

# ENDODONTIE JOURNAL

**I Special**

State of the Art: Wurzelkanäle adhäsiv und dauerhaft füllen I  
Von den Möglichkeiten und Grenzen I Die Tücken in der Wurzel  
Endodontiemarkt

**I Marktübersicht**

**I Fachbeitrag**

**I IDS**

Von Sitzung zu Sitzung – temporärer endodontischer Verschluss  
Zahnerhaltung bis ins hohe Alter –  
ein zentrales Thema der IDS 2011

**I Interview**

**I Fortbildung**

**I Statement**

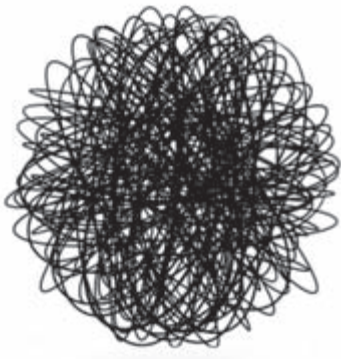
„Thematik DVT ist komplex und facettenreich“

Gemeinsame Tagung von DGZ und DGEEndo

Übersicht im Spezialistenschungel?



Endodontie – State of the Art



Frustriert Sie  
die **Komplexität**  
mancher Dinge?

**+**  
**WE  
KNOW  
ENDO.**



Einfachheit ist die wahre Innovation

**NEU!**



wave • one™

- Zeitsparende und einfach zu erlernende Technik mit nur einer WaveOne-Feile pro Wurzelkanal
- Sicher durch reduziertes Risiko von Einschrauben und Feilenbruch\* sowie Einmalgebrauch
- Komplettsystem mit vorprogrammiertem Motor und farbcodierten Papier-/Guttapercha-Spitzen und Obturatoren

For better dentistry

**DENTSPLY**

**MAILLEFER**

**Nr.1**  
in Endodontie

Weitere Informationen: [www.dentsply.de](http://www.dentsply.de) oder IDS 2011, Halle 11.2, Stand K-030/L-031 oder DENTSPLY Service-Line 08000-735000 (gebührenfrei).

# EDITORIAL



## Die Endodontie in Deutschland ist vereint!

In der Vergangenheit wurde die Endodontie in Deutschland durch zwei große Fachgesellschaften präsentiert. Eine Tatsache, die zu einer Reihe kontraproduktiver Entwicklungen, wie unnötigen Doppelmitgliedschaften, uneinheitlichen Definitionen des Titels „Spezialist für Endodontologie“ und konkurrierenden Veranstaltungen (Fachkongresse, Curricula) führte, obwohl die Ziele der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo), der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) und der Arbeitsgruppe für Endodontie und dentale Traumatologie (AGET) in der DGZ nahezu deckungsgleich waren! In diesem Zusammenhang freut es uns, dass die Mitgliederversammlungen der DGEndo und der DGZ die Fusion von DGEndo und der AGET in der DGZ sowie eine entsprechende Satzungsänderung beschlossen haben. Vorbehaltlich der noch ausstehenden Eintragung ins Vereinsregister und der damit verbundenen Prüfung der neuen Satzung durch ein Amtsgericht werden in Kürze die DGEndo und die AGET zur Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGGET) in der DGZ offiziell vereint sein.

Die DGGET ist die alleinige Vertretung der Endodontologie und zahnärztlichen Traumatologie innerhalb der DGZ und über letztere somit auch die Vertreterin der Endodontologie innerhalb der DGZMK. Aber auch auf internationaler Ebene wird die deutsche Endodontie nun nur noch mit einer, dafür aber stärkeren Stimme sprechen. Die DGGET wird auch in der European Society of Endodontology (ESE) die alleinige Vertreterin der deutschen Endodontologie sein. Die Fusion wird also Synergien nutzen, um unsere Ziele leichter erreichen zu können. Hierzu zählen die Aufwertung der Endodontie auf nationaler und internationaler Ebene, die Nutzung gemeinsamer Ressourcen und bereits etablierter Strukturen bei Kongressen, Curricula, Spezialisierungsprogrammen, die bessere Vertretung der Endodontologie gegenüber der Standes- und Berufspolitik, die gemeinsame Förderung wissenschaftlicher Projekte und Verfassen von wissenschaftlichen Mitteilungen oder Leitlinien sowie die intensive und enge Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Praxis.

In der Hoffnung, die Endodontie in Deutschland weiterhin zu fördern und alle Kollegen mit Rat und Tat zu unterstützen, freuen wir uns auf eine gemeinsame Zukunft!

Dr. Christoph Zirkel  
Generalsekretär der DGEndo (zukünftig DGGET)

# Biodentine™

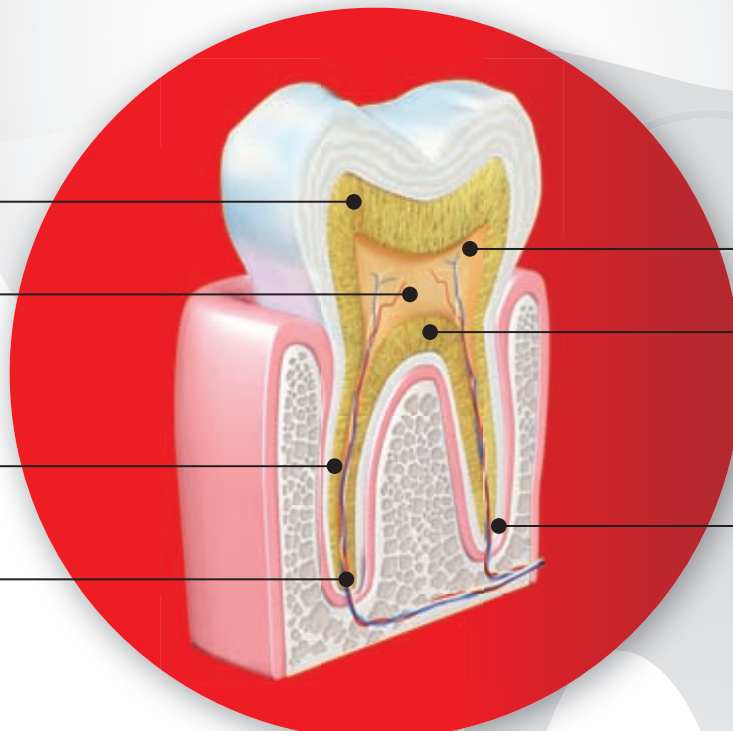
... ist das erste biokompatible und bioaktive Universalmaterial zur Behandlung jeder Dentinläsion

Dentinkaries  
**Biodentine™**

Pulpotomie  
**Biodentine™**

interne/externe  
Resorptionen  
**Biodentine™**

retrograde  
Wurzelkanalfüllung  
**Biodentine™**



freigelegte Pulpa  
**Biodentine™**

Perforationen  
**Biodentine™**

Apexifikation  
**Biodentine™**

Indiziert für Versorgungen im Bereich der **Zahnkrone** und **-wurzel**

Unterstützt die **Remineralisierung** des Dentins

**Erhält die Vitalität der Pulpa** und **fördert ihre Heilung**

Ersetzt natürliches Dentin dank **gleicher mechanischer Eigenschaften**

/// **ACTIVE  
BIOSILICATE  
TECHNOLOGY**



# INHALT

## Editorial

- 3 **Die Endodontie in Deutschland ist vereint!**  
Dr. Christoph Zirkel

## Special

- 6 **State of the Art: Wurzelkanäle adhäsiv und dauerhaft füllen**  
Prof. Dr. Rudolf Beer, ZÄ Claudia Espig, ZA Andreas Espig
- 16 **Von den Möglichkeiten und Grenzen**  
Dr. Dan D. Brüllmann, Priv.-Doz. Dr. Ralf Schulze
- 20 **Die Tücken in der Wurzel**  
ZA Christian Hohmann

## Marktübersicht

- 12 **Endodontie: der Markt im Überblick**  
Eva Kretzschmann
- 13 **Anbieter und Produkte Endodontiemarkt**

## Fachbeitrag

- 26 **Von Sitzung zu Sitzung – temporärer endodontischer Verschluss**  
Dr. Ralf Schlichting
- 30 **Herausforderung endodontische Revision**  
Dr. med. dent. Günther Stöckl

## Anwenderbericht

- 34 **Entfernung frakturierter Instrumente**  
Dominique Martin

## IDS

- 42 **Zahnerhaltung bis ins hohe Alter – ein zentrales Thema der IDS 2011**  
Dr. Martin Rickert

## Interview

- 44 **„Thematik DVT ist komplex und facettenreich“**  
Eva Kretzschmann

## Fortbildung

- 46 **Gemeinsame Tagung von DGZ und DGEndo**  
Dr. Christian Ehrensberger

## Statement

- 49 **Übersicht im Spezialistenschwungel?**  
Prof. Dr. Edgar Schäfer, Dr. Carsten Appel

## 38 Herstellerinformationen

## 50 Kongresse, Impressum



Lesen Sie die aktuelle Ausgabe des Endodontie Journals als E-Paper unter:

**ZWP online**

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

# State of the Art: Wurzelkanäle adhäsiv und dauerhaft füllen

Dichtigkeit und dauerhafter Verschluss sind wesentliche Faktoren bei der Füllung endodontisch aufbereiteter Wurzelkanäle, die Einfluss auf den Langzeiterfolg der Versorgung nehmen. Aspekte, die daran maßgeblich beteiligt sind, werden in der folgenden Übersicht im Detail beschrieben.

Prof. Dr. Rudolf Beer/Essen, ZÄ Claudia Espig, ZA Andreas Espig/Gotha

■ Der zahnmedizinische und der kommerzielle Erfolg, der mit der Anwendung der Dentinadhäsivtechnik für das Kronendentin verbunden ist, führte zu einem erweiterten Anwendungsbereich dieser Bondingmaterialien für das intraradikuläre Dentin. Da bislang kein Wurzelkanalfüllmaterial vorlag, welches den Anforderungen eines flüssigkeits- und bakteriedichten Verschlusses des Wurzelkanalsystems zuverlässig und vorhersagbar erfüllte, erhoffte man sich mit Einführung von adhäsiv zu verarbeitenden Füllmaterialien auf Polyesterbasis neue Behandlungsperspektiven (Shipper et al. 2004, Teixeira et al. 2004). Die Wurzelkanalobturation mit diesen neuen adhäsiven Sealern soll das Kanalsystem per Bonding und Kompositfüllung bakteriedicht versiegeln und die Zahnwurzel adhäsiv stabilisieren. Ziel dieser neuen Fülltechnik soll ein adhäsiver Verbund zwischen dem niedrigviskosen Sealer und dem Kernmaterial sein, sodass nach Polymerisationsende ein Monoblock entsteht (Teixeira et al. 2004).

Mit der vermehrten Anwendung adhäsiver Materialien in der Endodontie müssen jedoch auch die anatomischen Besonderheiten des intraradikulären Dentins beachtet werden. Das schließt ein, dass mit dem Auftreten von irregulären Dentinstrukturen, Resorptionslakunen, reparativem Dentin und gelegentlich freien adhären oder interstitiellen Dentikeln gerechnet werden muss (Mjör et al. 2001). Dieselbe Autorengruppe konnte nachweisen, dass die Penetrationsfähigkeit von Adhäsivsystemen im intraradikulären Dentin im Vergleich zum koronalen Dentin vermindert ist, da irregulär strukturiertes Sekundärdentin auftrat und Gewebeauflagerungen sowie relativ große Areale ohne Dentintubuli nachweisbar waren. Ebenso nimmt die Dichte der Dentintubuli von koronal mit ca. 40.000/mm<sup>2</sup> auf ca. 2.500/mm<sup>2</sup> nach apikal ab (Mjör et al. 2001). Durch die verminderte Anzahl von Dentintubuli in den apikalen Kanalabschnitten ist die Ausbildung einer Hybridschicht für einen adhäsiven Verbund wichtiger als in den koronalen Wurzelkanalanteilen, da eine Haftung über Kunststoffzapfen „resin tags“ in den Tubuli seltener auftritt (Ferrari et al. 2000). Somit unterliegt die Anwendung von Dentinadhäsiven im Wurzelkanal ungünstigeren anatomischen Bedingungen als im koronalen Dentin.

Außerdem muss beachtet werden, dass bei vitalen und wurzelkanalbehandelten Zähnen eine Passage von Dentinliquor durch Adhäsivsysteme möglich ist, die eine Haftung auto- und dualhärtender Komposite ne-

gativ beeinflusst (Tay et al. 2003). Besonders Ein-Schritt-Total-Etch und Self-Etch-Adhäsive unterliegen diesem Phänomen, während bei den klassischen Drei-Schritt-Systemen diese Problematik nicht zutage trat (Chersoni et al. 2005). Dünne Dentinadhäsivschichten verhalten sich auch nach der Polymerisation analog einer permeablen Membran und begünstigen dadurch Flüssigkeitsbewegungen (Tay et al. 2004). Die sich bildenden Wasserbläschen „water trees“ entlang der Grenzflächen zwischen Adhäsiv und Komposit waren für eine Verringerung der Haftwerte verantwortlich (Tay et al. 2003, Tay et al. 2004).

Heutzutage ist der adhäsive Verschluss als ideale Barriere des Wurzelkanalsystems zum Mundhöhlenmilieu und Periapex eine allgemein geforderte Maßnahme. Der Nachteil von Kompositmaterialien ist nach wie vor die Polymerisationsschrumpfung. Füllungsmaterialien, die während der Polymerisation materialbedingten Schrumpfungsvorgängen unterliegen, sind durch einen C-Faktor (C = Configuration) charakterisiert. Dieser entspricht dem Verhältnis von gebundener zu ungebundener Oberfläche des Materials. Dabei versteht man als gebundene Oberfläche die adhäsiv vorbehandelten Zahnhartsubstanzoberflächen und als freie Oberfläche die Grenzfläche zur Luft. Während des Polymerisationsvorganges kann das Komposit von der freien Oberfläche nachfließen, wodurch Spannungen innerhalb des Materials reduziert und Abrisse im Randbereich vermieden werden. Ein hoher Anteil gebundener Oberflächen und somit ein großer C-Faktor erhöht die Gefahr des Adhäsionsverlustes durch Schrumpfkraften und fördert dadurch eine Randspaltbildung (Feilzer et al. 1987, Nikolaenko et al. 2004). Dieses Phänomen tritt vor allem im Wurzelkanal auf. Hier besteht eine negative Korrelation zwischen dem C-Faktor und der Filmdicke des Sealers. Mit abnehmender Schichtstärke wird die Menge an fließfähigem Sealer geringer, der C-Faktor steigt dadurch stark an (Tay et al. 2005).

Die Anwendung adhäsiver Techniken im intraradikulären Dentin ist im Vergleich zu intrakoronaren Restaurationen bei vergleichbaren Filmdicken des Komposits als ungünstiger zu bewerten (Davidson et al. 1991, Alsler et al. 1997), allerdings konnten Haftwerte ermittelt werden, die nur geringfügig unter denen zum koronalen Dentin lagen (Mannocci et al. 2001).

Hauptursache endodontischer Misserfolge sind koronale Undichtigkeiten infolge insuffizienter endorestau-

Diagnostizieren  
Informieren  
Behandeln  
Versorgen  
Heilen

---

Aktionspreis IDS 2011

TriAuto mini

1.250,- € 1.100,- € \*

---



## Endodontie für höchste Ansprüche

Der Endodontiemotor TriAuto mini von Morita vereint alle Funktionen in seinem schlanken Handstück. So gewährleistet er höchste Sicherheit für Behandler und Patient. Während der Behandlung eröffnet TriAuto mini durch seine Modularität höchste Flexibilität: elf Geschwindigkeiten, Anpassung der Funktionen per Tastendruck und Sicherung auf sechs Speicherplätzen sowie Display mit allen relevanten Informationen. Das Beste: Sie können das Gerät auch in Kombination mit dem Apex-Lokator Root ZX mini nutzen. So messen und bereiten Sie den Wurzelkanal in kürzester Zeit auf .

\*1) Mehr Angebote und Details unter [www.morita.com/europe](http://www.morita.com/europe)



MORITA

Thinking ahead. Focused on life.

rativer Versorgungen (Saunders und Saunders 1994). Wurzelkanalfüllungen aus Guttapercha, die freiliegen, werden hinsichtlich ihrer Dichtigkeit als Schwachpunkt gesehen (Torabinejad et al. 1990). Daher versuchte man bereits seit Mitte der 1980er-Jahre unter Anwendung von Adhäsivsystemen den Kanal zu versiegeln, um die Penetration von Bakterien entlang der Kanalfüllung zu unterbinden. Ziel der Anwendung von Dentinadhäsiven im Wurzelkanal ist eine vollständige Infiltration des Adhäsivs über die gesamte Kanallänge und das Erreichen eines homogenen Haftverbundes und somit einer dichten Wurzelkanalfüllung (Bitter und Kielbassa 2005).

### Zur Rolle der Schmierschicht für die Haftung

Für die Haftung von Dentinadhäsiven spielen die Modifikation der Schmierschicht im Wurzelkanal und die Freilegung des Kollagennetzwerkes eine wesentliche Rolle. Bisher wurden dazu verschiedene Säuren wie auch selbstkonditionierende Primer verwendet. Mc Comb und Smith (1975) wiesen nach, dass die radikuläre Schmierschicht der koronalen ähnelt, aber nicht mit ihr identisch ist. Der effektiven Entfernung der Schmierschicht unter Verwendung von Zitronen- oder Phosphorsäure wird daher oberste Priorität beigemessen, um eine Penetration des Adhäsivs oder des niedrigviskosen Komposits in die radikulären Dentinkanälchen zu erreichen. In einer von Ferrari und Mannocci (2000) veröffentlichten Studie brachte die Anwendung von 32%iger Phosphorsäure nach NaOCl unterstützter Aufbereitung zur Konditionierung des Wurzelkanal Dentins eine überproportionale Steigerung der durch das Adhäsiv benetzten Fläche. Außerdem wiesen die Autoren nach, dass die sich ausbildende Hybridschicht im zervikalen Wurzelkanaldrittel signifikant dicker war als im mittleren und apikalen Bereich. In verschiedenen Studien über die Dichtigkeit von Kanalfüllungen im Vergleich mit herkömmlichen Sealern und Dentinadhäsiven als Sealer wurde belegt, dass bei Verwendung von Dentinadhäsiven signifikant höhere Dichtigkeiten gemessen werden als bei der herkömmlichen Methode (Zidan und El Deeb 1985, Leonard et al. 1996, Mannocci und Ferrari 1998). Problematisch sind bei der Anwendung von Dentinadhäsiven die mangelnde Überprüfbarkeit der Applikation der Adhäsive sowie die fehlende Kontrolle der Trockenheit im Kanal. Außerdem ist oftmals nur eine unvollständige Entfernung der Schmierschicht im apikalen Wurzelteil möglich, wodurch die Penetration des Adhäsivs in diesem Anteil erschwert ist (Rawkinson 1989). Des Weiteren werden die deutlich eingeschränkten Möglichkeiten bei einer notwendigen Revision der adhäsiv unterstützten Obturation beschrieben (Leonard et al. 1996, Mannocci und Ferrari 1998). Biokompatibilität und die Reaktion der periradikulären Gewebe auf Dentinadhäsive wurden ebenfalls in mehreren Studien untersucht. Diese Untersuchungen bestätigten jedoch die gute Verträglichkeit der Dentinadhäsive im periapikalen Gewebe (Molloy et al. 1992, Reed et al. 2001).

### Obturation mit Kompositen

Die in den letzten Jahren entwickelten Wurzelkanalfüllmaterialien auf Kompositbasis zeugen vom Versuch, auch den Obturationsmaterialien eine grundlegende Neu- und Weiterentwicklung beikommen zu lassen. Um die Haftfestigkeiten und Versiegelungseigenschaften der herkömmlichen Obturationsmaterialien zu verbessern, wurde im Jahr 2003 das thermoplastische Material Resilon auf Polyesterbasis in den Dentalmarkt eingeführt. Derzeit sind die Produkte Epiphany® (Jeneric/Pentron, Kusterdingen) und Real Seal™ (Sybron Endo, Orange, USA) erhältlich.

Resilonstifte werden in denselben Größen und Konizitäten angeboten wie Guttaperchastifte und sollen ein ähnliches Verarbeitungs- und Revisionsverhalten wie Guttapercha aufweisen.

In Studien von Teixeira et al. (2004) und Hammad et al. (2007) konnte nachgewiesen werden, dass Resilon die Frakturfestigkeit wurzelkanalbehandelter Zähne signifikant erhöht. In-vitro-Untersuchungen von Shipper et al. (2004) zur Dichtigkeit von Resilon im Vergleich zu Guttapercha zeigten eine signifikant bessere Abdichtung des Wurzelkanals als Guttapercha in Kombination mit AH-26®. In zwei veröffentlichten In-vitro-Studien zur enzymatischen Hydrolyse von Resilon wurde von Tay et al. (2005) nachgewiesen, dass adhäsive Füllmaterialien durch bakterielle Enzyme abgebaut werden. Demzufolge kann das Langzeitverhalten kompositbasierter Obturationsmaterialien unter klinischen Bedingungen noch nicht abschließend eingeschätzt werden. Ebenso kontrovers wird das materialimmanente Schrumpfungsverhalten während der Polymerisation im Wurzelkanal diskutiert (Tay, Loushine et al. 2005). In einer von Hiraishi et al. (2005) durchgeführten Studie zur Bestimmung der Haftkraft von Resilon an einem methacrylatbasierten Sealer wird infrage gestellt, dass die im Resilon enthaltene Menge an Dimethacrylat ausreicht, um eine verlässliche adhäsive Bindung am Wurzelkanal Dentin zu erzielen. Dieses Ergebnis wurde auch in einer weiteren Studie von Gesi et al. (2005) bestätigt. Die Autoren führen als mögliche Ursachen für die überraschend niedrigen Haftwerte neben der geringen Konzentration von Dimethacrylaten in der Matrix des Resilons auch das Fehlen von freien Radikalen im Inneren des gut polymerisierten Resilons für eine effektive Verbindung mit dem Epiphany®-Sealer an.

Mit EndoREZ® (Fa. Ultradent Products, Inc., South Jordan, UT, USA) wurde ein fließfähiger Kompositsealer auf Urethan-Dimethacrylat-Basis (UDMA) mit hydrophilen Eigenschaften für die moderne Endodontie auf den Dentalmarkt gebracht. Die Hydrophilie wird nach Angaben des Herstellers durch den Zusatz von Phosphateestern erreicht. Dieser neue, dualhärtende, methacrylatbasierte Sealer besteht aus zwei Komponenten und benötigt keine separate Säurevorbehandlung des Wurzel Dentins. Hydrophile Kunststoffmonomere steigern die Sealerpenetration in die Dentintubuli nach konsequenter Entfernung der Schmierschicht (Tay et al. 2005, Bergmans et al. 2005). Die gute Fließfähigkeit des Materials prädestiniert diesen Sealer zur Anwendung in der feuchten Um-



gebung des Wurzelkanalsystems. Weitere Bestandteile des Sealers sind Zinkoxid, Bariumsulfat und Farbstoffpigmente. Er wird für die Einstifttechnik mit Resin beschichteten Guttaperchastiften empfohlen. Die mit Resin ummantelten Guttaperchastifte sind unter dem Handelsnamen EndoREZ® Points in verschiedenen Größen erhältlich. Sowohl die technisch anspruchsvolle und zeitlich aufwendige laterale Kondensationstechnik wie auch die reine Pastentechnik sind durch die spezielle Applikationsmethode anwendbar. Die Adhäsivbeschichtung der Guttapercha ermöglicht eine gesicherte chemische Verbindung mit dem kunststoffbasierten Sealer. Die Endhärte der UDMA-basierten Komposite ist weicher als die der BisGMA-basierten Komposite. Dies ist vorteilhaft bei notwendigen Stiftbohrungen und Revisionen, was aber bei Verwendung eines EndoREZ®-Masterpoints noch leichter zu erreichen ist. Dieser Masterpoint bildet einen „Leitkanal“. Da der mit Resin beschichtete Guttaperchastift weicher ist als das umgebende Komposit, wird ein Ausschichten von innen nach außen sichergestellt. Herbert et al. stellten in einer Studie aus dem Jahr 2008 fest, dass die Endhärte von EndoREZ® unter der von Dentin liegt.

In verschiedenen Untersuchungen wurde nachgewiesen, dass der Sealer biokompatibel ist (Zmener 2004, Zmener et al. 2005), eine andere Studie berichtet jedoch über eine gewisse Zytotoxizität (Bouillaguet et al. 2004). Sie ist auf den UDMA-Anteil zurückzuführen (Eldeniz et al. 2007). Bei der Verwendung von EndoREZ® wird im periapikalen Bereich überfülltes Material resorbiert. Aus dieser Besonderheit lässt sich eine Biokompatibilität vermuten (Zmener und Pameijer 2004). Eine antimikrobielle Eigenschaft des Sealers konnte nicht nachgewiesen werden (Sipert et al. 2005).

Die besten Verbindungswerte von EndoREZ® mit den Kanalwänden zeigen sich bei einer leichten Restfeuchte im Wurzelkanal (Bece und Pameijer 2001). Hier entstehen massiv Kunststofftags. Bei einem vollständig getrockneten Kanal bilden sich keine Tags, bei nassen Kanälen ebenso nicht bzw. schlecht. Die Aushärtung kann durch die Verwendung eines Accelerators variabel gestaltet werden. Werden dünne, mit Accelerator benetzte, Accessory-Points in die Kernfüllung nachgeschoben, kann bereits nach ca. fünf Minuten mit einer Stiftlochbohrung begonnen werden. Nach Herstellerangaben werden die guten physikalischen Eigenschaften durch die Anwendung des Accelerators nicht beeinflusst.

Bei der Aushärtung schrumpfen alle Composite. EndoREZ® hat im Vergleich zu anderen Sealern den höchsten Schrumpfung (Hammad et al. 2008). Diese Materialeigenschaft hat einen negativen Einfluss auf den Langzeiterfolg einer Wurzelkanalfüllung, da es die Dichtigkeit negativ beeinflusst. Durch den starken Schrumpfung kommt es zum Bruch des initialen Verbundes zwischen Stift und den infiltrierten Wurzelkanälen (Bergmans et al. 2005). Auch kann hierdurch das Sealing des Wurzelkanals gefährdet werden (Hammad et al. 2008). Andererseits konnte aber aufgrund des adhäsiven Verbundes der Wurzelkanalinnenwand mit dem Sealer registriert werden, dass sich die Gefahr einer vertikalen Zahnfraktur

## ENDO-MATE TC2

Intelligentes & ultraleichtes Handstück mit Drehmomentregulierung & Autoreverse-Funktion

- Große, übersichtliche LCD-Anzeige
- 2 Arten von akustischen Alarmsignalen
- Schlankes Design für bessere Sicht
- Geeignet für die wichtigsten Hersteller von Nickel-Titan-Feilen

**Endo-Mate TC2  
Komplettsset inklusive  
MP-F16R Kopf**

**€ 1.095,-\***



iPex



**iPex  
€ 769,-\***

Hochpräzise Apexlokalisierung

- Sofort exakte Messwerte
- Präziser, digitaler Apexlokalisator
- Akustisches Warnsystem
- Keine manuelle Kalibrierung notwendig

\* Alle Preise zzgl. MwSt. Änderungen vorbehalten.

