

## ENDODONTIE JOURNAL 3/25

### Moderne Endodontie und konservierende Zahnheilkunde

#### Fachbeitrag

Zweitversorgung eines Frontzahntraumas

Seite 6

#### Fachbeitrag

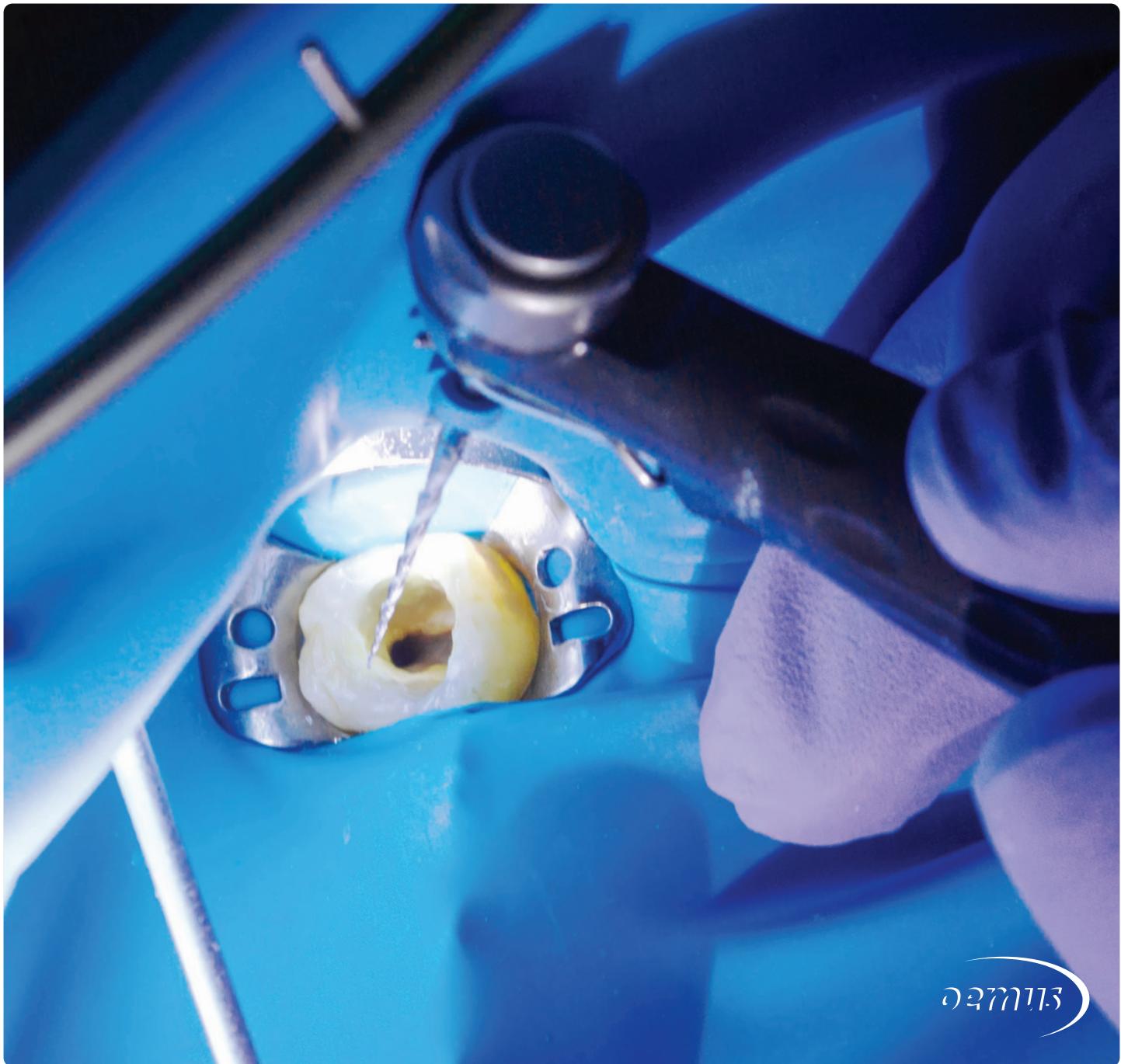
Dentoalveolare Traumata bei Musikveranstaltungen

Seite 12

#### Interview

Apexlokator der vierten Generation

Seite 34



demuss

# Die letzte Rettung!\*



Arzneimittel  
Zul.-Nr. 6031118.00.00

- ✓ Zur Behandlung von Notfall- und Schmerzpatienten
- ✓ Befreit schnell von Schmerzen, bevor die Devitalisierung einsetzt
- ✓ \*Wenn herkömmliche Betäubungs-/Behandlungsmethoden versagen und eine Vitalexstirpation unmöglich ist.



TOXAVIT. Dentalpaste. Wirkstoffe: Paraformaldehyd, Lidocainhydrochlorid 1 H<sub>2</sub>O und Metacresol (Ph.Eur.). 1 g Paste enthält 460 mg Paraformaldehyd, 370 mg Lidocainhydrochlorid 1 H<sub>2</sub>O und 45 mg Metacresol (Ph.Eur.). Sonstige Bestandteile: Eugenol, Glycerol und Kohlenstofffasern. Anwendungsgebiete: TOXAVIT wird zur Devitalisierung der Zahnpulpa angewendet, wenn aus besonderen Gründen chirurgisch-endodontische Maßnahmen (z.B. Vitalexstirpation) nicht möglich sind. Vor der Anwendung ist zu prüfen, ob das Behandlungsziel mit anderen, aldehydfreien Verfahren (z.B. der Anästhesie oder der Blutungskontrolle) erreichbar ist. Gegenanzeigen: Allergie gegen einen der Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile. Nebenwirkungen: Gelegentlich: Bei Exstirpation der Pulpa treten trotz Devitalisation gelegentlich Blutungen an der apikalen Abrissstelle auf. Sehr selten: Bei Anwendung im Milchgebiss kann es in sehr seltenen Fällen zu einer Schädigung des Keimes des nachfolgenden bleibenden Zahnes im frühen Entwicklungsstadium (vor Abschluss der Mineralisation) kommen. Häufigkeit nicht bekannt: Nach Applikation auf die eröffnete Pulpahöhle kommt es zu mehr oder minder starken pulpitischen Beschwerden, die durch den Zusatz des Lokalanästhetikums Lidocainhydrochlorid in der Paste gemildert werden. Bei unzureichender Diffusion oder ungenügender Freisetzung von Formaldehyd können vitale Gewebsreste im Kanal verbleiben, die heftige Schmerzen verursachen. Bei Austritt von Formaldehyd aus dem Apex, über die Furkation oder Seitenkanäle sowie über undichte Füllungsränder kommt es zu Entzündungen bzw. Nekrosen im periapikalen Gewebe, in umgebenden Knochen oder an der Gingiva. Systemische Wirkungen sind nicht auszuschließen. Über eine lokale Kanzerogenität bei dieser Art der Anwendung liegt kein Erkenntnismaterial vor. Das Auftreten lokaler und systemischer allergischer Reaktionen ist möglich. Stand: 10/2021. lege artis Pharma GmbH + Co. KG, Postfach 60, D-72132 Dettenhausen.



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

*Jahrbuch Zahnerhaltung '25/'26*

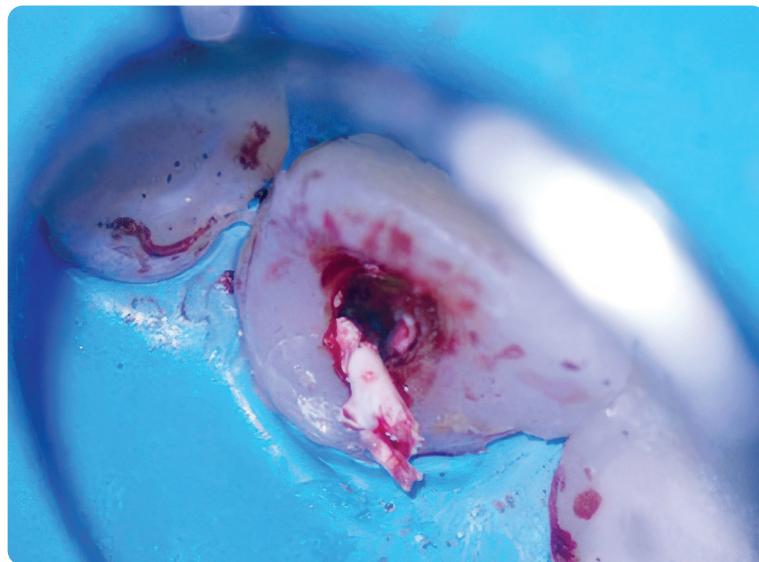
Das Kompendium vereint die Bereiche Endodontie und Prophylaxe und dient sowohl Neueinsteigern als auch erfahrenen Behandlern als wertvolles Nachschlagewerk. Angesehene Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie präsentieren darin grundlegende und fortgeschrittene Konzepte rund um das große Themenspektrum Zahnerhaltung. Ergänzt wird das Jahrbuch durch umfangreiche Übersichten zu Geräten, Materialien und Instrumenten. Dabei werden nicht nur bewährte Produkte, sondern auch spannende Neuheiten vorgestellt.



Geben Sie schon jetzt eine Vorbestellung für die Erscheinung im September 2025 auf und sichern Sie sich ein Exemplar für Ihre Praxis.



### ► Seite 6



© Dr. Isa Helbig

## Zweitversorgung eines Frontzahntraumas

Dr. Isa Helbig

**Der Fachbeitrag beschreibt die komplexe Zweitversorgung eines lang zurückliegenden Frontzahntraumas mit Ersatzresorption. Eine modifizierte Wurzelkanalfülltechnik wird angewendet.**

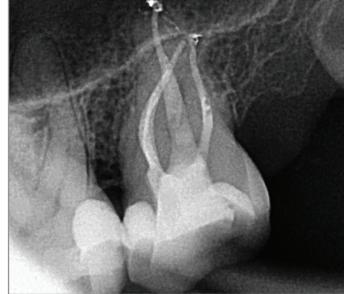
## Inhalt

### Fachbeitrag

- 6      Zweitversorgung eines Frontzahntraumas  
Dr. Isa Helbig
- 12     Dentoalveolare Traumata bei Musikveranstaltungen  
Laura Koch-Klaus,  
Dr. Sebastian Soliman,  
Prof. Dr. Andreas Filippi,  
Prof. Dr. Gabriel Krastl,  
Priv.-Doz. Dr. Ralf Krug

### Anwenderbericht

- 18     Die endodontische Systemfrage  
Dr. Sebastian Riedel

**► Seite 18**

© Dr. Sebastian Riedel

**Die endodontische Systemfrage**

Dr. Sebastian Riedel

Die bakterielle Besiedlung der Wurzelkanäle stellt ein zentrales Problem dar, das durch eine möglichst vollständige Desinfektion aller Kanalabschnitte gelöst werden soll. Eine sorgfältige Auswahl der Instrumente trägt wesentlich zum Behandlungserfolg bei.

**► Seite 30**

© Iryna - stock.adobe.com

**Arbeitsfeldoptimierung dank qualifizierter Assistenz**

Susann Frege

Eine qualifizierte Endo-Assistenz spielt eine große Rolle in der modernen Endodontie – von der Instrumentenübergabe über das Spülprotokoll bis zur rechtssicheren Dokumentation.

Anzeige

**SPEIKO**

**#endorundum**

**Das Endo-Rundum-Paket**

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

Aufbereiten, Lokalisieren, Reinigen, Kanalspülen, MED-Einlagen, Wurzelfüllen

**Markt**

- 22 EnDrive: Gutes noch besser  
Dorothee Holsten
- 24 Produktinformation

**Praxismangement**

- 28 Abrechnungstücke in der Endo  
Gabi Schäfer
- 30 Arbeitsfeldoptimierung dank qualifizierter Assistenz  
Susann Frege

**Interview**

- 34 Apexlokator der vierten Generation  
Paul Bartkowiak

**Events**

- 36 Endo-Frühling und AfA-Tagung am Bodensee DGET
- 40 Der Countdown läuft!  
Katja Scheibe

**42 Termine/Impressum**

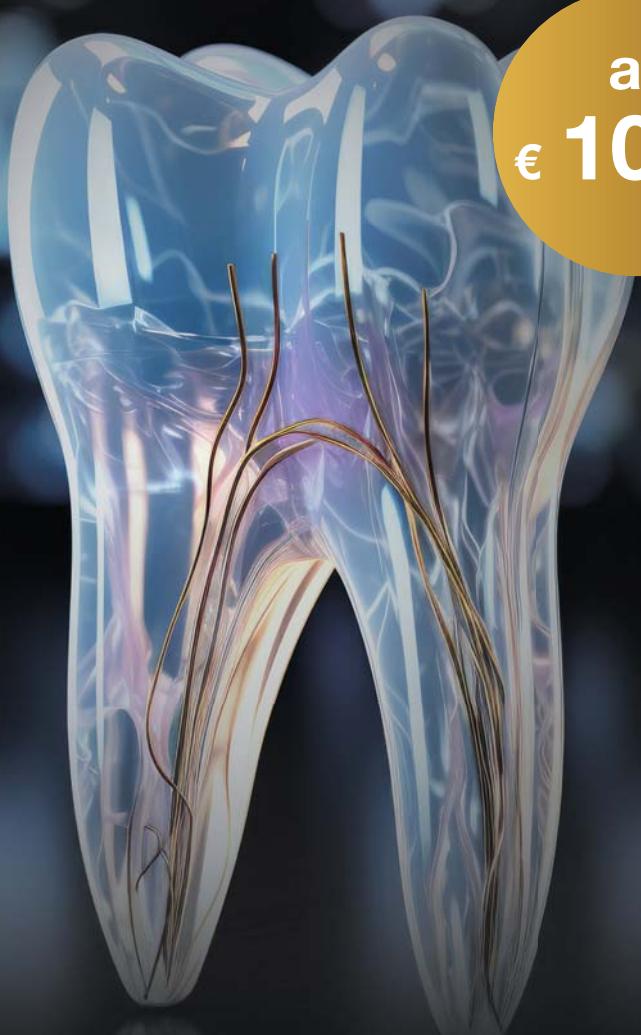
Titelbild:

© malyutinaanna - stock.adobe.com

# EDGE BIOCERAMIC™

DER BIOLOGISCHE STANDARD IN DER  
ENDODONTISCHEN OBTURATION.  
Biokompatibel, dimensionsstabil & antimikrobiell.

ab  
€ 109,-



Individuelle Beratung und Demo in Ihrer Praxis  
– sprechen Sie uns an.

