

# ENDODONTIE

# Journal

4<sub>2017</sub>

### Fachbeitrag

Die digitale Volumetomografie  
in der Endodontie

Seite 10

### Anwenderbericht

Die dreidimensionale endodontische  
Behandlungsplanung

Seite 22

### Interview

„Die Angst vor der  
Wurzelbehandlung sinkt“

Seite 38

### Events

3. Gemeinschaftstagung der  
DGZ, DGET, DGPZM und DGR<sup>2</sup>Z

Seite 46



# Legacy *ENDO*

*Create your own Legacy!*



## K-Files

- ISO 6 - 40
- 21, 25 & 31 mm.



## Apex Access

- NiTi & Controlled Memory
- .01/15, .02/15 & .02/20
- 21, 25 & 31 mm.



## Multi Taper

- Shaping X, 1 & 2
- Finishing 1 - 5
- 21, 25 & 31 mm.

or



## Multi Taper Controlled Memory

- Shaping X, 1 & 2
- Finishing 1 - 5
- 21, 25 & 31 mm.

## Controlled Memory NiTi Technology™

Die **Controlled Memory NiTi Technology™** erhöht Stärke und Flexibilität, was zu einer 800% höheren Beständigkeit gegen zyklischen Ermüdungsstress führt. **Controlled Memory NiTi Technology™** erlaubt die Verfolgung des natürlichen Kanals. Die Feilen können bei Bedarf vorgebogen werden. Im typischen Fall wird der gerippte Teil der Feile vor der Trennung begradigt oder abgewickelt. Vorteile der kontrollierten Rückstellkraft die **NiTi Technology™** ermöglicht es LegacyENDO, diese erstaunlichen Ergebnisse zu erzielen.

Für weitere Informationen, Gebrauchsanweisung und Wiederverkäufer:  
[www.legacy-endo.com](http://www.legacy-endo.com)





In vielen Bereichen der Zahnmedizin können Patienten heute zwischen unterschiedlichen Behandlungsformen und Versorgungsalternativen wählen. Die Versorgungen reichen von ausreichend, zweckmäßig und wirtschaftlich bis hin zu ästhetisch anspruchsvoll oder Zahnersatz, der den Patienten kaufunktionell vollständig rehabilitiert, ohne dass es zu Einschränkungen kommt. Beispiele hierfür sind Einzelkronen, bei denen die Palette von der Vollgusskrone aus Stahl bis hin zur ästhetisch perfekt verblendet gefrästen Zirkoniumoxidkrone reicht, oder aber die Einzelzahnücke mit den Versorgungsalternativen herausnehmbarer Zahnersatz, Brücke oder Implantat. All diese Versorgungen haben ihre Existenzberechtigung nebeneinander und sind aus medizinischer Sicht nicht zu beanstanden. Salopp gesagt, könnte man dies mit einem Auto vergleichen, dass uns

## Gesundes Mittelmaß?

von A nach B bringt, wobei wir zwischen dem Fiat 500 und Mercedes 500 wählen können.

Gilt dies für die Endodontie auch? Hierzu müssen wir uns zunächst vor Augen halten, dass es sich bei endodontischen Behandlungen heute fast ausnahmslos um die Therapie einer bakteriellen Infektion handelt. Die Besonderheit im Wurzelkanal besteht darin, dass es durch die Unterbrechung der Blutzufuhr am Apex keine Möglichkeit der Heilung durch kollaterale Blutgefäße gibt. Bedeutet also für den angestrebten Behandlungserfolg, dass es nur zwei Möglichkeiten gibt. Entweder wir schaffen es, die Bakterien zu eliminieren, oder nicht. Deshalb gibt es auch keine Möglichkeit, eine aufwendige Wurzelkanalbehandlung derart zu verkürzen oder zu vereinfachen, dass ein „gesundes Mittelmaß“ erreicht wird, das aus medizinischer Sicht akzeptabel ist. Weder bei der absoluten Trockenlegung noch bei der Längenbestimmung, der Aufbereitung, Spülung oder Obturation können wir Kompromisse eingehen, ohne das Behandlungsergebnis zu gefährden. Es gibt also nur schwarz und weiß.

Neben den von der Industrie zur Verfügung gestellten neuen Techniken und Werkzeugen ist es von großer Bedeutung, dass der endodontisch tätige Zahnarzt auch die Besonderheiten der

Pathophysiologie kennt. Käme ein Chirurg auf die Idee, eine Operation ohne Abdecktuch und Desinfektion des Operationsgebietes zu beginnen?

Demnach brauchen wir nicht zu überlegen, ob ein Kofferdam obligat ist oder nicht. Kann es bei der Komplexität der Wurzelkanalanomie sein, dass es eine einzige Feile gibt, mit der man alle Fälle lösen kann? Gibt es eine Maschine, die uns alle Arbeitsschritte abnimmt? Bleiben Sie wachsam und vergessen Sie die Grundprinzipien der Behandlung einer bakteriellen Infektion nicht. Aus dem Dilemma der Diskrepanz zwischen Aufwand, Behandlungserfolg und Honorierung einer Wurzelkanalbehandlung kann uns bislang nichts und niemand herausführen.

Eine Wurzelkanalbehandlung besteht aus einer Kette von Behandlungsschritten, und diese Kette kann nur so stark sein wie ihr schwächstes Glied.

[Infos zum Autor]



Ihr Dr. Dirk Hör

## Editorial

- 3 Gesundes Mittelmaß?  
*Dr. Dirk Hör*

## Fachbeitrag

- 6 Behandlungskonzept des Generalisten:  
Eine Frage der Technik?  
*Dr. Andreas Simka*
- 10 Die digitale Volumentomografie  
in der Endodontie  
*Dr. Jürgen Wollner*

## Anwenderbericht

- 14 Einsatz des AdvErL Evo-Lasers  
in der Endodontie  
*Dr. Hans-Willi Herrmann*
- 19 Innovative Systematik für die orthograde  
Revision von Wurzelkanälen  
*Dr. Giuseppe Squeo*
- 22 Die dreidimensionale endodontische  
Behandlungsplanung  
*Dr. Jörg Tchorz*

## Praxismanagement

- 24 Der Behandlungsplan als Chance für  
stressarmes Arbeiten im Praxisalltag  
*Susanne Walter*

## Markt | Produktinformationen

- 28 Für jeden Behandler das richtige Feilensystem

## Interview

- 36 Der Gerätewagenspezialist  
für die Dentalbranche  
*Hüseyin Kanat*
- 38 „Die Angst vor der Wurzelbehandlung sinkt“  
*Katja Mannteufel*
- 40 Smart Dentistry: „Endo ist unser Fachgebiet“  
*Marlene Hartinger*
- 42 Besser desinfizieren, erfolgreicher  
therapieren – Eine Idee aus der Praxis  
*Antje Isbaner*

## Events

- 46 3. Gemeinschaftstagung der DGZ, DGET,  
DGPZM und DGR<sup>2</sup>Z

## 30 Markt | Produktinformationen

## 48 News

## 50 Termine/Impressum



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



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

„Du kannst nur behandeln, was du siehst.“ Dieser Leitspruch ist fest in der Zahnmedizin verankert und eine Grundvoraussetzung für den gewünschten Behandlungserfolg. Gerade das Wurzelkanalsystem in all seiner Komplexität verfügt jedoch über viele Bereiche, die trotz modernster Optiken für den Behandler unsichtbar bleiben. Ramifikationen, welche miteinander verwoben sind, Seitenkanäle (Abb. 1), die ein nicht unerhebliches Reservoir an Bakterien darstellen, und stark gekrümmte Kanäle, die die Gefahr einer Stufenbildung tragen, sind nur einige dieser optisch nicht zu erreichenden Zonen. Der vorliegende Artikel zeigt anhand ausgewählter Fallbeispiele, welche konkreten Hindernisse sich dem Behandler in den Weg stellen und welche Bausteine den Behandlungserfolg sichern oder zumindest die Prognose verbessern können. Zudem wird hinterfragt, ob am Ende die Technik maßgebend über den Erfolg einer Behandlung entscheidet.

Dr. Andreas Simka  
[Infos zum Autor]



Literatur



## Behandlungskonzept des Generalisten: Eine Frage der Technik?

Dr. Andreas Simka

Stellt sich die Indikation für eine Revision einer bereits vorhandenen Wurzelfüllung, so kommen zu den schon erwähnten anatomischen Strukturen weitere „externe, iatrogen verursachte



**Abb. 1:** Gefüllte Seitenkanäle bei primärer Wurzelkanalbehandlung am Zahn 11.

Faktoren“ hinzu. Hierzu zählen unter anderem trägerbasierte Guttaperchastifte, inserierte Wurzelstifte aus Metall oder Glasfaser, Wurzelfüllungen nebst Guttapercha und Sealer oder frakturierte Instrumente. Jeder vorliegende Fall muss individuell beurteilt werden und der endodontisch tätige Generalist muss die dafür passenden Lösungsstrategien bereithalten. Nicht zuletzt muss er entscheiden, ob in einem für ihn nicht lösbaren Fall die Überweisung zu einem Spezialisten indiziert ist.

### Fallbeispiel 1: Sklerosierungen

Im ersten Fallbeispiel stellte sich der Patient mit leichten Aufbissbeschwerden an Zahn 25 vor. Die Provokation mittels Perkussion verlief positiv. Anamnestisch gab der Patient eine bereits erfolgte Wurzelkanalbehandlung vor circa fünf Jahren an. Eine Schwellung oder Fistelung war nicht ersichtlich.

Das daraufhin angefertigte Röntgenbild zeigte eine nicht bis zum Apex reichende Wurzelfüllung (Abb. 2). Eine apikale Osteolyse ließ sich nicht eindeutig belegen, war jedoch durch die Projektion der Wurzel auf die Kieferhöhle nicht auszuschließen.

Nach eingehender Aufklärung über die möglichen Behandlungsalternativen vereinbarten wir mit dem Patienten Termine zur Revisionsbehandlung und anschließender Versorgung mittels einer laborgefertigten Restauration. Die Behandlung der tiefen Karies an Zahn 27 fand simultan zur Revisionsbehandlung statt.

Bei der Zugangskavität sollte ein geradliniger Zugang zu den Wurzelkanälen angelegt werden, um eine gute Übersicht zu gewährleisten und um keine unnötigen Spannungen der rotierenden Instrumente zu verursachen. Instrumentenfrakturen werden mit einer Prävalenz von 1 bis 6 Prozent angege-



**Fallbeispiel 1 – Abb. 2:** Zahn 25 mit insuffizienter Wurzelfüllung, Zahn 27 mit profunder Karies. – **Abb. 3:** Messaufnahme 25 nach Revision der alten Wurzelfüllung. – **Abb. 4:** Kontrollaufnahme Zahn 25 nach fünf Monaten aufgrund irreversibler Pulpitis. Durchgeführte endodontische Versorgung an Zahn 27.

ben<sup>5,6</sup>, dabei fallen circa 0,5 bis 5 Prozent der frakturierten Instrumente auf Ni-Ti-Instrumente.<sup>13</sup>

Nach Revision der alten Wurzelfüllung ließen sich die Wurzelkanäle mit feinsten Handfeilen (ISO 6, Reamer, Coltène/Whaledent) bis zum Apex nachverfolgen und anschließend vollständig aufbereiten (Abb. 3).

Dem Spülprotokoll kommt insbesondere bei der Revisionsbehandlung eine wichtige Rolle zu. So lässt sich das Bakterium *Enterococcus faecalis* bei reinfizierten Wurzelfüllungen nachweisen. Natriumhypochlorit (NaOCl), wenn auch gegen die Mehrzahl der relevanten Keime wirksam<sup>4,9,11</sup>, zeigt bei *Enterococcus faecalis* eine Wirkungslücke. Eine effektive Entfernung dieses Bakteriums lässt sich durch Chlorhexidinguconat (CHX) realisieren, welches den Einsatz desselbigen, insbesondere bei Revisionsbehandlungen, notwendig macht. Wichtig hierbei ist das korrekte Anwenden der verschiedenen Spüllösungen untereinander.

Vor jedem Wechsel der beiden Spüllösungen sollte ausgiebig mit Alkohol (70 bis 95 Prozent) zwischengespült werden, da es ansonsten zur Ausfällung eines orange-braunen Präzipitats kommt. Das Problem neben der dadurch entstehenden ästhetisch kompromittierenden, rötlichen Verfärbung des Zahnes ist die mögliche mechanische Verblockung der Dentinkanäle oder gar der apikalen Konstriktion sowie einer möglichen Entstehung von Parachloranilin. Dieses besitzt grundsätzlich toxisches und kanzerogenes Potenzial.<sup>2</sup>

Eine finale Spülung mit Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) vor der Wurzelfüllung löst den Smear Layer<sup>1</sup> auf

den Wurzelkanaloberflächen auf und ermöglicht die Penetration des Wurzelfüllzementes bzw. der erwärmten Guttapercha in die Dentinkanäle bzw. in die vorhandenen Ramifikationen.

Nach ausführlicher mechanischer und chemischer Reinigung konnte das Wurzelkanalsystem mittels thermoplastischer Obturation kompakt gefüllt werden (Abb. 4).

Der vorliegende Fall zeigt, dass es nicht zwingend einer speziellen Zusatzausstattung bedarf, um „unkomplizierte“ Revisionen durchzuführen. Eine gute Übersicht, fehlende starke Krümmungen der Wurzelkanäle und eine minder stark ausgeprägte Sklerosierung ließen eine vollständige Revision und ein vollständiges Aufbereiten der Kanäle zu.

#### Fallbeispiel 2: Offenes Foramen

Im zweiten Fall stellte sich die Patientin nach bereits erfolgter endodontischer Behandlung an Zahn 47 mit Beschwerden vor, welche sich insbesondere beim Aufbiss darstellten. Die Provokation mittels Perkussion fiel zusätzlich positiv aus. Das daraufhin angefertigte Röntgenbild (Abb. 5) zeigte eine bis zum Apex reichende Wurzelfüllung mit apikaler Aufhellung und Ausdehnung der Osteolyse bis zum Dach des N. alveolaris inferior. Insgesamt ist die Wurzelfüllung als inhomogen zu bewerten. Nach Aufklärung über die Therapiealternativen entschied sich die Patientin für einen Revisionsversuch.

Es erfolgte die Trepanation des Zahnes mit Darstellung der Kanaleingänge. Nach Entfernung der alten Wurzelfüllung, klagte die Patientin bei der Spülung der Kanäle über ein leichtes Bren-

nen, und auch das Trocknen mittels Papierspitzen wurde durch die Patientin als unangenehm beschrieben. Das vorsichtige „Ertasten“ mit einer Papierspitze (ISO 40) und der damit einhergehende Schmerzreiz ließen auf ein offenes Foramen schließen. Die medikamentöse Einlage erfolgte mit Calciumhydroxid (UltraCal XS, Ultradent Products) für vier Wochen. Darauf folgten zwei weitere Wechsel der medikamentösen Einlage für erneut jeweils vier Wochen, mit dem Ziel der Ausbildung einer Barriere des apikal offenen Foramens.<sup>7,14</sup>

Bei dem darauffolgenden Termin war die Patientin beschwerdefrei und das erneute vorsichtige Tasten mit der Papierspitze war ohne Anspannung für die Patientin möglich. Um eine Extension des plastischen Wurzelfüllmaterials über den Apex hinaus zu vermeiden sowie eine Apexifikation zu erreichen, wurde ein apikaler Plug mit Mineral Trioxid Aggregat (MTA, z. B. ProRoot MTA, Dentsply Sirona) durchgeführt.<sup>3,10</sup> Alternativ wäre ein Widerlager mit resorbierbarem Kollagen zur Absicherung einer Extrusion des Wurzelfüllmaterials als Möglichkeit in Betracht zu ziehen, jedoch mangels optischer Hilfen in Form eines Dentalmikroskops nicht sicher zu realisieren gewesen.

MTA hat sein Indikationsspektrum innerhalb der Endodontie im Bereich der Perforationsdeckung, einschließlich des Verschlusses eines apikal offenen Foramens.<sup>8,12</sup>

Dabei weist MTA eine ausgezeichnete Biokompatibilität auf<sup>17</sup>, mit Anlagerung von Odontoblasten auf die Oberfläche von MTA.<sup>20</sup> Optische Vergrößerungshilfen, idealerweise ein Dentalmikroskop, auf der einen Seite und Erfahrungen in



**Fallbeispiel 2 – Abb. 5:** Ausgangssituation Zahn 47 mit apikaler Osteolyse. – **Abb. 6:** Apikaler Verschluss mit MTA. – **Abb. 7:** Röntgenkontrollaufnahme direkt nach Wurzelfüllung. – **Abb. 8:** Kontrollaufnahme nach zwölf Monaten.

der Handhabung mit diesem Material auf der anderen Seite bilden die Grundlage für die Anwendung von MTA.

Das nach Applikation von MTA angefertigte Kontrollbild zeigt den suffizienten apikalen Verschluss der Konstriktion in einer Schichtstärke von circa 4 mm (Abb. 6). Gleichzeitig wird in der Aufnahme die ausgedehnte Kanalstruktur des Zahnes deutlich. Im zweiten Schritt wurde durch plastisch erwärmte Guttapercha im Sinne der Back-Fill-Phase das Kanalsystem vollständig gefüllt und der Zahn anschließend adhäsiv verschlossen (Abb. 7). Zwölf Monate nach der Revisionsbehandlung ist die Patientin weiterhin beschwerdefrei und die Kontrollaufnahme zeigt den deutlichen Rückgang der apikalen Osteolyse (Abb. 8).

Der Fall zeigt den Vorteil der thermoplastischen Obturation im Gegensatz zur kalten Fülltechnik (z.B. laterale Kondensation). Durch das offene Foramen wäre die Gefahr einer Extension der Guttapercha bzw. des Sealers über den Apex hinaus<sup>6,15,18,19</sup> sowie die Verletzung der fragilen apikalen Barriere durch die Guttapercha-Stifte oder den Spreader im Zuge der lateralen Kondensation

sehr hoch. Durch die anatomischen Gegebenheiten und das verhältnismäßig hohe zu füllende Volumen im Bereich des Wurzelkanals ließen sich Hohlräume im Zuge der lateralen Fülltechnik mit multiplen Guttapercha-Stiften zudem nicht sicher ausschließen. Dieser Fall zeigt ferner, dass bei der Behandlung dieser komplexen Situation ein erweitertes Repertoire an speziellen Materialien und Instrumentarien essenziell notwendig ist, will man auch diese Fälle mit Erfolg lösen.

### Fallbeispiel 3: Wurzelstift

Beim vorliegend letzten Fall stellte sich der Patient mit reizunabhängigen Beschwerden und Perkussionsempfindlichkeit an Zahn 17 vor. Begleitend lag eine Lockerung Grad I–II vor. Das daraufhin angefertigte Röntgenbild (Abb. 9) zeigte eine insuffiziente Wurzelfüllung nebst Wurzelstift und einer umfangreichen apikalen Osteolyse. Auch Zahn 16 schien apikal beherdet zu sein, bei gleichzeitig vorliegendem Instrumentenfragment in der mesialen Wurzel.

Nach ausführlicher Erklärung der vorhandenen Therapiealternativen ent-

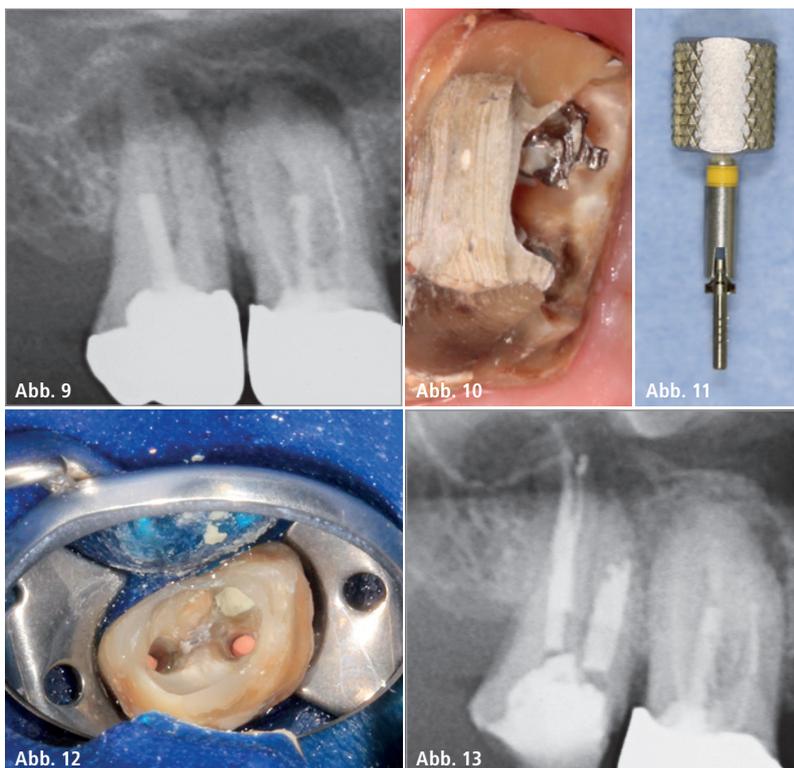
schied sich der Patient für die Revisionsbehandlung. Diagnostisch wichtig in diesem Fall war die Bestimmung des inserierten Wurzelstiftes. Röntgenologisch unterscheiden sich Glasfaser- und Metallstifte aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Materials deutlich, sodass es sich hier zweifelsfrei um einen Metallstift handelte.

Durch das röntgenologisch sichtbare Gewinde ließ sich die Art des Stiftes bestimmen. So war nach Entfernen der Krone das vorsichtige Freischleifen des Stiftkopfes wichtig (Abb. 10), um den Stift durch einen speziellen Schlüssel am „Kopf“ auch wieder ausdrehen zu können (Abb. 11; Radix-Anker-Standard, Dentsply Sirona).

Somit lässt sich die laterale Belastung des Stiftes durch ungewolltes Hebeln weitestgehend vermeiden und einer Wurzelfraktur vorbeugen. Zum zusätzlichen Lockern des Stiftes ist das vorsichtige „Abtasten“ des Stiftes mit einem Ultraschall-/Schallinstrument hilfreich, da dieser zumeist mit einem Phosphazement eingesetzt wird.

Nach Stiftentfernung folgte die Entfernung des vorhandenen Wurzelfüllmaterials. Die Revision des mesiobukkalen Kanals gestaltete sich aufgrund der ausgeprägten Sklerosierung sehr schwierig und musste letztendlich frustriert abgebrochen werden, da sich der apikale Bereich der Wurzel auch nach zeitintensivem Einsatz nicht weiter aufbereiten ließ. Nach der Revision und der Aufbereitung der Wurzelkanäle wurde eine medikamentöse Einlage mit Calciumhydroxid (UltraCal XS, Ultradent Products) für eine Woche durchgeführt. Mb2 konnte auch nach intensiver Suche nicht aufgefunden werden. Vor Wurzelfüllung kam es durch Abtragen eines Überhanges im Bereich des Kanaleinganges zu einer Perforation im Furkationsbereich.

Diese ungewollten Komplikationen machten ein ausführliches Spülprotokoll umso wichtiger, um optimale Voraussetzungen für eine „sterile“ Wurzelfüllung zu schaffen und einen Erhalt des Zahnes zu ermöglichen. NaOCl (4,5 Prozent) als „Basisspülung“, CHX (2 Prozent) zum Schließen der Wirkungslücke von NaOCl, Alkohol (70 bis



**Fallbeispiel 3 – Abb. 9:** Insuffiziente Wurzelfüllung nebst Wurzelstift und einer umfangreichen apikalen Osteolyse. – **Abb. 10:** Freigelegter Wurzelstift. – **Abb. 11:** Radix-Anker-System. – **Abb. 12:** Wurzelfüllung und Applikation von MTA. – **Abb. 13:** Kontrolle Wurzelfüllung Zahn 17.