**NSK Europe GmbH**

Elly-Beinhorn-Str. 8, 65760 Eschborn, Germany

TEL: +49 (0) 61 96/77 606-0, FAX: +49 (0) 61 96/77 606-29

verringert (Hammad et al. 2007). Auch Zmener und Pamejer bestätigen in einer Fünf-Jahres-Studie über EndoREZ® eindrucksvoll positive physikalische Eigenschaften und eine dauerhafte Zahnstabilisierung (Zmener und Pamejer 2007).

Im Hinblick auf die Röntgenopazität zeigt der Sealer nicht das höchste Absorptionsvermögen für Röntgenstrahlen (Tanomarn-Filho et al. 2007), jedoch liegen die Werte über dem empfohlenen Minimum der ISO 6876/2001. Viele der bisher veröffentlichten Studien konnten keine besonderen Vorteile bei der Verwendung gegenüber anderen Sealern zeigen. Das ist bei einer Vielzahl von Materialien so, aber die Forschung ist dabei zu versuchen, seine Leistung zu verbessern (Schwartz 2006).

### MMPs im Dentin – interaktiv mit Adhäsiven

Die Dentinmatrix enthält Matrix-Metalloproteinasen (MMPs). Bei diesen Proteinasen handelt es sich um Endopeptidasen, welche ihre proteolytische Aktivität extrazellulär mithilfe eines im aktiven Zentrum befindlichen Zinkions entwickeln (Woessner und Nagase 2000). Sie gehören zur Proteinfamilie der Metzinkine (Jiang und Bond 1992). Zu den Matrix-Metalloproteinasen gehören 28 Enzyme, von denen 22 im humanen Gewebe zu finden sind. Sie sind als proteolytisch wirkende Proteine am Aufbau bzw. der Degradation von Proteinen der extrazellulären Matrix, zu denen u. a. auch Kollagene und Glykoproteine gehören, beteiligt. Fast alle MMPs werden als latente Proenzyme in den extrazellulären Raum sezerniert und anschließend aktiviert. Sie spielen bei vielen physiologischen, aber auch pathologischen Prozessen eine entscheidende Rolle. In einer kürzlich veröffentlichten Studie von Tay et al. (2006) konnte in vitro nachgewiesen werden, dass milde selbstätzende Adhäsive die kollagenolytische Aktivität im intraradikulären Dentin erhöhen. Somit konnten die bislang veröffentlichten Untersuchungen von Mazzoni et al. (2006) und Nishitani et al. (2006), die nachwiesen, dass einfache Etch-& Rinse-Bondingsysteme und milde selbstätzende Adhäsivsysteme in der Lage sind, latente MMPs, die im Kronendentin vorkommen, anzuregen, auch für das intraradikuläre Dentin bestätigt werden. Die Arbeitsgruppe um Tay et al. (2006) konnte belegen, dass intraradikuläres Dentin endogene Angriffsmechanismen besitzt, die sich negativ auf die Beständigkeit von Dentinhaftvermittlern auswirken.

Saure Dentinadhäsive demineralisieren das Dentin, in dem aus der Dentinoberfläche Hydroxylapatit herausgelöst wird. Es konnte bewiesen werden, dass dünne Dentinadhäsivschichten analog einer semipermeablen Membran wirken (Shipper et al. 2004). Das Kollagenetzwerk des Dentins liegt frei, sobald das Hydroxylapatit in Lösung geht. Das Wasser wird durch Monomere des Dentinadhäsivs verdrängt und das Kollagenetzwerk infiltriert. Es bildet sich eine Hybridschicht. Latente MMPs werden aktiviert, wenn milde selbstätzende Adhäsive zur Demineralisierung des intraradikulären Dentins benutzt werden (Tay et al. 2006). Wahrscheinlich

tragen selbstätzende Adhäsive zum Aktivierungsprozess durch die Spaltung der MMP-Kollagenbindung während der Demineralisierungsphase bei. Durch die Spaltung niedermolekularer Peptidgewichte werden Pro-MMPs in aktive lösliche MMPs umgewandelt. Dennoch können aktivierte MMPs bei einem sauren pH-Wert die organische Dentinmatrix nicht zerstören, wie Arbeitsgruppen um Chaussain-Miller et al. (2006) und Malemud (2006) nachwiesen.

Da milde selbstätzende Adhäsive latente MMPs anregen ohne zu denaturieren, ist zu vermuten, dass diese Enzyme in die gebildete Hybridschicht eingeschlossen werden (Tay et al. 2006). Wenn eine vollständige Infiltration der demineralisierten Kollagenmatrix mit Adhäsivkunststoffen erreicht werden könnte, müssten diese Enzyme mittels der Monomere des Adhäsivs und des Kunststoffsealers ständig von den gefüllten Wurzelkanälen sequestriert werden. Hybridschichten, die durch Dentinadhäsive entstanden sind, wirken wie semipermeable Membranen und weisen Nanoleakagen auf (Tay et al. 2002). Durch diese Wasserdurchlässigkeit bieten sie aktivierten Matrix-Metalloproteinasen die Möglichkeit, ihre hydrolytische Funktion gegenüber Kollagenfibrillen auszuüben. Es ist bekannt, dass MMPs zu den Hydrolasen gehören, die Wasser benötigen, um Peptidverbindungen in den Kollagenmolekülen zu hydrolysieren. Bei einer Fraktur der koronalen Versiegelung oder bei Anwendung vereinfachter selbstätzender Einschnittadhäsive, die höchst anfällig für eine Wasseraufnahme sind, könnte Wasser diese Hybridschicht durchdringen und zu einer verstärkten Kollagenolyse führen. Dies könnte sich negativ auf die Beständigkeit adhäsiv gebondeter Wurzelkanalfüllungen auswirken (van Meerbeek et al. 1992, Pashley et al. 2004, de Munck et al. 2004, Tay et al. 2006).

### Fazit

Strukturelle Veränderungen der Dentinoberfläche nach dem Spülen mit verschiedenen Irriganzien führen zu einer Beeinflussung der Haftkraft adhäsiver Füllungsmaterialien (Erickson 1992). Für adhäsiv verarbeitete Füllungsmaterialien wird der Verlust der Haftkraft hauptsächlich dem Abbau der Hybridschicht an der Dentin-Adhäsiv-Grenzfläche zugeschrieben (Mohammadi und Abbott 2009). In mehreren Studien konnte nachgewiesen werden, dass die Verwendung eines synthetischen Proteaseinhibitors, wie CHX-Lösung, die Integrität der Hybridschicht verbessert und die Haftkraft von Adhäsiven stabilisiert (Hebling et al. 2005, Carrilho et al. 2007). ■

**ZWP online**

Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie) zum Download bereit.

### ■ KONTAKT

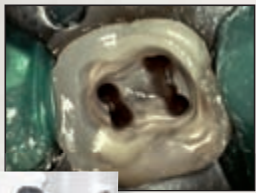
**Prof. Dr. Rudolf Beer**

Privatpraxis für Endodontie  
Bochumer Str. 2–4  
45276 Essen



# American Dental

## AKTUELLES UND SPEZIELLES AUS DER ZAHNHEILKUNDE **SPEZIAL**



### Neues Dentalmikroskop

## Optische Höchstleistung auf einen Blick

Will man heute qualitativ hochwertige endodontische Behandlungen anbieten, so ist das dentale Operationsmikroskop ein notwendiger Bestandteil. Es verbessert die klinische Sicht und sorgt für eine optimale Ergonomie des Behandlers.



Mit dem neuen Dentalmikroskop von American Dental Systems können optische Höchstleistungen erzielt werden. Das Top-Produkt in der Kompaktklasse zeichnet sich durch ein einmaliges Preis-Leistungsverhältnis aus. Es ist als Boden-, Wand- und Deckenmontage oder als Bodenstativlösung erhältlich.

### 24-fache Vergrößerung

Im Mikroskop ist ein 5-stufiger manueller Vergrößerungswechsler mit manueller Feinfokussierung integriert.

Durch die Kombination des Standardfokus von 250 mm und dem Weitwinkelokular mit der Vergrößerung x 12,5 bietet das einzigartige optische System eine bis zu 24-fache Vergrößerung. Für ein völlig homogenes Lichtfeld sorgt eine integrierte Lichtquelle. Wahlweise steht eine 150W-Halogen-, 50W-Metall-Halide und eine LED-Lichtquelle zur Verfügung. Die LED-Mikroskop-Version beinhaltet einen 6-stufigen Vergrößerungswechsler. Der integrierte Dioptrien-Ausgleich ermöglicht auch Brillenträgern ein komfortables Arbeiten, während der 180-Grad-

**IDS 2011** Besuchen Sie uns auf der IDS Köln  
 22.-26. März 2011  
 Halle 4.2  
 Gang G Nr. 48  
 Gang J Nr. 49

Schwenktubus eine ergonomische Sitzposition garantiert. Die einschwenkbaren Orange- und Grünfilter dienen dazu, feinste Gefäßstrukturen sichtbar zu machen und verhindern ein vorzeitiges Aushärten des Füllmaterials.

### Vielfältiges Zubehör

Durch die große Auswahl an Zubehör kann das Leistungsspektrum jederzeit erweitert werden. Dank eines passenden Beam-Splitters und eines individuellen Kamera-Adapters kann das Mikroskop perfekt an die Wünsche des Zahnarztes angepasst werden.

### Das BioRaCe Konzept

## Sichere und effiziente Kanal-Aufbereitung

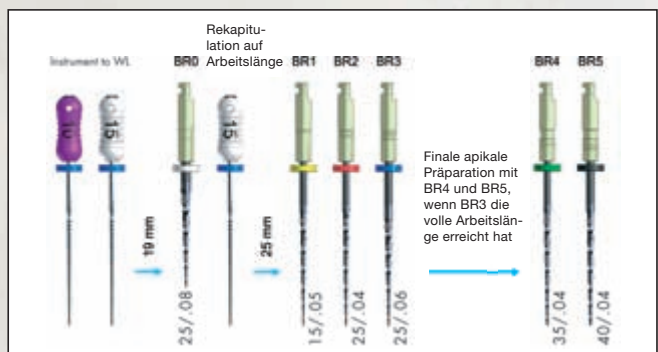
Einzigartig und erfolgversprechend: Die neue BioRaCe Sequenz von FKG Dentaire ermöglicht es, die meisten Wurzelkanäle mit nur fünf NiTi-Instrumenten einfach, schnell und zuverlässig aufzubereiten.



Ein beständiger Erfolg einer endodontologischen Behandlung bedingt ein hohes technisches Fachkönnen, um das biologische Ziel zu erreichen. Es ist unumstritten, dass das apikale Drittel des Wurzelkanals bis zu einer bestimmten minimalen Größe aufbereitet werden muss, um einen vorhersehbaren Erfolg zu sichern. Die meisten Aufbereitungssysteme benötigen einige zusätzli-

che Instrumente, um die minimal nötigen Größen im apikalen Drittel zu erreichen, was zu mehr Zeitaufwand und zusätzlichen Kosten führt. Nicht so die BioRaCe Sequenz! Die BioRaCe Sequenz ist einzigartig und wurde speziell entwickelt, um die erforderlichen apikalen Größen von ISO 35 und 40 ohne zusätzliche Schritte oder Instrumente zu erreichen. Dieser Anleitung folgend können die meisten Wurzelkanäle mit fünf NiTi-Instrumenten effizient aufbereitet werden.

BioRaCe  
 Basic  
 Sequenz



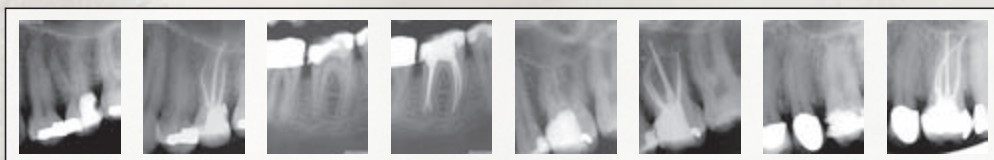
### Eigenschaften

Bio-RaCe-Instrumente besitzen dieselben guten Eigenschaften wie RaCe-Instrumente: die nicht schneidende Sicherheitspitze, scharfe und alternierende Schneidkanten sowie die elektrochemische Oberflächenbehandlung. Anders ist BioRaCe im Hinblick auf die ISO-Größen, Konizitäten und die Sequenz. BioRaCe wurde ent-

wickelt, um den Wurzelkanal effizient und sicher mit wenigen Instrumenten aufzubereiten. Technik: BioRaCe sollten mit 500 bis 600 Upm bei 1 Ncm verwendet werden.



Scharfe Schneidkanten



Fallbilder: Dr. Gilberto Debelian

### HERAUSGEBER



Telefon 08106/300-300  
 www.ADSystems.de

# Endodontie: der Markt im Überblick

## Aktualisierte Übersicht zu Anbietern und Produkten

Im Zuge der Behandlung stellt sich für den praktizierenden Zahnarzt immer wieder die Frage: „Ist der Zahn zu retten oder nicht?“ Moderne endodontische Maßnahmen ermöglichen heute in vielen Fällen mehr als noch vor einigen Jahren.

Eva Kretzschmann/Leipzig

■ „Das Übel an der Wurzel packen“ – eine Redensart, die in der Endodontie wortwörtlich genommen werden kann. Behandlungen des Pulpa-Dentin-Komplexes sind heute ausgereifter denn je. Lagen die Erfolgsraten von Wurzelkanalbehandlungen früher bei zum Teil unter 40 %, kann heute durch fortschrittliche Verfahren und innovative Produkte in 80 bis 90% der Fälle ein überzeugendes Ergebnis für Patient und Zahnarzt erreicht werden.<sup>1,2</sup> Ebenso gut sehen die Chancen bei Revisionen aus: In verschiedenen Studien wurden Erfolgsraten von 70 bis deutlich über 80 % festgestellt.<sup>3-5</sup>

Die Prognose für einen endodontisch versorgten Zahn wird bekanntlich u.a. durch die Qualität der Wurzelkanalaufbereitung, -reinigung, -desinfektion und -füllung bestimmt. Anatomische Gegebenheiten, die richtige Indikationsstellung und das ideale Equipment spielen eine

ebenso bedeutsame Rolle. Die Entwicklung moderner Ultraschallgeräte, buchstäblich „ausgefeilter“ Wurzelkanalinstrumente und neuer Füllungsmaterialien treibt die Möglichkeiten des Fachbereichs weiter voran. Pünktlich zur nahenden 34. Internationalen Dental-Schau wollen wir unseren Lesern wieder eine aktualisierte Marktübersicht zu Anbietern und Produkten aus der Endodontie bieten. ■

**ZWP online**

Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie) zum Download bereit.

### Anmerkung der Redaktion

Die folgende Übersicht beruht auf den Angaben der Hersteller bzw. Vertreiber. Wir bitten unsere Leser um Verständnis dafür, dass die Redaktion für deren Richtigkeit und Vollständigkeit weder Gewähr noch Haftung übernehmen kann.

ANZEIGE

## 25. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung

gemeinsam mit der Frühjahrsakademie der Deutschen Gesellschaft für Endodontie

**6./7. Mai 2011 in Düsseldorf**

Hilton Hotel & Universitätsklinikum Düsseldorf

Präsident der DGZ Prof. Dr. Wolfgang H.-M. Raab  
Präsident der DGEndo Dr. Carsten Appel

Gestiegene Lebenserwartung – Endodontie und Zahnerhalt



 Mehr Informationen in der E-Paper-Version des Programmhäftes auf [www.zwp-online.info/events](http://www.zwp-online.info/events)

### Faxantwort

**03 41/4 84 74-3 90**

✓ Bitte senden Sie mir das Programm für die 25. Jahrestagung der DGZ/Frühjahrsakademie der DGEndo am 6./7. Mai 2011 in Düsseldorf zu.

Praxisstempel

Firma	Produkt																		
	Antriebsseinheiten für Endodontie	Wurzelkanalinstrumente (maschinell)	Wurzelkanalinstrumente (manuell)	Wurzelkanalstifte	Wurzelkanalrillungsmittel	Obturationsmaterialien	Obturationsgeräte	Bäckfil-Geräte	Kofferdam	Ultraschallgeräte für Endodontie	Endodontie-Messgeräte	Röntengeräte	Anästhetika/intraligamentäre Anästhesie*	Lasere	LED	Wurzelkanalbesinfektion	Vergößerungshilfen	Hilfsmittel	
3M ESPE				•	•														
Actavis																			
ACTEON		•	•	•	•				•		•								•
Acurata		•	•	•															
Adolf Haupt & Co.					•											•		•	
Aesculap			•																
Alfred Becht					•														
American Dental Systems	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•
Atec Dental		•		•															
BEYCODENT																			•
bisico					•														
BonaDent				•	•														
Cardex-Dental				•	•												•	•	
Carl Martin			•						•										
Carl Zeiss																	•		
Cendres + Métaux		•	•	•															
Coltène/Whaledent			•	•	•				•									•	
Cumdente		•	•	•	•	•			•				•			•	•	•	
DCI-Dental-Consulting																	•	•	
dentalbrains																•			
Dental family	•	•		•					•										
DENTARES														•					
Dentek Medical Systems														•		•			
DENTSPLY DeTrey					•	•						•							
DENTSPLY Maillefer	•	•	•	•	•	•	•	•		•								•	
DMG				•	•														
Dr. Ihde Dental					•														•
Dürr Dental																•	•	•	
Edenta		•	•	•															
elexxion													•						
Emil Lange Zahnbohrerfabrik		•	•																
EMS		•							•							•		•	
Ernst Krauskopf Fabrik			•															•	
FKG Dentaire		•	•	•															
Gendex											•								
Haag-Streit Deutschland																	•		
Hager & Meisinger			•	•															
Hager & Werken				•	•				•	•				•				•	•
HAHNENKRATT		•		•															
Hammacher			•																
HELBO														•		•			
Helmut Zepf Medizintechnik			•						•								•	•	
Henry Schein	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HK-Dent				•	•														
Hu-Friedy		•	•			•			•										
HUMANCHEMIE					•	•										•			
i-dent	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	
ImplaDent			•						•										
Instrumentarium Dental											•								



Firmenprofil auf www.zwp-online.info

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Februar 2011

Produkt																		
	Antriebsseinheiten für Endodontie	Wurzelkanalinstrumente	Wurzelkanalinstrumente (maschinell)	Wurzelkanalstifte	Wurzelkanalröhrungsmittel	Unterfüllungsmaterialien	Obturationsgeräte	Backfill-Geräte	Kofferdäm	Ultraschallgeräte für Endodontie	Endodontie-Messgeräte	Röntgengeräte	Anästhetika/intraligamentäre Anästhesie*	Laser	LED	Wurzelkanalbesinfektion	Vergrößerungshilfen	Hilfsmittel
Ivoclar Vivadent				•	•	•			•								•	•
JADENT	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•				•	•	•	
KANIEDENTA	•		•	•	•													
Karl Kaps																	•	
Karl Reichle & Co.			•															
KaVo	•								•		•			•		•		•
Kentzler-Kaschner Dental						•			•									
KOMET/GEBR. BRASSELER	•	•	•	•						•							•	•
Kuraray Dental																	•	•
lege artis Pharma					•	•										•	•	•
LOSER & CO	•	•	•	•		•	•	•	•	•					•	•	•	•
Maxdental	•	•	•	•						•							•	
mectron	•								•									
Merz Dental					•	•												
MICRO-MEGA	•	•	•		•					•		•*			•		•	•
Möller-Wedel																	•	
Morita	•	•								•	•							•
Müller-Omicron	•	•			•												•	
Nordiska Dental					•													
Nouvag	•								•	•							•	
NSK Europe	•								•	•								•
NTI-Kahla	•	•	•														•	
ORALIA medical													•					
orangedental										•						•	•	•
R-dental Dentalerzeugnisse				•	•	•		•								•		
RIEMSER Arzneimittel AG					•	•												
saniswiss												•*						
sanofi-aventis												•						
Schneider High Tech													•					
Schütz Dental				•				•					•					
Schlumbohm	•				•		•	•		•	•							
SciCan															•	•		
Septodont					•	•				•		•				•	•	
SHOFU Dental						•												•
Sigma Dental								•									•	•
Sirona	•	•							•	•	•		•			•	•	•
Soredex											•							
SPEIKO					•	•										•		
starMed																	•	
Straumann	•	•	•						•									•
Sybron Endo	•	•	•	•	•		•	•		•	•					•	•	•
Ultradent Products	•	•	•	•	•			•							•		•	•
USTOMED INSTRUMENTE			•					•									•	•
VDW	•	•	•	•	•		•	•		•	•						•	
VOCO				•	•	•												
W&H	•	•																•
Wegold	•	•	•															
Witex			•	•				•		•								
Yeti Dentalprodukte																	•	



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

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Februar 2011

**X4** healOzone – the next generation. **Weltpremiere in Köln!**

**IDS  
2011**

Halle 10.1.  
Stand J-069



# HEALOZONE X4 – EINE NEUE DIMENSION DER DESINFEKTION.

**heilend. effektiv. antibakteriell. leistungsstark. O<sub>3</sub>. zuverlässig. oxidierend. nachhaltig. erfolgreich.**

Besuchen Sie uns auf der IDS 2011  
Halle 10.1., Stand J-069  
und erleben Sie die Zukunft  
der zahnmedizinischen Desinfektion!

 **healOzone™**

# Von den Möglichkeiten und Grenzen

**ZWP online**  
 Weitere Beiträge zum Thema  
 unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie)

## DVT in der Endodontie

DVT-Technik verspricht vielseitige Möglichkeiten in der Endodontie. Vor allem die Hoffnung, akzessorische Kanäle sicher zu entdecken, könnte mit zunehmender Auflösung und klein-volumigen Aufnahmen erfüllt werden. Dennoch ist eine erhöhte Strahlenexposition, die über das Maß einer diagnostischen Intraoralaufnahme hinausgeht, als kritisch anzusehen.

Dr. Dan D. Brüllmann, Priv.-Doz. Dr. Ralf Schulze/Mainz

■ Die DVT-Technik wurde in den 80er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts entwickelt<sup>1,2</sup> und wird seit den 1990er-Jahren in der Zahnmedizin eingesetzt.<sup>3</sup> Die DVT-Geräte bestehen aus einer über einen C-Arm zueinander fixierten Strahlenquelle und einem Flächensensor zur Bildaufnahme. Die genannten Komponenten führen pro Aufnahme am C-Arm eine Rotationsbewegung zwischen 180 und 360 Grad um den Patientenkopf durch. Dabei wird in jeder Angulation ein einzelnes Projektionsröntgenbild aufgenommen (mehrere hundert Einzelbilder), aus denen dann mithilfe des Personalcomputers dreidimensionale Datensätze rekonstruiert werden. Im Gegensatz zum klassischen CT kommt beim DVT ein kegel- bzw. konusförmiges Strahlenbündel zur Bildaufnahme zum Einsatz (daher auch der englische Begriff „Cone Beam Computed Tomography“). Es werden also nicht einzelne eindimensionale Projektionsprofile wie beim klassischen CT mithilfe eines Zeilensensors aufgenommen, was mehrfache Umläufe erfordern würde. Stattdessen wird bei der dentalen Volumentomografie das ganze Volumen durch Einsatz des Strahlenkegels und eines Flächensensors registriert. Die Scanzeiten der DVT-Scanner liegen üblicherweise zwischen 10 und 40 Sekunden. Die Strahlenquelle kann während des Umlaufs gepulst werden, wodurch die Expositionszeit weiter verringert werden kann.<sup>4</sup>

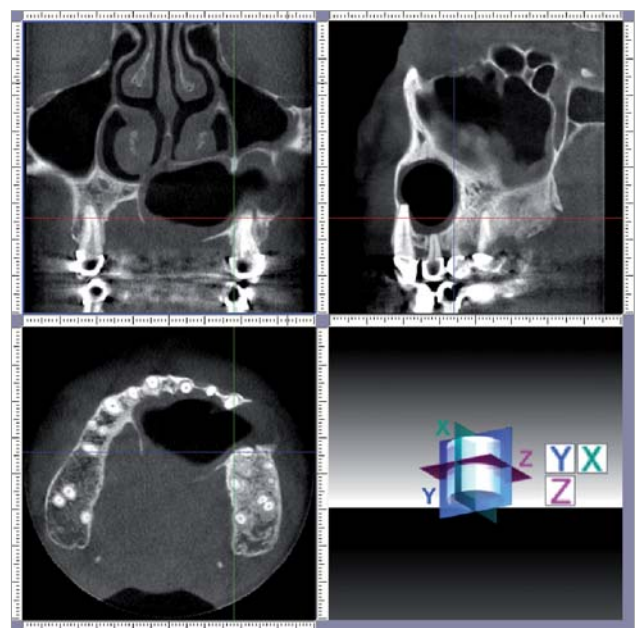
Ein Vorteil für den Einsatz der DVT-Technik wird in der verringerten Strahlenexposition im Vergleich zum CT gesehen, bei gleichzeitiger Darstellung der anatomischen Gegebenheiten (akzessorische Kanäle, periapikale Läsionen) in drei Dimensionen. Dabei wurde anfänglich beschrieben, dass sich die Strahlenexposition des kleinstvolumigen Accuitomo 3D (J. Morita Co., Kyoto, Japan) in der Größenordnung einer einzelnen Intraoralaufnahme bewegen<sup>4</sup>, weshalb die Technik vor allem auch von Endodontologen enthusiastisch begrüßt wurde. Die dabei angegebenen Werte sollten aber mit großer Vorsicht interpretiert werden, da diese zum Teil aus Angaben der maßgeblich beteiligten Ingenieure aus einem Konferenzband zitiert wurden<sup>5</sup> und seitdem nie wieder in dieser geringen Größe publiziert worden sind. Außerdem wurden die bisher üblichen Detektoren – bestehend aus CCD-Sensor und Bildverstärker – durch Detektoren aus amorphem Selen verdrängt. Da diese Detektoren im Vergleich zu den anfänglich verwendeten Bildverstärkern eine deutlich höhere Expositionsenergie benötigen<sup>9</sup>, kann davon ausgegangen werden, dass

die Strahlenexposition bei Geräten neuerer Bauart ohnehin erhöht ist. Bei den aktuellen Geräten moderner Bauart liegen die publizierten Werte für die effektive Dosis ca. um den Faktor 10 höher als bei digitalen Intraoral-aufnahmen.<sup>6,7,8</sup> Laut AWMF-Leitlinie muss bei einer DVT-Aufnahme mit einer Strahlenexposition von weit höheren effektiven Dosen für den Patienten ausgegangen werden, als es bisher von verschiedenen Autoren über den Einsatz der DVT-Technik in der Endodontie beschrieben wurde.<sup>4,10</sup> Allerdings kann im Allgemeinen derzeit davon ausgegangen werden, dass die Strahlenbelastung eines kleinvolumigen DVTs in derselben Größenordnung liegt wie die einer Panoramaschichtaufnahme.<sup>11,12,13</sup>

### Fälle und Indikationen

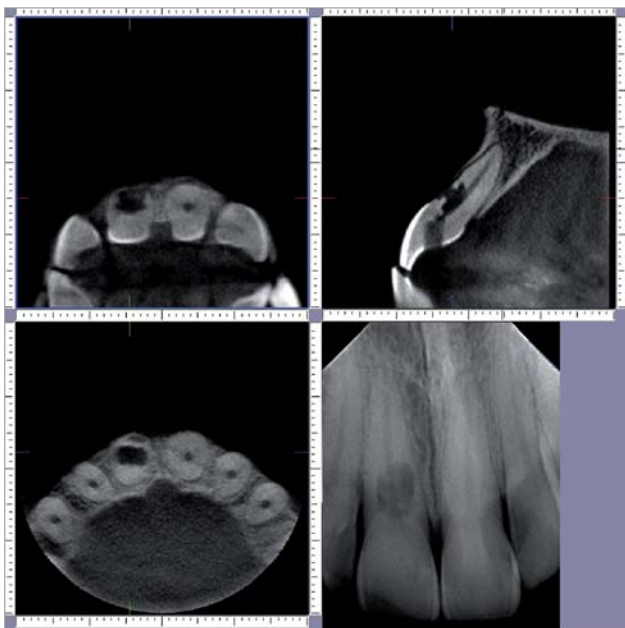
Laut AWMF-Leitlinie zeichnen sich derzeit die folgenden Einsatzgebiete der DVT-Technik im Bereich der Endodontie ab<sup>14</sup>:

– Apikale Veränderungen bei Vorliegen klinischer Auffälligkeiten, wenn diese auf zweidimensionalen Aufnahmen nicht detektierbar sind



**Abb. 1:** Große radikuläre Zyste mit Beteiligung der resezierten und ungefüllten Zähne 23, 24 und der mesialen Wurzel 26.





