das Praxisausfallhonorar

Immer mehr Praxen arbeiten mit einem sogenannten Praxisausfallhonorar. Dabei wird mit dem Patienten vereinbart, dass er für das zu späte Absagen eines Termins eine Entschädigung an die Praxis leistet. Die Gerichte stellen teilweise unterschiedliche Voraussetzungen für eine solche Vereinbarung auf. Einige Gerichte versagen einen solchen Anspruch gegenüber dem Patienten schon vom Ansatz her. Dennoch kann es sich lohnen, ein Ausfallhonorar zu vereinbaren, um dem Patienten gegenüber zu verdeutlichen, dass die Praxis bei einer zu späten Absage Leerlaufzeiten haben kann und so den Patienten zu motivieren, so früh wie möglich abzusagen.

Dr. Susanna Zentai

Das OLG Stuttgart hat in seiner Entscheidung vom 17. April 2007 (Az. 1 U 154/06) zumindest Zweifel an dem Anspruch auf ein Ausfallhonorar formuliert, musste es aber letztlich nicht entscheiden, da der Anspruch aus anderem Grunde nicht gegeben war.

„Die grundsätzliche Streitfrage, inwieweit Vergütungsansprüche nach § 615 BGB bei Absage eines Behandlungstermins oder bei unentschuldigtem Fernbleiben des Patienten in Betracht kommen können, braucht im vorliegenden Fall nicht abschließend entschieden zu werden. Zweifel erscheinen im Hinblick auf das freie Kündigungsrecht des Patienten (§§ 621 Nr. 5, 627 BGB) und im Hinblick auf den Zweck einer Terminvereinbarung angebracht, zumal auch Ärzte und Zahnärzte ihren Patienten nicht selten erhebliche Wartezeiten ohne Ausgleich für entgangenen Verdienst abverlangen. [...]“

### Vorsicht bei Terminverlegung

Ein Anspruch auf Ausfallentschädigung setzt voraus, dass sich der Patient im Annahmeverzug befunden hat. Ein Annahmeverzug liegt vor, wenn die angebotene Leistung (die zahnärztliche Behandlung) nicht in Anspruch genommen wird, der Patient also fernbleibt. Einigen sich der Zahnarzt und der Patient bei der Absage auf die Verlegung des Termins, weil der Patient den Termin nicht wahrnehmen kann, entfällt der Annahmeverzug, erklärt das OLG Stuttgart, nachdem der Zahnarzt den Patienten verklagt hatte:

„Im vorliegenden Fall steht einem Anspruch nach § 615 BGB aber bereits der Umstand entgegen, dass die Parteien den für den 5. Juli 2005, 13.00 Uhr vereinbarten Termin im Einvernehmen auf einen späteren Zeitpunkt (5. September 2005) verlegt haben. Durch diese Terminänderung war für die Mitwirkungshandlung des Beklagten i.S. des

§ 296 BGB nicht mehr der 5. Juli 2005, sondern der 5. September 2005 maßgeblich. Daher konnte am 5. Juli 2005 kein Annahmeverzug mehr eintreten. Dass der Kläger zu dieser Terminänderung nur bereit gewesen sein mag, weil sich der Beklagte durch ein Beharren auf dem Termin – möglicherweise – nicht hätte umstimmen lassen, ist für die rechtliche Beurteilung im Rahmen des § 615 BGB ohne entscheidende Bedeutung.“

Auch wenn das OLG Stuttgart für den konkreten Fall einen Anspruch auf Praxisausfallhonorar weder bestätigt noch verneint hat, haben diverse andere Gerichte Zahnarztpraxen schon ein Ausfallhonorar zugesprochen.

Oft wird der Ansatz eines Ausfallhonorars mit auf dem Anamnesebogen erwähnt. Je nach Ansicht des Gerichts könnte dies schon formal nicht ausreichend sein. Für eine separate Vereinbarung auf einem gesonderten Blatt spricht jedenfalls, dass dem Patienten die Bedeutung und die Konsequenz so bewusster wird. Manch einem Patienten mag vielleicht gar nicht klar sein, dass ein nicht wahrgenommener Termin extra für ihn freigehalten worden ist und eine andere Behandlung bei zu spätem Absagen oft nicht möglich ist. Wenn der Patient dies verstanden hat, wird er mit einem fest vereinbarten Termin vielleicht respektvoller umgehen.