95 Prozent) als Zwischenspülung zur Vermeidung einer Wechselwirkung zwischen NaOCl und CHX sowie EDTA (19 Prozent) zum Entfernen des Smear Layer kamen zum Einsatz. Die Wirkung der Spüllösungen kann durch die Aktivierung mit Ultraschall<sup>1</sup> noch weiter erhöht werden. Überdies wird dadurch eine vollständige Irrigation aller Nischen der Kanäle gewährleistet.

Um das Verschließen des umfangreich aufbereiteten Wurzelkanals (mb) zu garantieren, wurde im vorliegenden Fall die warme vertikale Obturation angewendet (BeeFill 2in1, VDW GmbH). Der apikale Bereich des Kanals konnte somit kompakt gefüllt werden. Das letzte Drittel wurde mit MTA aufgefüllt, um gleichzeitig die Perforation zu decken (Abb. 12). Das Kontrollröntgen-

bild zeigt die vollständige Obturation der Kanäle (Abb. 13).

Konklusion

„Einfache“ Revisionen lassen sich ohne zusätzlichen technischen Aufwand gut voraussagbar durchführen. Dabei sollte, wie bei jeder endodontischen Behandlung, vor allem dem Spülprotokoll besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Das zusätzliche Anwenden von CHX zum Erfassen des gesamten bakteriellen Milieus verbessert, unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen der Spüllösungen untereinander, die Prognose der Behandlung nachhaltig. Bei komplexeren Situationen, wie dem weit offenen Foramen, Perforationen sowie im Rahmen eines erfolgreichen Komplikationsmanagements, kommt auch der allgemein tätige Zahnarzt nicht um die Überlegung herum, sich zusätzliches Material bzw. Instrumentarium zuzulegen. Dabei sind neben den wirtschaftlichen Aspekten auch der Zeitaufwand für das Erlernen der Techniken sowie der zeitliche Behandlungsbedarf mit in die Betrachtung einzubeziehen.

**Kontakt** **OSA Dr. med. dent. Andreas Simka**  
 Bundeswehrkrankenhaus Hamburg  
 Abteilung XXIII, Zahnmedizin  
 Lesserstraße 180  
 22049 Hamburg  
 andreassimka@bundeswehr.org

ANZEIGE

# EndoPilot - Die flexible Endo-Lösung

Erweiterbar - Kompakt - Sicher



Apex



EndoMotor



DownPack



UltraSchall



BackFill



Pumpe



Akku



Wireless



Die Einführung der digitalen (dentalen) Volumentomografie in die tägliche Praxis hat in der Zahnmedizin und besonders bei der endodontischen Behandlung die Diagnose und Therapie entscheidend verbessert. Die DVT kann das Vorhandensein und die Lokalisation von periapikalen Veränderungen und Wurzelresorptionen genauer und früher identifizieren als die standardmäßige Zahnfilm- oder die Panoramaschichtaufnahme. Dadurch können die seit Jahrzehnten bekannten Limitationen des periapikalen Röntgenbildes überwunden werden.



# Die digitale Volumentomografie in der Endodontie

Dr. Jürgen Wollner

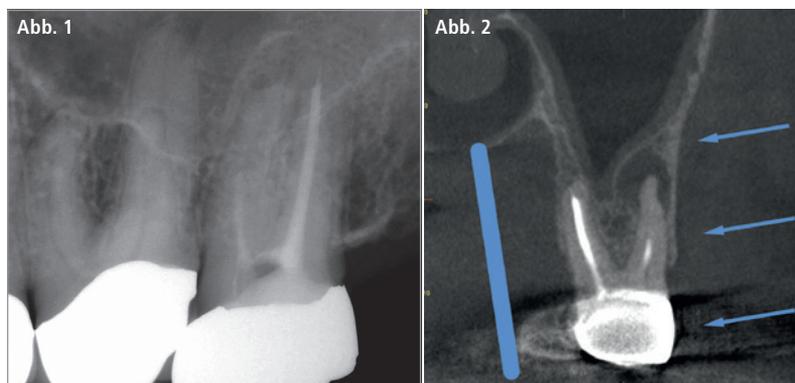
Im Laufe der letzten zwei Jahrzehnte haben sich die Behandlungskonzepte in der Endodontie enorm verbessert. Die Einführung des Operationsmikroskopes, elektrometrischer Längenbestimmung, maschineller Aufbereitung mit flexiblen Feilensystemen und thermoplastischer Wurzelfülltechniken haben zu deutlich erhöhten Erfolgsprognosen geführt, und als Folge hat die Endodontie heute einen extrem gestiegenen Stellenwert in der Zahnerhaltung. Das Röntgenbild ist ein wichtiger Bestandteil der endodontischen Behandlung. Allerdings weiß man schon seit über 50 Jahren, dass periapikale Rönt-

genbilder auch ihre Grenzen haben. Die klassische Studie von Bender und Seltzer (1961) hat die Tatsache hervorgehoben, dass periapikale Läsionen, welche auf den spongiösen Knochen begrenzt sind, nicht eindeutig erkennbar sind.<sup>3</sup> In der Literatur finden sich zahlreiche Studien, die diesen Sachverhalt aufzeigen.<sup>2,3,12,14</sup> Durch die Einführung der DVT in die Zahnheilkunde im Jahre 1998 hat sich auch in der Endodontie die Möglichkeit ergeben, die Diagnostik entscheidend zu verbessern, mit einer, im Vergleich zur Computertomografie, deutlich genaueren Bildgebung bei gleichzeitig reduzierter Strahlenbelastung.<sup>12</sup>

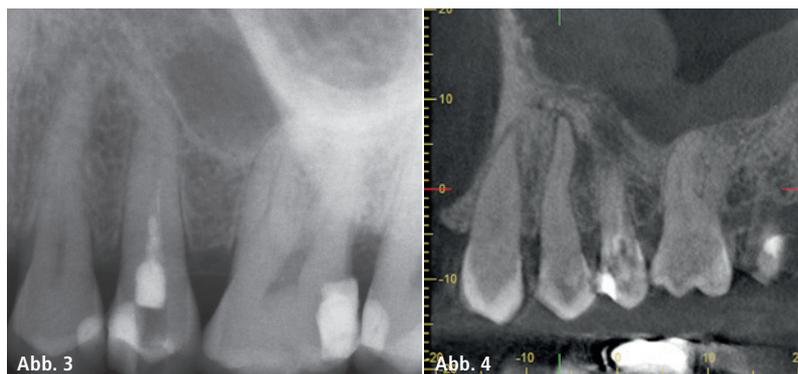
Trotz der diagnostischen Vorteile, die auch immer mit einer höheren Strahlenexposition – verglichen mit Zahnfilm- oder Panoramaschichtaufnahme – einhergehen, sollten die rechtfertigende Indikation und das ALARA-Prinzip (as low as reasonably achievable) beachtet werden, um die Strahlenbelastung für die Patienten so gering wie möglich zu halten.

## Grenzen des periapikalen Röntgenbildes

Beim periapikalen Röntgenbild erfolgt eine Komprimierung des dreidimensionalen Objekts auf ein zweidimensionales Bild, auf welchem der Betrachter gedanklich die dritte Dimension wieder herstellen muss. Bukkal und oral befindliche Strukturen überlagern das eigentliche Objekt und verändern dadurch die Aussagekraft des Bildes. Der Kontrast zwischen der Läsion und seiner Umgebung ist nicht eindeutig erkennbar (Abb. 1 und 2).<sup>2,15</sup> Aufgrund dessen kann beim konventionellen Röntgenbild eine apikale Läsion nicht eindeutig diagnostiziert werden. Dies gilt sowohl bei der präoperativen Diagnostik als auch bei der Verlaufskontrolle und den damit verbundenen



**Abb. 1:** Zahn 27 hat eine insuffiziente Wurzelfüllung, aber eine kaum erkennbare Läsion. – **Abb. 2:** Die koronale Schnittebene des DVTs zeigt eine deutliche Läsion an den bukkalen Wurzeln des Zahnes 27 aus Abbildung 1. Gleichzeitig wird die Überlagerung durch oral befindliche Strukturen erkennbar, welche den Kontrast beim periapikalen Röntgenbild abschwächen.



**Abb. 3:** Röntgenbild des Zahnes 25, der zur Revision überwiesen wurde. Am Nachbarzahn 24 ist keine apikale Veränderung feststellbar. – **Abb. 4:** Sagittale Schnittebene des DVTs mit deutlich erkennbarer Läsion am Zahn 24.

Erfolgsstatistiken. Hier ist das DVT der Zahnfilmaufnahme signifikant überlegen, was in zahlreichen Studien bestätigt wurde.<sup>7,9,13,15,19</sup> Die Beurteilung der periapikalen Region ist aber für die Diagnose und die Therapie bei endodontischen Eingriffen von entscheidender Bedeutung.

Gleiches gilt auch bei der Planung einer apikalchirurgischen Behandlung. Die Lagebeziehungen zwischen Läsion und Nervkanal bzw. Kieferhöhle, die Menge an kortikalem und spongiösem Knochen, die Knochendicke sowie das dreidimensionale Ausmaß der Läsion sind von besonderer Bedeutung. Auch hier ist die DVT dem periapikalen Röntgenbild überlegen.<sup>4,16,19</sup> Dies kann in vielen Fällen nach Anfertigung des DVTs zu einer Veränderung der vor dem DVT erstellten Diagnose oder Therapieplanung führen. Die DVT hat somit eine signifikante Auswirkung auf die Diagnosestellung und Therapieentscheidung in der Endodontie.<sup>10,11,17</sup>

Beim Recall wird mithilfe eines periapikalen Röntgenbildes die Heilung einer Wurzelkanalbehandlung beurteilt. Hierbei kommt es bei der Bewertung der Rückbildung der Läsion zu einer größeren Streuung von falsch positiven Aussagen als beim DVT.<sup>6</sup> Das bedeutet, dass eine hohe Prozentzahl an Fällen, die röntgenologisch unauffällig sind, in der DVT-Aufnahme eine apikale Parodontitis aufzeigen. Daraus resultiert wiederum, dass die Erfolgsraten der Wurzelkanalbehandlungen durch Verwendung der Volumetomografie und strikteren Evaluationskriterien in Langzeitstudien neu bewertet werden sollten.<sup>8,14,20</sup>

## Indikationen in der Endodontie

### Apikale Veränderungen und Läsionen

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen einen klinischen Fall im Röntgenbild und DVT.

Der Patient wurde zur endodontischen Behandlung an Zahn 25 überwiesen. Im DVT konnte auch bei Zahn 24 eine apikale Läsion diagnostiziert werden. Eine periapikale Knochendestruktion in Verbindung mit einer endodontischen Infektion kann mithilfe der DVT diagnostiziert werden, noch bevor dies auf einer Zahnfilmaufnahme erkennbar ist.<sup>5,7,9,13,15</sup>

### Wurzelfrakturen

Klinisch kann eine vertikale Wurzelfraktur an einer isolierten, dünnen und tiefen Knochentasche diagnostiziert werden.<sup>15</sup> Röntgenologisch sind vertikale Wurzelfrakturen auch im DVT nicht eindeutig zu bestimmen. Hingegen sind horizontale Wurzelfrakturen im DVT eindeutig zu bestimmen, während sie

ANZEIGE

## Metapaste

Calcium Hydroxid Paste

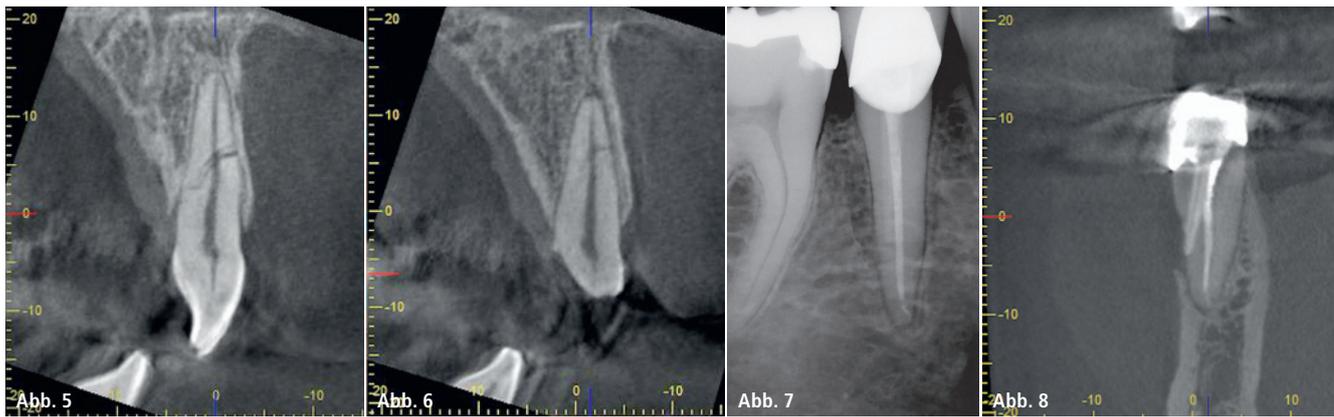
## ADSEAL

Resin basierter Sealer

# Zwei, die in keiner Praxis fehlen dürfen!

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

Telefon: +49 208 309 9190  
europe@metabiomed-inc.com  
www.buymetabiomedonline.com



**Abb. 5 und 6:** Die sagittalen Schnittebenen der Zähne 11 und 21 mit jeweiliger horizontaler Wurzelfraktur. – **Abb. 7:** Röntgenbild des Zahnes 45. – **Abb. 8:** Das DVT zeigt in der koronalen Schnittebene die Stiftperforation des Zahnes 45 nach lingual.

beim konventionellen Röntgenbild nur sichtbar sind, wenn der Röntgenstrahl die Frakturlinie direkt oder in einem Winkel von  $\pm 4$  Grad trifft.<sup>15</sup> Die Abbildungen 5 und 6 zeigen den Fall eines Patienten nach einem Fahrradunfall.

**Perforationen und Stiftperforationen**  
Dieser Patient wurde zur Revision des Zahnes 45 überwiesen. Eine auf dem konventionellen Röntgenbild nicht erkennbare Perforation konnte auf der DVT-Aufnahme klar identifiziert werden. Dies ist häufig projektionsbedingt der Fall, ist aber für die Behandlung und die Prognose des Zahnes von enormer Bedeutung (Abb. 7 und 8).

**Komplexe Wurzelanatomie und Morphologie**

Konventionelle Röntgenbilder sind häufig nicht in der Lage, die Anzahl der Wurzelkanäle eindeutig zu bestimmen. Das Nichterkennen und Nichtbehandeln

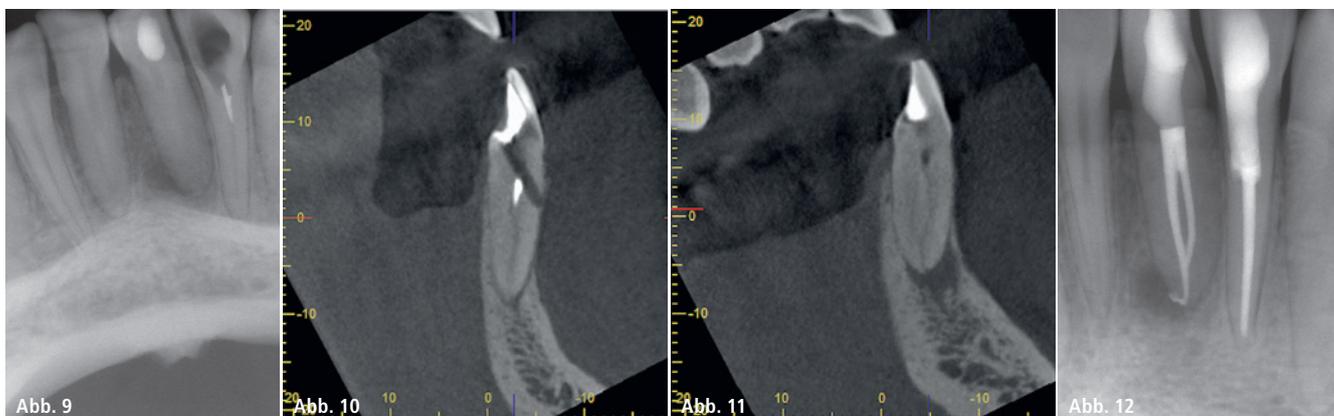
zusätzlicher Wurzeln oder Kanäle kann ein Grund für Misserfolge in der Endodontie sein.<sup>13</sup> Neben den lingualen Kanälen bzw. Wurzeln im Unterkiefer-Front- und Prämolarenbereich ist häufig der zweite mesiobukcale Kanal der oberen Molaren für einen erneuten Behandlungsbedarf verantwortlich. Dieser Fall wurde, nach missglückter endodontischer Behandlung der Zähne 31 und 32, in unsere Praxis überwiesen. In Abbildung 9 sind die erfolglose Trepanation an Zahn 31 und das abgebrochene Instrument an Zahn 32 zu erkennen. Im DVT (Abb. 10) zeigt sich an Zahn 32 neben dem abgebrochenen Instrument auch eine Perforation nach bukkal. In Abbildung 11 ist die Aufteilung des Nervkanals bei Zahn 31 in einen bukkalen und lingualen Teil ersichtlich. Den Abschluss der Behandlung nach Entfernung des frakturierten Instruments und Perforationsdeckung mit biokeramischem Material zeigt Abbildung 12.

**Der besondere Fall**

Dieser 18-jährige Patient wurde aufgrund starker Beschwerden am Zahn 27 zur Anfertigung eines DVTs in unsere Praxis überwiesen. Dem Patienten wurden ein Jahr zuvor beim MKG-Chirurgen alle Weisheitszähne durch Osteotomie entfernt. Seitdem klagte er über eine Empfindlichkeit im Bereich des füllungs- und kariesfreien Zahnes 27. Abbildung 13 zeigt das konventionelle Röntgenbild, die Abbildungen 14 und 15 zwei Ebenen im DVT. Hierbei wird ersichtlich, dass bei der Osteotomie des Zahnes 28 versehentlich die distobukcale Wurzel des Zahnes 27 amputiert wurde.

**Grenzen der DVT**

Die digitale Volumentomografie ist dem konventionellen Röntgenbild in vielen Bereichen überlegen und kann Diagnostik, Therapieplanung und pro-



**Abb. 9:** Röntgenbild der Zähne 31 und 32 mit abgebrochenem Instrument in Zahn 32 und nicht erkennbarem Wurzelkanalverlauf des Zahnes 31. – **Abb. 10:** In der sagittalen Schnittebene wird die Perforation nach bukkal an Zahn 32 erkennbar. – **Abb. 11:** Das DVT zeigt in der sagittalen Schnittebene den Wurzelkanal bei Zahn 31 mit bukkalem und lingualen Verlauf. – **Abb. 12:** Das Abschlussröntgenbild der Zähne 31 und 32 nach Perforationsdeckung bei Zahn 32 und gut erkennbarer Verzweigung des Wurzelkanals bei Zahn 31.



**Abb. 13:** Periapikales Röntgenbild des Zahnes 27. – **Abb. 14 und 15:** Im DVT wird in der axialen und sagittalen Schnittebene das Fehlen der disto-bukkalen Wurzel ersichtlich.

gnostische Einschätzung in vielen Fällen verändern.<sup>10,11</sup> Die Grenzen der DVT liegen hauptsächlich im Auftreten von Artefakten begründet; es gibt physikalische, gerätebedingte und patientenverursachte.<sup>1,18</sup> Restaurationen, Wurzelkanalfüllungen, metallische Stifte, Kronen und Implantate können in manchen Fällen die Auswertung einer DVT-Aufnahme erschweren, manchmal vollkommen unmöglich machen.<sup>15</sup> Es ist zu erwähnen, dass die gerätebedingten Artefakte in den letzten Jahren durch die Weiterentwicklungen der DVT-Technologie stark reduziert werden konnten.

#### Fazit

Die dreidimensionale Bildgebung überwindet die Limitationen der konventionellen Röntgentechnik und ist eine vorteilhafte Ergänzung der zahnärztlichen Routine. Dadurch besitzt die DVT besonders in der Endodontie ein hohes Einsatzpotenzial. Sie wird in absehbarer Zeit ihren momentan erreichten Stellenwert mit Sicherheit noch weiter ausbauen. Dies gilt nicht nur für die Endodontie, sondern für alle Bereiche der Zahnheilkunde. Die Vorteile gegenüber dem zweidimensionalen Röntgen und der Computertomografie wurden in zahlreichen Studien belegt. Es sollten trotzdem in den kommenden Jahren noch mehr wissenschaftliche Studien mit hoher Aussagekraft durchgeführt werden, um die Wertigkeit und den Nutzen der DVT für die Zahnheilkunde weiter zu bestätigen. Dennoch darf nicht vergessen werden, dass die

effektive Strahlenbelastung bei der DVT höher ist als beim konventionellen Röntgen und der Vorteil einer DVT-Aufnahme das potenzielle Risiko für den Patienten überwiegen sollte.

#### Kontakt

#### Dr. Jürgen Wollner

Kornmarkt 8  
90402 Nürnberg  
jw@zahnarzt-wollner.de  
www.zahnarzt-wollner.de

ANZEIGE

EQ-V

Einfach zu bedienendes, kabelloses  
Obturationsgerät mit innovativer Kartusche

## Innovative Lösungen für Ihre erfolgreiche Wurzelkanal- behandlung.

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



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

Telefon: +49 208 309 9190  
europe@metabiomed-inc.com  
www.buymetabiomedonline.com



Seit über 100 Jahren gilt die sogenannte „endodontische Trias“ aus adäquater Aufbereitung, Desinfektion und Füllung des Wurzelkanals als Garant für den Behandlungserfolg in der Wurzelkanalbehandlung. Die letzten beiden Jahrzehnte waren geprägt von enormen Fortschritten im Bereich der Kanalaufbereitung und Wurzelkanalfüllung. Dem Bereich der Desinfektion und Reinigung wurde im Vergleich dazu in dieser Zeit wenig Interesse gewidmet.



## Einsatz des AdvErL Evo-Lasers in der Endodontie

Dr. Hans-Willi Herrmann

Micro-CT-Studien zeigten zum einen die Grenzen mechanischer Kanalbearbeitung mit einer Vielzahl mechanisch nicht erreichbarer Wurzelkanaloberflächen auf und belegten andererseits die negativen Folgen des Materialabtrags im Hinblick auf eine unerwünschte Ansammlung von Debris und Smearlayer in den komplizierten Ramifikationen, Seitenkanälen und Isthmen des Wurzelkanalsystems. So rückte angesichts der gegenwärtig vorhandenen Grenzen die Reinigung und Desinfektion in den letzten Jahren wieder in den

Blickpunkt des allgemeinen Interesses. Neuartige Spüllösungen und innovative Reinigungsverfahren wurden entwickelt. Der Ultraschallreinigung wurden die schallinduzierte Aktivierung von Spülflüssigkeiten (Endoactivator, Eddy) und das in Mikrohubbewegungen feilende SAF-System zur Seite gestellt. All diesen Lösungen ist gemeinsam, dass eine mechanische Aktivierung der Spülflüssigkeit zur Intensivierung der Reinigungsergebnisse erfolgt. Einen anderen Weg beschreitet der Verfahrensansatz der Laser Activated Irriga-

tion (LAI), wie er mit dem Begriff des Photon Induced Photoacoustic Streaming (PIPS) beschrieben wurde.<sup>1</sup>

Das Wirkprinzip dieser Art der Laseranwendung (unter Zuhilfenahme eines Erbium:YAG-Lasers mit einer Wirkwellenlänge von 2.940 nm) ist nicht mehr die direkte thermische Wirkung an sich, sondern vielmehr eine Aktivierung der endodontischen Spüllösungen durch Bildung kleiner Gasblasen. Diese bilden sich durch die Hitzeentwicklung an der Laserspitze, bewegen sich von ihr weg, kühlen sich dadurch ab und fallen wieder zusammen. In schneller Folge von bis zu 50 Bläschen pro Sekunde bildet sich so eine Kette, die durch die Spüllösung wandert und diese in die Verzweigungen des Wurzelkanalsystems und in die Dentintubuli presst, was bis dato mit den uns zur Verfügung stehenden Möglichkeiten – seien sie unter Zuhilfenahme von Schall, Ultraschall oder unter Einsatz des SAF-Systems aktiviert – in adäquater Größenordnung nicht möglich war. Die Mikroexplosionen sind der Schlüssel zu dieser neuartigen Behandlungsmethode. Mikroexplosionen liegen vor, wenn die Laserenergie vom Wasser absorbiert wird und das Volumen sich plötzlich um das 800- bis 1.000-Fache vergrößert. Es entstehen winzig kleine Gasblasen (Microbubbles), die Sekundenbruchteile später

**Abb. 1:** Das AdvErL Evo-System von Morita aus der Gruppe der Er:YAG-Laser mit einer Wirkwellenlänge von 2.940 nm.





Abb. 2

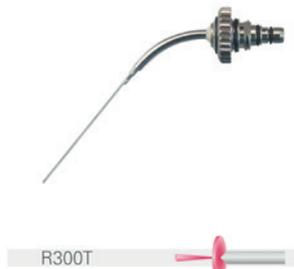


Abb. 3

**Abb. 2:** Die P400 FL-Spitze dient vorrangig zur Reinigung der endodontischen Zugangskavität sowie der oberen und mittleren Kanalanteile. – **Abb. 3:** Die R300 T-Spitze kann unproblematisch tiefer im Wurzelkanal verwendet werden. Sie ist hilfreich bei der Reinigung der mittleren und apikalen Kanalabschnitte. – **Abb. 4:** Das schlanke Handstück des AdvErL Evo erlaubt eine direkte Sicht auf den Arbeitsbereich.

wieder in sich zusammenfallen. Die Hitzeeinwirkung, die eine Flüssigkeit als Medium obligat voraussetzt, beschränkt sich hierbei, wenn überhaupt, auf eine Mikrometer kleine Schicht der Wurzelkanaloberfläche. Von anderen Laseranwendungen bekannte und gefürchtete Überhitzungen der Zahnschubstanz sind somit ausgeschlossen.