**Abb. 2:** Interne Resorption an Zahn 11. Für den Zahn ergibt sich eine infauste Prognose aufgrund der subgingivalen Perforation mit Kommunikation zum gingivalen Sulkus. Der Zahnfilm wurde überlagert im Bild unten rechts.

- Wurzelfrakturen, da diese im DVT sicherer identifiziert werden können als auf zweidimensionalen Aufnahmen<sup>14,15</sup>
- Wurzelresorptionen<sup>14,16</sup>

#### Apikale Veränderungen

Studien an Schweinekiefern zeigen eine höhere Sensitivität für die Diagnostik periapikaler Läsionen bei Verwendung der DVT-Technik<sup>4,17</sup> im Vergleich zu Intraoral-aufnahmen. Dabei lassen sich initiale apikale Veränderungen in DVT-Aufnahmen mit höherer Sensitivität als auf konventionellen Intraoral-aufnahmen diagnostizieren. Hier muss jedoch bei Interpretation von In-vitro-Studien beachtet werden, dass In-vivo-Artefakte, hervorgerufen durch Patientenbewegungen, die Sensitivität vermutlich reduzieren werden.

Ergebnisse einer In-vivo-Studie deuten jedoch darauf hin, dass durch die DVT-Diagnostik apikale Veränderungen in ca. 24 % der Fälle häufiger diagnostiziert werden können.<sup>18</sup> Bei Einsatz von DVT kann sich bei mancher apikaler Läsion auch die Beteiligung mehrerer Zähne herausstellen (Abb. 1).

#### Wurzelfrakturen

Vertikale Wurzelfrakturen können auf konventionellen Intraoral-aufnahmen nur äußerst selten diagnostiziert werden<sup>19,20</sup>; auch mithilfe der CT-Technik können diese Läsionen aufgrund der geringen Auflösung nur unzureichend dargestellt werden.<sup>21</sup> Die DVT-Technik mit ihrer höheren Auflösung von theoretisch bis zu 0,125 mm und mit der Möglichkeit zur dreidimensionalen Darstellung erlaubt eine non-invasive Diagnostik von Wurzelfrakturen. Allerdings wird auch hier die Sensitivität durch Patientenbewegungen während der Aufnahme negativ beeinflusst. Aus den Ergebnissen eigen-

er, bisher nicht veröffentlichter Studien kann man darauf schließen, dass Patientenbewegungen sehr häufig vorkommen. Die Sensitivität von DVT für die Detektion vertikaler Wurzelfrakturen wird in der aktuellen Literatur mit 79,4 % gegenüber 37,1 % in Intraoral-aufnahmen angegeben.<sup>22</sup>

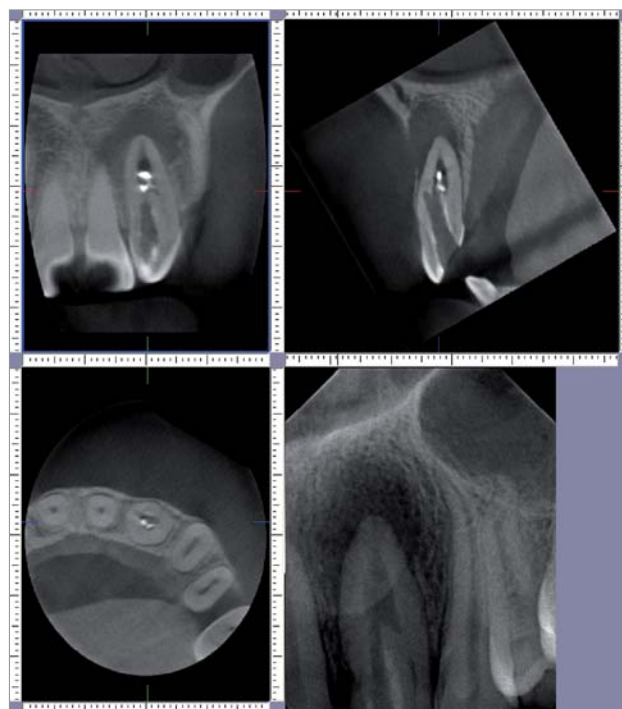
#### Wurzelresorptionen

Wurzelresorptionen können je nach Lokalisation als interne oder externe Wurzelresorptionen auftreten. Intern sind sie aufgrund ihres aggressiven Fortschreitens eine absolute Indikation für eine Pulpektomie und anschließende Wurzelkanalfüllung.<sup>23</sup> Dabei ist die rechtzeitige Diagnose entscheidend für die Prognose, da diese Läsionen ansonsten zu einer nicht zu deckenden Perforation auf der Höhe der Schmelz-Zement-Grenze führen können (Abb. 2).

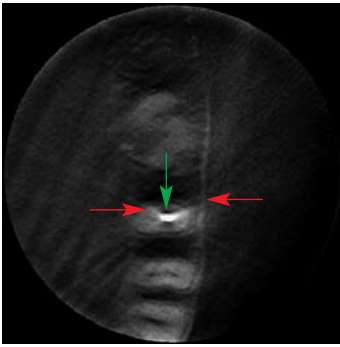
Da interne Resorptionen äußerst selten auftreten, liegen bisher keine In-vivo-Studien vor, die eine früher mögliche Diagnostik interner Resorptionen mithilfe von DVT nahe legen, obwohl In-vitro-Studien dies vermuten lassen.<sup>24</sup>

#### Weitere Indikationen

Als weitere mögliche Indikationen für den Einsatz von DVT im Bereich der Endodontie wäre der Dens in Dente oder Dens invaginatus zu nennen (Abb. 3). Bei dieser äußerst seltenen Entität kommt es häufig zu einer Infektion der Pulpa über inzisale/okklusale Fissuren, die zur Devitalisierung des betroffenen Zahnes führt.<sup>25</sup> Aufgrund der schwierigen internen Anatomie dieser Zähne kann eine DVT-Aufnahme die optimale Entfernung überflüssiger Zahnanteile und eine optimale Wurzel-füllung erleichtern.



**Abb. 3:** Dens invaginatus in Regio 22. Die schwierige Anatomie hätte beinahe zu einer via falsa geführt beim Trepanationsversuch alio loco. Der Zahnfilm wurde überlagert im Bild unten rechts.



**Abb. 4:** Streaking Artefakte (rote Pfeile) und korrespondierende dunkle Bänder (grüner Pfeil) im Bereich der Wurzelfüllung 25.

## Limitationen

Da der Patient beim Anfertigen eines DVTs ionisierender Strahlung ausgesetzt wird, muss nach vorliegender Gesetzeslage vor Anfertigung einer solchen Aufnahme darüber entschieden werden, ob der diagnostische Nutzen der Aufnahme die möglichen und ungewissen Folgen einer Strahlenexposition überwiegt (Rechtfertigende Indikation).<sup>26</sup> Der Erfolg der endodontischen Behandlung hängt davon ab, ob alle Kanäle erfolgreich und vollständig gereinigt und gefüllt werden können. Insbesondere beim mesiobukkalen Kanal der Oberkiefermolaren kommt es bei konventionellen Intraoralaufnahmen häufig zur Überlagerung der beiden mesiobukkalen Kanäle. Dennoch kann derzeit der Einsatz der digitalen Volumentomografie zur Detektion akzessorischer Kanäle nur bei Vorliegen apikaler Veränderungen unklarer Genese empfohlen werden. Dies gilt insbesondere für den zusätzlichen zweiten Wurzelkanal in Oberkiefermolaren. Dafür gibt es folgende Argumentation: Die aktuelle Literatur beschreibt die Prävalenz eines vierten Wurzelkanals bei Oberkiefermolaren mit 93% bis 96%.<sup>27,28</sup> Da dieser Kanal im Allgemeinen bei entsprechendem Wissen oder unter Einsatz von einem Mikroskop sicher aufgefunden werden kann, ist eine zusätzliche Strahlenexposition, die über das normale Maß einer diagnostischen Intraoralaufnahme hinausgeht, als kritisch anzusehen.

Der Einsatz der DVT-Technik zur Beurteilung der Dichtigkeit von Wurzelfüllungen muss aufgrund der aktuellen Literatur als obsolet angesehen werden. Huybrechts et al. konnten in einer In-vitro-Studie nachweisen, dass sich Leerräume kleiner als 300 µm innerhalb von Wurzelfüllungen mit digitalen Intraoralaufnahmen besser darstellen lassen als mittels DVT.<sup>29</sup> Eine weitere Limitation digitaler Volumentomografie bei Beurteilung der Dichtigkeit von Wurzelfüllungen liegt in der Natur der eingesetzten polychromatischen Röntgenstrahlung. Im Bereich metallischer Restaurationen oder radioopaker Füllungsmaterialien kommt es zur sogenannten Strahlungsaufhärtung („beam hardening“) durch Absorption niederenergetischer Strahlung.<sup>30,31</sup> Dies führt zu zwei Effekten, welche die genaue Beurteilung radioopaker Strukturen erschwert:

1. die vergrößerte Abbildung metallischer Strukturen
2. die Bildung von Streifen und dunklen Bändern im erzeugten Volumen („streaking artifacts“).

Beides tritt jeweils in Strahlengangsrichtung auf. Diese Artefakte kommen vor allem im Bereich radioopaker Füllungen und insbesondere apikaler retrograder Füllungen vor.<sup>26</sup> Sie können aber auch durch das in den Wurzelfüllmaterialien enthaltene Bariumsulfat hervorgerufen werden (Abb. 4). Daher kann die Anwesenheit von Wurzelfüllungen zu einer Verringerung der Spezifität bei der Diagnose vertikaler Wurzelfrakturen führen.<sup>32</sup> Unabhängig von der Möglichkeit zur dreidimensionalen Bildgebung ist die räumliche Auflösung der DVT-Geräte davon konventionellen Intraoralaufnahmen deutlich unterlegen.<sup>26</sup> So hat eine Intraoralaufnahme eine ungefähre Ortsauflösung von 16 bis 26 Lp/mm (Linienpaare per mm), während ein DVT gerade noch auf maximal 2 Lp/mm kommt. Letzteres muss aufgrund der in vivo auftretenden Bewegungsartefakte aber noch in Zweifel gezogen werden. Erwünschte niedrige Expositionsparameter können zu körnigen Bildern durch Verringerung des Signal-Rauschabstandes führen. Das heißt, dass zufällige Entladungen der einzelnen Detektorelemente mehr zum Vorschein kommen und zu einem höheren Grundrauschen (falsche Dichtewerte im Volumen) in den erzeugten Volumendatensätzen führen. Folglich verringert dieses Phänomen den diagnostischen Wert der Aufnahmen im Bereich der Endodontie. Streustrahlung trägt zu weiterem Anstieg des Bildrauschens bei. Eine ungleiche Verteilung des Strahlenkegels (der sog. „heel effect“) führt zu einer ungleichmäßigen Durchstrahlung des Objektes in jeder Exposition. Auch Ungleichmäßigkeiten der Empfindlichkeit einzelner Detektorelemente setzen die Erkennbarkeit kleiner Strukturen weiter herab.

## Zusammenfassung

Digitale Volumentomografie hat nach heutigem Stand der Technik ihre Bedeutung in der Endodontie vor allem bei der Erkennung anderweitig schwer diagnostizierbarer apikaler Läsionen, Wurzelfrakturen oder Wurzelresorptionen. Bedingt durch die im Vergleich zu zweidimensionalen Intraoralaufnahmen sehr geringe Ortsauflösung und die vielen Artefakte ist die Diagnostik der Wurzelkanalanatomie nur sehr eingeschränkt möglich. Zukünftig müssen methodisch gut durchgeführte experimentelle und In-vivo-Studien die vermuteten Vorteile der neuen Technik noch bestätigen, da die im Vergleich zur zweidimensionalen Aufnahme deutlich erhöhte effektive Dosis der DVT andernfalls keinen breiten Einsatz in diesem Diagnostikbereich rechtfertigen würde. ■

**ZWP online**

Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie) zum Download bereit.

## KONTAKT

### Dr. Dan D. Brüllmann

Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie der  
Universitätsmedizin Mainz  
Augustusplatz 2  
55131 Mainz

# RECIPROC®

*one file endo*



Besuchen Sie uns  
auf unserem Stand!

**Halle 14.1**  
**Stand B50/C51**



## Professionelle Aufbereitung – so einfach wie noch nie!

- **Weniger Arbeitsschritte** ▶ konische Greater-Taper-Aufbereitung mit nur einem Instrument
- **Sichere Anwendung** ▶ selbst stark gekrümmte und enge Kanäle können einfach aufbereitet werden
- **Bequeme Einmalverwendung** ▶ kein Reinigen, kein Sterilisieren

Weitere Informationen zu unserem RECIPROC® System unter

▶ [www.RECIPROC.com](http://www.RECIPROC.com)

VDW GmbH  
Bayerwaldstr. 15 • 81737 München  
Tel. +49 89 62734-0 • Fax +49 89 62734-304  
[www.vdw-dental.com](http://www.vdw-dental.com) • [info@vdw-dental.com](mailto:info@vdw-dental.com)



Endo Einfach Erfolgreich®



# Die Tücken in der Wurzel

## Endodontische Behandlung dreikanaliger Prämolaren

Im klinischen Alltag stellen endodontische Behandlungen vor allem dann eine Herausforderung dar, wenn anatomische Strukturen durch besondere Konfigurationen nicht ohne Weiteres zugänglich sind oder leicht übersehen werden können. Die folgende Fallserie zeigt drei klinische Beispiele dreikanaliger Prämolaren im Oberkiefer und Unterkiefer.

ZA Christian Hohmann/Berlin

■ Ein möglichst vollständig gereinigtes Kanalsystem stellt bei einer endodontischen Behandlung bekanntlich das wichtigste Kriterium für einen Therapieerfolg dar. Dabei ist es entscheidend, das Kanalsystem in seiner Gänze mechanisch zu erschließen, um durch geeignete Desinfektions- und Reinigungsmaßnahmen verbliebenes Pulpagewebe und Mikroorganismen bzw. Biofilme zu entfernen oder mindestens zu inaktivieren.

Wenn komplexe Kanalstrukturen vorhanden sind, die nicht der vermeintlichen „regulären“ Konfiguration entsprechen, kann es leicht geschehen, dass ganze Kanäle übersehen werden. Prämolaren gelten aufgrund ihrer meist recht simplen Kanalkonfiguration gemeinhin als „einfache Zähne“, jedoch zeigen sich auch hier Variationen in Anzahl und Lage der Kanäle, die es ohne weitergehende Hilfsmittel schwierig bis nahezu unmöglich machen, das Kanalsystem komplett zu erschließen. Dazu zählt unter anderem das Auftreten von drei Wurzelkanälen in Prämolaren.

### Häufigkeit dritter Wurzelkanäle

Die Häufigkeit eines dritten Wurzelkanals in mandibulären Prämolaren wird in der Literatur beschrieben mit 4,3 % (Yoshioka 2004). Für maxilläre Prämolaren liegt diese zwischen 0,5–6 % (Bellizzi 1985; Carns 1973; Hess 1925; Pineda 1972). In den Studien zeigt sich dabei, dass der erste obere Prämolare in bis zu 5–6 % der Fälle drei Kanäle aufweist, beim zweiten Prämolare tritt dies mit einer Wahrscheinlichkeit von 1 % auf. Dabei zeigen sich in 80 % der Fälle drei separate Wurzeln, je in 10 % zwei und eine Wurzel (Vertucci 1979).

Im Oberkiefer werden diese auch als „kleine Molaren“ beschrieben aufgrund der Ähnlichkeit in Konfiguration und Morphologie der Wurzelkanäle zum ersten Molar.

### Präendodontische Diagnostik

Im klinischen Alltag steht zur Vermeidung von Komplikationen während der Behandlung und zur Sicherung des Therapieerfolgs am Anfang eine eingehende Diagnostik. Dabei deutet in Bezug auf die Erkennung zusätzlicher Kanalstrukturen ein „Verschwinden“ des Hauptkanals auf zusätzliche Kanäle hin (Yoshioka 2004). In jedem Falle ist eine sorgsame Inspektion des Röntgenbildes

vonnöten, um vor Beginn der Behandlung auf besondere Konfigurationen vorbereitet zu sein oder gar gezielt nach ihnen zu suchen. Ein weiteres Hilfsmittel dabei ist die mesio-distale Breite der vestibulären Wurzel. Wenn diese größer ist als die Krone, deutet dies ebenfalls auf einen dritten Wurzelkanal hin (Sieraski 1989).

Bei der klinischen Untersuchung sollte man neben den üblichen Befunden vor allem den Fokus auf die Sondierung des Sulkus legen. Wenn im bukkalen Sulkus eine longitudinale Einziehung vorhanden ist, deutet dies nach Mattuella et al. in 42,9 % der Fälle auf eine totale Bifurkation, in 34,3 % der Fälle auf eine apikale Bifurkation hin.

### Lage und Erkennung

Bei nur einem Wurzelkanal ist das Auffinden meistens problemlos möglich, da der Kanal zentral im Zahn liegt (Vertucci 1984), doch schon bei zwei Kanälen zeigt sich nach England et al. (1991), dass der sekundäre Kanal in einem recht steilen Winkel vom Hauptkanal abzweigen kann, sodass die Detektion schwerfällt und dadurch der Erfolg der Behandlung fraglich ist. Yoshioka (2002) untersuchte diesbezüglich die Erfolgsrate bei der Suche mit einem Dentalmikroskop im Vergleich zur Lupe oder ohne optischen Hilfsmitteln. Das Mikroskop zeigte dabei eine signifikant erhöhte Detektion von zusätzlichen Kanälen. Im klinischen Alltag bestätigt sich diese Annahme. Man kann zwar durch viel Erfahrung und genaue präendodontische Diagnostik die Anzahl übersehener Kanäle minimieren, aber das Mikroskop ist dabei ein unschätzbare klinisches Hilfsmittel.

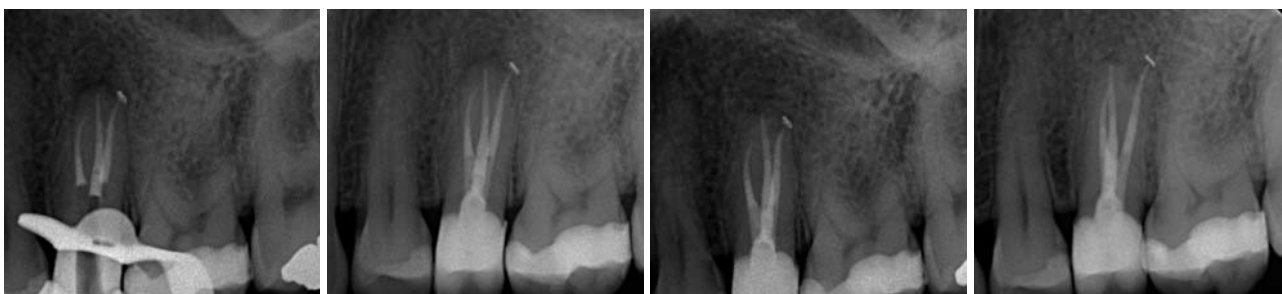
Ein weiteres Problem stellt die häufig tief gelegene Separation der Kanäle dar, die es ohne Dentalmikroskop schwierig macht, alle Kanäle zu instrumentieren.

### Zugang

Einen besonderen Zugang bei dreikanaligen Prämolaren beschreibt Sieraski (1989), der einen T-förmigen Zugang vorstellt, um einen ausreichend geradlinigen Zugang zu den beiden bukkal gelegenen Kanälen zu erhalten. Ansonsten ist ein möglichst geradliniger Zugang eine der Grundvoraussetzung für klinischen Erfolg und dient der Vermeidung von Komplikationen während der Behandlung. Dies zeigt sich vor allem dann, wenn der



**Abb. 1:** Präendodontische Bitewings mit erkennbarer pulpennaher Füllung an Zahn 25. – **Abb. 2:** Ausschnitt aus OPG mit erkennbarer chronischer apikaler Parodontitis. – **Abb. 3:** Röntgenmessaufnahme ohne patency mesio- und distobukkal.



**Abb. 4:** Röntgenkontrolle nach Wurzelfüllung. – **Abb. 5:** Kontrolle nach adhäsiver Deckfüllung. – **Abb. 6:** Recall nach 15 Monaten, orthoradial. – **Abb. 7:** Recall nach 15 Monaten, mesialexzentrisch.

zweite bukkale Kanal vom ersten abzweigt, sodass sich im Verlauf des Kanals und der Krümmung der Wurzel zum Zentrum des Zahnes hin ein S-förmiger Kanal entsteht, der besser zu managen ist, wenn man einen geradlinigen Zugang schafft und so die S-förmige Krümmung aufhebt oder mindestens entschärft.

## Fallbeispiele

### Fall 1

Ein 29-jähriger Patient stellte sich im April 2009 in unserer Sprechstunde zur Kontrolluntersuchung vor. Neben anderen konservierenden Maßnahmen und der Vereinbarung einer regelmäßigen prophylaktischen Betreuung im Sinne einer professionellen Zahnreinigung sollte hier der Fokus auf den Zahn 25 gelegt werden. Die Anfertigung von Bitewings zur approximalen Karieserkennung wurde vorgenommen (Abb. 1). Auf dem OPG (Abb. 2) ist bereits eine apikale Aufhellung zu erahnen, der Sensibilitätstest zeigte keinerlei Reaktion und die bestehende Aufbaufüllung wurde als insuffizient eingestuft. Der Patient hatte keinerlei Beschwerden, war aber nach Aufklärung über Befund und Therapieplan mit der Durchführung der endodontischen Behandlung einverstanden.

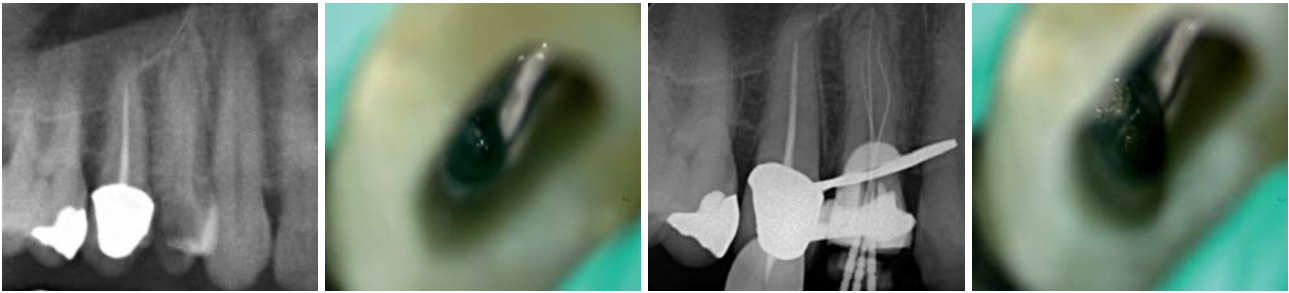
Im Mai 2009 erfolgte nach Lokalanästhesie (Ultracain DS<sup>®</sup>, Aventis) und der Platzierung von Kofferdam die Erneuerung der Aufbaufüllung mit einem Core-Material (Optibond FL<sup>®</sup>, Kerr, und absolut dentin<sup>®</sup>, Parkell). Im Zuge dessen erfolgte die Trepanation und koronale Spülung mit NaOCl (5,25%). Auf das Einbringen einer medikamentösen Einlage wurde verzichtet und stattdessen die verwendete Spüllösung NaOCl im Kavum belassen. Durch die Möglichkeit der direkten Sicht fiel die Diagnose auf eine Initialkaries an Zahn 24, die aufgrund ei-

ner leicht porösen Oberfläche als behandlungsbedürftig eingestuft wurde.

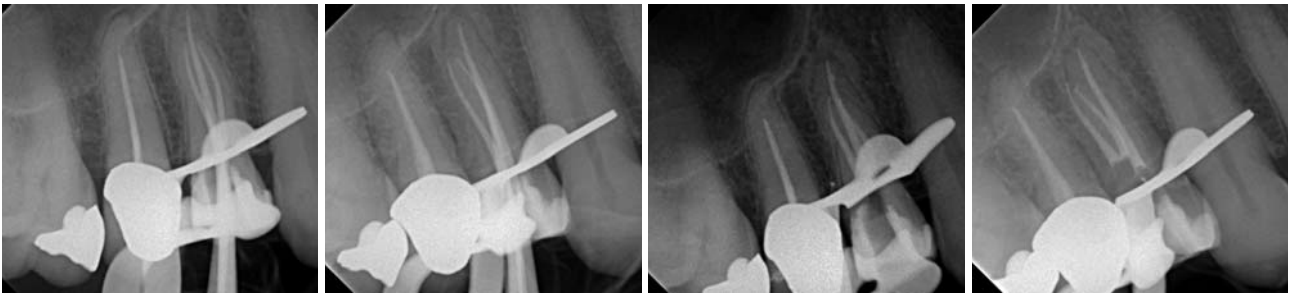
Während des zweiten Termins Anfang Juni fand die Aufbereitung des Wurzelkanals statt. Nach der Lokalanästhesie und der Platzierung des Kofferdams erfolgte die Erweiterung der Trepanationsöffnung und die Darstellung der drei Wurzelkanäle. Dazu wurden Munce-Burs (CJM Engineering) der Größe 1/2 und 1/4 verwendet. Nach der initialen Aufbereitung bis ISO 12,5 unter elektrometrischer Längenmessung (Root ZX, Morita) fand die Erweiterung der Orofizien mit einem Gates-Bohrer (Größe 2) statt, um einen optimierten Zugang für die Handinstrumente zu schaffen. Nach der Handaufbereitung bis ISO 20 erfolgte die Röntgenmessaufnahme (Abb. 3). Die beiden bukkalen Kanäle zeigten sich dabei nicht patent, distal gelang die Etablierung der patency nach der Röntgenmessaufnahme. Mesial gelang dies nicht, jedoch wurde die Länge bei der Guttapercha-Einprobe als akzeptabel eingestuft. Die Desinfektion erfolgte mit NaOCl (5,25%), die Aufbereitung drehmomentgesteuert (Root ZX, Morita) mit ProTaper (Maillefer) bis zur Größe F2 (ISO 25, Taper 0.08). Zur Optimierung der Desinfektionsmaßnahmen wurde eine passive Ultraschallaktivierung jedes Kanals für 45 Sekunden durchgeführt.