FreeCall 0800 5673667  
edgeendo@henryschein.de

Erfolg verbindet.



EDGEENDO®

Exklusiv im Vertrieb von

**HENRY SCHEIN®**  
DENTAL

# Zweitversorgung eines Frontzahntraumas

Im Bereich der Zahnheilkunde resultieren Traumata häufig in Verletzungen der Frontzähne. Aber nicht nur die Soforttherapie, auch Spätfolgen von Zahnverletzungen sind Teil des Therapiespektrums. Die weltweite Prävalenz dentaler Traumata beträgt circa 25 bis 30 Prozent in nahezu allen Altersgruppen.<sup>1,2,3</sup> Ungefähr 5 Prozent aller medizinischen Behandlungen beziehen sich auf Verletzungen der Zähne.<sup>4</sup> Die jährlichen Krankheits- und Folgekosten durch Zahnverletzungen betragen in Deutschland zwischen 200 und 550 Millionen Euro.<sup>5</sup>

Dr. Isa Helbig



Abb. 1: Einzelröntgenbild 11-22.

Abb. 2: Dislokationen 21 und 22.

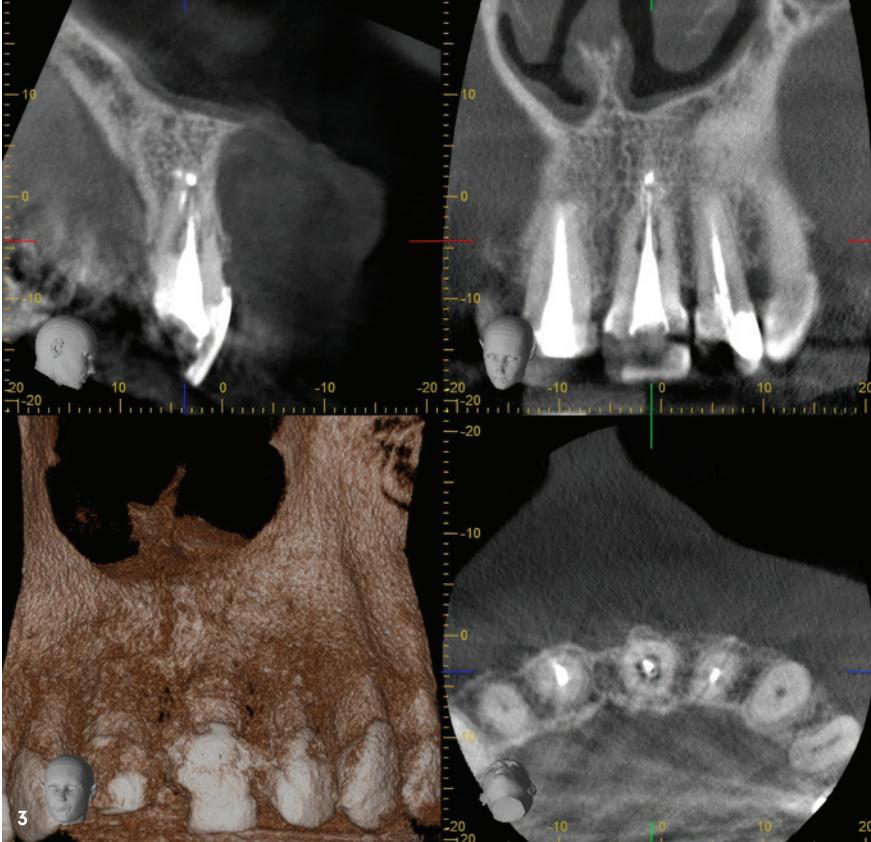


Fehldiagnosen können zu inadäquaten Behandlungsansätzen führen. Zudem kann eine unbewusste Bagatellisierung der Verletzung seitens der Patient/-innen oder ihrer Eltern, gepaart mit fehlenden Behandlungsmöglichkeiten, oft zu Komplikationen führen. In der klinischen Praxis begegnet das medizinische Personal regelmäßig den langfristigen Konsequenzen dentaler Traumata. Der hier dargestellte Fallbericht beschreibt die sekundäre Therapie eines Traumas.

## Falldarstellung

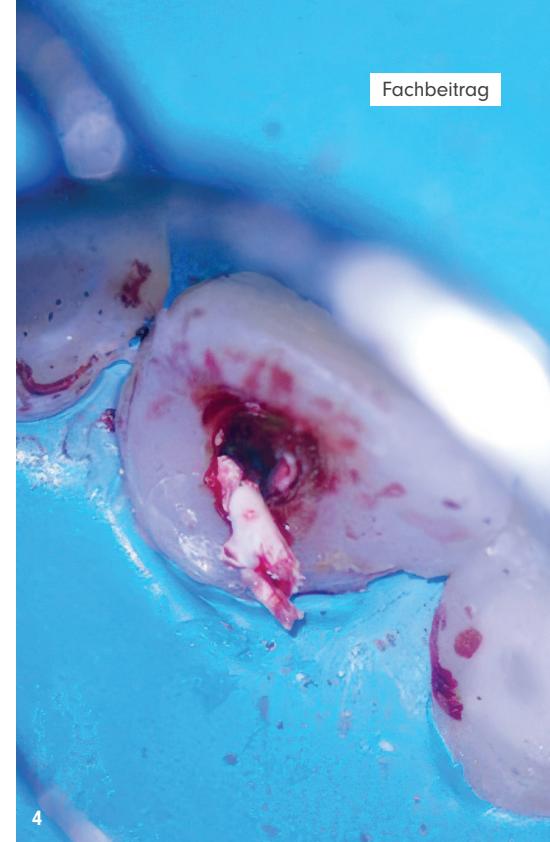
Die Patientin (\*1978) stellte sich 2017 in unserer Praxis vor. Die allgemeine Anamnese war unauffällig. Die Patientin schilderte einen Fahrradsturz im Jahr 1991, der zu Bewusstlosigkeit und anschließender Einlieferung ins örtliche Krankenhaus führte. Nach erfolgreicher Behandlung der initialen Unfallfolgen wurde die Patientin zeitnah aus dem Kranken-

haus entlassen. Sie berichtete von erheblichen Zahnschäden: Frakturen an den Zähnen 11, 21 und 22. Diese wurden noch während ihres Krankenhausaufenthalts von einem zahnärztlichen Kollegen mit einer Draht-Komposit-Schiene versorgt. Laut Patientin wurde diese Schienung zwei Wochen nach dem Unfall entfernt; anschließend erfolgte die notwendige Versorgung mit Füllungen an den betroffenen Zähnen. Basierend auf den Beschreibungen lassen sich als Verdachtsdiagnosen Schmelz-Dentin-Frakturen an den Zähnen 11, 21 und 22 annehmen. Ob die Pulpa dabei eröffnet wurde, konnte nachträglich nicht festgestellt werden. Die Patientin berichtete zudem von einer Verschiebung des Zahns 21 in Richtung Nase (Verdachtsdiagnose Intrusion Zahn 21) und einer Verschiebung des Zahns 22 zur Lippe hin (Verdachtsdiagnose laterale Dislokation Zahn 22). Zusammenfassend lässt sich nach Rekonstruktion von schweren dentalen Traumata sprechen, die sowohl das Parodont als



**Abb. 3:** Bildschirmaufnahme des DVT aus 2017 mit unvollständiger Wurzelfüllung und unregelmäßiger Wurzeloberfläche apikal an Zahn 21.

**Abb. 4:** Wurzelfüllungsrest und Blutung.



auch vermutlich den Pulp-Dentin-Komplex betrafen. Laut Patientin wurden keine weiteren Therapien zum damaligen Zeitpunkt vorgenommen.

Zwei Jahre später, im Jahr 1993, traten Schmerzen an den Oberkieferschneidezähnen auf, die durch den Hauszahnarzt mittels Wurzelbehandlung therapiert wurden. Die Zähne 11, 21 und 22 wurden nach und nach endodontisch behandelt. Leider konnten die entsprechenden Unterlagen nicht mehr eingesehen werden. Bis zum Jahr 2017 hatte die Patientin keine Beschwerden an diesen Zähnen. Im Jahr 2017 kam es dann zur Fraktur der Zahnkrone 11. Die Patientin stellte sich daraufhin beim Hauszahnarzt vor, der eine Einzelzahnuntersuchung (Abb. 1) anfertigte. Anschließend erfolgte die Vorstellung in unserer Praxis. Zahn 22 zeigte eine Rotation sowie

eine nach labial dislozierte Inzisalkante, Zahn 11 erschien intrudiert sowie nach palatinal disloziert (Abb. 2). Das vom Hauszahnarzt angewiesene DVT war zum Zeitpunkt der Erstvorstellung zugänglich.

Im Folgenden wird die Behandlung von Zahn 21 betrachtet. Die klinischen und radiologischen Befunde sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

#### Befundung des DVT aus 2017 (Abb. 3):

Frontal: Knochenring, luftdichte Aufhellungen zirkulär um Wurzelfüllmaterial.

Sagittal und Transversal: deutliche luftdichte Aufhellungen um Wurzelfüllung; keine eindeutig abzugrenzende Wurzeloberfläche (Verdachtsdiagnose Ersatzresorption 21).

<b>Inspektion</b>	insuffiziente Füllung	Zahn 21 nach palatinal disloziert
<b>Sensibilität</b>	negativ	bereits wurzelbehandelt
<b>Palpation</b>	negativ	
<b>Perkussion</b>	horizontal negativ	vertikal negativ
<b>Lockern</b>	Grad 0	
<b>Klopfsschall</b>	ankylotisch	
<b>Bildgebung</b>	Ersatzresorption	mittels DVT und Einzelröntgenbild
<b>Wurzelfüllung</b>	unvollständig	wegen unvollständiger Wandständigkeit

**Tab. 1:** Übersicht der wichtigen Eingangsbefunde.

5



6



7



**Abb. 5:** Visualisiertes Fremdmaterial. – **Abb. 6:** Fremdmaterial im Röntgenbild (Messaufnahme 22). – **Abb. 7:** Messaufnahme Zahn 21. – **Abb. 8:** Eingebrachter Sealer. – **Abb. 9:** Kompartiment des stopfbaren Materials.

Die Therapie erfolgte in mehreren Sitzungen, welche jeweils unter Lokalanästhesie und Kofferdam vorgenommen wurden. Zunächst wurde im Frühjahr 2018 die Wurzelfüllung entfernt. Es kam sofort zu einer Blutung aus dem Kanalsystem (Abb 4). Die mechanische Reinigung wurde zunächst mit Handinstrumenten bis ISO Größe 90, Ultraschall und einer SAF-2.0 (Re-Dent Nova) durchgeführt. Während der chemischen Desinfektion mit 3%igem Natriumhypochlorid und 17%igem EDTA wurde mit Schall- und Ultraschall (EDDY und VDW Ultra) aktiviert. Die medikamentöse Einlage erfolgte mit einem Kalziumhydroxid-Präparat; der Zahn wurde provisorisch mit Glasionomerzement verschlossen. In Tabelle 2 sind die relevanten Aufbereitungsparameter festgehalten.

Nach der primären Reinigung konnte apikal Fremdmaterial visualisiert werden (Abb. 5+6). Weiterhin zeigte sich zirkulär im Wurzelkanal eine Knochenapposition. Diese wurde durch Osteoblasten gebildet, die vermutlich durch aktive Migration in den Wurzelkanal gelangt waren.

In der darauffolgenden Sitzung 21 Tage später wurde erneut chemisch gereinigt und eine Messaufnahme angefertigt (Abb. 7). Zur temporären Einlage wurde Ledermix, um dessen antiresorptive Wirkung zu nutzen, verwendet. Der provisorische Verschluss erfolgte mit sterilem Teflon und kompositverstärktem Glasionomerzement.

Nach der Aufbereitung ergab sich die Herausforderung, eine geeignete Fülltechnik für diese Situation zu finden. Das Ziel war es, die Zwischenräume zwischen dem internen Knochenring und der Wurzelkanalwand bestmöglich auszufüllen.

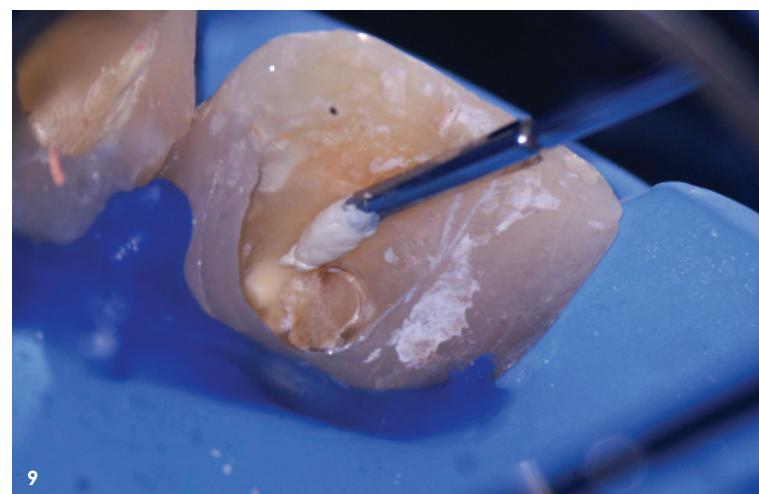
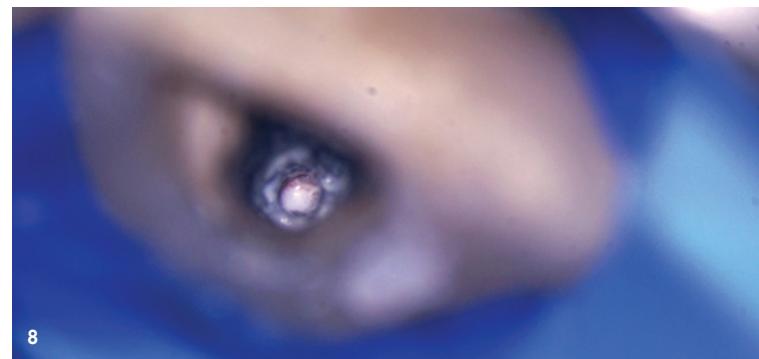
Die Anwendung der Schneepflugtechnik,<sup>6</sup> die ursprünglich aus dem Bereich der Kompositfüllungen stammt, wurde modifiziert und auf diese Wurzelkanalfüllung übertragen.