Ebenso wie der Lightwalker Laser nutzt auch der AdvErL Evo-Laser von Morita (Abb. 1) das Prinzip der LAI unter Bildung von Microbubbles zur Aktivierung der Spülflüssigkeiten, auch wenn aus patentrechtlichen Gründen der PIPS-Begriff keine Verwendung findet. Für das Arbeiten mit dem Laser lassen sich im Rahmen eines endodontischen Behandlungsprotokolls folgende Einsatzbereiche herausstellen:

1. Reinigung der endodontischen Zugangskavität, Darstellung der Wurzelkanaleingänge

2. Gängigmachen von Wurzelkanälen, Beseitigung von Verblockungen
3. Herstellung von Patency
4. Reinigung der Wurzelkanäle, Beseitigung des Smearlayers
5. Entfernung von Calciumhydroxid, Entfernung von Fremdkörpern

Aus der herstellerseitig erhältlichen großen Auswahl von 21 Laserspitzen haben sich für den endodontischen Einsatz zwei unterschiedliche Spitzen besonders bewährt. Die P400FL-Spitze (Abb. 2) dient der Reinigung der Trepanationskavität. Ihr Durchmesser von 0,4 mm, ihre Länge von 13 mm und die Kröpfung ihres Ansatzes ermöglichen darüber hinaus eine Instrumentation des koronalen und gegebenenfalls mittleren Wurzelkanalanteils. Die R300T-Spitze (Abb. 3) mit einem Durchmesser von 0,3 mm und einer Länge von 16 mm erlaubt das Vordringen in die tieferen Bereiche des Wurzelkanals



Abb. 4

nach erfolgter Aufbereitung. Auch wenn noch weitere Ansätze für den Bereich der Wurzelkanalbehandlung zur Verfügung stehen, z. B. die noch dünneren R200T- und R135T-Spitzen für das Arbeiten in engen Wurzelkanälen, oder Ansätze zur effizienten Reinigung der endodontischen Zugangskavität (z. B. R600T, C400F), so ist mit den beiden erstgenannten Spitzen ein adäquates Arbeiten möglich, ohne dadurch im Alltag Einschränkungen in Kauf nehmen zu müssen.

Die schlanken, ähnlich Ultraschallscalern gestalteten, sowohl außenseitig als auch innenseitig voll sterilisierbaren Handstücke (Abb. 4) erlauben in Kombination mit den zur Verfügung stehenden Laserspitzen eine direkte Sicht auf das Operationsfeld, da an der Instrumentenspitze und am de facto nicht vorhandenen

ANZEIGE

# Spülen mit System



**Mehr drin als man sieht:**

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

**Einfach - Sicher  
Direkt**

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

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

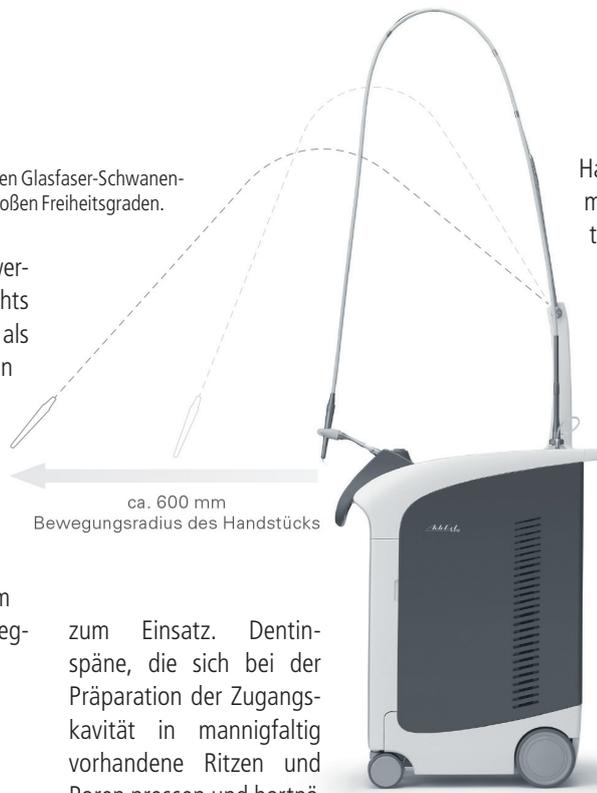
**Abb. 5:** Die Zuleitung des Laserlichts über einen Glasfaser-Schwanenhals ermöglicht ergonomisches Arbeiten mit großen Freiheitsgraden.

Instrumentenkopf vorbeigeschaut werden kann. Die Zuleitung des Laserlichts erfolgt über einen Glasfaserarm, der als Schwanenhals ausgeführt (Abb. 5), ein ergonomisches Arbeiten mit großen Freiheitsgraden und einem sehr geringen Gewicht der anliegenden Gesamtkonstruktion ermöglicht. Diese vorteilhafte Ergonomie kommt so nicht nur besonders dem Arbeiten unter dem Dentalmikroskop, sondern generell jeglichem Einsatz zugute.

**Klinischer Workflow der LAI im Rahmen endodontischen Arbeitens**

Im Nachfolgenden möchte der Autor das Vorgehen im Sinne der Beschreibung eines detaillierten klinischen Workflows (Abb. 6) erläutern:

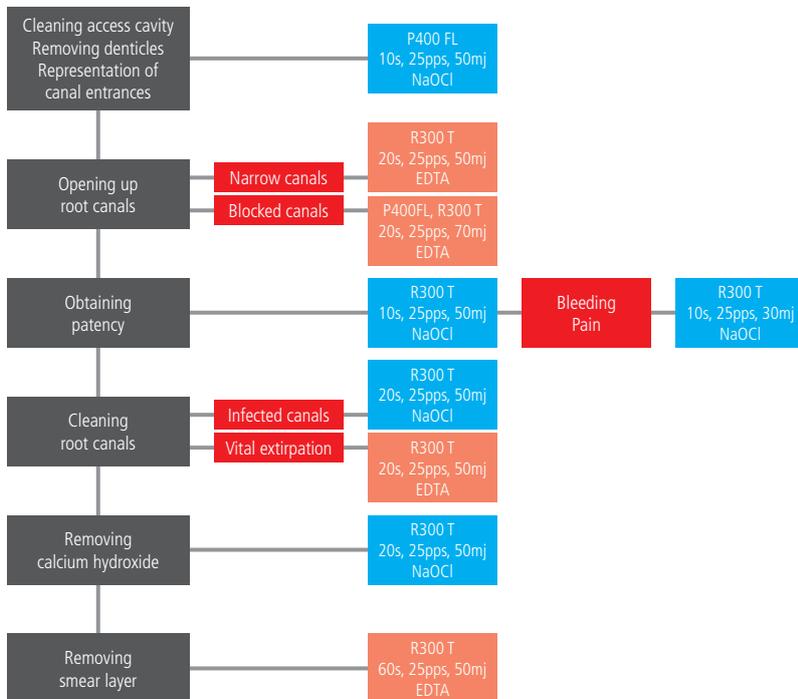
**1. Reinigung der Zugangskavität, Darstellung der Wurzelkanaleingänge**  
Nach initialer Trepanation kommt die P400FL-Spitze mit 25pps und 70 mJ



zum Einsatz. Dentinspäne, die sich bei der Präparation der Zugangskavität in mannigfaltig vorhandene Ritzen und Poren pressen und hartnäckig einer Reinigung durch konventionelle Spülung widersetzen, können so entfernt werden. Es zeigt sich nach wenigen Sekunden Lasereinsatz das Bild einer sauberen Zugangskavität (Abb. 7 und 8). Vorhandene Dentikel werden von dem sie umgebenden Weichgewebe losgelöst und herausgespült, okkulte Kanaleingänge werden von vorhandenem Weich-

Hartgewebe befreit und damit deutlich sicht- und penetrierbar.

**2. Gängigmachen von Wurzelkanälen, Herstellung von Patency**  
Gerade in sehr engen Kanälen, die ein hohes Risiko von iatrogenen Verblockungen mit sich bringen, macht sich der Einsatz des AdvErL Evo positiv bemerkbar. Der Laser spült die Kanäle frei. Während vor initialer Erschließung die P400FL-Spitze (25pps, 50 mJ) Verwendung findet, wird nach koronaler Aufbereitung in den Wurzelkanälen die R300T-Spitze (25pps, 50 mJ) für jeweils 20 Sekunden eingesetzt. Die vollständige Erschließung der Wurzelkanäle mit dünnen Handinstrumenten oder maschinellen Gleitpfadinstrumenten bis zum Foramen apicale im Sinne des „Patency-Konzeptes“ gelingt so deutlich einfacher und vorhersagbarer. Eine leichte Rotfärbung



**Abb. 7**



**Abb. 8**

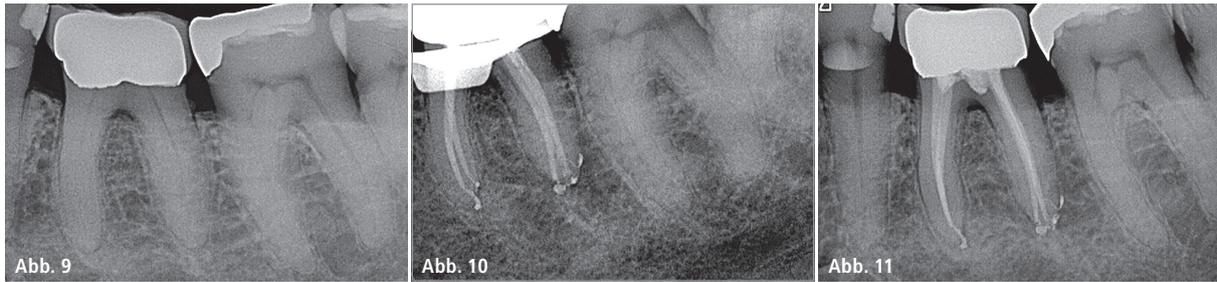
**Abb. 6:** Der klinische Workflow der LAI im Rahmen endodontischen Arbeitens. – **Abb. 7 und 8:** Der Einsatz des AdvErL Evo ermöglicht die effiziente Reinigung der endodontischen Zugangskavität. – **Abb. 9–11:** Radiologisch sichtbar gewordene Seitenkanäle und Ramifikationen visualisieren den Reinigungserfolg der Wurzelkanalbehandlung bis in feinste Strukturen hinein.

# HyFlex™ CM & EDM

STAYS ON TRACK

- Anatomiegetreue Aufbereitung
- Sicherere Anwendung
- Regeneration zur Wiederverwendung





**Abb. 9–11:** Radiologisch sichtbar gewordene Seitenkanäle und Ramifikationen visualisieren den Reinigungserfolg der Wurzelkanalbehandlung bis in feinste Strukturen hinein.

der Spüllösung gibt einen Hinweis auf eine vorhandene Patency. Bei stärkeren Blutungen, auch wenn diese nach Ende des Lasereinsatzes in kurzer Zeit von selbst zum Stehen kommen, wird eine Reduktion des Energie-Parameters in 50 auf 30 mJ durchgeführt. Ebenso ist bei periapikalen Schmerzempfindungen, die vereinzelt in geringem Maße auftreten und ebenfalls als Zeichen erreichter Patency anzusehen sind, eine Verringerung der mJ-Zahl auf 30 mJ hilfreich.

### 3. Beseitigung von Verblockungen

Bei vorhandenen Verblockungen, wie dies bei WF-Revisionen häufiger der Fall ist, werden die P400FL- und die R300T-Spitze bei 25pps und 70 mJ und gegebenenfalls in mehreren Spülzyklen von 20 Sekunden eingesetzt.

### 4. Reinigung der Wurzelkanäle, Beseitigung des Smearlayers

Nach der initialen Erschließung der Wurzelkanäle und dem Einsatz maschineller Nickel-Titan-Instrumente zur finalen Wurzelkanalpräparation, gegebenenfalls auch intermittierend im Verlauf der Aufbereitung, erfolgt analog zur konventionellen Spülung der Wurzelkanäle mit Spüllösungen oder der ultraschall- oder schallaktivierten Spülung der Einsatz des AdvErL Evo zur Beseitigung des Smearlayers. Im Falle bakterieller Infektion erfolgt die LAI mittels drei Prozent NaOCl, im Falle einer Vitalextraktion mit 17 Prozent EDTA. Zum Einsatz kommt die R300T-Spitze mit 25pps und 50 mJ. Die Trübung der Spüllösung nach Aktivierung und das Herausspülen von Schwebstoffen demonstriert augenfällig die Effizienz der durchgeführten Maßnahme. Dies ist besonders eindrucksvoll, wenn zuvor die oben

erwähnten konventionellen Spülverfahren in empfohlener Wirkdauer im Wurzelkanal zum Einsatz kamen und sich durch den Einsatz des Lasers noch Smearlayer aus den Wurzelkanälen entfernen lässt. Die Trübung der Spülflüssigkeit ist ein guter Indikator für die individuelle Bemessung der Spüldauer, die beendet werden kann, wenn die Spüllösung, die aus dem Wurzelkanal herausgefördert wird, ungetrübt erscheint. In der Regel ist dies nach ca. 15 bis 20 Sekunden der Fall.

### 5. Entfernung von Calciumhydroxid, Entfernung von Fremdkörpern

So hilfreich Calciumhydroxid als Hilfsmittel zur Desinfektion bakteriell infizierter Wurzelkanäle auch sein mag, so schwierig ist es, dieses pastöse Material aus den Wurzelkanälen vollständig zu entfernen. Sofern es als medikamentöse Einlage zum Einsatz kam, wird vor der Wurzelkanalfüllung in der Praxis des Autors zunächst mit der maschinellen Apical Master File bis 1 mm vor Arbeitslänge gearbeitet, um über den Förderschneckeneffekt der Instrumentenspirale möglichst viel des pastösen Calciumhydroxids entfernen zu können. Anschließend erfolgt die schallaktivierte Spülung mittels eines Eddy-Ansatzes (VDW). Dabei wird jeder Wurzelkanal eine Minute lang mit EDTA-Lösung schallaktiviert gespült. Danach wird ein XP Endo Shaper-Instrument (FKG) bis 1 mm vor Arbeitslänge eingesetzt, wobei das Instrument nicht der Aufbereitung, sondern vielmehr der mechanischen Reinigung der Kanalwände dient. Man sollte erwarten, dass sich nach einer solchen zeit- und materialaufwendigen Vorgehensweise kein Calciumhydroxid mehr in den Wurzelkanälen befindet. Umso beeindruckender ist es, zu sehen,

dass der Einsatz des AdvErL Evo eine erstaunlich große Menge an verbliebenem Calciumhydroxid aus den Wurzelkanälen herausbefördern kann. Ebenso wie es eindrucksvoll ist, zu sehen, dass das Spülen mit dem Laser in bestimmten Fällen frakturierte Fremdkörper wie Instrumenten- oder Spülspitzenfragmente sowie in der Tiefe der Wurzelkanäle verborgenes, altes Wurzelfüllmaterial aus den Kanälen herausbefördern kann.

### Zusammenfassende Bewertung

Die Rolle der Wurzelkanalreinigung im Rahmen endodontischen Arbeitens steht heutzutage verstärkt im Blickpunkt des zahnärztlichen Interesses, die Unzulänglichkeiten konventioneller Methoden werden mehr und mehr augenfällig. Als innovatives Reinigungsverfahren ermöglicht die Laser Activated Irrigation unter Einsatz des AdvErL Evo eine verbesserte Reinigung und Desinfektion, die sich im klinischen Alltag sowohl in augenscheinlich sauberen Kavitäten wie auch an einer radiologisch sichtbaren Zunahme angefüllten Ramifikationen belegen lässt (Abb. 9–11). Aus diesem Grunde empfiehlt sich der Einsatz des Lasers im Rahmen endodontischen Arbeitens als sinnvolle Behandlungsmaßnahme in den verschiedensten Phasen der Wurzelkanalbehandlung.

### Kontakt

#### Dr. Hans-Willi Herrmann

Spezialist für Endodontologie  
der Deutschen Gesellschaft  
für Endodontologie und  
Traumatologie  
Mannheimer Straße 6  
55545 Bad Kreuznach  
www.endoherrmann.de

In den letzten Jahren hat die Anzahl der orthograden Revisionen von Wurzelkanälen deutlich zugenommen. Das neue Revisions-system Endo ReStart (Komet Dental) lässt sich zielgenau selbst in hartem Obturationsmaterial kontrolliert führen und sorgt für einen effektiven Abtransport nach koronal.



## Innovative Systematik für die ortho- grade Revision von Wurzelkanälen

Dr. Giuseppe Squeo

Es liegt sicherlich an der besseren Ausbildung von Allgemeinzahnärzten und einer größeren Flächendeckung mit Endo-Spezialisten, dass orthograde Revisionen zunehmen. Verantwortlich dafür sind auch die bessere Verfügbarkeit von Spezialinstrumenten und die Tatsache, dass Patienten anspruchsvoller geworden und überzeugter davon sind, dass eine endodontische Revision einer Extraktion vorzuziehen ist. Außerdem wurden die Techniken für eine endodontische Behandlung verbessert: Die Reduktion von Schmerz und die Erhaltung der langfristigen Funktionalität des endodontisch neu behandelten Zahnes sind prozentual gestiegen. Wenn eine endodontische Behandlung fehlschlägt, kann dies durch den Verbleib von Bakterien im Innern des Wurzelkanalsystems bedingt sein. Es kann die Folge einer unzureichenden Desinfektion, einer ungeeigneten Obturation oder einer schwindenden, koronalen

Versiegelung sein.<sup>1</sup> Der Fehler kann dann dank einer orthograden Revision<sup>2</sup> oder durch einen chirurgischen Eingriff erfolgreich behoben werden. Die Technik ohne chirurgischen Eingriff erfordert die vollständige Entfernung des verbleibenden Wurzelfüllmaterials, welches sich in dem Wurzelkanalraum befindet, damit eine vollständige Desinfektion, gründlichere Formgebung und dreidimensionale Obturation des Wurzelkanalsystems erreicht werden kann. All dies sind unverzichtbare Bedingungen, um den Erfolg der Behandlung zu sichern (Abb. 1a–c).<sup>3</sup> Für die Entfernung des Wurzelfüllmaterials werden verschiedene Techniken empfohlen, z. B. die Verwendung von rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten<sup>4–7</sup>, von Ultraschallspitzen<sup>8–10</sup>, Hitzeträgern<sup>11,12</sup> oder auch von Handinstrumenten in Kombination mit chemischen Lösungsmitteln, wie z. B. Eukalyptusöl<sup>13–15</sup>. Rotierende Nickel-Titan-Instrumente haben sich

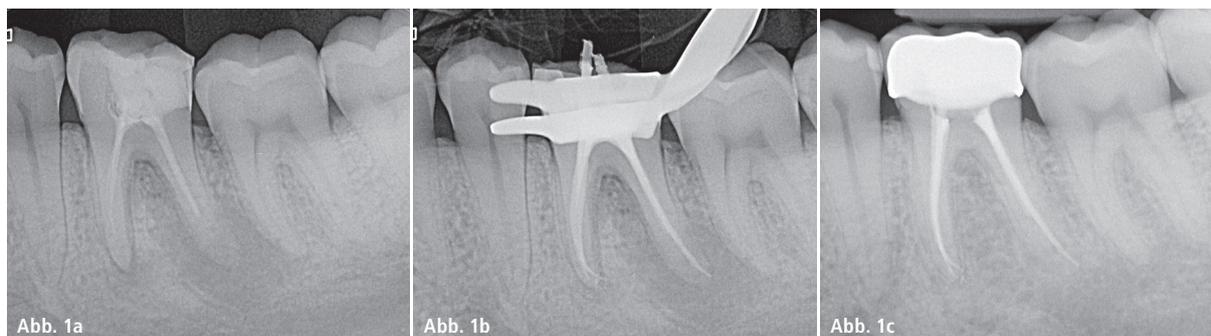
als bestens geeignet erwiesen, da sie die schnellste Entfernung des Wurzelfüllmaterials ermöglichen.<sup>16</sup> Keine der vorgeschlagenen Techniken ist jedoch in der Lage, eine komplette Entfernung von Rückständen aus dem Wurzelkanal zu garantieren. Fest steht, dass eine Kombination verschiedener Methoden eine potenziell bessere Entfernung von Guttapercha und Zement aus dem Wurzelkanal sicherstellen kann.<sup>17</sup>

### Füllungsmaterialien

Es gibt verschiedene Materialien, die üblicherweise für die Füllung des Wurzelkanals benutzt werden.

### Guttapercha

Die Schwierigkeit beim Entfernen von Guttapercha variiert je nach Füllungstechnik, der Länge des Kanals, der Größe des Kanalquerschnitts und von mehr oder weniger ausgeprägten



**Abb. 1a:** Die Röntgenaufnahme einer fehlgeschlagenen endodontischen Behandlung. – **Abb. 1b:** Die neue, dreidimensionale Versiegelung des Wurzelkanalsystems. – **Abb. 1c:** Die Röntgenaufnahme zur Kontrolle der Heilung.

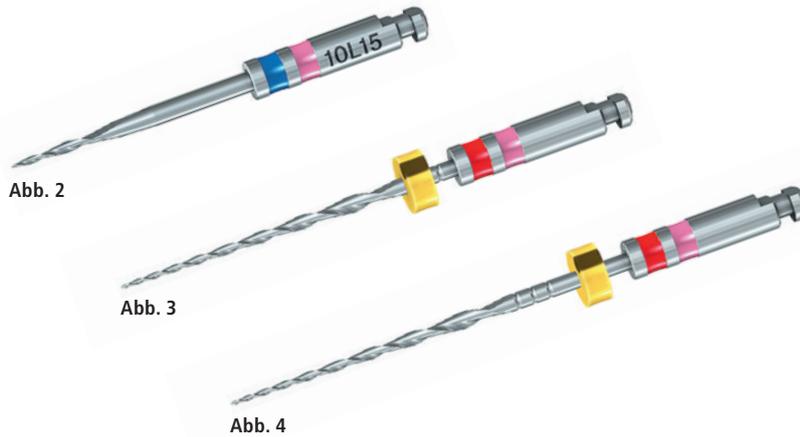


Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

**Abb. 2:** Der Endo ReStart Opener von Komet Dental. – **Abb. 3:** Die Feile Endo ReStart mit einer Länge von 21 mm. – **Abb. 4:** Die Feile Endo ReStart mit einer Länge von 25 mm.