14 Tage später erfolgte die Wurzelkanalobturation mit Guttapercha (E&Q) und AH Plus (DENTSPLY DeTrey) in warm vertikaler Obturation mittels modifizierter Schilder-Technik (Abb. 4 und 5). Die vorherige Desinfektion wurde mit NaOCl (5,25%), Zitronensäure (20%) und Chlorhexidin (2%) in passiver Ultraschallaktivierung für je 45 Sek. pro Kanal und Spüllösung durchgeführt. Nach Abschluss der Behandlung wurde ein weiterer Termin für den Zahn 24 und ein Sechs-Monats-Recall vereinbart.

Leider nahm der Patient beide Angebote nicht wahr und stellte sich 15 Monate nach der Behandlung in der Praxis



**Abb. 8:** Präoperative Aufnahme Zahn 15 mit Caries profunda mit Beteiligung der Pulpa. – **Abb. 9:** Klinisches Foto, Darstellung der beiden bukkalen Kanalsysteme. – **Abb. 10:** Röntgenmessaufnahme. – **Abb. 11:** Dargestellte Kanaleingänge mit Schaumstoff.



**Abb. 12:** Guttapercha-Einprobe, orthoradial. – **Abb. 13:** Guttapercha-Einprobe, mesialexzentrisch. – **Abb. 14:** WF-Kontrolle, orthoradial. – **Abb. 15:** WF-Kontrolle mesialexzentrisch.

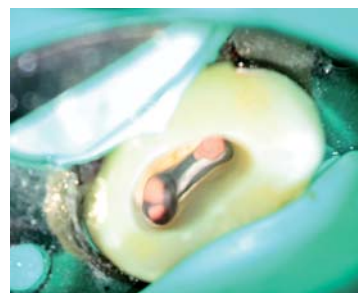
vor. Die angefertigten orthoradial und mesialexzentrischen Röntgenbilder zeigen eine deutliche knöcherne Regeneration der apikalen Transluzenz mit nahezu kompletter Heilung (Abb. 6 und 7). Eine „Restaufhellung“ am mesiobukkalen Kanalsystem kann in der mesialexzentrischen Aufnahme interpretiert werden. Eventuell hängt dies mit der fehlenden patency in diesem Kanal zusammen. Eine abschließende Beurteilung kann jedoch erst nach einem längeren Recall-Intervall vorgenommen werden. Ein Termin zur Kariestherapie der jetzt deutlich ausgedehnteren Karies an 24 wurde vereinbart und ist mittlerweile durchgeführt. Die Überkronung des Zahnes zur Stabilisierung des endodontischen Behandlungsergebnisses ist ebenfalls zeitnah geplant.

#### Fall 2

Im Dezember 2009 stellte sich ein 47-jähriger Patient in unserer Praxis nach längerer Zahnarztabstinenz zur Untersuchung und Versorgung vor. Dazu erfolgte die Anfertigung eines OPGs (Abb. 8) zur Beurteilung der dentalen und umgebenden Strukturen. Neben moderaten konservierenden und prothetischen Maßnahmen wurde eine regelmäßige prophylaktische Betreuung durch PZR vereinbart. Im Rahmen der Versorgung des Zahnes 14 mit einer dentinadhäsiven Aufbaufüllung (Optibond FL, Kerr; absolut dentin, Parkell) bei Caries profunda mit Penetration der Pulpa wurde der Zahn trepaniert und einer endodontischen Behandlung zugeführt. Wenige Tage später erfolgte nach Lokalanästhesie (Ultracain DS, Aventis) und Applikation von Kofferdam die Aufbereitung und Desinfektion des Kanalsystems. Dabei stellte sich im bukkalen Kanalsystem eine Verzweigung in zwei separate Kanäle dar (Abb. 9). Die Anfertigung der Röntgenmessaufnahme (Abb. 10) zeigte, dass anfänglich in den bukkalen Kanälen keine patency hergestellt werden konnte, im Verlauf der weiteren Aufbereitung gelang dies jedoch. Die Orifizien

wurden mit Gates-Bohrern aufgeweitet (Abb. 11). Die Aufbereitung erfolgte mit drehmomentgesteuerten Nickel-Titan-Feilen (Root ZX, Morita/ProTaper, Maillefer) bis zur Größe F2 (ISO25, Taper .08), zur chemischen Desinfektion diente NaOCl 5,25 %, das auch als desinfizierende Einlage im Zahn belassen wurde. Für die provisorische Füllung kam Cavit (3M ESPE) in einer Schicht größer als 5 mm und eine dünne Schicht Glasionomermzement (Ketac-Cem, 3M ESPE) zur Stabilisierung zum Einsatz.

Im Januar 2010 erfolgte nach der röntgenologischen Guttapercha-Einprobe (Abb. 12 und 13) die Wurzelkanal-obturation mit Guttapercha (E&Q) und AH Plus (DENTSPLY DeTrey) in warm vertikaler Obturation mittels modifizierter Schilder-Technik (Abb. 14 und 15). Die vorherige Desinfektion wurde mit NaOCl (5,25 %), Zitronensäure (20 %) und Chlorhexidin (2 %) in passiver Ultraschallaktivierung für je 45 Sek. pro Kanal und Spüllösung durchgeführt. Der Verschluss des Pulpenkavums erfolgte adhäsiv mittels Core-Material (Optibond FL, Kerr, und absolut dentin, Parkell) nach Reinigung mit Alkohol und Sandstrahlung mit Aluminiumoxid. Nach Abschluss der endodontischen Behandlung wurde die prothetische Versorgung durchgeführt. Der Patient war mit dem Ergebnis sehr zufrieden, ein Termin für den Recall des Zahnes 14 ist sechs Monate nach Fertigstellung der Prothetik für Mitte dieses Jahres geplant.



**Abb. 16:** Klinisches Foto nach WF und Abstrahlung.

# Lichtaktivierte Desinfektion.

## Foto<sub>2</sub>San

### Indikationen:

- Endodontie
- Parodontitis
- Periimplantitis
- Gingivitis
- Perikoronitis
- Karies



Eine  
bahnbrechende  
zahnärztliche  
Therapieform

### Vorteile der FotoSan Behandlung:

- Sofortiger Wirkungseintritt
- Wirksam gegenüber sämtlichen Mikroorganismen
- Keine Resistenzentwicklung
- Leicht und schnell anzuwenden
- Geringer technischer Aufwand
- Geringere Kosten pro Einzelbehandlung



FotoSan Intro-Kit  
+ Schutzbrille  
**1.399,00 €\***

Preis zzgl. MwSt.  
Preisänderung vorbehalten.

### Funktionsweise:

Anlagerung des Photosensitizers an Mikroorganismen

Lichtabsorption und anschließende Energieaufnahme

Aktivierung und Spaltung des Umgebungssauerstoffes

Selektive Zerstörung der Zellwände durch den gespaltenen, hochreaktiven Sauerstoff

FotoSan ist ein hochwirksames LED System, das FotoSan Agent mittels rotem Licht aktiviert.

International bezeichnet man das Funktionsprinzip der lichtaktivierten Desinfektion entweder als PACT (Photodynamic Antimicrobial Chemo Therapy) oder als PAD (Photo activated Disinfection).



**Abb. 17:** Präoperatives Bild Zahn 35. – **Abb. 18:** Röntgenmessaufnahme. – **Abb. 19:** WF-Kontrolle. – **Abb. 20:** Röntgenkontrolle nach adhäsivem Verschluss mit Glasfaserstift. – **Abb. 21:** Recall nach 13 Monaten.

### Fall 3

Ein 51-jähriger Patient besuchte Mitte August 2008 zur Kontrolle unsere Praxis. Neben einigen anderen Befunden und der Planung diverser prothetischer und implantologischer Maßnahmen zeigte sich an Zahn 35 eine insuffiziente Versorgung mit einer etwas unterschüssigen Krone sowie einer insuffizienten Wurzelfüllung mit der Manifestation einer chronischen apikalen Parodontitis (Abb. 17). Auf dem Röntgenbild konnte man bereits durch Verfolgung der Parodontalspalten eine besondere Konfiguration des Kanalsystems erahnen. Auch die exzentrische Lage der bestehenden Wurzelfüllung lässt einen entsprechenden Verdacht zu.

Während des ersten Termins wurde die bestehende Krone entfernt. Durch minimalinvasives Freilegen mit Ultraschallansätzen und anschließender Aktivierung konnte der Stift entfernt werden. Die Vermutung dreier Wurzelkanäle ließ sich nach Reinigung des Stiftbettes verifizieren und die Kanäle konnten mit Munce-Burs (CJM Engineering) dargestellt werden. Eine erste Handaufbereitung bis ISO 20 verlief problemlos. Vor der Aufbereitung bis ProTaper F2 (25.08) wurde eine Röntgenmessaufnahme angefertigt (Abb. 18). Anschließend wurde Natriumhypochlorit 5,25% im Kanal passiv für 45 Sek. ultraschallaktiviert. Die provisorische Füllung erfolgte mit Cavit (3M ESPE) in einer Schicht größer als 5mm und eine dünne Schicht Glasionomermertement (Ketac-Cem, 3M ESPE) zur Stabilisierung. 14 Tage später wurde eine weitere ultraschallaktivierte Desinfektion mit Natriumhypochlorit (5,25%) und Zitronensäure (20%) durchgeführt und abschließend intensiv mit Chlorhexidin (2%) ultraschallaktiviert gespült. Die Wurzelfüllung erfolgte in modifizierter Schilder-Technik mit Guttapercha und AH Plus (Abb. 19), bevor der Zahn mit einem Glasfaserstift (DT-Light post, VDW und xcoreflow; DENTSPLY) nach Abstrahlung mit  $Al_2O_3$  und Silanisierung adhäsiv verschlossen wurde (Abb. 20).

Die Versorgung mit einer Vollkeramikkrone erfolgte zeitnah. Das 13 Monate nach der Behandlung erstellte Recallbild zeigt eine deutliche Heilungstendenz mit nahezu kompletter knöcherner Regeneration und eine suffiziente postendodontische Versorgung (Abb. 21).

### Diskussion

Immer wieder stellen außergewöhnlich anatomische Verhältnisse den Behandler vor Herausforderungen in der Endodontie. Ohne der Verwendung eines Dentalmikroskopes wäre nach meiner Einschätzung keine sichere Erschließung der Kanalsysteme möglich gewesen. Eine hinreichende präendodontische klinische und radiologische Diagnostik hilft, sich vor der Behandlung auf besondere Wurzelkanalkonfigurationen vorzubereiten und so gezielt danach zu suchen, um zum Beispiel durch einen ausgedehnten Zugang Komplikationen zu vermeiden.

Die Erkennung und Erschließung der Kanalstrukturen vermeidet weitere Komplikationen und Schwierigkeiten im Rahmen der endodontischen Therapie. Die vorhandenen Recallbilder stimmen hoffnungsfroh und zeigen, dass auch seltene anatomische Strukturen sicher und erfolgreich zu therapieren sind. ■

**ZWP online**

Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie) zum Download bereit.

### KONTAKT

#### ZA Christian Hohmann

Praxis Dr. Chmiel, Dr. Strauss & Partner  
Friedrichstraße 147

10117 Berlin

E-Mail: [ho@drchmiel.com](mailto:ho@drchmiel.com)

Web: [www.endodontologie-berlin.de](http://www.endodontologie-berlin.de)  
[www.drchmiel.com](http://www.drchmiel.com)





## **Feilensysteme (Maschinell / Hand)**

## **Aufbereitung & Längenmessung**



## **Ultraschallansätze**

## **Wurzelkanalspülung**



## **MTA-Systeme**

## **Thermische Abfüll-Systeme**



**Rufen Sie uns an  
089 - 90 10 97 511  
Wir beraten Sie gerne.**

# Von Sitzung zu Sitzung – temporärer endodontischer Verschluss

Das antimikrobielle Konzept moderner Endodontie beinhaltet viele Schritte, die zu einer maximalen Keimreduktion führen sollen. Ein wichtiger Aspekt zur Verhinderung einer Rekontamination zwischen den Sitzungen ist der temporäre endodontische Verschluss.

Dr. Ralf Schlichting/Passau

■ Das vorrangige Ziel der chemomechanischen Wurzelkanalaufbereitung stellt eine möglichst vollständige Eradikation intrakanalärer Mikroorganismen bzw. deren Reduktion unter einem, mit einer periradikulären Gewebsheilung, kompatiblen Schwellenwert dar. Obwohl es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Erfolgs bei ein- und zweizeitigem Vorgehen zu geben scheint, werden nach einer Untersuchung von Fleming et al. der überwiegende Teil der Behandlungen in mehreren Sitzungen durchgeführt. In einer Vielzahl der Fälle wird Kalziumhydroxid als medikamentöse Einlage verwendet. Es wirkt antimikrobiell, hemmt die Proliferation verbliebener Bakterien und verringert das Risiko einer Reinfektion durch Keime aus der Mundhöhle. So fanden Byström et al. nach Applikation einer phenolhaltigen Zwischeneinlage nur in 66 % einen bakterienfreien Wurzelkanal, nach Einlage von Kalziumhydroxid hingegen in 97 % bakterienfreie Kanäle. Kalziumhydroxid wirkt über lange Zeit antimikrobiell und kann damit auch überdauernd als medikamentöse Zwischeneinlage im Kanal verbleiben. Um eine mögliche Rekontamination mit Bakterien aus dem Mundhöhlenmilieu zwischen den Behandlungssitzungen so effektiv wie möglich zu vermeiden, kommt dem bakteriendichten temporären Verschluss der endodontischen Zugangskavität zwischen den Behandlungssitzungen zur Sicherung des Behandlungserfolges eine entscheidende Rolle zu. So werden beispielsweise undichte provisorische Füllungen in 80 % der Fälle für postoperative Beschwerden verantwortlich gemacht. Im Folgenden sollen deshalb die einzelnen Aspekte eines möglichst dichten temporären Verschlusses erläutert werden.

## Anforderungen an temporäre Füllungsmaterialien

Um einerseits das in einer ersten Behandlungssitzung erzielte Ergebnis einer möglichst starken Bakterienreduktion und andererseits die Wirkung eines intrakanalären Medikamentes nicht durch Rekontamination zu gefährden, sowie den Patientenkomfort zwischen den Behandlungssitzungen zu gewährleisten, sollte ein ideales temporäres endodontisches Material folgende Anforderungen erfüllen:

- bakteriendichter Verschluss der Zugangskavität mit Vermeidung einer Infektion bzw. Reinfektion
- Verhinderung eines Leakage intrakanalärer Medikamente in die Mundhöhle

- Stabilisierung der Restzahnschubstanz mit Verringerung der Frakturanfälligkeit
- gute Abrasions- und Druckfestigkeit
- Dimensionsstabilität
- gute Verarbeitungs- und Entfernbarkeit

Bei der Wahl eines temporären Füllungsmaterials sollte möglichst versucht werden, den Forderungen an ein „ideales“ temporäres Füllungsmaterial so weit wie möglich zu entsprechen.

## Temporäre Füllungsmaterialien

Viele unterschiedliche temporäre Füllungsmaterialien finden in der täglichen Praxis Verwendung. In einer Studie zur Anwendung temporärer Füllungsmaterialien unter amerikanischen Endodontologen wurde Cavit (3M ESPE) am häufigsten (54 %) verwendet, gefolgt von IRM (DENTSPLY, USA) sowie Cavit G (3M ESPE). Daneben wurden noch Polycarboxylat-, Kunststoff- und am seltensten Glasionomere verarbeitet. 83 % der Befragten gaben an, ein Wattepellet unterhalb des Materials zu platzieren. Es kann angenommen werden, dass sowohl die prozentuale Verteilung der verwendeten Materialien als auch der Gebrauch von Wattepellets in Deutschland ähnlich verteilt sein dürfte.

Cavit ist in den Hauptbestandteilen aus Zinkoxid und Kalziumsulfat sowie Zinksulfat und Polyvinylacetat zusammengesetzt. Die Abbinde- und Aushärtreaktion des Materials wird teilweise durch Feuchtigkeit initiiert. Durch die Wasseraufnahme kommt es zu einer hohen linearen Expansion von 14 %, die zu einer Verringerung des Randspaltes führt. Jedoch weist Cavit eine geringe Druckfestigkeit sowie eine hohe Löslichkeit selbst im Vergleich zu Zinkoxid-Eugenol-Zement auf.

IRM (DENTSPLY DeTrey, Konstanz) ist ein polymethylmethacrylatverstärkter Zinkoxid-Eugenol-Zement, der sowohl als Pulver und Flüssigkeit als auch in bereits vordosierten Kapseln angeboten wird. Durch den Zusatz des Polymethylmethacrylats wird sowohl die Druck- und Biegefestigkeit des Materials als auch die Löslichkeit, verglichen mit normalen Zinkoxid-Eugenol-Zementen, verringert. Durch den Eugenolanteil in IRM wird jedoch auch die Haftkraft und Polymerisation von Komposit am Dentin reduziert.

Die Hauptbestandteile von Glasionomere-Zementen sind Kalzium-Silikat-Gläser mit eingesprengten kalziumfluoridhaltigen Partikeln und Polyacrylsäure. Sowohl che-

# Die will doch nur spülen.

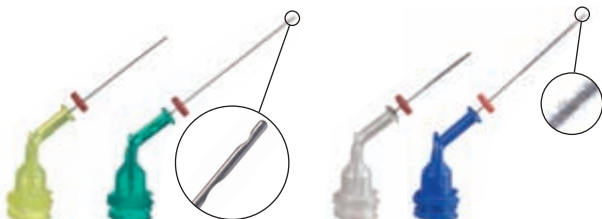
## Gründlich.



Für die Applikation von Pasten  
NaviTips 29 ga / Ø 0,33 mm



Für die Applikation von Gelen und Flüssigkeiten  
NaviTips 30 ga / Ø 0,30 mm



Superfein, mit zwei seitlichen Spülöffnungen  
NaviTips Sideport / Ø 0,28 mm

Mit Beflockung zur Reinigung der Kanalwände  
NaviTips FX / Ø 0,30 mm



### NaviTips

Die durchdachtsten Applikations-Kanülen im zahnärztlichen Bereich.

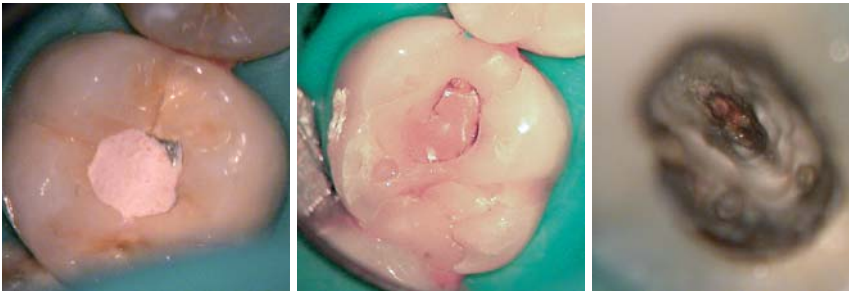
- Abgebogener Hals für gute Sicht
- Federharter Schaft – kein Abknicken beim Einführen
- Weiche, biegsame Spitze – um im apikalen Drittel Krümmungen folgen zu können
- Abgerundetes Ende
- Lok-Tite – doppeltes Luer-Lock-Gewinde, für sicheren Sitz auf der Spritze

**NaviTips – für ein perfektes Spülen und Applizieren!**

**ULTRADENT**  
PRODUCTS · USA

UP Dental GmbH · Am Westhoyer Berg 30 · 51149 Köln  
Tel 02203-359216 · Fax 02203-359222 · www.updental.de

Vertrieb durch den autorisierten und beratenden Dental-Fachhandel



**Abb. 1:** Cavit in situ. – **Abb. 2:** Microleakage. – **Abb. 3:** Bakteriell infizierter Kanal bei Revision und vorherigem definitiven Verschluss mit GlZ.

mische als auch lighthärtende Glasionomermemente weisen eine chemische Bindung mit der Zahnhartsubstanz auf, indem sie eine ionische Bindung zum Hydroxylapatit eingehen. Kunststoffmodifizierte Glasionomermemente enthalten neben der Polyacrylsäure Monomere wie HEMA und Bis-GMA sowie Fotoakzeleratoren und besitzen dadurch verbesserte physikalische und mechanische Eigenschaften.

Eine weitere Möglichkeit zum temporären Verschluss der Zugangskavität stellt selbstverständlich die Verwendung von Kompositen dar. Hierbei werden chemisch härtende Komposite von dualhärtenden Kompositen und rein lighthärtenden Kompositen unterschieden. Der Verarbeitungsaufwand ist infolge des notwendigen Ätzens und Bondens der Kavität sowie dem benötigten Zeitaufwand für die Aushärtung größer als bei den angebotenen temporären Füllungsmaterialien.

### Microleakage temporärer Füllungsmaterialien

Eine der wichtigsten Anforderungen an temporäre Füllungsmaterialien ist die Verhinderung einer Rekontamination durch Undichtigkeiten des Füllungsmaterials. Das Abdichtungsvermögen temporärer Füllungsmaterialien kann mit verschiedenen Studiendesigns überprüft werden. So können radioaktive Isotope für die Feststellung der Dichtigkeit temporärer Füllungsmaterialien verwendet werden. Daneben gibt es Bakterien-, Farbstoff- und Flüssigkeitspenetrationsversuche. Einige In-vitro-Untersuchungen versuchen die Belastungsverhältnisse im Mundhöhlenmilieu durch mechanische und/oder thermische Belastungstests zu simulieren.

In einer In-vitro-Studie wurde die Dichtigkeit von Cavit, IRM und einem Polycarboxylat-Zement untersucht. Hierbei wurde die Dichtigkeit nach einem thermischen Be-

lastungstest mithilfe von Methylblau überprüft. Im Ergebnis zeigten alle Materialien Leakage, wobei es zwischen den einzelnen Materialien keine statistisch signifikanten Unterschiede gab. Laut den Autoren war die Schwachstelle immer die Grenze zwischen temporären Füllungsmaterial und Dentin.

In einer der wenigen vorliegenden In-vivo-Studien wurde die Dichtigkeit von Cavit an Affenfrontzähnen be-

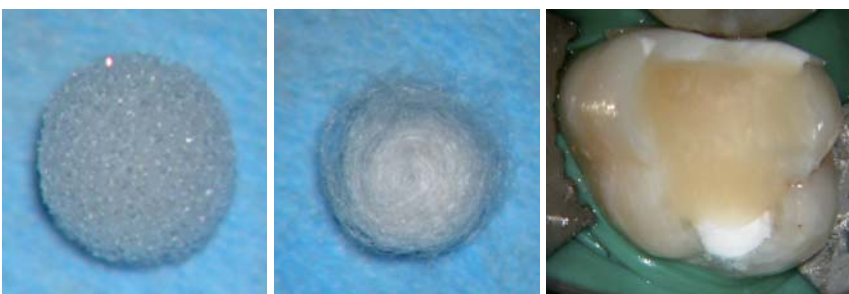
stimmt. Nach zwei, sieben und 42 Tagen erfolgte eine histologische Untersuchung der Präparate, wobei es zu einem signifikanten Anstieg der Bakterienkontamination mit zunehmendem Untersuchungszeitraum kam. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass eine 2 mm dicke Cavitschicht bereits nach zwei Tagen nicht mehr in der Lage ist, eine bakterielle Penetration ins Pulpakavum zu vermeiden. Webber et al. kamen zu dem Schluss, dass die Schichtstärke von Cavit mindestens 4 mm betragen sollte, um Undichtigkeiten zu vermeiden. In einer weiteren Studie aus dem Jahre 2008 wurde das koronale Microleakage von TempitUltraF, Tempit, IRM und Cavit untersucht. Alle untersuchten Materialien wiesen Leakage auf. Aufschlussreicher als der Vergleich sogenannter temporärer Füllungsmaterialien untereinander scheint der Vergleich dieser Materialien mit Glasionomermementen und Kompositen zu sein. So verglichen Seiler et al. drei unterschiedliche Glasionomermemente mit IRM und Cavit. Alle Materialien wiesen dabei Schichtstärken von exakt 4 mm auf. In allen IRM- und Cavit-Proben konnten Undichtigkeiten festgestellt werden. Alle untersuchten Glasionomermemente zeigten, verglichen mit Cavit und IRM, ein signifikant besseres Abdichtungsvermögen.

In einer weiteren in-vitro Studie kamen die Autoren beim Vergleich temporärer Füllungsmaterialien mit lighthärtenden Glasionomermementen ebenfalls zum Ergebnis, dass die lighthärtenden Glasionomermemente eine signifikant bessere Abdichtung endodontischer Zugangskavitäten ermöglichen.

Noch interessanter wird natürlich ein Vergleich von Kompositen, Glasionomermementen und sogenannten temporären Füllungsmaterialien. In einer Langzeitstudie über ein Jahr wurde das Abdichtungsvermögen von Clearfil (Kuraray, Japan), CoreRestore (Kerr, USA), KetacFil, IRM und einer Kombination von KetacFil/Wachs und IRM/Wachs untersucht. Die Applikation aller Materialien erfolgte entsprechend der Herstellerangaben,

also auch unter Anwendung entsprechender Adhäsivsysteme. Alle untersuchten Materialien boten in den ersten vier Wochen eine akzeptable Abdichtung. Zwischen dem vierten und zehnten Monat jedoch war die Abdichtung der Clearfil-Proben signifikant besser als die aller anderen untersuchten Materialien.

Zur Bestimmung der Dichtigkeit von Fermit, Cavit, Dyract (DENTSPLY DeTrey,



**Abb. 4 und 5:** Mikrostruktur von Schaumstoff- und Wappellets. – **Abb. 6:** Temporärer endodontischer Verschluss aus dualhärtendem Komposit.

Konstanz) und Tetric (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) diente ein Farbstoffpenetrationstest mit Methylenblau. Alle Materialien wurden in einer Schichtstärke von 4 mm eingebracht. Bei Dyract und Tetric wurde die Kavität angeätzt sowie die entsprechenden Haftvermittler aufgetragen. In absoluten Zahlen sprechen die Ergebnisse eine eindeutige Sprache: Für Cavit zeigte sich eine mittlere Farbstoffpenetration von  $2,95 \pm 0,6$  mm, für Fermit  $1,5 \pm 1,3$  mm, für Dyract  $0,5 \pm 1,2$  mm und für Tetric  $0,0 \pm 0,0$  mm.