## kontakt.

### **Dr. Susanna Zentai · Justiziarin der DGET**

Dr. Zentai – Heckenbücker  
Rechtsanwälte Partnergesellschaft mbB  
Hohenzollernring 37 · 50672 Köln  
Tel.: +49 221 1681106  
[www.dental-und-medizinrecht.de](http://www.dental-und-medizinrecht.de)

Infos zur  
Autorin



## Abrechnungseminar für Endodontie

Online mit Abrechnungsexpertin Sabine Schmidt und  
Rechtsanwältin Dr. Susanna Zentai

### **Donnerstag, 28. November 2024**

18.00 bis 19.00 Uhr · Abrechnung für Endodontie kompakt und intensiv mit Expertin Sabine Schmidt  
19.00 bis 19.30 Uhr · 5 Tricks und Tipps für den Umgang mit privaten Kostenträgern mit Justiziarin  
Dr. Susanna Zentai und anschließender Fragerunde mit beiden Referentinnen

**Gebühr:** DGET-Mitglied: 129€ zzgl. MwSt.  
Nichtmitglied: 159€ zzgl. MwSt.

Anmeldung und Informationen unter [kontakt@medizintrifftrecht.de](mailto:kontakt@medizintrifftrecht.de) oder [www.medizintrifftrecht.de](http://www.medizintrifftrecht.de)



# 30 JAHRE oemus

## WIR VERLEGEN DENTAL

Die OEMUS MEDIA AG feiert  
drei Jahrzehnte Dentalmarkt-Power –  
aus diesem Anlass finden Sie unter  
[www.welovewhatwedo.org](http://www.welovewhatwedo.org) Hintergrundinfos  
zu unserem Team und den Verlags-Units.

### Albina Birsan

Redakteurin *Endodontie Journal*

Ob Events, Vertrieb, Disposition oder Journalredaktion – Albina Birsan nimmt sich seit ihrer Ausbildung im Jahr 2014 in verschiedenen Abteilungen des Verlags voller Elan jeder Aufgabe an. Als eloquente Allrounderin übernimmt die gelernte Medienkauffrau im Bereich der Journalredaktion die Kommunikation rund um das Thema PR, unterstützt Kunden in allen Belangen und zeichnet federführend mit dem Journalteam für das neue Kompendium *Jahrbuch Zahnerhaltung* verantwortlich, das im Herbst erstmals erscheinen wird. Kommunikation ist Albinas Tagesgeschäft, wobei ihre fröhliche Art und ihr begeisterungsfähiges Auftreten von Kunden und Kollegen geschätzt wird. Die Mutter und Hundebesitzerin liebt nicht nur Musik, Yoga und Kochen, ihre Freizeit verbringt sie am liebsten am Wasser.



welovewhatwedo.org

Endodontie Journal 3/24



WE LOVE WHAT WE DO.ORG



© Sdcorel – stock.adobe.com

OEMUS Publikationen



ZWP online



Besuchen Sie uns in den sozialen Medien



## kontakt.

**Albina Birsan**

Redaktion EJ

Tel.: +49 341 48474-221

[a.birsan@oemus-media.de](mailto:a.birsan@oemus-media.de)



**WE  
LOVE  
WHAT  
WE  
DO.**

Wir feiern  
**30 Jahre**  
Dentalmarkt-Power.

**Feiern  
Sie mit.**





## „DGET am Feierabend“ – Hydraulische Kalziumsilikatzemente in der Zahnheilkunde

Die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET) lädt am Mittwoch, den 18. September 2024, von 20 bis 22 Uhr zur nächsten Online-Fortbildung „DGET am Feierabend – von Experten für Experten“ ein. Diesmal gibt Prof. Till Dammaschke, Oberarzt in der Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung am Universitätsklinikum Münster, in seinem Vortrag einen Überblick über die gängigen Kalziumsilikatzemente und erläutert Vorteile, Möglichkeiten, aber auch Grenzen dieser Materialien. Im Anschluss können alle Teilnehmenden in einer offenen Diskussionsrunde Fragen stellen und sich fachlich austauschen.