Krümmungen. Unabhängig von der vorher angewandten Füllungs-technik ist es besser, die Guttapercha schrittweise zu entfernen (zunächst aus dem koronalen, dann aus dem mittleren und zum Schluss aus dem apikalen Drittel), um eine unbeabsichtigte Verdrängung von reizenden Substanzen oder der Guttapercha selbst über den Apex hinaus zu verhindern.

#### Träger

Die mit Guttapercha beschichteten Träger, die zur Füllung des Wurzelkanalsystems benutzt werden, waren ursprünglich aus Metall. Im Laufe der letzten Jahre wurden sie durch biokompatibles Plastik ersetzt. Dadurch wurden sie extrem flexibel und können leichter entfernt werden, da sie mit einer Längsnut versehen sind, an welcher der Behandler die Revisionsinstrumente entlanggleiten lassen kann. Für die Entfernung dieser Träger können dieselben Techniken wie für die Entfernung von Guttapercha-Spitzen angewandt werden. Ein Tipp, wie man diesen Vorgang

beschleunigt: Zunächst die Guttapercha, die den Träger umgibt, entfernen.

#### Pasten und Zemente

Bei Zementen, die man im Inneren eines zu revidierenden Wurzelkanals finden kann, hilft es, zu wissen, dass diese in weiche (und daher durchdring- und entfernbare) sowie harte (undurchdring- und manchmal nicht entfernbare) Zemente eingeteilt werden können. Glücklicherweise neigen Konsistenz und Dichte dieser Zemente häufig dazu, sich beim Übergang vom koronalen zum apikalen Anteil schrittweise zu verringern. Bevor sich ein Zahnarzt an die endodontische Revision heranwagt, muss er dem Patienten mitteilen, dass trotz aller Bemühungen, Technik und Können ein Revisionsversuch fehlschlagen kann. Außerdem muss er den Patienten darüber informieren, dass es nach der Revision zu einer Verschlechterung der Symptome kommen kann, auch wenn die Behandlung erfolgreich abgeschlossen wurde. Dies ist jedoch kein Zeichen für eine ungünstige Prognose.

## Neues NiTi-Revisionsystem

Im Herbst 2017 wurde das Revisionsfeilensystem Endo ReStart (Komet Dental) auf den Markt gebracht, das aus zwei rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten besteht. Das Instrumentendesign der Feilen ist darauf ausgelegt, möglichst das gesamte Wurzelfüllmaterial zu entfernen. Die Instrumente besitzen alle einen Doppel-S-Querschnitt und sind mit zwei Farbringen codiert (rosa, Durchmesser der Spitze in Übereinstimmung mit der ISO-Codierung).

#### Endo ReStart Opener

Der Opener hat eine Gesamtlänge von 15 mm, wobei die Verzahnungslänge nur 5 mm lang ist. Der Durchmesser an der Instrumentenspitze beträgt 0,30 mm (daher ist der zweite Ring der Markierung auf dem Schaft blau), bei einer Konizität von .10. Der Opener ist mit einer speziellen Spitzengeometrie versehen, die in der Lage ist, bereits zu Beginn der Revision auch in sehr hartes, stark komprimiertes Material zu dringen (Abb. 2).

#### Endo ReStart Feilen

Die Feilen sind 21 und 25 mm lang und besitzen einen verzahnten Bereich von 16 mm. Der Durchmesser an der Spitze beträgt 0,25 mm (der zweite Ring ist daher rot). Die Konizität beträgt .05 (Abb. 3 und 4). Die beiden Feilen sind, ebenso wie der Opener, mit einer nicht schneidenden Spitze ausgestattet, die ein schnelles, aber kontrolliertes Durchdringen des Füllungsmaterials garantiert, das aus dem Wurzelkanal entfernt werden soll.

Dank der perfekt abgestimmten Geometrie der Schneiden begünstigt Endo



Abb. 5a

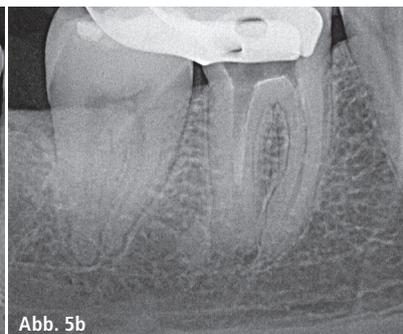


Abb. 5b

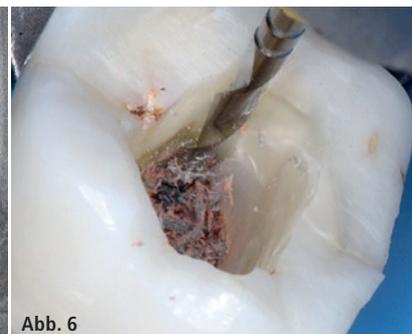


Abb. 6

**Abb. 5a:** Die präoperative Röntgenaufnahme. – **Abb. 5b:** Die Röntgenaufnahme vor der Anwendung der Feilen. Dabei ist die Sauberkeit der Wurzelkanäle zu beachten. – **Abb. 6:** Die Feile kommt zum Einsatz.

ReStart die effiziente Ausschabung und den Abtransport des Materials aus dem Kanal. Die größere Anzahl an Windungen auf der Spitze erlaubt es dem Instrument, sich latent in das Wurzelfüllmaterial zu schrauben, während sich auf dem Arbeitsteil der Abstand zwischen den Windungen schrittweise erhöht (sog. „Dynamic twist“; Abb. 5a und b). Das erlaubt eine optimale Entfernung des Materials und eine ständige Kontrolle des Instrumentes. Endo ReStart kann in jedem endodontischen Mikromotor mit kontinuierlicher Rotation verwendet werden, wobei eine Geschwindigkeit von 300/min und ein Drehmoment von 1,8 Ncm empfohlen sind.

Tipps zur Anwendung

Nachdem eine sorgfältige Öffnung der Zugangskavität geschaffen und der Eingang des Wurzelkanals freigelegt wurde, wird zunächst der Opener eingesetzt. Dank seiner speziellen Spitze und hoher Stabilität ist dieses Instru-

ment in der Lage, auch in sehr harte und stark komprimierte Materialien einzudringen, wie man sie häufig am Eingang des zu behandelnden Wurzelkanals vorfindet. Der Opener sollte nur im ersten koronalen Drittel des Kanals arbeiten. Er wird also vorbereitend eingesetzt und schafft eine Art „Einladung“ für das nachfolgende Instrument, die Feile. Je nach Länge des Kanals entscheidet sich der Zahnarzt für das Instrument in 21 mm (bei kürzeren Kanälen) oder 25 mm Länge (bei längeren Kanälen; Abb. 6). Aufgrund ihres Querschnitts und des Tapers .05 sind die Instrumente sehr flexibel und daher auch für den Gebrauch von gekrümmten Kanälen geeignet. Nachdem das Füllungsmaterial aus dem Wurzelkanal entfernt wurde, kann wie bei einer normalen endodontischen Behandlung mit der Festlegung der Arbeitslänge und der Bearbeitung des Wurzelkanals gemäß der vom Zahnarzt bevorzugten Aufbereitungstechnik fortgefahen werden.

Erstveröffentlichung: *Endo Tribune, The World's Endodontics Newspaper, Italian Edition, November 2017, S. 1–2*



Kontakt

**Dr. Giuseppe Squeo**

Via G. Murat 98  
70123 Bari, Italien  
giuseppesqueo2@virgilio.it

**Komet Dental  
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG**

Trophagener Weg 25  
32657 Lemgo  
info@kometdental.de  
www.kometdental.de

ANZEIGE

DVDs

helfen, up to date zu bleiben!  
Jetzt bestellen!

69,- € pro DVD

zzgl. MwSt. und Versandkosten



**WEIHNACHTS-AKTION**  
Preis pro DVD  
**69,-€\***  
statt 99,- €  
gültig bis 31.12.17

BESTELLUNG AUCH  
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de

Bitte DVDs auswählen! ▼

Implantologische Chirurgie von A-Z  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Biologische Zahnheilkunde  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Endodontie praxisnah  
**Basics**  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Unterspritzungstechniken  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Sinuslift und Sinuslifttechniken von A-Z  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Endodontie praxisnah  
**Advanced**  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Chirurgische Aspekte der rot-weißen Ästhetik  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Minimalinvasive Augmentations-techniken – Sinuslift, Sinuslift-techniken  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Veneers A-Z  
Anzahl: \_\_\_\_\_

Faxantwort an  
**0341 48474-290**

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

Straße/Hausnummer \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

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

Unterschrift \_\_\_\_\_

Stempel

EJ 4/17

Eine aktuelle Umfrage unter Zahnärzten mit dem passenden Titel „Working in the dark“ deckte einige allgemeine Schwierigkeiten in der Endodontologie auf. Die teilnehmenden Zahnärzte assoziierten Wurzelkanalbehandlungen mit Stress, Frustration und fehlender Kontrolle.<sup>1</sup> Eine Erklärung für diese Ergebnisse ist sicherlich zum einen die Komplexität von Wurzelkanälen im Allgemeinen und zum anderen die eingeschränkte Möglichkeit, diese mithilfe von zweidimensionalen, intraoralen Röntgenbildern präzise zu diagnostizieren. Dies ist grundsätzlich ein Nachteil in der präendodontischen Diagnostik.



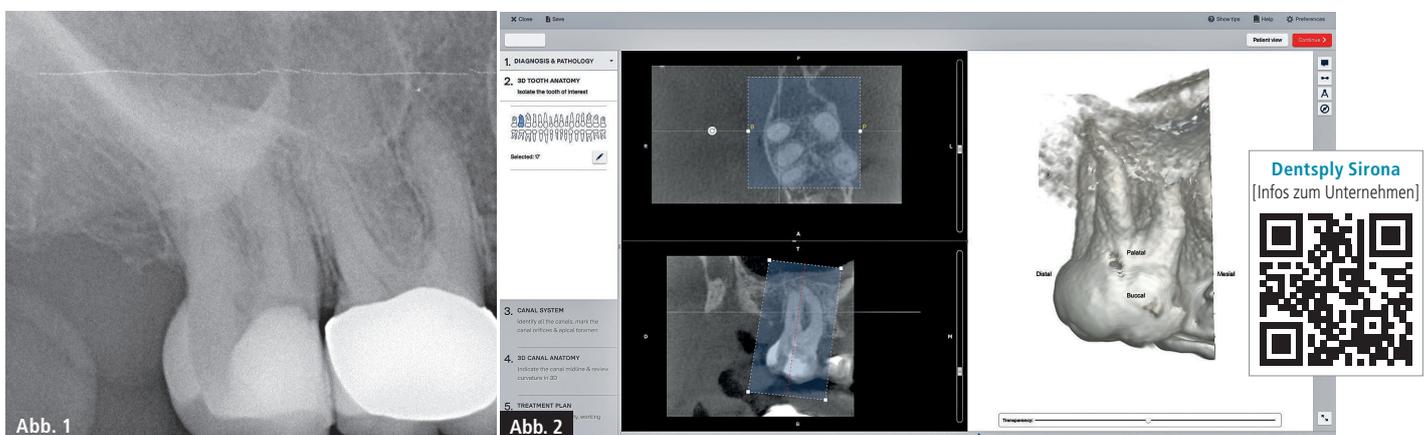
# Die dreidimensionale endodontische Behandlungsplanung

Dr. Jörg Tchorz

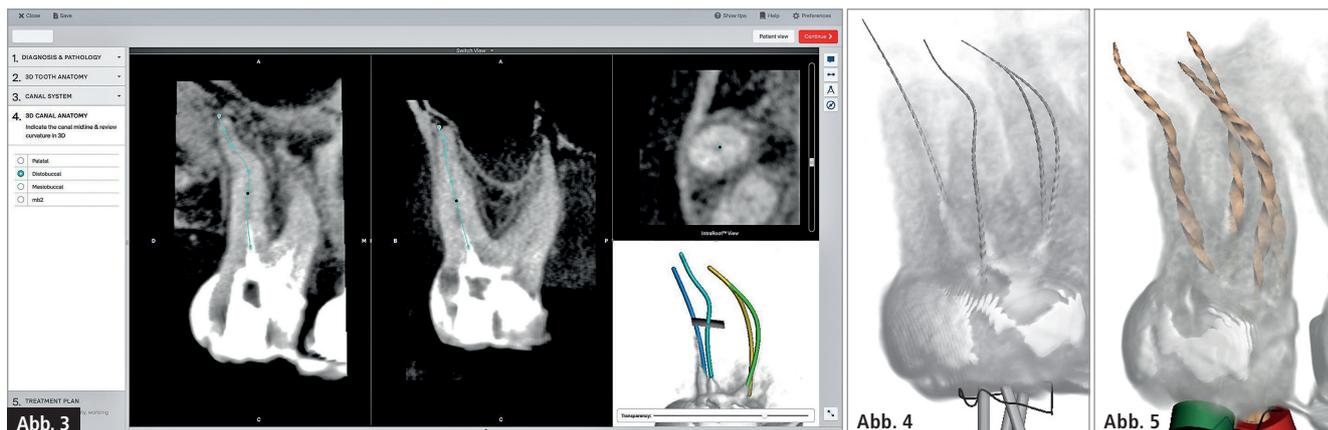
Bei der Betrachtung von intraoralen Röntgenbildern werden nicht nur periapikale Veränderungen regelmäßig übersehen, sondern auch Kalzifizierungen, akzessorische Wurzeln und Wurzelkanalkrümmungen häufig missinterpretiert.<sup>2</sup> Insbesondere die Oberkiefer-Seitenzahnregion kann diesbezüglich, bedingt durch knöcherne Überlagerungen, herausfordernd sein.<sup>3</sup> Der Einsatz der digitalen Volumentomografie (DVT) in der Endodontologie bringt viele Vorteile mit sich. Mithilfe der DVT lassen sich nicht nur periapikale Läsionen diagnostizieren, welche

zuvor auf intraoralen Aufnahmen nicht erkannt wurde, sie ermöglicht auch die präzise Beurteilung komplexer Wurzelkanalanatomien.<sup>4,5</sup> Die Relevanz der röntgenologischen Diagnostik und anschließenden Behandlungsplanung in der Endodontologie wird leider häufig unterschätzt. Welchen wesentlichen Einfluss die DVT auf die endodontische Behandlungsplanung hat, wurde in zwei aktuellen Studien untersucht. Hier konnte gezeigt werden, dass die zusätzlichen Informationen der dreidimensionalen Röntgentechnik die Therapieentscheidung erheblich beeinflussen.<sup>6,7</sup>

Bisher gab es jedoch keine Softwarelösung, welche explizit für die Endodontologie konzipiert war. Die 3D Endo™ Software (Dentsply Sirona) ist ein sehr gutes Hilfsmittel, um die Vorteile der DVT bestens zu nutzen, und ermöglicht die komplette, dreidimensionale Behandlungsplanung inklusive der Planung der Zugangskavität, Messung der Wurzelkanallängen und Auswahl der geeigneten Wurzelkanalinstrumente.<sup>8</sup> Das folgende Fallbeispiel zeigt mögliche Einsatzbereiche der 3D Endo™ Software sowie Vorteile der dreidimensionalen DVT-basierten Behandlungsplanung.



**Abb. 1:** Durch die knöcherne Überlagerung im Röntgenbild ist die Wurzelanatomiebeurteilung des zweiten OK-Molaren nahezu unmöglich. – **Abb. 2:** Die DVT wurde zur Diagnostik und dreidimensionalen Planung mit der 3D Endo™ Software (Dentsply Sirona) verwendet. Zunächst wurde das Volumen auf den relevanten Bereich reduziert.



## Fallbeispiel

Aufgrund pulpitischer Beschwerden des Zahnes 17 wurde alio loco eine Wurzelkanalbehandlung begonnen. Da die Beschwerden nach der Behandlung persistierten, wurde die Patientin zum Spezialisten zur Weiterbehandlung überwiesen. Die Wurzelanatomie ließ sich anhand des mitgeschickten, zweidimensionalen intraoralen Röntgenbildes aufgrund einer projektionsbedingten, knöchernen Überlagerung präendodontisch nicht eindeutig beurteilen (Abb. 1). Aus diesem Grund wurde zur erweiterten Schmerzdiagnostik und Beurteilung der Anatomie ein kleinvolumiges DVT angefertigt (Orthophos SL, Volumen 5x5 cm, Auflösung 80 µm; Dentsply Sirona) und die DICOM-Daten anschließend zur dreidimensionalen Behandlungsplanung (3D Endo™ Software) verwendet.

Die Software führt den Benutzer intuitiv durch die einzelnen Planungsschritte. Nach einer Befundung des gesamten Volumens wird dieses auf den relevanten Bereich reduziert (Abb. 2) und die Kanäleingänge und apikalen Foramina jedes Wurzelkanals separat markiert. Die von der Software dreidimensional erkannten Kanalverläufe werden im folgenden Schritt überprüft und können bei Bedarf vom Benutzer korrigiert werden (Abb. 3). Mithilfe der visualisierten Wurzelkanalinstrumente lassen sich koronale Kanalerweiterungen und geradlinige Zugangskavitäten planen (Abb. 4). Die integrierte Feilendatenbank ermöglicht eine Auswahl der geeigneten Instrumente, und durch Anpassung der Gummistopper an die



**Abb. 3:** Anschließend wurden die Kanalstrukturen markiert. – **Abb. 4:** Mithilfe der visualisierten Wurzelkanalinstrumente ließen sich Kanalverläufe und Konflationen darstellen, ... – **Abb. 5:** ... um geeignete Instrumente aus der Feilendatenbank auszuwählen. – **Abb. 6 und 7:** Der zweite mesiobukkale Kanal wurde im DVT erkannt und klinisch problemlos dargestellt. – **Abb. 8 und 9:** Die dreidimensional gemessenen Wurzelkanallängen wurden elektrometrisch und röntgenologisch überprüft. Die Wurzelkanäle wurden chemomechanisch desinfiziert und thermoplastisch obturiert.

jeweiligen Referenzpunkte können die Wurzelkanallängen bereits präendodontisch geschätzt werden (Abb. 5). In diesem Fall ließ sich bereits im DVT ein nicht behandelter zweiter mesiobukkaler Kanal erkennen. Die dreidimensionale Planung ergab einen Weine Typ II mit Konfluation im apikalen Wurzel Drittel. Diese Anatomie konnte klinisch nach Gleitpfaderstellung bestätigt werden. Die dreidimensional gemessenen Längen wurden elektrometrisch überprüft und die Kanäle anschließend mit WAVEONE® GOLD Instrumenten (Dentsply Sirona) erweitert. Die Erweiterung des zweiten mesiobukkalen Kanals erfolgte dabei nur bis zur Konfluation. Nach aktivierter Abschlusspülung mit EDTA und NaOCl erfolgte die Trock-

nung mit Papierspitzen und die warme vertikale Obturation mit Guttapercha und Sealer (Abb. 9).

Die verzerrungs- und überlagerungsfreie Darstellung des DVTs in Kombination mit der 3D Endo™ Software ermöglichte in diesem Fall die präzise Beurteilung der Wurzelkanalanatomie und anschließend dreidimensionale Planung der gesamten endodontischen Behandlung.

## Kontakt

### Dr. Jörg Tchorz

Spezialist für Endodontologie (DGET)  
Kufsteiner Straße 19  
83064 Raubling  
info@zahnarzt-raubling.de  
www.zahnarzt-raubling.de

Der Wunsch nach einer professionellen Zeitplanung des Behandlungstages steht wohl bei jedem Praxisteam ganz oben auf der Prioritätenliste. Lange Wartezeiten für Patienten, Überstunden für Mitarbeiter und frustrierte Praxisinhaber sollen der Vergangenheit angehören.

## Der Behandlungsplan als Chance für stressarmes Arbeiten im Praxisalltag

Susanne Walter

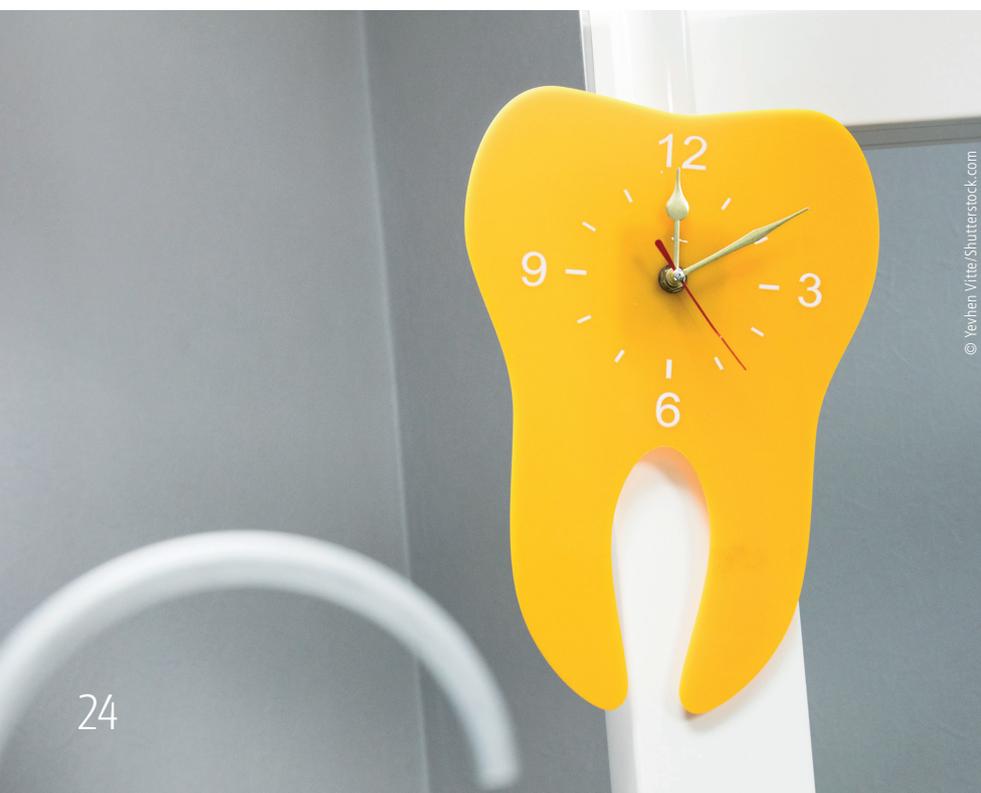
Auf der Suche nach Lösungen ist das Schlagwort „Zeitmanagement“ schnell gefunden – ein Wort, welches uns eigentlich trügerisch vorgaukelt, wir könnten die Zeit in unserer Praxis managen. Hier muss ich diesen Artikel gleich mit einer schlechten Nachricht beginnen: Die 60 Minuten, die wir für eine Präparation eingeplant haben, werden sich auch mit der motiviertesten Praxismanagerin nicht in 75 Minuten umwandeln lassen. Der vielleicht zweite Behandlungstermin des Tages bringt also schon einmal Unruhe in den Ablauf, in den nächsten 20 Minuten erscheinen noch zwei Schmerzpatienten und im Laufe des Vormittages erreicht die Praxis der Anruf, dass die Kollegin

der Spätschicht heute nach einem Fahrradsturz nicht zur Arbeit kommen wird. Jeder, der täglich in einer Zahnarztpraxis arbeitet, wird zustimmen, dass nicht alle Dinge planbar, vorhersehbar oder einhaltbar sind. Dafür stehen wir im Dienst unserer Patienten, möchten unsere Praxis serviceorientiert, offen und freundlich führen und müssen deshalb auch ab und an mit einem Zeitchaos leben. Die gute Nachricht ist, dass es interessante Ideen und hilfreiche Arbeitsmittel zur Zeitplanung gibt und wir diese, im Einklang mit der Erkenntnis, dass wir nicht die Zeit managen können, sondern uns selbst organisieren müssen, in unseren Alltag integrieren können.