### Mechanische Belastung temporärer Füllungen

Neben dem Abdichtungsvermögen ist die mechanische Belastbarkeit des temporären Füllungsmaterials von entscheidender Bedeutung. So werden Füllungen in der Mundhöhle generell hohen mechanischen und auch thermischen Belastungen ausgesetzt. Diese nicht zu unterschätzenden Kräfte sollten bei der Wahl des geeigneten temporären Füllungsmaterials ebenfalls bedacht werden. Beim Vergleich von Cavidentin (mit Cavit vergleichbar) und IRM zeigte sich bei zyklischer vertikaler Belastung, dass die Proben mit Cavidentin signifikant undichter waren als die IRM-Proben. Mayer und Eickholtz gelangten in ihrer Studie zu ähnlichen Ergebnissen. Hier wurden Cavit, ein Zinkoxid-Eugenol-Zement, IRM und TERM (DENTSPLY, USA) nach Thermozyklisierung und okklusaler Belastung (200 Zyklen mit je 40 N) mittels eines Farbstoffpenetrationstests auf ihre Dichtigkeit untersucht. Es handelte sich dabei ausschließlich um okklusale Kavitäten bei Molaren. Nach dem Abbinden zeigten nur 70 % der Cavitfüllungen einen akzeptablen Randschluss. Dieser Wert reduzierte sich nach Thermozyklisierung auf unter 50 %. Nach okklusaler Belastung nahm die Zahl der Randspalten signifikant zu (80 %). Zwei von elf Cavitfüllungen kollabierten bei Belastung sogar vollständig in das Pulpenkavuum. Betrachtet man die geringe Druckfestigkeit von Cavit mit 13,8 MPa selbst im Vergleich zu ZOE (27,6 MPa) und IRM (53,8 MPa), überrascht dieses Ergebnis nicht wirklich. Da die Belastungen in vivo sicherlich einerseits diversifizierter und andererseits auch entsprechend größer sind, ist in meinen Augen ein sicherer temporärer Verschluss nicht immer zu gewährleisten. Auch die anderen untersuchten Materialien zeigten Undichtigkeiten, die bei mechanischer Belastung stark zunahmen.

Im Vergleich dazu liegen die Druckfestigkeitswerte bei dualhärtenden Kompositen wie etwa Clearfil DC Core (Kuraray, Japan) mit 296 MPa oder Core Restore (DMG, Deutschland) mit initial 256 MPa mehr als deutlich über denen rein temporärer Füllungsmaterialien oder aber auch Glasionomerzementen wie Ketac Molar (3M ESPE, Deutschland) mit 84 MPa. In derselben Studie wurde auch die 3-D-Abrasion von verschiedenen Glasionomerzementen und Kompositen im Vergleich zu Amalgam untersucht. Der Glasionomerzement Ketac-Molar wies von allen Werkstoffen mit einem Faktor von 5,2 die größte Abrasion auf. Den geringsten Abrieb zeigte Core Restore mit einer nur 2,6-fachen Abrasion im Vergleich zum Amalgam. Obwohl in dieser Studie keine gebräuchlichen temporären Füllungsmaterialien untersucht werden,

kann aufgrund ihrer, im Vergleich zu Kompositen, schlechteren physikalischen Parameter angenommen werden, dass diese auch hinsichtlich der 3-D-Abrasion selbst Glasionomerzementen deutlich unterlegen sind.

### Weitere Einflussfaktoren

Neben diesen Überlegungen sollte auch der bereits erwähnte häufige Einsatz von Wattepellets kritisch überdacht werden. So konnten Newcomb et al. nachweisen, dass Wattefasern, die eine Cavitfüllung bis an die Oberfläche durchziehen, eine vollständige Farbstoffpenetration innerhalb von zwölf Minuten ermöglichen. Deshalb sollte möglichst ganz auf die Verwendung von Wattepellets verzichtet werden. Wenn ein Abdecken der Kanaleingänge erwünscht ist, sollte dies mit Schaumstoffpellets erfolgen. Unter Vergrößerung mit dem Dentalmikroskop sind die Unterschiede in der Mikrostruktur deutlich zu erkennen. Darüber hinaus sollte auch auf eine exakte Präparation der Kavitätenränder geachtet werden, da eine ungenaue Präparation im Bereich der Zugangskavität zu Rissen und Frakturen im Schmelzbereich führen kann. Diese wiederum können eine schlechte Adaption der Füllung und somit Spaltbildungen zur Folge haben. Auch die Ablagerung von Debris sei im Sinne einer optimalen Adaption zu verhindern.

### Fazit

In einem antimikrobiellen endodontischen Behandlungskonzept besteht die Hauptaufgabe in einer möglichst vollständigen Eradikation intrakanalärer Mikroorganismen. Bei einem mehrzeitigen Vorgehen kommt dabei dem temporären endodontischen Verschluss die Aufgabe zu, eine erneute Kontamination zwischen den einzelnen Behandlungssitzungen effektiv zu verhindern. Daher sollte dem temporären Verschluss der endodontischen Zugangskavität die gleiche Aufmerksamkeit wie allen anderen Behandlungsschritten einer „State of the Art“ durchgeführten endodontischen Behandlung gewidmet werden. Zu den gebräuchlichen temporären Füllungsmaterialien liegen zum einen sehr widersprüchliche Ergebnisse vor, zum anderen entsprechen diese auch hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften nicht den Anforderungen an ein striktes antimikrobielles Behandlungskonzept. Deshalb sollte weder aus Kostengründen noch zur Zeitersparnis auf einen korrekten Verschluss der Zugangskavität mit einem der modernen Komposite unter Verwendung des entsprechenden Adhäsivsystems verzichtet werden. ■

### KONTAKT

#### Dr. Ralf Schlichting

Spezialist Endodontie DGEndo, Certified Member ESE  
Dr.-Hans-Kapfinger Str. 30, 94032 Passau

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

# Herausforderung endodontische Revision

## Teil 1: Grundlagen, Risiken und Fallbeispiele im Überblick

Ziel zahnärztlicher Behandlungen ist stets ein zufriedener Patient mit einem möglichst gut versorgten Gebiss. Ist es bei bereits endodontisch behandelten Zähnen nötig, alte Füllungen zu entfernen, steht der Praktiker vor einer großen, aber nicht unlösbaren Aufgabe.

Dr. med. dent. Günther Stöckl/Rottenburg

■ Die primäre endodontische Therapie hat heute Erfolgsquoten, die denen anderer therapeutischer Möglichkeiten in nichts nachstehen. Iqbal und Kim zeigten 2007 in ihrer Metaanalyse über Einzelzahnversorgung entweder mithilfe von Implantaten oder endodontischer Therapie nach 72 Monaten annähernd gleiche Erfolgsquoten von 95 % bzw. 94 %.<sup>1</sup> Auch Doyle et al. zeigten eine gleiche Überlebensrate von 93,9 %, wobei die Implantatgruppe eine höhere Anzahl an Interventionen benötigte.<sup>2</sup> Häufig bereiten aber nicht diese Primärbehandlungen Probleme. Vielmehr nimmt einen Großteil einer auf Endodontie ausgerichteten Praxis die Wiederbehandlung bereits durchgeführter endodontischer Behandlungen ein.

Die endodontische Revision ist eines der herausforderndsten Gebiete der Zahnmedizin.<sup>3</sup> Auch hier werden aktuell hohe Erfolgswahrscheinlichkeiten angegeben. Torabinejad et al. fanden in ihrem Review eine Erfolgsrate im Zeitraum von zwei bis vier Jahren von 70,9 % und im Zeitraum von vier bis sechs Jahren einen Anstieg auf 83 %.<sup>4</sup> Salherabi und Rotstein zeigten in ihrer Studie eine Survival Rate von 89 % fünf Jahre nach Revision.<sup>5</sup> Die Toronto-Studie stufte 81 % der revidierten Zähne nach einem Vier- bis Sechs-Jahres-Zeitraum als „healed“ ein.<sup>6</sup> Grundlage jeder endodontischen Therapie ist die chemo-mechanische Reinigung und der möglichst bakteriendichte Verschluss des Kanalsystems. Bei der endodontischen Revision muss daher zuerst das alte Füllmaterial aus den Kanälen entfernt werden. In einer Vielzahl von Fällen ist der Zugang zum endodontischen System aber nicht ohne Weiteres möglich. Aus diesem Grund ist häufig die Stiftentfernung nötig, um überhaupt Zugang zum apikalen Bereich zu bekommen. Auch wenn heute mittels moderner Endodontie der Erhalt von Zähnen möglich ist, die früher als nicht zu retten beurteilt wurden, sollte vor jeder Endodontie die spätere Restaurationsmöglichkeit des Zahnes als positiv eingeschätzt werden.

Bevor also mit der Behandlung begonnen werden sollte, muss eine röntgenologische und klinische Diagnostik durchgeführt und die Prognose des Zahnes eingeschätzt werden. Auf der obligaten Ausgangsröntgenaufnahme und durch klinische Diagnostik sind häufig schon Zähne von einer erneuten Therapie auszuschließen. Vor Beginn einer Revision muss das Vorliegen einer Vertikalfaktur ausgeschlossen werden, da diese in der Regel die Zahnentfernung nach sich zieht.<sup>7,8</sup> Tsesis et al. zeigten jedoch in ihrem systematischen Review, dass es momentan keine evidenzbasierten Daten sowohl für

die diagnostische Genauigkeit als auch klinische Effektivität von klinischen und röntgenologischen Untersuchungen gibt.<sup>9</sup> Am häufigsten wird bei Vorliegen einer Vertikalfaktur klinisch von einem lokalen Knocheneinbruch in 64–93 % berichtet.<sup>10–13</sup>

Bei der klinischen Diagnostik ist die Sondierung mittels einer PA-Sonde ein wichtiges Hilfsmittel. Anders als bei der Sondierung der parodontalen Verhältnisse wird hier aber nicht mit einem Druck von 0,25 N sondiert, sondern ein Bone Sounding (eine Sondierung bis auf den Knochen) durchgeführt. Eine Anästhesie ist für diese Untersuchung oftmals ratsam. Bei Unsicherheit kann vor der damit therapeutischen Notwendigkeit der Extraktion ein mikrochirurgischer Lappen gebildet und die Verdachtsdiagnose unter dem DOM evtl. unter Einfärben des Bruchspaltes mittels Methylenblau verifiziert werden.

In 35–42 % der Fälle wurde ein Fistelgang gefunden, häufig sehr nah am Gingivarand.<sup>10,13</sup>

Für eine bessere Diagnostik von Wurzelfrakturen könnten DVT-Aufnahmen hilfreich sein.<sup>14</sup> Konventionelle Röntgenbilder besitzen nur eine Sensitivität von 47 %.<sup>15</sup> Obwohl die digitale Volumentomografie eine Spezifität von 100 % und Sensitivität von 75 % im Vergleich zum konventionellen Röntgen bei der Detektion von Längsfrakturen hat, können metallische Artefakte, die Teile der Wurzel unkenntlich machen, zu falsch negativen Ergebnissen führen.<sup>16</sup> Ebenso spielt die Voxelgröße eine entscheidende Rolle in der Diagnostik. Melo et al. zeigten, dass eine Voxelgröße von 0,3 mm keine zuverlässige diagnostische Aussage zulässt.<sup>17</sup>

Weitere zu beachtende prognostische Punkte sind die Art des Stiftes, das Befestigungsmaterial und die Position des Zahnes im Zahnbogen. Eine Entfernung adhäsiv befestigter Stifte ist oftmals extrem schwierig oder manchmal sogar unmöglich.<sup>18</sup> Garrido et al. zeigten, dass Wärmeentwicklung durch Ultraschall die Retention adhäsiv befestigter Stifte verringert,<sup>19</sup> allerdings muss hierbei die mögliche Schädigung des Parodontalgewebes durch die Wärmeentwicklung beachtet werden.<sup>20</sup>

Je nach Art des Stiftes hat sich ein anderes Vorgehen als vorteilhaft herausgestellt. Das benötigte Instrumentarium fällt je nach Stiftart anders aus.

- Ultraschall
- langschaftige Rosenbohrer (Munce Burs)
- Eindreh Schlüssel
- Post Removal System
- Glasfaserentfernungsset
- Post Remover



Fall 1 – Abb. 1: Ausgangsaufnahme mit Guttapercha im Fistelgang. – Abb. 2 und 3: Klinische Bilder des Zahnes nach Extraktion mit Bruchstelle am apikalen Ende des gegossenen Stiftes.

## Stiftarten und beachtenswerte Aspekte

### Keramikstifte

Keramikstifte sind in der Regel adhäsiv eingesetzt. Eine Möglichkeit der Stiftlockerung ergibt sich meistens nicht. Die einzige Möglichkeit ist das gezielte schrittweise Ausbohren mit hochtourigen Instrumenten aus dem Wurzelkanal. Dies ist sehr zeitaufwendig und birgt immer die Gefahr, mit dem Schleifkörper von der harten Keramik ungewollt ins Wurzelkambium abzurutschen und die Wurzel zu perforieren. Eine Indikation zur Entfernung von adhäsiv eingesetzten Keramikstiften muss immer sehr genau erfolgen.

### Glasfaserstifte

Auch Glasfaserstifte werden adhäsiv eingesetzt und können nicht gelockert werden. Aufgrund der geringeren Härte des Materials ist es aber deutlich einfacher, diese unter Sicht entweder mit Ultraschall oder langschäftigen Rosenbohrern zu entfernen (Munce Burs).

### Metallstifte

Bei Metallstiften gilt es zu unterscheiden zwischen konfektionierten oder rotationssymmetrischen sowie individuell hergestellten Stiften bzw. Stiftaufbauten, sowie bei der Befestigungsart zwischen konventioneller oder adhäsiver Weise.

### Konfektionierte oder rotationssymmetrische Stifte

Wahrscheinlich am leichtesten zu entfernen sind konfektionierte oder rotationssymmetrische Stifte. Nach vollständiger Entfernung des den Stift umkleidenden Aufbaumaterials kann unter Sicht begonnen werden, die Zementschicht mit Ultraschall oder kleinen Rosenbohrern zu entfernen. Es empfiehlt sich, bei geschraubten Stiften die Zemententfernung entgegen der Inser-

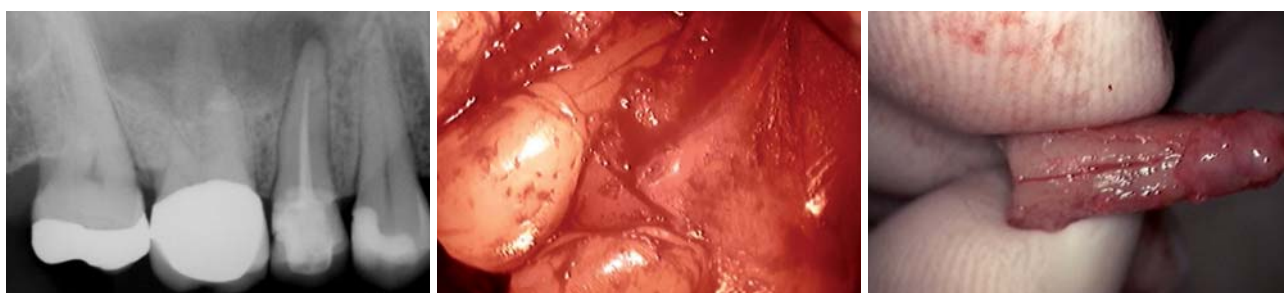
tionsrichtung der Stifte vorzunehmen. In manchen Fällen reicht dies aus und die Stifte werden gelockert und können z. B. mit Stieglitz-Zangen entfernt werden.

Bei geschraubten Stiftsystemen kann als nächster Schritt versucht werden, mit dem passenden Eindreh-schlüssel den Stift entgegen der Insertionsrichtung zu entfernen; unterstützend kann an den Schlüssel der Ultraschall gehalten werden.

Sollte dies nicht ausreichen, kann das Post Removal System zu Hilfe genommen werden. In einem ersten Schritt wird mit einem genormten Trepanbohrer der freigelegte Stift umbohrt, anschließend wird in einem zweiten Schritt mit dem passenden Entfernungsinstrument ein Gewinde in den freigelegten Stift (bei geschraubten Systemen entgegen der Insertionsrichtung) geschnitten und versucht, den Stift zu entfernen. Auch hier kann an das Entfernungsinstrument Ultraschall gehalten werden. Bei nicht geschraubten konfektionierten Stiften gibt es schließlich noch die Möglichkeit, an dem Entfernungsinstrument eine sich an der restlichen Zahnhartsubstanz abstützende Zange mit sich öffnenden Branchen anzubringen oder die Stifte bzw. Stiftaufbauten nach Anbringung einer Kerbe mittels eines Crown Removers zu entfernen (siehe individuelle Stiftsysteme).

### Individuelle Stiftsysteme

Die Gefahr bei der Entfernung individueller Stiftsysteme besteht darin, dass unter Umständen zu große Lateral-kräfte zu einer Fraktur der Wurzelwände führen können. Der erste Schritt ist auch hier das Entfernen des Aufbaumaterials und der Zementschicht um den Stift. In manchen Fällen reicht dies aus und die Stifte können entfernt werden. Häufig ist dies aber nicht der Fall. Ein Ausbohren des Materials gestaltet sich ebenso wie bei den Keramikstiften als äußerst schwierig und riskant. In unserer Praxis wenden wir daher folgendes Verfahren an: Nach Entfer-



Fall 2 – Abb. 4: Ausgangsaufnahme zeigt eine unvollständige Wurzelfüllung an Zahn 15 und eine periradikuläre Aufhellung. – Abb. 5: Klinisches Bild durch das OP-Mikroskop auf den Frakturspalt. – Abb. 6: Klinisches Bild des Zahnes nach Extraktion.

nung des den Stift umgebenden Aufbaumaterials und Entfernung einer größtmöglichen Menge des Zementes fräsen wir in den Stiftaufbau eine Retentionsstelle in Längsachse des Stiftes. In dieser Retentionsstelle wird dann der Ansatz eines Kronenentferners angesetzt. Unter Beachtung der Längsachse des Stiftes und der Wurzel wird dann versucht, mit dem Kronenentferner den Zementverbund zu lockern und den Stift zu entfernen. Aufgrund der Platzverhältnisse und Zugänglichkeit gestaltet sich dieses Vorgehen im anterioren Bereich einfacher und ist möglicherweise im posterioren Bereich nicht anwendbar.

### Cave

#### Risiken einer Stiftentfernung

Vor Beginn einer jeden Revision ist die Aufklärung des Patienten über bestehende Risiken der Maßnahme Pflicht. Im Verlauf einer Stiftentfernung kann es zu einer Reihe von iatrogenen Schädigungen kommen oder aber auch die Indikation zu einer Behandlung nicht mehr gegeben sein. Mögliche Risiken sind hierbei:

- Fraktur des Zahnes
- Unmöglichkeit der prothetischen Versorgung
- Wurzelperforationen
- Stiftfraktur
- Nichtentfernbarkeit des Stiftes<sup>21</sup>
- Schädigung des Parodonts nach übermäßigem Ultraschallgebrauch<sup>20</sup>

Obwohl noch gelegentlich die Meinung vertreten wird, dass Stifte Zähne stärken könnten, wurde gezeigt, dass allein die Stiftbettbohrung den Zahn schwächt.<sup>22</sup> Abbott zeigte, dass das Risiko einer iatrogen verursachten Wurzelfraktur durch die Stiftentfernung sehr gering und bei entsprechender Fallauswahl der Erfolg einer Stiftentfernung vorhersagbar sei.<sup>23</sup> Altshul et al. vermuteten hingegen, dass das Risiko für eine Vertikalfaktur bei Entfernung von Stiften sowohl mithilfe von Ultraschall als auch auf mechanischem Wege vergrößert sein könnte.<sup>24</sup> Als weitere Komplikation kann eine Wurzelperforation auftreten. In einem solchen Fall sind die Lokalisation, die Größe und die Zeit bedeutende prognostische Faktoren. Da eine Verzögerung der Perforationsdeckung die Prognose des Zahnes verringert, sollte eine sofortige Deckung erfolgen.<sup>25–27</sup> Mit MTA ist heute aber eine Deckung Erfolg versprechend.<sup>28</sup> Häufig tritt diese Komplikation auf, wenn versucht wird, den Stift mit Schnellläufern und Turbinen auszubohren.<sup>29</sup>

Eine weitere Komplikation ist eine Fraktur des Stiftes, was oft dessen Entfernung erschwert. Wie Schwartz und Robbins zeigten, ist dies besonders oft bei der Entfernung von Titanstiften von Bedeutung.<sup>20</sup> Eine weitere



**Fall 3 – Abb. 7:** Aufnahme der Ausgangssituation zeigt unvollständige Wurzelfüllung, periradikuläre Aufhellung und massiven Stift im palatinalen Kanal des Zahnes 26. – **Abb. 8:** Kontrolle nach Revision der mesio- und distobukkalen Kanäle.



**Fall 4 – Abb. 9:** Die Aufnahme Ausgangssituation zeigt an Zahn 12 eine unvollständige Wurzelfüllung, einen massiven Stift sowie schüsselförmigen, koronalen krestalen Einbruch. – **Abb. 10:** Klinisches Bild verifiziert das Ausmaß der knöchernen Destruktion. – **Abb. 11:** Klinisches Bild nach Exzision.

Komplikation stellt – wie bereits oben aufgeführt – die Schädigung des Parodonts aufgrund von Hitzeentwicklung bei zu langer Ultraschalleinwirkung dar.<sup>30</sup> Nach einer Stiftentfernung sollte der Zahn prothetisch mit einer guten Prognose versorgt werden können. Dies sollte präoperativ sorgfältig eruiert werden, kann aber oftmals vorher nicht eindeutig festgelegt werden. Grundsätzlich gilt auch, dass eine Stiftentfernung umso schwieriger wird, je weiter man sich im Kieferbereich nach posterior bewegt. Je besser zugänglich der Zahn ist, desto einfacher kann die Stiftentfernung sein, da der Techniker mehr verschiedene Techniken und Instrumente einsetzen kann.<sup>23</sup> Im Vorfeld sollte daher immer interdisziplinär eine Behandlungsstrategie festgelegt werden, die dann intraoperativ überprüft werden muss. Auch Behandlungsalternativen wie Exzision und Versorgung mit Zahnersatz (Implantate, fest oder herausnehmbar) sind zu überprüfen.

### Fallbeispiele

#### Fall 1

Der Patient stellte sich mit Aufbissbeschwerden an Zahn 34 vor. Lingual befand sich eine Fistel nahe an der Gingivagrenze. Das Bone Sounding betrug lingual lokalisiert einen Wert von 8 mm. Das Röntgenbild zeigt einen mit Stift versorgten Zahn 34 (Abb. 1). Periapikal war eine Aufhellung und ebenso eine Frakturlinie distal zu erkennen. Die Therapie bestand in der Exzision des Zahnes (Abb. 2 und 3).

#### Fall 2

Die Patientin stellte sich mit einer Fistel an Zahn 15 vor. Der Zahn wurde alio loco nach einer endodontischen Behandlung mit einem Glasfaserstift und einer Vollkera-





**Fall 5 – Abb. 12:** Ausgangsaufnahme mit deutlich sichtbarer apikaler Pathologie an den Zähnen 24 und 25, an Zahn 25 Stiftversorgung ohne vorherige endodontische Maßnahme. – **Abb. 13:** Blick durch das OP-Mikroskop auf den originären Kanalverlauf und die Perforationsstelle. – **Abb. 14 und 15:** Orthograde und exzentrische Messaufnahme nach Wiederauffinden des originären Kanalverlaufs.



**Abb. 16:** Röntgenkontrolle nach Downpack und Perforationsverschluss mit MTA. – **Abb. 17:** Blick durch das OP-Mikroskop auf die Perforationsdeckung. – **Abb. 18:** Abschlussröntgenbild. – **Abb. 19:** Kontrolle nach 25 Monaten zeigt eine weitgehende Ausheilung der periapikalen Pathologie.

mikrone versorgt. Jetzt sollte die Möglichkeit einer nichtchirurgischen Revision überprüft werden. Das Röntgenbild zeigt eine unvollständige Wurzelfüllung an Zahn 15 und eine periapikale Aufhellung (Abb. 4). Die Sondierungstiefe betrug bukkal lokalisiert 12 mm. Da die Patientin den Zahn unbedingt erhalten wollte, entschieden wir uns, einen mikrochirurgischen explorativen Eingriff vorzunehmen; hierbei zeigte sich die vertikale Wurzelfraktur (Abb. 5) und der Zahn wurde extrahiert (Abb. 6).

### Fall 3

Die Patientin wurde nach Behandlung 25 erneut überwiesen zur endodontischen Revision an Zahn 26. Das präoperative Röntgenbild zeigt eine periradikuläre Aufhellung um die mesiobukkalen Wurzeln und lässt einen massiven Stift im palatinalen Kanal erahnen (Abb. 7). Eine Entfernung des Stiftes aus dem palatinalen Kanal war sowohl durch den Einsatz von Ultraschall als auch mittels des Post Removers nicht möglich. Aufgrund der möglichen weiteren Risiken wurde der Stift palatinal belassen und mit der Patientin bei Problemen ein späterer chirurgischer Eingriff besprochen und vereinbart (Abb. 8).

### Fall 4

Der Patient wurde aufgrund von Aufbissproblemen vor prothetischer Neuversorgung an Zahn 12 zur weiteren Abklärung überwiesen. Das Röntgenbild zeigt eine unvollständige Wurzelfüllung an Zahn 12. Der Zahn wurde mit einem Stift und einer Metallkeramikkrone versorgt. Die schüsselförmige Aufhellung an Zahn 12 deutete auf ein parodontales Problem hin (Abb. 9). Es wurde mit dem Patienten ein mikrochirurgischer explorativer Eingriff zur weiteren Diagnostik vereinbart, wobei sich das Ausmaß der knöchernen Destruktion zeigte. Des Weiteren konnte mesial und distal eine Vertikalfraktur verifiziert werden (Abb. 10). Der Zahn wurde extrahiert (Abb. 11).

### Fall 5

Die Patientin stellte sich mit Beschwerden im linken Oberkiefer vor. Im Notdienst war der Zahn 24 trepaniert worden, was die Beschwerden aber nicht verbesserte. Das präoperative Röntgenbild zeigte eine periapikale Aufhellung an den Zähnen 24 und 25. Zahn 25 ist mit einem Stift versorgt, apikal des Stiftes ist keine Wurzelfüllung zu sehen (Abb. 12). Nach Abnahme der Krone und Entfernung des Stiftes mit Ultraschall und dem Post Removal System zeigte sich eine Stiftperforation (Abb. 13). Mittels vorgebogener S-Feilen konnte der Kanalverlauf aber dargestellt werden (Abb. 14 und 15). Nach Aufbereitung der beiden Kanäle wurde der bukkale Kanal mit AH Plus und Guttapercha nach der Continuous Wave Technique obturiert. Der palatinale Kanal wurde apikal der Perforation ebenfalls wie der bukkale versorgt und die Perforationsstelle nach Dekontamination mit einem Diodenlaser (GENTLERay Classic 980 nm, KaVo, Biberach/Riß) mit MTA gedeckt (Abb. 16 und 17). Es folgte ein tiefer adhäsiver Aufbau und die Versorgung des Zahns mit einer langzeitprovisorischen Krone (Abb. 18 und 19). ■

**ZWP online**  
Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie) zum Download bereit.

Weitere Fallbeispiele zum Thema können im zweiten Teil dieses Beitrages nachgelesen werden.

