

# ENDODONTIE

# Journal

4 2018

## Fachbeitrag

Strategien zur Behandlung  
extrem gekrümmter Wurzelkanäle

Seite 6

## Anwenderbericht

Endodontischer Wiederaufbau  
bei außergewöhnlicher Anatomie

Seite 26

## Praxismanagement

What's in it for me? –  
Kooperationen in der Praxis

Seite 30

## Events

8. DGET-Jahrestagung  
in Düsseldorf

Seite 46



Meine Wahl?  
All-in-one!

Endo  
it your  
way!

Finden Sie den  
VDW Endomotor,  
der zu Ihnen  
passt

VDW.GOLD®RECIPROC®  
Multifunktionaler Endomotor  
mit integriertem Apexlokator



ALT gegen  
GOLD

Ihr alter Endomotor\* gegen einen neuen VDW.GOLD®RECIPROC®  
zum einmaligen **Tauschpreis von 1.725 € (UVP 2.475,59 €)**.

**Jetzt tauschen!**

Tel. +49 (0)89 62734-444 | Fax +49 (0)89 62734-274 | [endo@vdw-dental.com](mailto:endo@vdw-dental.com)



**Dr. Andreas Simka**

Truppenzahnarzt im Fachzahnärztlichen Zentrum  
des Bundeswehrkrankenhauses Hamburg



## Wenn der Endodontologe zum Dirigenten wird ...

„Let's do one miracle at a time!“ Diese Maxime von Professor Dennis Tarnow lässt sich ohne Weiteres auch auf den Fachbereich Endodontologie übertragen. Einer Armada an  $10^3$  bis  $10^8$  Bakterien pro Wurzelkanal stehen wir gegenüber, welche sich kolonialisieren und organisieren, eingebettet in einem Schutzfilm aus Partikeltrümmern und anderen organischen Bestandteilen. Dieser Smearlayer ist auch noch das Resultat unserer eigenen Bemühungen, das Wurzelkanalsystem möglichst vollends zu erfassen und zu formen. „Der Wunsch ist der Vater des Gedankens“, wie es William Shakespeare seinerzeit formulierte. Weite Teile des von uns geformten Wurzelkanalsystems bleiben unberührt, egal ob Reziprokfeilen, M-Wire-Legierungen oder selbstadjustierende Systeme. Nur mithilfe chemischer Spüllösungen erreichen wir die vielen Nischen und Seitenkanäle, zerstören den von uns produzierten Schutzfilm, legen Dentinkanäle frei, lösen organische Reste auf oder spülen mögliche Blockaden heraus. Dabei spielen wir mit Konzentrationen, Temperaturen und Zeit, kombinieren verschiedenste Spüllösungen ohne den Blick auf mögliche Wechselwirkungen zu verlieren und aktivieren diese zusätzlich mit Schall, Ultraschall

oder Laser, um sie noch effektiver zu machen. Alles mit dem Ziel, der immensen Zahl an Bakterien Herr zu werden. Dem Blick durch die Lupenbrille oder das Mikroskop folgt in der Regel die Erkenntnis, doch bisweilen auch Frustration. Nach langen Bemühungen, eine insuffiziente Wurzelfüllung zu entfernen, blitzt es rosa vom Apex her. Dieses letzte, kleine Stückchen Guttapercha zu entfernen, fordert nochmals Geduld, Konzentration und Zeit. Oder das Fragment, welches bereits fast von alleine aus dem Wurzelkanal zu springen scheint, wehrt sich bis zuletzt stoisch dagegen, entfernt zu werden. Haben wir das Etappenziel erfolgreich hinter uns gebracht, die Wurzelkanäle nach unserem Wunsch zu formen und unser Spülprotokoll abgespült, stehen wir vor dem Finale. Das Resultat unserer bisherigen Bemühungen wollen wir schlussendlich konservieren. Und wieder bedienen wir uns eines breiten Repertoires an Fülltechniken, Sealern und Guttaperchastiften. Hinzu kommt ein großes Maß an Fingerspitzengefühl: Zu viel Druck und es kann zu Mikrorissen oder schlimmer noch zur Fraktur der Wurzel kommen, zu wenig Druck und es verbleiben Hohlräume in der Wurzelfüllung, der „Thrill of the Fill“ eben.

Es folgt die Kontrollaufnahme. Kein anderes Röntgenbild während unserer stundenlangen Behandlung wird mehr von uns erwartet und „urteilt“ gleichzeitig mehr über unser Können. Aber auch dieses Bild ist nur eine Momentaufnahme. Im wahrsten Sinne wird die Zeit zeigen, ob die Behandlung ein Erfolg war. Mitunter zeigen sich Erfolge oder Misserfolge wider Erwarten. Mit Wundern, wie es Professor Tarnow postulierte, hat das vermutlich dennoch nichts zu tun. Vielmehr sehe ich den Behandler als Dirigenten, der seine Behandlungsschritte immer wieder aufs Neue aufeinander abstimmt. In diesem Sinne wünsche ich uns allen trotz oder gerade wegen all diesen unvorhersehbaren Dingen weiterhin viel Spaß und Erfolg bei der Endodontie.

[Infos zum Autor]



Ihr Dr. Andreas Simka

**Editorial**

- 3 Wenn der Endodontologe zum Dirigenten wird ...  
*Dr. Andreas Simka*

**Fachbeitrag**

- 6 Strategien zur Behandlung extrem gekrümmter Wurzelkanäle  
*Dr. Bernard Bengs*
- 14 Die endodontische Mikrochirurgie  
*Dr. Sebastian Fiedler*
- 18 Therapie einer lateralen Dislokationsverletzung nach einem Sportunfall  
*Dr. Anna-Louisa Holzner, Prof. Dr. Matthias Pelka*
- 22 Frakturiertes Instrument ... im Wurzelkanal  
*Mario Luis Zuolo, DDS, MSc*

**Anwenderbericht**

- 26 Endodontischer Wiederaufbau bei außergewöhnlicher Anatomie  
*Dr. Alessandro Fava*

**Praxismanagement**

- 30 What's in it for me? – Kooperationen in der Praxis  
*Ulrike Stahl*

**Markt | Produktinformationen**

- 36 Neuer MTA – mehr Möglichkeiten  
*Katja Mannteufel*
- 38 Fit für formschlüssiges Füllen von Wurzelkanälen  
*Dr. Christian Ehrensberger*
- 40 Für jeden Zahnarzt das passende Instrument  
*Nadja Reichert*

**Interview**

- 42 Endo-Experte hält Versprechen

**Events**

- 46 8. DGET-Jahrestagung in Düsseldorf

**32 Markt | Produktinformationen**

**48 News**

**50 Termine/Impressum**



Titelbild: Komet Dental/Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG

DIE NEUE NITI FEILEN GENERATION

# HyFlex™ CM & EDM

Stays on track

- Sicherere Anwendung
- Anatomiegetreuere Aufbereitung
- Regeneration zur Wiederverwendung

BIOAKTIVES VERSIEGELN UND FÜLLEN

## GuttaFlow® bioseal

Doppelte Sicherheitsstufe

- Kosteneffiziente Wurzelfüllung
- Exzellente Fließeigenschaften schon bei Raumtemperatur
- Schnelle Verarbeitung, schnelles Aushärten, sichere Versiegelung (ca. 12-16 Minuten)



### Stufe 1 (direkte Absicherung)

Schutz schon beim Verfüllen, z. B. durch Bioaktivität bei möglicher Restfeuchtigkeit im Wurzelkanal



### Stufe 2 (schlafende Absicherung)

Regenerativer Schutz bei möglichem späteren Feuchtigkeitseintritt, z. B. durch Rissbildung u. Ä.



Zu den großen Herausforderungen in der Endodontie zählt die enorme Komplexität der Wurzelkanäle. Unter anderem muss eine Vielzahl von Schwierigkeiten in Bezug auf Anzahl und Lage sowie mögliche Aufzweigungen und Krümmungen der Kanäle bewältigt werden. Anhand von Fallbeispielen soll dargestellt werden, wie auch bei widrigen Anatomien vorhersagbare Behandlungsergebnisse erzielt werden können.

Dr. Bernard Bengs  
[Infos zum Autor]



Literatur



# Strategien zur Behandlung extrem gekrümmter Wurzelkanäle

Dr. Bernard Bengs

Ziel der Aufbereitung von Wurzelkanälen ist die vollständige Entfernung allen vitalen und nekrotischen Gewebes, von infiziertem Kanalwanddentin, Fremdstoffen bzw. Wurzelfüllmaterial. Eine adäquate chemische Desinfektion soll ermöglicht werden und die Formgebung eine wandständige Obturation des Kanalsystems erlauben. Bereits 1974 veröffentlichte Herbert Schilder hierzu unverändert geltende Richtlinien, die

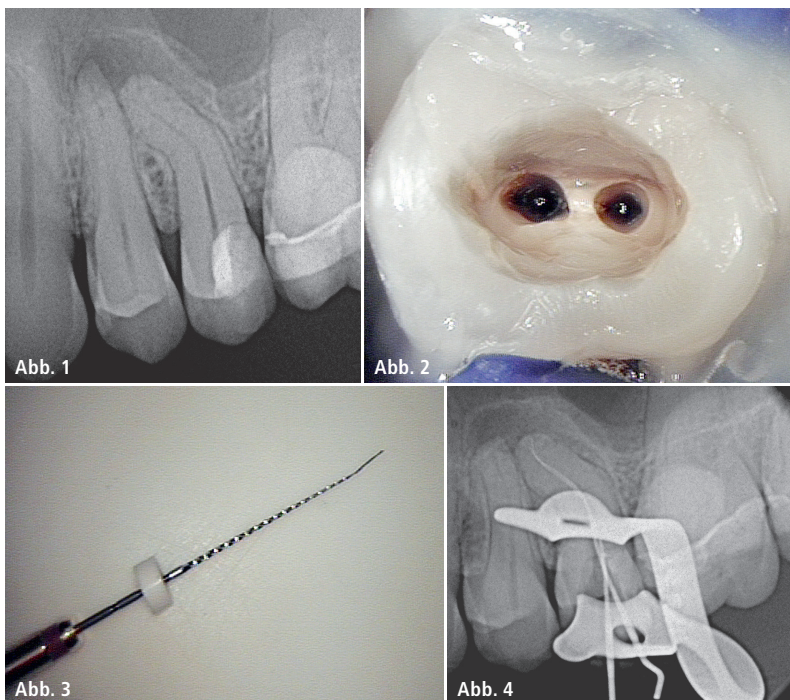
eine kontinuierlich konische Kanalform von der Zugangskavität zum Apex, das Respektieren des Wurzelkanalverlaufs sowie die Beibehaltung der Position des apikalen Foramens bei einer Größe so klein wie praktikabel beinhalten.<sup>1</sup>

Beim Vorliegen sehr starker Krümmungen, insbesondere abrupter oder gar s-förmiger (also doppelter) Krümmungen, kann es extrem schwierig sein, diese Richtlinien umzusetzen. Es kommt

hierbei nicht allein auf den Krümmungswinkel an, entscheidend für die Beanspruchung der Instrumente ist auch die Länge der Strecke nach der Krümmung. Mit zunehmendem Schwierigkeitsgrad steigt zudem naturgemäß das Risiko von Stufenbildung, Verblockungen und Instrumentenbrüchen.

## Behandlungsplanung

Erste Informationen liefert das präoperative Röntgenbild. Bei komplexen Anatomien, wie sie im Seitenzahnbereich häufig auftreten, kann ein DVT wertvolle Hinweise auf dreidimensionale Krümmungen und das Zusammenfließen von Kanälen geben.<sup>2</sup> Diese Informationen sind extrem wichtig für die Behandlungsplanung, da so bereits vorab eine Strategie im Hinblick auf die zu verwendenden Instrumente und Kanalpräparation gewählt werden kann. So sollten sehr schlanke, stark gekrümmte Wurzeln gegebenenfalls mit einer geringeren ISO-Größe bzw. einem schlankeren Taper präpariert werden, da selbst sehr flexible Nickel-Titan-Feilensysteme mit zunehmenden Abmessungen deutlich rigider werden, was ungewollte Transportation oder gar Strip-Perforationen als Risiken mit sich bringt. Jeder Fall ist individuell zu betrachten, um eine ausreichende Beseitigung infizierten Gewebes zu er-



**Abb. 1:** Präoperatives Röntgenbild von Zahn 25. – **Abb. 2:** Die Trepanation. – **Abb. 3:** Die aufgedrehte PathFile® nach Verwendung im Kanal. – **Abb. 4:** Röntgenmessaufnahme. Fotos: © Dr. Bernard Bengs

# ENDODONTIE. UND NOCH VIEL MEHR.

Multifunktions-Ultraschallgerät für grenzenlose Einsatzmöglichkeiten  
dank eines unerschöpflichen Aufsatzsortiments  
für Scaling, Paro, Endo und Restauration/Prothetik.

## Varios 970 iPiezo engine®



**AKTION**  
jetzt inkl.  
2. Handstück\*



**NSK**

CREATE IT.

**NSK Europe GmbH**

TEL.: +49 (0)6196 77606-0 FAX: +49 (0)6196 77606-29  
E-MAIL: info@nsk-europe.de WEB: www.nsk-europe.de

\* Aktion gültig bis 31. Dezember 2016

möglichen, ohne ungewollten übermäßigen Dentinabtrag zu riskieren.

Bei vitalen Fällen kann die Aufbereitungsgröße möglicherweise zurückhaltender gewählt werden als bei Pulpanekrosen oder Revisionen, da hier weniger Dentinabtrag vonnöten sein wird. Letztlich sollte die Aufbereitungsgröße natürlich durch ein „apical gauging“ (apikale Messung) bestimmt werden. Da dies bei sehr extremen, gar gegenläufigen Krümmungen nur eingeschränkt praktikabel sein kann, sollte dem taktilen Feedback bei der instrumentellen Kanalpräparation eine umso höhere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Für die Wurzelkanalspülung und spätere Obturation ist in jedem Falle eine genügende Aufbereitung erforderlich, sodass der dafür in der Regel nötige Shape von mindestens 30.04, besser 30.06 oder 35.06 (selten größer bei starken Krümmungen) im Extremfall mit manueller Präparation in der Step-back-Technik herzustellen ist. Ansonsten wird eine suffiziente Desinfektion und Wurzelfüllung nicht erzielbar sein.

### Präparationshinweise

Der Präparation einer optimalen primären und sekundären Zugangskavität kommt vor allem bei starken Krümmungen ein extrem hoher Stellenwert zu. Der möglichst geradlinige Zugang zum Kanalsystem ist deshalb so wichtig, weil sonst gleich zu Beginn der Aufbereitung Stufen bzw. Verblockungen produziert werden, die sich nur äußerst mühsam korrigieren lassen.

Zunächst sollte der Kanalverlauf mit einer Scout-Feile ISO 06/08/10 sondiert werden, gegebenenfalls nach einem koronalen Preflaring mit einem Orifice Shaper oder Gates-Bohrern. Unabhängig vom verwendeten Feilensystem ist die Präparation eines Gleitpfads für die sichere Kanalaufbereitung essenziell. Besonders bei stark gekrümmten, engen Kanälen ist die Verwendung rotierender NiTi-Gleitpfadfeilen nicht nur weniger komplikationsbehaftet als bei manuellen Instrumenten, sondern auch komfortabler. Der hergestellte Gleitraum ermöglicht einen deutlich risikoärmeren



Abb. 5: Die HyFlex™ CM-Feilensequenz. Foto: © COLTENE

Einsatz nachfolgender rotierender NiTi-Feilen zur Kanalpräparation.<sup>3</sup>

Die Stelle des Zusammenfließens von Kanälen stellt einen Sonderfall einer Krümmung dar, da diese oft besonders abrupt auftritt. Es ist daher sinnvoll, z. B. bei zwei Kanälen in der mesialen Wurzel eines unteren ersten Molaren, zunächst nur einen Kanal vollständig auf Arbeitslänge zu präparieren. Dies wird häufig der mesiolinguale Kanal sein. Zur Bestimmung der Konfluation positioniert man dann eine Guttapercha-Spitze im fertig präparierten Kanal und bringt eine Kerr-Feile in den anderen Kanal ein. Die Markierung der Instrumentenspitze im Guttapercha-Point gibt die Länge vor, bis zu der nun der zweite Kanal aufbereitet werden muss. Eine riskante Beanspruchung der Instrumente wird dadurch ebenso vermieden wie überflüssiger Dentinabtrag. Darüber hinaus ist die chemische Präparation des Kanalsystems ein unabdingbarer Bestandteil der Aufbereitung, da bei der mechanischen Aufbereitung stets nur ein Teil der Kanalwandoberfläche erfasst wird.

### Behandlungsfall 1: Pulpanekrose in s-förmigem Kanal

Im November 2013 stellt sich ein 46-jähriger Notfallpatient mit akuten Beschwerden an Zahn 25 vor. Der Zahn ist mit einem Keramikinlay versehen, die Sensibilitätsprüfung auf Kälte ist negativ, der Zahn ist empfindlich auf Perkussion und Druck. Das präoperative Röntgenbild zeigt eine apikale Parodontitis (Abb. 1). Die Diagnose lautet Pulpane-

kröse nach vorangegangener pulpanaher Präparation. Das Inlay wird entfernt und ein adhäsiver präendodontischer Aufbau aus Komposit angefertigt. Bei der Trepanation entleert sich Pus aus den Kanaleingängen. Nach der endometrischen Längenbestimmung folgt die initiale Präparation mit Kerr-Feilen, aus zeitlichen Gründen nur bis ISO-Größe 08 inklusive intermittierender Spülung mit erwärmtem, sechsprozentigem Natriumhypochlorit (NaOCl). Im Anschluss wird eine medikamentöse Einlage durch Einrotieren von Ledermix eingebracht. Der Einsatz von Calciumhydroxid wäre infolge der geringen Aufbereitungsgröße nur bedingt möglich gewesen.

Circa sechs Wochen später wird die Wurzelkanalbehandlung fortgesetzt: Nach Anästhesie und Legen von Kofferdam wird Zahn 25 unter dem Mikroskop trepaniert (Abb. 2). Der Gleitpfad wird zunächst manuell mit C+-Feilen der ISO-Größe 06 und 08 präpariert, danach maschinell mit PathFiles® 013/016/019 (Dentsply Maillefer). Die flexibleren HyFlex™-Gleitpfadfeilen (COLTENE) standen zur Zeit der Behandlung noch nicht zur Verfügung. Wie extrem die s-förmige Kanalkonfiguration die rotierenden NiTi-Instrumente belastet, verdeutlicht eine Detailaufnahme der eingesetzten, fabrikneuen PathFile® nach einmaliger Verwendung (Abb. 3). Es zeigt die plastische Verformung des Instruments, ein deutlicher Hinweis darauf, dass dieses Instrument den Beanspruchungen nur mit Glück gerecht wurde. Ein Instrumentenbruch wäre ohne Weiteres möglich gewesen.



# Class II Solution™



1

Palodent® V3  
Sectional Matrix System



2

Prime&Bond active®  
Universal Adhesive



3

SDR® flow+  
Bulk Fill Flowable



4

ceram.x®  
Universal Nano-Ceramic  
Restorative

## Das Füllungskonzept für einen sicheren approximalen Randschluss

Hauptursache für das Versagen von Kompositfüllungen ist Sekundärkaries, und der Boden des approximalen Kastens ist dabei die empfindlichste Schnittstelle. Unsere „Class II Solution™“ bietet mit perfekt aufeinander abgestimmten innovativen Produkten eine Komplettlösung mit einzigartiger Adaptation zu jedem entscheidenden Schritt einer Klasse II Restauration – für eine sichere Randdichtigkeit auch am Kavitätenboden!

[www.class-II-solution.de](http://www.class-II-solution.de)

Nach röntgenologischer Bestätigung der Arbeitslänge werden die Kanäle mit der „controlled memory NiTi files“ HyFlex™ CM (COLTENE) präpariert (Abb. 4 und 5). Folgende Sequenz kommt dabei zum Einsatz: 15/04, 20/04, 20/06, 25/04, 25/06, 30/04 und 30/06. Intermittierend wird wieder mit erwärmtem sechsprozentigem Natriumhypochlorit gespült.

Nach dem „apical gauging“ wird die abschließende Präparation aus Sicherheitserwägungen mit manuellen NiTi-Kerr-Feilen in der Step-back-Technik von ISO 35 in 0,5-mm-Schritten bis ISO 60 durchgeführt. Somit wird in der Apikalregion ein Zehnerkonus erzeugt. Auf die prinzipiell mögliche Verwendung einer HyFlex™ CM 35/06 wurde bewusst verzichtet, da diese Instrumente zwar grundsätzlich eine hohe Flexibilität besitzen, beim vorliegenden s-förmigen Verlauf der Kanäle die Rigidität aber dennoch möglicherweise zu groß gewesen wären. Abschließend wird mit 17%iger EDTA-Lösung sowie sechsprozentigem NaOCl gespült, wobei die Spülflüssigkeiten durch Ultraschall aktiviert werden.

Nach der Masterpointeinprobe mit konfigurierten Guttapercha-Points folgt die warm-vertikale Wurzelfüllung in modifizierter Schilder-Technik (Abb. 6–8). Der Zahn wird mit Komposit und einem

Glasfaserstift adhäsiv verschlossen (Abb. 9). Die postoperativen Röntgenkontrollen nach zwölf Monaten bzw. 4,5 Jahren zeigen die vollständige Ausheilung der umfangreichen Osteolyse (Abb. 10 und 11).

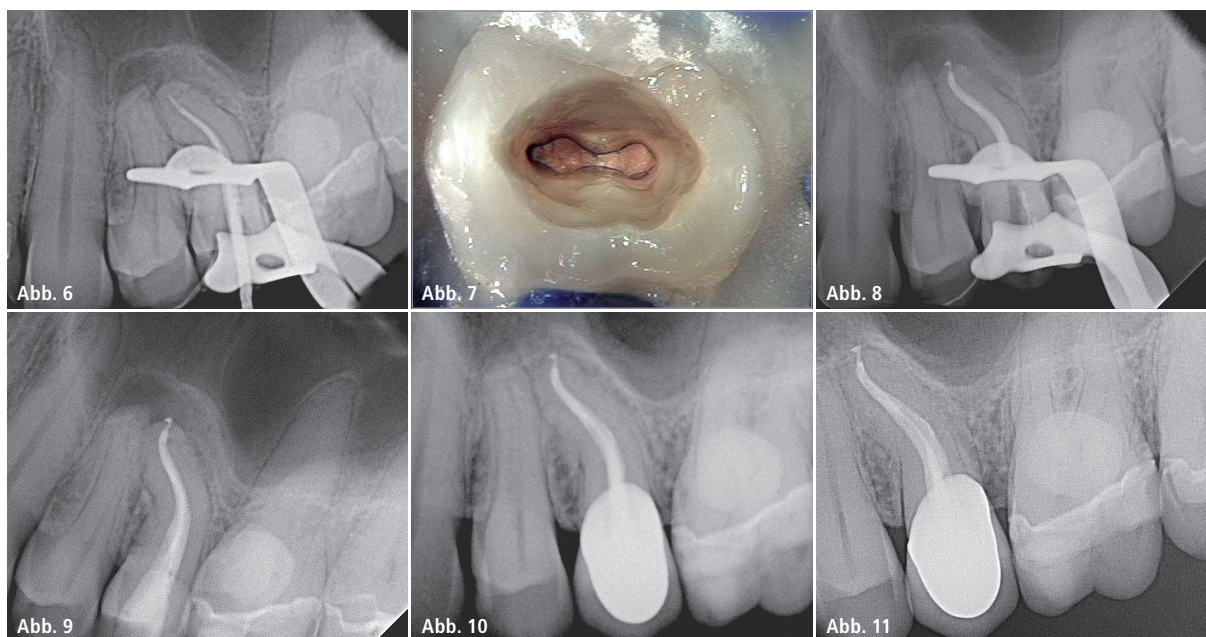
#### Behandlungsfall 2: Pulpitis aperta an Zahn 37

Ein 46-jähriger Patient stellt sich im Oktober 2013 mit pulpitiforbenen Beschwerden an Zahn 37 vor. Der Zahn ist mit einer Goldteilkrone versorgt, der Randschluss ist unvollständig (Abb. 12). Nach Lokalanästhesie erfolgt die Entfernung der Restauration sowie des Zementaufbaus. Darunter findet sich eine Eröffnung der Pulpakammer (Abb. 13). Die Diagnose lautet Pulpitis aperta. Unter Kofferdam wird zunächst ein adhäsiver, präendodontischer Aufbau aus Komposit erstellt. Gleichzeitig wird bei der Trepanation des Pulpakavums die Kronenpulpa entfernt (Abb. 14). Da es sich um eine Schmerzbehandlung handelt, wird aufgrund der zeitlichen Begrenzung Ledermix als Medikament appliziert und der Zahn adhäsiv mit Komposit verschlossen.

Die Weiterbehandlung im Dezember 2013 erfolgt einzeitig. Nach der Lokalanästhesie wird das Medikament entfernt und der Kanalverlauf mit C+-Fei-

len der ISO-Größen 06, 08, 10 unter endometrischer Kontrolle sondiert. Die röntgenologische Bestätigung der Arbeitslänge zeigt eine starke, abrupte Krümmung der Kanäle im apikalen Drittel der mesialen Wurzel (Abb. 15). Der Gleitpfad wird mit PathFiles® 013/016/019 (Dentsply Maillefer) präpariert, danach mit im Endo-Bender vorgebogenen ProTaper®-Handfeilen S1 und S2 desselben Herstellers erweitert. Die rotierende Aufbereitung erfolgt mit der HyFlex™ CM.