Zentrales Element:  
Der Behandlungsplan

Die Grundlage für einen gut strukturierten Tag ist ein qualifiziertes Team, in dem jeder nach seinen Kenntnissen in seinem Arbeitsgebiet mit klaren Arbeitsaufgaben und Verantwortlichkeiten eingesetzt wird. Die dazugehörige Dienst- und Urlaubsplanung und eine stabile Vertretungsregelung geben die nötige Sicherheit. Eine kurze Teambesprechung zum Sprechstundenbeginn bringt alle auf den gemeinsamen Kurs und deckt mögliche aktuelle Schwachstellen auf, entsprechende Reaktionen können noch realisiert werden.

Allen Instrumenten zur Zeitplanung, wie das Bestellsystem mit Schmerzonen, der Behandlungsplan, die Checkliste zur Terminvergabe, das QM zum Termingespräch, die Patientenwarteliste und die Koordinierung komplexer Behandlungsabfolgen, kommt einzeln eine große Bedeutung zu. In sinnvoller Kombination führen sie zum gewünschten Erfolg. Der Behandlungsplan ist für mich einer der wichtigsten Steuerelemente im Zusammenspiel von Behandlung, Verwaltung sowie Patientenbedürfnissen und soll im Folgenden als praktisches Hilfsmittel für den Behandlungsablauf vorgestellt werden. In irgendeiner Form existieren in jeder Praxis Behandlungspläne – mündlich auf Zuruf, für einzelne Behandlungen



schriftlich, zum Beispiel werden oftmals prothetische Arbeitsschritte mit den entsprechenden Kostenplanungen und Terminfolgen notiert oder es gibt eine mehr oder weniger gut sortierte Zettelwirtschaft –, die den Patienten während seinen Behandlungen begleiten. Im klassischen Sinne ist der Behandlungsplan ein Papierdokument, vielleicht ein wenig vergleichbar mit einem Laufzettel. Verschiedene Verlage bieten dazu Formularvarianten an. Selbstverständlich kann er auch problemlos in einer papierlosen Praxis geführt werden, idealerweise in die vorhandene Praxissoftware eingebunden. Eine individuelle Formulargestaltung nach den Bedürfnissen der Praxis ist sicher sinnvoll und steigert die Funktionalität des Planes als Informationsquelle erheblich. Der problemlose Zugang zur Planung bei allen Patientenkontakten (Behandlungen, Aufklärungsgespräche, Telefonate, Verwaltungstätigkeiten) ist ebenso notwendig.

Zu den unbedingt planbaren Inhalten gehören aus zahnärztlicher Sicht die Therapieplanung in den notwendigen Einzelschritten und aus Sicht der Verwaltung die Terminvereinbarungen, die entsprechenden Honorarkalkulationen und Patienteninformationen. Der Behandlungsplan dient also dem Informationsaustausch zwischen Behandlung- und Verwaltungsbereich, der übersichtlichen Planung von umfangreichen Sanierungsfällen und zusätzlich als Checkliste für das Behandlungsteam, um bei der Sprechzimmer-vorbereitung für einen reibungslosen Ablauf zu sorgen. Das praxiseigene Formular sollte deshalb für den sinnvollen Gebrauch diese Parameter zwingend enthalten:

- Name des Patienten
- Erstellungsdatum
- Befund
- Therapie
- Materialinfo
- Zeitbedarf
- Termine und Mindestabstände zwischen den Behandlungen
- Behandler
- Priorität
- Kommunikation Behandlung/ Verwaltung

Zahnarztpraxis Dr. Zahn

## BEHANDLUNGSPLAN

Patient: Müller, Heinz

Pat.-Nr.: 12345

Aufnahmedatum: 01.09.2017

Versicherung: GKV + Zusatz

### Zahnstatus

T																				
R	f	C	C																	
B												C	C			k	f			
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28				
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38				
B	f	f												C		f				
R																				
T																				

Therapie: Hygienisierung/PZR; 17, 16, 36 Compositefüllungen 3fl.; 24, 25 Compositefüllungen 2fl. mit Anästhesie; Kofferdam

Termin	Behandlung mit Zeitbedarf	Behandler	Zuarbeit Verwaltung	erledigt
27.09.2017 15.00 Uhr	Hygienisierung/PZR <i>1 Std.</i>	ZMP	Private Behandlungsvereinbarung, Aufklärungsbogen	bis 25.09.2017 an Pat.
14 Tage				
11.10.2017 16.00 Uhr	17,16 C3, I, Koda <i>2 Std.</i>	Dr. Zahn	MKV, Aufklärungsbogen	bis 09.10.2017 an Pat.
7 Tage				
17.10.2017 16.30 Uhr	24,25 C2, I, Koda <i>1,5 Std.</i>	Dr. Zahn		
7 Tage				
24.10.2017 15.30 Uhr	36 C3, I, Koda Behandlungsabschluss <i>1 Std.</i>	Dr. Zahn	Rechnung PBV, PZR und MKV	bis 24.10.2017 16.00 Uhr

Bemerkungen: Anästhetikum ohne Adrenalin  
Patient kann nur Mo. bis Mi. ab 15.00 Uhr  
Zusatzversicherung Tarif auch für KONS/PA

Abb. 1: Der Behandlungsplan für insgesamt vier Therapiesitzungen.

Weitere nützliche Informationen können sein, je nach Bedarf und unter Berücksichtigung einer noch guten Übersichtlichkeit:

- Besonderheiten im Versicherungsverhältnis des Patienten, relevant z. B. für zusätzlich gewünschte Kopien o. Ä.
- Hinweise aus der Anamnese, Verwendung von besonderen Materialien
- Termineinschränkungen des Patienten

- Behandler bei Gemeinschaftspraxen
- geplante Assistenz
- Sprechzimmerbelegung
- Planung des ausführenden Zahntechniklabors
- Änderungen im Behandlungsverlauf
- Kontakte mit dem Patienten/ Rückfragen

In einem Beispiel wird nach der Neuaufnahme eines Patienten, der Befundung und der Therapieberatung ein Behandlungsplan erstellt (Abb. 1).

Information Behandlungsplan	Tatsächliche Vereinbarung	Konsequenz
Sitzung 1: Trep, Revision, WK Mikroskop, ELM, Phys, Med 2 Std.	Sitzung 1: Trep, WK, Med 1,5 Std.	Zeitfehlplanung -0,5 Std. Planung Sprechzimmer mit installiertem Mikroskop nicht beachtet Vorbereitung Revision, ELM, Phys nicht beachtet
4 Tage	7 Tage	
Sitzung 2: Phys, Med-Wechsel 0,5 Std.	Sitzung 2: WF, Aufbaufüllung 1 Std.	Zeitfehlplanung +0,5 Std. Notwendigkeit einer weiteren kurzfristigen Terminplanung für 3. Sitzung (2 Std.!) Tagesfrist für Lagedauer Einlage überschritten
6 Tage		
Sitzung 3: Phys, WF Mikroskop, Aufbaufüllung 2 Std.	keine Vereinbarung	

Tab. 1

Sicherlich ist die beispielhafte Behandlungsfolge überschaubar und möglicherweise ohne den „verwaltungstechnischen Akt“ Behandlungsplan durchführbar. Im Sinne einer konsequent gut organisierten Praxis gibt es für mich allerdings keine einfachen oder komplizierten Fälle, sondern eine einheitliche Planung. Für die Vereinfachung ist es möglich und notwendig, für die Beschreibungen der Behandlungen in der Planung Abkürzungen zu verwenden. Denkbar sind hier die Abrechnungskürzel des BEMA oder die Eingabekürzel der Praxissoftware, außerdem natürlich die Fachbezeichnungen zur Zahnangabe und den Zahnflächen. Das gesamte Praxisteam muss einheitliche Begriffe verwenden, die allen zugänglich sind (Listenform) und auch für die Ausbildung oder Einweisungen bei Neueinstellungen gut zu vermitteln und einzuprägen sind.

Bei sehr umfangreichen Sanierungen, die sich geplant über einen längeren Zeitraum hinziehen werden, z. B. bei prothetischen Versorgungen auf Implantaten, empfiehlt es sich, die Behandlungsschritte in Phasen zu unterteilen und einzelne Behandlungspläne zu erstellen. In der prothetischen Behandlungsphase können zum Behandlungsplan noch weitere Formulare hinzugezogen werden, im Beispiel das Planungsblatt Zahnersatz und das Kommunikationsblatt mit dem zahn-technischen Labor für die Erstellung des Kostenvoranschlags (Formulare

siehe QR-Code). Im Bereich Terminverwaltung ist es anschaulich und nachvollziehbar, unter welchen Umständen eine lücken- oder fehlerhafte Planung zur Stolperfalle werden kann.

### Fallbeispiel

Abschließend und mit dem Ziel, einen kleinen Motivationsanschub für die Verwendung von Behandlungsplänen in das Praxisteam zu schicken, möchte ich ein Szenario zum Leben erwecken, das die Nützlichkeit dieses Arbeitsinstrumentes unterstreichen soll. Unser Patient benötigt eine geplante Wurzelbehandlung (aufwendige Revision), die unter Mikroskop und mit einem Einlagewechsel erfolgen soll. Im Sprechzimmer erfolgt eine ausführliche Therapieberatung – mit sehr vielen medizinischen Details und den entsprechenden Aufklärungsbögen verlässt der Patient den Behandler. Die zusätzliche Information zur Terminvereinbarung ist in den Hintergrund getreten. Die Kollegin am Empfang ist bei der Terminvereinbarung versiert. Nachdem sie vom Patienten erfahren hat, dass es sich um eine Wurzelbehandlung handelt, benötigt sie keine weiteren Rückfragen und vereinbart die sonst vorgesehenen zwei Routineterminale mit einem Zeitbedarf von jeweils einer Stunde. Warum es im Verlauf dieser Behandlung zu verschiedenen organisatorischen und zeitlichen Problemen kommen musste, ist in einer Übersicht zusammengefasst (Tab. 1).

Zusätzlich zum Terminchaos, kurzfristigen Umplanungen von Zimmerbesetzungen, Assistentinnen und Änderungen der Instrumentenvorbereitung wäre hier noch zu ergänzen, dass der Patient zum ersten Termin ohne private Behandlungsvereinbarung und Kostenaufklärung erscheint.

Eine exakte schriftliche Behandlungsplanung für den jeweiligen individuellen Behandlungsfall ist die Grundlage für einen optimierten Praxisalltag, für das Bestellsystem, für den sinnvollen Einsatz von qualifiziertem Personal, für die Raumplanung, Materialwirtschaft und Sprechstundenvorbereitung. Der Aufwand beim Einstieg in das Arbeiten mit dieser Arbeitshilfe wird schnell und nachhaltig entschädigt, indem ein ruhiges, störungsfreies und stressarmes Praxisklima für Patienten und Team ermöglicht wird.



### Kontakt

**Susanne Walter**  
 Lockwitzer Straße 49  
 01219 Dresden  
 Tel.: 0163 2880580  
 susanne.walter@  
 zahnarztpraxis-verwaltungsprofi.de



## EDDY® Die schallaktivierte Spülinnovation

Eine Lösung  
mit drei  
Vorteilen

Studien belegen, dass die Aktivierung die gewebeauflösende Wirkung von Spülflüssigkeiten erhöht. Die schallaktivierte Kraft von EDDY® ist nachgewiesenermaßen bei der Aktivierung von Spülflüssigkeiten genauso effektiv wie Ultraschall und der manuell durchgeführten Spülung hinsichtlich der Entfernung von Geweberesten und Schmierschicht sogar überlegen.\* Zudem ist EDDY® durch das weiche Polymermaterial sicherer und flexibler als Metallspitzen, wodurch das Dentin geschont wird.

**Erleben Sie die Vorzüge der klinisch getesteten EDDY® Spülspitzen in Ihrer Praxis.**



**Sicher**



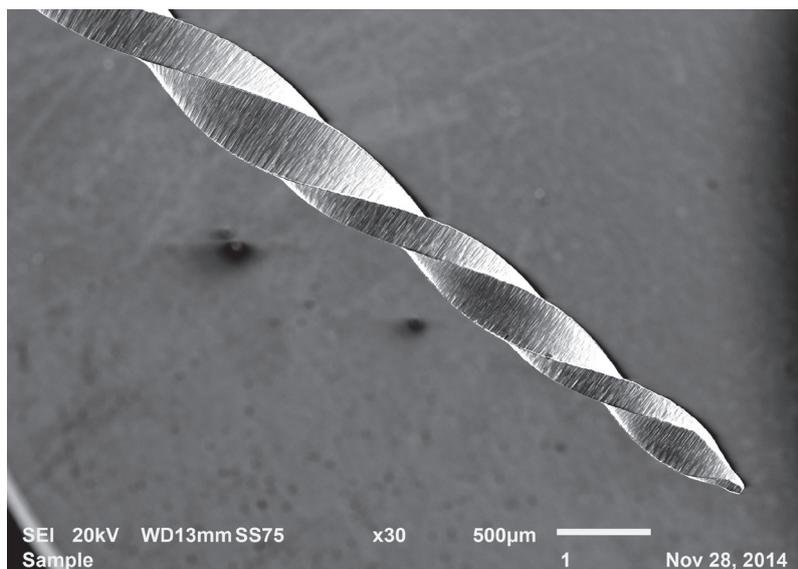
**Wirksam**



**Klinisch geprüft**

Individualität ist in der Endodontie ohne Frage ein Schlüsselbegriff: Nicht nur jeder Patient mit seiner jeweiligen Mundsituation und den dazugehörigen Wurzelkanalanatomien ist einzigartig, auch von Behandler zu Behandler gibt es maßgebliche Unterschiede. Etwa wenn es um die Erfahrung mit bestimmten Fällen oder die bevorzugte Vorgehensweise bei der Behandlung geht. Vor diesem Hintergrund erscheint es nur logisch, auch das endodontische Instrumentarium an das eigene, individuelle Profil anzupassen. Der folgende Beitrag wirft am Beispiel maschinell betriebener Feilensysteme von Dentsply Sirona ein Schlaglicht auf einige Aspekte, die es hierbei zu berücksichtigen lohnt.

## Für jeden Behandler das richtige Feilensystem



**Abb. 1:** In 80 Prozent aller Fälle kommt man mit der WaveOne Gold Primary-Feile zum Ziel – hier ist sie in der REM-Aufnahme zu sehen.

Moderne 3D-Röntgensysteme, durchdachte Planungs- und Behandlungssoftware, intelligente Systeme zur maschinellen Aufbereitung sowie optimierte Feilenmaterialien – Zahnärzte finden heutzutage in vielen für die Endodontie relevanten Bereichen immer bessere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Behandlung. Angesichts dieser neuen Möglichkeiten ist es ratsam, das eigene Praxis- und Patientenprofil

sowie die persönlichen Anwendungspräferenzen mit dem vielseitigen Angebot abzugleichen. Ein Blick auf zwei moderne Feilensysteme gibt hierfür erste Anhaltspunkte.

Einfache Lösungen für eine Vielzahl von Fällen

Wenn die Endodontie in der eigenen Praxis nicht unbedingt einen Schwer-

punkt ausmacht und die besonders kniffligen Fälle schon einmal an einen spezialisierten Kollegen überwiesen werden, suchen Behandler nicht selten nach einer möglichst einfachen und zugleich verlässlichen Lösung für die Aufbereitung. In diesem Zusammenhang können 1-Feilen-Systeme die passende Option darstellen. Zu dieser Kategorie zählt auch das reziprok arbeitende Feilensystem WaveOne Gold (Dentsply Sirona Endodontics). Es ist auf eine reduzierte Feilensequenz ausgelegt und erlaubt so dem Behandler, beispielsweise 80 Prozent aller Fälle alleine durch die Verwendung der WaveOne Gold Primary-Feile zu bewältigen.

Als besonders vorteilhaft erweist sich dabei die spezielle Gold-Wärmebehandlung, die alle Feilen dieses Systems durchlaufen. Sie verleiht den Instrumenten eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen zyklische Ermüdung, wodurch sich das Risiko von Feilenbrüchen verringert. Darüber hinaus gewinnen die Feilen auf diese Weise an Flexibilität, was sich beispielsweise in einem spürbar reduzierten Formgedächtnis bemerkbar macht. Konkret bedeutet das: Die Feilen kehren nicht

**Abb. 2:** Neu im WaveOne Gold System: die Gleitpfadfeile WaveOne Gold Glider.

so leicht in ihre Ausgangsposition zurück, weshalb sie vor dem Aufbereitungseinsatz vorgebogen werden können. So lässt sich die Instrumentenform bereits vor der Behandlung an eine individuelle Wurzelkanalanatomie anpassen.

Für eine saubere Aufbereitung sorgt das maschinell arbeitende System dank seiner reziproken Bewegungscharakteristik. Die alternierenden Bewegungen laufen dabei nach dem folgenden Schema ab: Die Feile schneidet mit der Drehung gegen den Uhrzeigersinn und löst den Dentinkontakt in der Folge wieder durch eine Drehung im Uhrzeigersinn. So wird nekrotisches Gewebe nach und nach entfernt, während die Feile Stück für Stück weiter in den Wurzelkanal vordringen kann.

Seit Neuestem gehört auch die Gleitpfadfeile WaveOne Gold Glider zum System, wodurch sich für eine Vielzahl

von Fällen ein einfaches „endodontisches Einmaleins“ beherzigen lässt: eine Feile zum Anlegen des Gleitpfads, eine Feile für die Aufbereitung.

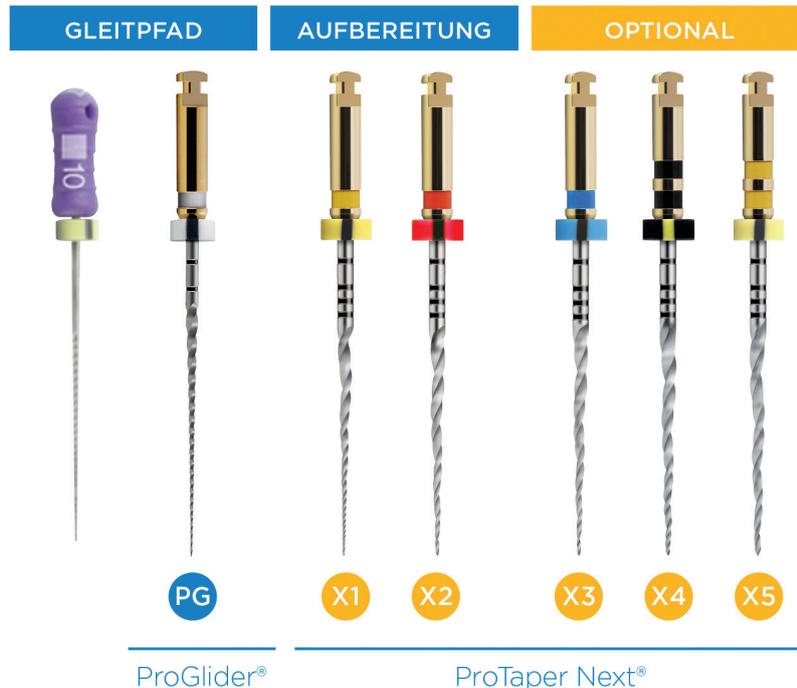
### Endodontie auf dem nächsten Level

Wer sich in seiner Praxis auch den komplexeren endodontischen Fällen annimmt und vor besonders stark gekrümmten oder außergewöhnlich engen Wurzelkanälen nicht zurückschreckt, für den bietet sich das Feilensystem ProTaper Next an. Mit seiner kontinuierlichen Bewegungscharakteristik ist es die „rotierende Lösung“ für die Endodontie. Mit seinem exzentrischen, rechteckigen Feilenquerschnitt sorgt es für eine reduzierte Anzahl von Kontakten im Wurzelkanal einerseits und für eine schlängelnde Bewegung während der Aufbereitung andererseits.

Diese Beschaffenheit ermöglicht dem Behandler nicht nur ein besonders präzises und substanzschonendes Arbeiten, sie erleichtert auch den Abtransport des Debris und lässt die Feile der Kanalanatomie leichter folgen. Im Ergebnis lassen sich selbst schwierige klinische Fälle lösen, an denen herkömmliche Nickel-Titan-Systeme scheitern. Trotzdem bleibt das Handling übersichtlich, sodass sich komplexe Kanalanatomien häufig mit nur zwei Feilen erfolgreich aufbereiten lassen. Was den Antrieb des maschinell arbeitenden Systems betrifft, kommt außerdem ein ganz anderes, pragmatisches Argument hinzu: ProTaper Next ist auch mit älteren Endo-Motoren kompatibel und kann in vielen Fällen mit vorhandenem Equipment betrieben werden.

### Fazit für die Praxis

Nicht nur Patienten wünschen sich individuelle Lösungen, auch Behandler haben bestimmte Präferenzen, welche die Praxisroutine entscheidend beeinflussen. Auf dem Gebiet der Endodontie kann dies beispielsweise in der Wahl eines bestimmten Feilensystems zum Ausdruck kommen. Das Sortiment von Dentsply Sirona Endodontics hält mit WaveOne Gold und ProTaper Next zwei Optionen bereit, die sich an unterschiedliche Behandlertypen richten und, zugeschnitten auf die jeweilige Schwerpunktsetzung, für verlässliche Ergebnisse sorgen.



**Abb. 3:** Selbst bei komplexen Wurzelkanalanatomien reichen für die Aufbereitung mit ProTaper Next zwei Feilen.

### Kontakt

#### Dentsply Sirona Endodontics

De-Trey-Straße 1  
78462 Konstanz  
Service-Line: 08000 735000  
(gebührenfrei)  
service-konstanz@dentsplysirona.com  
www.dentsplysirona.com

NSK

## Sicherheit bei der Wurzelkanalbehandlung

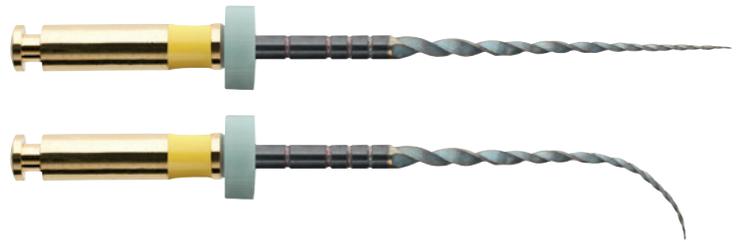
Der batteriebetriebene NSK Apex-Lokalisator iPex II wurde auf Basis zahlreicher klinischer Studien und Verifikationstests entwickelt und ist mit den unterschiedlichsten Zahn- und Wurzelformen kompatibel. Der Lokalisator mit SmartLogic-Technologie gewährleistet eine hohe Präzision bei der Detektion der Wurzelspitze und gibt zuverlässig Informationen über die aktuelle Position der Feilenspitze. Die Technologie beseitigt durch das Wechseln zwischen zwei Frequenzen praktisch alle Signalstörungen aus dem Wurzelkanal selbst, sodass der Apex genau geortet werden kann. Außerdem verwendet der iPex II zur präzisen Signalanalyse das gesamte Wellensystem. Gleichzeitig wird eine konstante Echtzeitverbindung zum Status der Feileneinführung aufrechterhalten und visuell auf dem Display dargestellt.