## KONTAKT

**Dr. med. dent. Günther Stöckl**

Max-von-Müller-Straße 33  
84056 Rottenburg  
Tel.: 0 87 81/20 11 61, Fax: 0 87 81/20 11 63  
E-Mail: [info@zahnerhaltung-rottenburg.de](mailto:info@zahnerhaltung-rottenburg.de)

# Entfernung frakturierter Instrumente

## Grundlagen und klinische Anwendung eines neuen Extraktors

Die Fraktur eines Wurzelkanalinstrumentes während einer endodontischen Behandlung stellt eine Operationspanne dar, der jeder Zahnarzt in seiner Laufbahn schon einmal begegnet ist. Allerdings hat das Risiko einer Fraktur mit der steigenden Verwendung von rotierenden Instrumenten für die Wurzelkanalaufbereitung in den letzten Jahren zugenommen.

Dominique Martin/Paris, Frankreich

■ Eine kürzlich von sieben Endodontologen durchgeführte Studie über einen Zeitraum von dreizehn Jahren hat ein Risiko von 3,3 % für die Fraktur von Instrumenten ergeben.<sup>3</sup> In 78,1% der Fälle handelte es sich um rotierende Nickel-Titan-Instrumente. Eine Vielzahl von Faktoren wurde mit dem Bruch in Verbindung gebracht:

- die Erfahrung des Behandlers<sup>6</sup>,
- die Rotationsgeschwindigkeit,
- die Krümmung des Kanals,
- das Instrumentendesign,
- die Anwendungstechnik,
- das Herstellverfahren oder
- die Nicht-Durchgängigkeit des Wurzelkanals.

Zwei verschiedene Mechanismen führen zum Bruch der rotierenden Instrumente aus NiTi: durch Torsion und zyklische Ermüdung. Diese beiden Vorgänge sind mit der Aufbereitung von stark gekrümmten Kanälen verbunden. NiTi-Instrumente brechen meist, wenn aufgrund der gedrehten Schneiden auf die Spitze ein zu hohes Drehmoment wirkt. Das Fragment, welches in der Regel eine Länge von 3–4 mm hat, verklemmt sich dann im Wurzeldentin.

Die zweite Besonderheit dieser Frakturen ist mit dem Design der Instrumente verbunden. Die Mehrheit der rotierenden Instrumente aus NiTi weist eine Konizität zwischen 4 % und 12 % auf. Aufgrund dieser erhöhten Konizität (im Vergleich zur in der ISO-Norm definierten Konizität: 2 %) ist das Fragment an seinem koronalen Teil festgeklemmt, während seine Spitze im Kanal frei bleibt. Diese, bei NiTi-Instrumenten sehr spezifische Situation, erschwert die Vorgehensweise zur Entfernung eines Fragmentes. Sie wird üblicherweise so beschrieben, dass ein Handaufbereiter zwischen dem Fragment und der Kanalwand durchgeführt und die Durchgängigkeit des Kanals wiedererlangt wird.<sup>5</sup> Es ist notwendig, auf invasivere Möglichkeiten zurückzugreifen, zu der die Begradigung der koronalen Krümmung an dem Fragment sowie die Freilegung desselben zählen. Dies geht aber zulasten der Kanalwände: Es hat sich gezeigt, dass der Versuch, diese Fragmente zu entfernen, dazu führt, dass eine große Menge an Dentin abgetragen wird, was eine signifikante Reduzierung der mechanischen Widerstandskraft der Wurzel bewirkt.<sup>4</sup>

### Hilfsmittel zur Entfernung der Fragmente

Eine Vielzahl von Werkzeugen wurde für die Entfernung von Fragmenten frakturierter Instrumente entwickelt. Das Bekannteste ist der Masseran-Satz (MICRO-MEGA). Dieser Satz ist sehr effizient und enthält einen Extraktor, der es erlaubt, das Instrument zu greifen, bevor er es entfernt. Ein Nachteil ist die Größe des Extraktors (Außendurchmesser 1,2 mm), wodurch es nötig ist, den Kanal bis zur Größe eines Gates-Bohrers Nr. 5 aufzubereiten, bevor der Extraktor eingeführt werden kann. Während der Extraktor sehr nützlich zur Entfernung von Fragmenten ist, die sich im koronalen Teil von sehr großen Zähnen befinden, wird er unbrauchbar, sobald es sich um ein Fragment handelt, was sich im mittleren oder apikalen Drittel der Wurzel befindet. Die gleiche Sackgasse entsteht für den Behandler, wenn es sich um einen Molaren mit schlanken Wurzeln handelt. Mit der Einführung des Operationsmikroskops wurden Ultraschallspitzen für diesen speziellen Fall entwickelt: ET 25 (Satelec), ProUltra endo 6, 7, 8 (DENTSPLY), RT3 (EMS). Die Hauptaufgabe dieser Ultraschallspitzen ist die Extraktion des Fragmentes aus dem Wurzeldentin durch Vibration.<sup>2</sup> Diese Technik ist effizient, erfordert jedoch die Verwendung eines Operationsmikroskops und ist sehr zeitaufwendig.<sup>1</sup> Außerdem verlangt sie ein hohes Geschick seitens des Behandlers und bringt die Entfernung einer beträchtlichen Menge Wurzeldentins mit sich. Kürzlich wurde ein neuer Instrumentensatz vorgestellt (Endo Rescue Kit 4601, KOMET), der das Prinzip des Trepanbohrers zur Freilegung des Fragmentes zulasten der Dentinwände aufgreift, jedoch mit einigen Besonderheiten aufwartet. Zum einen verfügt der Satz über einen speziellen Zeigerbohrer (Abb. 1), der den gleichen Durchmesser hat wie der Trepanbohrer.

**ZWP online**  
Weitere Informationen zum Unternehmen KOMET befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)



**Abb. 1:** Der Zeigerbohrer hat den Außendurchmesser des Gates-Bohrer Nr. 3 (0,9 mm) und weist an seiner Spitze einen konkaven, konisch gestalteten Bereich auf. Wenn dieser Bohrer auf den koronalen Teil des Fragments trifft, erlaubt er es, die Präparation auf diesem zu zentrieren und den Weg des Trepanbohrers zu präparieren. – **Abb. 2:** Der Trepanbohrer hat den gleichen Außendurchmesser wie der Gates-Bohrer Nr. 3 und der Zeigerbohrer (0,9 mm). Der Innenteil hat einen Durchmesser von 0,5 mm und eine Länge von 5 mm. Er wird in entgegengesetzter Rotationsrichtung verwendet.

# starVision Lupenbrillen



BESUCHEN SIE UNS VOM 22. – 26. MÄRZ 2011  
AUF DER IDS IN KÖLN – HALLE 10.2 STAND U 038

Lassen Sie sich von den besten und innovativsten Lupenbrillen auf dem Dentalmarkt inspirieren und begeistern. Ihr Anspruch ist es uns wert!



starVision Expert <sup>Zeiss</sup>



starVision EX <sup>1</sup>

## OPTISCHE PRODUKTNEUHEIT

(Einführung zur IDS 2011)

starVision HD <sup>3,5</sup> TTL Galileisch

- ★ Modisch sportliche Eleganz
- ★ Hochauflösende Optiken von Zeiss
- ★ 2,7 bis 6,0-facher Vergrößerung
- ★ Bester Tragekomfort
- ★ Leichteste Lupenbrille mit 28g
- ★ Produkt des Jahres 2010 der Referenten
- ★ Adaptierbar mit starLight <sup>nano</sup>
- ★ Empfohlen von den Referenten:  
Prof. Dr. Alexander Gutowski  
Prof. Dr. Marc Hürzeler  
Dr. Otto Zuhr

**starMed**

Informieren Sie sich auf unserer Internetseite: [www.starmed-technik.de](http://www.starmed-technik.de)

[info@starmed-technik.de](mailto:info@starmed-technik.de)

Jahnstr. 8 | 85567 Grafing | Telefon 080 92 - 85 04 47



**Abb. 3 bis 8:** Klinischer Fall: Entfernung eines frakturierten Instruments aus der mesio-vestibulären Wurzel.

Aufgabe des Zeigerbohrers ist es, die Arbeit des Trepanbohrers vorzubereiten. Die andere Besonderheit ist die Miniaturisierung des Trepanbohrers: Der externe Durchmesser des Trepanbohrers beträgt 0,90 mm, was dem Durchmesser eines Gates-Bohrers Nr. 3 entspricht (Abb. 2).

### Klinische Vorgehensweise

#### Erster Schritt

Das Ziel ist, einen direkten Zugang zum Fragment zu schaffen und dabei so wenig Dentin wie möglich zu entfernen. Ein Großteil der Instrumentenfrakturen im koronalen oder mittleren Drittel des Kanals ist auf eine schlecht präparierte Zugangskavität oder auf eine Krümmung im koronalen Drittel des Kanals zurückzuführen. Der erste Schritt widmet sich deshalb der Begradigung des Zugangs. Hier muss darauf geachtet werden, dass der koronale Eingang wieder aufgefunden wird. Dies erfordert eine Begradigung der Wand, die der Krümmung gegenüberliegt. Die für diesen Schritt im Endo Rescue Kit vorgeschlagenen Instrumente sind für diesen Fall üblicherweise empfohlene Instrumente:

- ein zylindrisch-konischer Bohrer mit nicht schneidender Spitze für die Begradigung der Wände der Zugangskavität
- ein kurzer Gates-Bohrer Nr. 4 zum Wiederauffinden des Kanaleingangs; dieser wird mit vertikalen Auf- und Abbewegungen an der der Krümmung gegenüberliegenden Wand entlanggeführt
- ein Gates-Bohrer Nr. 3, der den Zugang bis zum Fragment aufbereitet.

#### Zweiter Schritt

Im zweiten Behandlungsschritt erfolgen die Freilegung des koronalen Teils des Fragments und die Zentrierung des Zugangs zum frakturierten Instrument. Ein Zeigerbohrer wurde speziell für diesen Zweck entwickelt. Es handelt sich um einen Bohrer mit dem gleichen Durch-

messer wie der Gates-Bohrer Nr. 3, der jedoch an seinem Ende einen konisch-konkaven Bereich aufweist. Die äußeren Schneiden bohren in das Dentin, welches das Fragment umgibt. Der konkave innere Teil, der auf den koronalen Teil des Fragments trifft, erlaubt die Zentrierung der Präparation. Der geringe Durchmesser dieses Instruments ermöglicht es, diese Arbeit unter minimalem Dentinabtrag durchzuführen und gleichzeitig zentriert im Kanal zu arbeiten.

#### Dritter Schritt

Das Ziel dieses Schrittes ist die Entfernung des Fragments, indem es von den umliegenden Dentinwänden freigelegt wird. Der Trepanbohrer, der den gleichen Durchmesser hat wie das vorherige Instrument, wird in der von dem zuvor benutzten Zeigerbohrer realisierten Präparation positioniert und legt das Fragment frei, indem er in das Dentin und so um das Fragment herum bohrt. Das Instrument weist an seinem Ende Schneiden auf und bohrt auf diese Weise leicht in das Wurzelndentin. Es muss entgegen dem Uhrzeigersinn eingesetzt werden! Bei fortschreitender Bohrung verkleben sich Dentinspäne zwischen der Innenwand des Trepanbohrers und dem Fragment. Sobald das Fragment an seinem koronalen Teil von der Klemmung befreit ist, entsteht ein Effekt des Herausschraubens: Es dreht sich mit dem Trepanbohrer heraus. Der Zeigerbohrer und der Trepanbohrer sind sehr scharfe Instrumente und müssen mit geringer Geschwindigkeit verwendet werden (maximal 300 min<sup>-1</sup>). Sie werden mit einem Antrieb für rotierende NiTi-Instrumente oder manuell eingesetzt (der Satz enthält einen speziellen Handgriff).

#### Fallbeispiel

Der Patient stellt sich mit einem Defekt endodontischen Ursprungs an 26 vor. Die Indikation zur Revision ist gegeben. Das frakturierte Instrument in der mesio-vestibulären Wurzel muss entfernt werden, um zu dem infizierten apikalen Wurzelkanalteil vordringen zu können. Die Form

der Zugangskavität wurde so modifiziert, dass ein direkter Zugang zum Fragment geschaffen wurde (zylindrisch-konischer Bohrer mit nicht schneidender Spitze). Die koronale Krümmung des Kanals wurde aufgehoben, indem der kurze Gates-Bohrer Nr. 4 mit vertikalen Auf- und Abbewegungen an der der Krümmung gegenüberliegenden Wand entlanggeführt wurde. Der zugängliche Teil des Kanals wird nachfolgend bis zum Fragment mit einem Gates-Bohrer Nr. 3 aufbereitet (Abb. 3 und 4). Der Zeigerbohrer wird rotierend in den Kanal eingeführt, bis er auf den koronalen Teil des Fragmentes trifft. Beim Trepanbohrer erfolgt dies im Linkslauf, entgegen dem Uhrzeigersinn. Der Bohrer entfernt nun das Dentin um das Fragment herum und befreit es von seiner Klemmung. Das frakturierte Instrument wird durch die Dentinspäne eingeklemmt und mit dem Trepanbohrer herausgedreht (Abb. 5 bis 7). Abbildung 8 zeigt den abgeschlossenen klinischen Fall. Zu beachten ist die geringe Reduktion der mesio-vestibulären Wurzel.

## Einschränkungen

Der Einsatz des Endo Rescue Satzes ist nur bedingt möglich, wenn sich das Fragment hinter einer Kanalkrümmung befindet oder es sich um ein langes Fragment handelt. In diesem Fall legen die Schneiden des Trepanbohrers wie gewohnt den koronalen Teil des Fragmentes zunächst frei und umbohren das Fragment, bis der Anschlag des Trepanbohrers erreicht ist. An dieser Stelle ist die Aktion des Trepanbohrers jedoch unterbrochen, bevor das Fragment von seiner Klemmung im Dentin befreit werden kann. In einer solchen Situation ist es möglich, den Einsatz des Trepanbohrers mit einem passenden Hilfsmittel zu kombinieren, wie z. B. einer Ultraschallspitze oder einer mit Komposit gefüllten Kanüle. Wie bereits beschrieben, legt der Trepanbohrer zunächst den koronalen Teil des Fragmentes frei. Nachfolgend wird eine mit autopolymerisierendem Komposit gefüllte Kanüle, die den gleichen Außendurchmesser hat wie der Trepanbohrer (d. h. Gr. 090), auf den freigelegten Teil des Fragmentes gesetzt. Nach Aushärtung des Komposits wird die Kanüle mit einer Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn herausgezogen und das im Komposit klemmende Fragment zusammen mit der Kanüle entfernt.

## Diskussion

Es existiert eine Vielzahl von Methoden zur Entfernung von Instrumentenfragmenten, die im Wurzelkanal abgebrochen sind, wobei die meisten von ihnen unbeständige Ergebnisse hervorbringen und erhebliche Schäden an der verbleibenden Wurzelstruktur verursachen. Idealerweise sollte das Wurzelkavität soweit wie möglich erhalten bleiben und die Wurzelkanalaufbereitung nach Entfernung des Fragments nicht größer als eine konventionelle Präparation sein. Obwohl das Endo Rescue Kit die Entfernung einer zusätzlichen Menge an Dentin verlangt, erlaubt der geringe Durchmesser der Instrumente

den Zugang zum Fragment unter einem Minimum an Schwächung der Wurzelstruktur. Wie für alle zuvor beschriebenen Techniken besteht der entscheidende Erfolgsfaktor in der Zugangspräparation zum Fragment. Weil dieses meistens in einer Kanalkrümmung abgebrochen ist, muss die koronale Krümmung begradigt werden, sodass ein gerader Zugang und freie Sicht auf das Fragment gesichert sind.

Auf eine ganz spezielle Situation sei noch hingewiesen: Da die gedrahten Schneiden des Instrumentes rotierend in das Wurzelkavität eindringen und dabei ein Drehmoment entsteht, das größer ist als die Widerstandskraft des Instruments, sind die Fragmente meist von kleinem Durchmesser, geringer Länge und vor allem auf Höhe der Fraktur gänzlich von Dentin umhüllt. Wenn gewöhnliche Ultraschallspitzen zur Entfernung verwendet werden, sollte die Freilegung des koronalen Teils des Fragmentes idealerweise so erfolgen, dass das Fragment nicht berührt wird, um zu vermeiden, dass es erneut frakturiert. Dieser Schritt ist sehr schwierig. Durch das Zusammenspiel der drei Arbeitsschritte

- Zentrierung auf dem Fragment (Zeigerbohrer)
- Ausfräsen durch Entfernung des Dentins, welches das Fragment umgibt (Trepanbohrer) und
- Herausbohren entgegen dem Uhrzeigersinn

ist das hier beschriebene Werkzeug insbesondere für NiTi-Fragmente bestimmt, die den Großteil an Instrumentenfrakturen ausmachen. Es existieren zurzeit keine anderen Systeme, die diese Besonderheit berücksichtigen. Die Anwendungsbeschränkungen des Systems sind mit der Wurzelkanalanatomie und der Möglichkeit verbunden, einen geraden Zugang zum Fragment zu schaffen. Ein Instrument, welches hinter einer starken Wurzelkanalkrümmung im apikalen Drittel abgebrochen ist, wird nicht durch die alleinige Verwendung des Endo Rescue Satzes entfernt werden können. In solchen Situationen ist es sinnvoll, die Wirkungsweise des Trepanbohrers durch eine mit Komposit gefüllte Kanüle mit entsprechendem Durchmesser zu kombinieren.

## Schlussfolgerung

Das hier beschriebene Endo Rescue Kit zielt auf ein standardisiertes Vorgehen bei der Entfernung frakturierter Instrumente ab – ein sicheres Vorgehen, wie es jeder Zahnarzt zu schätzen weiß. Es erlaubt, die zur Entfernung des Fragmentes notwendige Menge an Dentin zu reduzieren und die für diese Prozedur nötige Zeit zu verkürzen. ■

*Erstveröffentlichung in  
Deutschland: ZMK 11/2010*

**ZWP online**  
Eine Literaturliste steht ab sofort unter  
[www.zwp-online.info/fachgebiete/  
endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie) zum Download bereit.

## KONTAKT

### Dominique Martin

51, avenue de Saint-Mandé, 75012 Paris, Frankreich  
E-Mail: [endomartin@wanadoo.fr](mailto:endomartin@wanadoo.fr)

Henry Schein

Henry Schein Dental Depot, führender Fachhändler für Zahnarztpraxen und -labore, hat mit seiner ersten Nationalen Vertriebstagung ein neues Format im deutschen Dentalmarkt etabliert. Hunderte Fachberater, Spezialisten und Servicetechniker sowie nationale und internationale Führungskräfte des Unternehmens kamen vom 1. bis 3. Februar 2011 in Frankfurt am Main zusammen, um gemeinsam zu lernen und auszutauschen. Insgesamt 25 der strategischen Hauptlieferanten von Henry Schein nahmen als Partner teil und informierten über aktuelle Produkte und Dienstleistungen. Unter dem Motto „Team Deutschland 2011“ bot die Tagung eine regenutzte Plattform zur Vernetzung von Henry Schein-Mitarbeitern aus unterschiedlichen Regionen und Fachbereichen. Mit einer großen Spendenaktion und Tombola zugunsten der Elisabeth-Strassenambulanz wurden mehr als 5.000 Euro für die zahnmedizinische Versorgung wohnungsloser Menschen in Frankfurt gesammelt.



Stanley M. Bergman, CEO und Chairman von Henry Schein, hält die Eröffnungsrede.

Stanley M. Bergman, CEO und Chairman von Henry Schein, eröffnete die Veranstaltung mit einer dynamischen Ansprache. Zentrales Element der dreitägigen Tagung waren Intensivschulungen, in denen führende Hersteller aus der Dentalindustrie die Mitarbeiter von Henry Schein gezielt über ihre neuesten Produkte und Dienstleistungen informierten. Auch neue Herausforderungen und Chancen, wie der demografische Wandel, Fortschritte in der digitalen Zahnmedizin sowie Strategien zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit und der Kosteneffizienz bei den Kunden wurden thematisiert – alles mit dem Ziel, die Kunden aus Praxis und Labor auf dem Weg zum Erfolg noch besser unterstützen zu können.

**Henry Schein Dental Depot GmbH**  
 Monzastraße 2a, 63225 Langen  
 E-Mail: [info@henryschein.de](mailto:info@henryschein.de)  
 Web: [www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

American Dental Systems

In der konventionellen und vor allem in der Mikro-Endodontie stellen Ultraschallspitzen ein ideales Hilfsmittel dar. Mit den Ultraschallspitzen



zen von B&L, die über eine weltweit einzigartige Mikrostruktur verfügen, gelingt die Aufbereitung der Zugangskavität auf optimale Weise. B&L bietet für jede klinische Indikation die passende Ultraschallspitze. Dank ihrer hervorragenden Schneidleistung sowie ihrer hohen Bruchresistenz und Haltbarkeit unterscheiden sich die T's Tips maßgeblich zu den bisher erhältlichen diamantbeschichteten Spitzen. Sie ge-

währleisten eine ausgezeichnete Lokalisierung der Kanaleingänge sowie eine effiziente und minimalinvasive Freilegung der Kavitäten und Kanäle. Durch die Kombination des grazilen Handstücks mit den Ultraschallspitzen wird das Behandlungssichtfeld wesentlich erweitert. Mit der Ultraschall-Therapie ist das Risiko der Kanalverlagerung geringer als beim Einsatz von rotierenden Bohrern. Auch die JETips zeichnen sich durch eine Besonderheit aus: Sie wurden speziell für den retrograden Einsatz gefertigt und können aufgrund eines besonderen Herstellungsverfahrens individuell gebogen und den anatomischen Begebenheiten angepasst werden. Zum Lockern und Entfernen von Wurzelstiften eignet sich die innovative Ultraschallspitze Vibra Post.

**American Dental Systems GmbH**  
 Johann-Sebastian-Bach-Straße 42  
 85591 Vaterstetten  
 E-Mail: [info@ADSystems.de](mailto:info@ADSystems.de)  
 Web: [www.ADSystems.de](http://www.ADSystems.de)

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

LOSER & CO

Digitale und bildgebende Verfahren sind oft entscheidend bei der Analyse und Dokumentation einer Behandlung. Mit SurgiCam bietet LOSER & CO den einfachen Einstieg in diese Technik an. Surgitel, Hersteller hochwertiger Lupensysteme, hat die erste digitale Miniaturkamera entwickelt, die die Behandlung exakt aus der Perspektive des Behandlers wiedergibt. Die sehr leichte Minikamera ist mit einem fokussierten, leistungsstarken LED-Licht gekoppelt und wird mittels eines Adapters an der Lupe oder an einem Kopfrahmen befestigt. So wird genau das gleiche Bild übertragen, das der Zahnarzt von seiner Sitzposition aus sieht. SurgiCam wird mittels eines einfachen USB-Anschlusses direkt an den PC angeschlossen. Die patentierte Technologie bietet dem Zahnarzt erstmals die Möglichkeit, jede Behandlung über „Plug & Play“ in DVD-Qualität live zu übertragen und zu archivieren. Häufiges Unterbrechen der Behandlung, mühsa-



mes Einstellen der Kamera und zeitaufwendige Übertragung der Bilder in den PC entfallen vollkommen. Die Sitzung kann ggf. von Anfang bis Ende komplett aufgezeichnet, vernetzt und für Präsentationszwecke beliebig oft visualisiert werden. Die Vergrößerung wird über optische Präzisionslinsen und Sensoren erzeugt. Die Kamera bietet eine sehr hohe Tiefenschärfe. Adapter für verschiedene Lupensysteme sind verfügbar. Die Software ist äußerst bedienerfreundlich, selbsterklärend. LOSER & CO präsentiert das ab sofort lieferbare Produkt auf der IDS in Köln in Halle 10.1, J/K050-059.

**LOSER & CO GmbH**  
 Benzstr. 1c  
 51381 Leverkusen  
 E-Mail: [info@loser.de](mailto:info@loser.de)  
 Web: [www.loser.de](http://www.loser.de)

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

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

KaVo

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

Um eine kompetente Beratung und den besten Service rund um Ihre Praxisausstattung bieten zu können und damit sowohl Ihren als auch unseren hohen Ansprüchen gerecht zu werden, hat KaVo für den Fachhandel ein Zertifizierungsprogramm in den Kategorien KaVo Instrumente, KaVo Behandlungseinheiten und KaVo Röntgen eingeführt. Als KaVo-zertifizierter Partner muss der Fachhändler strenge Zertifizierungskriterien jährlich aufs Neue erfüllen. Dazu gehört beispielsweise, dass alle Vertriebsmitarbeiter der zertifizierten Partner in regelmäßigen Abständen an KaVo-Produktschulungen teilnehmen müssen, in denen wichtige Informationen für eine kompetente Beratung vermittelt werden. Mit



vielen weiteren wichtigen Kriterien, die ein KaVo-zertifizierter Partner erfüllen muss, stellen wir sicher, dass Sie vom Fachhandel nicht nur optimal beraten werden, sondern auch den bestmöglichen Service für Ihre hochwertigen KaVo-Produkte erhalten. Damit Sie schnell herausfinden können welcher Dentalfachhändler als KaVo-zertifizierter Partner für Sie Ansprechpartner erster Wahl ist, wenn es sich rund ums Thema KaVo-Produkte dreht, haben wir unter [www.kavo.com/partner](http://www.kavo.com/partner) eine Übersicht für Sie erstellt.

**KaVo Dental GmbH**  
 Bismarckring 39  
 88400 Biberach/Riß  
 E-Mail: [info@kavo.com](mailto:info@kavo.com)  
 Web: [www.kavo.com](http://www.kavo.com)

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

Septodont

Über die neuesten Entwicklungen und Perspektiven von der restaurativen Zahnheilkunde bis hin zur Endodontie tauschten sich Wissenschaftler und Praxispezialisten im Rahmen des Septodont-Symposiums am 11. Februar in Frankfurt am Main aus. Im Mittelpunkt stand der neue biokompatible und bioaktive Dentinersatz Biodentine™, der auf Grundlage der Active Biosilicate Technology™ entwickelt wurde. Prof. Dr. Gottfried Schmalz/Regensburg diskutierte zusammen mit internationalen Forschern und mit praktizierenden Spezialisten über den neuen Werkstoff. Die Wissenschaftler stellten im Kontext der pulpaerhaltenden Endodontie dar, wie die Ge-

sundheit der noch vorhandenen Pulpa positiv beeinflusst wird und gleichzeitig ein Ersatz für verloren gegangenes Dentin ermöglicht werden kann. Herausforderungen sind dabei eine hohe Biokompatibilität, Dichtigkeit sowie der Einsatz im feuchten Milieu. Aufgrund seines Trikalziumsilikat-Kerns ist Biodentine™ ein gänzlich biokompatibles mineralisches Material, reduziert das Risiko von Gewebereaktionen stark und fördert als bioaktives Material die Bildung reaktionären Dentins. Konditionierung der Oberfläche und Adhäsivtechnik sind nicht erforderlich. Es zeichnet sich außerdem durch hervorragende Versiegelungseigenschaften aus. Biodentine™ kann sowohl zur Behandlung geschädigten Dentins bei Indikationen für Kronen als auch in der Zahnwurzel eingesetzt werden. Biodentine™ wird in Deutschland auf der IDS vorgestellt und ist über den Dentalhandel in einer Verpackungseinheit mit 15 Kapseln Pulver und 15 Einzeldosen Flüssigkeit erhältlich.