Im vorliegenden Fall wird in folgender Sequenz mit aufsteigenden Größen und Tapern gearbeitet: 15/04, 20/04, 20/06, 25/06, 30/04, 30/06 sowie 35/06. Intermittierend wird der Kanalverlauf manuell mit vorgebogenen ProTaper®-Handinstrumenten F1 bis F3 erweitert und anschließend mit den entsprechenden, rotierenden HyFlex™-Feilen perfekt ausgeformt, weil die Instrumente in der mesialen Wurzel aufgrund der extremen Krümmung durch den Drehzahlbegrenzer des Endomotors gestoppt werden. Die gesamte Präparation erfolgt unter intensiver Spülung mit erwärmtem sechsprozentigem Natriumhypochlorit. Darüber hinaus wird eine ultraschallaktivierte Abschlusspülung mit EDTA 17% und NaOCl für dreimal 20 Sekunden durchgeführt. Nach der Masterpointeinprobe wird der Wurzel-



**Abb. 6:** Die Masterpointaufnahme. – **Abb. 7 und 8:** Wurzelfüllung und deren Kontrolle am Zahn 25. – **Abb. 9–11:** Stiftkontrolle und postoperative Kontrolle nach einem Jahr bzw. 4,5 Jahren. Fotos: © Dr. Bernard Bengs

# KaVo RELAXline Softpolster. Style meets softness.



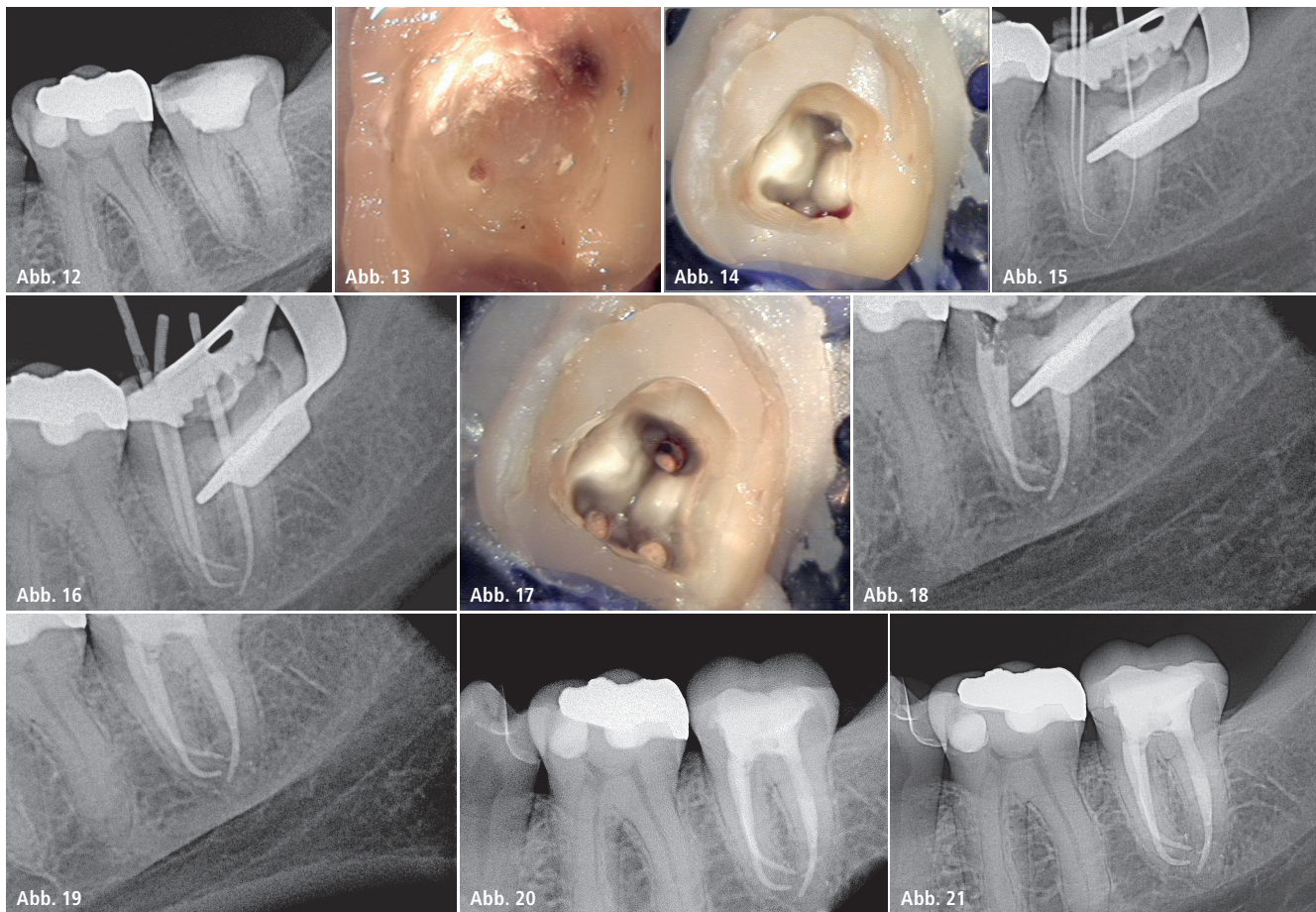
Exklusives Design – Wohlfühlen inklusive:  
die neuen KaVo RELAXline Softpolster.

Ihre Augen sagen: faszinierende, elegante Farben – Graphite und Cashmere – sowie ein tolles Design. Ihr Gefühl sagt: extrem bequemer Memo-Schaum, umhüllt von einem sehr weichen Obermaterial. Ihre Patienten werden sagen: Selten habe ich auch bei längeren Behandlungen so entspannt gelegen.

Sichern Sie sich jetzt Ihren Termin zum Probeliegen:  
[www.kavo.com/de/relaxline](http://www.kavo.com/de/relaxline)



KaVo ESTETICA™ E70/E80 Vision



**Abb. 12:** Präoperatives Röntgenbild von Zahn 37. – **Abb. 13:** Die eröffnete Pulpa. – **Abb. 14:** Entfernung der Kronenpulpa. – **Abb. 15 und 16:** Röntgenmessaufnahme und Masterpointaufnahme. – **Abb. 17 und 18:** Wurzelfüllung und deren Kontrolle am Zahn 37. – **Abb. 19–21:** Stiftkontrolle und postoperative Kontrolle nach einem Jahr bzw. 4,5 Jahren. *Fotos: © Dr. Bernard Bengs – Abb. 22 und 23: HyFlex™-Gleitpfadfeilen und HyFlex™ EDM 10/05. Fotos: © COLTENE*

kanal mit Guttapercha in modifizierter Schilder-Technik warm-vertikal obturiert (Abb. 16–18). Adhäsiv wird Zahn 37 mit einem Glasfaserstift und Komposit verschlossen (Abb. 19). Die postoperative Röntgenkontrolle nach einem Jahr bzw.

circa 4,5 Jahren zeigt dauerhaft reizlose apikale Verhältnisse (Abb. 20 und 21).

### Diskussion

Die vorliegenden Fälle zeigen, dass die sichere Aufbereitung selbst extremer Krümmungen dank hochflexibler Instrumente, wie der HyFlex™ CM, vorhersehbar möglich ist.<sup>4</sup> Inzwischen stehen mit den HyFlex™-Gleitpfadfeilen in den Größen 15/01, 15/02, 20/02 und der HyFlex™ EDM 10/05 zusätzliche Instrumente zur Verfügung, die den seinerzeit eingesetzten Feilen in Bezug auf die Materialeigenschaften überlegen sind und somit mehr Sicherheit in schwierigen Fällen bieten (Abb. 22 und 23).<sup>5</sup> Ferner ist zu sehen, dass die Hybridisierung mit manuellen Instrumenten zur Minimierung des Frakturrisikos und Beherrschung abrupter Krümmungen hilfreich oder gar erforderlich sein kann. Die verwendeten Feilensequenzen sind natürlich materialaufwendig, zumal

die Feilen nach Verwendung für einen Patientenfall verworfen wurden. Diese Vorgehensweise ist kostenintensiv, bietet aber bestmögliche Sicherheit zur Vermeidung von Kreuzkontamination und Instrumentenbrüchen.

### Fazit

Die postoperativen Röntgenkontrollen nach mehreren Jahren belegen, dass heutzutage mit geeigneten Instrumenten auch sehr komplexe Anatomien sicher, vorhersehbar und nachhaltig behandelt werden können. Das bedeutet für den Patienten den langfristigen Erhalt eigener Zähne selbst in herausfordernden Fällen.



### Kontakt

#### Dr. Bernard Bengs

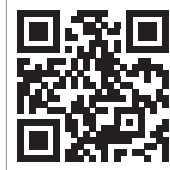
Spezialist für Endodontologie der DGET  
 Voxstraße 1, 10785 Berlin  
 Tel.: 030 25294777  
 Dr.bengs@gmx.de



**Ich bin Endo.** Ich finde bei Komet für jede Anwendung die perfekte Lösung. Ich kann mich hundertprozentig auf die Qualität, die Einfachheit und die Sicherheit jedes einzelnen Instruments verlassen. Ich bin Dr. Marco Neumann, Zahnarzt aus Düsseldorf. [www.ich-bin-endo.de](http://www.ich-bin-endo.de)

Noch immer wird die Wurzelspitzenresektion von vielen Kollegen als eine Art „letzte Chance“ des Zahnerhalts angesehen, wenn die vorherigen Behandlungsversuche gescheitert sind. Durch schlechte Erfahrungen mit der traditionellen apikalen Chirurgie wird auch oft dem Implantat der Vorzug vor dem Zahnerhalt gegeben.

Dr. Sebastian Fiedler  
[Infos zum Autor]



Literatur



# Die endodontische Mikrochirurgie

Dr. Sebastian Fiedler

Über die letzten Jahre hat sich mit dem Einzug des Operationsmikroskops in den Behandlungsalltag eine Art eigene Spezialdisziplin in der Endodontie entwickelt. Der folgende Artikel soll den Behandlungsablauf der modernen mikrochirurgischen Wurzelspitzenresektion – auch im Vergleich zur traditionellen apikalen Chirurgie – darstellen und anhand eines konkreten Patientenfalls veranschaulichen. Generell ist das Ziel der Endodontie die Verhinderung oder Eliminierung der apikalen Parodontitis. Die chirurgische Intervention wird notwendig, wenn die nichtchirurgische Revisions- oder Primärbehandlung nicht zur Ausheilung des periapikalen Prozesses führt. Ursachen können persistierende oder wiederkehrende, intrakanaläre Infektionen

sein, die durch bakterielle Besiedelung der apikalen Region bedingt sind. Anatomische Variationen, wie komplexe Verzweigungen, Seitenkanäle, Isthmus etc. können oft nicht durch die orthograde chemomechanische Aufbereitung erreicht werden (Abb. 1). In Einzelfällen können auch extraradiikuläre Infektionen wie bakterielle Plaques auf der Wurzeloberfläche oder in der Läsion selbst sowie zystische Vorgehen ursächlich sein.<sup>1</sup> Um dieser Probleme Herr zu werden, bedarf es zunächst genauer klinischer und radiologischer Diagnostik (Abb. 2a). So ist beispielsweise die Anfertigung einer präoperativen DVT-Aufnahme der betreffenden Region zu empfehlen (Abb. 3).<sup>2</sup> Dadurch können u. a. die Lokalisation und Ausdehnung der peri-

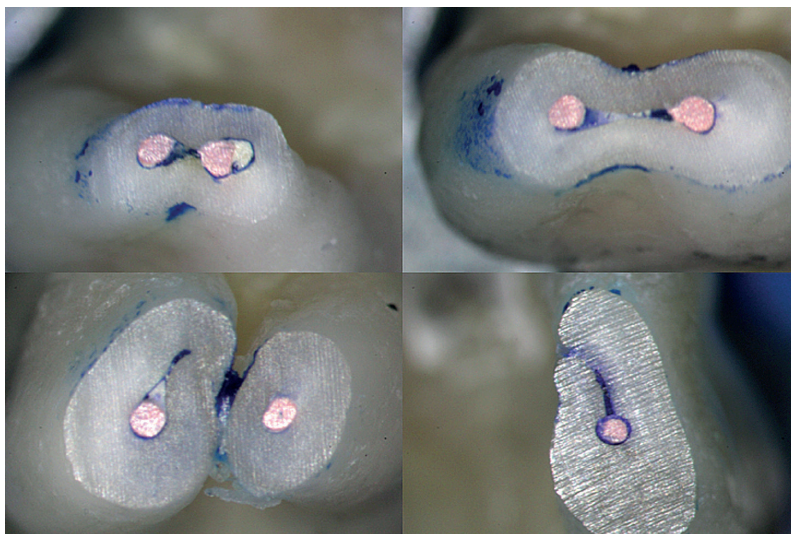
apikalen Läsion sowie anatomische Besonderheiten – etwa der Verlauf des N. alveolaris inferior oder die Lage der Kieferhöhle – ausreichend gut beurteilt werden. Nur durch genaue Diagnostik kann die Erfolgsprognose des chirurgischen Eingriffs und damit die Erhaltungswürdigkeit des betreffenden Zahns eingeschätzt werden. Gleichzeitig gilt aber natürlich das grundlegende Prinzip des Strahlenschutzes, nach dem die Strahlenexposition für den Patienten so gering wie möglich gehalten werden soll. Ein DVT mit einem auf die zu untersuchende Region begrenzten Field of View (FOV) ist immer ausreichend.

## Operatives Vorgehen

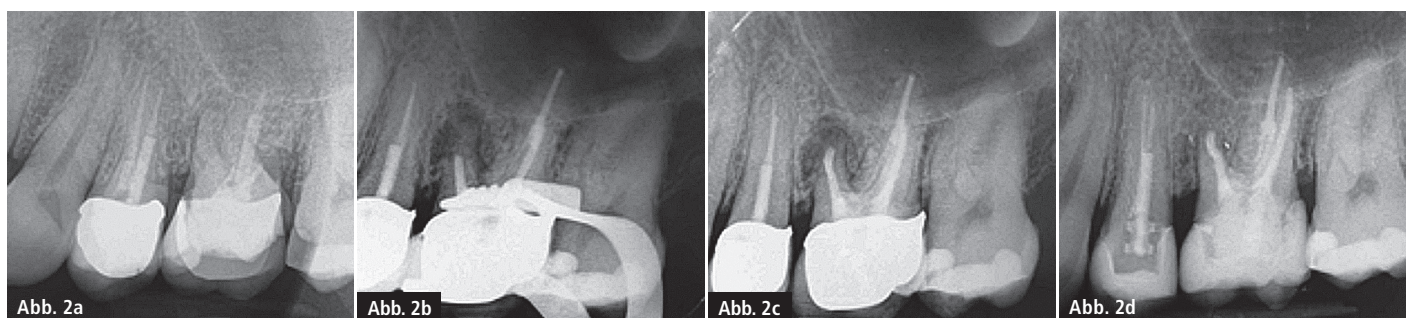
Basis der endodontischen Mikrochirurgie ist, wie der Name schon preisgibt, die Anwendung des Operationsmikroskops.<sup>3</sup> Durch die Möglichkeit zur optischen Vergrößerung und die gute Illumination haben sich über die Jahre neue Operationstechniken entwickelt. Dabei bedient man sich teilweise der Techniken aus der Parodontalchirurgie. Es erwuchs aber auch die Notwendigkeit zur Entwicklung spezieller Instrumente und Materialien.

## Anästhesie, Schnittführung und Lappenbildung

Der Eingriff beginnt mit der Anästhesie. Das Lokalanästhetikum dient hierbei neben der Schmerzausschaltung vor allem auch dem Zweck der Hämostase.



**Abb. 1:** Anatomische Variationen des Wurzelkanalsystems veranschaulicht anhand der Resektionsfläche extrahierter Zähne nach orthograde Aufbereitung und thermoplastischer Füllung, Anfärbung mit Methylenblau.



**Abb. 2a–d:** Patientenfall. **a)** Präoperative Situation nach Wurzelkanalbehandlung und Wurzelspitzenresektion vor ca. drei Jahren. **b)** Situation nach orthograde Revisionsbehandlung vor WSR. **c)** Postoperative Kontrollaufnahme nach WSR. **d)** Follow-up nach sechs Monaten.

Es bietet sich an, nach der Anästhesie ein wenig abzuwarten, da die vasokonstringierende Wirkung erst nach einiger Zeit vollständig einsetzt.<sup>4</sup> Sobald dies geschehen ist, kann mit der Inzision begonnen werden.

Um den ästhetischen Anforderungen nach einer geringen Narbenbildung gerecht zu werden, ist im Frontzahnbereich vorzugsweise eine in der keratinisierten Gingiva verlaufende paramarginale Schnittführung mit senkrechter Entlastung zu wählen. Im Seitenzahnbereich ist in der Regel die marginale Schnittführung ausreichend (Abb. 4b). Bei der anschließenden atraumatischen Mobilisierung des Mukoperiostlappens ist ein mikrochirurgisches Instrumentarium aus der Parodontologie hilfreich.

### Osteotomie und Resektion

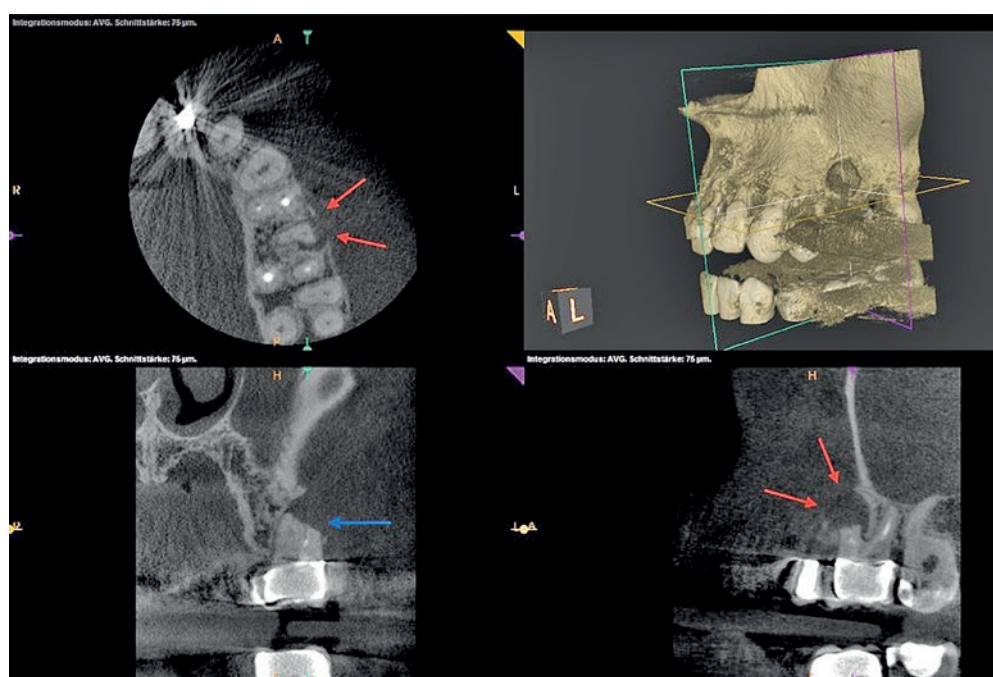
Den Zugang zur apikalen Region erreicht man am einfachsten mit einem Rosenbohrer oder einer kleinen Lindemann-Fräse. Da später mit sehr feinen Instrumenten gearbeitet wird, braucht die Osteotomie in der Regel nicht größer als 3–4 mm im Durchmesser zu sein. Dies ist ein deutlicher Unterschied zur konventionellen Technik und hat großen Einfluss auf die Heilung. Je kleiner die Osteotomie, desto besser. Im Unterkieferseitenzahnbereich kann es bei Erhalt der bukkalen Kortikalis hilfreich sein, piezochirurgisch einen Knochen- deckel zu präparieren, um größeren Substanzverlust zu vermeiden. Bei der Identifikation der Wurzelspitze hilft die optische Vergrößerung durch das Operationsmikroskop. Die Wurzelspitze hat eine eher gelbliche Farbe und ist im Vergleich zum umgebenden Knochen hart. Bei der Inspektion mit einer

Sonde kommt es außerdem durch das Kratzen an der Knochenoberfläche zu kleinen Einblutungen im Knochen. An der Zahnwurzel passiert das nicht.

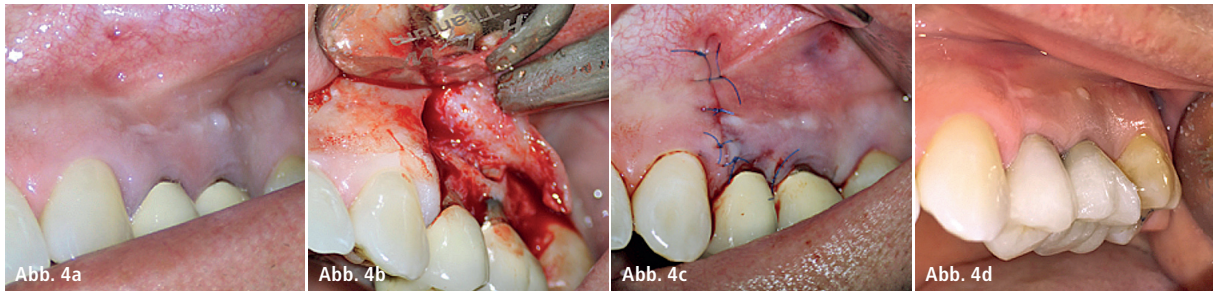
Sobald die Wurzelspitze zweifelsfrei identifiziert ist, kann mit der Resektion begonnen werden. Diese ist in der Größe von 3 mm ausreichend, um den Großteil der apikalen Ramifikationen entfernen zu können.<sup>5</sup> Dabei sollte darauf geachtet werden, dass im Idealfall keine Abschrägung präpariert wird (Bevel-Angle). Diese war früher notwendig, um Sicht auf die freigelegten Wurzelkanäle zu erhalten. Sie hat allerdings den Nachteil, dass vermehrt Dentintubuli eröffnet und lingual/palatal gelegene Apices nicht vollständig reseziert werden (vgl. Abb. 3, blauer Pfeil).

### Blutstillung und Inspektion der Resektionsfläche

Eine gute Hämostase ist für den weiteren Ablauf der Operation von entscheidender Bedeutung, da nur so die komplexe Anatomie der Resektionsfläche vollständig begutachtet werden kann. Neben der Verwendung eines Lokalanästhetikums mit hohem Vasokonstringenzzusatz ist die gründliche Entfernung des gut durchbluteten Granulationsgewebes durch Kürettage mit einem kleinen scharfen Löffel oder einem Exkavator hilfreich. Anschließend reicht es in der Regel aus, epinephrin- getränkte sterile Wattepellets in die Osteotomiehöhle einzubringen und dort drei bis vier Minuten zu belassen. Falls es danach immer noch zu lokalisierten



**Abb. 3:** Die präoperative DVT-Aufnahme zeigt den ausgedehnten Knochenverlust (rote Pfeile) und die stark abschrägte Resektionsfläche (blauer Pfeil). Es liegt keine retrograde Füllung vor. Anhand der DVT-Aufnahmen können die konventionelle und mikrochirurgische Vorgehensweise anschaulich verglichen werden.



**Abb. 4:** Weichgewebsmanagement. **a)** Präoperativ. **b)** Lappenmobilisation nach marginaler Inzision mit vertikaler Entlastung mesial an 25. Das Granulationsgewebe ist adhären mit dem Lappen verwachsen. **c)** Naht 6/0 monofil. Einzelknopfnahte und sling suture an 26. **d)** Follow-up nach sechs Monaten mit neuer Kronenversorgung.