Diese Methode basiert auf dem Prinzip, zunächst ein dünnflüssiges oder erwärmtes Material in die Kavität einzubringen, gefolgt von einem festeren Material gleicher Art. Durch den anschließenden Stopfdruck wird das dünnflüssige Material in die Spalträume verdrängt. Beide Materialien werden anschließend gemeinsam polymerisiert.

Für die Wurzelkanalbehandlung wurden spezifische Materialien ausgewählt: EndoSequence BC Sealer (Brasseler) als

Aufbereitung bis	Länge	apikale Größe	Referenz- punkt
	18,5 mm	ISO 90	Inzisalkante 21

**Tab. 2:** Übersicht Aufbereitungsparameter.





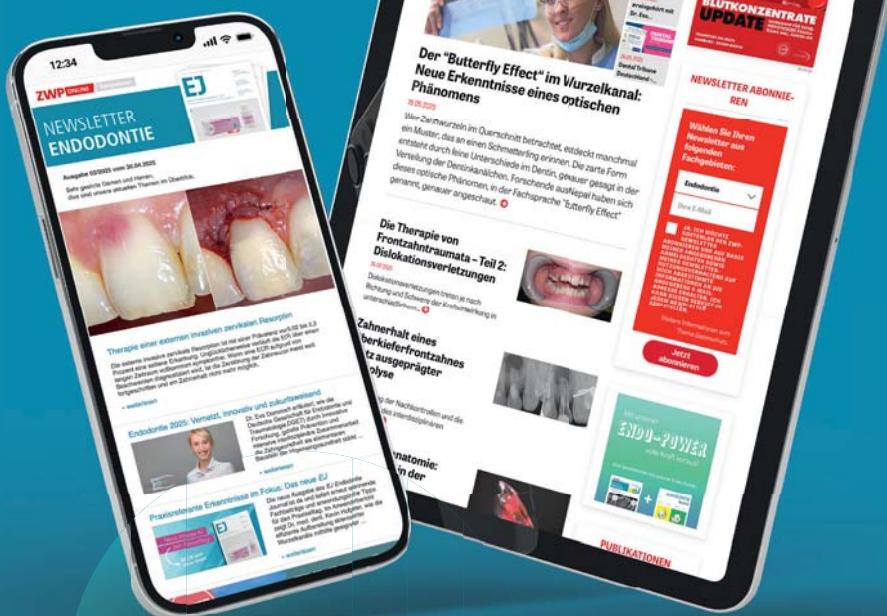
# ZWP ONLINE

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

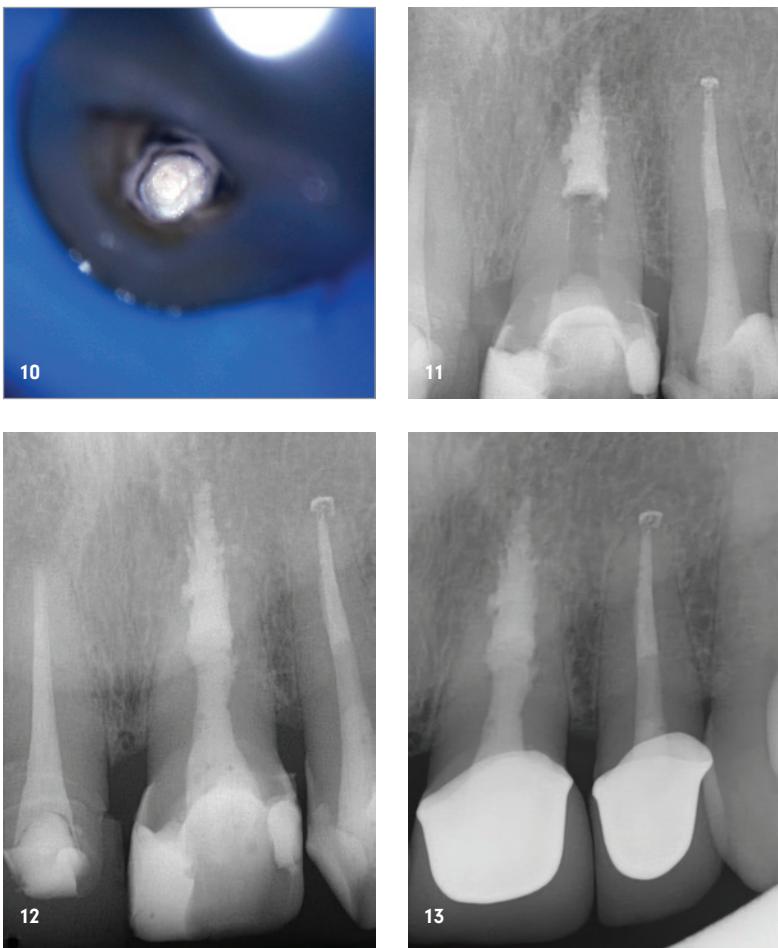
## Hol dir dein **#insiderwissen!**

Mit unserem  
**Spezialisten-**  
Newsletter  
**Endodontie ...**

... und einem eigenen  
**Endo-Bereich**  
auf ZWP online



Alle **Endo-News** auf einen Klick.



**Abb. 10:** Downpack. – **Abb. 11:** Radiologische Wurzelfüllungskontrolle. – **Abb. 12:** Röntgenkontrolle mit inseriertem Stift. – **Abb. 13:** Röntgenkontrolle sechs Monate nach Wurzelfüllung.

dünngflüssige Komponente und Endosequence BC Putty (Brasseler) als stopfbare Material. Der Behandlungsablauf gestaltet sich wie folgt:

- erneute Desinfektion inkl. Aktivierung
- Applikation des Sealers (Abb. 8)
- schrittweise Einbringung des Putty-Materials in Kompartimenten (Abb. 9+10)

Diese Technik sollte eine verbesserte Füllung und Versiegelung des Wurzelkanalsystems ermöglichen. Eine Kontrollaufnahme wurde angefertigt (Abb. 11). Anschließend wurden ein steriles Teflonband sowie ein Glasionomerzement als provisorischer Verschluss eingebracht, um die vollständige Aushärtung der Materialien abzuwarten.

Eine Woche nach Wurzelfüllung wurde der verbleibende Wurzelkanal erneut gereinigt und für die Aufnahme eines glasfaserverstärkten Stiftes vorbereitet. Der Stift wurde mit Hilfe eines dualhärtenden Bondingsystems sowie eines dualhärtenden Kompositis zementiert. Abschließend erfolgte der Verschluss des Kanals mit Kompositmaterial. Eine röntgenologische Abschlussaufnahme wurde angefertigt (Abb. 12).

Die Zähne 11, 21 und 22 wurden anschließend durch den Hauszahnarzt mit Zahnersatz versorgt. Nach einem Zeitraum von sechs Monaten erfolgte im Oktober 2018 eine Röntgenkontrollaufnahme (Abb. 13). Im Jahr 2020 wurde zur weiteren Kontrolle eine digitale Volumentomografie (Veraview-epochs R100 P, J. MORITA) durchgeführt.

#### Befunde des DVT 2020 (Abb. 14):

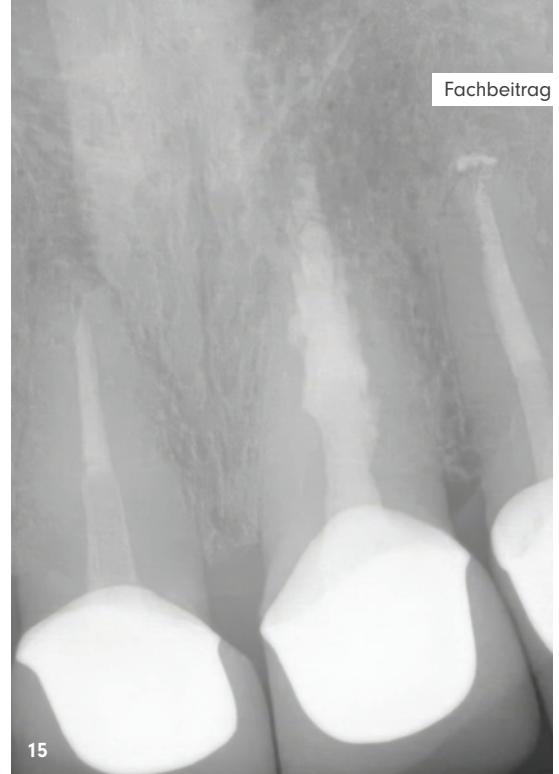
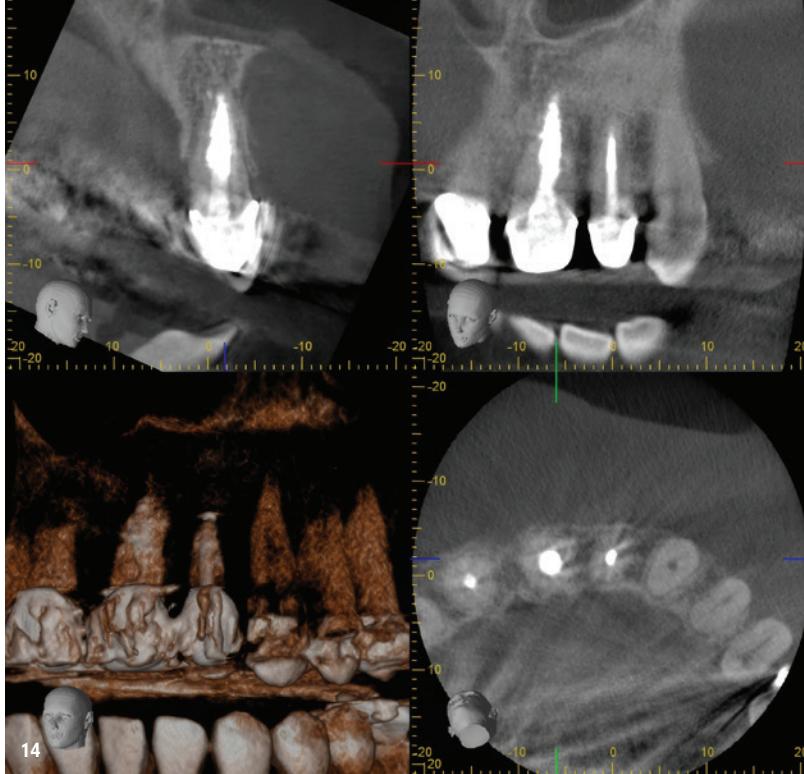
Frontal: vollständig gefüllter Wurzelkanal.  
Sagittal und Transversal: vollständig gefüllter Wurzelkanal, kein Voranschreiten der Resorption erkennbar.

Das zuletzt angefertigte Kontrollröntgenbild stammt vom März 2024 (Abb.15). Bisher konnte kein Fortschreiten der Resorption festgestellt werden. Durch die Erneuerung der Wurzelfüllung konnte Zahn 21 mit einer guten Prognose erhalten werden. Nach mehreren Jahren der Nachsorge zeigt sich, dass die Kombination aus Sealer und Putty-Material zur Wurzelfüllung bei diesem Zahn akzeptable und stabile Ergebnisse erzielt hat.

#### Diskussion

Zum Zeitpunkt des Behandlungsbeginns zeigten sich weder Beschwerden noch subjektive Auffälligkeiten. Auch die objektiven Befunde waren unauffällig und ließen keine akuten pathologischen Veränderungen erkennen. Somit kann der Zahn 21 als symptomfrei bezeichnet werden.

Eine Wurzelbehandlung bei einem symptomlosen Zahn wird kontrovers diskutiert, da sie eine präventive Intervention darstellt, bei der Nutzen und potenzielle Risiken noch sorgfältiger abgewogen werden müssen. Im vorliegenden Fall war die Arbeitsdiagnose für Zahn 21: unvollständig wurzelkanalbehandelter Zahn bei Vorliegen einer Ersatzresorption. Resorptionen sind von Osteoklasten ausgelöste pathologische Veränderungen, die auf mechanische und/oder infektionsbedingte Ursachen zurückzuführen sind. Ersatzresorptionen haben dabei eine besondere Stellung, da hier kein Granulationsgewebe entsteht, sondern Knochen als Ersatzmaterial gebildet wird. Der erfolgte Umbau der parodontalen Verankerung führt zum Verlust der Zahnbeweglichkeit und zur Integration in das Osseoreplacement des Knochens.<sup>7,8</sup> Nicht abschätzbar ist allerdings eine erneute Aktivierung von Osteoklasten und somit das Voranschreiten von Resorptionsprozessen durch eine erneute Infektion. Dies könnte auch auf der Basis von im Kanalsystem verbliebenen Mikroorganismen erfolgen.<sup>9</sup> Weiterhin sind Wurzelkanalbehandlungen – v.a. Revisionsbehandlungen – kosten- und zeitintensiv. Diese ohne eindeutige Indikation vorzunehmen, kann den Eingriff



**Abb. 14:** Bildschirmaufnahme DVT aus 2020. – **Abb. 15:** Röntgenkontrolle 5,5 Jahre nach Wurzelfüllung.

als unverhältnismäßig erscheinen lassen. Eine mögliche Alternative wäre ein kontinuierliches Überwachen des Zustandes mittels klinischer und radiologischer Kontrollen gewesen. Da es sich aber um einen frakturierten Zahn handelte, dessen Kronenversorgung zu Bedingungen der gesetzlichen Krankenkassen geplant war, mussten diese (vollständige, bis nahe an die Wurzelspitze reichende Wurzelfüllung) geschaffen werden. Somit war ein konservatives Vorgehen nicht möglich.