Das Online-Format findet einmal pro Quartal statt und bietet endodontisch interessierten Zahnärzt/-innen nach dem Feierabend eine hochwertige Fortbildung von zu Hause aus. Für Mitglieder im DGZ-Verband ist die Veranstaltung kostenfrei, Nichtmitglieder haben gegen einen Beitrag von 35 Euro die Möglichkeit, teilzunehmen. Weiterführende Informationen sowie die Anmeldung sind unter [www.dget.de/veranstaltungen](http://www.dget.de/veranstaltungen) verfügbar.

**DGET – Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V.**  
[www.dget.de/veranstaltungen](http://www.dget.de/veranstaltungen)

Infos zur Fachgesellschaft



Endodontie Journal 3/24

## Leipziger Forum mit zahlreichen Neuerungen



Bewährtes, aber auch Neues und vor allem Innovatives wird im Fokus von Vorträgen, Seminaren, Workshops und Diskussionen der Veranstaltung unter der wissenschaftlichen Leitung von Dr. Theodor Thiele, M.Sc., M.Sc./Berlin und Prof. Dr. Thorsten M. Ausschill/Marburg stehen.

Mit den beiden Schwerpunktpodien Implantologie und Allgemeine Zahnheilkunde sowie dem sich daran anschließenden Podium – in diesem Jahr zum Thema „Schmerzfremde Zahnmedizin“ – werden aktuelle Trends thematisch breit aufgegriffen. Hier geht es vor allem darum, zu zeigen, was wissenschaftlich abgesichert als State of the Art gilt und welche Möglichkeiten, Grenzen sowie Perspektiven sich daraus für den Praxisalltag ergeben. Das Themenspektrum reicht dabei von der Biologisierung über Restaurative Zahnheilkunde bis hin zur Zahnärztlichen Chirurgie. In diesem Jahr erweitern wir unser Referententeam – das Leipziger Forum wird jünger und auch weiblicher und liegt damit voll im Trend.

Komplett neu im Programm ist ein Team-Workshop zur Gewinnung und Herstellung von autologen Blutkonzentraten, einem nach wie vor brandaktuellen und immer bedeutsamer werdenden Thema. Verschiedene Implantologie-Workshops – unter anderem zum Sinuslift – sowie ein Seminar zum Thema Qualitätsmanagement runden das Programm ab und machen die Veranstaltung somit zur idealen Fortbildung für das gesamte Praxisteam.

OEMUS MEDIA AG · [www.leipziger-forum.info](http://www.leipziger-forum.info)

Anmeldung/Programm



# 13. Jahrestagung der **DGET**

Deutsche Gesellschaft für  
Endodontologie und  
zahnärztliche Traumatologie e.V.



Rette Deinen Zahn



Erhalte Deinen Zahn



21. bis 23. November 2024

**HIER  
ANMELDEN**

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



# 65. Bayerischer Zahnärztetag zum Thema Frontzahntrauma

Warum die DGET Kooperationspartner ist

**Der Bayerische Zahnärztetag vom 24. bis 26. Oktober steht unter dem Leitthema „Das Frontzahntrauma – was nun, was tun?“. Als wissenschaftlichen Kooperationspartner konnte die Bayerische Landes Zahnärztekammer die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET) gewinnen. Generalsekretär der DGET ist Prof. Dr. Gabriel Krastl, Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie sowie Leiter des Zahnunfallzentrums des Universitätsklinikums Würzburg. Im Interview spricht er über das Engagement der DGET und veranschaulicht, warum Frontzahntrauma nicht gleich Frontzahntrauma ist.**

## Redaktion

### **Welche Entwicklungen und Anliegen stehen für die DGET derzeit im Vordergrund?**

Was der DGET momentan tatsächlich sehr am Herzen liegt, ist die Traumatologie. Als einzige zahnmedizinische Fachgesellschaft, die dieses Fachgebiet schon im Namen trägt, kämpfen wir für eine flächendeckende Verbesserung der Versorgung in der Traumatologie. Und hier geht es nicht nur darum, Zahnunfallzentren zu gründen und die Kollegenschaft fortzubilden. Gleichzeitig müssen wir die Bevölkerung über das richtige Verhalten am Unfallort informieren. Eine aktuelle repräsentative Umfrage im Auftrag der DGET hat eindrücklich gezeigt: Zwei Drittel der Deutschen hatten in der Vergangenheit einen Zahnunfall. Aber nahezu ebenso viele wissen nicht, welche Maßnahmen am Unfallort zu treffen sind. Mit der Kampagne *RetteDeinenZahn.de* haben wir das aktuelle Wissen zum Verhalten nach einem Zahnunfall in kurze, verständliche Empfehlungen für Patienten übersetzt. Das neue Portal der DGET bietet eine Übersicht zu möglichen Unfallbildern und schildert, welche Schritte zu unternehmen sind. Die Website kann Patienten in Praxen, aber auch in Kindertagesstätten, Schulen, Erste-Hilfe-Kursen und in Sportvereinen weiterempfohlen werden.