Einblutungen kommt, können diese durch das Abtupfen mit Eisen-III-Sulfat gestillt werden. Es muss danach nur darauf geachtet werden, die Reste des Eisen-III-Sulfats gründlich zu entfernen, da es sonst zu Wundheilungsstörungen kommen kann.<sup>6</sup>

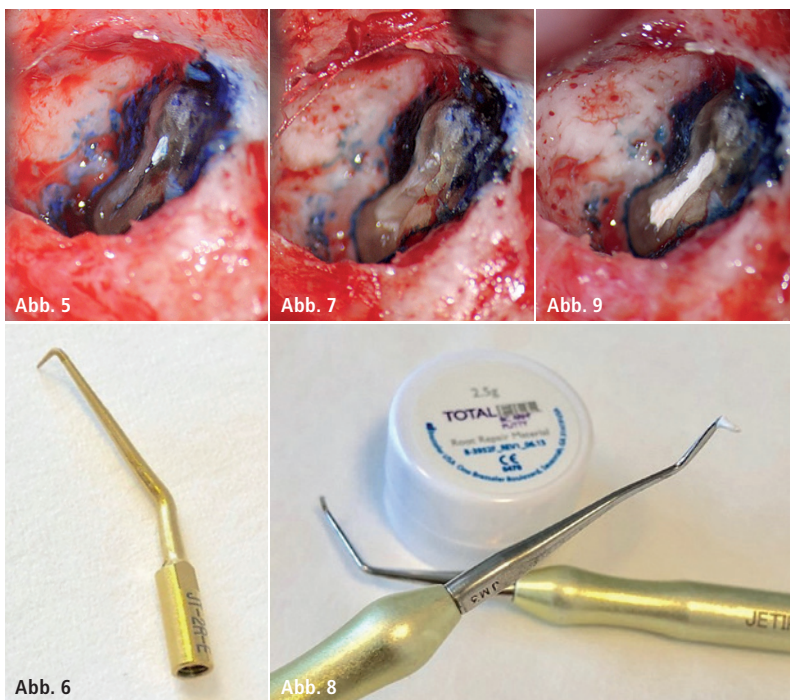
Die Inspektion der resezierten Wurzeloberfläche ist der wichtigste Schritt auf dem Weg zu einem erfolgreichen Ausgang der Operation (Abb. 5). Hier zeigt sich meist sehr deutlich die Ursache für das Fehlschlagen der orthograden endodontischen Behandlung, denn wie bereits angedeutet, ist die apikale Anatomie sehr komplex und äußerst variabel (vgl. Abb. 1). Nur durch die

starke optische Vergrößerung durch ein Operationsmikroskop und eine gute Ausleuchtung des Gebiets ist die genaue Interpretation der Resektionsfläche möglich. Zunächst wird diese mit dem Farbstoff Methyleneblau eingefärbt, er ist nicht gewebeschädigend und hat auf den Heilungsverlauf keinen Einfluss. Zum Auftragen eignen sich Mikroapplikatoren oder kleine sterile Wattepellets. Nun kann über einen Mikroskop das komplette angeschnittene Wurzelkanalsystem inspiziert werden, wobei in vielen Fällen sogar mit dem Mikroskop unter direkter Sicht gearbeitet werden kann, sofern der Patient richtig positioniert ist. Die Inspek-

tion der Resektionsfläche geschieht immer unter höchster Vergrößerung. Allen durch den Farbstoff blau gefärbten Strukturen muss nun besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. So lassen sich neben dem gefüllten Hauptkanal auch Seitenkanäle, Isthmen und Frakturen leicht identifizieren. Aber der Umriss der Resektionsfläche muss beachtet werden. Falls der Parodontalspalt nicht durchgehend nachzuverfolgen ist, kann dies ein Hinweis auf eine nicht vollständige Resektion sein.<sup>7</sup>

### Retrograde Präparation und Füllung

Das Ziel der retrograden Präparation ist die Entfernung des Wurzelfüllmaterials, Präparation des eventuell vorhandenen Isthmus und die Schaffung einer Kavität, die später gute Retention für das Füllmaterial bietet. Bei der konventionellen retrograden Aufbereitung griff man typischerweise auf Winkelstück und Rosenbohrer zurück. Dies ging aber mit erheblichen Schwierigkeiten für den Operateur einher, da durch die unhandlichen Instrumente und schlechte Sicht nicht kontrolliert gearbeitet werden konnte. Dies führte in der Vergangenheit oft zu Perforationen der Wurzel und reduzierter Heilungsrate. Obwohl man bereits in den 1950er-Jahren Ultraschallspitzen zur retrograden Präparation verwendete, wurden die Instrumente erst über die letzten Jahre entscheidend weiterentwickelt. Heute verwendet man zur retrograden Präparation diamantierte oder mit Mikroprojektion versehene und abgewinkelte Ultraschallspitzen, durch welche die oben genannten Schwierigkeiten umgangen werden können (Abb. 6). Das



**Abb. 5:** Die Resektionsfläche der mesiobukkalen Wurzel nach Anpassung des Bevel-Angle und Anfärben mit Methyleneblau. Deutlich sichtbar ist der zentrale Isthmus, den es aufzubereiten gilt. – **Abb. 6:** Ultraschallspitze zur retrograden Präparation (Jetip Instruments, B&L Biotech). – **Abb. 7:** Resektionsfläche nach retrograder Aufbereitung. – **Abb. 8:** Total Fill Bio Ceramic RRM Putty (FKG Dentaire) mit Spatel und Plugger (Jetip Instruments, B&L Biotech). – **Abb. 9:** Resektionsfläche nach retrograder Füllung mit Total Fill Bio Ceramic RRM Putty (FKG Dentaire).



Mikroskop wird nun auf niedrigere Vergrößerung eingestellt, um unter Sicht die Längsachse des Zahns während der Aufbereitung gut beurteilen zu können. Im Idealfall entsteht so eine finale Präparation in Form einer ca. 3 mm tiefen Kavität mit parallelen Wänden (Abb. 7). Diese wird abschließend noch einmal über den Mikroskop kontrolliert.<sup>8</sup> Zur Füllung und bakterien-dichten Versiegelung der Kavität hat sich Mineral Trioxid Aggregat (MTA) bewährt.<sup>9</sup> Es ist hoch biokompatibel und besitzt gute osteokonduktive Eigenschaften. Studien zufolge führt die Verwendung von MTA auch im Vergleich zu Amalgam und Super-EBA zur günstigsten Reaktion der periapikalen Gewebe mit Regeneration des parodontalen Ligaments und der Neoformation von Zement.<sup>10</sup> Der einzige Nachteil bei der Verwendung liegt vielleicht in der teils schwierigen Handhabung. Beim Anmischen des MTA erreicht man oft nicht die gewünschte ideale Konsistenz. Überschüsse des teuren Materials müssen verworfen werden. Seit Kurzem sind aber vorgefertigte MTA-Präparate auf dem Markt, welche die Handhabung deutlich erleichtern und ähnliche biologische und physikalische Eigenschaften besitzen wie pulverförmiges MTA.<sup>11</sup> Das Material wird auf einem MTA-Block portioniert und mit einem speziellen Spatel schichtweise unter Sicht in die Kavität eingebracht (Abb. 8). Die einzelnen Schichten wer-

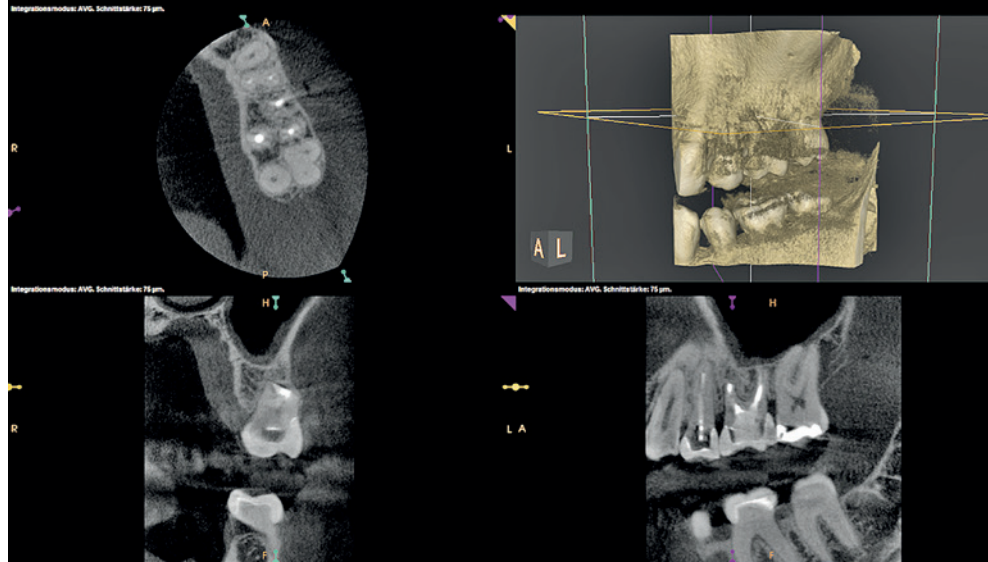


Abb. 10: Die DVT-Aufnahme zur Kontrolle nach sechs Monaten zeigt bereits vollständige knöcherne Heilung.

den mit einem Plugger kondensiert und schließlich versäubert (Abb. 9). Das Ergebnis wird unmittelbar röntgenologisch kontrolliert (vgl. Abb. 2c).

### Wundverschluss und postoperative Nachsorge

Vor Nahtverschluss wird mittels eines Rosenbohrers oder scharfen Löffels eine Blutung induziert. Die Wundränder werden nun spannungsfrei adaptiert und mit monofilem, nicht resorbierbarem Nahtmaterial der Stärke 6/0, dicht unter Zuhilfenahme von mikrochirurgischem Instrumentarium vernäht (vgl. Abb. 4c). Eine antibiotische Abdeckung ist in der Regel nicht notwendig. Die Nähte können relativ zeitnah, bereits nach ca. fünf bis sechs Tagen, entfernt werden. Eine röntgenologische Verlaufskontrolle nach drei bis vier Monaten ist sinnvoll (vgl. Abb. 2d und Abb. 10).

### Schlussfolgerung

Die apikale Chirurgie dürfte der Bereich der Endodontie sein, der sich über die letzten Jahre am deutlichsten verändert hat. Durch neue Techniken, Instrumente und Materialien konnte sich die Wurzelspitzenresektion von ihrem etwas angestaubten Image lösen und zu einer eigenen hochmodernen endodontischen Disziplin weiterentwickeln. Folglich zeigen sich bereits in der aktuellen Literatur signifikant höhere Erfolgsraten bei der Anwendung mikrochirurgischer Techniken als bei der konventionellen Herangehensweise.<sup>12</sup>

### Kontakt

#### Dr. Sebastian Fiedler

Praxis Dr. Fiedler und Kollegen  
Maximilianstraße 31  
80539 München  
sebastianfiedler@me.com  
www.zahnarzt-maximilianstrasse.de

ANZEIGE

# EndoPilot - Die flexible Endo-Lösung

Erweiterbar - Kompakt - Sicher



Apex



EndoMotor



DownPack



UltraSchall



BackFill



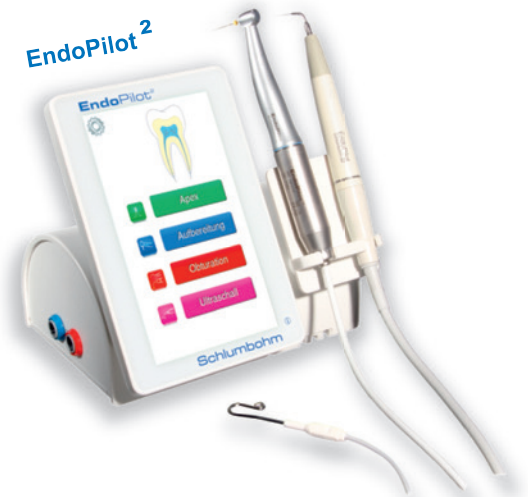
Pumpe



Akku



Wireless



Sportunfälle mit Zahnverletzungen treten im Kindes- und Jugendalter vermehrt auf. Sowohl Zahnfrakturen als auch Dislokationsverletzungen bedürfen einer genauen Befunderhebung, Diagnostik und Therapieplanung, um Spätfolgen zu vermeiden und rechtzeitig notwendige Therapieschritte einzuleiten. Regelmäßige Nachkontrollen und die Mitarbeit von jungen Patienten und Eltern spielen dabei eine entscheidende Rolle.



## Therapie einer lateralen Dislokationsverletzung nach einem Sportunfall

Dr. Anna-Louisa Holzner, Prof. Dr. Matthias Pelka

Der vorliegende Patientenfall beschreibt die Therapie und Nachsorge einer lateralen Dislokation infolge eines Sportunfalls. Eine 18-jährige Patientin stellte sich erstmals im Februar 2018 gemeinsam mit ihrem Vater im zahnärztlichen Notdienst des Universitätsklinikums Erlangen vor. Die Patientin hatte beim Gewichtheben das Gleich-

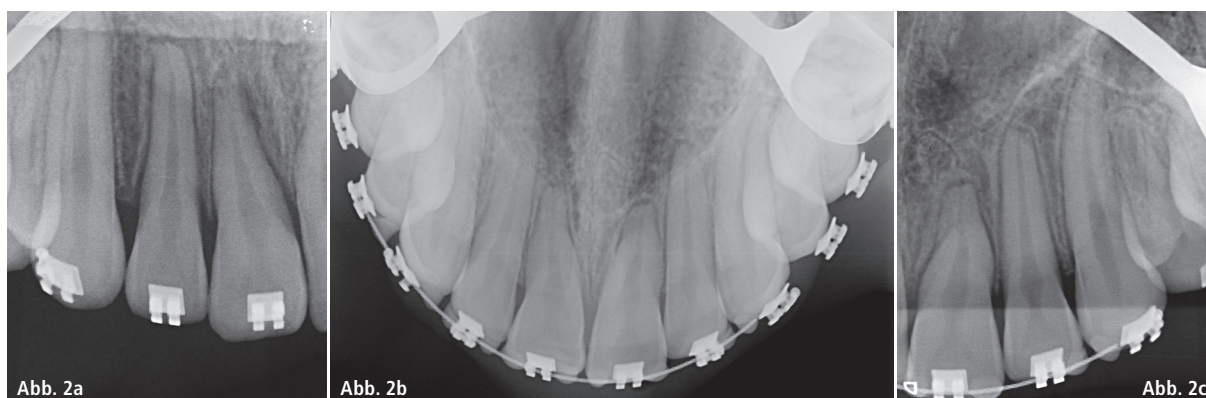
gewicht verloren und war mit dem Gewicht auf den Schultern frontal gegen eine Wand geprallt. Im sorgfältigen Anamnesegespräch konnten Bewusstlosigkeit, Schwindel, Erbrechen oder retrograde Amnesie sicher ausgeschlossen werden. Eine Multibandapparatur war in situ, die kieferorthopädische Behandlung stand kurz vor dem Therapieende.

Klinischer und röntgenologischer Befund

Im Rahmen der Erstvorstellung wurde eine Weichteilverletzung im Bereich der Oberlippe festgestellt, welche durch den diensthabenden Chirurgen versorgt wurde (Abb. 1a–d). Bei genauer Inspektion der Zähne war eine Dislokation der



**Abb. 1a–d:** Zustand nach Erstversorgung: Die Verletzungen im Bereich der Lippe wurden durch Nähte und Steri-Stripes versorgt. Die Dislokationen der Zähne 12 und 11 nach palatinal sind deutlich zu erkennen, ebenso die Blutung aus dem Sulkus beider Zähne. Trotz Multibandapparatur wurden die Zähne am Unfallabend zusätzlich im Bereich des kieferorthopädischen Drahtes mittels Säure-Ätz-Technik gesichert.



**Abb. 2a:** Die Aufnahme wurde am Unfallabend vor der Schienung der Zähne angefertigt. Im Bereich der Zähne 12 und 11 ist ein deutlich verbreiteter Parodontalspalt zu erkennen, welcher durch die Dislokation hervorgerufen wurde. – **Abb. 2b:** Eine Aufbissaufnahme gibt bei traumatischen Verletzungen mit nur einem Bild eine sehr gute Übersicht über Zähne und Alveolarfortsatz. – **Abb. 2c:** Der Einzelzahnfilm Regio 21 bis 23 zeigt unauffällige apikale Verhältnisse und keinerlei Frakturen.

Zähne 12 und 11 um circa 1–2 mm nach palatinal erkennbar. Darüber hinaus war eine deutliche Blutung aus dem Sulkus beider Zähne zu erkennen, die Zähne 12 und 11 waren trotz der Multibandstabilisation gelockert (Lockerungsgrad I). Beide Zähne waren am Unfallabend stark perkussionsempfindlich und reagierten nicht auf einen Sensibilitätstest.

Nach der Anfertigung einer Einzelzahn-aufnahme Regio 13–11 am Unfallabend (Abb. 2a) wurden die Zähne im Bereich des Drahtes der Multibandapparatur zusätzlich mittels Säure-Ätz-Technik geschient und die Patientin antibiotisch mittels Doxycyclin zur Resorptionsprophylaxe abgeschirmt (100 mg, 1–0–1 für zehn Tage). Besonders nach schwerwiegenden Dislokationsverletzungen kommt der systemischen antiresorptiven Wirkung von Doxycyclin eine entscheidende Bedeutung zu.<sup>1</sup> Mögliche Risiken und Spätfolgen des Frontzahntraumas wurden Vater und Tochter erläutert, zur Nachsorge stellte sich die Patientin am nächsten Tag erneut vor.

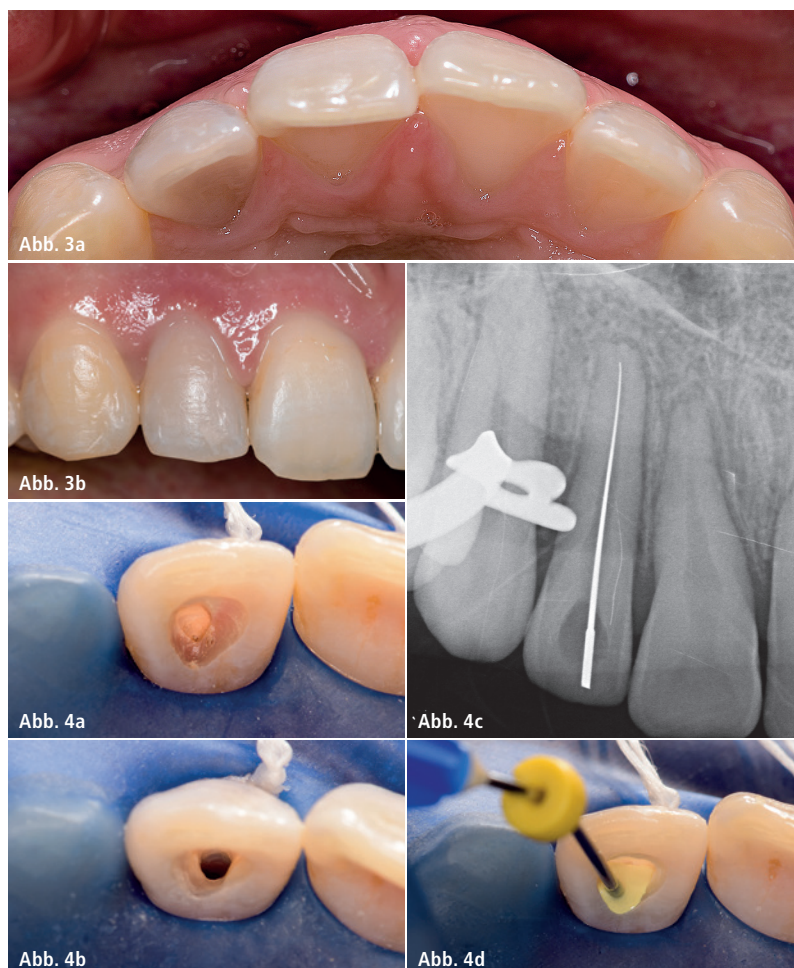
Einen Tag nach dem Unfall wurden zusätzliche Röntgenbilder angefertigt (Abb. 2b und c) und die suffiziente Schienung und Repositionierung der Zähne 12 und 11 dokumentiert. Die Zähne waren so weit beschwerdefrei, die durch die Dislokation geschädigten Zähne 12 und 11 reagierten nicht auf den Sensibilitätstest mit CO<sub>2</sub>-Schnee.

### Weitere Therapie

Nach weiteren fünf Tagen stellte sich die Patientin erneut vor. Die Schienung

bzw. Multibandapparatur war zwischenzeitlich vom Kieferorthopäden entfernt worden. Die Zähne 12 und 11 reagierten nicht auf den Sensibilitäts-

test. Zusätzlich war nun an Zahn 12 eine deutliche Graufärbung zu erkennen, ein eindeutiges Zeichen für eine Pulpanekrose und zerfallene Blutbe-



**Abb. 3a und b:** Fünf Tage nach dem Sportunfall ist an Zahn 12 eine deutliche Graufärbung zu erkennen, welche ein Zeichen für eine Pulpanekrose und den Zerfall von Blutbestandteilen ist. Der Zahn 11 ist noch leicht nach palatinal verlagert und erscheint dadurch etwas verlängert. – **Abb. 4a–d:** Bei der Trepanation des Zahns 12 zeigt sich deutlich, dass die Pulpa des Zahns nicht mehr vital ist und durch das Trauma irreversibel geschädigt wurde. Nach der Aufbereitung ist der Kanal gut zu trocknen. Hierbei ist besonders auf eine ausführliche, chemomechanische Reinigung des Pulpakavums zu achten, um spätere Verfärbungen des Zahns zu vermeiden.

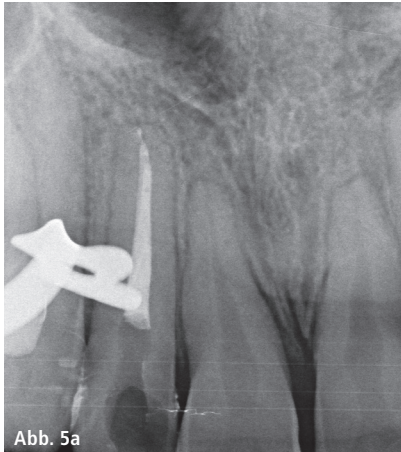


Abb. 5a



Abb. 5b

**Abb. 5a:** Röntgenkontrollaufnahme nach der Wurzelkanalfüllung. Soweit beurteilbar, stellen sich die Wurzeln und apikalen Regionen der Nachbarzähne unauffällig dar und geben keine Hinweise auf Resorptionen. – **Abb. 5b:** Auch nach der endodontischen Therapie ist der Zahn 12 noch leicht verfärbt, dies kann durch ein internes Bleaching korrigiert werden.

standteile, welche sich in die Dentinkanälchen einlagern (Abb. 3a und b). Somit war eine endodontische Therapie des Zahns 12 dringend indiziert. Nach Anlegen von Kofferdam, Trepanation und ausführlicher chemomechanischer Reinigung erfolgte eine medikamentöse Einlage mit Ledermix als antiresorptive Maßnahme mit anschließendem adhäsiven Verschluss (Abb. 4a–d). Der Zahn 11 reagierte bei diesem Termin (mittlerweile acht Tage nach dem Unfall) erstmals wieder positiv auf den Sensibilitätstest mit CO<sub>2</sub>-Schnee. Der Zahn war nur noch leicht perkussionsempfindlich und nicht verfärbt. Somit entschied man sich weiter für ein abwartendes Verhalten. Nach einer weiteren Woche wurde die medikamentöse Einlage an Zahn 12 gegen Calciumhydroxid ausgetauscht, der Zahn 11 reagierte eindeutig positiv auf den Sensibilitätstest

und war nur noch leicht perkussionsempfindlich. Auch nach weiteren zwei Wochen reagierte der Zahn 11 positiv. Zahn 12 war beschwerdefrei und die definitive Wurzelkanalfüllung wurde durchgeführt. Nach gründlicher Entfernung des Calciumhydroxid-Präparats AH Temp mittels schallaktivierter Spülung (EDDY, VDW) erfolgte die Wurzelkanalfüllung mit anschließender röntgenologischer Kontrolle (Abb. 5a). Diese Röntgenaufnahme ermöglichte ebenso eine Kontrolle des Zahns 11, welcher sich im Röntgenbild apikal unauffällig zeigte. Es waren weder Resorptionen noch Aufhellungen im Bereich des angrenzenden Knochens zu erkennen, der Parodontalspalt war im Bereich aller Zähne durchgängig erkennbar, die Wurzeln zeigten keine Hinweise auf Resorptionen. Nach Abschluss der Behandlung (Abb. 5b) wurden Vater und Tochter

ausführlich über die Bedeutung regelmäßiger klinischer und röntgenologischer Nachkontrollen aufgeklärt, um mögliche Traumafolgen wie apikale Entzündungen, Resorptionen oder Ankylose rechtzeitig zu bemerken und ggf. zu therapieren (Abb. 6).

#### Kritische Betrachtung

Zur primären Therapie nach einer lateralen Dislokation gehört stets die schonende Reposition des Zahns in seine Ausgangsposition mit flexibler Schienung und optimaler Plaquekontrolle. Anschließende Kontrollen müssen zeigen, ob eine endodontische Therapie notwendig wird. Neben klinischen Kontrollen sind spätestens zwölf Wochen sowie sechs bzw. zwölf Monaten nach dem Trauma zusätzliche Röntgenkontrollen indiziert. Sensibilitätstests am Unfalltag können nicht

Entzündungen Parodontale Defekte Resorptionen Ankylose	Desmodont	Pulpa	Pulpanekrose Resorptionen
Defekte oder Verluste von Knochen und/oder Weichgewebe	Weichgewebe Knochen	Zahn	Zahnverfärbung Okklusionsstörung Zahnverlust Stillstand Wurzelwachstum

**Abb. 6:** Mögliche Folgen nach Dislokationsverletzungen.

Trepanation	Abwartendes Verhalten
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verfärbungen</li> <li>– anhaltende Perkussionsempfindlichkeit</li> <li>– apikale Parodontitis</li> <li>– Fistelung</li> <li>– röntgenologisch: Resorptionen, Aufhellungen</li> <li>– pausierendes Wurzelwachstum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– fortschreitendes Wurzelwachstum</li> <li>– Obliteration des Wurzelkanals</li> <li>– unauffällige Röntgenkontrolle</li> <li>– unauffällige klinische Nachkontrolle</li> <li>– positive elektrische Pulpatestung</li> </ul>

Tab. 1: Entscheidungsfindung bei fehlender Reaktion auf Sensibilitätstest nach Trauma.

als aussagekräftig betrachtet werden und müssen stets im Rahmen der Nachsorge wiederholt und sorgfältig dokumentiert werden. Aufgrund der erhöhten Sensitivität und Spezifität der Tests mit CO<sub>2</sub>-Schnee sollte dieser dem weit verbreiteten Eisspray vorgezogen werden. Bei Unsicherheiten kann darüber hinaus die elektrische Pulpatestung zum Einsatz kommen.

Im Falle einer eintretenden Pulpanekrose sollte die endodontische Therapie zeitnah begonnen werden, um Wurzelresorptionen zu vermeiden.<sup>2</sup>

Die Gefahr einer Pulpanekrose liegt bei Zähnen mit abgeschlossenem Wurzelwachstum nach lateraler Dislokation (unter 2 mm) bei 65 Prozent, falls die Dislokation in Kombination mit einer Kronenfraktur auftritt sogar bei 93 Prozent. Das Risiko einer Pulpanekrose nach Dislokation ist bei Zähnen mit unvollständigem Wurzelwachstum deutlich geringer.<sup>3</sup> Tabelle 1 bietet Hilfe für eine Entscheidungsfindung bei einer posttraumatischen fehlenden Reaktion auf den Sensibilitätstest.