Bei einer Revision werden in der Regel Fehler aus der ersten Wurzelbehandlung korrigiert, wie z.B. unzureichende Füllungen, Perforationen oder das Vorhandensein von Bakterien im Wurzelkanal. Die Erfolgschancen einer Revisionsbehandlung können gut durch wissenschaftliche Arbeiten evaluiert werden. Studien belegen, dass die Erfolgsraten einer Revisionsbehandlung im Bereich von 60–80 Prozent liegen.<sup>10,11</sup> Die individuellen Erfolgsaussichten hängen jedoch von verschiedenen Faktoren wie der Ursache des ursprünglichen Behandlungsversagens, der Qualität der Revision, der Verwendung von modernen Füllmaterialien sowie der korrekten Durchführung der Behandlung ab.

Wissenschaftliche Arbeiten liefern wertvolle Daten zur Prognose von Revisionen und helfen dabei, die besten Techniken und Materialien auszuwählen, um die Wahrscheinlichkeit eines langfristigen Erfolgs zu maximieren. Auch die Rolle von zusätzlichen therapeutischen Maßnahmen, wie der Verwendung von bioaktiven Materialien<sup>12</sup> wird weiterhin intensiv untersucht, um die Ergebnisse von Wurzelkanalrevisionen weiter zu verbessern. Zudem wurde im dargestellten Fall eine andersartige Wurzelfülltechnik verwendet, deren Anwendung und Erfolgswahrscheinlichkeit bislang nicht wissenschaftlich belegt ist. Die Kombination von fließfähigen und festen Materialien sollte die Adaptation verbessern und das

Ausfließen in kleine Spalträume ermöglichen. Dadurch kann die Wandständigkeit erhöht und die Bildung erneuter Hohlräume verhindert werden. Der Beleg für die Wirksamkeit kann mit dieser Falldarstellung bestenfalls als exemplarischer Ausgangspunkt herangezogen werden.

In der Nachuntersuchung liegen nur klinische und radiologische Befunde vor. Eine mikroskopische Untersuchung der Wandständigkeit mittels Schnittpräparaten und ein Effekt auf die damit verringerten Spalträume zur Kolonisation von Mikroorganismen wäre noch zu erbringen. Ebenfalls wären Untersuchungen nötig, um einen eventuell hemmenden Effekt durch Reduktion der Keimbelastung auf eine erneute Osteoklastenaktivierung abzuschätzen.

Abbildungen: © Dr. Isa Helbig

## kontakt.

**Dr. med. dent. Isa Helbig**

Zahnarztpraxis für Zahnerhaltung

und Endodontie

Kirchstraße 6 · 09419 Thum

i.helbig@praxishelbig.de

Literatur



Infos zur



# Dentoalveolare Traumata bei Musikveranstaltungen

**Musikveranstaltungen sind nicht nur ein Ort der Unterhaltung, sie bergen auch ein nicht unerhebliches Verletzungsrisiko. Dentoalveolare und faziale Verletzungen sind davon nicht ausgenommen. Zu diesen zählen Weichgewebsverletzungen, Zahnfrakturen und seltener Dislokationen sowie Avulsionen. Im Rahmen einer Online-Befragung von Teilnehmer/-innen von Musik- und Konzertveranstaltungen hat die vorliegende Studie erste epidemiologische und mögliche versorgungsrelevante Anhaltspunkte für Art, Umfang und Therapieverlauf dentoalveolärer Traumata erhoben.**

Laura Koch-Klaus, Dr. Sebastian Soliman, Prof. Dr. Andreas Filippi, Prof. Dr. Gabriel Krastl, Priv.-Doz. Dr. Ralf Krug

Eine adäquate Erstversorgung dentoalveolärer Traumata ist essenziell, um das Risiko für Komplikationen und bleibende Schäden in der sensiblen Mund-, Kiefer- und Zahnregion zu minimieren. Doch Diagnostik und fachgerechte Primärversorgung von dentoalveolären Verletzungen gestalten sich herausfordernd, da die betroffenen Körperregionen stark durchblutet sind und intraorale Traumata häufig mit einer individuellen Schmerzempfindlichkeit der Patientinnen

und Patienten einhergehen. Erschwerend kommen die oft begrenzte Expertise und unzureichende Ausstattung des verfügbaren medizinischen Fachpersonals hinzu. Die Ausbildung im Sanitäts- und Rettungsdienst umfasst zwar standardisierte Inhalte, doch die spezifische Schulung zur dentoalveolären Erstversorgung liegt im Ermessen der Ausbildungsorganisationen. Die zahnmedizinischen Grundlagen werden dabei oft nur rudimentär vermittelt.<sup>1</sup>

Dentoalveolare und faziale Verletzungsarten	Anzahl (n)	Prozentualer Anteil der spezifischen Verletzung an allen Verletzungen (%)
Hämatome extraoral	156	53,4
Platzwunden extraoral	135	46,2
blutende Wunden intraoral	98	33,6
Zahnfraktur	120	41,1
Dislokation ≤ 2 Zähne	15	5,1
Dislokation > 3 Zähne	6	2,1
Avulsion ≤ 2 Zähne	8	2,7
Avulsion > 3 Zähne	5	1,7
Fraktur von Ober-/Unterkiefer	12	4,1

**Tab. 1:** Häufigkeitsverteilung der Verletzungsarten im Zahn-, Mund- und Kieferbereich unter den Befragten.

Ein Ziel dieser Untersuchungen ist es daher, kritische Versorgungslücken zu ermitteln und erste grundsätzliche Vorschläge für spezifische Schulungsmaßnahmen und organisatorische Rahmenbedingungen zu entwickeln, die nach Reevalution der Erkenntnisse möglicherweise eine bessere Versorgungsqualität auf Veranstaltungen gewährleisten könnten. Hierfür wurde im Zeitraum von 2010 bis 2020 eine Onlineumfrage durchgeführt, die über Social Media und WhatsApp 2.003 vollständig ausgefüllte Fragebögen generierte. Im Fokus stand dabei die Identifikation von Risikofaktoren, Unfallmechanismen und Zusammenhängen zwischen Erstversorgung und möglichen Folgeschäden.

### **Ergebnisse der Onlinebefragung**

Insgesamt lag der Anteil von Verletzungen im Gesichtsbereich bei 14,6% aller gemeldeten Fälle. Die verschiedenen Verletzungsarten (Tab. 1) traten teilweise auch in Kombination mit anderen Traumata auf.

Verletzungen der perioralen Weichgewebe waren der größte Anteil der dentoalveolären und fazialen Verletzungen. Während Weichgewebstraumata ohne die Beteiligung von Hartgewebläsionen vorliegen können, ist dies umgekehrt kaum bzw. nur sehr selten möglich. Es darf daher angenommen werden, dass insbesondere bei Hartgewebsverletzungen fast immer Kombinationsverletzungen mit dem Weichgewebe auftraten.

Der Anteil von Zahnfrakturen betrug 41,1% unter den dentoalveolären Traumata. Diese Form der Verletzung erschien als relevante und vor allem kritisch zu evaluierende Verletzungsart hinsichtlich möglicher Ansatzpunkte einer Optimierung der Erstversorgung. Es zeigten sich niedrige Häufigkeiten bei Dislokationen mit 7,2% und Avulsionen mit 4,4%.

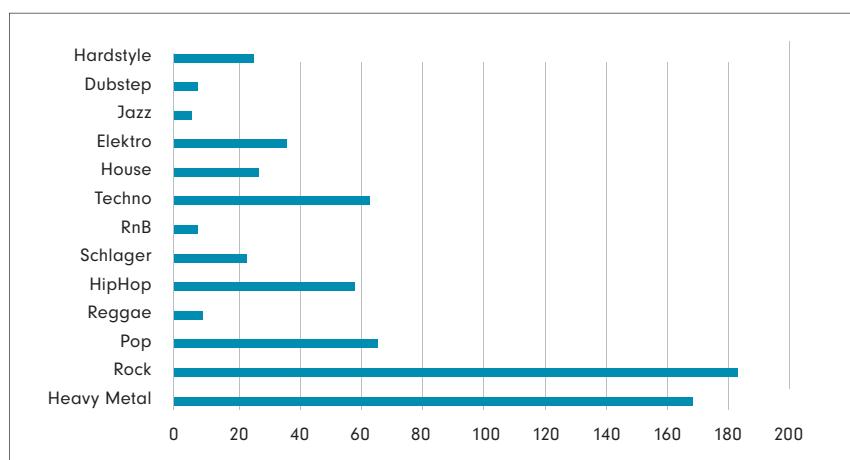
### **Prädiktoren für ein erhöhtes Verletzungsrisiko**

In der Studie wurde unter anderem das Geschlecht als potenzieller Prädiktor für eine Verletzung untersucht.

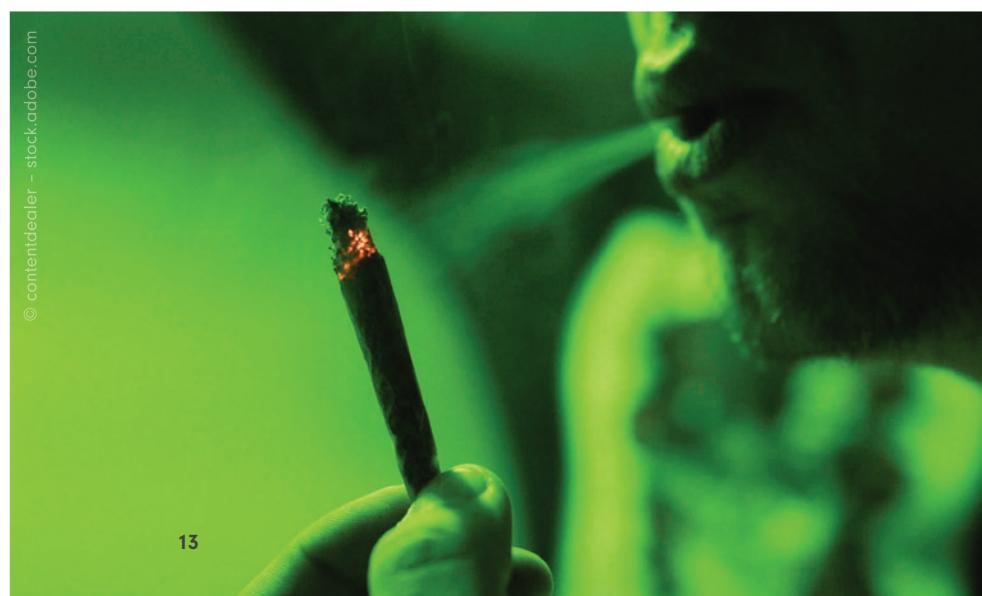
Proband/-innen mit der Geschlechterangabe divers werden aufgrund der geringen Anzahl im Folgenden nicht explizit in der Analyse erwähnt. Die Anzahl weiblicher Teilnehmerinnen lag mit 1.296 wesentlich höher im Vergleich zu 673 an

<b>Art des Drogen-/Alkoholkonsums</b>	<b>Anzahl (n)</b>	<b>Prozentualer Anteil (%)</b>
Alkohol	103	34,2
Alkohol + Cannabis	10	3,4
Alkohol + Cannabis + Aufputschmittel	5	1,7
Alkohol + Aufputschmittel	5	1,7
Aufputschmittel (MDMA, LSD, Kokain o.Ä.)	3	1
keine Angabe zu Art der Droge	22	7,5
kein Konsum	142	48,6
keine Antwort	2	0,6
gesamt	292	100

**Tab. 2:** Häufigkeitsverteilung von Teilnehmer/-innen (m/w/d) mit Alkohol- und/oder Drogenkonsum.



**Abb. 1:** Verteilung des bevorzugten Musikgenres unter den Befragten mit Verletzungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich.



männlichen Probanden. Dennoch zeigte sich ein höheres Verletzungsrisiko bei den männlichen Teilnehmern mit 125 Fällen zu dem der weiblichen mit 157 Fällen. Die Altersgruppe der 18–25-Jährigen zeigte den größten Anteil der Verletzten mit 45,5%, gefolgt von den Gruppen der 26–35-Jährigen mit 38,9%, der 36–45-Jährigen mit 9,5% und den über 45-Jährigen mit nur noch 5,9%. Der Einfluss psychotroper Substanzen wurde ebenfalls evaluiert, explizit der Einfluss von Alkohol, Cannabis und anderen diversen Aufputschmitteln allein oder in Kombination.