### **Warum ist eine Kooperation beim Bayerischen Zahnärztetag für die DGET attraktiv?**

Genau wie die Tagungen der DGET ist der Bayerische Zahnärztetag ein Erfolgsmodell. Er ist immer sehr gut besucht, hat sehr spannende Vorträge, tolle Referenten und ermöglicht einen fantastischen Austausch im Kollegenkreis sowie mit den Vertretern der Dentalindustrie. Als die BLZK uns gefragt hat, ob wir mitmachen und auch das Programm mitgestalten möchten, mussten wir nicht lange nachdenken. Und die Möglichkeit, das Thema Zahntrauma in den Fokus zu rücken, ist natürlich hervorragend.



Die DGET ist wissenschaftlicher Kooperationspartner des Bayerischen Zahnärztetages 2024. Die Fragen des *Endodontie Journal* beantwortete DGET-Generalsekretär Prof. Dr. Gabriel Krastl, Direktor der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie sowie Leiter des Zahnunfallzentrums des Universitätsklinikums Würzburg.

### **Der Bayerische Zahnärztetag steht für seinen Praxisbezug. Welche Referate werden diesem Anspruch besonders gerecht?**

Definitiv alle! Wir haben Programm und Referenten so ausgewählt, dass wir zwar eng an der Wissenschaft orientiert sind, jedoch einen noch stärkeren Fokus auf die Praxis legen – und das gilt für Referenten sowohl aus dem universitären Umfeld als auch aus der Privatpraxis. Prof. Dr. Kerstin Galler wird sich intensiv mit dem Endodont auseinandersetzen, angefangen von der Pulpadiagnostik bis hin zur Revitalisierung. Prof. Dr. Roland Frankenberger



fasst sämtliche Optionen der ästhetisch-restaurativen Versorgung nach Zahnfrakturen zusammen, wohingegen Prof. Dr. Thomas Attin Strategien zur Verbesserung der Ästhetik bei posttraumatischen Zahnverfärbungen vorstellt. Mein Beitrag wird die Dislokationsverletzungen beleuchten – mit besonderem Fokus auf schwerwiegende Verletzungen parodontaler Strukturen. Prof. Dr. Christopher J. Lux zeigt die kieferorthopädischen Behandlungsmöglichkeiten nach einem Zahntrauma. Prof. Dr. Matthias Kern analysiert die prothetischen Optionen bei unfallbedingtem Zahnverlust, von der Klebebrücke bis hin zum Implantat. Prof. Dr. Dirk Nolte erörtert das Potenzial der Zahntransplantation. Ebenfalls unverzichtbar ist das Thema Milchzahntrauma und dessen Auswirkungen auf die bleibende Dentition, präsentiert von Prof. Dr. Katrin Bekes, MME.

In den abschließenden Vorträgen wird zunächst Dr. Christoph Kaaden die Nachsorge und den Umgang mit Komplikationen thematisieren. Dr. Claudia Schaller untersucht dann den Aufbau von Traumanetzwerken und erschließt interdisziplinäre Lösungsansätze für komplexe Fälle. Insgesamt erwartet uns also ein vielfältiges Programm, das das Zahntrauma aus allen denkbaren Perspektiven betrachtet. Deswegen bin ich überzeugt, dass zahlreiche Behandler am Montag nach dem Kongress Zahntraumata mit deutlich mehr Gelassenheit begegnen werden.

#### **Inwieweit ist die Aktualisierung der S2k-Leitlinie *Therapie des dentalen Traumas bleibender Zähne* in die Programmplanung eingeflossen?**

Sie ist natürlich mit eingeflossen, zumal die meisten Referenten des Bayerischen Zahnärztetages an ihrer Erstellung beteiligt gewesen sind, z. B. Prof. Nolte, der die Trauma-Leitlinie koordiniert hat.