Generell wird die Entscheidung für den Beginn einer endodontischen Therapie immer ein Zusammenspiel aus mehreren klinischen und röntgenologischen Faktoren sein und sollte stets nach sorgfältiger Aufklärung des Patienten (und ggf. der Eltern) erfolgen.

#### Literatur



#### Kontakt

**Dr. med. dent. Anna-Louisa Holzner**  
**Prof. Dr. med. dent. Matthias Pelka**  
 Universitätsklinikum Erlangen  
 Zahnklinik 1 –  
 Zahnerhaltung und Parodontologie  
 Direktor: Prof. Dr. Anselm Petschelt  
 Glückstraße 11, 91054 Erlangen  
[www.zahnerhaltung.uk-erlangen.de](http://www.zahnerhaltung.uk-erlangen.de)

ANZEIGE

# Erfahrung Qualität Service in der Endodontie



Feilen, Gates-Glidden- und Peeso-Erweiterer, Lentulo-Spiralen, Ultraschallansätze und andere Materialien wie Fingerspreizer, Guttaperchastifte, Fragmente von Amalgam- und Silberstiften sind metallische Teile, die bei Revisionseingriffen entfernt werden müssen.<sup>1</sup> Die am häufigsten in Kanälen verbliebenen metallischen Instrumente sind Feilen. Ein frakturiertes Instrument in einem Wurzelkanal stellt für Zahnärzte immer noch eine Herausforderung dar.

Mario Luis Zuolo  
[Infos zum Autor]



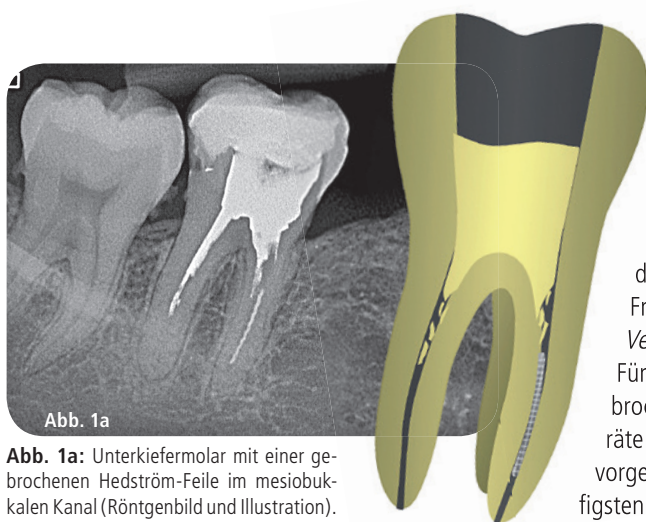
VDW  
[Infos zum Unternehmen]



# Frakturiertes Instrument im Wurzelkanal

## Moderne Verfahren zur Lösung bei der Behandlung

Mario Luis Zuolo, DDS, MSc



**Abb. 1a:** Unterkiefermolar mit einer gebrochenen Hedström-Feile im mesiobukkalen Kanal (Röntgenbild und Illustration).

Das Hauptanliegen bei Revisionsbehandlungen besteht darin, verfahrensbedingte Missgeschicke, wie übermäßiges Abtragen der verbliebenen Zahnschubstanz oder Perforationen zu vermeiden, insbesondere in engen und gekrümmten Kanälen.<sup>2</sup>

Die Faktoren, welche die Entfernung eines frakturierten Instruments beeinflussen können, sind nachfolgend aufgeführt:

**Zahnbedingte Faktoren:** Kanalkurvatur (gerade oder gekrümmt), Kanalform (oval oder kreisförmig) und Wurzelform (mesiodistal verengend).

**Durch das gebrochene Instrument bedingte Faktoren:** Legierung (Edelstahl oder NiTi), Konstruktion/Durchmesser sowie Größe und Position des im Kanal befindlichen Fragments.

**Verfahrensbedingte Faktoren:** Für die Entfernung einer gebrochenen Feile sind viele Geräte und technische Lösungen vorgeschlagen worden. Die häufigsten sind Handfeilen, chemische Substanzen, speziell konstruierte Zangen, Drahtschlaufengeräte und zahlreiche Extraktoren.

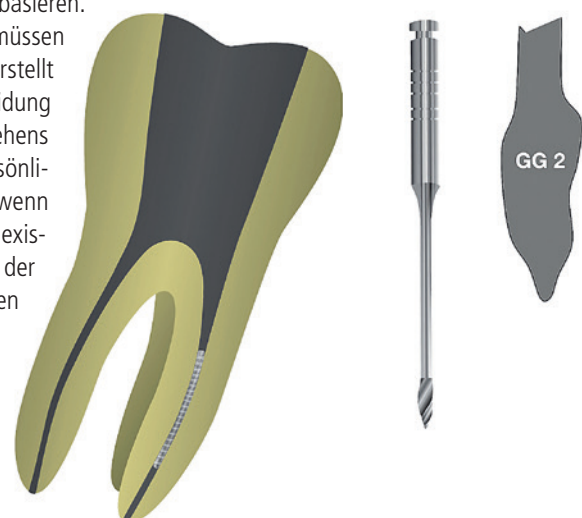
Leitlinien zur Handhabung von Instrumentenfrakturen innerhalb des Kanals sollten auf wissenschaftlich fundierten, klinischen Studien basieren.

Derartige Leitlinien müssen allerdings erst noch erstellt werden. Die Entscheidung hinsichtlich des Vorgehens unterliegt also der persönlichen Präferenz. Auch wenn erst vorläufige Daten existieren, lassen sich dank der jüngsten technologischen

Fortschritte auf dem Gebiet der Visualisierung und der Ultraschallanwendung metallische Fragmente heute mit größerer Vorhersagbarkeit entfernen. Diese modernen Verfahren werden im vorliegenden Artikel beschrieben.

Protokoll eins –  
Stufenplattform-Technik

Die Stufenplattform-Technik, vorgeschlagen von Ruddle (2004)<sup>3</sup> und modifiziert nach Zuolo et al. (2014)<sup>1</sup>, ist indiziert für die Entfernung sichtbarer metallischer Fragmente, die sich in geraden Kanälen oder vor bzw. im Bereich der Kanalkrümmung befinden, mithilfe eines Mikroskops oder einer Lupe sowie glatten oder diamantierten Ultraschallansätzen.



**Abb. 1b:** Nach Vergrößerung des koronalen und radikulären Zugangs mit einem Gates-Glidden-Bohrer Nr. 2.

**Abb. 1c:** Freilegen des koronalen Aspekts des abgebrochenen Instruments mit einer Diamantspitze CAVI 3 (VDW). – **Abb. 1d:** Entfernen des Fragments mit einem glatten REDO-2-Ansatz (VDW). – **Abb. 1e:** Abschließendes Röntgenbild.

**Schritt A – Koronaler Zugang**

Die Korrektur der Zugangskavität muss durchgeführt werden, um im Zahnschmelz und Dentin lokalisierte Hindernisse (Interferenzen) zu beseitigen und einen direkten Zugang zur Kanalöffnung zu schaffen (Abb. 1a).

**Schritt B – Radikulärer Zugang**

Das Ziel dabei ist, den koronalen Anteil des frakturierten Instruments sichtbar zu machen und einen Zugang für das Arbeiten mit Ultraschallansätzen herzustellen. Dies könnte mit den Gates-Glidden-Bohrern Nr. 2 und Nr. 3 oder Ultraschallansätzen vorgenommen werden (Abb. 1b).

**Schritt C – Freilegen des koronalen Aspekts des frakturierten Instruments**

Die Spitze eines dünnen, langen diamantierten oder glatten Ansatzes, der zur Kanal Anatomie kompatibel ist, wird in engen Kontakt zur Obstruktion gebracht und ermöglicht das Abtragen des Dentins unmittelbar am Fragment, sodass dessen erster Teil (2–3 mm) freiliegt und von den Dentinwänden abgelöst wird (Abb. 1c).

**Schritt D – Entfernen des Fragments**

Dazu sollte ein neuer, glatter, dünner und zur Kanal Anatomie kompatibler Ansatz verwendet werden. Die Ultraschall-

spitze wird in engen Kontakt zur metallischen Obstruktion gebracht. Der Ansatz wird dann bei niedriger Leistung aktiviert und kreisförmig gegen den Uhrzeigersinn bewegt, um das Fragment zu entfernen (Abb. 1d und e).

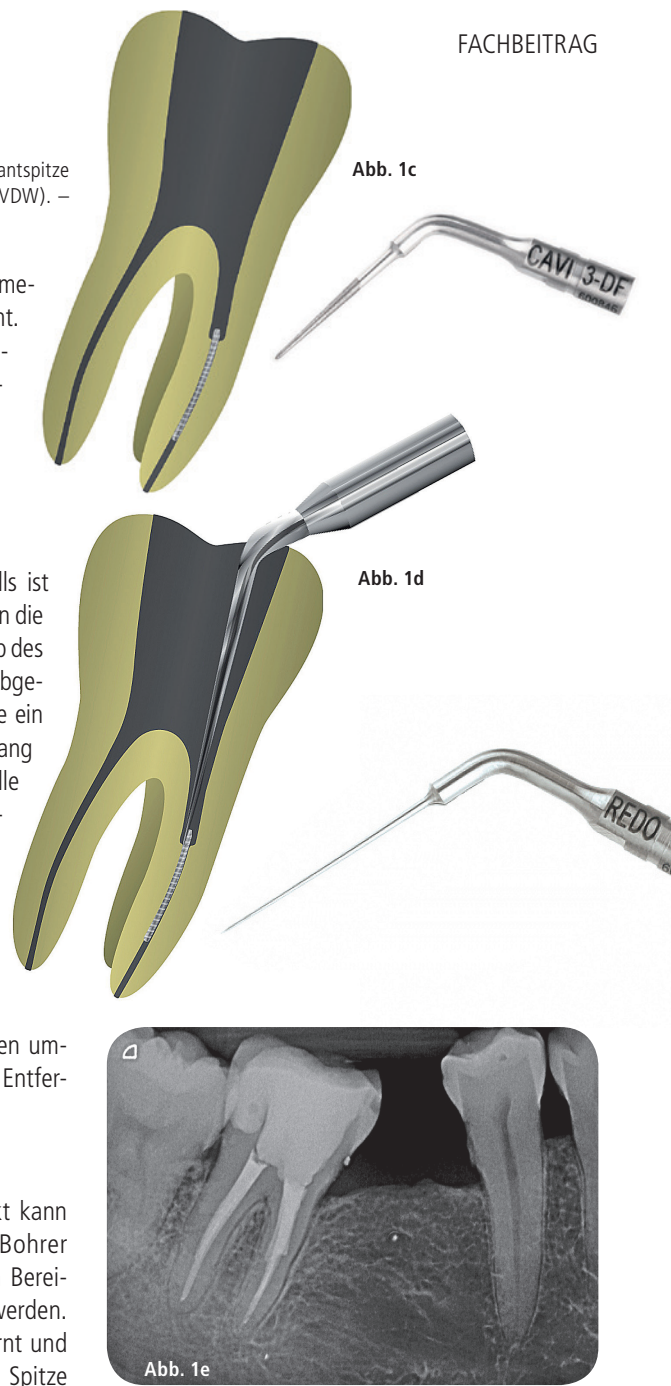
**Klinischer Fall (Abb. 2a und b)**  
Die Anwendung dieses Protokolls ist kontraindiziert in Fällen, bei denen die Feile im apikalen Drittel, unterhalb des Krümmungspunkts des Kanals abgebrochen und verblieben ist sowie ein visueller und manipulativer Zugang nicht möglich ist. Für diese Fälle wird das nachfolgend beschriebene Verfahren empfohlen.

**Protokoll zwei – Bypass-Technik**

Bei der Bypass-Technik kann das Fragment mithilfe von Handfeilen umgangen und so Platz für dessen Entfernung geschaffen werden.

**Schritt A**

Ein direkter Zugang zum Defekt kann mithilfe der Gates-Glidden-Bohrer Nr. 2 und Nr. 3 in den sicheren Bereichen des Dentins geschaffen werden. Dabei werden Blockaden entfernt und eine Visualisierung der hellen Spitze



ANZEIGE

# Spülen mit System



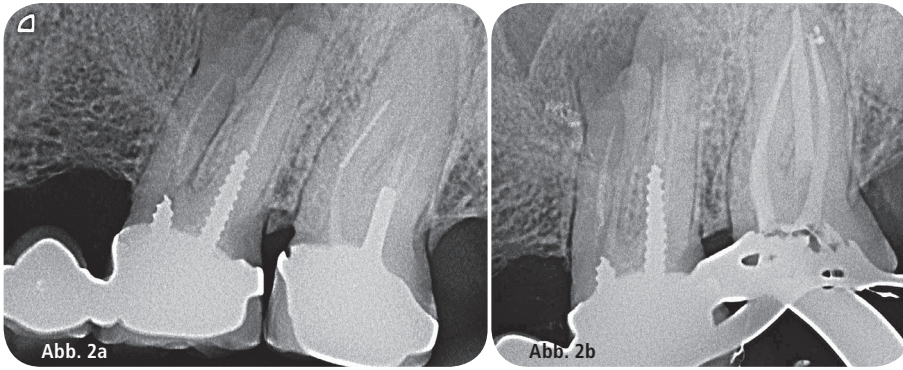
**Mehr drin als man sieht:**

Bei unseren Endo-Lösungen ist das ESD-Entnahmesystem bereits fest eingebaut.

**Einfach - Sicher  
Direkt**

lege artis Pharma GmbH + Co. KG  
D-72132 Dettenhausen, Tel.: +49 71 57 / 56 45 - 0  
Fax: +49 71 57 / 56 45 50, Email: info@legartis.de

[www.legartis.de](http://www.legartis.de)



**Abb. 2a:** Zweiter Oberkiefermolar mit einer abgebrochenen Feile im mb1-Kanal. – **Abb. 2b:** Abschließendes Röntgenbild nach Entfernung der Feile.

des abgetrennten Fragments innerhalb des Wurzelkanals möglich (Abb. 3a).

**Schritt B**

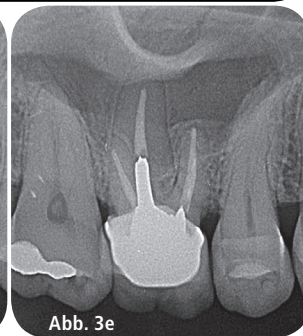
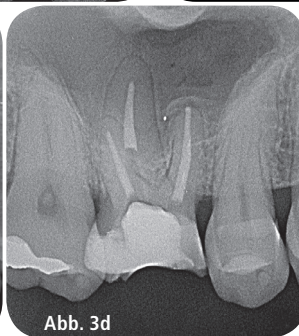
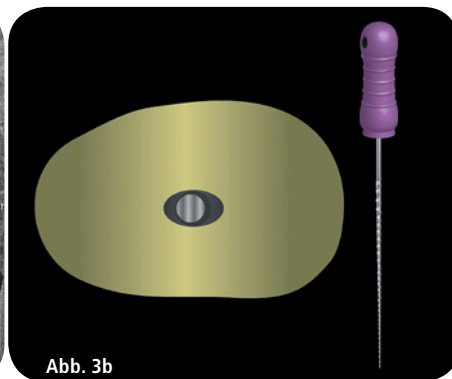
Zunächst werden C-PILOT Feilen (Nr. 08 oder 10, VDW) zwischen das Fragment und die Dentinwand eingeführt. Durch abwechselnde Bewegung im bzw. gegen den Uhrzeigersinn wird so genügend Raum zwischen beiden geschaffen, um die Blockade zu umgehen (Abb. 3b).

**Schritt C**

Nach erfolgreichem Bypass wird mit einer ein- und auswärts gerichteten Bewegung der geschaffene Raum ver-

größert. Dabei ist die Ultraschallspülung mit IRRI-K- oder IRRI-S-Feilen Nr. 15 oder Nr. 25 ein geeignetes Hilfsmittel. Die Feilen werden in den mit den Handfeilen geschaffenen Spalt eingeführt. Die Ultraschallvibration bei niedrig eingestellter Leistung in Verbindung mit konstanter Spülung dient dazu, das Fragment von der Dentinwand abzulösen und letztlich auch zu entfernen (Abb. 3c–e).

Falls die Blockade dadurch nicht entfernt, aber mit den Feilen umgangen wurde, fährt man im Kanal weiter fort, bis das Foramen lokalisiert ist. Der Kanal wird dann gereinigt und gefüllt, wo-



**Abb. 3a:** Erster Oberkiefermolar mit einer abgebrochenen Feile in der mesiobuccalen Wurzel. – **Abb. 3b:** Bei ausreichendem Platz könnte eine C-PILOT Feile (VDW) eingesetzt werden. – **Abb. 3c:** Nach Bypass: Aktivierung mit einer IRRI-Feile, K-Typ Nr. 15 (VDW). – **Abb. 3d:** Abschließendes Röntgenbild. – **Abb. 3e:** Röntgenbild bei der Nachuntersuchung nach 14 Monaten.

bei der Obstruktion in das Füllmaterial eingeschlossen wird. Auch in diesen Fällen besteht eine günstige Prognose.

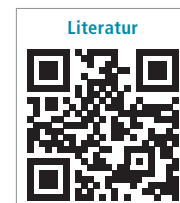
**Nachsorge und Alternativen**

Mit beiden Protokollen erreichten Ne- vares et al. (2012)<sup>4</sup> eine Erfolgsrate von 70,5 Prozent bei der Entfernung oder dem Bypass frakturierter Instrumente. Die Erfolgsrate war doppelt so hoch, wenn das im Wurzelkanal befindliche Fragment unter einem klinischen Opera- tionsmikroskop sichtbar war.

Konnte die Blockade nicht entfernt bzw. umgangen und das Foramen daher nicht lokalisiert werden, wird eine Wiederaufbereitung bis zu den durch den Defekt bedingten Grenzen durch- geführt und die Füllung abgeschlossen. Voraussetzung ist, dass keine klini- schen Symptome mehr vorliegen bzw. die Anzeichen und Symptome abge- klungen sind. Der Patient wird für bis zu vier Jahre bzw. solange eine unsichere Prognose besteht, durch jährliche klini- sche und röntgenologische Nachunter- suchung überwacht.

In Fällen, bei denen metallische Frag- mente vorliegen, sollten Patienten sorg- fältig über die verschiedenen Behand- lungsmöglichkeiten aufgeklärt werden. In Verbindung mit dem psychologischen Profil des Patienten kann in einigen Fällen eine Wurzelspitzenresektion oder sogar Zahnextraktion die vorzuziehende Behandlungsoption sein.

*Alle Fotos: © Mario Luis Zuolo, DDS, MSc und VDW*



**Kontakt** **Mario Luis Zuolo, DDS, MSc**  
 Rua Canário, 748  
 CEP 04521-004 Moema  
 São Paulo, Brasilien  
 mlzuolo@uol.com.br



# BESTELLSERVICE

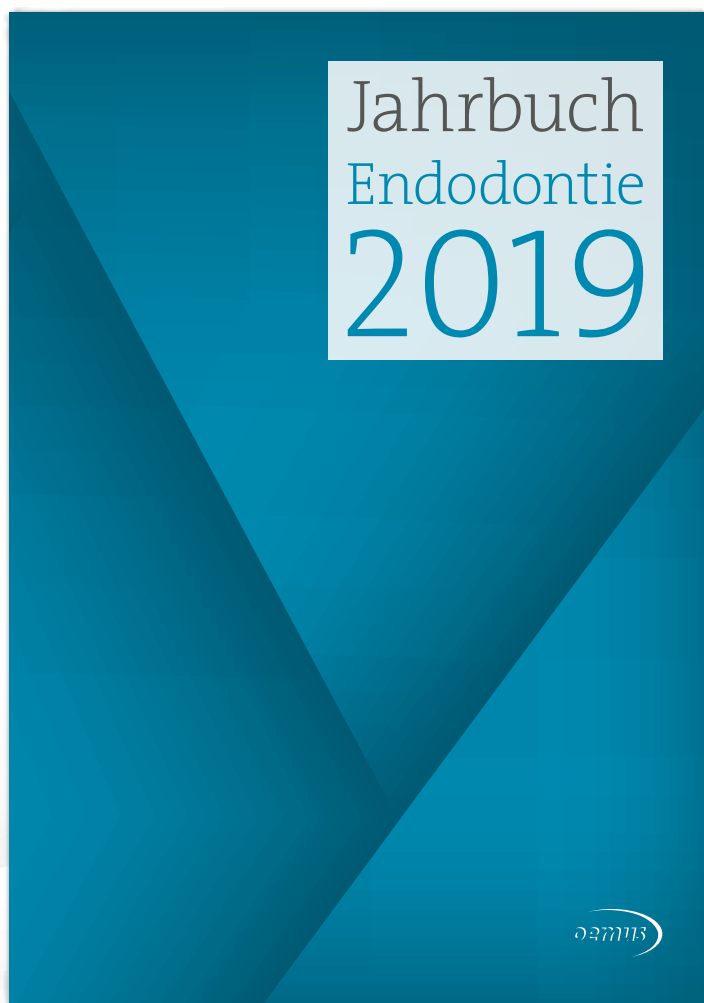
## Jahrbuch Endodontie 2019

Interdisziplinär und nah am Markt

BESTELLUNG AUCH  
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de



Lesen Sie im aktuellen  
Jahrbuch folgende Themen:

Grundlagenartikel

Wurzelkanalaufbereitung

Komplikationsmanagement

Marktübersichten

Fachgesellschaften



Fax an **+49 341 48474-290**

Senden Sie mir folgende Jahrbücher zum angegebenen Preis zu:

(Bitte Jahrbücher auswählen und Anzahl eintragen.)

_____ Endodontie 2019	49,- Euro*
_____ Digitale Dentale Technologien 2018	49,- Euro*
_____ Implantologie 2018	69,- Euro*
_____ Prophylaxe 2018	49,- Euro*
_____ Laserzahnmedizin 2017	49,- Euro*

\*Preis pro Exemplar, zzgl. MwSt. und Versandkosten. Entsiegelte Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen.

\_\_\_\_\_  
Name/Vorname

\_\_\_\_\_  
Telefon / E-Mail

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Stempel

EJ/4/18

Die genaue Kenntnis der Kanalanatomie sollte die Ausgangsbasis einer endodontischen Behandlung sein. Schließlich können immer gewisse Variablen auftreten, die das Arbeiten im Kanalsystem erschweren.<sup>1</sup> Im beschriebenen Fall ist es die ungewöhnliche Anatomie eines primären Molaren im Oberkiefer, die ein ganz spezielles Instrumentarium erfordert.



# Endodontischer Wiederaufbau bei außergewöhnlicher Anatomie

Dr. Alessandro Fava

Ausgereifte Instrumenten- und Vergrößerungssysteme (Operationsmikroskop) helfen dem Endodontologen inzwischen sehr bei der Arbeit. Die klinische Erfahrung spielt jedoch nach wie vor eine fundamentale Rolle für eine erfolgreiche Behandlung.

## Fallstudie

Der 43-jährige männliche Patient erschien in der Praxis zum Entfernen einer einzementierten Prothese auf Zahn 26. Der Zahn war beim Kauen nicht symptomatisch und reagierte negativ auf den Perkussionstest. Auf einer Röntgenaufnahme (Abb. 1), die einige Monate zuvor aufgenommen wurde, war jedoch eine unzureichende Wurzelkanalbehandlung deutlich erkennbar. Die Kanalfüllung war mangelhaft, da die korrekte Arbeitslänge nicht erreicht worden war und die Füllung keine Dreidimensionalität aufwies. Aus diesem Grund wurde entschieden, vor der erneuten prothe-

tischen Versorgung des Zahns zunächst eine endodontische Revision durchzuführen. Die gesamte Behandlung wurde mithilfe eines Operationsmikroskops durchgeführt, um jede Phase der Arbeit mit der größtmöglichen Präzision kontrollieren zu können.

## Revision des Metallstifts

Nach hinreichender Isolierung des Zahnstumpfs nahmen wir die Entfernung des gegossenen Metallstifts vor. Dieser bestand aus drei Komponenten, die nur wenige Millimeter in das Innere der Kanäle hineinragten. Es war daher ausreichend, den Stift mit großer Vorsicht in zwei Teile zu splitten (Abb. 2), um diesen dann durch leichtes Rütteln über wenige Sekunden entfernen zu können. Anschließend wurde eine Paste aufgetragen (OraSeal Putty, Ultradent), um eine bessere Isolierung des Stumpfs zu erzielen und kleine Ungenauigkeiten in der Versiegelung durch den Kofferdam zu kompensieren.

## Auffinden aller Kanäle

Die neue Zugangskavität zum Kanalsystem wurde mit den Schallspitzen SF66 und SF68 (Komet Dental) bei einer niedrigen Leistungsstufe und unter Zufuhr von reichlich Kühlung neu definiert, wobei störende Faktoren entfernt wurden (Abb. 3). Danach fiel uns eine lang gestreckte Verbindungslinie vom Eingang des mesiovestibulären Kanals in palatinaler Richtung auf. Daher begannen wir jetzt die Suche nach dem zweiten Kanal in der mesiovestibulären Wurzel.<sup>2-4</sup> Dank des EndoTracers (H1SML31.205.006, Komet Dental) mit langem Schaft (31 mm) wurde der Boden der Pulpakammer bei größtmöglicher Sicht auf der Suche nach einem möglichen zweiten Kanal in der mesiovestibulären (im Folgenden „MV“) Wurzel abgesucht (Abb. 4). Der EndoTracer wurde mit sanften Bewegungen bei niedriger Drehzahl (200–300/min) eingesetzt und folgte der Verbindungslinie, um Reste des organischen Materials zu entfernen. Dabei wurden drei weitere Eingänge entdeckt (MV2, MV3, MV4). Es lag also ein Molar mit ganz besonderer Anatomie vor (Abb. 5).