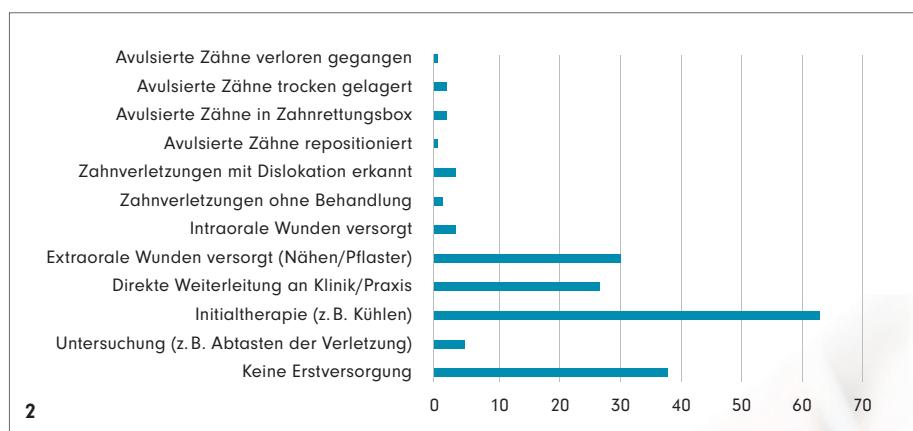
Es zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Konsum von Alkohol und einem erhöhten Verletzungsrisiko. Alkohol beeinflusst nachweislich die Ausprägung von affektiven Reaktionen wie Wut und Aggression, die im Zusammenhang mit verschiedenen messbaren chemischen Prozessen im Subkortex stehen.<sup>2</sup>

Ein weiteres personenbezogenes individuelles Risiko stellt das spezifische Feierverhalten der Teilnehmenden dar. Je intensiver die Probandinnen und Probanden am Tanzgeschehen teilnahmen und je stärker ausgeprägt der Körperkontakt zu anderen Personen war, desto höher war das Verletzungsrisiko. Diese Intensität scheint mit dem jeweiligen Musikgenre assoziiert zu sein. Beispielsweise erlitten Teilnehmende, die Veranstaltungen des Genres Rock besuchten, drei Mal häufiger Verletzungen als solche, die vorrangig Hip-Hop- oder Techno-Events frequentierten.

Effekte der genrespezifischen sog. Beats-per-minute-Rate (bpm) auf die menschliche Körperphysiologie wurden bereits diskutiert, insbesondere hinsichtlich einer möglichen Modulation von Puls, Blutdruck und sehr wahrscheinlich auch des Kortisolspiegels im Blut. Diese Faktoren könnten somit die physische Grundaktivität der Teilnehmenden beeinflussen.<sup>3</sup>

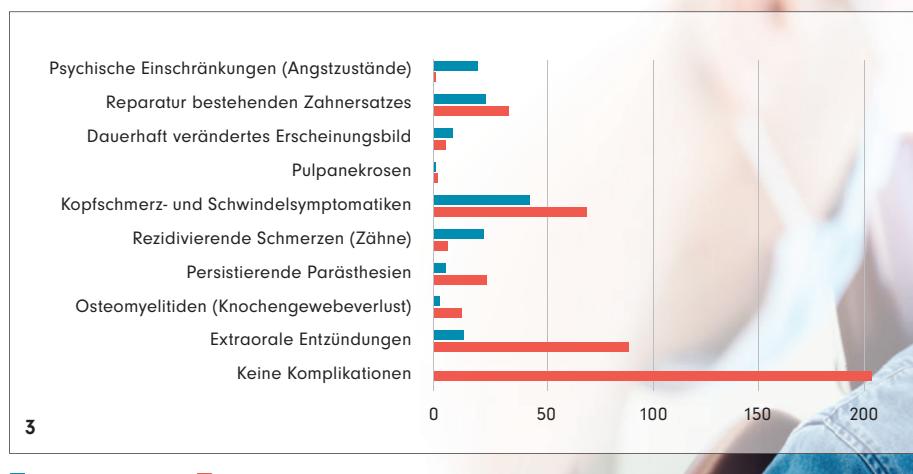
## Art und Umfang der Erstversorgung

Eine zentrale Fragestellung der Studie war die Erfassung der Erstversorgung vor Ort, die in 41,1% der dokumentierten Fälle durchgeführt wurde. Von diesen 120 Verletzten wurden 76 Personen (63,3%) innerhalb von 24 Stunden behandelt, 30 am Tag nach dem Unfall und die restlichen 37 (30,8%) erst nach 48 Stunden oder später. Die Maßnahmen der Erstversorgung umfassten teilweise eine initiale Untersuchung vor Ort, die sofortige Überweisung oder eine definitive Wundversorgung einschließlich des Nähens oder Klebens von Platzwunden. Dabei zeigte sich, dass 8,9% der Betroffenen direkt an eine Praxis oder Klinik weitergeleitet wurden. Meist wurden lediglich Empfehlungen zur Linderung wie z.B. das Kühlen der verletzten Körperstelle gegeben (22,3%). Bei den 13 dokumentierten Avulsionen wurde in 53,8% der Fälle eine Erstversorgung durchgeführt. Es wurde nur ein ein-

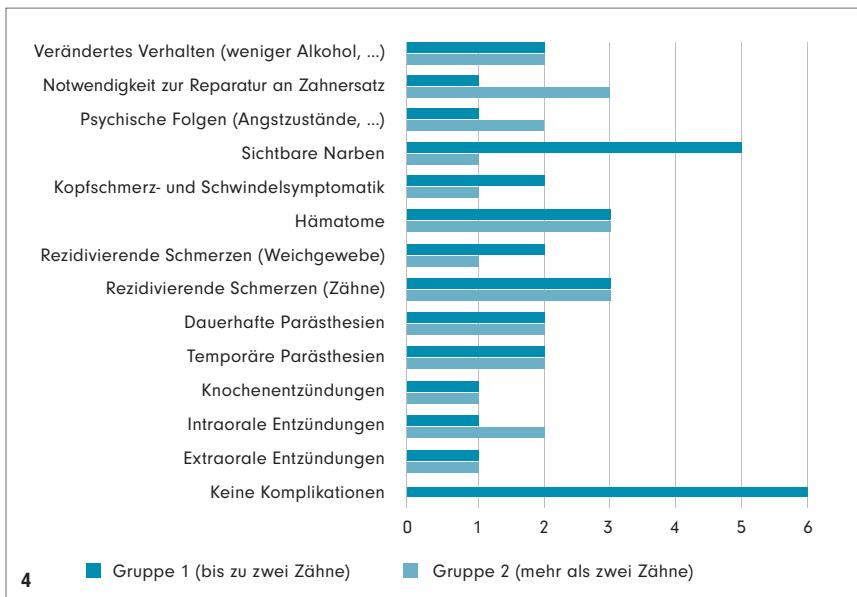


**Abb. 2:** Varianten der Erstversorgung unter den Befragten mit Verletzungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich. –

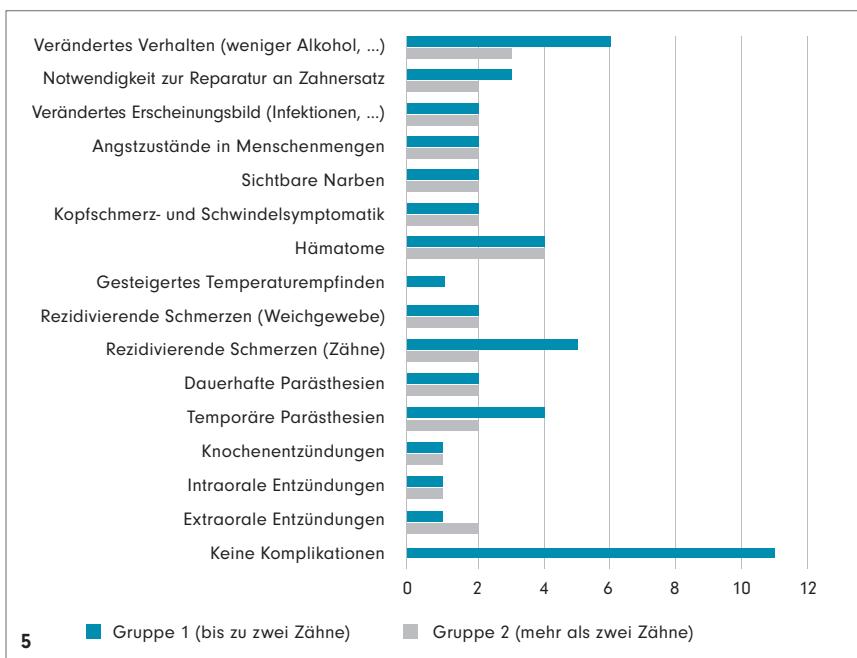
**Abb. 3:** Allgemeine Folgeschäden und Komplikationen unter den Befragten mit Verletzungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich.



■ Folgeschäden ■ Komplikationen



**Abb. 4:** Folgeschäden und Komplikationen nach Avulsion (mit bis zu zwei oder mehr als zwei Zähnen gruppiert) unter den Befragten mit Verletzungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich.

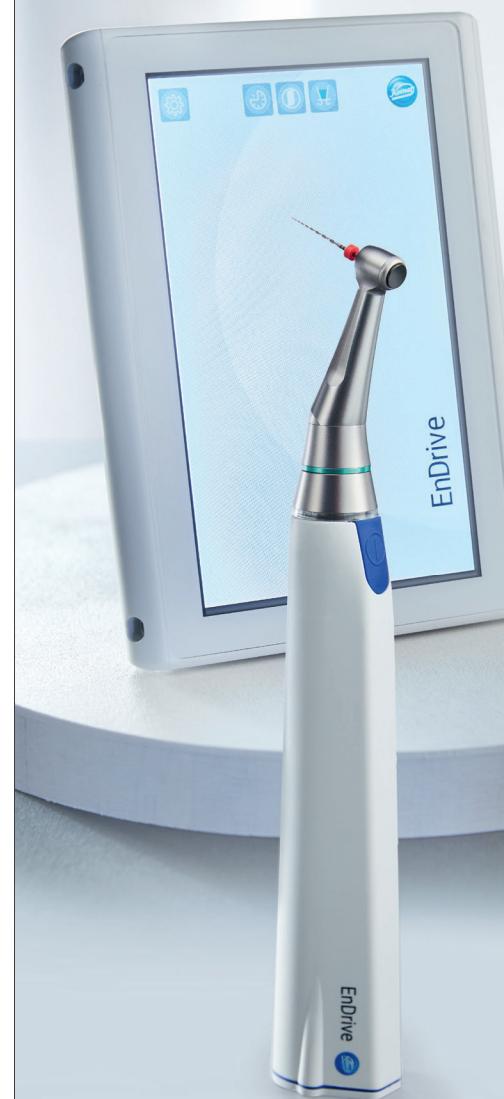


**Abb. 5:** Folgeschäden und Komplikationen nach Dislokation (mit bis zu zwei oder mehr als zwei Zähnen gruppiert) unter den Befragten mit Verletzungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich.

ziger Zahn reponiert. Drei Zähne wurden unmittelbar in einer Zahnrettungsbox mit einem speziellen Zellkulturmedium für das potenzielle Überleben der Zellen auf der Wurzeloberfläche gelagert. In drei weiteren Fällen erfolgte eine trockene Lagerung und ein Zahn wurde beim Transport verloren. Avulsionen scheinen zwar eher selten bei derartigen Veranstaltungen vorzukommen, dennoch deutet die hohe Rate inadäquater Zahnlagerungen auf erhebliche Defizite hin. Bei den 21 Dislokationen lag die Erstversorgungsrate bei 52,4%. Dislokationen sind häufig mit einem erhöhten Risiko für Pulpanekrosen verbunden

## Komet EnDrive.

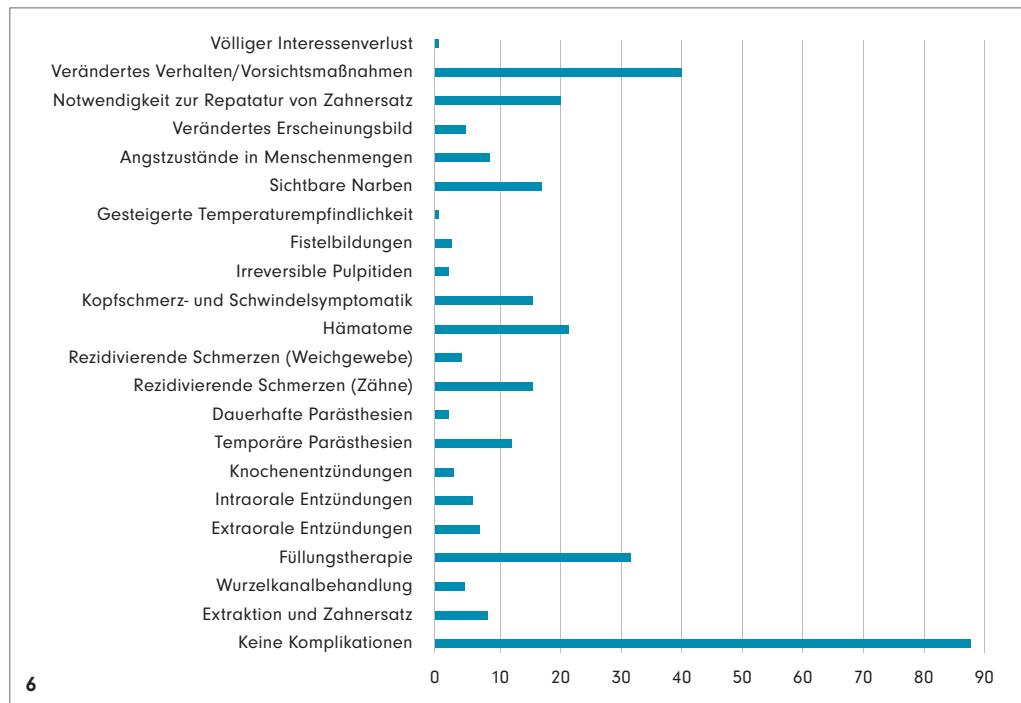
State-of-the-Art-Motor.  
Entwickelt für Kundenbedürfnisse.



Erfahren Sie mehr!

[http://qr.kometdental.de/  
EnDrive-kennenlernen](http://qr.kometdental.de/EnDrive-kennenlernen)





**Abb. 6:** Folgeschäden und Komplikationen nach Zahnfraktur unter den Befragten mit Verletzungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich.