#### **Welche therapeutischen Optionen sind bei einem Frontzahntrauma denkbar?**

Wenn ich diese Frage umfassend beantworten soll, dann landen wir bei einem Lehrbuch ... Das haben wir ja eigentlich schon. Aber Spaß beiseite: Die therapeutischen Optionen sind natürlich vielfältig. Gerade in komplexen Fällen sind praktisch alle Disziplinen der Zahnmedizin beteiligt. Das macht das Zahntrauma als interdisziplinäres Fach so faszinierend.

So sind am Unfalltag häufig chirurgische Interventionen gefragt: Wunden werden versorgt, Zähne reponiert, replantiert und geschient. Dann kommt die Restaurative Zahnmedizin ins Spiel, später die Kieferorthopädie, wenn Zähne etwa extrudiert oder mesialisiert werden müssen. Immer dabei ist die Endodontologie. Von der Pulpa-diagnostik und dem endodontischen Therapieentscheid über vitalerhaltende Maßnahmen bis hin zur Therapie von Zähnen mit ausgedehnten posttraumatischen infektionsbedingten Resorptionen entscheidet sie häufig über Zahnerhalt oder -verlust.

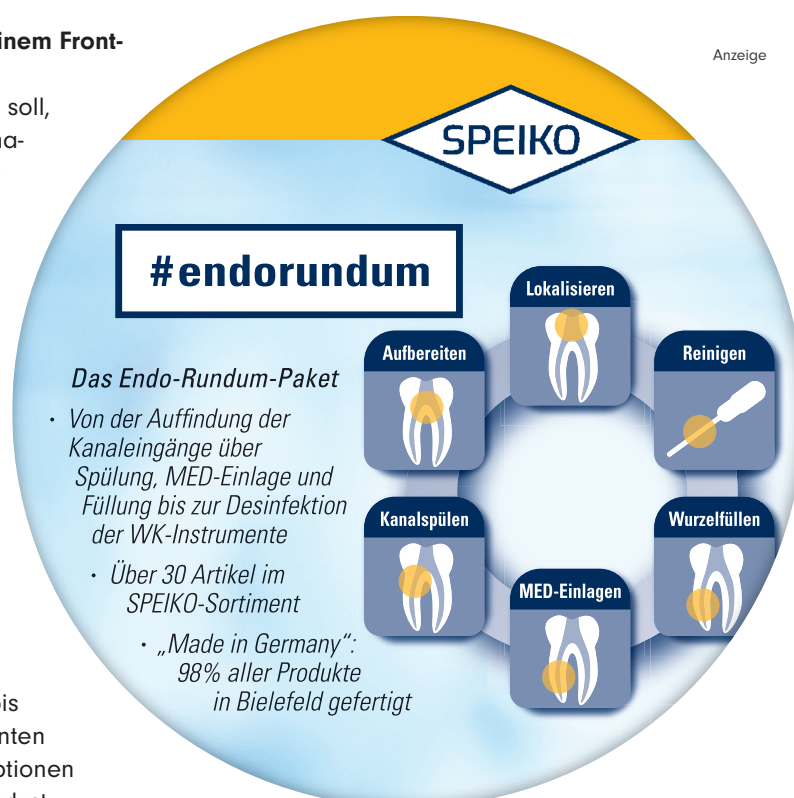
#### **Ein Frontzahntrauma kann jeden Menschen treffen. Worin unterscheidet sich die Versorgung in unterschiedlichem Alter?**

Die biologischen Prinzipien bei der Traumaversorgung bleiben die gleichen, unabhängig vom Alter. Trotzdem gibt es entscheidende Unterschiede. Gerade bei jungen Patienten mit wurzelunreifen Zähnen sollte man jeden Aufwand betreiben, um eine traumatisierte Pulpa vital zu erhalten. Der Vitalerhalt ermöglicht ein weiteres Wurzelwachstum mit Dickenzunahme und Stabilisierung fragiler Wurzelkanalwände. Auch bei Pulpanekrose und apikaler Parodontitis ist dieses Ziel noch in ausgesuchten Fällen durch eine Revitalisierung zu erreichen. Und selbst bei tief zerstörten und unter normalen Umständen nicht erhaltungsfähigen Zähnen gilt: Bei jungen Patienten wird man mit aufwendigen Techniken versuchen, diese Zähne zu retten, wenn andere Therapieoptionen nicht zur Verfügung stehen.