NSK Europe GmbH  
Tel.: 06196 77606-0  
www.nsk-europe.de

COLTENE

## 21 Millimeter Wendigkeit



Alle Aufbereitungsfeilen der HyFlex EDM-Serie des Schweizer Dental-spezialisten COLTENE werden ab sofort auch in 21 mm Arbeitslänge angeboten. Der Einsatz der wendigeren Modelle empfiehlt sich bei der Behandlung hinterer Molaren und Patienten mit craniomandibulären Problemen. Die Feilen ermöglichen so komfortables Arbeiten bei ungenügend interokklusalem Zwischenraum. Mit der neuen HyFlex EDM 20/05 können Fans der flexiblen NiTi-Serie nun auch gekrümmte Kanäle komplett mit EDM-Feilen aufbereiten. Nach der Schaffung eines Gleitpfades ermöglicht die Feile das minimalinvasive, zügige Präparieren des Kanals. Im Anschluss folgt die eigentliche Aufbereitung mit der Universalfeile HyFlex EDM OneFile. Ihre Schneidleistung und Bruchsicherheit verdanken die Nickel-Titan-Feilen einem besonderen Herstellungsverfahren namens „Electrical Discharge Machining“ (kurz: EDM). Die Instrumente sind prädestiniert für Endo-Einsteiger und Zahnärzte, die mit einer reduzierten Feilenanzahl schnell verlässliche Ergebnisse produzieren möchten.

Coltene/Whaledent GmbH + Co. KG  
Tel.: 07345 805-0  
www.coltene.com

Dentsply Sirona

## Intraoralröntgen-Spezialistinnen unterstützen Praxen

Beim intraoralen Röntgen ist perfekte Bildqualität das Fundament für eine schnelle und sichere Diagnose. In vielen Praxen besteht jedoch ein starkes Verbesserungspotenzial hinsichtlich des Handlings und der

Qualität der Bilder. „Oft ist den Kunden gar nicht klar, wie gut ihre Bilder mit dem richtigen Equipment und der richtigen Handhabung sein könnten“, erklärt Andreas Hering,

Vertriebsleiter Imaging bei Dentsply Sirona.

„Mit dem Hausbesuch haben die Praxen die Möglichkeit, zu einem Termin ihrer Wahl eine unserer Intraoralröntgen-Spezialistinnen zu sich einzuladen. Diese gibt direkt vor Ort einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten beim Equipment, übt die perfekte Anwendung mit dem Team und zeigt so, wie Praxen ganz einfach die Bildqualität verbessern können.“ Zahnärzte können sich für den Hausbesuch registrieren.



Dentsply Sirona  
Tel.: 0621 4233200  
www.roentgen-hausbesuch.de/bachler



Komet Dental

## Revision mit kontrollierter Offensive

Ziel einer Revision ist die direkte und möglichst vollständige Entfernung des im Wurzelkanal vorhandenen Materials. Das NiTi-Revisionsfeilensystem Endo ReStart löst diese Aufgabe offensiv und kontrolliert in wenigen Arbeitsschritten. Mit der „safe activity“ Instrumentenspitze steht dem Behandler eine nichtschneidende Spitzengeometrie zur Verfügung. Der Endo ReStart Opener entfernt mühelos die Wurzelfüllung im koronalen Drittel. Für die übrige Wurzelfüllung kommt die Endo ReStart Feile zum Einsatz, die in den Längen 21 und 25 mm erhältlich ist. Mit dem konstanten Taper .05 findet sie die Balance zwischen hoher Stabilität und gleichzeitiger Flexibilität. Dank einer speziell abgestimmten Schneidengeometrie mit „dynamic twist“ schafft Endo ReStart eine eigene Qualität beim Herausfordern des Materials aus dem Kanal. Für die finale Präparation greift der Zahnarzt zum bekannten maschinellen Feilensystem. Komet empfiehlt für die Aufbereitung eine Feile mit einem größeren Taper, z.B. F6 SkyTaper. Revision mit Endo ReStart heißt: kontrollierte Offensive mit einer Spitzenleistung.

Komet Dental  
Tel.: 05261 701-700  
www.kometdental.de

Schlumbohm

## Erfolgreiche Komplettlösung im neuen Design

Die bewährte, ausgefeilte Technik der bekannten EndoPilot-Gerätereihe begeisterte auf der IDS in einem neuen, modernen Design. Auch die EndoPilot<sup>2</sup>-Reihe wurde modular entwickelt und wird in verschiedenen Ausbaustufen erhältlich sein. Von der Apexmessung während der Aufbereitung (EndoMotor) über die Ultraschallnutzung mit und ohne Spülflüssigkeit bis zu den Abfülltechniken DownPack und BackFill sind alle Arbeitsschritte einer effektiven Wurzelkanalbehandlung mit einer komfortablen, platzsparenden Geräteeinheit durchführbar. Über das große und intuitiv bedienbare 7-Zoll-Farb-Touchdisplay mit Frontglas sind alle Arbeitsschritte und Einstellungen komfortabel auswählbar. Alle Handstücke sind in ansprechender Optik am Gerät platziert und leicht erreichbar. Der EndoPilot<sup>2</sup> bleibt mithilfe einer microSD-Karte immer auf dem neuesten Stand. Feilensysteme sowie aktualisierte EndoPilot<sup>2</sup>-Technologie kann der Anwender leicht auf sein Gerät aufspielen.



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

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

Ultradent Products

## Präzise Applikation im Wurzelkanal

Oftmals gelangen Spüllösungen nicht dorthin, wo sie benötigt werden, nämlich tief im Wurzelkanal. Mit den NaviTips® gelingt die Therapie nun effektiv in jedem Schritt der Aufbereitung: Die Applikationsansätze von Ultradent Products verfügen über einen formstabilen Schaft, während die Spitze der NaviTips getempert und damit flexibel und biegsam ist. Auf diese Weise lassen sich auch Wurzelkanäle mit starken Krümmungen und Windungen mühelos erreichen. Das Ende der Applikationsansätze ist glatt und abgerundet, wodurch ein Abschaben oder die Bildung von Stufen vermieden wird. Durch einen Gummistopper lässt sich die Arbeitslänge zudem präzise einstellen. In der Summe ermöglicht dies das exakte und kontrollierte Einbringen von Spüllösungen, Medikamenten und Sealern auch bei besonders diffizilen anatomischen Gegebenheiten.

Ein Plus an Sicherheit bietet der NaviTip Sideport mit zwei seitlichen, vertikal und lateral zueinander versetzten Öffnungen. Diese verhindern die Extrusion der Spüllösung oder das Durchpressen



Ultradent Products  
[Infos zum Unternehmen]



potenziell schädlicher Chemikalien über den Apex hinaus. Mit der dünnsten Kanüle gelangt der NaviTip Sideport 31 ga ( $\varnothing 0,28$  mm) selbst in die engsten Kanäle. Zur verbesserten Wirkung der Spüllösung empfiehlt sich die beflochtene NaviTip FX®-Kanüle, die gleichzeitig die Kanalwand bürstet, reinigt und zielgerichtet Debris entfernt.

Ultradent Products  
Tel.: 02203 3592-0  
www.ultradent.com

Sendoline

## Smartes 1-Feilen-System

Das S1 ist ein 1-Feilen-System mit reziproker Bewegung. Es vereinfacht die Endodontie und macht sie kostengünstiger. Das Winkelstück bietet ein einzigartiges Design mit integriertem Getriebe, das abwechselnd im und gegen den Uhrzeigersinn rotiert: Eine smarte Lösung, mit der das Winkelstück ohne externen Motor direkt an die Dentaleinheit angeschlossen werden kann. Das System hat mehrere Vorteile. Da nur ein Instrument benötigt wird, verkürzt sich die Behandlungszeit, und da die Instrumente in einem praktischen, sterilen Treatment Pack geliefert werden, können sie direkt nach dem Auspacken

verwendet werden. Das einzigartige S-Profil von Sendoline mit der doppelten Schneidekante entfaltet dank der reziproken Bewegung des S1-Systems maximale Wirkung im Wurzelkanal. Die Elastizität und Flexibilität der Nickel-Titan-Legierung minimiert das Risiko von Instrumentenbrüchen.

Sendoline  
info@sendoline.com  
www.sendoline.com



Sendoline  
[Infos zum Unternehmen]

LegacyENDO

## Trio für bessere Vorarbeit

LegacyENDO bringt mit Apex Access neue Feilen auf den Markt. Diese sorgen für eine sehr gute Vorbereitung des Gleitpfades als Vorarbeit für die Wurzelkanalbehandlung. Die ISO 15.01 NiTi-Feile mit einem arbeitsfähigen Bereich von 10 mm ist bei Verwendung eines .01 Tapers die ideale Fortsetzung einer Handfeile 010. Die beiden anderen sind Controlled-Memory-Feilen für ISO 15.02 und 20.02 mit einem arbeitsfähigen Bereich von 16 mm. Mit ihnen lässt sich ein sehr guter Gleitpfad von ISO 20 anfertigen. Der Vorteil von Controlled Memory ist es, dass ein Gleitpfad ohne die Belastung von ISO 20 flexibel erstellt werden kann. Die Feilen haben eine Drehgeschwindigkeit von 350/min und passen auf jeden Standard-Endomotor und/oder jedes Standard-Handgerät. Sie sind pro Set (3 Feilen) in den Längen 21, 25 und 31 mm für 19,45 Euro und in Einzelgrößen in einer Packung mit sechs Stück für 38,90 Euro erhältlich.

LegacyENDO  
Tel.: +31 30 8505576  
www.legacy-endo.com



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

lege artis

## Innovativ und aktuell

Endodontie ist aufwendig. Mit dem ESD-Entnahmesystem wird das Spülen, Desinfizieren und Reinigen des Wurzelkanals deutlich erleichtert, denn es ermöglicht die direkte Entnahme aus der Flasche in die Spritze. Wollen Sie Zeit und Ärger sparen? Sicher kennen Sie NaOCl-Flecken aus der Praxis. Das war einmal. Jetzt gibt es das ESD-Entnahmesystem von lege artis, ein einfaches, sicheres und direktes System zur rückstandslosen Entnahme von Endo-Lösungen – ohne Zusatzkosten. Es ist bereits in jedem Flaschenhals der Endo-Lösungen fest eingebaut. Die Flasche muss nicht auf den Kopf gedreht werden. Probieren Sie es aus. Das HISTOLITH NaOCl gibt es nicht nur in 5%iger Konzentration, sondern auch als 3%ige Lösung. Über weitere Einzelheiten informiert Sie gern der Außendienst des Herstellers persönlich in Ihrer Praxis oder auf den bekannten Fachveranstaltungen. lege artis freut sich über Ihr Interesse.

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

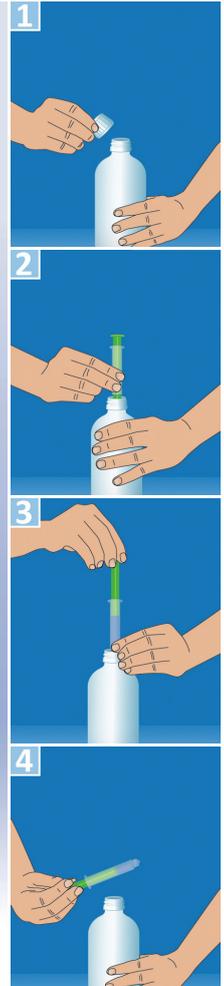
lege artis

[Infos zum Unternehmen]





- 1
- 2
- 3
- 4



Meta Biomed Europe

## Sichere und präzise Obturation



Die Erfolgsgeschichte von Meta Biomed geht weiter. Der koreanische Medizintechnikkonzern mit über 1.000 Mitarbeitern weltweit hat seinen europäischen Hauptsitz in Mülheim an der Ruhr gegründet und freut sich darauf, den europäischen Markt zu erschließen. Mit einem verdienten Ruf als einer der wichtigsten Innovatoren der Dentalindustrie liegt der Fokus der europäischen Niederlassung auf Forschung und Entwicklung, um seine qualitativen Medizinprodukte und Biomaterialien weiter zu verbessern. Damit bekennt sich Meta Biomed gleichzeitig klar zum Label „made in Germany“. Der Fokus auf Innovation setzt sich fort mit der Einführung von Meta Biomed's neuem EQ-V Guttapercha Obturator. Der EQ-V Pack and Fill bietet eine revolutionäre Art der Continuous-Wave-Obturation. Das Gerät zeichnet sich durch seine hohe Benut-

zerfreundlichkeit und seine komfortable Handhabung aus. Dank der hervorragenden Heizleistung benötigt es nur 35 Sekunden für eine Temperatur von 200 °C. Der EQ-V, dessen einzigartige 360°-Rotationskartusche eine unvergleichliche Präzision bietet, verkörpert einmal mehr das Engagement von Meta Biomed, kostengünstige und qualitativ hochwertige Lösungen anzubieten. Auf der IDS 2017 präsentierte das Unternehmen eine breite Palette an führenden Produkten für den Schwerpunkt Endodontie.



Meta Biomed Europe GmbH  
 Tel.: 0208 3099190  
 www.buymetabiomedonline.com

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

Kohdent Roland Kohler Medizintechnik

## Guttapercha entfernen leicht gemacht



Speziell für die orthograde Revision einer endodontologischen Behandlung sind die Guttapercha-Entferner nach Dr. Yoshi Terauchi bestens geeignet. Die Instrumente haben sich bereits seit Jahren in ihrem täglichen klinischen Einsatz bewährt, trotzdem gibt es nichts, was man nicht noch besser machen könnte. Die Kohdent Roland Kohler Medizintechnik GmbH & Co. KG und Dr. Terauchi haben die Instrumente einer Modernisierung unterzogen. Die Mikro-Häkchen an den feinen Arbeitsenden sind noch präziser gefertigt und sorgen für ein sicheres Verhaken in die Guttapercha bei gleichzeitig herausragender Zugfestigkeit und Stabilität. Der neue Griff aus PEEK, einem form- und farbstabilen Hochleistungskunststoff, ist zudem sehr leicht – jedes



Instrument wiegt nur 12 Gramm – und durch die schwarze Oberfläche blendfrei. Das Griffdesign vereint eine rutschsichere Haptik bei gleichzeitiger Reinigungsfreundlichkeit. Die Instrumente sind in vier Versionen erhältlich, angepasst an die unterschiedlichen klinischen Situationen. Die Länge der Arbeitsenden beträgt 30 oder 18 mm, jeweils mit den Häkchen nach oben/unten oder links/rechts gewinkelt.

Kohdent Roland Kohler  
Medizintechnik GmbH & Co. KG  
Tel.: 07771 64999-0  
[www.kohler-medizintechnik.de](http://www.kohler-medizintechnik.de)

VDW

## Erstes Winkelstück mit reziproker Bewegung

Auf der IDS 2017 stellte VDW Zahnärzten eine bedeutende Neuheit vor: Das erste Winkelstück mit integrierter reziproker Bewegung. Der Endo-Spezialist mit Sitz in München präsentierte mit RECIPROC®

direct den einfachen Einstieg in die reziproke Bewegung nun auch für europäische Behandler. Zahnärzte in Südamerika und Asien nutzen das Winkelstück bereits seit 2015 mit viel Erfolg.

Keine reziproke Feile ohne vernünftigen Motor: Das breite VDW-Portfolio an innovativen Endomotoren wurde nun um RECIPROC® direct erweitert. In wenigen Schritten können Zahnärzte jetzt mit der Kanalaufbereitung beginnen: Das Winkelstück lässt sich einfach mit dem vorhandenen Motor des Behandlungsstuhls verbinden, da die reziproke Bewegung im Winkelstück integriert

ist. Zudem erleichtert das Instrument dank eines attraktiven Einstiegspreises den Wechsel auf die moderne reziproke Technik der Wurzelkanalaufbereitung. Das Winkelstück ist damit eine sehr gute Ergänzung des Angebotes an Endomotoren, zu dem noch die bewährten VDW.GOLD RECIPROC®, VDW.SILVER RECIPROC® und der kabellose VDW.CONNECT Drive® gehören.



VDW GmbH  
Tel.: 089 62734-0  
[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.

Kerr

# Reinigung und Desinfektion von Wurzelkanälen mit neuem Unterdruckspülsystem

Diese Ex-vivo-Studie<sup>1</sup> vergleicht die Reinigung und Desinfektion von Wurzelkanälen mit einem neuen Unterdruckspülsystem gegenüber konventioneller und Ultraschallreinigung anhand der Bakterienbelastungszahl und Rasterelektronenmikroskopie-(REM-)Beurteilung der Fähigkeit unterschiedlicher Systeme zur Reinigung von Debris und Bakterien.

### Methoden und Materialien

70 extrahierte menschliche Unterkiefermolare mit einer Biegung von 30 Grad und einer Länge von 20mm wurden sterilisiert, gemäß Standardverfahren auf 20/0,04 aufbereitet und 30 Minuten lang bei 121 °C in einem Autoklaven sterilisiert. Die Wurzeln wurden vollständig mit einer Bakterienmischung inokuliert, die aus periapikalen Läsionen eines Patienten gewonnen wurde, welcher eine endodontische Behandlung benötigte. Daraufhin wurde der Biofilm 30 Tage lang inkubiert.

Die 70 Zähne wurden auf 30/0,4 bearbeitet und 30 Sekunden lang mit 5,25 % NaOCl gespült, 15 Sekunden lang mit 17 % EDTA, gefolgt von 30 Sekunden mit 5,25 % NaOCl anhand von fünf unterschiedlichen Spülmethode: 20 Zähne wurden mit Endovac Pure, einem Unterdrucksystem, gespült. 20 Zähne wurden mit einer Nadel (Überdruck) gespült; 20 Zähne wurden bearbeitet und mit einer Nadel + Ultraschall gespült; es gab fünf positive und fünf negative Kontrollen. Die Proben wurden zufällig aus jeder Gruppe zur Evaluierung ausgewählt und für die REM aufbereitet. Die REM-Mikrografien wurden gemäß der auf den Wänden des Wurzelkanals vorliegenden Menge Debris folgendermaßen beurteilt:

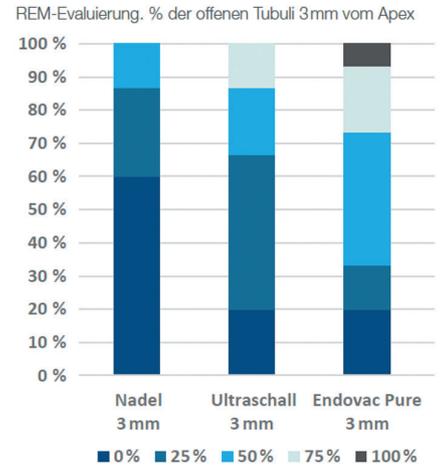
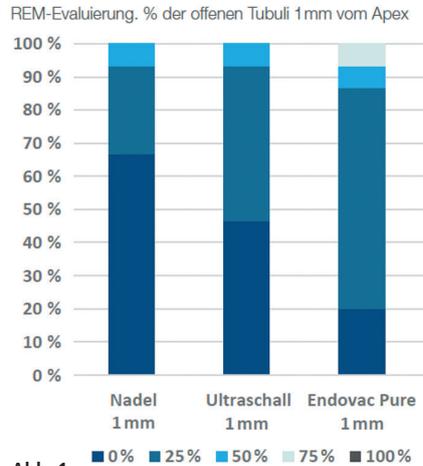


Abb. 1

- Score 1: kein Debris,
- Score 2: Schmierschicht verschleißt Dentintubuli,
- Score 3: Schmierschicht bedeckt die Dentinwände,
- Score 4: Debris bedeckt Dentinwände und Tubuli.

### Ergebnisse

Die Entfernung von Biofilm und Schmierschicht hängen miteinander zusammen, da diese voneinander abhängig sind. Diese Studie bestätigt, dass die Bakterienbelastung vermindert war (Tab. 1). Die Ergebnisse der REM-Evaluierung zeigen, dass Unterdruck bei der Biofilmentfernung effektiver war als konventionelle Spülung oder Ultraschallspülung. Die Unterschiede der Mittelwerte zwischen den Behandlungsgruppen liegen höher als durch Zufall zu erwarten wäre, es besteht ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p=0,005$ ). Ein separater Vergleich der Proben bei 1 und 3 mm mit einem mehrfachen Vergleichstest ergab folgende Ergebnisse (Abb. 1).

### Fazit

Endovac Pure war die beste Methode zur Entfernung von Bakterien und Schmierschichten von den Wurzelkanälen, gemessen durch die Bakterienbelastungskultur. Die Endovac Pure-Gruppe wies im Vergleich zur Gruppe mit konventioneller Nadelspülung erheblich weniger Debris auf Höhe des apikalen Drittels auf. Zwischen den Ultraschall- und Endovac Pure-Gruppen bestand bei 3 mm vom Apex kein signifikanter Unterschied, der Unterschied war bei 1 mm vom Apex signifikant.



<sup>1</sup> Edith Samano Saldana, DDS, MC; Ana Maria Gonzalez, MC; Daniel Silva-Herzog, DDS, MSD; Antonio Aragón Pina, PhD; Maria Veronica Mendez, DDS, MC; Universidad Autonoma de San Luis de Potosi, Department of Endodontics and Microbiology. Master's Thesis: Dr. Edith Samano Saldana, 2016.

Kerr GmbH

Tel.: 07351 56-4263

www.kerrdental.de

Gruppen	N	Bakterienbelastung – vor Behandlung	Bakterienbelastung – nach Behandlung	Verminderung der Bakterienbelastung (% KBE)
Konventionelle Spülung	20	1.04E + 09	5.18E + 08	50,43 %*
Ultraschallspülung	20	1.04E + 09	3.82E + 08	72,78 %*
Endovac Pure	20	1.89E + 09	4.20E + 07	92,78 %

Mit \* gekennzeichnete Gruppen unterscheiden sich statistisch nicht,  $p < 0,050$ .

Tab. 1

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



In Kliniken, Zahnarztpraxen und Hochschulen ist ein gutes Equipment das A und O. Doch es kommt nicht nur auf die Qualität von Geräten und Instrumenten an, sondern auch auf ihre fachgerechte Unterbringung. Bereits seit dem Jahr 2009 hat sich die DEMED Dental Medizintechnik e.K. daher auf die Konzeption, Entwicklung und Herstellung fahrbarer Gerätewagen spezialisiert.

## Der Gerätewagenspezialist für die Dentalbranche

Hüseyin Kanat

Was mit einem Gerätewagen für die Chirurgie in der Zahnarztpraxis anfang, hat sich bis heute dank enger Zusammenarbeit mit Dental-Experten aus unterschiedlichen Bereichen zu einem Hersteller für nahezu alle Bereiche des Praxisalltags entwickelt. Der Fokus von DEMED liegt auf dem praktischen, mobilen und funktionellen Design. Die Gerätewagen sollen unabhängig von der vorhandenen Praxiseinrichtung optimal integrierbar sein, dabei aber Raum und gleichzeitig Platz für viele Anwendungsmöglichkeiten bieten.

Mit den unterschiedlichen Serientypen stellt das Unternehmen aus Waiblingen für fast alle Einsätze im Praxisalltag verschiedene Gerätewagen und Instrumententische sowie das passende Zubehör zur Verfügung. „Unsere Gerätewagen der E- und D-Serie sorgen für die optimale Anwendung in den Bereichen Endodontie und Chirurgie. Die vorhandenen Geräte der Praxis sind hier perfekt untergebracht und sofort ohne Aufbau und Abbau einsatzbereit“,

**Abb. 1:** Der Gerätewagen P3 aus der P-Serie erlaubt es dem Behandler, seine Geräte und Instrumente sicher und immer griffbereit zu verstauen.