6

und können zusätzlich mit Frakturen des Alveolarknochens einhergehen. Eine zeitnahe und korrekte Reposition mit Schienung gilt als essenziell für den Zahnerhalt und die Reduktion des Wundinfektionsrisikos. Zahnfrakturen wurden bei 41,1% der Verletzten dokumentiert mit einer Erstversorgungsrate von 52,6%. Auch hier wurde in den meisten Fällen keine zeitnahe Weiterleitung an eine zahnärztliche Praxis oder Klinik verzeichnet, sodass vermutlich keine zeitnahe adäquate Abdeckung der Dentinwunde gewährleistet wurde.

### **Folgeschäden und Komplikationen**

In dieser Untersuchung ließ sich kein statistischer Zusammenhang zwischen dem Verletzungsrisiko und dem Auftreten möglicher Folgeschäden ermitteln. Jedoch gaben 29,8% aller verletzten Teilnehmer/-innen an, in der Zeit nach dem Unfall Komplikationen erlitten zu haben, die in direktem Zusammenhang mit der jeweiligen Verletzung standen. Es zeigten sich Komplikationen und Folgeschäden von vermeintlich einfachen, temporären Hypästhesien an Weichgewebe (8,6%) über einzelne komplexere Fälle mit einer Osteomyelitis (1%) oder nicht näher bezeichnete Weichgewebsinfektionen (7,9%). Diese Verläufe, die nicht näher evaluiert werden konnten, standen zwar in Zusammenhang zur Verletzung, dem Unfallhergang und der jeweiligen Therapie, allerdings konnte aus den Angaben der Befragten keine Kausalität abgeleitet werden.

Zusätzlich wurden weitere physische und psychische Folgeschäden identifiziert, die auch noch nach abgeschlossener (restaurativer) Therapie bestanden. In 2,4% der Fälle wurde von einem dauerhaft veränderten Erscheinungsbild durch sichtbare Narben oder von einer bleibenden Störung der Sensibilität berichtet. 7,2% der Teilnehmer/-innen gaben an,

unter chronischen Angstzuständen zu leiden, vor allem bei der Vorstellung sich in einer Menschenmenge zu befinden. Avulsionen waren besonders häufig mit Komplikationen assoziiert. So wurden in sechs von acht Fällen in der Folgezeit Hypästhesien an Hart- und Weichgewebe ermittelt. Dislokationen wiesen eine vergleichbare Komplikationshäufigkeit auf.

### **Fazit**

Die Analyse der 2.003 Fragebögen ergab, dass 14,6% der Befragten dentoalveolare oder faziale Verletzungen bei Musikveranstaltungen erlitten hatten. Häufig vertreten waren Hämatome, Platzwunden und Zahnfrakturen, meist infolge äußerer Gewalteinwirkungen – z. B. durch Gegenstände wie Flaschen oder das Smartphone – und intensivem Körperkontakt. Der Einfluss von Alkohol- und Drogenkonsum stellte ein zentrales Verletzungsrisiko dar.

Intraorale Verletzungen traten dabei in 33,6% der Fälle auf, darunter Zahnfrakturen, Dislokationen und seltener Avulsionen. Zwar erhielten 52,7% der Betroffenen eine medizinische Erstversorgung, jedoch wurden nur 8,95% an Zahnärzt/-innen oder Kliniken überwiesen. Mangelnde Ausstattung und unzureichende Schulung des medizinischen Fachpersonals könnten hier eine Rolle spielen. Mögliche Gründe könnten fehlende Behandlungsbedürftigkeit, Unsicherheiten in der Diagnostik oder eine begrenzte Ausstattung für die Erstversorgung sein. Darüber hinaus deuten die Ergebnisse darauf hin, dass zahn-, mund- und kieferspezifische Aspekte der Unfallversorgung in der Aus- und Fortbildung des Sanitäts- und Rettungsdienstes unterrepräsentiert sein könnten. Eine bessere Ausstattung sowie gezielte Schulungen könnten die Versorgungsqualität erheblich verbessern.



Interessanterweise gaben 69,5% aller Verletzten – einschließlich jener ohne Erstversorgung – an, im weiteren Verlauf keine Komplikationen erlitten zu haben. Dies könnte darauf hindeuten, dass so genannte Bagatellverletzungen häufig nicht als behandlungsbedürftig eingeschätzt wurden und folgenlos abheilen konnten. Trotz zahlreicher studienbedingter Limitationen unterstreichen die erhobenen Daten die Bedeutung präventiver Maßnahmen. Sinnvoll erscheinen der Verzicht auf Glasflaschen sowie eine zielgerichtete Aufklärung und gewisse Einschränkungen im Umgang mit Alkohol- und Drogenkonsum. Zudem sollten bei Musikveranstaltungen diagnostische und therapeutische Vorkehrungen für die adäquate Erstversorgung schwerer Zahnverletzungen getroffen werden. Dazu zählen insbesondere die sofortige geeignete Lagerung avulsierter Zähne in Zahnrettungsboxen sowie die direkte Überweisung an eine zahnärztliche Praxis oder Klinik. Eine Überprüfung der aktuellen Standards und der zahnmedizinischen Ausstattung bei den Sanitäts- und Rettungsdiensten könnte ein wichtiger Impuls sein, die flächendeckende Versorgung auf diesem Gebiet zu verbessern.

## kontakt.

**Laura Koch-Klaus**

Gerbergasse 11  
36037 Fulda  
Tel.: +49 160 91328793  
laura\_klaus\_92@gmx.de

### Literatur



Laura  
Koch-Klaus  
[Infos zur  
Autorin]



Andreas  
Filippi  
[Infos zum  
Autor]



Gabriel Krastl  
[Infos zum  
Autor]



Ralf Krug  
[Infos zum  
Autor]



Anzeige

## EndoPilot<sup>2</sup>

Erweiterbar - Kompakt - Sicher



Apex



Motor



DownPack



BackFill



UltraSchall

- Modulares Design Flexibel erweiterbar
- Höchste Genauigkeit Impulsmessverfahren
- Akku- sowie Netzbetrieb 16h Laufzeit
- Intelligente Sicherheitsfunktionen ReFlex

4. Gemeinschaftskongress  
DGZMK  
30.10.-01.11.2025 Berlin

**schlumbohm**

Tel.: 04324-89 29 - 0 [www.schlumbohm.de](http://www.schlumbohm.de)

# Die endodontische Systemfrage

Effizienz und Sicherheit im Fokus

**Endodontische Behandlungen zählen zu den anspruchsvollsten Behandlungen der Zahnmedizin. Das Ziel: eine vollständige Desinfektion des gesamten Kanalsystems. Dafür muss in den allermeisten Fällen zunächst eine mechanische Präparation der mitunter komplizierten Wurzelkanalstrukturen erfolgen.**

**Dr. Sebastian Riedel**

## **Grundlagen der Diagnostik und Instrumentenauswahl**

Im Rahmen der Diagnostik und unter Einbeziehung sinnvoller Technik muss eine Vorstellung davon entwickelt werden, WAS mechanisch bearbeitet werden soll. Daraus kann sich die Einsicht ergeben, WIE es bearbeitet werden kann. Zentrale Kriterien für die Auswahl der Wurzelkanalinstrumente sind die Effizienz und die Sicherheit eines Feilensystems unter den gegebenen Umständen. Daneben sind die Kosten, die Einflüsse auf die Zahnsubstanz und die Voraussetzungen für eine optimale Wurzelkanalfüllung Faktoren für die Beantwortung der Frage, ob ein System geeignet ist, eine zeitgemäße endodontische Behandlung zu ermöglichen.

Eines sollte im Rahmen der Endodontie stets klar sein: Die mechanische Präparation des Wurzelkanalsystems dient nicht als Selbstzweck, sondern explizit der effizienten und effektiven Desinfektion durch geeignete Spülösungen. Die Präparationsinstrumente – und nichts anderes sind die Wurzelkanalinstrumente – haben dabei die Aufgabe, die Wurzelkanäle ohne maßgebliche anatomische Veränderungen so vorzubereiten, dass eine relevante Menge an Des-

infektionsflüssigkeit alle Kanalanteile bis zum Apex durchströmen kann.

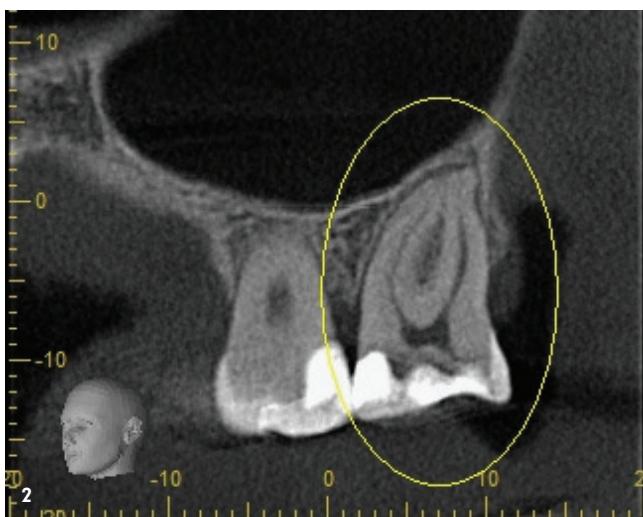
Die bakterielle Besiedlung der Wurzelkanalstrukturen stellt in der Regel eine Infektionskrankheit dar. Diese mikrobiologische Problematik kann nicht mechanisch gelöst werden. Vielmehr zielt die Behandlung darauf ab, dass die desinfizierende Lösung möglichst schnell alle Kanalabschnitte durchströmen und angrenzendes Dentin penetrieren kann.

Die Wurzelkanalinstrumente sollen kontaminiertes Gewebe effizient aus den bereits behandelten Kanalabschnitten abtransportieren. Auf keinen Fall soll es zu einer Verblockung des Kanals kommen, auch das Verschleppen von Gewebe nach apikal oder sogar in den periapikalen Bereich muss effizient verhindert werden.

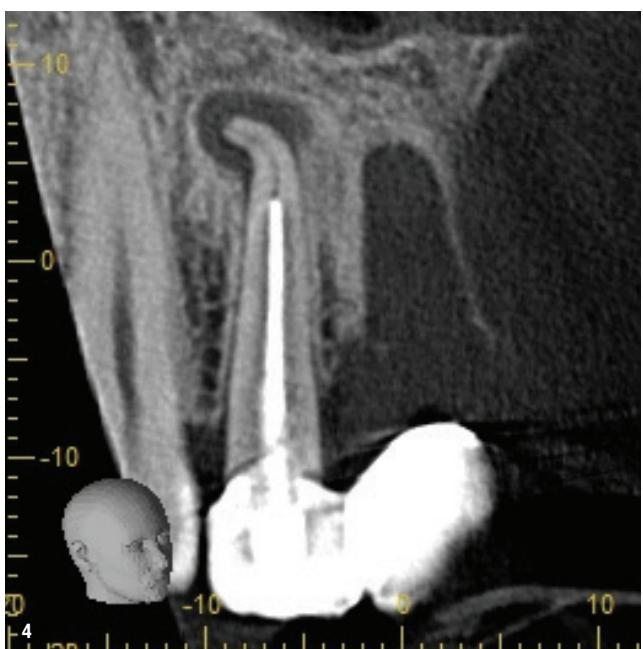
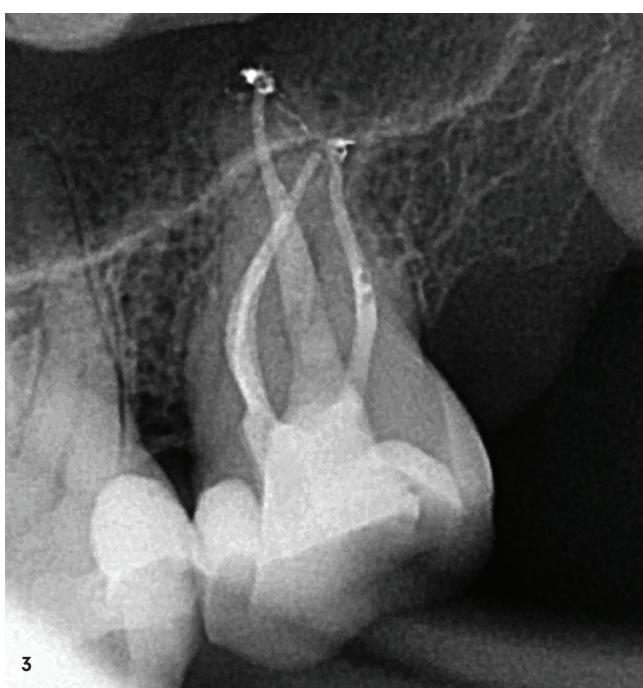
In der auf Endodontie spezialisierten Praxis sind die überwiegenden Behandlungen Revisionen von bereits durchgeführten Wurzelkanalbehandlungen. Es geht also um Indikationen die apikal noch keine vollständige Ausheilung zeigen und bei denen gleichzeitig Potenzial gesehen wird, eine bessere Desinfektion und Obturation zu erreichen, um die Chance auf Entzündungs- und Schmerzfreiheit zu erhöhen.

**Abb. 1:** Benutzte X7-Feilen mit typischer Vorbiegung.





**Abb. 2:** Zahn 27 vor Behandlung (Screenshot DVT). – **Abb. 3:** Zahn 27 Wurzelfüllung. – **Abb. 4:** Zahn 12 vor Revision (Screenshot DVT).



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

Andererseits werden von den spezialisierten Kolleg/-innen auch Primärbehandlungen durchgeführt oder fertiggestellt, die von den zahnärztlichen Überweisern nur initial, zum Beispiel im Rahmen der Schmerzbehandlung, behandelt wurden. Ich differenziere bei der Auswahl der verwendeten Instrumentensysteme zwischen Initialbehandlungen und Revisionsbehandlungen.

### **Technik und Instrumente bei Initialbehandlungen**

Initialbehandlungen zeichnen sich häufig durch ein geringeres Maß an bakterieller Infektion aus, außerdem liegt oft eine ursprüngliche, unveränderte Anatomie im Inneren des Zahnes vor. Die Chance, durch die Wurzelkanalpräparation die natürliche Anatomie weitestgehend zu erhalten und trotzdem eine effiziente Desinfektion zu erreichen, ist sehr gut.