Für Erwachsene ist natürlich das Implantat eine gute Möglichkeit, fehlende Zähne zu ersetzen. Dennoch sollte man berücksichtigen, dass ein Implantat nie der bessere Zahn ist, und die Implantatversorgung auf Situationen beschränken, in denen ein Zahnerhalt tatsächlich nicht mehr möglich ist – das ist natürlich meine Sicht als Zahnerhalter. Ich habe immer wieder die Erfahrung gemacht: Wenn der Zahnarzt selbst im Patientenstuhl sitzt, wählt auch er bei schwieriger Ausgangssituation nicht das Implantat, sondern den Zahnerhalt ...

**Vielen Dank für das Gespräch. Wir freuen uns auf einen vielseitigen Bayerischen Zahnärztetag. Anmeldung: [www.bayerischer-zahnaerztag.de](http://www.bayerischer-zahnaerztag.de)**

Anmeldung/  
Programm





**Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin**

20./21. September 2024  
Leipzig  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.leipziger-forum.info



**Update QM | Dokumentation | Hygiene**

21. September 2024 ·  
Leipzig, Konstanz  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.praxisteam-kurse.de



**65. Bayerischer Zahnärztetag**

24.-26. Oktober 2024  
München  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.bayerischer-zahnaerztetag.de



**13. Jahrestagung der DGET**

21.-23. November 2024  
Hamburg  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.endo-kongress.de



**Badisches Forum für Innovative Zahnmedizin**

6./7. Dezember 2024  
Baden-Baden  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
www.badisches-forum.de



**Mehr Veranstaltungen: [oemus.com](http://oemus.com)**

**Impressum**

**Herausgeber:**  
Torsten R. Oemus

Albina Birsan  
Tel.: +49 341 48474-221  
a.birsan@oemus-media.de

**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

**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

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

**Vorstand:**  
Ingolf Döbbecke  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller  
Torsten R. Oemus

**Layout:**  
Pia Krahl · Tel.: +49 341 48474-130  
p.krahl@oemus-media.de

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

**Korrekturat:**  
Ann-Katrin Paulick  
Tel.: +49 341 48474-126  
a.paulick@oemus-media.de

**Chefredaktion (V.i.S.d.P.)  
und Redaktionsleitung:**  
Katja Kupfer  
Tel.: +49 341 48474-327  
kupfer@oemus-media.de

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

**Redaktion:**  
Friederike Heidenreich-Tham  
Tel.: +49 341 48474-140  
f.heidenreich-tham@oemus-media.de

**Druckauflage:**  
4.000 Exemplare

**Druck:**  
Silber Druck GmbH & Co. KG  
Otto-Hahn-Straße 25  
34253 Lohfelden

**Erscheinungsweise/Auflage:**

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie – erscheint 2024 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 berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher 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 Sonderteile 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

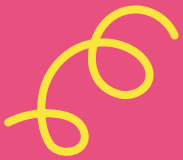




# ZWP ONLINE

[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

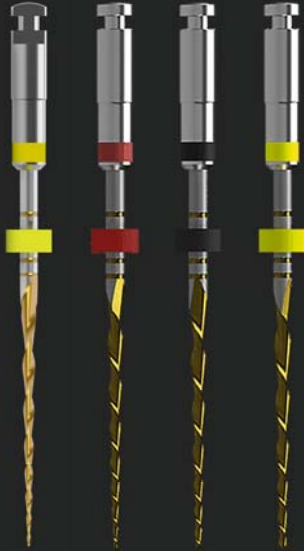
# 15 JAHRE ZWP ONLINE



#innovativ #kreativ #einzigartig

NEW!

R20 R25 R40 R50



 **DIRECT-R GOLD**

**DIE FAMILIE WÄCHST:  
EINE NEUE FEILE FÜR  
VERKALKTE KANÄLE**



 **DIRECT-R GLIDE**

**WIR PRÄSENTIEREN  
EINE NEUE,  
GROSSARTIGE FEILE!**

**DIRECT-R GLIDE IST  
EINE REZIPROKE FEILE  
FÜR DEN GLIDE PATH**

JETZT KAUFEN AUF  
VERSANDKOSTENFREI