## Retreatment

Die Sondierung des Kanalsystems darf erst dann vorgenommen werden, wenn man sich sicher ist, dass die Pulpakammer gereinigt wurde. Die Kanäle mussten daher in einem weiteren Arbeits-

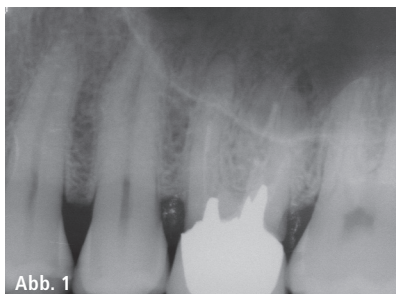


Abb. 1

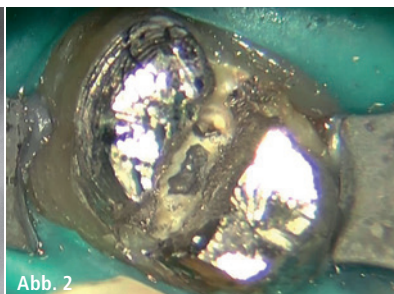
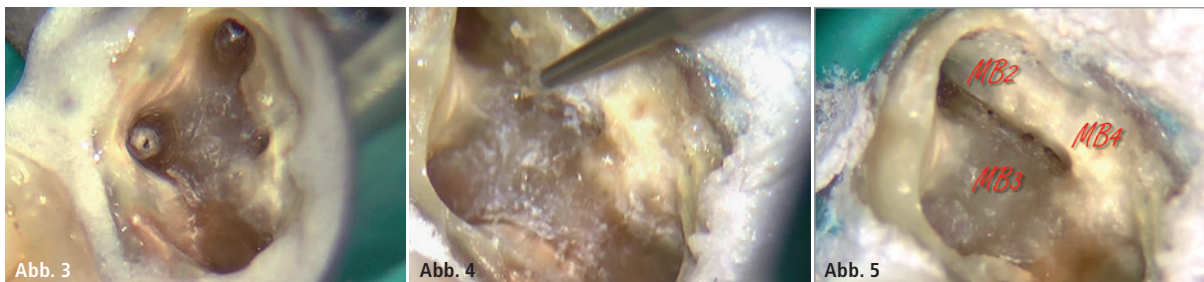


Abb. 2

Abb. 1: Präoperative Röntgenaufnahme. – Abb. 2: Trennung des Metallstifts.



**Abb. 3:** Gereinigter Pulpakammerboden. – **Abb. 4:** Der H1SML EndoTracer in Aktion entlang der Verbindungslinie. – **Abb. 5:** Zusätzliche Öffnungen in der mesiovestibulären Wurzel.

schritt von den alten Guttapercha- und Zementresten befreit werden. Dieser Vorgang konnte ideal mit Endo ReStart (Komet Dental) umgesetzt werden. Mit diesen beiden NiTi-Revisionsfeilen wurden die Rückstände mit wenigen büstenden Bewegungen effektiv entfernt.

#### Längenmessung und Gleitpfadherstellung

Anschließend wurden die Kanäle mit einer K-Feile in Größe 010 sondiert und die Arbeitslänge mithilfe des elektronischen Apexlocators (EndoPilot, Komet Dental) zum ersten Mal bestimmt. Mit dem PathGlider (Konizität .03, Größe 015, Komet Dental) wurde der mechanische Gleitpfad für die Kanäle MV, distalvestibulär (DV) und palatinal (P) geprüft. Diese Kanäle mussten nicht mechanisch aufgeweitet werden, da dies schon bei der vorherigen Behandlung geschehen war. Zu diesem Zeitpunkt wurde die richtige Arbeitslänge zum zweiten Mal kontrolliert, diesmal mit einer K-Feile 017. Dank der hohen Präzision des elektronischen Lokators musste die Erstellung einer Röntgenaufnahme zur Kontrolle während des Eingriffs nicht vorgenommen werden.

#### Wurzelkanalaufbereitung

Nach der Maßprüfung des Foramen apicale jedes einzelnen Kanals mit K-Feilen, welche stets mit dem EndoPilot verbunden waren, fand die formgebende Bearbeitung der Kanäle wie folgt statt: MV und DV mit der Feile F6 SkyTaper (Größe 030, Komet Dental), der P-Kanal mit der Feile F360 (Größe 045, Komet Dental). Dann wurde ein mögliches Zusammenlaufen der Kanäle der MV-Wurzel geprüft. Es stellte sich heraus, dass der Kanal MV2 nur wenige Millimeter

vom Apex entfernt mit dem Haupt-MV-Kanal zusammenlief. Es wurde daher eine Erweiterung mit dem Opener (Konizität .08, Komet Dental) vorgenommen, gefolgt von der Feinbearbeitung mit der Feile F6 SkyTaper (Größe 025) bis zum Punkt des Zusammenlaufens. Die Öffnungen der Kanäle MV3 und MV4 schlossen sich schon nach einigen Milli-

metern zu einem einzigen Kanal zusammen, dessen Apex unabhängig von dem des Haupt-MV-Kanals war. Diesen Kanal bezeichnen wir von jetzt an als MV3. Auch in diesem Fall fand eine Aufweitung mit dem Opener (Konizität .08) statt, gefolgt von der Ausarbeitung des mechanischen Gleitpfads mit dem PathGlider (Konizität .03, Größe 015)

ANZEIGE

### Metapaste

Calcium Hydroxid Paste

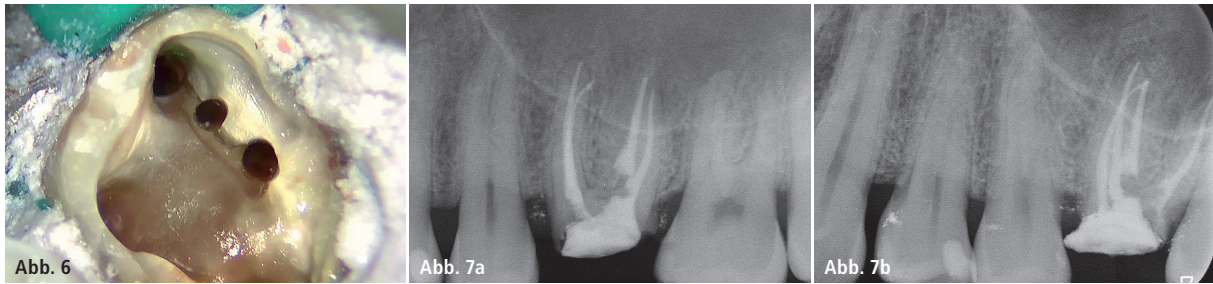
### ADSEAL

Resin basierter Sealer

## Zwei, die in keiner Praxis fehlen dürfen!

Meta Biomed Europe GmbH  
Wiesenstraße 35  
45473 Mülheim an der Ruhr,  
Deutschland

Tel +49 208 309 9190  
Fax +49 208 30 991 999  
europe@meta-europe.com  
www.meta-europe.com



**Abb. 6:** Geformte und gereinigte mesiovestibuläre Kanäle. – **Abb. 7a:** Postoperative Röntgenaufnahme. – **Abb. 7b:** Postoperative Röntgenaufnahme, zweite Ansicht Halbwinkeltechnik in der horizontalen Ebene, um die komplexe Anatomie der mesiovestibulären Wurzel visuell darzustellen.

und der Formgebung durch die Feile F6 SkyTaper (Größe 025, Abb. 6). Dank der außergewöhnlichen Zuverlässigkeit und Schneidkraft dieser Instrumente konnte das komplexe Wurzelsystem effektiv, sicher und schnell bearbeitet werden.

### Spülung

Alle Phasen der Bearbeitung wurden durch ausgiebiges Spülen mit Natriumhypochloritlösung (5%) ergänzt. Für die Aktivierung der Spülflüssigkeit wurde die Schallspitze SF65 (Komet Dental) eingesetzt. Sie initiiert Mikroströme und -bewegungen, um Bakterien, Pulpagewebereste, lose Dentin-

späne und Schmierschicht (Smearlayer) zu beseitigen. Auch EDTA (10%) wurde für eine Minute eingesetzt.

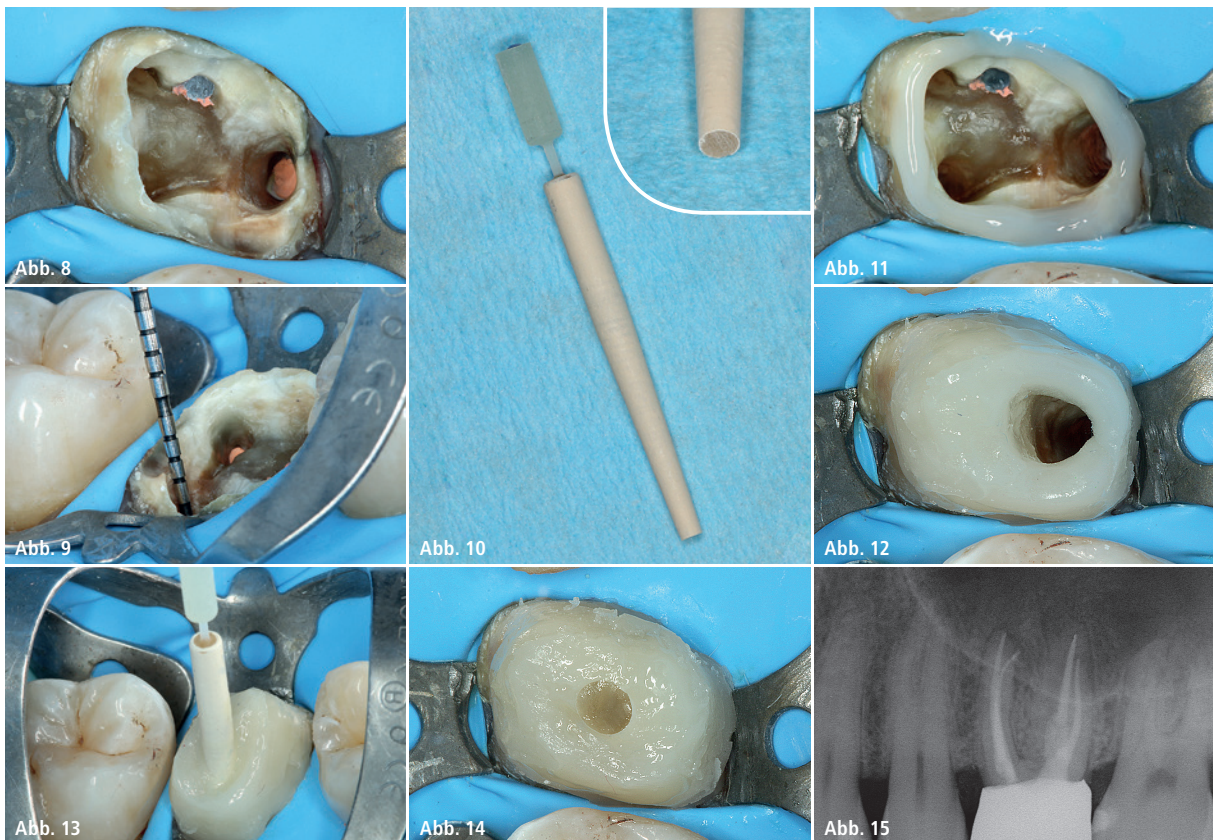
### Obturation

Nachdem wir uns von der vollständigen Trocknung der Kanäle überzeugt hatten, wurden diese mit Guttaperchaspitzen mit einer Konizität von .06 (MV, MV2 und DV) bzw. 04 (P), in Verbindung mit dem biokeramischen Zement BioRoot RCS, gefüllt. Der Kanal MV3 wurde mit Guttapercha im Apex versiegelt, welches durch einen carrierbasierten Obturator (F360 Fill, Größe 030, Komet Dental) übertragen wurde.

### Prothetik

Nun konnten wir die Rekonstruktion des Zahns vornehmen, jedoch nicht ohne vorher eine kariöse Läsion an der mesialen Wand des Zahns 27 zu behandeln. Hierfür nutzten wir den günstigen Zugang und konnten dabei mehr gesunde Zahnstruktur erhalten.

Die Rekonstruktion des prothetischen Pfeilers wurde eine Woche nach der endodontischen Behandlung durchgeführt. Der Boden der Pulpakammer wurde erneut sorgfältig von jeglichen Zement- und Guttapercharesten befreit (Abb. 8). Dabei haben sich Rosenbohrer aus Mischkeramik in verschiedenen



**Abb. 8:** Gereinigtes und poliertes Dentin. – **Abb. 9:** Tiefe der Präparation, Platz für den Stift im palatinalen Kanal. – **Abb. 10:** DentinPost, Größe 110 mit speziell angepasstem, apikalem Teil zur besseren Anpassung. – **Abb. 11:** Peripherer zentripetaler Aufbau. – **Abb. 12:** Peripherer zentripetaler Aufbau, Platz für den Stift. – **Abb. 13:** Einzementierung des Stifts. – **Abb. 14:** Fertiger Aufbau. – **Abb. 15:** Kontrollaufnahme nach Einzementierung der Krone.

Größen sowie der EndoTracer (H1SML31 in Größe 008 und 010) als unverzichtbar herausgestellt. Aufgrund des erheblichen Verlustes an verbleibender Zahnschubstanz wurde entschieden, einen Stift zu benutzen, um die Retention des Restaurationmaterials zu verbessern. Platz für den Stift wurde mit Gates-Bohrern in der palatinalen Wurzel geschaffen (Abb. 9). Hierfür wurde ein DentinPost Coated (Größe 110, Komet Dental) gewählt, welcher an seinem apikalen Ende leicht nachgearbeitet wurde, um die Anpassung am entsprechenden Platz zu verbessern (Abb. 10).

Vor der adhäsiven Befestigung wurde das Dentin mit einem Glyzinstrahl gereinigt, um mögliche Reste plastifizierter endodontischer Materialien zu entfernen. Das restliche dentale Gewebe wurde dann mit einem selbststützenden Adhäsivsystem konditioniert (Clearfil SE Bond, Kuraray). Wie immer wurde vor der Einzementierung des Stifts ein peripherer zentripetaler Aufbau geschaffen, um eine bessere Anpassung und eine optimale Polymerisierung des Materials auf den Restaurationsrändern zu erzielen; ein Bereich, der kritisch für die Haltbarkeit der adhäsiven Versiegelung ist. Darüber hinaus erlaubt es diese Technik, die Menge Zement, die für den Stift gebraucht wird, auf ein Minimum zu reduzieren.<sup>5</sup> Der Spielraum, der für das Einsetzen des Stifts notwendig ist, wurde frei gelassen. Auf den Stift wurde eine dünne Schicht polymerisierten Klebers aufgetragen (Abb. 11 und 12). Der Faserstift wurde dann mit einem dualen Zement einzementiert (Abb. 13 und 14).

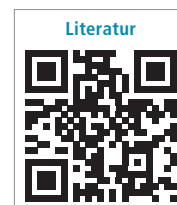
Nach der prothetischen Präparation des Zahns wurde ein Kunststoffprovisorium angefertigt. 40 Tage später wurde ein präziser Abdruck genommen, um im Labor eine Zirkoniumkrone fertigen zu können, die dann mit einem selbststützenden Resin-Befestigungszement einzementiert wurde. Deren Passung wurde per Röntgenaufnahme kontrolliert (Abb. 15).

## Fazit

Die grundlegende Phase in diesem klinischen Fall war die Neudefinition der

Zugangskavität, durch die es ermöglicht wurde, das Design und die Geometrie der Pulpakammer wiederherzustellen. Das war unverzichtbar, um die Kanäleingänge finden zu können. In allen Revisionsfällen ist es unabdingbar, jede Art von Hindernis auf Niveau der Pulpakammer zu entfernen, bevor man auch nur ein einziges manuelles oder mechanisches Instrument in das Innere des Kanalsystems einführt. Diese Regel trifft übrigens auch auf zuvor unbehandelte Zähne zu. Endodontische Stifte, Füllungsreste, Guttapercha, endodontische Zemente, kariöses oder organisches Gewebe etc. werden mit großer Vorsicht beseitigt, um so einen „sauberen“ Zugang zu bekommen. Ebenso sind die Aufmerksamkeit des Operateurs und das Einhalten der Operations-

protokolle von strategischer Wichtigkeit, um eine maximale Resistenz und Retention des Kunststoffaufbaus zu garantieren, welcher die Grundlage unserer Prothese bildet.



## Kontakt

### Dr. Alessandro Fava

Studio Dentistico Conforti  
Via Spadolini 14  
43022 Monticelli Terme  
Italien

ANZEIGE

EQ-V

Einfach zu bedienendes, kabelloses  
Obturationsgerät mit innovativer Kartusche

## Innovative Lösungen für Ihre erfolgreiche Wurzelkanal- behandlung.

Das neue EQ-V System von META BIOMED für eine zuverlässige, praktische und präzise Obturation von Wurzelkanälen.

Meta Biomed Europe GmbH  
Wiesenstraße 35  
45473 Mülheim an der Ruhr,  
Deutschland

Tel +49 208 309 9190  
Fax +49 208 30 991 999  
europe@meta-europe.com  
www.meta-europe.com

Hat eine Zahnarztpraxis einen neuen Geschäftspartner, bedeutet das oft erst einmal zusätzliche Arbeit. Aber woher nehmen wir neben dem schon stressigen Praxisalltag auch noch die Energie, um bei Kooperationen dranzubleiben? Gut zu wissen: Die Frage nach dem „Wofür?“ unterstützt uns dabei mehr als die Antwort auf das „Warum?“.



## What's in it for me? – Kooperationen in der Praxis

Ulrike Stahl

Viele der Dinge, die unsere Zeit absorbieren, haben wenig damit zu tun, was wir eigentlich erreichen wollen. Gerade frische Kooperationen oder die Zusammenarbeit mit neuen Partnern sind oft eine Zusatz- oder Nebenaufgabe. So vielversprechend der Grund sein mag, warum wir eine Zusammenarbeit, z. B. mit einem neuen Dentallabor, einer Praxis mit einem anderen Schwerpunkt oder Experten mit einem speziellen Behandlungsgebiet, eingehen, der Rest der Welt hält nicht an, nur weil wir uns entscheiden, zu kooperieren. Und nicht immer läuft es, wie man es sich zu Beginn ausgemalt hat. Aber keine Sorge, das geht allen Beteiligten so.

### Wofür statt warum

Wir alle kennen die Situation, mitten in einer Arbeit zu stecken, das Gefühl, nicht vorwärts zu kommen, ständig unterbrochen zu werden, was es unmöglich macht, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren. Man ist genervt, und genau da taucht plötzlich die Frage auf „Warum mache ich das eigentlich?“. Die Antwort auf diese Frage beginnt häufig mit dem Wort weil: „Weil ich mich verpflichtet habe, diese Arbeit zu übernehmen.“ oder „Weil wir zu wenig Patienten haben.“. Motivation klingt anders, aber es ist das Einzige, was uns einfällt, wenn wir das Ziel aus den Augen verloren oder erst gar keins

definiert haben. Wir suchen nach einer Rechtfertigung in der Vergangenheit.

Die weitaus bessere Frage wäre „Wofür?“. Die Antwort auf diese Frage beginnt mit den Worten: „Um zu ...“ und führt uns zu einer vorwärts gerichteten Perspektive im Sinne von „Welchem Zweck dient unser Tun? Was wollen wir (gemeinsam) erreichen?“. To-dos, Aufgaben, also das „Was“, können noch so präzise formuliert sein, erst das „Wofür“ inspiriert uns und setzt in der Praxis immer wieder die Energie frei, die es uns erlaubt, weiterzumachen, gerade wenn es in einer Zusammenarbeit, vor allem am Anfang, schwierig wird.

### Der gemeinsame Zweck ...

Eine Zusammenarbeit wird oft mit dem Wunsch gestartet, gemeinsam schneller vorwärtszukommen und möglichst rasch Ergebnisse zu erzielen. Kurz gesagt: Man beginnt mit der Frage „Was ist zu tun?“. Vielleicht spricht man noch darüber, „wie“ man bestimmte Dinge angehen wird. Als Nächstes werden auch die Aufgaben verteilt, das heißt, man klärt die Frage „Wer macht was?“. Das sollte auf keinen Fall vergessen werden, denn nur dann entsteht Verbindlichkeit. Wenn aber derjenige, der die Aufgaben ausführen soll, das „Wofür“ nicht versteht, wird es für ihn schwer, sinnvolle Entscheidungen zu treffen.

### ... lenkt unser Verhalten

Da es bei Kooperationen aber nicht nur darum geht, die eigenen Bedürfnisse zu befriedigen, sondern die aller Beteiligten, genügt es nicht, den eigenen Zweck im Blick zu haben, sondern es muss der gemeinsame sein. Und wenn wir erst einmal jemanden für eine Zusammenarbeit gewinnen möchten? Auch dann ist die Frage nach dem „Wofür“ genau der richtige Ausgangspunkt. „What's in it for me? Was habe ich davon?“ Diese Fragen beschäftigen jeden von uns – egal, ob Zahnarztpraxis oder Dentallabor, Inhaber oder Mitarbeiter – und lenkt unser Verhalten, wenn auch meist auf unbewusste Weise.

### Die gemeinsame Vision

In jeder Zusammenarbeit fragen wir uns von Zeit zu Zeit, ob wir es alleine nicht vielleicht doch besser oder schneller schaffen könnten, ob wir vielleicht die falschen Kooperationspartner haben. Deshalb brauchen wir etwas, das leichter zu erinnern und tiefer verankert ist als Vereinbarungen und Worte. Wir brauchen etwas, das die Motivation liefert, dranzubleiben, die Herausforderungen gemeinsam zu meistern und den Weg trotz aller Widrigkeiten miteinander bis ans Ziel zu gehen. All das muss zu einer Vision werden, die gemeinsam entwickelt und visualisiert



Im Zentrum der Frage nach dem Grund einer Zusammenarbeit sollte das „Wofür“ stehen. Dies motiviert alle Beteiligten, die Kooperation fortzusetzen.

wird. Diese Vision ist der Leuchtturm, der jedem Einzelnen hilft, sich in Richtung des gemeinsamen Erfolgs zu orientieren und die Entscheidungen zu treffen, die zum Gelingen der Kooperation beitragen – unabhängig davon, wo der Einzelne gerade steht.

Wichtig ist, dass diejenigen an der Visionsfindung beteiligt werden, die tatsächlich den Hauptteil der Arbeit leisten, also nicht nur die Chefs, sondern vor allem die Mitarbeiter. Besonders nachhaltig wirkt die Vision, wenn wir sie auf eine bildhafte Ebene bringen, denn so wird ein ganzes Denkkonzept mit einem Bild, einer symbolhaften Idee verbunden. Bilder werden 60.000 Mal schneller wahrgenommen als Text, und sie sind direkt mit unseren Emotionen verknüpft. Umso mehr, wenn wir sie selbst entwickelt und ausgewählt haben. An Bilder erinnern wir uns weit besser als an Worte und können sie schnell aufrufen. Unser Gehirn funktioniert assoziativ. Das heißt, dass mit einem Bild ganze Erinnerungsketten

ausgelöst werden. Sobald wir an die Vision denken, die wir gemeinsam erarbeitet haben, sind sofort der emotionale Prozess der Erarbeitung, das verbindende Ziel und die größeren Zusammenhänge wieder präsent.

### Das Filmplakat

Der Lean Project Management-Spezialist Gary Lloyd schlägt eine kreative Methode vor, um eine solche Vision gemeinsam zu entwickeln: das Filmplakat. Die Kooperationspartner stellen sich folgende Frage: Angenommen, das Projekt wäre ein Film. Wie würde das Kinoplatk dazu aussehen? Filmplakate sind die ideale Kombination aus einem Bild, einer Kernaussage, meist der Titel, und weiteren wichtigen Informationen, wie z. B. den beteiligten Akteuren und deren Rollen.

Der Nutzen einer solchen kreativen Arbeit liegt darin, dass alle Beteiligten ihre persönliche Sicht auf die gemeinsame Arbeit zeigen und formulieren.

So werden die Werte sichtbar, die jeder in der Zusammenarbeit sieht und eben nicht nur der materielle Wert. Zu einem gemeinsamen Plakat wird man nur kommen, wenn diese Perspektiven geäußert und verstanden werden. Die Diskussion fördert das tiefere Verständnis und bringt Informationen ans Licht, die bei einer einfachen Zielformulierung nicht zur Sprache kommen würden. Natürlich wird man sich auch gegenseitig besser kennen- und einschätzen lernen. Eine gemeinsame Vision zu erstellen, ist ein fundamentaler Beitrag zu einer soliden Kooperationsbasis und zugleich der klare Kurs für eine langfristig erfolgreiche Zusammenarbeit.