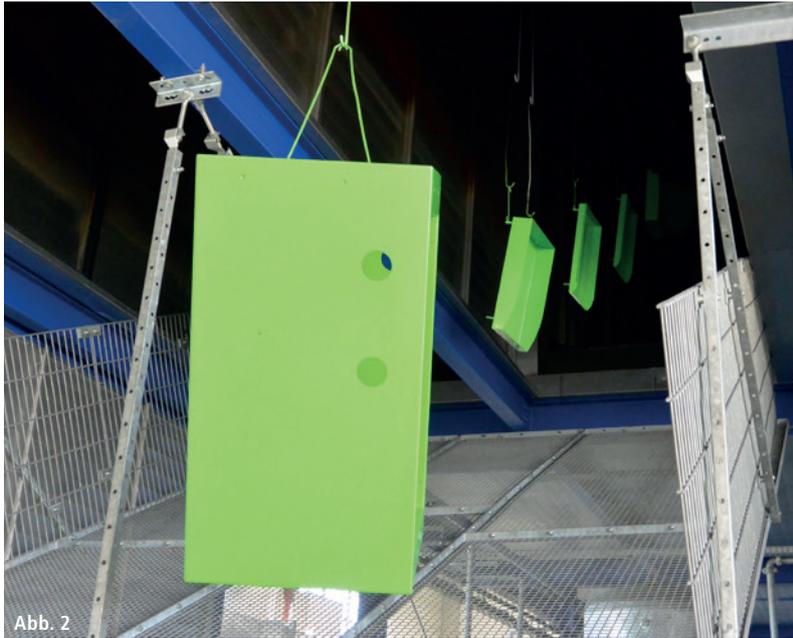


Abb. 2



Abb. 3

**Abb. 2:** Die Gerätewagen werden bei DEMED hausintern auch in der Wunschfarbe der Kunden gepulvert. – **Abb. 3:** Die Geräte der S-Serie sind flexible und fahrbare Raumwunder.

erläutert Hüseyin Kanat, Inhaber und Geschäftsführer von DEMED. „Mit der P-Serie sind alle Abformmaterialien sowie Mischgeräte sofort am Patienten. Die flexiblen Stauraumwunder der S-Serie bringen alle notwendigen Materialien in verschiedenen Schubladen, die von den Kunden in der Höhe bestimmt werden können, perfekt unter.“ Alle Gerätewagentypen sind 100 Prozent made in Germany und werden im Haus selbst geplant, produziert, nach Kundenvorgabe auch in der Wunschfarbe gepulvert und anschließend weltweit versendet. Ein großer Vorteil für den Kunden ist die vormontierte Lieferung. So kann man sich beim Erhalt der Gerätewagen darauf verlassen,

diese sofort bestücken und einsetzen zu können. Als Hersteller bietet DEMED seinen Kunden auch nach dem Kauf einen umfangreichen Service. Eine Erweiterung, ein Umbau oder auch Ersatzteile sind nahezu immer verfügbar und innerhalb kürzester Zeit vor Ort.

### Kontakt

#### DEMED Dental Medizintechnik e.K.

Nelkenweg 25  
71336 Waiblingen  
Tel.: 07151 270760  
info@demed-online.de  
www.demed-online.de



## NEU

INSTRUMENTE MIT **MIKRO-  
HÄKCHEN** ZUM ENTFERNEN  
VON GUTTAPERCHA

nach Dr. Yoshi Terauchi



Bodenseeallee 14-16  
78333 Stockach, Germany  
Tel. +49 7771 64999-0  
Fax +49 7771 64999-50  
info@kohler-medizintechnik.de

[www.kohler-medizintechnik.de](http://www.kohler-medizintechnik.de)

Endodontie als Säule der Zahnerhaltung wird zunehmend wichtiger. Die Aufbereitung eines Wurzelkanals gehört dabei unbestritten zu den Herausforderungen der Zahnheilkunde. Eine unzureichende Reinigung oder Feilenbruch gehören zu den Risiken. Gefragt sind deshalb Produkte für ein Mehr an Sicherheit, Effizienz und Präzision.



## „Die Angst vor der Wurzelbehandlung sinkt“

Katja Mannteufel

Dr. Jörg Weiler, Mitinhaber der „Zahnarztpraxis Rodenkirchen Dr. Gereon Josuweck & Dr. Jörg Weiler“ in Köln, ist Allgemeinzahnarzt mit Schwerpunkt auf restaurative und adhäsive Zahnheilkunde mit Affinität zur Endodontie. Er hat bei seiner täglichen Arbeit besonders das Endo-Eze™ Genius® System von Ultradent Products schätzen gelernt. Im Gespräch mit dem *Endodontie Journal* steht er zu seinen Beweggründen Rede und Antwort.

**Herr Dr. Weiler, warum haben Sie sich für das Endo-Eze Genius System entschieden, wo es doch eine Vielzahl an Systemen auf dem Markt gibt?**

Ich bin ein Freund und Verfechter von reziproken Aufbereitungssystemen und seit vielen Jahren Anwender des Endo-Eze™ TiLOS® Systems von Ultradent Products sowie des SafeSiders® Systems von EDS. Das Endo-Eze Genius System ist eine konsequente Weiterentwicklung und Verbesserung dieser Systeme.

„Das reduziert nicht nur die Instrumentenzahl und schafft echten Workflow, sondern verringert auch die Behandlungszeit.“

**Was zeichnet das Endo-Eze Genius System aus?**

Das Endo-Eze Genius System ist, im Vergleich zu den oben genannten, ein asymmetrisch reziprozierendes System. Solche gibt es bereits einige auf dem Markt, allerdings haben diese deutlich größere Schnittwinkel. Das bedeutet, dass diese Systeme mit 150° bis 360° schneiden, während das Endo-Eze Genius System nur mit 90° schneidet. Außerdem können alle anderen Systeme dann nur reziprok arbeiten, während das Endo-Eze

Genius mit derselben Feile auch noch rotierend arbeiten kann.

**Wie genau kann man sich den Arbeitsablauf mit Endo-Eze Genius vorstellen?**

Es gibt erfreulicherweise nur wenige Arbeitsschritte, da eigentlich jede Behandlung mit den zwei Genius-Feilen aus NiTi möglich ist, die jeweils in vier Stärken erhältlich sind. In einem ersten Schritt erfolgt die rotierende Erweiterung des Kanaleingangs, in einem folgenden die reziproke Ausformung des Kanals mit der ersten Feile. Danach folgt die reziproke Aufbereitung des apikalen Anteils mit einer zweiten Feile und schließlich die Entfernung des Debris aus dem Kanal mit demselben Instrument unter rotierender Bewegung.

**Welche Vorteile entstehen daraus?**

Die Kombination von reziproken und rotierenden Bewegungen mit demselben Instrument ist ein entscheidendes Plus. Denn das reduziert nicht nur die Instrumentenzahl und schafft echten Workflow, sondern verringert auch die Behandlungszeit. Meist sind nur zwei Feilen für jede Behandlung nötig. Das empfinde ich als praktisch – und als wohlthuende Abkehr vom sogenannten „Ein-Feilen-System“, wie es andere Anbieter propagieren.

Auch ist der Genius-Motor im Vergleich zu anderen Motoren für nahezu



Abb. 1: Dr. Jörg Weiler, Mitinhaber der „Zahnarztpraxis Rodenkirchen Dr. Gereon Josuweck & Dr. Jörg Weiler“ in Köln. Foto: © Dr. Jörg Weiler



Abb. 2

**Abb. 2 und 3:** Mit dem neuen Endo-Eze Genius profitieren Anwender und Patienten von reziproken und rotierenden Bewegungen für vorhersehbaren Erfolg. Fotos: © Ultradent Products

alle gängigen Feilen nutzbar, da er frei programmiert werden kann. Andere Hersteller haben fast immer die Einschränkung auf nur einen freien Programmplatz für ein rotierendes Instrument. Eine Programmierung der Winkel im reziproken Bereich ist da nach meinem Wissen nicht möglich. Das hat zur Folge, dass man quasi unfreiwillig an den Hersteller gebunden ist. Der Genius-Motor dagegen bietet dem Zahnarzt insgesamt jeweils neun Programmplätze für rotierende und reziprozierende Instrumente an, sodass auch neue Instrumente oder individuelle Sequenzen alter Instrumente eingestellt werden können. Und nicht zu vergessen ist das „Zubehör“ zum System, der Apex-Locator FIND. Er liefert sehr genaue Messwerte und ist dazu noch einfach zu bedienen.

#### Was bedeutet das konkret für die Behandlung?

Nach den aktuellen Referenzenmeinungen auf dem Kongress der Europäischen Gesellschaft für Endodontologie (ESE) in Brüssel im September 2017 sind Instrumente mit einem Taper .04 und einem Durchmesser von 0,30 bis 0,35 mm wohl optimal für Reinigung, sicheres Abfüllen und Schonung von gesundem

Dentin – Minimalinvasivität sollte der zentrale Aspekt sein. Genau die dafür notwendige Beschaffenheit haben die Genius-Instrumente. Sie haben alle den Taper .04. Das bedeutet auch, dass man sich als Behandler nicht immer wieder die Frage stellen muss, welches Taper ist zu welcher Zeit bei welchem Zahn richtig etc. Das bringt mir als Behandler mehr Sicherheit.

#### Inwiefern profitieren Ihre Patienten von dem neuen System?

Das Bewegungsmuster der Genius-Feilen ist für den Patienten aus zwei Gründen besser. Erstens sinkt durch die geringeren Schnittwinkel und Arbeitskräfte die Frakturrate drastisch und zweitens ist der Abtrag von Zahnschubstanz bei den Schnittwinkeln weniger aggressiv und für den Patienten deutlich angenehmer. Dieses Feedback habe ich jedenfalls oft bekommen. Oder anders gesagt: Die Angst vor der Wurzelbehandlung sinkt.



Abb. 3

*Würden Sie sich wieder für das Endo-Eze Genius System entscheiden und warum?*

Auf jeden Fall! Unter anderem ist der universelle Motor auch für zukünftige Systeme nutzbar und Instrumente anderer Hersteller können problemlos verwendet werden. Der Motor ist in vollständigen Sequenzen programmierbar. Die Instrumente sind in der Anzahl übersichtlich und so, wie ich es einschätze, für alle Situationen einsetzbar – für dünne, große, gebogene oder gerade Kanäle – und von der Geometrie her substanzschonend, wobei sie gleichzeitig trotzdem ein sicheres Abfüllen

**„Das Bewegungsmuster der Genius-Feilen ist für den Patienten aus zwei Gründen besser.“**

ermöglichen. Und nicht zuletzt ist es außergewöhnlich, das reziprozierende und rotierende Bewegungsmuster in einem System vorzufinden. Durch diese Tatsache sind beide Vorteile bei maximaler Behandlungssicherheit vereint. Ich würde mich als endodontologisch bzw. restaurativ ambitionierten Allgemein Zahnarzt bezeichnen und sehe für mich hier das optimale System.

*Herr Dr. Weiler, vielen Dank für das Gespräch.*

#### Kontakt

##### Dr. Jörg Weiler

Zahnarztpraxis Rodenkirchen  
Dr. Gereon Josuweck &  
Dr. Jörg Weiler  
Ringstraße 2b  
50996 Köln  
Tel.: 0221 3981500  
praxis@josuweck-weiler.de  
www.josuweck-weiler.de

Erfolge in der endodontischen Behandlung werden, ebenso wie in anderen Spezialfachrichtungen, zweifach bedingt: Sie hängen sowohl von den Fähigkeiten des Behandlers als auch, in besonderem Maße, von den eingesetzten Instrumenten ab. Je besser, verlässlicher und unkomplizierter die verwendeten Instrumente arbeiten – die Formel ist einfach – desto sicherer ist der schlussendliche Behandlungserfolg. Das Dentalunternehmen SMD-DENT mit Sitz in Berlin entwickelt und vermarktet innovative Instrumente für den endodontischen Behandlungsbereich. Wir sprachen im Kurzinterview mit Zeev Schreiber, CEO von SMD-DENT, über Unternehmen und Produktpalette.

## Smart Dentistry: „Endo ist unser Fachgebiet“

Marlene Hartinger



Zeev Schreiber

*Herr Schreiber, bitte erzählen Sie uns kurz etwas zu Ihrem Unternehmen? Wann wurde das Unternehmen gegründet und welche Hauptproduktlinien gibt es?*

Der Berliner Standort von SMD-DENT wurde im Januar 2017 eröffnet und vertreibt als Niederlassung eines global agierenden Herstellers innovative, kabellose Instrumente und Gerätschaften

zur endodontischen Behandlung. Unser Portfolio reicht von Endo-Motor und Apex-Lokator über Obturationssystem bis Polymerisationsgerät. Alle unsere Produkte tragen die CE-Kennzeichnung und entsprechen den Normen 93/42/EEC und 2007/47/EC. Die Produkte vereinen hochwertige Materialien und ausgewählt innovative Komponenten. Zudem bieten wir eine Garantie von 24 Monaten auf die gesamte Produktpalette. Der Hauptproduktionsstandorte von SMD-DENT sind in Israel und Westeuropa. Die Bereiche Service, Logistik und Vertrieb für Deutschland und den westeuropäischen Markt werden jedoch – nahe am Kunden – von unserem Standort in Berlin aus gesteuert und betreut.

*Welche Produkte im Einzelnen stehen dem Behandler aus Ihrem Hause zur Verfügung?*

Zu unserer Produktpalette gehören der All-in-one-SmartDriveR/RL, ein kabelloser Endo-Motor mit eingebautem Apex-Finder (mit Auto-Stop/Auto-Reverse), reziproken und rotierenden Programmen, einem großen LCD-Bild-



schirm und LED-Beleuchtung mit Touch-Bedienung sowie der SmartDrive, ein kabelloser Endo-Motor mit direkter Verbindung zum externen Apex-Lokator. Zudem umfasst unser Angebot das kabellose Obturationssystem SmartTwin mit Down-Pack- und Back-Fill-Geräten, das sich durch eine schnelle Erhitzungsphase bei gleichzeitig kalter Spitze für die Patientensicherheit, einer Anzeige des G.P.-Levels und absolut sparsamer Materialnutzung auszeichnet. Unser Multifrequenz-Apex-Lokator SmartXL bietet durch die Kalibrierung verschiedener Lösungen mehr Genauigkeit. Der SmartXL hat des Weiteren eine überaus angenehme Benutzeroberfläche und lange Batterielaufzeit. Last, but not least bieten wir mit dem Polymerisationsgerät SmartWaveML ein Gerät mit hoher Emissionskraft (bis 1.500 MW/Sqcm), vielfältig einstellbaren LED-Knöpfen und drei verschiedenen Programmen für die passende Lichtmodu-



lation. SmartWave hat ein kompaktes Design für einen leichten Zugriff auf das Operationsgebiet.

**Eine innovative Produktentwicklung ist Grundvoraussetzung für den langfristigen Erfolg eines Unternehmens. Welche Kompetenzen fließen bei der Produkt- und Serviceentwicklung von SMD-DENT ein?**

Zum einen verfüge ich über langjährige Erfahrungen im Bereich Endodontie und habe vielfach die Einführung neuer Technologien innerhalb verschiedener Märkte begleitet. Zudem stehe ich im engen Austausch zu führenden Key-Opinionleadern. Meine Erfahrungen und das mir zur Verfügung stehende Netzwerk ermöglichen es mir, frühzeitig Trends und Entwicklungen aufzuspüren und so neue Ideen und innovative Produkte voranzubringen, die ganz konkret auf den Bedarf in der Praxis zugeschnitten sind. Zum anderen liegt unsere Kernkompetenz im Bereich Forschung und Entwicklung, und wir sind stolz auf unsere Arbeit, auf das bisher Erreichte ebenso wie auf das, was wir

noch voranbringen möchten. Dabei ist es unser Ziel, kontinuierlich Produkte zu optimieren und neue Produkte zu entwickeln, die wirklich großflächig zum Einsatz kommen. Hier kommt auch unser attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis zum Tragen. Unsere Produkte unterliegen vielfachen Qualitätsprüfungen und klinischen Tests in verschiedenen Ländern. Die Ergebnisse werden genauestens ausgewertet und dienen als Grundlage für Neu- und Weiterentwicklungen. Denn Teil unserer Philosophie ist es, unseren Kunden kontinuierlich neue Produkte zur Verfügung zu stellen. Schon 2018 wird sich daher unser Portfolio erweitern.

**Stichwort: Preis-Leistungs-Verhältnis. Wie schaffen Sie es, Kunden faire Preise und gleichzeitig höchste Qualität zu garantieren?**

Unsere Kernphilosophie ist es, unseren Kunden – immer und zu jeder Zeit – faire Preise bei höchster Qualität zu bieten. Dies wird ganz wesentlich durch den Umstand ermöglicht, dass SMD-DENT als direkte Niederlassung des Herstellers agiert und so auch direkt an den Kunden vertreibt. Damit entfallen Zwischenhändler und Preisaufschläge. Indem wir faire Preise bei höchster Qualität bieten und so unsere Produkte großflächig zum Einsatz kommen, profitiert eine größere Zahl an Behandlern wie Kunden von den innovativen Ansätzen unserer Produkte. Natürlich müssen wir, wie jedes Unternehmen am Markt, Erträge erwirtschaften. Wir verfügen

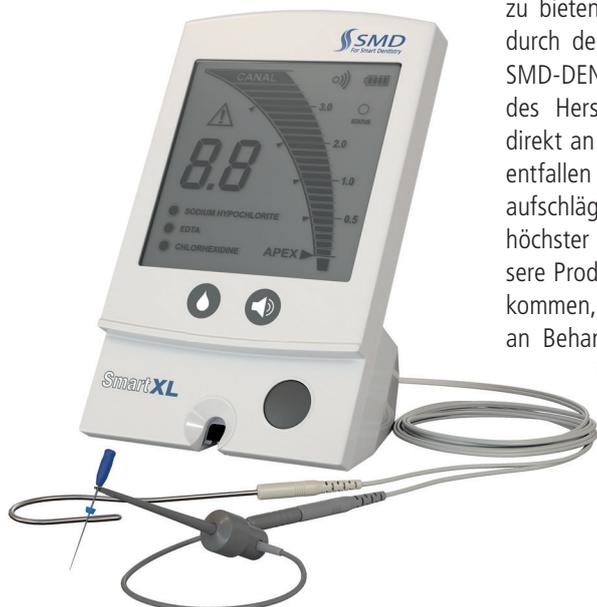


jedoch als mittelgroßes Unternehmen, das sich auf die Endodontie konzentriert – Endo ist unser Fachgebiet –, über überschaubare Strukturen und sind zudem mit unseren Gewinnspannen, so wie sie sind, zufrieden. Im Gegensatz zu vielen anderen Unternehmen bieten wir unseren Kunden eine Garantie von 24 Monaten. Darin zeigt sich unser großes Vertrauen in unsere Produkte.

**Kontakt**

**SMD-DENT**

Platanenstraße 96  
13156 Berlin  
Tel.: 030 92121022  
info@smd-dent.de



In der Endodontie agiert der Zahnarzt im Bereich sehr feiner Strukturen. Das erfordert eine ruhige Hand und optimale Arbeitsbedingungen. Außerdem unterliegen auch Endodontologen wirtschaftlichen Zwängen und sind auf einen reibungslosen Workflow angewiesen. Kriterien wie die Handlichkeit, Sicherheit und Effizienz von Instrumenten spielen immer eine Rolle, denn sie können ausschlaggebend für den Erfolg oder Misserfolg einer Endo-Behandlung sein. Auch wenn der Zahnarzt nach bestem Wissen und Gewissen handelt, lässt sich das Risiko von bakteriellen Infektionen nie ganz ausschließen. Welche positiven Auswirkungen auf den Workflow und den Behandlungserfolg einfache, an der Praxis orientierte Produktentwicklungen haben können, macht das Beispiel EDDY deutlich.



## Besser desinfizieren, erfolgreicher therapieren – Eine Idee aus der Praxis

Antje Isbaner

Der Flensburger Zahnarzt Dr. Winfried Zeppenfeld hat die flexible, schallaktivierbare Spülspitze aus Polyamid in Zusammenarbeit mit der VDW GmbH entwickelt. Sie garantiert

eine gründlichere Desinfektion selbst feinsten, unzugänglicher Wurzelkanäle bei minimalem Aufwand und optimaler Anwenderfreundlichkeit. Wie aus seiner Idee ein marktreifes Produkt wurde und welche Vorteile es bietet, erläutert er im Interview mit dem *Endodontie Journal*.

### *Wie wichtig ist es, den Kanal vor der Füllung gründlich zu reinigen?*

Extrem wichtig. Nur wenn es gelingt, das Kanalsystem bis zum Apex zu desinfizieren, habe ich die Chance auf einen langfristigen Erfolg der Wurzelbehandlung. Bakterien sind nicht sichtbar, aber unter dem Mikroskop erkenne ich eindeutig, ob die Wände des Wurzelkanals frei von Geweberesten und Dentinspänen sind. Optische Kontrolle ist nur im geraden Anteil des Wurzelkanals möglich. Zahlreiche Versuche mit extrahierten Zähnen und transparenten Plastikblöcken haben gezeigt, dass die Reinigung mit EDDY auch in gekrümmten Kanälen gelingt.

### *Wie sieht Ihr Desinfektions-/Spülprotokoll aus?*

Ich aktiviere sechsprozentiges Natriumhypochlorit nach jeder Feile in jedem Kanal für zwei bis drei Sekunden und sauge das Hypochlorit mit einem Mikrosauger ab. Nach der letzten Feile gehe ich genauso vor, hänge aber anschließend eine kurze Spülung mit EDTA an, um die Schmierschicht zu entfernen. Anschließend spüle ich noch einmal 20 Sekunden je Kanal mit Natriumhypochlorit und EDDY, mit dem Ziel, das Natriumhypochlorit in die nun offenen Dentinkanälchen möglichst tief eindringen zu lassen. Die Assistenz trüffelt dabei frisches Natriumhypochlorit mit einer Spritze ins Pulpenkavum und saugt den Überschuss mit einem Speichelzieher neben dem Zahn ab. Um das Natriumhypochlorit zu entfernen, spüle ich zweimal mit EDDY-aktivierter physiologischer Kochsalzlösung und abschließend mit zwei Prozentigem Chlorhexidin. Ich hoffe, dass Bakterien, die bei der Wurzelkanalfüllung versehentlich in den Kanal eingeschleppt



**Abb. 1:** Dr. Winfried Zeppenfeld spricht über die Vorteile der flexiblen Spülspitze EDDY für die Wurzelkanalbehandlung und den Endo-Workflow.

werden können (Dr. Shanon Patel hat dieses Szenario bei der ESE-Tagung in Brüssel eindrucksvoll beschrieben), dadurch nur geringe Chancen haben, sich zu vermehren.

**Wann war der Moment, in dem Sie dachten: Spülung/Desinfektion, das geht noch besser?**

Seit der Jahrtausendwende aktiviere ich Spülflüssigkeiten, angeleitet durch intensive Diskussionen in der ROOTS-E-Mail-Liste. Zunächst habe ich mangels geeigneter Instrumente eine Ultraschallspitze an einen 08er Reamer gehalten. Die Aktivierung der Wurzelkanalinstrumente mit Ultraschall war etwas problematisch, weil für die Nutzung der erforderlichen Instrumente eine zusätzliche Hand nötig gewesen wäre: eine für den Spiegel, eine für das Wurzelkanalinstrument und eine für das Ultraschallgerät. Ich habe deshalb versucht, aktivierbare Spitzen für Aircalcer oder Ultraschall zu bauen, um mit zwei



**Abb. 2:** Die Polyamidspitze in oszillierender Bewegung.

Händen – für Spiegel und Ultraschallgerät – auszukommen.

**Wie wichtig ist eine flexible Spülspitze?**

Eine hoch flexible, weiche Spülspitze ist der entscheidende Punkt. Ich habe sehr früh bei Experimenten mit Plastikblöcken gesehen, dass Metallspitzen in

gekrümmten Wurzelkanälen nicht mehr schwingen können, weil sie zu steif sind. Außerdem verursachen sie leicht Stufen. Frakturierte Metallspitzen lassen sich – im Gegensatz zu Plastikspitzen – nur sehr schwer, manchmal gar nicht entfernen. Metallspitzen haben in gekrümmten Kanälen einen schlechteren Wirkungsgrad und verursachen potenziell iatrogene Probleme. Deshalb habe ich sofort die ersten EDDY-Prototypen gebaut, als die Plastic Endo Files vor zehn Jahren auf den Markt kamen. Ich habe diese Spitzen mit Schall (Aircalcer) und Ultraschall ausprobiert und dabei festgestellt, dass der Aircalcer viel effektiver war.