Die Präparation des Zahnes erfolgt entsprechend der anatomischen Lage der Wurzelkanaleingänge – bewährte Schemata dafür liegen vor. Die Möglichkeit der dreidimensionalen Diagnostik mittels DVT bietet einen zusätzlichen Schutz, um wertvolle Zahnhartsubstanz zu erhalten und trotzdem einen geradlinigen Zugang zu den Kanalorifizien zu ermöglichen.

Nachdem ich die primäre und sekundäre Zugangskavität vorbereitet habe, verwende ich Instrumente aus dem EdgeEndo-System, um die Kanalsysteme anatomisch korrekt zu präparieren. Mein Ziel ist es, ohne Begradigungen und ohne die Gefahr des Ledgings, also der Stufenbildung in Kanalkrümmungen, effizient eine Aufbereitung bis nach apikal zu erreichen.

Ich verzichte in der Regel auf die Single-Length-Technik. Meiner Meinung nach ist die Gefahr, infiziertes Gewebe nach apikal und periapikal zu transportieren, sehr hoch.

Stattdessen bringe ich die Instrumente in zwei „Arbeitszügen“ nach apikal: Im ersten Durchgang bearbeite ich das koronale und das mittlere Kanaldrittel mechanisch, im zweiten Durchgang bringe ich die Instrumente bis nach apikal. Daraus resultiert für mich eine optimale Kontrolle über die schneidenden Anteile der Instrumente.

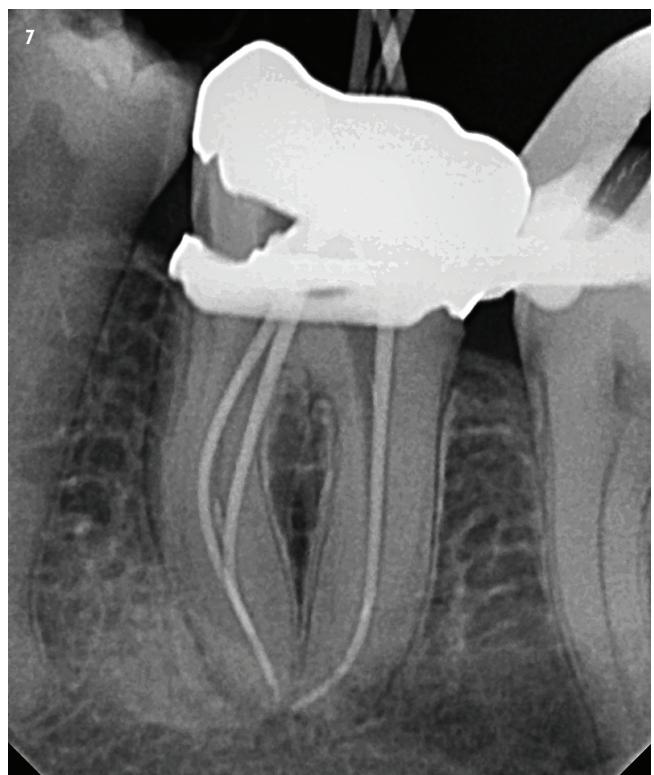
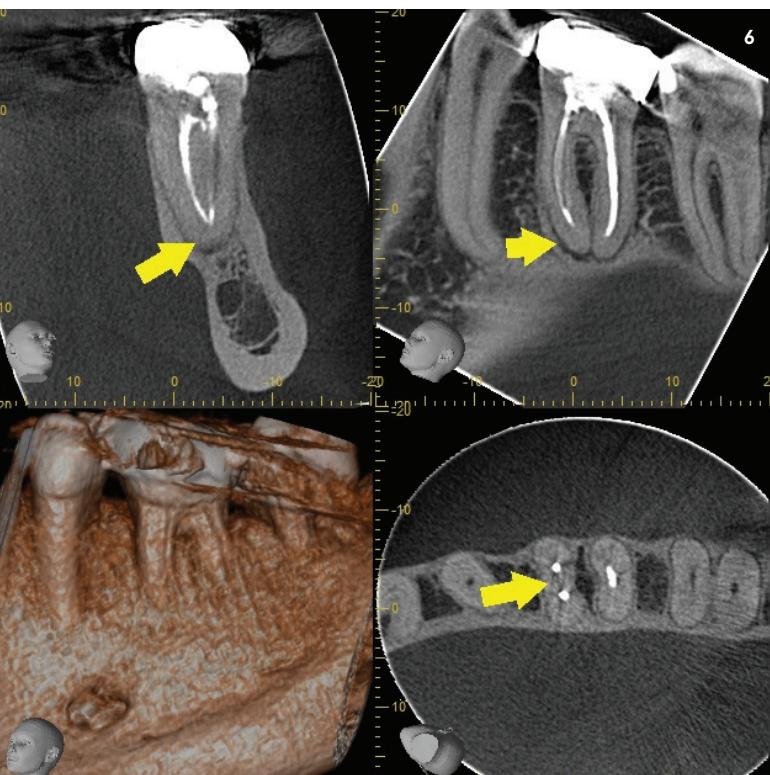
In der Regel starte ich mit einer mechanischen Gleitpfadpräparation. Hierfür verwende ich die Feilensysteme EDGEFILE® X7 und EDGE X7 UTOPIA™ von Edge-Endo® in den Größen 17/04 oder 17/06. Die Feilen sind durch ihre Wärmebehandlung extrem flexibel und zugleich sehr schneidfreudig. Die Spitze dieser Instrumente ist nicht aktiv, sodass die Gefahr, in Krümmungen vom Kanal abzuweichen, deutlich reduziert ist. Die Feilen werden im Uhrzeigersinn in Vollrotation benutzt, ein moderner Endo-Motor mit Kontrolle der einwirkenden Drehmomentkräfte ist meiner Meinung nach aber essenziell, um die Instrumente sicher zu benutzen. Für eine effiziente Desinfektion bis zum Apex strebe ich eine Aufbereitungsröße in der Dimension 35/06 an. Bei sehr schlanken Wurzeln oder bei Wurzeln mit sehr starken Krümmungen endet die Aufbereitung bei 35/04, um die mögliche Gefahr von Feilenfrakturen weiter zu reduzieren.

Das EDGEFILE® X7 System und das weiterentwickelte EDGE X7 UTOPIA™ beinhaltet alle Spitzendurchmesser von ISO 17 bis ISO 45 in 4% und 6% Konizität. Deshalb kann ich mit diesen Systemen entsprechend der Anatomie sehr individuell auswählen, wie viele Feilen für das Erreichen des Ziels mit der gewünschten Sicherheit



**Abb. 5:** Zahn 12 Wurzelfüllung.

**Abb. 6:** Zahn 36 vor Revision (Screenshot DVT). – **Abb. 7:** Zahn 36 Masterpoints.



notwendig sind. Effizienz und Sicherheit müssen fallbezogen, gegeneinander abgewogen und in Balance gebracht werden.

### **Besonderheiten bei Revisionsbehandlungen**

Bei Revisionen verwende ich andere Instrumente aus dem EdgeEndo®-Feilensystem, denn in der Regel hat schon eine Bearbeitung und Veränderung der ursprünglichen Wurzelkanalanatomie stattgefunden.

Es dominiert vorerst der Wunsch, die vorhandene Wurzelfüllung effizient zu entfernen. Dafür sind Feilen notwendig, die eine etwas höhere Steifigkeit und Schneidfähigkeit aufweisen. Mit EDGEONE FIRE® habe ich ein System gefunden, dass meine Anforderungen an eine Revision effizient umsetzt. Die Feilen mit den Bezeichnungen Small, Primary, Medium und Large haben Spitzendurchmesser von ISO 20, 25, 35, 45 und variable Konizitäten. Es gibt Behandlungsfälle, in denen ich Feilen aus verschiedenen Systemen kombiniere (Hybrid-Technik), um eine feinere Abstufung erreichen zu können, aber einen großen Teil der Revisionen kann ich ausschließlich mit diesem System durchführen.

Auch bei den Revisionen kommt meiner Meinung nach der geradlinigen Zugangspräparation zu den Wurzelkanaleingängen eine immens wichtige Aufgabe zu: Die auf die Präparationsinstrumente wirkenden Kräfte können so signifikant besser kontrolliert werden. Aber auch die modernsten Legierungen können trotz aufwendiger Herstellungsverfahren bei unangemessener Krafteinwirkung frakturieren. Wir können die Wahrscheinlichkeit für Frakturen aber durch sachgemäße Benutzung fast auf Null reduzieren.

Bei Revisionen strebe ich ebenfalls an, in mindestens zwei Arbeitsschritten bis nach apikal zu kommen: im ersten „Durchgang“ wird das koronale und eventuell das mittlere Kanaldrittel von Fremdmaterial und kontaminiertem Gewebe befreit. Je nach Komplexität der Anatomie kann schon im zweiten „Durchgang“ mit den Instrumenten bis nach apikal präpariert werden. Wenn die dafür aufzuwendende Kraft aber zu groß ist, sollte die Kanalpräparation in weitere Teilschritte untergliedert werden.

Die Technik des „Crown Down“ ermöglicht es, eine hohe Kontrolle über die schneidendenden Instrumentenanteile zu behalten. Eine Kontamination apikaler Kanalabschnitte mit Debris kann bei effizienter Spülung verhindert werden. Die von mir verwendeten modernen Feilensysteme zeigen, dass bei korrekter Indikationsstellung eine effiziente und sichere Wurzelkanalaufbereitung möglich wird, welche die Grundlage für eine optimale Desinfektion und Obturation der Kanalsysteme darstellt.



**Abb. 8:** Zahn 36 Wurzelfüllung.

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

## **kontakt.**

**Dr. Sebastian Riedel**

ENDOVERSUM – Dr. Riedel & Team  
Leibnizstraße 70 A • 10625 Berlin  
Tel.: +49 30 3125152  
rezeption@endoversum.de

**Henry Schein Dental Deutschland GmbH**

info@henryschein.de  
www.henryschein-dental.de

Infos zum  
Autor



Infos zum  
Unternehmen



# EnDrive: Gutes noch besser

EnDrive heißt der neue batteriebetriebene Endo-Motor von Komet Dental. Er soll die individuellen Anforderungen und Wünsche vom Endo-Einsteiger bis zum -Spezialisten erfüllen. Was sind die konkreten Features, die diesen hohen Anspruch erlauben? Lucas Bohnhof, Produktmanager Endodontie, Post-Endodontie & KFO, erklärt, warum EnDrive für Handaufbereiter eine kleine Revolution und für alle anderen eine sinnvolle Evolution ist.

Dorothee Holsten

**Herr Bohnhof, EnDrive besitzt viele neue Eigenschaften. Wie würden Sie diese zusammen auf einen Punkt bringen?**

Das Ziel in über drei Jahren Entwicklungsarbeit war es, EnDrive als echten Problemlöser zu konzipieren. Das haben wir geschafft: Unser neuer Endo-Motor arbeitet absolut wirtschaftlich, einfach und sicher.

**Dann lassen Sie uns doch an diesen drei Adjektiven entlanghangeln. Kosten sind immer ein wichtiger Faktor in der Praxis, beginnen wir also mit der Wirtschaftlichkeit!**

Schnellere Behandlungen, keine Verzögerungen durch Updates oder Ladevorgänge und ermüdungsfreies Handling können im Praxisalltag viele kleine Zeitgewinne generieren. Sie addieren sich zu einem gewinnbringenden Investment. Mit EnDrive passieren Softwareaktualisierungen z.B. komfortabel per WLAN. Batteriebetrieben, mit leistungsstarkem



Akku und kompakten Maßen kann unser neuer Endo-Motor überall dort mobil eingesetzt werden, wo er gerade gebraucht wird. Außerdem hat jetzt das Ziehen und Zerren von Kabeln ein Ende. Der Akku hält mühelos den ganzen Arbeitstag und lädt sich schnell wieder auf – auch während einer Behandlung. Davon bleibt der Workflow also ganz ungestört! Das sind nur

ein paar Beispiele, wie EnDrive am Ende des Tages einen Zeitgewinn und damit einen wirtschaftlichen Benefit für den Behandler darstellt.

**Warum meinen Sie, dass EnDrive als „einfach“ bezeichnet werden kann?**

Da ist dieses leicht bedienbare, klare 7-Zoll-Farb- und Touchdisplay, das alle Werte und Bedienelemente auf einen Blick liefert. Grundsätzlich ist die Menüführung absolut intuitiv, so dass auch Ungeübte ihre Endos ohne lange Einarbeitungs-

**„In unseren EndoFIT-Kursen können EnDrive und EndoPilot gerne getestet werden!“**

Optional kabellos und dadurch wunderbar mobil.



zeit durchführen können. In der Feilenbibliothek sind nahezu alle bekannten Endo-Feilen mit ihren Voreinstellungen hinterlegt. Gerne merkt sich EnDrive auch die Lieblingsfeilen des Behandlers – egal, ob die rotierende oder reziprokernde Arbeitsweise bevorzugt wird. EnDrive beherrscht beides und folgt den Wünschen. Und weil das Winkelstück isoliert ist, kann auf zusätzliche Überzieher aus Silikon verzichtet werden. Ich finde, diese Punkte verdienen das Prädikat „einfach“.

#### **Welche Sicherheitsfeatures sind im EnDrive eingebaut?**

Hier möchte ich den wirklich sehr, sehr kleinen Winkelstückkopf hervorheben, der jederzeit nach Vorliebe um 360° gedreht werden kann. Das erlaubt beste Sicht auf das Arbeitsfeld und so können auch komplizierte Stellen gut erreicht werden. Nun zur eingebauten Technik: Die höchst präzise, patentierte Apexlokalisation minimiert das Risiko von Überpräparationen. Durch die integrierte Kalibrierungsfunktion wird sichergestellt, dass das isolierte Winkelstück optimal arbeitet und das eingestellte Drehmoment exakt übertragen wird. Und schließlich gibt es viele, entscheidende Warnsignale: Zusätzlich zum Hinweis auf der Anzeige und einem akustischen Signal gibt jetzt auch ein LED-Ring des Handstücks ein visuelles Feedback zur Aufbereitungslänge. Der LED-Ring signalisiert zudem, falls ein kritischer Torque-Wert erreicht wird, was die Gefahr von Feilenbruch senkt. Die Apex-Stopp- und Apex-Reverse-Funktion minimieren das Risiko von Überpräparation.