### Kontakt

#### Ulrike Stahl

DAS NEUE WIR  
Friedrich-Franz-Straße 19  
14770 Brandenburg an der Havel  
office@ulrike-stahl.com  
www.ulrike-stahl.com



lege artis

## Schmerzstillende, antiseptische Paste leicht anwendbar

Sicher kennen Sie SOCKETOL noch aus Ihrer Ausbildung: ein Arzneimittel zur Schmerzbehandlung nach der Zahnextraktion. Es wurde für Patienten mit komplizierten Extraktionswunden, z.B. Dolor post extractionem oder Alveolitis entwickelt. Die Anwendung wird auch für Patienten empfohlen, bei denen Wund-

heilungsstörungen zu erwarten sind. SOCKETOL ist eine Paste, die gleichzeitig schmerzstillend und antiseptisch wirkt. Sie wird mit beiliegenden Kanülen Luer Lock direkt in die Alveole eingebracht oder auf einen Gazestreifen appliziert. Das bedeutet einfaches Handling und sichere Handhabung. Die Paste gibt es

nun in zwei Packungsgrößen, 5 g mit zehn lege artis-Kanülen Luer Lock und 3 g (2 x 1,5 g) mit sechs Kanülen Luer Lock.

lege artis Pharma GmbH + Co. KG  
Tel.: 07157 5645-0  
www.legeartis.de



lege artis  
[Infos zum Unternehmen]

Schlumbohm

## Erfolgreiche Komplettlösung im neuen Design

Die bewährte, ausgefeilte Technik der bekannten EndoPilot-Gerätereihe in einem neuen, modernen Design. Die jetzt neu erhältliche EndoPilot<sup>2</sup>-Reihe wurde wieder modular entwickelt und ist, wie das Vorgängermodell, in verschiedenen Ausbaustufen erhältlich. Von der Apexmessung während der Aufbereitung (EndoMotor) über die Ultraschallnutzung mit und ohne Spülflüssigkeit bis zu den Abfülltechniken DownPack und BackFill sind alle Arbeitsschritte einer effektiven Wurzelkanalbehandlung mit einer komfortablen, platzsparenden Geräteeinheit durchführbar.

Über das große und intuitiv bedienbare 7-Zoll-Farb-Touchdisplay mit Frontglas sind alle Arbeitsschritte und Einstellungen komfortabel auswählbar. Alle Handstücke sind in ansprechender Optik am Gerät platziert und leicht erreichbar. Das Besondere beim neuen EndoPilot<sup>2</sup>: Mithilfe einer microSD-Karte bleibt er immer auf dem neuesten Stand. Feilensysteme sowie aktualisierte EndoPilot<sup>2</sup>-Technologie kann der Anwender leicht auf sein Gerät aufspielen.



Schlumbohm GmbH & Co. KG  
Tel.: 04324 8929-0  
www.schlumbohm.de

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



Kerr

## Leistungsstarke Wurzelkanalfüllung absolut kabellos

Die erfolgreiche Wurzelkanalfüllung ist einer der Schlüssel für den endodontischen Erfolg. Erst wenn das erreicht ist, können Zahnarzt und Patient sicher sein, dass Mikroorganismen davon abgehalten werden, wieder in das Wurzelkanalsystem einzudringen und dass im Zahn verbliebene Mikroorganismen von Nährstoffen der Gewebsflüssigkeit abgeschottet sind.<sup>1</sup> Für eine erfolgreiche Wurzelkanalfüllung bietet das elements™free-System von Kerr alle Vorteile des originalen elements-Systems, wie die Möglichkeiten des Downpack und Backfill – alles absolut kabellos. Weitere Vorteile sind ein schlanker, auf ergonomische Balance abgestimmter Look, intuitives Bedienungsfeld, Lithium-Ionen-Batterien, eine glatte Oberfläche sowie die Jump-Start-Funktion. Das System ist mit einem 360-Grad-Aktivierungsring für Präzision konzipiert, um Ihre Erfahrungen und das klinische Ergebnis zu vervollkommen, sowie mit einer digitalen Temperaturkontrolle für einen genauen Behandlungsablauf ausgestattet. Zusätzlich ist das Heizelement mit einer Aerogel-Isolierung für Ihren Komfort und die Patientensicherheit ummantelt. Als systembasierter Ansatz bietet elements™free einen Micro-USB-Stecker für eine sichere Verbindung zur Ladestation sowie eine Sicherheits- und Transportverriegelung, um eine unabsichtliche Aktivierung zu verhindern.

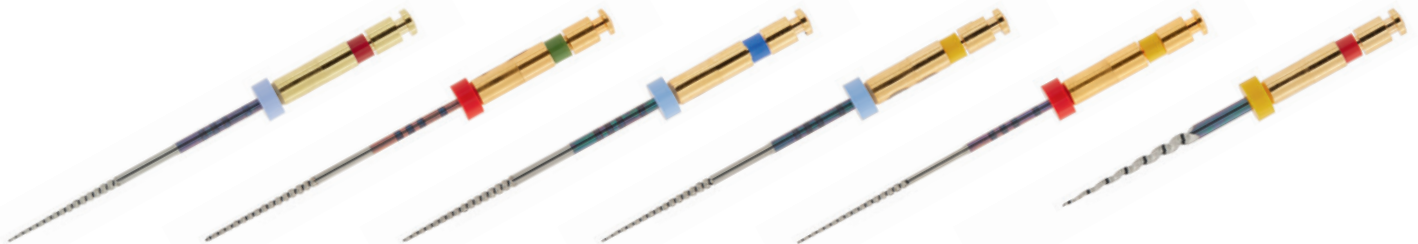
<sup>1</sup> Carrotte P. Endodontics: Part 8 – Filling the root canal system. *BDJ* 2004; 197:667–672.

Kerr GmbH  
Tel.: 07351 56-0  
www.kerrdental.com



Meta Biomed Europe

## Feile mit Formgedächtnis



Die neue GL153 Serie von META BIOMED ist ein Instrumentenset von hoher Ermüdungsresistenz. Damit ist die Erschließung und Reinigung langer, konischer und komplexer Kanalgeometrien sehr einfach. Die Feilen werden einem firmeneigenen thermomechanischen Verfahren unterzogen und sind dadurch widerstandsfähiger gegenüber Materialermüdung. Die optimierte Materialbeschaffenheit und der gerundete Querschnitt sorgen für einen glatten und

effizienten Gleitpfad, ohne dabei unnötig viel Zahnschubstanz abzutragen oder einen Bruch der Feile im Kanal zu riskieren. Das Schneidendesign minimiert den Einschraubeffekt und begegnet damit wirksam der Gefahr einer Instrumentenüberlastung. Darüber hinaus werden keine Elastizitätsgrenzen überschritten. Auch ein Taper-Lock ist nicht zu befürchten, wenn die Feilen, wie empfohlen, bei reziproker Bewegung und konstant abwärtsgerichtetem Druck einge-

setzt werden. Dank der Länge des schneidfähigen Arbeitsteils von 10mm verspricht die Feilenserie ein sicheres Erreichen der Wurzelspitze. Die GL153 Serie eignet sich besonders für die konservative Formung des Kanals und agiert somit minimalinvasiv für maximalen Schutz des Dentins.

Meta Biomed Europe GmbH  
Tel.: 0208 3099191-0  
www.meta-europe.com

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

Ultradent Products

## Neuer endodontischer Reparaturzement für vielseitige, sichere Anwendung

MTAFlow™ (Mineral-Trioxid-Aggregat) ist Teil der Endo-Eze™-Produktreihe von Ultradent Products und punktet mit multiplen Einsatzmöglichkeiten bei Pulpotomie, Pulpaüberkappung, retrograder Wurzelfüllung und Apexifikation, zum Verschluss von Wurzelperforationen sowie zur Reparatur von Wurzelresorptionen. Das Produkt kombiniert ein sehr feinkörniges, bioaktives Pulver mit einem Flüssigkeits-Gel-Gemisch. Der Reparaturzement auf Grundlage von Tricalcium- und Dicalciumsilikat ist röntgenopak sowie anorganisch und lässt sich mühelos und homogen mit dem Gel vermengen. Er bietet verschiedene Mischoptionen und kann stets leicht und präzise in den Wurzelkanal eingebracht werden. Im Vergleich zu anderen MTA-Reparaturzementen können für MTAFlow™ in dünner Konsistenz die NaviTip® 29 ga-Spitzen verwendet werden. Nach dem Anmischen härtet das bioaktive Pulver aus und bildet eine heilungsfördernde



Hydroxylapatitschicht.<sup>1</sup> Zur Weiterverarbeitung kann der Reparaturzement luftgetrocknet oder abgespült werden und bleibt weitgehend resistent gegen Auswascheffekte.

<sup>1</sup> Sarkar NK, Caicedo R, Ritwik P et al. Physicochemical basis of the biologic properties of mineral trioxide aggregate. *J Endod.* 2005; 31:97-100.

Ultradent Products GmbH  
Tel.: 02203 3592-15  
[www.ultradent.com/de](http://www.ultradent.com/de)



COLTENE

## Abgestimmtes NiTi-Feilensystem

Unter dem HyFlex™-Erfolgssystem vereint der Schweizer Dentalspezialist COLTENE demnächst seine Nickel-Titan-Feilen mit ideal aufeinander abgestimmten Papier- und Guttaperchaspitzen. Einheitliche Arbeitslängen und Konizitäten sichern so den Behandlungserfolg und sorgen für reibungslose Abläufe in der Praxis. HyFlex™-Papier- und Guttaperchaspitzen haben die optimale Konizität, um effektiv

Kanäle zu trocknen, die zuvor mit rotierenden Instrumenten der HyFlex™-Serie aufbereitet wurden. Der Verzicht auf Klebmittel in der Herstellung stellt sicher, dass die Papierspitzen verlässlich saugfähig sind. Die Guttaperchaspitzen in korrespondierenden Größen lassen sich mit dem entsprechenden Sealer souverän einführen. Trotz ihrer Stabilität schmiegen sie sich flexibel selbst ausgeprägten Kurven an. Alle

Papier- und Guttaperchaspitzen gibt es als Einzelgrößen oder in speziellen Sortierungen zur HyFlex™ CM- bzw. EDM-Serie. Zur besseren Zuordnung sind sie mit der gängigen ISO-Farbcodierung gekennzeichnet.

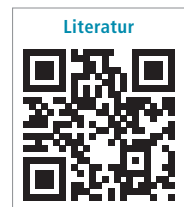
Coltene/Whaledent GmbH + Co. KG  
Tel.: 07345 805-0  
[www.coltene.com](http://www.coltene.com)



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



3M Deutschland



## Überzeugender Auftritt auch nach sechs Jahren

Wie viel Aufwand ist zu betreiben, um ein hochwertiges und haltbares Langzeitprovisorium herzustellen? Es ist durchaus möglich, einen wenig zeit- und arbeitsintensiven Weg zu wählen und die Versorgung direkt am Behandlungsstuhl zu fertigen, sofern ein leistungsfähiges Material eingesetzt wird. Dies zeigt das Ergebnis einer klinischen Langzeitstudie der Bundesuniversität Rio de Janeiro, bei der das temporäre Kronen- und Brückenmaterial 3M Protemp 4 besonders gut abschneidet.<sup>1</sup> Für die Untersuchung wurden Protemp 4 und ein weiteres Provisorienmaterial auf Bis-Acrylat-Basis verwendet. Verschiedene Patienten mit zwei endodontisch behandelten sowie mit Wurzelstiften und Stumpfaufbauten versorgten Zähnen erhielten jeweils eine Krone aus jedem Ma-

terial. Zwischen einem und 72 Monaten nach der Eingliederung der Kronen mit selbstadhäsivem Befestigungszement erfolgten Kontrolluntersuchungen. Beurteilt wurden die Randpassung der Kronen, der Zustand des Weichgewebes, Verschleiß, Erhalt der Okklusalkontakte und anatomischen Form sowie der Oberflächenglanz. Zusätzlich wurde die Zufriedenheit der Patienten ermittelt. Nach 30 Monaten frakturierte jeweils eine Krone pro Material. Beim Recall nach sechs Jahren schnitten die verbleibenden Kronen aus Protemp 4 hinsichtlich aller Kriterien sehr gut ab und die Zufriedenheit der Patienten war sehr hoch. Ähnlich gute Ergebnisse wurden in einer klinischen Ein-Jahres-Studie der unabhängigen Fachpublikation *THE DENTAL ADVISOR*<sup>2</sup> erzielt. Untersucht wurden hier

die Gesundheit des Weichgewebes, die Fraktur- und Farbbeständigkeit sowie Reparaturfähigkeit aus Protemp 4 Material gefertigter Kronen und Brücken. In allen Kategorien erhielt das Produkt sehr gute Bewertungen. 2017 erhielt es zudem von *THE DENTAL ADVISOR* eine Auszeichnung als Long-Term Performer in der Kategorie „Provisionals“.<sup>3</sup> Mit Protemp 4 steht ein bewährtes Material für die Herstellung provisorischer Kronen und Brücken zur Verfügung, das dank sehr guter mechanischer Eigenschaften selbst nach sechs Jahren noch klinisch überzeugt. Zudem ist es einfach zu verarbeiten und zu polieren.

3M Deutschland GmbH  
Tel.: 0800 2753773  
www.3M.de/OralCare



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

Als Teilgebiet der Zahnheilkunde kommt der Endodontie eine Schlüsselrolle im Hinblick auf die Zahnerhaltung zu. Dies gilt einmal mehr vor dem aktuellen demografischen Hintergrund. Denn die Bevölkerung wird nicht nur älter, auch sind heute mehr Senioren denn je im Besitz ihrer natürlichen Zahnschubstanz.<sup>1</sup> Doch diese ist mit steigendem Lebensalter zunehmend anfällig, unter anderem endodontisch zu erkranken. Mit den richtigen Produkten sind Zahnärzte für die wachsenden Herausforderungen der Endodontie bestens gerüstet.



## Neuer MTA – mehr Möglichkeiten

Katja Mannteufel

Das etablierte US-amerikanische Familienunternehmen Ultradent Products bringt mit MTAFlow™ dieses Jahr ein richtungsweisendes Endodontieprodukt auf den Markt: Der Mineral-Trioxid-Aggregat-(MTA-)Reparaturzement ist Bestandteil der bekannten Endo-Eze™-Produktreihe und vereint Sicherheit und Effizienz mit dem Ziel

langfristiger Zahnerhaltung. Er verfügt über ein äußerst breites Indikationsspektrum und deckt zahlreiche Einsatzmöglichkeiten ab. So ist MTAFlow™ verwendbar für Pulpotomien, Pulpaüberkappungen, retrograde Wurzelfüllungen, Apexifikationen, zum Verschließen von Wurzelforationen sowie zur Reparatur von Wurzelresorptionen.

### Flexibles Multitalent

MTAFlow™ wurde für die einfache, schnelle und unkomplizierte Anwendung mit glatter Konsistenz entwickelt. Der Reparaturzement kombiniert ein sehr feinkörniges Pulver mit einem Flüssigkeits-Gel-Gemisch und bietet dem Anwender daher zahlreiche Mischoptionen für jede gewünschte Anforderung – von dünn- über dickflüssig bis hin zur äußerst festen Putty-Konsistenz.

Das Pulver basiert auf Tricalcium- und Dicalciumsilikat, ist röntgenopak sowie anorganisch und wird ganz einfach mit dem wasserbasierten Gel vermischt.

Nach dem Anmischen härtet das bioaktive Pulver aus und bildet eine Hydroxylapatitschicht mit heilungsfördernder Wirkung.<sup>2</sup>

Aufgrund der geringen Partikelgröße von weniger als zehn Mikrometern lässt sich MTAFlow™ ganz ohne Klümpchenbildung homogen, effektiv sowie leicht applizieren und im Wurzelkanal platzieren. Nach fünf Minuten kann der Reparaturzement zur direkten weiteren Verarbeitung abgespült oder luftgetrocknet



**Abb. 1:** Das Mischungsverhältnis von MTAFlow™ kann den verschiedenen Behandlungszwecken angepasst werden. Das äußerst feinkörnige Pulver ergibt gemeinsam mit dem patentierten Gelmedium eine allzeit glatte Konsistenz.



**Abb. 2:** Kein anderer MTA-Zement kann wie der MTAFlow™ in dünnflüssigem Zustand mit den NaviTip® 29 ga-Spitzen appliziert werden.

werden, ohne dabei auszuwaschen. Grundlegend macht die patentierte Gelformulierung den Reparaturzement deutlich resistenter gegen Auswascheffekte als andere mit Wasser angemischte MTA-Produkte.

#### Präzise an Ort und Stelle

Als einziger MTA-Reparaturzement lässt sich MTAFlow™ in dünner Konsistenz mit den NaviTip® 29 ga-Spitzen (entspricht Ø0,33 mm) von Ultradent Products nutzen. Besonders empfehlenswert sind die Applikationsansätze bei Apexifikationen und apikalen Plugs. Die NaviTips® verfügen über einen formstabilen Schaft und eine getemperte, flexible und biegsame Spitze, die problemlos auch gekrümmte Kanäle erreicht. Das Ende der Edelstahlkanülen ist glatt und abgerundet. Dadurch können die Spitzen einerseits leicht

eingeführt werden, andererseits wird somit ein Abschaben oder die Bildung von Stufen vermieden. Zusätzliche Sicherheit bieten ein Gummistopper zum Einstellen der passenden Arbeitslänge und der abgebogene Kanülenhals, der für ein angenehm freies Sichtfeld sorgt. Auf diese Weise gewährleisten die NaviTips® eine kontrollierte Applikation von MTAFlow™ an jeder Stelle im Wurzelkanal.

#### Bereit für alle Fälle

Darüber hinaus erhalten Zahnärzte mit dem MTAFlow™-Kit alle Basis-Komponenten und Instrumente zum Anmischen und Anwenden des Reparaturzements. Enthalten sind ausreichend Pulver (2 mg) und Gel (2 ml) für acht bis zehn Applikationen, weiterhin ein Dosierlöffel und ein Anmischblock sowie jeweils zehn Skini-Spritzen, zehn

Luer-Lock-Caps zum Verschließen der Spritzen sowie 20 Micro Tips (20 ga), deren gebogene Metallkanüle das präzise Ausbringen erleichtert.

#### Kompromissloser Zahnerhalt

Bei der Produktentwicklung ist es Ultradent Products stets ein Anliegen, mit den Innovationen zum Erhalt der natürlichen Zahnschubstanz beizutragen. Der neuartige Reparaturzement MTAFlow™ überzeugt durch seine einfache, schnelle wie präzise und anpassungsfähige Anwendung für verschiedenste Indikationen – ganz im Sinne einer sicheren und modernen Endodontie.

#### Literatur

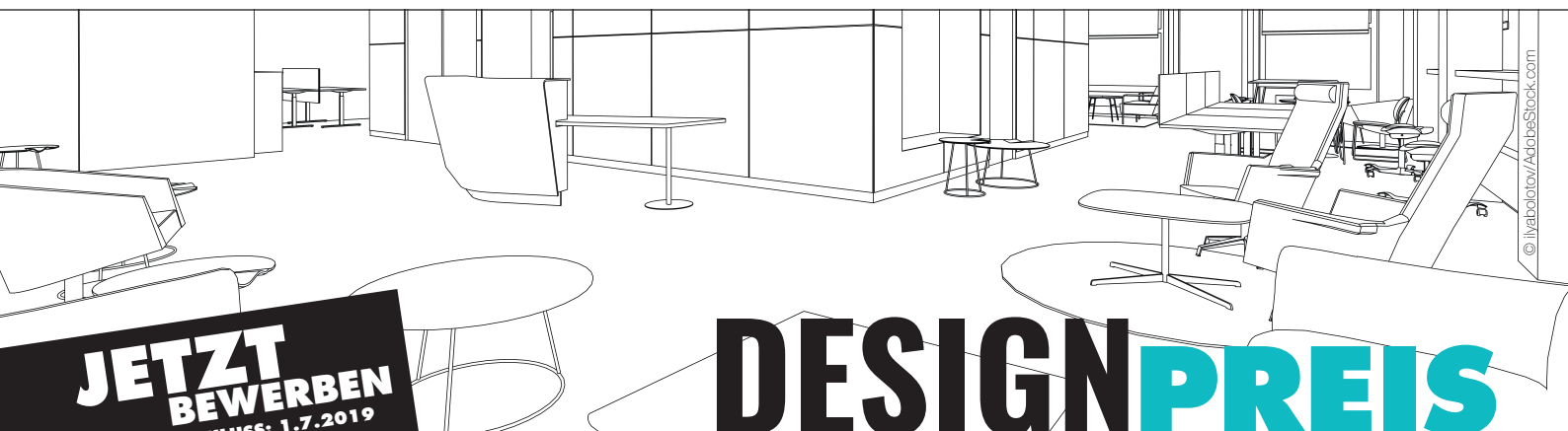
- 1 Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V), Institut der Deutschen Zahnärzte.
- 2 Sarkar NK, Caicedo R, Ritwik P et al. Physicochemical basis of the biologic properties of mineral trioxide aggregate. J Endod. 2005; 31:97–100.

#### Kontakt

#### Ultradent Products GmbH

Am Westhover Berg 30  
51149 Köln  
Tel.: 02203 3592-15  
infoDE@ultradent.com  
www.ultradent.com/de

ANZEIGE



**JETZT  
BEWERBEN**  
EINSENDESCHLUSS: 1.7.2019

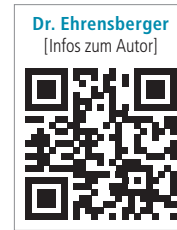
**DESIGNPREIS**  
2019

Deutschlands schönste Zahnarztpraxis

OEMUS MEDIA AG · WWW.DESIGNPREIS.ORG

**ZWP** ZAHNARZT  
WIRTSCHAFTS PRAXIS

In der Endodontie schätzt man die Vorteile moderner Aufbereitungsfeilen mit variabler Konizität. Jetzt bietet Dentsply Sirona die passenden Guttaperchaspitzen mit Conform Fit™-Technologie. Diese füllen passend die von der Feile geschaffene Kanalform aus und liegen insbesondere im apikalen Bereich eng an der Wandung an.



# Fit für formschlüssiges Füllen von Wurzelkanälen

Dr. Christian Ehrensberger

Bei der Wurzelkanalbehandlung erhält der Behandler über das taktile Feedback eine wahrheitsgemäße Rückmeldung über den Kanalverlauf: „Hauptstift (Master Cone) liegt bis zum Endpunkt des aufbereiteten Kanals

satt an“ heißt dann eben nicht „könnte sich auch bloß in der koronalen Region angeheftet haben“, sondern „apikale Klemmpassung (Tug Back), wie gewünscht“ – ein entscheidender Schritt zum Erfolg.

Man hat es früher grundsätzlich so gehandhabt: Master Cone aus Guttapercha in einer ungefähr passenden Größe und Konizität wählen, kürzen – passt schon. Als besser erwies es sich jedoch, einen Master Cone mit demselben apikalen Durchmesser wie die größte, bis zur vollen Arbeitslänge eingeführte Aufbereitungsfeile und mit einer ein wenig geringeren Konizität zu verwenden. Ein ganz neues Niveau an Sicherheit und Patientenkomfort bieten nun die Guttaperchaspitzen mit Conform Fit™-Technologie, denn Dentsply Sirona hat sie auf das bestehende Feilenportfolio abgestimmt. Insbesondere weisen sie eine optimierte variable Konizität auf.

Conform Fit™ eignet sich sowohl für die Einstifttechnik (Single-cone-Technik) als auch für die warme vertikale Kompaktion. Die Master Cones sind, im Vergleich mit traditionellen Produkten, nachweislich 40 Prozent passgenauer und sie weisen besonders günstige Schmelz- und Fließeigenschaften auf – für eine hervorragende Adaptation im Kanal.

Conform Fit™ kann sogar bei niedrigeren Temperaturen eingesetzt werden, was die Gefahr von Schädigungen des Parodontalligaments senkt. Andererseits bietet die mikronisierte Formulierung fortschrittliche thermische Eigenschaften. Sie ermöglichen eine Wärmeleitung von bis zu 4mm, was

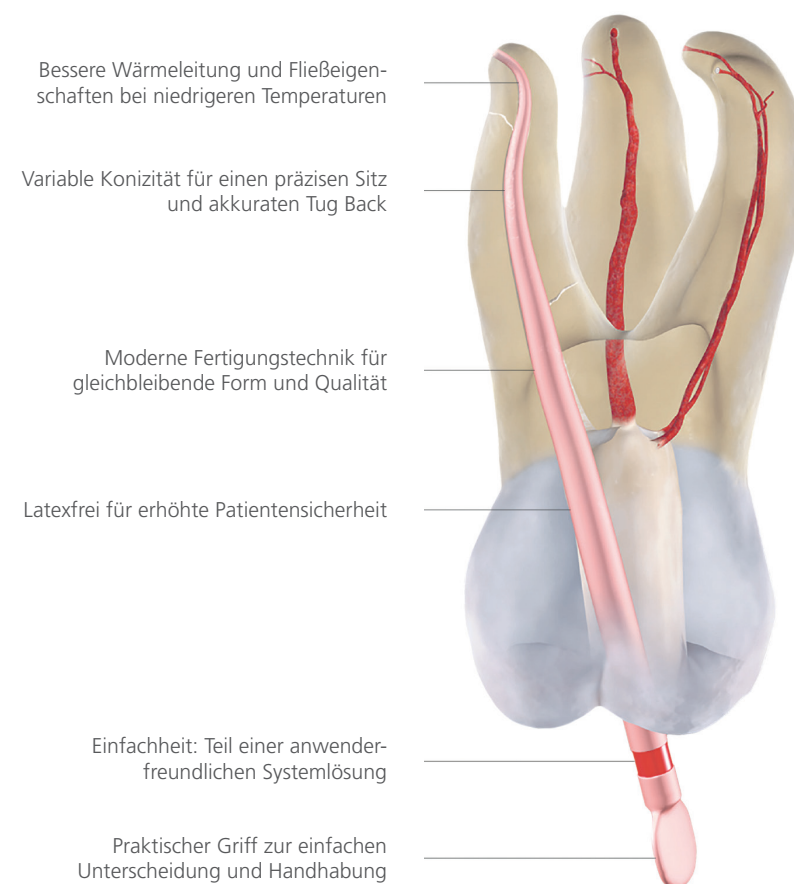


Abb. 1: Die Conform Fit™-Vorteile auf einen Blick.