**Welche Idee stand hinter EDDY und wie kam es zu der Zusammenarbeit mit VDW?**

Die Grundidee war, auch in stark gekrümmten Kanälen und mechanisch

ANZEIGE

# BESTELLSERVICE

## Jahrbuch Endodontie 2018

Interdisziplinär und nah am Markt

BESTELLUNG AUCH  
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de



Lesen Sie im aktuellen  
**Jahrbuch Endodontie 2018:**

- Grundlagenartikel
- Wurzelkanalaufbereitung
- Komplikationsmanagement
- Marktübersichten
- Fachgesellschaften

**49 €\***

## Fax an 0341 48474-290

Hiermit möchte ich folgende Jahrbücher bestellen  
(Bitte entsprechende Anzahl eintragen!):

_____ Endodontie 2018	49,- Euro*
_____ Digitale Dentale Technologien 2017	49,- Euro*
_____ Implantologie 2017	69,- Euro*
_____ Prävention & Mundhygiene 2017	49,- Euro*
_____ Laserzahnmedizin 2017	49,- Euro*

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

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

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

Unterschrift \_\_\_\_\_

Stempel

EJ 4/17

Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Tel.: 0341 48474-201 · grasse@oemus-media.de

nicht erreichbaren Bereichen (z.B. Isthmen) Natriumhypochlorit aktivieren zu können, um das Kanalsystem effektiv zu desinfizieren. Frank Paqué von der Universität Zürich hat dankenswerterweise einen extrahierten 37 im Mikro CT gescannt und den Scan nach der Aufbereitung und Spülung mit EDDY und Natriumhypochlorit noch einmal wiederholt. Der Isthmus in der mesialen Wurzel war nach der Aufbereitung und Desinfektion mit Natriumhypochlorit und EDDY komplett frei. Solch ein Ergebnis ist sehr ungewöhnlich. In der Regel werden durch die Aufbereitung eher Dentinspäne in den Isthmus hineingepresst. Die meisten Bereiche des Wurzelkanalsystems sind für Feilen nicht erreichbar, also müssen Spülflüssigkeiten dorthin bewegt werden, um durch mechanische Energie (Strömungsgeschwindigkeit, Kavitation) und chemische Wirkung den Biofilm in diesen Bereichen zu zerstören. Die Zusammenarbeit mit VDW bot sich an, weil ich seit vielen Jahren deren Produkte verwende und die gute Zusammenarbeit schätze. Ich hatte allerdings unterschätzt, wie viel Zeit, Energie und Geld nötig sind, bis aus einer Idee ein Prototyp und schließlich ein marktreifes Produkt wird.

**Welche Unterschiede sehen Sie in Ihren Röntgenbildern, seit Sie EDDY nutzen?**

Die Frage ist objektiv schwierig zu beantworten. Es ist möglich, positive Erwartungen in Röntgenbilder hineinzuinterpretieren, und wir wissen auch, dass Aufhellungen manchmal „verschwinden“, wenn eine Röntgenaufnahme ein paar Minuten später aus einem etwas anderen Winkel erstellt wird. Wenn allerdings Aufhellungen bei der beschriebenen Anwendung von EDDY routinemäßig in sehr kurzer Zeit auf dem Röntgenbild kleiner aussehen, liegt ein ursächlicher Zusammenhang nahe. Bei zweizeitigem Arbeiten erscheinen mir Aufhellungen oft schon vier Wochen später bei der Wurzelfüllung verkleinert, Fisteln verschwinden routinemäßig innerhalb von zwei Wochen und große apikale Aufhellungen heilen in aller Regel sehr schnell aus.



**Abb. 3:** Natriumhypochlorit wird im Wurzelkanal mit EDDY aktiviert. Foto: © Dr. Winfried Zeppenfeld

**Wie ist das Feedback Ihrer Kollegen zwei Jahre nach der Markteinführung?**

Die meisten Kollegen, die EDDY ausprobiert haben, sind begeistert. Auch an Universitäten wird es in Studentenkursen eingesetzt, was für ein neues Produkt, das praktisch noch nicht im Rahmen von klinischen Studien getestet wurde, sehr ungewöhnlich ist. Viele Kollegen hätten allerdings gern eine kürzere Version von EDDY, damit sie die Spitze im Molarenbereich leichter in die Kanäle einfädeln können, ohne sie vorbeugen zu müssen.

**Was sind Ihre drei Kernargumente für EDDY gegenüber einem Zahnarzt, der mit dem Gedanken spielt, es zu testen?**

Die Kernargumente sind, dass sich Wurzelkanäle mit EDDY und Natriumhypochlorit einfach, schnell und effizient reinigen und desinfizieren lassen, ohne Schäden an der Zahnhartsubstanz zu hinterlassen, und dies auch in stark gekrümmten Kanälen zu sehr guten Ergebnissen führt.

**Was müssen Kollegen beachten, wenn sie EDDY testen?**

Wichtig ist, dass die Spülspitze erst aktiviert werden darf, wenn sie sicher im Wurzelkanal ist, und deaktiviert werden muss, bevor die Spitze aus dem Wurzelkanal herausgezogen wird. Der Grund: Die Spitze bricht sofort ab, wenn sie in der Luft aktiviert wird, da

die Amplitude dann nicht durch den Wurzelkanal begrenzt wird. Außerdem sollte der Patient, genau wie Zahnarzt und Assistenz, beim Arbeiten mit Hypochlorit eine Schutzbrille tragen und die Kleidung des Patienten sollte mit einem wasserdichten Friseurumhang abgedeckt werden, um winzige weiße Flecken auf dem Stoff durch den Natriumhypochlorit-Spraynebel zu verhindern.

*Vielen Dank für das Interview.*

**Kontakt**

**Dr. Winfried Zeppenfeld**

Zahnärzte in Partnerschaft  
Rathausstraße 11-13  
24937 Flensburg  
Tel.: 0461 28323  
www.zahngiz.de

VDW GmbH  
Bayerwaldstraße 15  
81737 München  
Tel.: 089 62734-0  
www.vdw-dental.com

# ZAHNÄRZTE LIEBEN ONLINE.

[WWW.ZWP-ONLINE.INFO](http://WWW.ZWP-ONLINE.INFO)

**ZWP** ONLINE



Vom 23. bis 25. November 2017 konnten über 500 Teilnehmer zur 3. Gemeinschaftstagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V. (DGZ) und der Deutschen Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) mit der Deutschen Gesellschaft für Präventivzahnmedizin e.V. (DGPZM) und der Deutschen Gesellschaft für Restaurative und Regenerative Zahnerhaltung e.V. (DGR<sup>2</sup>Z) in Berlin begrüßt werden. Die erfolgreiche Veranstaltung beleuchtete die Zahnerhaltung in all ihren Facetten.

3. Gemeinschafts-  
tagung  
[Bildergalerie]



## 3. Gemeinschaftstagung der DGZ, DGET, DGPZM und DGR<sup>2</sup>Z

### Zahnerhaltung in all ihren Facetten

„Erhalte Deinen Zahn – Fakten, Kontroversen, Perspektiven“ hieß das zentrale Thema der 3. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und der DGR<sup>2</sup>Z. Hochkarätige Referenten informierten über alle Aspekte der Zahnerhaltung – von der Präventivzahnmedizin über die Endodontologie bis hin zur Restauration – und zeigten den aktuellen wissenschaftlichen Stand auf diesem Gebiet. Dem zweitägigen Hauptkongress vorgeschaltet waren

wieder der „DGZ-Tag der Wissenschaft/Universitäten“ am Donnerstag, der im letzten Jahr erfolgreiche Premiere hatte, sowie zahlreichen Workshops rund um die Wurzelkanalaufbereitung. Parallel dazu konnten die Teilnehmer eine Prüfung zum Spezialisten und Zertifizierten Mitglied der DGET bzw. Prüfungen der Curricula DGET und der Akademie Praxis und Wissenschaft ablegen.

Schon der Vormittag des ersten Hauptkongressstages wartete mit einem ab-

wechslungsreichen und attraktiven Programm auf. Nach der Kongresseröffnung durch Prof. Dr. Christian Gernhardt/Halle (Saale) und Prof. Dr. Matthias Hannig/Homburg befasste sich zum Beispiel Prof. Dr. Norbert Gutknecht/Aachen mit dem Thema „Laser in der Endodontie – Facts und Fiction?“. Prof. Dr. Gabriel Krastl/Würzburg referierte über Möglichkeiten und Grenzen bei der Vitalerhaltung des Zahns durch partielle Pulpotomie. Zudem stellte Prof.

Abb. 1





**Abb. 1:** Über 500 Teilnehmer konnte die 3. Gemeinschaftstagung der DGZ und DGET in Berlin verzeichnen. – **Abb. 2 und 3:** In den einzelnen Workshops konnten die Teilnehmer praktische Erfahrungen sammeln, beispielsweise bei Dr. Helmut Walsch. – **Abb. 4:** Prof. Dr. Christian Gernhardt, Präsident der DGET. – **Abb. 5:** Prof. Dr. Matthias Hannig, Präsident der DGZ. – **Abb. 6:** Beim Pre-Congress Workshop von Dentsply Sirona erhielten die Kongressteilnehmer Tipps und Tricks zum Intraoralröntgen – **Abb. 7:** Der Hauptsponsor Komet war in der Dentalausstellung mit einem Stand vertreten. *Fotos: © OEMUS MEDIA AG*

Dr. Reinhard Hickel/München in seinem Vortrag die provokative Frage „Reparaturfüllung – minimalinvasive Option oder Pfusch?“. Gleichzeitig fand das Symposium der DMG statt – hier setzten sich die drei Referenten mit Auswirkungen der Epidemiologie auf zukünftige Trends in der Zahnmedizin auseinander. Den Freitagnachmittag läuteten Prof. Dr. Sebastian Paris/Berlin und Prof. Dr. Roland Frankenberger/Marburg mit einem gemeinsamen Vortrag ein. Das Thema: Kariesexkavation/Caries profunda-Therapie – Fakten, Kontroversen, Perspektiven. Der aus den USA angereiste Ashraf F. Fouad befasste sich in seinem anderthalbstündigen Fachvortrag mit der Frage „Endodontic Infections and Systemic Disease, can one influence the other?“. Neben diesen beiden Hauptvorträgen veranstalteten die DGPZM und die DGR<sup>2</sup>Z ihre Symposien. Im Forum der Präventivzahnmedizin ging es um die Wechselbeziehungen von Mund- und Allgemeinerkrankungen, im Forum der Restaurativen und Regenerativen Zahnmedizin um große plastische Restaurationen und Faserverstärkung.

Den zweiten Tag des Hauptkongresses eröffnete Ashraf F. Fouad mit dem Thema „Antibiotics in Endodontics“. Giovanni Olivi aus Italien referierte im Anschluss zum Thema „Laser activated irrigation: PIPS and SWEEPS, the evolution“. Der Vortragsblock der DGR<sup>2</sup>Z befasste sich neben der Forschungsförderung mit den sogenannten „Bulk-Fill-Komposits“. Beim folgenden Vortragsblock der DGPZM setzten sich die drei Referentinnen und Referenten mit oralen Nebenwirkungen von Medikamenten auseinander. Das Nachmittagsprogramm bei den Hauptvorträgen der DGZ und DGET füllten vier weitere hochkarätige Experten: Dr. Eugenio Pedulla aus Italien etwa behandelte das Thema „Traditional and heat-treated nickel-titanium-instrumentation: how and when to use it“, Dr. Dan-K. Rechenberg aus der Schweiz lotete Grenzen und Möglichkeiten bei konventionellen und molekularen diagnostischen Markern in der Endodontologie aus. Den Schlusspunkt setzte Prof. Dr. Hendrik Meyer-Lückel aus Aachen mit dem Vortrag „Karies-

infiltration – Fakten, Kontroversen, Perspektiven“. Zu den nachmittäglichen Vorträgen konnten sich die Kongressteilnehmer im DGZ-Spezialistenforum über die Guided Endodontics, die Therapie der Spätfolgen eines Oberkieferfrontraumas und die Effekte von Ozon und einem Diodenlaser gegenüber Biofilmen von *E. faecalis* im Wurzelkanal informieren.

Neben den Vorträgen hatten die Kongressteilnehmer auch die Möglichkeit, in den Pausen eine Dentalausstellung, die den gesamten Kongress begleitete, zu besuchen.

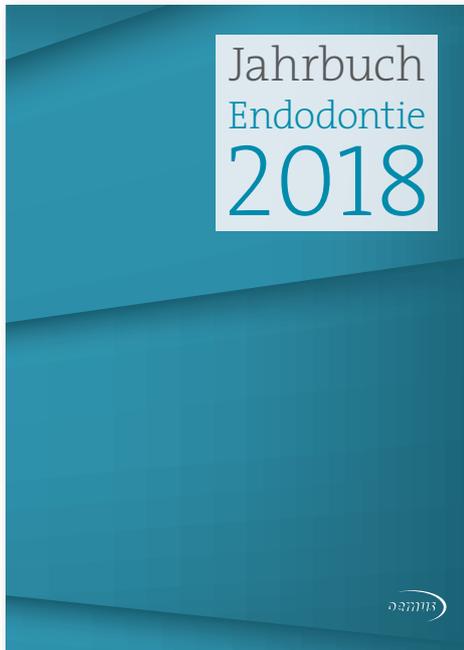
Die nächste Jahrestagung der DGZ findet gemeinsam mit der DGKIZ vom 27. bis 29. September 2018 im Kongresszentrum der Westfalenhallen Dortmund statt, und die 8. Jahrestagung der DGET ist vom 22. bis 24. November 2018 im Hilton Hotel in Düsseldorf geplant. Informationen finden Sie auf den entsprechenden Homepages der beiden Fachgesellschaften.

[www.dget.de](http://www.dget.de)  
[www.dgz-online.de](http://www.dgz-online.de)

Jetzt im Onlineshop erhältlich

## Druckfrisch: Jahrbuch Endodontie 2018

Mit der bereits 5. Auflage des Jahrbuchs Endodontie legt die OEMUS MEDIA AG in diesem Jahr ein umfassend aktualisiertes



Kompodium zum Thema Endodontie vor und wird damit der wachsenden Bedeutung des Themas für die tägliche Praxis gerecht. Renommierte Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie widmen sich im Jahrbuch Endodontie den Grundlagen und weiterführenden Aspekten dieses Fachgebietes und geben Tipps für den Praxisalltag. Zahlreiche wissenschaftliche Beiträge, Anwenderberichte und Fallbeispiele dokumentieren das breite Anwendungsspektrum. Relevante Anbieter stellen ihre Produkte und Servicekonzepte vor. Thematische Marktübersichten ermöglichen einen schnellen und aktuellen Überblick über Geräte, Materialien, Instrumente und Technologien. Präsentiert werden in diesem Zusammenhang bereits eingeführte Produkte sowie Neuentwicklungen. Zusätzlich vermittelt das Jahrbuch Endodontie Aktuelles und Wissenswertes zu Abrechnungs- und Rechtsfragen sowie zu Fortbildungsangeboten, Fachgesellschaften und Berufspolitik.



Das Kompodium wendet sich sowohl an Einsteiger und erfahrene Anwender als auch an alle, die in der Endodontie eine vielversprechende Chance sehen, das eigene Leistungsspektrum zu erweitern. Bei allen von der OEMUS MEDIA AG organisierten endodontischen Veranstaltungen erhalten Teilnehmer das aktuelle Jahrbuch Endodontie kostenfrei. Im Onlineshop des Unternehmens oder unter [grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de) können Interessierte das Jahrbuch zum Preis von 49 Euro (zzgl. MwSt. und Versand) erwerben. Die OEMUS MEDIA AG veröffentlicht u.a. auch Jahrbücher zu dem Themen Implantologie, Prophylaxe sowie Digitale Dentale Technologien.

OEMUS MEDIA AG  
Tel.: 0341 48474-0  
[grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)

35 Jahre Bajohr

## Durchblick mit System

Wer heute noch ohne Lupenbrille behandelt, kann höchste Ansprüche der modernen Zahnmedizin in puncto Präzision und Qualität kaum mehr erfüllen. Ein führender Anbieter, der seit mittlerweile 35 Jahren auf professionelle Lupenbrillen und passende Beleuchtungssysteme für die Medizin spezialisiert ist, ist Bajohr OPTECmed. Das 1982 von Augenoptikermeister Christoph Bajohr gegründete Unternehmen ist über die Grenzen des Firmensitzes im Raum Göttingen hinausgewachsen und beschäftigt über 130 Mitarbeiter in 15 Geschäftsstellen, die sich täglich auf die Themen Auge, Sehen, Brille und Vergrößerung fokussieren.

Qualität steht bei Bajohr für die Einhaltung höchster Standards – nicht nur bei den Produkten, sondern auch in den Bereichen Beratung, Messung und Anpassung. Dank kompetenter Augenoptiker im Außendienst erhalten Kunden in Deutschland, Österreich und der Schweiz maßgefertigte Arbeitsgeräte. Bajohr OPTECmed ist deutschlandweit der einzige augenoptische Fachhandelspartner für Lupenbrillen aus dem Hause Zeiss Meditec und vertreibt zudem die Systeme von PeriOptix, ExamVision und der Eigenmarke BaLUPO. Im Jubiläumsjahr ging die Firma nun eine starke Kooperation mit der KIND-Unternehmensgruppe ein: „Wir freuen uns, damit allen Mitarbeitern und Kunden ein Höchstmaß an Konstanz und Professionalität langfristig garantieren zu können“, so Geschäftsführer Christoph Bajohr.



Quelle: Bajohr



ZWP Designpreis 2017

## Gewinnerpraxis 360grad erleben

Im September gekürt, im Oktober überreicht: Das ZWP-Team um Business Unit Manager Stefan Thieme und Redaktionsleiterin Antje Isbaner (beide OEMUS MEDIA AG) besuchten Mitte Oktober die Gewinnerpraxis des diesjährigen ZWP Designpreises in Stuttgart und gratulierten Dr. Sabine Ripka & Kollegen zum ersten Platz.

Die 300 Quadratmeter große Zahnarztpraxis liegt im Stuttgarter Europaviertel und überzeugte die Jury mit außergewöhnlicher Schlichtheit und mediterranem Flair. Freudig vernahm das ZWP-Team von Frau Dr. Ripka, sie habe in den vergangenen Jahren den ZWP Designpreis aufmerksam verfolgt und Ideen für den Praxisneubau gesammelt. Was die Gewinnerpraxis ausmacht, zeigt der Preis: die 360grad-Praxistour. Der Blick fällt auf die Piazza, mit einem großen dynamisch geformten Sitzmöbel



Gratulation zum ZWP Designpreis 2017: (v.l.) Antje Isbaner (Redaktionsleitung, OEMUS MEDIA AG), Dr. Sabine Ripka (Zahnarztpraxis Stuttgart) und Stefan Thieme (Business Unit Manager, OEMUS MEDIA AG). Foto: © Andreas Stedtler

360grad-Praxistour



und echten Olivenbaum. Das Olivenholz findet sich in allen Möbeln wieder, der Boden wartet mit dunkler Steinoptik auf. Die großen Schwarz-Weiß-Fotografien setzen lokale Akzente. Gemeinsam mit den 12:43 ARCHITEKTEN entstand ein stimmiges Gesamtbild.

Der ZWP Designpreis wird jedes Jahr im September im Supplement *ZWP spezial* vorgestellt und ist seit 16 Jahren ein fester Be-

standteil im Portfolio der OEMUS MEDIA AG. Auch im nächsten Jahr freut sich die Jury wieder über zahlreiche Bewerbungen. Einsendeschluss ist der 1. Juli 2018. Die Teilnahmebedingungen und Anmeldeunterlagen stehen unter [www.designpreis.org](http://www.designpreis.org) bereit.

OEMUS MEDIA AG  
Tel.: 0341 48474-0  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)

Neues E-Book verfügbar

## Übersichtsarbeit zu Bleaching mit Medizinprodukten

„Indications, Efficacy and Safety of Tooth Bleaching Using High Concentrations of Hydrogen Peroxide“ lautet der Titel der wissenschaftlichen Abhandlung in englischer Sprache von Prof. Dr. Olga Polydorou. Die Autorin aus der Klinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie des Universitätsklinikums Freiburg widmet sich im E-Book Indikationen, Wirksamkeit und Sicherheit von

Zahnaufhellung bei Präparaten, die über einen Wasserstoffperoxid-(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)-Gehalt von mehr als 6% verfügen. Diese sind laut aktueller EU-Kosmetikrichtlinie von 2012 als Medizinprodukte deklariert. Für das E-Book hat die Autorin sämtliche zu diesem Thema online in PubMed<sup>1</sup> veröffentlichten Originalarbeiten und Rezensionen unter Einbeziehung von klinischen und In-vitro-Studien als Literaturübersicht analysiert und zusammengefasst. Ausgewertet wurden die Auswirkungen auf Zahnhart- und -weichsubstanzen, auf Pulpa und Gingiva, auf Restaurationsmaterialien und deren Adhäsion.

Das E-Book ist im Print on Demand-Verfahren auch als Ausdruck erhältlich und kann über den Onlineshop der OEMUS MEDIA AG unter [www.oemus-shop.de](http://www.oemus-shop.de) bestellt werden.

<sup>1</sup> PubMed ist eine Datenbank medizinischer Artikel der nationalen medizinischen Bibliothek der Vereinigten Staaten (National Library of Medicine, NLM).

Quelle: OEMUS MEDIA AG

Onlineshop



## Kongresse, Kurse und Symposien



### ENDO UPDATE Basis-/Fortgeschrittenenkurs

8./9. Dezember 2017

Veranstaltungsort: Baden-Baden

Tel.: 0341 48474-308

Fax: 0341 48474-290

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



### ENDO UPDATE Die Masterclass

13. Januar 2018

Veranstaltungsort: Essen

Tel.: 0341 48474-308

Fax: 0341 48474-290

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



### Praxistage Parodontologie 2018

23./24. Februar 2018

Veranstaltungsort: Unna

Tel.: 0341 48474-308

Fax: 0341 48474-290

[www.paro-seminar.de](http://www.paro-seminar.de)

## Faxantwort an 0341 48474-290

Bitte senden Sie mir die angekreuzten Veranstaltungsprogramme zu.

Titel, Name, Vorname

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

Praxisstempel / Laborstempel

Zeitschrift für moderne Endodontie

# ENDODONTIE Journal

## Impressum

**Verleger:**  
Torsten R. Oemus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Wissenschaftlicher Beirat:

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

## Erscheinungsweise/Auflage:

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie – erscheint 2017 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

## Verlags- und Urheberrecht:

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



# ABOSERVICE

Endodontie Journal

Interdisziplinär und nah am Markt

BESTELLUNG AUCH  
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de



## Lesen Sie in der aktuellen Ausgabe folgende Themen:

Fachbeitrag  
**Die digitale Volumetomografie in der Endodontie**

Anwenderbericht  
**Die dreidimensionale endodontische Behandlungsplanung**

Interview  
**„Die Angst vor der Wurzelbehandlung sinkt“**

Events  
**3. Gemeinschaftstagung der DGZ, DGET, DGPZM und DGRZ**

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

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

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

\* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

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

Name/Vorname

Straße/PLZ/Ort

Unterschrift

Stempel

EJ 4/17

- Einfeilensystem für moderne Endodontie - kann einfach auf den Motor der Dentaleinheit aufgesteckt werden
- Ein smartes Winkelstück mit integriertem Getriebe erzeugt eine reziproke Bewegung
- Die S1® Plus Feilen - wirksam, flexibel und sicher. Steril verpackt und sofort einsatzbereit.

# MOVEMENT BY SWEDEN

The S1® System - reciprocating, smooth and flexible. Like a dance.

Bestellung unter:  
[www.minilu.de](http://www.minilu.de)  
[www.dentalman.com](http://www.dentalman.com)

## Sendoline®

Sendoline AB, Tillverkarvägen 6 / P.O. Box 7037, 187 11 Täby, Sweden  
t: +46 8 445 88 30 | e: [info@sendoline.com](mailto:info@sendoline.com) | [www.sendoline.com](http://www.sendoline.com)

With a Plus

S1®