Bildergalerie in der E-Paper-Version des Endodontie Journals unter: [www.zwp-online.info/publikationen](http://www.zwp-online.info/publikationen)

**Septodont GmbH**  
 Felix-Wankel-Str. 9  
 53859 Niederkassel  
 E-Mail: [info@septodont.de](mailto:info@septodont.de)  
 Web: [www.septodont.de](http://www.septodont.de)

VDW

RECIPROC® ist die wohl bedeutendste Neuentwicklung seit der ersten Nutzung von Nickel-Titan-Instrumenten zur rotierenden Aufbereitung von Wurzelkanälen. Mit dem neuen System gelingt die sichere und vollständige Aufbereitung und Formung des Wurzelkanals mit einem einzigen Instrument: One File Endo. Maßlich abgestimmte Papierspitzen und Guttapercha-Stifte erleichtern die Arbeitsschritte Trocknen und Füllen. Mit RECIPROC® wird der Zeitfaktor im Vergleich zu allen bisher bekannten rotierenden Aufbereitungssystemen nochmals deutlich verkürzt, gegenüber der Handinstrumentierung ist der Zeitgewinn besonders groß. Die eingesparten Zeiteinheiten stehen für andere Patientenbehandlungen zur Verfügung. Weitere Informationen auf [www.reciproc.com](http://www.reciproc.com)

Ein weiteres Highlight ist der Apexlocator RAYPEX® 6. Dieses Gerät aus der bewährten Raypex-Reihe setzt neue Standards in Bedienungsfreundlichkeit und Darstellung. Über den Touchscreen ist das Gerät ähnlich intuitiv zu bedienen wie aktuelle Smartphones. Die dreidimensionale grafische Darstellung mit Zoomfunktion für den Bereich der apikalen Konstriktion erleichtert die Kontrolle der Feilenposition. Akustische Signale ermöglichen „blindes“ Lokalisieren des Apex. VDW freut sich über Besucher am Messestand auf der IDS in Halle 10.1, Stand B050/C051.



**VDW GmbH**  
 Bayerwaldstraße 15, 81737 München  
 E-Mail: [info@vdw-dental.com](mailto:info@vdw-dental.com)  
 Web: [www.vdw-dental.com](http://www.vdw-dental.com)

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

DENTSPLY Maillefer

Das neue NiTi-Feilensystem WaveOne von DENTSPLY Maillefer vereinfacht die Endodontie signifikant: Es arbeitet mit einer reziproken Bewegung. Dies ermöglicht die Aufbereitung des Wurzelkanals mit nur einer Feile und reduziert das Risiko des Einschraubens und Feilenbruchs. Die innovativen NiTi-Feilen sind vorsterilisiert und einzeln Blister-verpackt. Ihr Einmalgebrauch bietet mehr Sicherheit, weil damit ein Höchstmaß an Bruchfestigkeit und Schutz vor Kreuzkontamination gegeben ist. Das innovative WaveOne System wurde von DENTSPLY Maillefer in Zusammenarbeit mit weltweit führenden Endodontologen wie Cliff Ruddle, Willy Pertot und Julian Webber entworfen und macht die Wurzelkanalaufbereitung einfach, sicher und effizient. Jetzt kann die Behandlung mit nur einer Feile erfolgen. Die Instrumente bestehen aus hoch-



belastbarem M-Wire Nickel-Titan – einer Spezialentwicklung von DENTSPLY. Die Feilengeometrie erlaubt in Verbindung mit der reziproken Bewegung eine zeitsparende Behandlung von höchster Qualität: Die Arbeitsweise basiert abwechselnd auf einer längeren Vorwärtsrotation in Schneidrichtung und einer kürzeren Rotation in Gegenrichtung, die die Feile unter Beibehaltung der Kanalatomie in den Kanal hineingleiten lässt. Die optimierten Rotationswinkel verringern die Gefahr des Einschraubens und Feilenbruchs. WaveOne ist in Deutschland seit 1. Februar 2011 erhältlich.

**DENTSPLY Maillefer**  
De-Trey-Straße 1, 78467 Konstanz  
E-Mail: [info@dentsply.de](mailto:info@dentsply.de)  
Web: [www.dentsply.de](http://www.dentsply.de)

**ZWP online**  
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

Ultradent Products

Für Dr. Dan Fischer, Zahnarzt, Gründer und Chef des Hauses Ultradent Products, USA, ist die IDS in Köln natürlich ein „Pflichttermin“. Kontakt und Dialog mit Zahnärzten und Industrie-Kollegen ist ihm



stets wichtig, und so wird er auch 2011 wieder in Köln am Ultradent-Messestand zu finden sein. Dort sind auch seine neuesten „Tools and Toys“ zu sehen. Am Samstag, dem 26. März 2011, kommt er nach Münster: Gemeinsam mit seinem langjährigen Freund, Übersetzer und Koreferenten Dr. Stephan Höfer wird er auf Einladung der Zahnärztekammer Westfalen-Lippe im Zahnärzthehaus Münster von 9.30 bis 16.00 Uhr sprechen.

Seine Sichtweise wird von seinen Erfahrungen als Zahnarzt und Unternehmer, aber auch durch sein Ethos geprägt. Weil die „God-given tooth structure“ eben nicht nachwächst, ist jeder Zahnarzt zu minimalinvasivem Handeln verpflichtet und sollte die Möglichkeiten, die heute mehr denn je zur Verfügung stehen, anbieten und nutzen. Vor allem will Dan Fischer darstellen, wie sich Freude an der zahnärztlichen Arbeit und optimale Patientenbetreuung miteinander verbinden lassen. Die modernen Techniken und Materialien ermöglichen heute ein schonenderes und erfolgreicherer Behandeln als je zuvor. Und so ist auch sein Vortragstitel zu verstehen. „This is the best time ever to be a dentist!“ Anmeldung zu dem Kurs Nr. 11740084 online unter [www.zahnaerzte-wl.de/html/akademie/akad\\_Startseite.html](http://www.zahnaerzte-wl.de/html/akademie/akad_Startseite.html)

**Ultradent Products, USA**  
**UP Dental GmbH**  
Am Westhover Berg 30, 51149 Köln  
E-Mail: [info@updental.de](mailto:info@updental.de)  
Web: [www.updental.de](http://www.updental.de)

dentalbrains

Welcher Zahnarzt kennt die Risiken in der Kariologie und Endodontologie nicht: Bakterien, Viren und Keime, die den langfristigen Erfolg der Behandlung negativ beeinflussen. Mit dem neuen healOzone X4 kann jetzt maximale Sicherheit in der Kariestherapie oder Wurzelbehandlung erzielt werden. Das innovative Ozongerät arbeitet mit dem kontrollierten Einsatz von Ozon



in der neuen Konzentration von bis zu 32 g/m<sup>3</sup> (bisher nur 4,7 g/m<sup>3</sup>). Dabei ist die Anwendung durch das spezielle, nach außen luftdicht abgeschlossene, sichere und patentierte Applikationssystem völlig gefahrlos für die Mundhöhle. Durch die Ozonapplikation mit healOzone X4 werden innerhalb weniger Sekunden 99,9% der Kariesbakterien inaktiviert und Proteine zerstört, die eine Remineralisierung beeinträchtigen. Durch das frühzeitige Erkennen von Fissuren-, Wurzel- oder Glattflächenkaries ist es sogar möglich, diese völlig schmerzfrei zu heilen und dadurch die gesunde Zahnschubstanz maximal zu erhalten. Ist es dennoch unvermeidbar, Karies zu exkavieren, gibt das Ozongerät vor der Verfüllung der Kavität die Gewissheit, 99,9% der Kariesbakterien beseitigt zu haben.

**dentalbrains e.K.**  
Untere Mühlbachstraße 11  
88045 Friedrichshafen  
E-Mail: [info@dentalbrains.com](mailto:info@dentalbrains.com)  
Web: [www.dentalbrains.com](http://www.dentalbrains.com)

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



J. Morita Europe

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

Die IDS 2011 bietet die ideale Gelegenheit, sich umfassend über den neuesten Stand der Technik und über arbeitserleichternde Innovationen zu informieren. Hierbei führt ein Messerundgang den interessierten Zahnarzt direkt zum Stand von Morita. Ein besonderes Highlight ist dort die Vorstellung eines Arbeitsplatzes der neuesten Generation. Die Behandlungseinheit ist in Zusammenarbeit mit der Design-Agentur f/p design aus München entwickelt worden. Bei der Umsetzung standen vor allem die Bedürfnisse der Anwender im Fokus. So verbinden sich technische Raffinesse, Individualität und Design auf besondere Art und Weise. Während der gesamten Messe können die Zahnärzte am Messestand (Halle 10.2, Stand R040, S049, S042) die Vorzüge der Behandlungseinheit erleben und verschiedene Varianten testen, um genau den richtigen Arbeitsplatz für die eigene Praxis zu finden. Auch die weiteren Produkte und Messeneuheiten des japanischen Familienunternehmens versprechen einen kurzweiligen Aufenthalt am Stand.



Am Mittwoch (23. März 2011, ab 16 Uhr im Kristallsaal) veranstaltet der Leistungsführer in der Endodontie ein Event, das sich an alle Zahnmediziner richtet, die Wurzelkanalbehandlungen durchführen. Für die Fachleute besonders spannend dürfte dabei der 40-minütige Vortrag des international anerkannten Experten Prof. Emanuele Ambu aus Italien sein. Er wird anhand mehrerer Fallstudien Einblicke in seine praktische Arbeit geben und dabei auch einige spannende Anwendungsmöglichkeiten des Endo-Sortiments von Morita präsentieren. Das Event steht den interessierten IDS-Besuchern offen.

**J. Morita Europe GmbH**  
 Justus-von-Liebig-Straße 27a  
 63128 Dietzenbach  
 E-Mail: [info@morita.de](mailto:info@morita.de)  
**Web: [www.morita.com/europe](http://www.morita.com/europe)**



NSK

**Intelligenter und sicherer**

Das neue Endo-Mate TC2 verfügt über eine große, übersichtliche LCD-Anzeige, fünf einfach festzulegende Voreinstellungen und ein leichtes, kabelloses Handstück, das dem Anwender die Handhabung auch bei den kompliziertesten endodontischen Verfahren vereinfacht. Das TC2 unterstützt die meisten namhaften Hersteller von Nickel-Titan-Feilen. Es gibt zwei Arten von akustischen Alarmsignalen für eine sichere und effizientere Behandlung, die es Ihnen ermöglicht, die Feilen keiner zu starken Belastung auszusetzen, wodurch es zu einer geringeren Metallermüdung kommt. Auch schaltet es sich automatisch ab, um Energie zu sparen und die Sicherheit zu verbessern. Die in-

telligente Autoreverse-Funktion kommt zum Tragen, sobald die voreingestellte Last des Drehmomentes erreicht wird. Die drehende Feile hält an und die automatische Rückwärtsdrehfunktion (Autoreverse) wird aktiviert. Die Kalibrierfunktion sorgt für eine präzisere Drehgeschwindigkeit und Drehmomenteneinstellung. Das Endo-Mate TC2 steht für ein schlankes Design, effizientes Arbeiten und für mehr Sicherheit bei der sensiblen endodontischen Behandlung.

**NSK Europe GmbH**  
 Elly-Beinhorn-Straße 8  
 65760 Eschborn  
 E-Mail: [info@nsk-europe.de](mailto:info@nsk-europe.de)  
**Web: [www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)**

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

MICRO-MEGA

Um die einzigartigen Eigenschaften des neuen NiTi-Aufbereitungssystems Revo-S® der deutschen Zahnärzteschaft näher bringen zu können, hat MICRO-MEGA® sich für eine Testaktion entschieden, die bis Juni 2011 andauern soll. Die neue Revo-S®-Methode, die nur drei Instrumente einsetzt, ist eine hoch entwickelte, innovative Sequenz, konzipiert für die endodontische Erstbehandlung. Hohe Effektivität und gleichzeitig einfache Anwendung können die maschinelle Aufbereitung in jeder zahnärztlichen Praxis revolutionieren. Die Entwicklung dieser Sequenz hat in Kooperation mit Universitäten einige Zeit in Anspruch genommen, um die gewünschte notwendige Perfektion zu erreichen. Auch heute arbeitet das F&E-Team von MICRO-MEGA® daran, die Erfahrungen der Benutzerin in die Produktpflege einfließen zu lassen. Alle Interessenten, die auf ein neues maschinelles Aufbereitungssystem umsteigen oder aber von der manuellen Aufbereitung zu sicheren rotierenden Verfahren übergehen wollen, können sich ihre persönliche Probe-Plakette auf der MICRO-MEGA® Website bestellen. Zusätzlich zu der kostenlosen Plakette Revo-S® bekommt der interessierte



Praktiker ein Exemplar des MICRO-MEGA® ENDObook®, das die Methodik näher vorstellt und einen umfangreichen Überblick über weitere endodontische Anwendungen gibt. MICRO-MEGA® ist mit 105 Jahren der älteste Hersteller endodontischer Instrumente und zugleich auch der Erfinder der Wurzelkanalinstrumente. Hand- und Winkelstücke wurden ebenfalls in diesem Traditionshaus erfunden und werden hier bis heute in exzellenter Manufakturqualität hergestellt. Auch in diesem Anwendungsbereich kann die F&E Division von MICRO-MEGA® große Fortschritte vermelden, die auf der IDS in Köln vom 22. bis 26. März 2011 vorgestellt werden.

**MICRO-MEGA Endodontics**  
 Division of SciCan GmbH  
 Wangener Straße 78  
 88299 Leutkirch im Allgäu  
 E-Mail: [info.de@micro-mega.com](mailto:info.de@micro-mega.com)  
**Web: [www.micro-mega.com](http://www.micro-mega.com)**

**ZWP online**  
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

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



# Zahnerhaltung bis ins hohe Alter – ein zentrales Thema der IDS 2011

Endodontische Maßnahmen schaffen wichtige Voraussetzungen für die nachhaltige Zahnerhaltung. Auch in Anbetracht einer alternden Gesellschaft kommt daher dieser zahnmedizinischen Disziplin eine wachsende Bedeutung zu. Die Endodontie hat längst einen festen Platz im Therapieangebot vieler Allgemeinzahnärzte eingenommen – und bietet darüber hinaus ein reichhaltiges Arbeitsgebiet für Spezialisten.

Dr. Martin Rickert/Köln

■ Das aktuelle Methodenspektrum der konservierenden Therapie umfasst die manuelle oder maschinelle Wurzelkanalaufbereitung, effiziente Spülverfahren bei der Desinfektion sowie moderne Instrumente und Materialien zur Obturation. Selbst die Behandlung kronenwurzel-frakturierter Frontzähne ist heute – unter anderem mit fortschrittlichen Wurzelstift-Systemen – möglich. Und falls eine Revision des Wurzelkanals erforderlich werden sollte, stehen dem Endo-Spezialisten minimalinvasive mikrochirurgische Konzepte bis hin zur Behandlung komplexer endoparodontaler Läsionen zur Verfügung. Der beeindruckende wissenschaftliche und technologische Fortschritt im Bereich der Endodontie hat die Chancen zur langfristigen Zahnerhaltung immens gesteigert und stellt dieses Fachgebiet ins Zentrum einer präventivkonservierenden



Zahnmedizin. Dank der langjährigen, intensiven Zusammenarbeit vieler Endodontie-Experten mit Unternehmen der Dentalindustrie sind heute ausgereifte Instrumente und Werkstoffsysteme entstanden, mit denen Läsionen des Wurzelkanals besser diagnostiziert und vor allem therapiert werden können. Beispielsweise erlauben moderne bildgebende Verfahren die genaue Visualisierung des Wurzelkanals und ermöglichen sowohl eine Endometrie bis hin zum Apex als auch die exakte Kontrolle der Feilenposition während der Aufbereitung. Ebenso gewinnen das digitale Rönt-

gen und die digitale Volumetomografie in der Endodontie an Bedeutung. Hochauflösende Intraoralkameras dienen neben diagnostischen Zwecken auch der zeitsparenden Online-Dokumentation des Behandlungsverlaufs.

Ein weiterer wichtiger Trend besteht im verstärkten Einsatz der maschinellen Wurzelkanalaufbereitung. Insbesondere führen hier computerkonstruierte Feilengeometrien mit ihren optimierten Konizitäten und Schneidekanten zu mehr Sicherheit und Effizienz. Moderne Materialien wie Nickel-Titan- oder Titan-Niob-Legierungen haben die Belastbarkeit rotierender Aufbereitungsfeilen – und ebenso die von Revisionsfeilen – weit verbessert und damit die Behandlungsmöglichkeiten der Endodontie geradezu revolutioniert.

Auch in anderen endodontischen Arbeitsbereichen zeichnet sich der technologische Fortschritt ab: Die Bestimmung der Arbeitslänge geschieht entweder röntgenologisch oder mithilfe moderner elektrometrischer Methoden – wobei letztere keine zusätzliche Strahlenbelastung verursachen. Die häufig erfolgsentscheidende Wurzelkanalspülung erfolgt mittels effektiver chemischer Präparate, die durch ultraschallgestützte oder hydrodynamische Verfahren in ihrer Wirkung verstärkt werden können. Zur bakteriedichten Obturation stehen moderne Sealer-Adhäsive und -Zemente auf Kompositbasis zur Verfügung. Alternativ kommen klassische Verfahren, in erster Linie Guttapercha-Techniken, zum Einsatz. Auch hier gibt es bedeutende Fortschritte: Beispielsweise sorgen neue Gerätesysteme zur warmen vertikalen Kondensation für eine höhere Adaption der thermisch plastifizierten Guttapercha an die Kanalwände.

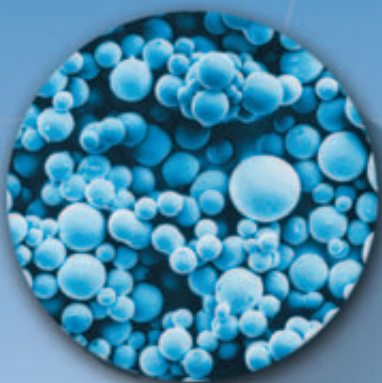
Neben Routineaufgaben, die bereits vom Allgemeinzahnarzt durchgeführt werden können, bietet die Endodontie ein anspruchsvolles Aufgabenfeld für Spezialisten. Wie ein endodontisches Standardleistungsangebot und weitere Spezialisierungsmöglichkeiten in die tägliche Routine einer Zahnarztpraxis einfließen können, zeigen die während der IDS – Internationale Dental-Schau in Köln (22. bis 26. März 2011) vorgestellten Lösungen der anwesenden Endo-Spezialisten vieler namhafter Firmen der Dentalindustrie. ■

# Arestin® 1mg

Pulver zur periodontalen Anwendung

Die wirksame, gut verträgliche, einfach anzuwendende Periodontitis-Behandlung.

- Das lokal wirksame ARESTIN® verbessert erwiesenermaßen signifikant das Ergebnis gegenüber SWG allein.<sup>1,2</sup>
- Ist das einzige lokal verabreichte Antibiotikum mit Minocyclin, einem bewährten antimikrobiellen Wirkstoff mit nachweislich entzündungshemmenden Eigenschaften.<sup>3</sup>



ARESTIN® Pulver besteht aus Polymerkugeln verschiedener Größen mit mikroverkapseltem Wirkstoff, die das Antibiotikum über einen längeren Zeitraum hinweg freisetzen.

#### Fachinformation für ARESTIN® (Verschreibungspflichtig)

**Bezeichnung des Arzneimittels** Arestin® 1 mg Pulver zur parodontalen Anwendung **Qualitative und quantitative Zusammensetzung** 1 Einzeldosisbehältnis enthält: 1 mg Minozyklin als Minozyklinhydrochlorid. **Klinische Angaben Anwendungsgebiete** Arestin® Pulver zur parodontalen Anwendung wird zur lokalen Behandlung der chronischen Parodontitis bei Erwachsenen mit Zahnfleischtaschen von einer Tiefe von >5 mm angewendet. Arestin® muss immer in Verbindung mit einer konventionellen, nichtchirurgischen Behandlung verwendet werden. Die offiziellen Empfehlungen für die angemessene Verwendung von antibakteriellen Wirkstoffen müssen beachtet werden. **Dosierung, Art und Dauer der Anwendung** Arestin® darf nur von fachlich ausgebildeten und in der Behandlung von parodontalen Erkrankungen erfahrenen Personen angewendet werden. **Dosierung Erwachsene:** Die erste Behandlung mit Arestin® muss so bald wie möglich nach der konventionellen, nichtchirurgischen Behandlung (Zahnstein-, Konkremententfernung und Wurzelglättung) erfolgen. In jede zur Behandlung bestimmte Zahnfleischtasche darf nur ein Einzeldosisbehältnis mit 1 mg Arestin® Pulver zur parodontalen Anwendung gegeben werden. Die Gesamtdosis hängt von der Gesamtzahl der Zahnfleischtaschen ab, die maximale Dosis ist 140 mg. Es können bis zu zwei weitere Behandlungen im Abstand von je mindestens drei Monaten durchgeführt werden. Eine reduzierte Wirksamkeit bei Rauchern ist möglich. **Kinder und Jugendliche (<18 Jahre):** Zur Sicherheit und Wirksamkeit bei Kindern unter 18 Jahren liegen keine Daten vor. Bezüglich Kindern unter 12 Jahren, siehe Abschnitt 3.3, Gegenanzeigen. **Art der Anwendung** Ausschließlich zur subgingivalen Anwendung. Zur subgingivalen Anwendung von Arestin® wird die Spitze des Behältnisses, welches die 1 mg Einzeldosis enthält, auf den Boden der Zahnfleischtasche platziert. Danach wird der Daumenring des Griffmechanismus gedrückt, um das Pulver zu applizieren, während die Spitze des Behältnisses langsam aus der Tasche gezogen wird. Nach der Behandlung ist das Zähneputzen 12 Stunden lang zu meiden. Patienten sind anzuweisen, harte, knusprige und klebrige Speisen sowie das Berühren der behandelten Stellen eine Woche lang zu vermeiden. Darüber hinaus ist die Verwendung interdentaler Reinigungsinstrumente in den mit Arestin® behandelten Bereichen zehn Tage lang zu unterlassen. Arestin® muss nach der Behandlung nicht entfernt werden, da es vom Körper resorbiert wird. Ein Auftragen von Klebern oder Verbänden, um das Arzneimittel in der Zahnfleischtasche zu halten, ist nicht notwendig. **Gegenanzeigen** Arestin® darf nicht angewendet werden:

- bei bekannter Überempfindlichkeit gegenüber Minozyklin, anderen Tetracyklinen oder einem der sonstigen Bestandteile des Pulvers
- bei Kindern unter 12 Jahren
- bei schwangeren oder stillenden Frauen
- bei Patienten mit schwerer Leberfunktionsstörung
- bei akutem oder chronischem Nierenversagen im Endstadium **Nebenwirkungen** Es wird angenommen, dass Nebenwirkungen, die mit der systemischen Anwendung von Minozyklin in Verbindung gebracht werden, nach subgingivaler Anwendung aufgrund des niedrigen und kurzen Plasmaspiegels eher selten auftreten. Allerdings muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass derartige Reaktionen auftreten können. Wie bei der systemischen Verabreichung von Minozyklin sind Überempfindlichkeitsreaktionen möglich.



Sichert die Konzentration im therapeutischen Bereich für nachweislich 14 Tage.

**Arestin® 1mg**  
Pulver zur periodontalen Anwendung

Zusätzliche Informationen über ARESTIN® befinden sich in der beiliegenden Fachinformation für ARESTIN®.

Die folgenden Reaktionen wurden in klinischen Studien beobachtet, bei der alle Behandlungen in den Monaten 0, 3 und 6 an 923 Erwachsene verabreicht wurden. **Verträglichkeit** Folgende Reaktionen wurden in einer klinischen Studie beobachtet, bei der in den Monaten 0, 3 und 6 bei 923 Erwachsenen Arestin® appliziert wurde (Häufig, >1/100, <1/10): Zentrales und peripheres Nervensystem: Kopfschmerzen; Magen-Darm-Trakt: Dyspepsie; allgemeine Nebenwirkungen: Infektion, grippeähnliche Symptome; lokale Nebenwirkungen (oral): Parodontitis, vorübergehende einschießende Schmerzen, Zahnschmerzen, Gingivitis, stomatitis, orale Ulzera, schmerzen und Pharyngitis. Pharmazeutischer Unternehmer, OraPharma, Inc. Europe, Professor JH Bavinckln 7, 1183AT Amstelveen, p/a Postbus 7827, 1008AA Amsterdam, Niederlande

#### Literatur:

1. Dean JW, Branch-Mays GL, Hart TC, et al. Topically applied minocycline microspheres: why it works. *Compendium* 2003;24:247-257.
2. Williams RC, Paquette DW, Offenbacher S, et al. Treatment of periodontitis by local administration of minocycline microspheres: a controlled trial. *J Periodontol* 2001;72:1535-1544.
3. Oringer RJ, Al-Shammari KF, Aldredge WA, et al. Effect of locally delivered minocycline microspheres on markers of bone resorption. *J Periodontol* 2002;73:835-842.
4. O'Connor BC, Newman HN, Wilson M. Susceptibility and resistance of plaque bacteria to minocycline. *J Periodontol* 1990;61:228-233.

**Arestin® 1mg**  
Pulver zur periodontalen Anwendung

**oraPHARMA, INC.**

Exklusiv bei Ihrem

**HENRY SCHEIN®**  
DENTAL DEPOT

Hotline: 0 18 01-40 00 44  
(zum Ortstarif)

FreeFax: 0 80 00-40 00 44

DIE KOMPETENZ-KRÖNUNG. 

## Das DSGE-Curriculum. Kompetenzfokus: Endodontie.

Von den Machern des renommierten DSGI-Curriculums startet in diesem Jahr erneut das DSGE-Curriculum, mit der Ausrichtung auf den Bereich der Endodontie. Erstklassige Referenten, Arbeiten am OP-Mikroskop und Hands-On-Kurse gehören beim DSGE-Curriculum selbstverständlich genauso dazu, wie die erstklassige Verpflegung.

Jetzt informieren  
und Plätze für das  
Curriculum sichern!

Jetzt mehr erfahren und anmelden:

[www.dsge-curriculum.de](http://www.dsge-curriculum.de)  
[bewerbung@dsge-curriculum.de](mailto:bewerbung@dsge-curriculum.de)

**DSGE**  
CURRICULUM

# „Thematik DVT ist komplex und facettenreich“

Digitale Technologien spielen in vielen Bereichen der Zahnmedizin bereits eine große Rolle. Welche Relevanz sie auf dem Gebiet der Endodontie haben, konnten wir im Gespräch mit dem Spezialisten Dr. Elmar Frank aus Besigheim erfahren.