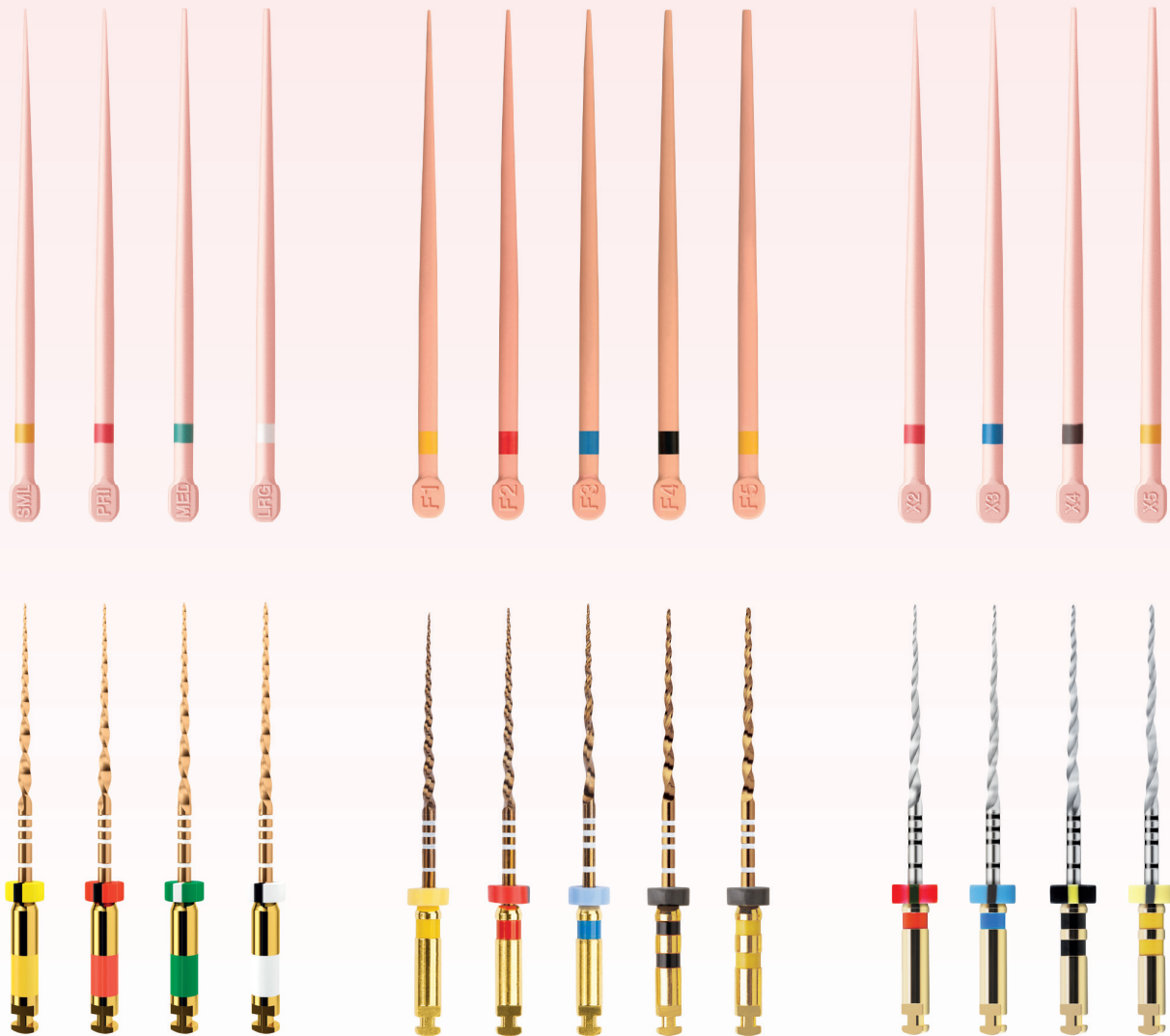


Abb. 2: Für die Praxis enorm hilfreich: farbliche Abstimmung der zueinander passenden Aufbereitungsfeilen und Obturatoren.

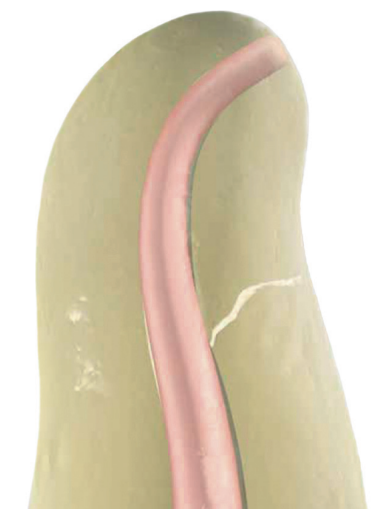


Abb. 3: Plus für Conform Fit™-Obturatoren: Anders als konventionelle Guttapercha, die scheinbar passt, aber eventuell am Apex locker sitzt, erreichen diese exakt abgestimmten Stifte den Apex mit festem Sitz und präzisiertem Tug Back.

wesentlich zur Komplettfüllung des gesamten Kanals beiträgt. Noch dazu weist die Conform Fit™-Technologie eine besonders hohe Biokompatibilität auf. Selbst für zu Allergien neigende Patienten ist eine große Sicherheit gegeben, denn die hier verwendete Guttapercha wird im Spritzgussverfahren hergestellt und kommt dabei ganz ohne Latex aus.

Dem Behandler und seinem Team erleichtern übersichtliche Farbcodierungen die Auswahl des richtigen Master Cones während der Behandlung und die Nachbestellung im Anschluss daran. Am meisten profitieren alle Beteiligten, wenn im System gearbeitet wird. Dentsply Sirona hat die Guttapercha mit Conform Fit™-Technologie auf die unterschiedlichen Feilen mit ihren je-

weiligen Konizitäten abgestimmt. Dank des präzisen Spritzgussverfahrens ist die Kompatibilität zu den kontinuierlich rotierenden Instrumenten (ProTaper Next®, ProTaper Gold™) ebenso gegeben wie zu den reziprok arbeitenden (WaveOne® Gold).

Alle Fotos:  
© Dentsply Sirona Endodontics

**Kontakt** | **Dentsply Sirona Endodontics**  
 Fabrikstraße 31  
 64625 Bensheim  
 Service Line: 08000 735000 (gebührenfrei)  
 www.dentsplysirona.com

Kaum eine Instrumentengruppe wird in so vielen Behandlungen eingesetzt wie die Hand- und Winkelstücke. Vom Fräsen über das Exkavieren und Polieren bis hin zu zahntechnischen Arbeiten gehören sie zum Standardrepertoire eines jeden Zahnmediziners. Das japanische Traditionsunternehmen NSK hat es sich zum Ziel gesetzt, ein genau auf die individuellen Ansprüche des Zahnarztes abgestimmtes Produktportfolio anzubieten, welches keine Wünsche offenlässt.



## Für jeden Zahnarzt das passende Instrument

Nadja Reichert

Mit einzigartiger Technologie, absoluter Präzision und einer Extraportion Fingerspitzengefühl entwickelt NSK seine innovativen, hochmodernen und leistungsstarken Hand- und Winkelstücke sowie Turbinen, was es zu einem der Marktführer auf diesem Gebiet macht. Dabei setzt das Unternehmen von Anfang an auf die Zusammenarbeit mit Zahnärzten aus aller Welt, denn sie stehen stets im Mittelpunkt allen Tuns. Die verschiedenen Produktlinien von NSK sprechen deshalb auch jeden Behandler ganz individuell an – getreu dem Credo: „Für jeden Zahnarzt das passende Instrument.“

State of the Art  
in puncto Leistung

Trotz des digitalen Wandels in der Dentalwelt steht das „handwerkliche“ Können des Zahnarztes nach wie vor im Vordergrund. Aus diesem Grund bietet NSK beste Leistung auf dem neuesten Stand der Technik. Mit den Advanced-Produkten der Serien Ti-Max X und S-Max M stehen qualitativ hochwertige Instrumente zur Verfügung, die Behandlern das tägliche Arbeiten erleichtern. Dies beginnt schon damit, dass NSK in diesen Serien unterschiedliche Basismaterialien verwendet, um den Vorlieben



**Abb. 1:** Der um 45 Grad abgewinkelte Kopf des Ti-Max Z45L erleichtert den Zugang zum molaren Bereich, ohne dass das Instrument mit Frontzähnen oder angrenzenden Molaren in Konflikt gerät.

der Zahnärzte in Bezug auf das Gewicht der Instrumente gerecht zu werden. Die Ti-Max X-Serie besticht durch ihren massiven Titankörper, der um 30 Prozent leichter als Edelstahl, beständig und korrosionsresistent ist. Durch das reduzierte Gewicht, die angenehme, kratz feste Oberfläche und die gut ausbalancierte Form bieten die Hand- und Winkelstücke ein einmalig warmes, taktiles Griffgefühl beim Arbeiten. Für

die Turbinen sowie Hand- und Winkelstücke der S-Max M-Serie wird hochwertiger Edelstahl verwendet. Hier werden Zahnärzte angesprochen, denen ein gewisses Gewicht in der Hand für exakte Präparationen wichtig ist. Der Vierfach-Wasserstrahl kühlt dabei wirkungsvoll das gesamte Arbeitsfeld. Dank der integrierten Zellglasoptik wird zudem das Licht effektiv genau dorthin gelenkt, wo es benötigt wird.



**Abb. 2:** Kleiner, leichter und perfekt ausbalanciert: Ausgestattet mit diesen einmaligen Merkmalen, sind die Instrumente der „nano“ Serie, hier das Ti-Max nano95LS, wie eine natürliche Verlängerung der zahnärztlichen Hand.



In Verbindung mit der bewährten NSK-LED-Technologie und der geringeren Hitzeentwicklung im Vergleich zu Halogenlämpchen sorgen diese Instrumente nicht nur für eine bessere Sicht, sondern gleichzeitig für eine höhere Patientensicherheit.

Das in Teilen der S-Max M- und Ti-Max X-Serien standardmäßig eingesetzte Keramikugellager überzeugt nicht zuletzt durch ein um 50 Prozent reduziertes Gewicht und eine überlegene Lebensdauer.

### Revolutionen für Top-Ergebnisse

Jeder Zahnarzt will auf seinem Gebiet mit Bestleistungen glänzen und den steigenden Erwartungen seiner Patienten gerecht werden. Hierfür hat NSK die Handstücke und Turbinen der Serie Ti-MaxZ aus der Linie PREMIUM entwickelt. Diese Instrumente zeichnen sich nicht nur durch ein widerstandsfähiges und langlebiges Design aus, sondern ermöglichen dank ihres Titankörpers auch ein komfortables Handling. Durch die minimale Größe des Instrumentenkopfs, den schlanken Hals und das ebenso verschlankte Unterteil hat der Zahnarzt eine deutlich bessere Sicht sowie einen leichteren Zugang zur Behandlungsfläche. Ein weiterer großer Vorteil ist der hohe Bedienungskomfort: So verfügen die Turbinen dieser Serie über ein spezielles Anti-Erhitzungssystem und sind zudem sehr geräusch- sowie vibrationsarm. Dies sorgt nicht nur für eine optimale Anwenderfreundlichkeit, es schafft auch eine angenehme Therapie-situation für den Patienten.

Für besondere Herausforderungen im Praxisalltag, wie z.B. einer langen Behandlungsdauer im beengten Arbeitsgebiet mit erschwertem Zugang, hat das japanische Unternehmen ebenfalls innovative Lösungen parat: Mit der Produktlinie SPECIAL bietet NSK echte Innovationen bei den Handstücken und Turbinen an. Aus dem Sortiment sticht besonders das Winkelstück Ti-MaxZ45L heraus:

Als erstes Winkelstück weltweit verfügt es über einen um 45 Grad abgewinkelten Instrumentenkopf und ermöglicht dem Zahnarzt damit auch zu schwer erreichbaren Molarregionen einen vereinfachten Zugang. Das unermüdliche Engagement der NSK-Ingenieure, die viel Leidenschaft und Energie in die Entwicklung dieses Winkelstücks investierten, wurde nicht zuletzt mit der Goldmedaille des Edison Awards prämiert – nur eine von vielen Auszeichnungen für die zahlreichen Weltneuheiten des Unternehmens. Auch die NSK S-Max pico, die derzeit kleinste Turbine auf dem Markt\*, mit Mini-Kopf und superschlanker Form zeugt von hoher Ingenieurskunst, die kein Selbstzweck ist, sondern dem Anwender echte Vorteile bei der Behandlung von Kindern oder älteren Menschen bietet.

Dank der unterschiedlichen Kopfgrößen für seine Turbinen bietet NSK für jede Indikation das passende Equipment. Für noch mehr Flexibilität sind für sämtliche NSK-Turbinen passende Kupplungsanschlüsse für alle im europäischen Markt verfügbaren Kupplungen erhältlich, sodass sie universell einsetzbar sind.

Das Streben nach dem bestmöglichen Behandlungskomfort für die Kunden zeigt sich nicht zuletzt in der nano-Serie der Hand- und Winkelstücke. Deren Instrumente sind im Vergleich zu herkömmlichen Winkelstücken um zehn Prozent kleiner und leichter. Somit fügen sie sich passgenau in die Hand des Zahnarztes ein und gewährleisten ein stets sicheres Arbeiten auch bei längerer Behandlungsdauer.

### Antworten auf die Bedürfnisse der Anwender

Egal welche Anforderung der Praxisalltag stellt, Fakt ist: Nur erfolgreiche Zahnärzte haben einen zufriedenen

Kundenstamm. Dabei spielt das Thema Vertrauen eine wichtige Rolle – nicht nur zwischen Behandler und Patient, sondern auch zwischen dem Zahnarzt und seinen Instrumenten. Nur wenn er sich voll und ganz auf deren Qualität verlassen kann, ist er imstande, sich ohne Kompromisse der eigentlichen Behandlung zu widmen. Das gesamte Produktsortiment von NSK basiert auf über 85 Jahren herausragenden technischen Könnens und überzeugt mit hoher Qualität zu marktgerechten Preisen. Die Hand- und Winkelstücke sowie Turbinen des Traditionsunternehmens zeichnen sich durch innovative Funktionen sowie moderne Ausstattung aus und ermöglichen so ein angenehmes, leises und präzises Arbeiten. Damit ist NSK ein absolut verlässlicher Partner und bietet für jeden Zahnarzt das passende Instrument.

\* laut Herstellerangabe

### Kontakt

**NSK Europe GmbH**  
Elly-Beinhorn-Straße 8  
65760 Eschborn  
Tel.: 06196 77606-0  
info@nsk-europe.de  
www.nsk-europe.de

Vor einem Jahr sprachen wir mit Zeev Schreiber, CEO von SMD-DENT, über kurz- wie langfristige Ziele des damals in Berlin ganz neu gestarteten Dentalunternehmens. Über zwölf Monate sind vergangen – Zeit für ein erstes Fazit und einen Ausblick auf zukünftige Produkte und Vorhaben des Endo-Experten.

## Endo-Experte hält Versprechen



Abb. 1: Zeev Schreiber

***SMD-DENT startete im März 2017 in Berlin. Was waren Ihre Ziele als Endo-Spezialist, wer waren die Zielgruppen und was Ihre Kundenversprechen in 2017?***

Seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 2017 sind die meisten Kunden im Zielmarktsegment von SMD-DENT Allgemeinzahnärzte, die sich eine bessere Patientensicherheit und einen höheren Bedienerkomfort bei der Durchführung endodontischer Behandlungen wünschen. SMD-DENT konzentrierte sich damals darauf, ein Gesamtpaket einzigartiger Funktionen zum besten Preis-Leistungs-Verhältnis zu liefern. Bereits zu dieser Zeit versprachen wir unseren Kunden, ständig neue innovative Produkte auf den Markt zu bringen und dabei stets gute Preise zu gewährleisten. Erst vor Kurzem führte das Unternehmen den innovativen

Endo-Motor „E-connect S“ ein, der über zahlreiche einzigartige Funktionen verfügt und sich durch ein faires Preis-Leistungs-Verhältnis auszeichnet.

***Worin liegen für Sie die Standortvorteile eines Berliner Firmensitzes?***

Im Gegensatz zu vielen anderen Märkten wird eine Vielzahl endodontischer Behandlungen von Allgemeinzahnärzten mit einem kontinuierlichen Bedarf an Instrumenten durchgeführt, die eine hohe Patientensicherheit garantieren. Alle diese Zahnärzte benötigen eine stets verfügbare lokale Supportbasis und eine kontinuierliche Versorgung mit Zubehör und Ersatzteilen. Daher ist die Niederlassung in Deutschland eine Grundvoraussetzung für unser Unternehmen, um Kunden ein hohes Vertrauen in unsere Produkte zu vermitteln. Berlin ist die Hauptstadt des Landes, eine der wichtigsten Hauptstädte in ganz Europa und ein bedeutender Wirtschaftsstandort. Berlin ist ein zentraler Standort, dessen gute logistische Lage einer der Hauptgründe war, die SMD-DENT Niederlassung gerade dort zu eröffnen.

***Es ist ein stark umkämpfter Markt, der stets Innovationen und neue Lösungen verlangt, um die Arbeit der Zahnärzte zu vereinfachen. Sind Sie zufrieden mit den erreichten Zielen der letzten 20 Monate?***

Das besondere Marktumfeld in Deutschland ist der Grund, warum SMD-DENT beschloss, sich auf den deutschen Markt zu konzentrieren – ein Markt mit hochqualifizierten Zahnärzten und Zahnarztassistenten. Unter-

nehmen, die erfolgreich in diesen anspruchsvollen Markt eindringen wollen, benötigen eine gute lokale Basis, eine gute Forschungs- und Entwicklungsstruktur und einen respektierten und qualifizierten Meinungsführer, der kontinuierlich neue innovative Ideen und neue Produkte studiert und testet. SMD-DENT hat mit seinem „Smart“-Sortiment kabelloser endodontischer Geräte bereits eine hohe Marktakzeptanz erreicht und viel positive Aufmerksam-

***„Die Niederlassung in Deutschland ist eine Grundvoraussetzung für unser Unternehmen, um Kunden ein hohes Vertrauen in unsere Produkte zu vermitteln.“***

keit bei den Benutzern auf unserem Zielmarkt erhalten. Diese Kunden haben bereits ein hohes Vertrauen in unsere Produkte und unser Dienstleistungsniveau entwickelt. Wir sind mit unseren bisherigen Ergebnissen sehr zufrieden. Es ist uns auch gelungen, ein Profil als innovativer Marktteilnehmer aufzubauen und auf dem Markt ein großes Interesse für unsere Ankündigungen neuer Produkte zu erzeugen.

***Was zeichnet heute Ihr Portfolio aus und was macht SMD-DENT in den Augen Ihrer Kunden zum Anbieter der Wahl?***

SMD-DENT ist ein „One-Stop-Shop“, der die Bedürfnisse von Allgemein-

zahnärzten und Endo-Spezialisten gleichermaßen erfüllt. Das Unternehmen bietet ein vollständiges Sortiment von individuellen kabellosen Endodontie-Geräten sowie ein komplettes Endodontie-Konzept an – wie sein neues „e-concept“-System. Kein anderer Marktteilnehmer kann gegenwärtig ein so umfangreiches Sortiment an Geräten zur Verfügung stellen, das die umfassenden Anforderungen von Endodontie-Spezialisten und Allgemeinzahnärzten bei einem so guten Preis-Leistungs-Verhältnis erfüllen kann.

Erst vor Kurzem kündigte das Unternehmen seinen neuen innovativen Endo-Motor, den „E-connect S“, an und führte sein neues Down-Pack-Gerät „Fast-Pack“ ein. Alle Produkte zeichnen sich durch einzigartige Funktionen und ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis aus. Der „E-connect S“-Endo-Motor ist mit allen gängigen Feilensystemen kompatibel. Er ist mit einer Bibliothek von 26 werkseitig eingestellten Systemen und elf zusätzlichen Programmen für die Selbstprogrammierung ausgestattet. Der Motor hat einen integrierten Apex-Lokator und einen unabhängigen Apex-Lokator, ein ATC-Sicherheitssystem zur Drehmomentkontrolle und kann



Abb. 2: Der E-connect S (r.) und das neue Fast-Pack Down-Pack-Instrument.

mit feinen Feilen für Gleitpfadbehandlungen verwendet werden. Er verfügt über einen Auto-Start/-Stop-Mechanismus, Apical-Slowdown/Auto-Stop/Auto-Reverse und viele weitere Funk-

tionen. Der Fast-Pack hat eine einzigartige Heat-up-Zeit von 0,5 Sekunden für 0–250 Grad Celsius und eine Cool-down-Zeit von nur einer Sekunde. Vor Kurzem kündigte das Unternehmen

ANZEIGE

## Praxistage Endodontie 2019

Eine Fortbildung für das gesamte Praxisteam

Unna 16.02.2019  
München 05.10.2019  
Essen 09.11.2019

Die Kurse werden unterstützt von



KAVO Kerr

BAIÖHR

4  
FORTBILDUNGSPUNKTE

Online-Anmeldung/  
Kursprogramm



www.endo-seminar.de

Faxantwort an  
**+49 341 48474-290**

Bitte senden Sie mir das Programm für die Kursreihe **Praxistage Endodontie 2019** zu.

Titel, Name

Vorname

E-Mail (Bitte angeben! Für die digitale Zusendung des Programms.)

Stempel

EJ 4/18

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland · Tel.: +49 341 48474-308 · event@oemus-media.de

OEMUS MEDIA AG

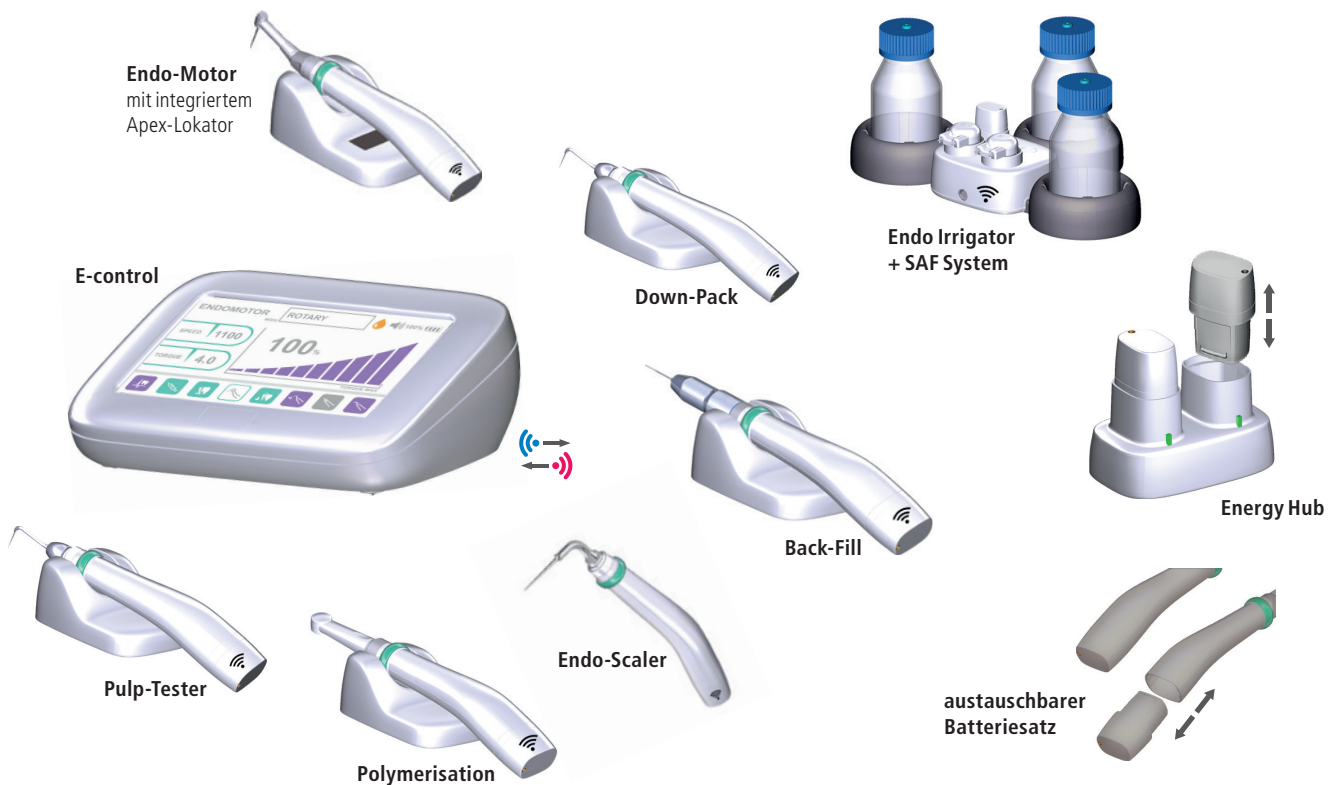


Abb. 3: Das neue e-concept-System.

sein neues Konzept „e-concept“ an, ein völlig neues Wireless-System, mit dem es sein Angebot individueller Produkte durch ein komplettes Systemkonzept ergänzen wird. Das „e-concept“ ist ein wichtiges neues Systemkonzept mit

„Das umfassende Angebot an Lösungen und die langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Endodontie machen SMD-DENT zum besten Partner für Endodontie-Kunden.“

einzigartigen Merkmalen und Funktionen. Das umfassende Angebot an Lösungen und die langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Endodontie machen SMD-DENT zum idealen Anbieter von Komplettlösungen und besten Partner für Endodontie-Kunden.