Eva Kretzschmann/Leipzig



Dr. Elmar Frank

■ **Sehr geehrter Herr Dr. Frank, wie häufig kommt die digitale Volumentomografie mittlerweile in deutschen endodontischen Praxen zum Einsatz?**

Meines Wissens noch recht selten. Häufig werden DVT-Aufnahmen, die aus anderen Indikationen heraus angefertigt wurden, zusätzlich endodontologisch ausgewertet, indem in derartigen Aufnahmen die Anzahl der Wurzelkanäle, deren Konfiguration und Ausdehnung ermittelt werden kann.

Ich kann mir nur schwer vorstellen, dass hierzulande ein vorwiegend endodontisch tätiger Kollege sich unter den gegebenen wirtschaftlichen und politischen Umständen ein DVT-Gerät ausschließlich für endodontologische Indikationen anschafft und rentabel betreiben kann. Nichtsdestotrotz kann der Gewinn an diagnostischer Information beträchtlich sein.

**Welchen Anteil macht die Diagnostik mittels digitaler Volumentomografie in Ihrer eigenen Praxis aus?**

Unter fünf Prozent. Da bei uns die Anlage aus anderen Gründen/Indikationen vorhanden ist, werten wir 3-D-Aufnahmen im „Endo-Fall“ auch aus endodontologischer Sicht aus, fertigen jedoch nicht routinemäßig DVT-Aufnahmen zur Endo-Behandlung an. Dies hat aber hauptsächlich wirtschaftliche bzw. versicherungstechnische Gründe.


**Worauf sollten Praktiker besonders achten, wenn über die Investition in eine derartige Technik abgewogen wird?**

Das ist eine Frage, für deren Beantwortung man etliche Seiten bräuchte. An dieser Stelle möchte ich nur vor einem Trugschluss warnen: die Thematik DVT ist sehr komplex und facettenreich. Intensive Auseinandersetzung mit der Materie in allen ihren Aspekten (diagnostischen, technischen, logistischen, finanziellen, abrechnungstechnischen) im Vorfeld der Investition ist Pflicht, will man Enttäuschungen und Missverständnisse vermeiden.

**In welchen Bereichen der 3-D-Diagnostik sehen Sie für die Zukunft besonderes Potenzial, wo besteht Handlungsbedarf?**

In allen Bereichen. 3-D wird in Zukunft so selbstverständlich sein wie heute 2-D. Viele Kollegen denken noch (dank ihrer Ausbildung und bisherigen Erfahrung) in 2-D. Handlungsbedarf sehe ich besonders in der Optimierung der Bildqualität und in der Schaffung von standardisierten 3-D-Ansichten/Szenarien, so wie sie im 2-D-Bereich seit Jahrzehnten vorliegen.

**Herr Dr. Frank, wir danken Ihnen für das Gespräch! ■**

- 
- Steuern sparen
  - Werte schaffen
  - Vermögen sichern



Sie zahlen viel zu viel Steuern? Und das auch noch regelmäßig im Voraus?

**MEDIWERT** ist der Spezialist für abschreibungsfähige Premiumimmobilien. Steuervorteile sind für uns nur der kurzfristige Effekt. Langfristig profitieren Sie von hohen Mieteinnahmen, die nur Immobilien mit hochwertiger Ausstattung in Toplage erzielen.

Viele Ihrer Kollegen profitieren bereits heute von einer MEDIWERT-Premiumimmobilie **ohne Eigenkapitaleinsatz**.

Weitere Informationen finden Sie auch hier: [www.mediwert.de](http://www.mediwert.de)

Senden Sie uns diesen Abschnitt per Post oder Fax zu

Praxisstempel/Adresse

- Bitte senden Sie mir ausführliches Infomaterial zu.
- Bitte kontaktieren Sie mich zwecks eines Beratungsgesprächs per E-Mail oder Telefon.

MEDIWERT GmbH  
 Kolbstraße 3  
 04229 Leipzig

Tel.: 0341 2470977  
 Fax: 0341 2470978  
[www.mediwert.de](http://www.mediwert.de)  
[kontakt@mediwert.de](mailto:kontakt@mediwert.de)

**Revo-S™**

**ENDO  
REVOLUTION!**

Revo-S™ revolutioniert  
die Endodontie mit nur  
**3 NiTi-Instrumenten!**

**TESTEN SIE  
REVO-S™  
GRATIS!**



**Nur 3  
Instrumente**

- Mehr Geschwindigkeit.
- Wurzelkanalreinigung,  
Aufbereitung und  
abschließende  
Wurzelkanalgestaltung.

REVOS

[www.revo-s.com](http://www.revo-s.com)

**Asymmetrischer  
Querschnitt**

- Optimaler Abtransport  
von Dentinspänen.
- Perfekte Säuberung.



**Schnelle, schlangenartige  
Bewegung im Wurzelkanal**

- Verminderte Belastung des Instrumentes:  
Erhöhte Bruchstabilität.

**GRATIS!**

**FORDERN SIE JETZT KOSTENLOS  
IHRE PLAKETTE REVO-S™ AN.\***  
GANZ EINFACH PER INTERNET  
UNTER [www.micro-mega.com](http://www.micro-mega.com)

\* - Eine Plakette Revo-S™: 3 Instrumente sortiert SC1 - SC2 - SU Classics.  
- Angebot ausschließlich gültig für Deutschland und Österreich bis zum 30.06.2011.  
- Eine Plakette pro Zahnarzt.

**FORTSETZUNG FOLGT...**

SciCan GmbH

Vertrieb MICRO-MEGA®

Tel.: +49 (0)7561 98 343 623

info.de@micro-mega.com

[www.micro-mega.com](http://www.micro-mega.com)

# Gemeinsame Tagung von DGZ und DGEndo

## Zahnerhaltung im Alter als Hauptthema

Die 25. DGZ-Jahrestagung und die Frühjahrsakademie der DGEndo finden 2011 als Gemeinschaftstagung vom 6. bis 7. Mai in Düsseldorf statt. Diese rückt die gestiegene Lebenserwartung und den daraus resultierenden Zusammenhang zu Zahnerhaltung und Endodontie in den Fokus.

Dr. Christian Ehrensberger/Frankfurt am Main

- Die 25. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) und die Frühjahrsakademie der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo) rückt verschiedene Aspekte des Erhalts von Zähnen im Alter in den Fokus, beantwortet endodontische Fragestellungen und präsentiert restaurative Therapieansätze. Den Festvortrag wird Prof. Dr. Klaus Pfeffer/Düsseldorf zum Thema „Sepsis – der lautlose Tod“ halten.



Deutsche Gesellschaft für Endodontie e.V.



Parallel zu den wissenschaftlichen Impulsvorträgen am 6. und 7. Mai werden von der DGZ und der DGEndo Workshops und Hands-on-Kurse angeboten. Zudem findet ein Studententag mit einem zweiteiligen Kommunikationstraining statt. Anmeldungen zur gemeinsamen DGZ/DGEndo-Tagung sowie ein Blick ins Programm sind auf der DGZ-Homepage unter [www.dgz-online.de](http://www.dgz-online.de) möglich. Am Freitagabend lädt die DGZ von 18.30 bis 19.00 Uhr zur Mitgliederversammlung, ab 19.30 Uhr beschließt ein Festabend den ersten Veranstaltungstag.

Zur Tagung werden außerdem mehrere Preise der DGZ für die besten wissenschaftlichen Präsentationen in den Sparten Kurzvortrag und Poster mit je 6.000 € Gesamtpreisumme (3.000, 2.000, 1.000 €) vergeben. Der GABA Praktikerpreis der DGZ wird für den besten Vortrag im Rahmen des DGZ-Praktikerforums verliehen und ist mit 3.000 € dotiert.

Herausragende Arbeiten zur Forschung oder Umsetzung der Prophylaxe in der Praxis oder im öffentlichen Gesundheitswesen werden mit dem unter Schirmherrschaft der DGZ verliehenen Wrigley Prophylaxe Preis honoriert. Die Gesamtdotierung beträgt 10.000 €. ■

### ANMELDUNG

**OEMUS MEDIA AG**

Holbeinstraße 29

04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-3 08

Fax: 03 41/4 84 74-3 90

E-Mail: [event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)

Web: [www.oemus.com](http://www.oemus.com)

NEUE  
KURSREIHE  
2011

# endodontie

## für die tägliche praxis

Theoretischer und praktischer Arbeitskurs

### KURSYNHALT THEORIE UND PRAXIS

#### THEORIE: Die Revision von Wurzelkanalbehandlungen

Die Wurzelkanalbehandlung ist mit einer hohen, aber dennoch begrenzten Erfolgssicherheit verbunden. Scheitert die Erstbehandlung, so erwartet man in zunehmendem Maße vom Zahnarzt, dass er das erforderliche Wissen und die Fertigkeiten besitzt, technisch anspruchsvolle Revisionsmaßnahmen durchführen zu können.

Bei der Revisionsbehandlung handelt es sich um eine zahnärztliche Maßnahme, die relativ wenig technisch und medizinisch standardisiert ist. Vielmehr geht es dabei häufig um die Entscheidung Implantation vs. Revision oder die Anwendung empirisch entwickelter Behandlungsstrategien, die sich auf den Einsatz moderner Revisionsinstrumente stützen.

In dieser Kursreihe sollen den Kolleginnen und Kollegen die wesentlichen Aspekte der Revisionsbehandlung von der Indikation und Kontraindikation bis zur technischen Umsetzung aufgezeigt werden.

#### PRAXIS

- Hands-on-Aufbereitung an extrahierten Zähnen. Obturation dieser Zähne mit warmer vertikaler Technik. Im Anschluss Revision der obturierten Zähne mit Spezialinstrumenten (extrahierte Zähne sind vom TN mitzubringen).
- Ausstattung der praktischen Arbeitsplätze mit Lupen/Mikroskop.
- Kursmaterialien wie moderne NiTi-Aufbereitungs- und Revisionsinstrumente etc. werden gestellt.

### REFERENTEN

#### Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas/Freiburg im Breisgau

- Leitender Oberarzt der Abt. Zahnerhaltungskunde und Parodontologie an der Albert-Ludwig-Universität Freiburg
- Wissenschaftlicher Leiter internationaler postgradualer Universitätslehrgänge
- „M.Sc., Master of Science Endodontie“, Spezialist der DGZ für Endodontologie und Zahnerhaltung (präventiv, restaurativ)

### REFERENTEN



#### Dr. Ralf Schlichting/Passau

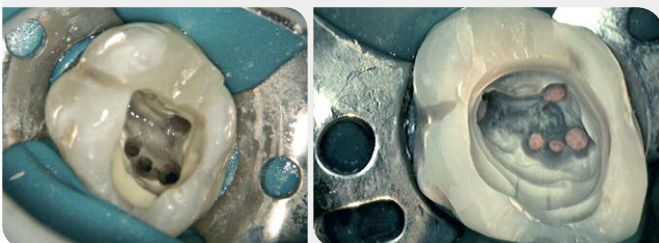


- 1992–1998 Studium der Zahnmedizin an der Universität Regensburg
- 2002 Eröffnung der eigenen Praxis in Passau/Bayern
- 2003 Promotion
- ab 2005 Intensive Fortbildungen in Endodontie
- 2006/2007 Curriculum Endodontie der DGEndo
- 2007 Tätigkeitsschwerpunkt Endodontie
- 2008 Certified Member ESE
- seit 2008 Überweisertätigkeit Endodontie
- seit 2009 Mitglied im Vorstand der DGET
- 2010 Spezialist Endodontie DGET
- *Mitgliedschaften:* Mitglied des Vorstandes der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo), Certified Member European Society of Endodontology (ESE), Koordinator Active-Member Group München, Mitglied der Österreichischen Gesellschaft für Endodontie (ÖGEndo)

#### Klaus Lauterbach/Plankstadt



- 1988–1994 Studium der Zahnheilkunde an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- 1994–1998 Assistenzzeit und Anstellung in privater Praxis
- seit 1998 Gemeinschaftspraxis in Plankstadt bei Heidelberg
- seit 2004 Endodontische Therapie mit OPM
- seit 2007 Überweisungspraxis für Endodontie
- Behandlungsschwerpunkte: Endodontologie, Funktionsdiagnostik und -therapie, restaurative ZHK
- bundesweite Vorträge und Workshopleitungen im Fachgebiet Endodontie
- *Mitgliedschaften:* Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Implantologie seit 2001, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde seit 2001, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für computergestützte Zahnheilkunde seit 2002, Mitglied beim Gnathologischen Arbeitskreis Stuttgart e.V. seit 2002, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo) seit 2004, Mitglied der Akademie für Praxis und Wissenschaft seit 2005, „Active Member“ der Deutschen Gesellschaft für Endodontie seit 2007, Leitung der DGEndo „Active Member“-Studygroup Südwest/Heidelberg seit 2007, Mitglied der DGZ AGET-Studygroup der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie seit 2008, „Certified Member“ der Europäischen Gesellschaft für Endodontie seit 2008



## TERMINE

07. Mai 2011 in Berlin 13.00 – 15.00 Uhr

Referent: Dr. Ralf Schlichting

14. Mai 2011 in München 13.00 – 15.00 Uhr

Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

27. Mai 2011 in Rostock-Warnemünde 13.00 – 19.00 Uhr

Referent: Klaus Lauterbach

10. September 2011 in Leipzig 13.00 – 15.00 Uhr

Referent: Klaus Lauterbach

23. September 2011 in Konstanz 13.00 – 19.00 Uhr

Referent: Dr. Ralf Schlichting

01. Oktober 2011 in Köln 13.00 – 15.00 Uhr

Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

08. Oktober 2011 in München 13.00 – 15.00 Uhr

Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

19. November 2011 in Berlin 13.00 – 15.00 Uhr

Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

## ORGANISATORISCHES

### Veranstaltungsorte

Die jeweiligen Veranstaltungsorte werden Ihnen mit der Anmeldebestätigung mitgeteilt.

### Zimmerbuchung in unterschiedlichen Kategorien



PRIMECON

Tel.: 02 11/4 97 67-20 | Fax: 02 11/4 97 67-29

info@prime-con.eu oder www.prim-con.eu

### Kursgebühr

250,00 € zzgl. MwSt.

Tagungspauschale:

45,00 € zzgl. MwSt.

(Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten und umfasst die Verpflegung und Tagungsgetränke.)

### Fortbildungspunkte

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06.

Bis zu 6 Fortbildungspunkte.

### Veranstalter

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-3 90

E-Mail: event@oemus-media.de, www.oemus.com

### Sponsor



## ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN

- Die Kongressanmeldung erfolgt schriftlich auf den vorgedruckten Anmeldekarten oder formlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung so früh wie möglich wünschenswert. Die Kongresszulassungen werden nach der Reihenfolge des Anmeldeeinganges vorgenommen.
  - Nach Eingang Ihrer Anmeldung bei der OEMUS MEDIA AG ist die Kongressanmeldung für Sie verbindlich. Sie erhalten umgehend eine Kongressbestätigung und die Rechnung. Für OEMUS MEDIA AG tritt die Verbindlichkeit erst mit dem Eingang der Zahlung ein.
  - Bei gleichzeitiger Teilnahme von mehr als 2 Personen aus einer Praxis an einem Kongress gewähren wir 10 % Rabatt auf die Kongressgebühr, sofern keine Teampreise ausgewiesen sind.
  - Die Rechnung umfasst die ausgewiesene Kongressgebühr und Tagungspauschale zuzüglich der jeweils gültigen Mehrwertsteuer.
  - Der Gesamtrechnungsbetrag ist bis spätestens 2 Wochen vor Kongressbeginn (Eingang bei OEMUS MEDIA AG) auf das angegebene Konto unter Angabe des Teilnehmers, der Seminar- und Rechnungsnummer zu überweisen.
  - Bis 4 Wochen vor Kongressbeginn ist in besonders begründeten Ausnahmefällen auch ein schriftlicher Rücktritt vom Kongress möglich. In diesem Fall ist eine Verwaltungskostenpauschale von 25,- € zu entrichten. Diese entfällt, wenn die Absage mit einer Neuanmeldung verbunden ist.
  - Bei einem Rücktritt bis 14 Tage vor Kongressbeginn wird die halbe Kongressgebühr und Tagungspauschale zurückerstattet, bei einem späteren Rücktritt verfällt die Kongressgebühr und die Tagungspauschale. Der Kongressplatz ist selbstverständlich auf einen Ersatzteilnehmer übertragbar.
  - Mit der Teilnahmebestätigung erhalten Sie den Anfahrtsplan zum jeweiligen Kongresshotel und, sofern erforderlich, gesonderte Teilnehmerinformationen.
  - Bei Unter- oder Überbelegung des Kongresses oder bei kurzfristiger Absage eines Kongresses durch den Referenten oder der Änderung des Kongressortes werden Sie schnellstmöglich benachrichtigt. Bitte geben Sie deshalb Ihre Privattelefonnummer und die Nummer Ihres Faxgerätes an. Für die aus der Absage eines Kongresses entstehenden Kosten ist OEMUS MEDIA AG nicht haftbar. Der von Ihnen bereits bezahlte Rechnungsbetrag wird Ihnen umgehend zurückerstattet.
  - Änderungen des Programmablaufs behalten sich Veranstalter und Organisatoren ausdrücklich vor. OEMUS MEDIA AG haftet auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen eines Kongresses.
  - Mit der Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG an.
  - Gerichtsstand ist Leipzig.
- Achtung! Sie erreichen uns unter der Telefonnummer 03 41/4 84 74-3 08. Während der Veranstaltung können Sie Ihren Betreuer unter der Telefonnummer 0173/3 91 02 40 erreichen.

## Anmeldeformular

per Fax an

**03 41/4 84 74-3 90**

oder per Post an

**OEMUS MEDIA AG**

**Holbeinstraße 29**

**04229 Leipzig**

Für den Kurs **endodontie für die tägliche praxis** melde ich folgende Personen verbindlich an:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 07. Mai 2011 in Berlin             | <input type="checkbox"/> 10. September 2011 in Leipzig  | <input type="checkbox"/> 08. Oktober 2011 in München |
| <input type="checkbox"/> 14. Mai 2011 in München            | <input type="checkbox"/> 23. September 2011 in Konstanz | <input type="checkbox"/> 19. November 2011 in Berlin |
| <input type="checkbox"/> 27. Mai 2011 in Rostock-Warnemünde | <input type="checkbox"/> 01. Oktober 2011 in Köln       |  |

Name/Vorname/Tätigkeit

Name/Vorname/Tätigkeit

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an.

Unterschrift

E-Mail



## Übersicht im Spezialistendschungel?

■ Seit mit der Lockerung des Berufsrechts ebenfalls die restriktiven Vorgaben hinsichtlich der Werbung (zahn-)medizinischer Leistungen aufweichen, werden auch Zahnärzte zunehmend in diesem Bereich aktiv. Wie aus Funk und Fernsehen bekannt, steht in der Werbung zumeist die Qualität des Produkts im Vordergrund – in diesem Fall die Qualifikation der werbenden Kollegen. Hierbei wird der eine oder andere durch rhetorische Klimmzüge schnell zum Fachzahnarzt befördert (in der Endodontologie also zum „Endodontologen“) oder gar zum „Spezialisten“. Dies treibt bisweilen recht erstaunliche Blüten.

Wie sehen die rechtlichen Grundlagen hierbei aus? Seit 2002 gibt es Rechtsprechung zur Bezeichnung als „Spezialist“, zunächst durch Urteile des Bundesverfassungsgerichts Az: (1 BvR 1147/01 und 1 BvR 159/04). Dennoch wurden weiterhin Begriffe wie „Spezialist“, „spezialisiert“ oder gar „Endodontologe“ eher nach Gutdünken als nach klarer Definition verwendet. Entsprechend hat am 20. März 2007 das OLG Nürnberg (Az: 3 U 2675/06) in einer Entscheidung zum Gebrauch des Begriffs „Spezialist“ amtliche Leitsätze verabschiedet, die bereits in weiteren höchst instanzlichen Urteilen, wie z. B. in NRW, bestätigt worden sind. Die Bundeszahnärztekammer hat darauf basierend am 16. November 2007 eine Stellungnahme zur Verwendung des Begriffs „Spezialist“ in den Zahnärztlichen Mitteilungen veröffentlicht.

Dabei werden in den gerichtlich festgelegten Anforderungen an den „Spezialisten“ nicht nur spezielle, sondern „herausragende theoretische Kenntnisse“ und eine „langjährige, praktische Erfahrung“ bei „ausschließlicher“ oder zumindest „nahezu ausschließlicher Tätigkeit auf diesem Teilgebiet“ gefordert. Die Rechtsprechung erwartet dabei von einem Spezialisten eine höhere Qualifikation als von einem Fachzahnarzt. Dabei ist ein Zahnarzt, der sich als Spezialist bezeichnet, für die Erfüllung dieser strengen Anforderungen beweispflichtig. Also muss einerseits der Nachweis einer herausragenden Qualifikation vorliegen. Hierzu kann z. B. eine Prüfung bei einer anerkannten Fachgesellschaft dienen, die nachweislich höchste Anforderungen stellt. Leider werben mitunter Fortbildungsveranstalter mit der Vergabe von „Spezialistentiteln“ nach Absolvierung einiger Wochenenden eines Curriculums, z.T. bekundet durch eine ausländische Universität. Solche Veranstaltungen erfüllen die zuvor erwähnten juristischen Anforderungen in der Regel nicht.

Neben der Qualifikation ist andererseits eine (zumindest nahezu) ausschließliche Tätigkeit über mehrere Jahre im Rahmen der beanspruchten Spezialisierung nachzuweisen. Das Gericht fordert,



Prof. Dr. Edgar Schäfer



Dr. Carsten Appel

dass von einem Spezialisten nicht eine Tätigkeit auf anderen Gebieten angeboten wird. Dennoch findet man auf manchen Homepages oder Praxisschildern neben der Angabe eines Spezialistentitels sogar noch mehrere weitere Tätigkeitsschwerpunkte. Dies schließt sich juristisch jedoch eindeutig aus. Sogar eine bestandene Prüfung durch eine anerkannte Fachgesellschaft reicht ohne den Nachweis einer nahezu ausschließlichen Tätigkeit nicht aus, um sich gegenüber Patienten und Kollegen als „Spezialist“ zu bezeichnen. Entsprechendes gilt auch für den „Master of Science“, der mit diesem zwar akademischen Abschluss aber weder „Fachzahnarzt“, noch gar „Spezialist“ ist. Besonders skurril ist es, wenn Kollegen sich gleich für mehrere Tätigkeitsbereiche als Spezialist ausweisen, was nicht nur juristisch ausgeschlossen, sondern auch faktisch unmöglich ist. In solchen Fällen ist das Urteil im Klagefall bereits vorprogrammiert.

Manchmal ist aus größeren Praxiskonstrukten, in denen mitunter Tätigkeitsbereiche schwerpunktmäßig aufgeteilt werden, zu hören, dass der jeweils zuständige Kollege als „unser Spezialist für...“ bezeichnet wird. Hier müssen jedoch wettbewerbsrechtlich die gleichen Anforderungen wie oben erfüllt werden.

Um Patienten und Kollegen eine Orientierung im Dschungel heutiger Qualifikationsbezeichnungen zu ermöglichen, sollte bei der Außendarstellung ein wenig Sachlichkeit einkehren! Wer seine Bereitschaft kundtun möchte, gewisse Leistungen auf Zuweisung auszuführen, muss dazu nicht zwingend „Spezialist“ sein. Letztlich ist weniger ein Titel entscheidend für die Reputation als eine kontinuierlich hochwertige Leistung für die Patienten und damit die Zuweiser. Wer sich dennoch wettbewerbswidrig als „Spezialist“ oder „Fachzahnarzt“ bezeichnet, muss im Streitfall mit empfindlichen Strafen rechnen. ■

Prof. Dr. Edgar Schäfer & Dr. Carsten Appel

## Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
06./07.05.2011	Düsseldorf	25. Jahrestagung der DGZ gemeinsam mit der Frühjahrsakademie der DGEEndo	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.dgz-jahrestagung.de
27./28.05.2011	Warne- münde	Ostseekongress/ 4. Norddeutsche Implantologietage	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.zwp-online.info/events
09./10.09.2011	Leipzig	8. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.zwp-online.info/events
30.09./ 01.10.2011	Köln	DENTALHYGIENE START UP 2011	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.startup-dentalhygiene.de
20.–22.10.2011	München	52. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.blzk2011.de
03.–05.11.2011	Bonn	10. Jahrestagung der DGEEndo	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.endo-kongress.de

## Endodontie Journal

Zeitschrift für moderne Endodontie

### Impressum

**Verleger:** Torsten R. Oemus

**Verlag:**

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig  
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: kontakt@oemus-media.de  
Web: www.oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig  
BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

**Verlagsleitung:**

Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.) · Tel. 03 41/4 84 74-0  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

**Redaktion:**

Eva Kretschmann · Tel. 03 41/4 84 74-3 35  
Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25

**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

**Herstellung:**

Sandra Ehnert · Tel. 03 41/4 84 74-119  
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-116

**Korrektorat:**

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25  
Frank Sperling · Tel. 03 41/4 84 74-1 25

**Druck:**

Messedruck Leipzig GmbH, An der Hebamärchte 6, 04316 Leipzig

**Erscheinungsweise:**

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie –  
erscheint 2011 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 Verlages 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 die Rechte 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. Nicht mit den redaktionseigenen Signa gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Die Verantwortung für diese Beiträge trägt der Verfasser. Gekennzeichnete Sondereile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Grafik/Layout: Copyright OEMUS MEDIA AG



# ENDODONTIE JOURNAL

## Abo



■ Das Endodontie Journal richtet sich an alle auf die Endodontie spezialisierten Zahnärzte im deutschsprachigen Raum und ist das auflagenstärkste autorisierte Fachmedium für den Praktiker. Über 4.000 spezialisierte Leser erhalten durch anwenderorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update aus der Welt der Endodontie. ■

| Erscheinungsweise: 4 x jährlich  
| Abopreis: 44,00 €  
| Einzelheftpreis: 12,50 €

Preise inkl. gesetzl. MwSt. + Versandkosten

Bestellung auch online möglich unter:  
[www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)

### Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das **ENDODONTIE JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 44,- €/Jahr inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten beziehen.

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_ Telefon/Fax: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 03 41/4 84 74-0  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90



KaVo. Dentalmikroskope.

# Scharfe Aussichten für Ihre Praxis.

Eine große Kooperation für Ihre kleinsten Details:  
Erleben Sie jetzt bei KaVo die einzigartige Präzision  
der Leica Dentalmikroskope.



## Leica M320 F12 – Im Licht der Zukunft

- Speziell für den Zahnarzt entwickeltes Mikroskop.
- Dentalmikroskop mit Hochleistungs-LED für ausgezeichnete Sicht und minimale Betriebskosten.
- Integriertes HD-Videosystem für hochwertigste Dokumentation.
- Beste Hygieneigenschaften dank Nanosilber-Beschichtung und innen verlegte Kabel.



## Leica HM500 – Das Auge des Zahnarztes

- Weltweit erstes und einziges kopfgetragenes Mikroskop.
- Exzellente Sicht dank überragender Leica-Optik und Autofokus.
- Integriertes Videokamera-System mit Dokumentationsfunktion.



**Leica**  
MICROSYSTEMS



KaVo. Dental Excellence.