*Werfen wir einen Blick in die Zukunft: Wie sehen Ihre Pläne für 2019 aus? Welche neuen Produkte wird es geben und wie sehen die länger-*

*fristigen Ziele aus? Wird SMD-DENT ausschließlich auf dem Gebiet der Endodontie tätig bleiben?*

SMD-DENT beabsichtigt, vor, während und nach der Internationalen Dental-Schau in Köln neue Produkte einzuführen. Unser Vorzeigeprojekt ist die Einführung des neuen e-concept-Systems. Dieses System enthält eine Auswahl kabelloser Geräte mit Wireless-2-Wege-Kommunikation mit der Hauptsteuerung „E-control“. Das System besteht aus einem fortschrittlichen Endo-Motor mit integriertem Apex-Lokator mit dem ersten Wireless-Display auf dem Markt, einer Bibliothek von 50 Systemen und 20 selbst programmierbaren Programmen. Es verfügt über ein Down-Pack- und Back-Fill-Gerät sowie ein neues Überdruck-Endo-Irrigation-System. Es kann auch zusammen mit dem „SAF-System“, Multi-Color-Polymerisations-system, einem kabellosen Endo-Scaler und einem elektrischen Pulp-Tester verwendet werden. Alle Geräte kommunizieren vollkommen wireless mit der Hauptsteuerung, dem „E-control“. Darüber hinaus wird das System ein neues proprietäres Formdesign haben, das für ein besseres Gleichgewicht des Geräts

in der Hand des Zahnarztes sorgt. Das „e-concept“ ist das erste System mit einem auswechselbaren Akku-Pack, das während der Behandlung getauscht werden kann. Ein identisches Akku-Pack kann für alle Instrumente verwendet werden. In sein Sortiment individueller kabelloser Produkte wird das Unternehmen demnächst auch ein neues kabelloses Ultraschallgerät für die Irrigation-Aktivierung mit einstellbarer Frequenz aufnehmen.

## Kontakt

### SMD-DENT

Platanenstraße 96  
13156 Berlin  
Tel.: 030 92121022  
www.smd-dent.de  
www.eighteeth-endo.de

14./15. Juni 2019 | Berlin  
Maritim Hotel

9.

# CONSEURO Berlin

Beautiful teeth for life – The challenges of an ageing society

## Themenschwerpunkte:

- | Kariesmanagement und Zahnerhaltung bei älteren Menschen und Risikopatienten
- | Minimalinvasive Ästhetische Zahnheilkunde
- | Postendodontische Restaurationen und Adhäsivtechnik

SAVE THE  
DATE



Gemeinschaftstagung der EFCD (European Federation of Conservative Dentistry) und der DGZ (Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V.) in Kooperation mit der DGÄZ (Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e.V.).

**EFCD**  
EUROPEAN FEDERATION  
OF CONSERVATIVE DENTISTRY

**DGZ**

  
DGÄZ

**WWW.CONSEURO.BERLIN**

OEMUS MEDIA AG · Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland · Tel.: +49 341 48474-308 · Fax: +49 341 48474-290 · event@oemus-media.de

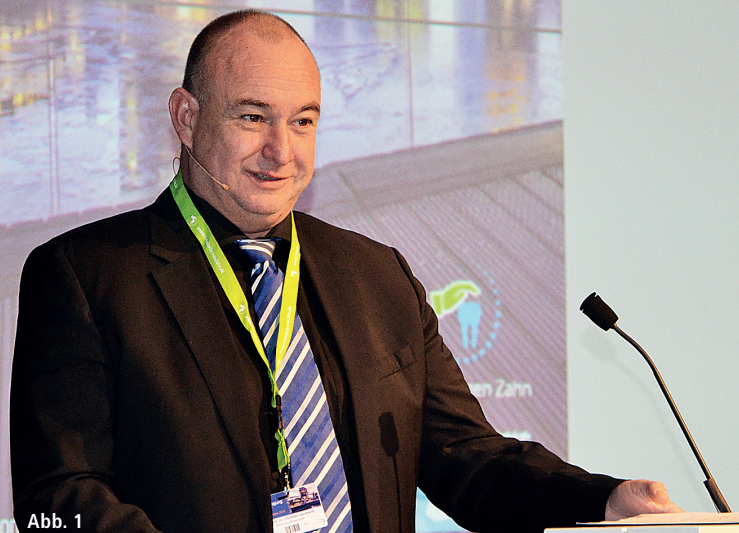


Abb. 1



Abb. 2

Bereits zum achten Mal lud die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) zu ihrer Jahrestagung ein. Vom 22. bis 24. November wurde 450 Teilnehmern im Hilton Hotel in Düsseldorf ein umfassendes, wissenschaftliches Update für die Endodontie geboten.

## 8. DGET-Jahrestagung in Düsseldorf

Nachdem die Jahrestagung der DGET im vergangenen Jahr als Gemeinschaftstagung mit der DGZ, DGPZM und DGR<sup>2</sup>Z stattfand, wurde nun wieder „zu den Wurzeln“ zurückgekehrt. Mit einer zweitägigen Hauptveranstaltung sowie einem Pre-Congress Programm wurde den endodontisch tätigen Zahnärzten eine vielfältige Plattform für rege Diskussionen, spannende Vorträge und Workshops mit praktischen Anwendungen geboten.

Am Donnerstag ging es schon zeitig für die ersten Teilnehmer los. Die DGET-Prüfungen zum Spezialisten und Zertifizierten Mitglied sowie für die Absolventen der Curricula der DGET und APW eröffneten den Pre-Congress. Dieser bot verschiedene Workshops von namhaften und führenden Dentalherstellern und Referenten zu den Themen Strahlenschutz für Zahnmediziner, anatomische 3D-Aufbereitung und Revision, Spülprotokoll, komplexe Kanalsysteme oder Röntgentechnik in der Endodontie.

Start mit zahlreichen Preisverleihungen

Am Freitag startete die 8. Jahrestagung mit der Eröffnungsrede des DGET-Präsidenten apl. Prof. Dr. Christian Gerhardt/Halle (Saale). Dieser vergab im Anschluss auch gleich die Ehrungen an die neuen Zertifizierten Mitglieder und Spezialisten der Fachgesellschaft. Zudem wurden mehrere Preise vergeben. Über den Dissertationspreis 2018, der mit 1.000 Euro dotiert ist, freuten sich Dr. Felix Zimmermann/Göttingen, Dr. Luise Voigt/Dresden und Dr. Alexander Hüfner/Kornwestheim. Ebenfalls mit 1.000 Euro dotiert war der Tagungsbestpreis 2017. Mit diesem wurden Dr. Thomas Connert/Freiburg für die beste wissenschaftliche Präsentation und Dipl.-Stom. Michael Arnold/Dresden für die beste klinische Fallpräsentation ausgezeichnet. Zusätzlich wurde der Wissenschaftsfond 2018 verliehen. Diesen erhielt Dr. Matthias Widbiller/

Regensburg für sein Projekt „In situ Tissue Engineering der Zahnpulpa“.

Hochkarätiges und international besetztes Vortragsprogramm

Für die 8. Jahrestagung konnte die DGET ihren Teilnehmern ein umfangreiches Programm mit hochkarätigen und internationalen Referenten bieten. Gleich der erste Vortrag von Dr. Josette Camilleri/Birmingham (England) beschäftigte sich mit dem spannenden Thema des Zusammenspiels von hydraulischen Zementen und dem Wirtsgewebe. Im Anschluss widmete sich Priv.-Doz. Dr. Ashraf ElAyouti/Tübingen der Bestimmung der endodontischen Arbeitslänge, während Andreas K. Braun, DDS, M.Sc./Amsterdam (Niederlande) auf Gründe und Management des Scheiterns einer endodontischen Behandlung einging. Den wichtigen Themen Spüllösungen



Abb. 3

**Abb. 1:** DGET-Präsident Prof. Dr. Christian Gernhardt eröffnete die 8. Jahrestagung. – **Abb. 2:** Prof. Dr. David Sonntag ging in seinem Vortrag der Frage nach, ob beim endodontischen Notfall ein Paradigmenwechsel bevorsteht. – **Abb. 3:** Blick in den Tagungssaal der 8. Jahrestagung der DGET.

sowie Diagnostik und Entstehung von Zahnschmerzen widmeten sich Prof. Dr. Matthias Zehnder/Zürich (Schweiz) und Prof. Dr. Edgar Schäfer/Münster.

### Zentrale Themen des Praxisalltags

Das spannende Vortragsprogramm ging am zweiten Kongresstag zum einen noch einmal in die Tiefe, wagte aber auch einen Blick über den Tellerrand. Zunächst standen aktuelle und viel diskutierte Themen in der Endodontie auf dem Plan. Prof. Dr. Till Dammaschke/Münster eröffnete den Samstag mit seinem Vortrag „Sealer auf Kalziumbasis – Ein neues ‚Must-have‘ in der Endodontie?“. Im Anschluss widmete sich Prof. Dr. Andreas Braun/Marburg der Laserbehandlung. Welche zeitgemäßen Möglichkeiten der Restauration tief zerstörter Zähne dem Behandler heute zur Verfügung stehen, stellte Dr. Jan Behring, M.Sc./Hamburg vor. Der Nachmittag wendete sich dann eher Themen aus dem Praxismanagement zu. Etwa der Frage nach dem rechtssicheren Umgang mit kostenerstattenden Stellen. Dr. Susanna Zentai/Köln gab den Teilnehmern in ihrem Vortrag dazu hilfreiche Tipps. Prof. Dr. David Sonntag/Düsseldorf ging im Anschluss der Frage nach, ob beim endodontischen Notfall ein Paradigmenwechsel bevorsteht. Den Abschluss bildete der Vortrag von Priv.-Doz. Dr. Sebastian Bürklein/Münster zu den Stärken und Schwächen neuer Instrumente aus Metall.

### Abendveranstaltung und Dentalausstellung

Die Teilnehmer frischen auf der 8. Jahrestagung der DGET aber nicht nur ihr Fachwissen auf. In den Pausen hatten sie die Gelegenheit, sich über die neuesten Instrumente und Arbeitsmaterialien zu informieren. Eine umfassende Dentalausstellung mit zahlreichen, führenden Anbietern lud zum Schauen und Probieren ein. Somit hatten die Besucher sehr viel Input, über den sich in den Pausen ebenfalls schon angeregt ausgetauscht werden konnte. So richtig Gelegenheit gab es vor allem aber bei gemütlicher Atmosphäre und köstlicher Bewirtung auf der Abendveranstaltung der Jahrestagung. Auch die achte Auflage der DGET-Jahrestagung war ein voller Erfolg und weckte bereits Lust auf das kommende

Jahr. Den Termin für die 9. Jahrestagung kann man sich auch schon vormerken: Vom 14. bis 16. November 2019 lädt die DGET dann nach Stuttgart ein.



**DGET**  
[Infos zur Fachgesellschaft]



**8. Jahrestagung**  
[Bildergalerie]

### Kontakt

#### **DGET – Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V.**

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-202  
sekretariat@dget.de  
www.dget.de  
www.ErhalteDeinenZahn.de

**Abb. 4:** Die Firma Komet war Hauptsponsor der 8. Jahrestagung der DGET.

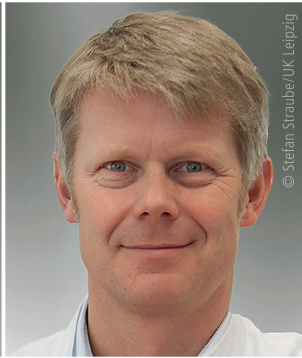


Vorstandswechsel

## Prof. Dr. Christian Hannig ist neuer Präsident der DGZ



Prof. Dr. Christian Hannig



Prof. Dr. Rainer Haak



apl. Prof. Dr. Marianne Federlin

Die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V. (DGZ) hat auf der Mitgliederversammlung am 28. September 2018 im Rahmen der Gemeinschaftstagung der DGZ mit der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde e.V. (DGKiZ) und der Arbeitsgemeinschaft für Zahnmedizin für Menschen mit Behinderungen e.V. (AG ZMB) einen neuen Präsident-elect gewählt: Prof. Dr.

Rainer Haak/Leipzig wird in zwei Jahren die Nachfolge von Prof. Dr. Christian Hannig/Dresden antreten, der als bisheriger Präsident-elect an die Spitze der DGZ rückt. Prof. Dr. Matthias Hannig/Homburg, bislang amtierender Präsident, wird als Pastpräsident im Vorstand bleiben. Prof. Dr. Edgar Schäfer/Münster scheidet aus dem Vorstand aus. Neu besetzt wurde das Amt des Vizepräsi-

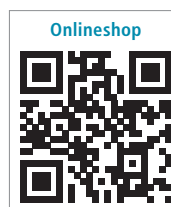
denten. Apl. Prof. Dr. Marianne Federlin/Regensburg übernimmt die Geschäfte von Prof. Dr. Birger Thonemann. Bestätigt wurden Priv.-Doz. Dr. Sebastian Bürklein/Münster als Generalsekretär sowie Prof. Dr. Stefan Rupf/Homburg als Schatzmeister. Dem Vorstand gehören zudem die Präsidenten der DGZ-Verbundgesellschaften an. Für die Deutsche Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e.V. (DGPZM) und Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) sind dies weiterhin Prof. Dr. Stefan Zimmer/Witten und Prof. Dr. Christian Gernhardt/Halle (Saale). Für die Deutsche Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung e.V. (DGR<sup>2</sup>Z) wurde Prof. Dr. Wolfgang Buchalla/Regensburg auf der Mitgliederversammlung der DGR<sup>2</sup>Z in Dortmund bestätigt.

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V.

Jetzt im Onlineshop erhältlich

### Druckfrisch: Jahrbuch Endodontie 2019

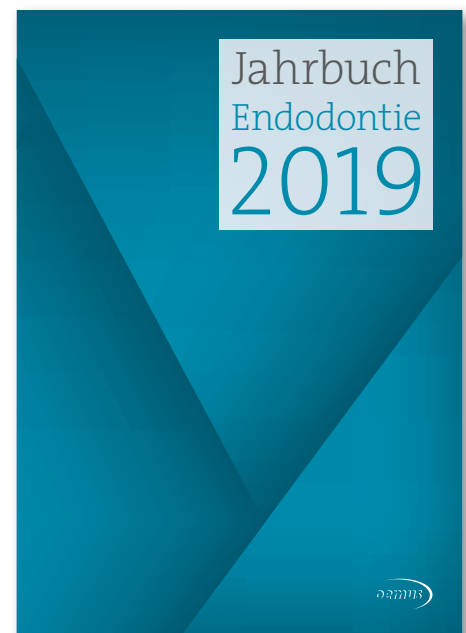
Mit der bereits 6. Auflage des *Jahrbuch Endodontie* legt die OEMUS MEDIA AG in diesem Jahr ein umfassend aktualisiertes Kompendium zum Thema Endodontie vor und wird damit der wachsenden Bedeutung des Themas für die tägliche Praxis gerecht. Renommiertere Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie widmen sich im *Jahrbuch Endodontie* den Grundlagen sowie weiterführenden Aspekten dieses Fachgebiets und geben Tipps für den Praxisalltag. Zahlreiche wissenschaftliche Beiträge, Anwenderberichte und Fallbeispiele dokumentieren das breite Anwendungsspektrum. Relevante Anbieter stellen ihre Produkte und Servicekonzepte vor. Thematische Marktübersichten ermöglichen einen schnellen und aktuellen Überblick über Geräte, Materialien, Instrumente und Technologien. Präsentiert werden in diesem Zusammenhang bereits eingeführte Produkte sowie Neuentwicklungen. Zusätzlich vermittelt das *Jahrbuch Endodontie* Aktuelles und Wissenswertes zu Abrechnungs- und Rechtsfragen sowie zu Fortbildungsangeboten, Fachgesellschaften und Berufspolitik. Das Kompendium wendet sich sowohl an Einsteiger und erfahrene Anwender als auch an alle, die in der Endodontie eine vielversprechende Chance sehen, das eigene Leistungsspektrum zu erweitern. Bei allen von der OEMUS MEDIA AG organisierten endodontischen Veranstaltungen erhalten Teilnehmer das aktuelle *Jahrbuch Endodontie* kostenfrei.



Onlineshop



Leseprobe



Im Onlineshop des Unternehmens oder unter [d.duetsch@oemus-media.de](mailto:d.duetsch@oemus-media.de) können Interessierte das Jahrbuch zum Preis von 49 Euro (zzgl. MwSt. und Versand) erwerben.

OEMUS MEDIA AG  
Tel.: 0341 48474-201  
[d.duetsch@oemus-media.de](mailto:d.duetsch@oemus-media.de)  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)



ZWP Designpreis 2018

## Hamburger Praxislandschaft gewinnt

Was hat eine TV-Ad-Agentur im New York der 1970er-Jahre mit dem ZWP Designpreis zu tun? In diesem Jahr sehr viel! Denn die diesjährige Gewinnerpraxis könnte auch als stilvolle Office-Kulisse dienen, wäre da nicht der eigentliche Zweck der Räume... Doch bevor wir das Geheimnis um die neue Gewinnerpraxis lüften, geht ein großer Dank an alle Praxisinhaber, Designer, Architekten, Dentaldepots und Möbelhersteller für die zahlreiche Teilnahme am ZWP Designpreis 2018! Knapp 70 Zahnarztpraxen haben in diesem Jahr ihre kreativen Konzepte und ausdrucksstarken Umsetzungen eingereicht. Nach Sichtung aller Bewerber stand die Entscheidung der Jury um Designer Ralf Hug (Geschäftsführer pmhLE GmbH) ganz klar fest. „Deutschlands schönste Zahnarztpraxis 2018“ heißt: LS praxis Bahrenfeld. Die Hamburger Zahnarztpraxis um Praxisinhaber Dr. Andreas Laatz und Dr. Roland Schiemann ist eine in drei Fachbereiche – LS smart, LS kids und LS kieferorthopädie – aufgeteilte und groß angelegte Praxislandschaft, die sich um



ZWP spezial 9/18  
[E-Paper]



Designpreis 2018  
[Website]



den Praxiskern mit Empfangs- und Wartebereichen erstreckt. Dieser Kern wird wiederum von einem Nussbaumschrank mit Glas- und Spiegelflächen dominiert, der das raumgestalterische Niveau der gesamten Praxis gewissermaßen zusammenfasst: hochwertiges Design – in Farbe, Form und Funktion genauestens abgestimmt – trifft auf eine klassische und zugleich höchst moderne Servicekultur. Verantwortlich für Entwurf und Umsetzung der Praxis ist das Hamburger Architektenbüro Kamleitner Canales Architekten. Die Gewinnerpraxis erhält eine 360grad-Praxistour der

OEMUS MEDIA AG, die im Zuge der Preisübergabe angefertigt wird.

Seit 2002 kürt die OEMUS MEDIA AG Deutschlands schönste Zahnarztpraxis mit dem ZWP Designpreis. Der Gewinner und alle Teilnehmer des ZWP Designpreises wurden in der Print- und E-Paper-Ausgabe des Supplements der *ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis 9/18* in Wort und Bild vorgestellt.

Möchten auch Sie zeigen, was hinter den Türen Ihrer Praxis steckt? Dann machen Sie mit beim ZWP Designpreis 2019! Einsendeschluss ist der 1. Juli 2019. Unter [www.designpreis.org](http://www.designpreis.org) finden Sie alle Informationen zum Wettbewerb.

OEMUS MEDIA AG

Stichwort: ZWP Designpreis 2019  
[zwp-redaktion@oemus-media.de](mailto:zwp-redaktion@oemus-media.de)  
[www.designpreis.org](http://www.designpreis.org)

Gemeinschaftstagung

## ConsEuro 2019: Schöne Zähne ein Leben lang

Am 14. und 15. Juni 2019 findet unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Sebastian Paris die 9. ConsEuro im Maritim Hotel in Berlin statt. Diese von der EFCD (European Federation of Conservative Dentistry) im Zwei-Jahres-Rhythmus ausgerichtete Tagung wird 2019 gemeinsam mit der DGZ (Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V.) als nationale Partnergesellschaft veranstaltet. Kooperationspartner ist die DGÄZ (Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnmedizin e.V.).

Schwerpunkte des Programms, das unter dem Leitthema „Beautiful teeth for life – The challenges of an ageing society“ steht, sind

Kariesmanagement und Zahnerhaltung bei älteren Menschen und Risikopatienten, minimalinvasive Ästhetische Zahnheilkunde sowie postendodontische Restaurationen und Adhäsivtechnik.

Der Kongress gilt mit seinem hochkarätigen Fachprogramm und seiner internationalen Ausrichtung als wichtiges Event im Bereich der Zahnerhaltung.

Weitere Informationen:

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-308  
[event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)  
[www.conseuro.berlin](http://www.conseuro.berlin)



## Kongresse, Kurse und Symposien



### Notfallmanagement in der Zahnarztpraxis



**15. Februar 2019**  
Veranstaltungsort: Unna  
Tel.: 0341 48474-308  
Fax: 0341 48474-290  
[www.notfall-seminar.de](http://www.notfall-seminar.de)



### Praxistage Endodontie 2019



**16. Februar 2019**  
Veranstaltungsort: Unna  
Tel.: 0341 48474-308  
Fax: 0341 48474-290  
[www.endo-seminar.de](http://www.endo-seminar.de)



### 9. ConsEuro



**14./15. Juni 2019**  
Veranstaltungsort: Berlin  
Tel.: 0341 48474-308  
Fax: 0341 48474-290  
[www.conseuro.berlin](http://www.conseuro.berlin)

## Faxantwort an **0341 48474-290**

Bitte senden Sie mir die angekreuzten Veranstaltungsprogramme zu.

\_\_\_\_\_  
Titel, Name, Vorname

\_\_\_\_\_  
E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Praxisstempel / Laborstempel

Zeitschrift für moderne Endodontie

# ENDODONTIE Journal

## Impressum

**Verleger:**  
Torsten R. Oemus

**Redaktionsleitung:**  
Georg Isbaner, M.A.  
Tel.: 0341 48474-123  
[g.isbaner@oemus-media.de](mailto:g.isbaner@oemus-media.de)

**Verlag:**  
OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-0  
Fax: 0341 48474-290  
[kontakt@oemus-media.de](mailto:kontakt@oemus-media.de)  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)

**Redaktion:**  
Nadja Reichert  
Tel.: 0341 48474-102  
[n.reichert@oemus-media.de](mailto:n.reichert@oemus-media.de)

Deutsche Bank AG Leipzig  
IBAN DE20 8607 0000 0150 1501 00  
BIC DEUTDE33XXX

**Layout:**  
Sandra Ehnert/Theresa Weise  
Tel.: 0341 48474-119

**Verlagsleitung:**  
Ingolf Döbbecke  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.)  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

**Korrektorat:**  
Frank Sperling/Elke Dombrowski  
Tel.: 0341 48474-125  
Marion Herner/Ann-Katrin Paulick  
Tel.: 0341 48474-126

**Produktmanagement:**  
Simon Guse  
Tel.: 0341 48474-225  
[s.guse@oemus-media.de](mailto:s.guse@oemus-media.de)

**Druck:**  
Silber Druck oHG  
Am Waldstrauch 1  
34266 Niestetal

### Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr. Benjamin Briseño, Mainz; Prof. Dr. Pierre Machtou, Paris; Prof. Dr. Vinio Malagnino, Rom; Dr. Cliff Ruddle, Santa Barbara/Kalifornien; Dr. Julian Webber, London; Dr. John McSpadden, Chattanooga/USA; Priv.-Doz. Dr. Ove Peters, Zürich und San Francisco; Dr. Clemens Bargholz, Hamburg; Priv.-Doz. Dr. Claudia Barthel, Berlin; ZA Thomas Clauder, Hamburg; Dr. Hans-Willi Herrmann, Bad Kreuznach; Dr. Thomas Mayer, München; Dr. Oliver Pontius, Bad Homburg; Dr. Wolf Richter, München; Priv.-Doz. Dr. Thomas Schwarze, Hannover; Dr. Helmut Walsch, München; Dr. Reinhardt Winkler, München

### Erscheinungsweise/Auflage:

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie – erscheint 2018 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

### 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



# ABOSERVICE

## Endodontie Journal

Interdisziplinär und nah am Markt

BESTELLUNG AUCH  
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de



### Lesen Sie in der aktuellen Ausgabe folgende Themen:

Fachbeitrag  
**Strategien zur Behandlung extrem gekrümmter Wurzelkanäle**

Anwenderbericht  
**Endodontischer Wiederaufbau bei außergewöhnlicher Anatomie**

Praxismanagement  
**What's in it for me? – Kooperationen in der Praxis**

Events  
**8. DGET-Jahrestagung in Düsseldorf**

## Fax an +49 341 48474-290

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Journale bequem im günstigen Abonnement:

- |                          |                       |               |            |
|--------------------------|-----------------------|---------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | Endodontie Journal    | 4 x jährlich  | 44,- Euro* |
| <input type="checkbox"/> | Implantologie Journal | 10 x jährlich | 99,- Euro* |
| <input type="checkbox"/> | Prophylaxe Journal    | 6 x jährlich  | 66,- Euro* |
| <input type="checkbox"/> | Oralchirurgie Journal | 4 x jährlich  | 44,- Euro* |

\* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten.

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

Name /Vorname

Telefon / E-Mail

Unterschrift

Stempel

EJ 4/18

ENDGEEZE™  
**MTA FLOW™**  
 Mineral-Trioxid-Aggregat-Reparaturzement

Einfache  
 Applikation durch  
 einen 29 ga  
 NaviTip®!

**DIE RICHTIGE  
 KONSISTENZ  
 FÜR DAS RICHTIGE  
 VERFAHREN**



PULPA-ÜBERKAPPUNG

PULPOTOMIE

PERFORATION DES  
 PULPAKAMMERBODENS

RESORPTION

APEXIFIKATION

APIKALER  
 VERSCHLUSS

RETROGRADE  
 WURZELFÜLLUNG



**ULTRADENT**  
 PRODUCTS, INC.