#### **Ist EnDrive nun eher für den Endo-Einsteiger oder den Endo-Spezialisten konzipiert?**

Ein Endo-Einsteiger wird besonders die akustischen und visuellen Hilfsmittel wertschätzen. Oranges Leuchten des LED-Rings bedeutet zum Beispiel, dass der Motor 70 Prozent des voreingestellten Torques erreicht hat. Jetzt sollte der Behandler ein wenig vorsichtiger vorgehen. Außerdem kommen dem Einsteiger u.a. die soeben genannten, automatischen Sicherheitsfeatures vom EnDrive zugute. Dem Endo-Spezialisten werden darüber hinaus die vielen, individuellen Ein-

**EnDrive besticht durch einen Mini-Winkelstückkopf, der um 360° drehbar ist.**

stellungsmöglichkeiten gefallen: Drehwinkel, Torque und Lieblingssequenzen aus unterschiedlichen Feilensystemen lassen sich ganz nach seinen Vorlieben zusammenstellen. Da ist alles möglich.

#### **Welche Rolle spielt denn jetzt noch der bisherige Endo-Motor von Komet, der EndoPilot?**

Der EndoPilot macht seinen Job nach wie vor richtig gut! Die Hauptunterschiede zu EnDrive sind die Software-Updates mit SD-Karte, anstatt der komfortablen Softwareaktualisierung per WLAN. Unterschiede gibt es außerdem durch die Kabel, den Fußschalter, die Größe des Winkelstückkopfes und die Handhabung. Ich würde es so formulieren: Für den Behandler kann beim nächsten Update auch der EnDrive interessant sein – als moderne Alternative mit Fokus auf einfache Handhabung und zukunftsfähige Funktionen. Ganz nach dem Motto: Gutes gezielt weiterentwickeln.

#### **Zusammenfassend kann man also sagen, ...**

... dass sich der Behandler mit EnDrive nicht mehr auf Angaben, Eingabe und Werte konzentrieren muss, sondern ausschließlich auf seine Arbeit am Behandlungsstuhl. Mit EnDrive ist der Weg zu einer starken Performance echt entspannt!

**Vielen Dank für das Gespräch.**



**Handlich:** EnDrive kann auf dem Tray sowohl vertikal als auch horizontal aufgestellt werden.

# **kontakt.**

**Lucas Bohnhof**

Produktmanager Endodontie,  
Post-Endodontie & KFO  
Komet Dental Gebr. Brasseler  
GmbH & Co. KG  
[www.kometdental.de](http://www.kometdental.de)  
[info@kometdental.de](mailto:info@kometdental.de)

Infos zum Unternehmen



Hier gehts zur  
Endo-Fachberatung

# ENDO GUT, ALLES GUT!

## NEUE IMPULSE FÜR DIE ENDODONTIE

Die Henry Schein Dental Deutschland GmbH erweitert ihr innovatives EdgeEndo®-Sortiment kontinuierlich – jetzt auch um eine neue Generation leistungsstarker Endo-Geräte, die endodontische Behandlungen noch effizienter, sicherer und komfortabler machen. Mit der neuen EdgePowerSuite stehen moderne Lösungen zur Verfügung, die durch Präzision, Benutzerfreundlichkeit und technologische Raffinesse überzeugen.



Der kabellose **EDGEAPEX HP™** kombiniert einen leistungsstarken Endo-Motor mit integriertem Apex-Locator und bietet maximale Flexibilität durch verschiedene Bewegungsmodi, Echtzeitfeedback und ein ergonomisches Design. Dank der Multifrequenztechnologie und digitalem Signalprozessor ermöglicht der **EDGEAPEX™ Apex-Locator** eine hochpräzise Bestimmung der Arbeitslänge – unabhängig von Blut oder Restpulpa. Das drehbare Display und die optisch-akustische Kontrolle sorgen für eine intuitive Anwendung.

Für die thermoplastische Obturation bietet **EDGEFLOW™** eine gleichmäßige, blasenfreie Guttapercha-Verteilung mit kabellosem Design, dualem Batteriesystem und voreingestellten Temperaturen. **EDGEPACK™** ergänzt das Portfolio mit präziser Temperaturregelung, ultraschneller Aufheizzeit und ergonomischer Handhabung – ideal für eine zuverlässige, effiziente Obturation auch in komplexen Fällen.

Ein bewährter Bestandteil des Sortiments bleibt die EdgeBio-Ceramic™ Produktlinie, die mit biokeramischen Materialien für eine dichte, dauerhafte und biokompatible Wurzelfüllung sorgt. Die gebrauchsfertigen Sealer und Reparaturmaterialien – darunter **EdgeBioCeramic™ Sealer, ThermalFlow™** und **Retrofill™** – nutzen die Feuchtigkeit im Dentin für den Abbindeprozess, sind antimikrobiell, hydrophil und erreichen durch ihre feine Partikelgröße auch komplexe Kanalanatomeien. Frei von Metallen und Harzen, fördern sie die Heilung und eignen sich besonders bei apikaler Parodontitis oder umfangreichem Knochenverlust.

Zum umfassenden Produktpotfolio von EdgeEndo® gehört außerdem eine Reihe leistungsstarker NiTi-Feilensysteme aus der **UTOPIA™-Linie**, die mit der FireWire® Blaze Wärmebehandlung für maximale Flexibilität, Bruchfestigkeit und Schneidleistung ausgestattet sind. Insbesondere das reziproke System EdgeOne-R Utopia™ sticht heraus und ist mit den Größen **R25, R40 & R50** sowie den Zusatzfeilen **R20** und **R-Glide** bei den Anwendern außerordentlich gefragt. Die Endo-Produktspezialisten von Henry Schein Dental beraten Sie gerne persönlich bei Auswahl und Fragen. Weitere Feilen und passendes Zubehör aus dem EdgeEndo®-Sortiment finden Sie im Henry Schein Onlineshop. Exklusiv im Vertrieb von Henry Schein Dental.

## kontakt.

**Henry Schein Dental Deutschland GmbH**

edgeendo@henryschein.de

[www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)



Infos zum  
Unternehmen



**SPEIKO –**  
Tradition trifft Innovation. Lernen Sie von den Besten!



## SPEIKO lädt zu exklusiven Einblicken und Schulungen ein

Das traditionsreiche Familienunternehmen SPEIKO, gegründet im Jahr 1902 und mit Sitz in Bielefeld, setzt seit über 120 Jahren Maßstäbe in der Dentalbranche. Mit 98 Prozent der Produkte, die in eigener Produktion in Bielefeld hergestellt werden, verfügt SPEIKO über ein umfassendes Fachwissen, das es nun aktiv an Praxisinhaber/-innen und deren Teams weitergeben möchte.

Um Einblicke in die hochqualitative Produktion zu gewähren, lädt SPEIKO alle Interessierten zu einer exklusiven Betriebsbesichtigung ein. Erleben Sie hautnah, wie unsere Produkte entstehen, und profitieren Sie vom Know-how unserer Experten. Darüber hinaus bietet SPEIKO praxisnahe Schulungen direkt vor Ort in den Praxen sowie in den firmeneigenen Schulungsräumen an. Die Themen reichen von Endodontie über konservative Zahmedizin bis hin zu Prophylaxe. Lernen Sie von den besten – unsere Endo-Spezialisten zeigen Ihnen die

Anwendung und Applikation unserer Endo-Produkte, geben wertvolle Tipps beim Anmischen von Zementen und vermitteln professionelle Techniken für die Prophylaxebehandlung. Nutzen Sie die Gelegenheit, sich mit Kniffen und Tricks vertraut zu machen, die Ihren Praxisalltag erleichtern und die Behandlungsqualität steigern. Kontaktieren Sie SPEIKO noch heute, um mehr zu erfahren und Ihren Platz bei einer unserer Betriebsbesichtigungen oder Schulungen zu sichern. Für weitere Informationen und Terminvereinbarungen wenden Sie sich bitte an:

**SPEIKO – Dr. Speier GmbH**

**Frau Schulenburg**

Tel.: +49 521 770107-13 oder +49 170 7236023

[info@speiko.de](mailto:info@speiko.de)

## Präzision und Innovation in der Endodontie

MANI, ein Unternehmen mit Hauptsitz in Tochigi, Japan, stellt medizinische Instrumente für die Zahmedizin und Chirurgie her und setzt neue Maßstäbe in der Endodontie. Mit jahrzehntelanger Erfahrung und einzigartiger Metallpräzisionsverarbeitungstechnologie entstehen hochwertige Produkte, die von Zahnärzten auf der ganzen Welt geschätzt werden.

Unter dem Motto „Your Endodontic Compass to Find the Right Path“ („Ihr endodontischer Kompass, um den richtigen Weg zu finden“) stehen die Entwicklung innovativer Lösungen und praxisorientierter Methoden im Mittelpunkt. Besonders im Fokus steht eine der größten Herausforderungen der Wurzelkanalbehandlung: die Sicherstellung der Durchgängigkeit und des Glide Paths.

Durch spezialisierte Produkte und anwendungsspezifische Schulungen eröffnen sich neue Möglichkeiten zur Optimierung der Behandlungsqualität und zur Verbesserung der Patientenversorgung. MANI bleibt seiner Mission treu, durch kontinuierliche Forschung und Entwicklung hochwertige und zuverlässige Produkte in alle Ecken der Welt zu liefern.

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

Infos zum Unternehmen



Your Endodontic Compass  
to find the right Path

- von Durchgängigkeit zum Gleitpfad -

**MANI**

Healthy teeth, happy smiles,  
to the world.

# Rocky: Der Durchbruch beim Kronentrennen



Rocky heißt der innovative Kronentrenner, der speziell für die Entfernung von Vollkeramikkronen einschließlich der äußerst zähharten Zirkonkronen entwickelt wurde. Mit seiner außergewöhnlichen Stärke und Leistung setzt er neue Maßstäbe und übertrifft herkömmliche Lösungen mit einem noch nie dagewesenen Maß an Effizienz. Mit einer Steigerung der Schärfe um 74 Prozent<sup>1</sup> und einer um 87 Prozent<sup>1</sup> verbesserten Schneidleistung schneidet Rocky mit beispielloser Präzision und Geschwindigkeit durch keramische Materialien. Die außergewöhnliche Power liegt in seinem innova-

tiven Design. Sein patentiertes<sup>2</sup> Diamantkorn sorgt für die herausragende Schneidleistung und eine deutlich längere Lebensdauer im Vergleich zu Standardinstrumenten. Darüber hinaus sorgt der unverwechselbare roségoldene Schaft nicht nur für ein hochwertiges, unverwechselbares Aussehen, sondern auch für eine sofortige Identifizierung in einer belebten Praxisumgebung. Rocky minimiert den Aufwand bei der Kronenentfernung, ermöglicht es Zahnärzten, effizienter zu arbeiten und wertvolle Zeit zu sparen – ein branchenführender Fortschritt!

1 Komet Dental TestLab, mechanischer Schniedetest 2025. Test basiert auf dem Vergleich zum Wettbewerbsdurchschnitt.

2 Patent 102024133100.3 angemeldet

Infos zum  
Unternehmen



## Komet Dental

Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG

Tel.: +49 800 7701-700

info@kometdental.de

www.kometdental.de

## Dr. Christian Diegritz erhält renommierten Forschungspreis

Virtuelle Revolution  
in der Endodontie

Dr. Christian Diegritz wird für seine wegweisende wissenschaftliche Publikation mit dem begehrten Preis der Fachzeitschrift *ENDODONTIE* ausgezeichnet. Seine Forschung zum „Tooth Anatomy Inspector“ verbessert die Vermittlung der Wurzelkanalatonomie durch interaktive VR-Technologie und setzt neue Maßstäbe in der zahnmedizinischen Lehre. Damit zählt Dr. Diegritz Arbeit zu den besten wissenschaftlichen Publikationen deutschsprachiger Universitäten im Fach Endodontie im Jahr 2024.

Die Preisverleihung fand am 30. Mai in Lindau am Rande des „Endo-Frühlings“ statt – einer jährlichen Veranstaltung zur Förderung innovativer Forschung und des wissenschaftlichen Austauschs in der Endodontie. Dr. Diegritz Werk verkörpert diesen Fortschritt, eröffnet neue Perspektiven und treibt die Disziplin maßgeblich voran. Die Fachzeitschrift *ENDODONTIE* vergibt den jährlich mit 2.250 Euro dotierten Preis, finanziert durch Quintessenz, lege artis und Komet.



Dr. Christian Diegritz (Mitte), Prof. Dr. M. Hülsmann (links) und Dr. Olga Bauer (lege artis).

lege artis Pharma GmbH + Co. KG • Breitwasenring 1  
72135 Dettenhausen • Tel.: +49 7157 5645-0 • www.legeartis.de  
www.instagram.com/legeartispharma

# Neues Menü-Design für den EndoPilot<sup>2</sup>

Mit dem nächsten kostenlosen Update erhält Ihr EndoPilot<sup>2</sup> ein neues Menü-Design. Minimalistisch und übersichtlich führt das neue User-Interface Schritt durch den Workflow – von der Aufbereitung bis zur Abfüllung. Das moderne Icon-Design, eine reduzierte Gestaltung und die intuitive Navigation sorgen dafür, dass Sie sich jederzeit auf das Wesentliche konzentrieren können: die Behandlung. Das Update können Sie ab Mitte August von unserer Website herunterladen.

Die EndoPilot<sup>2</sup>-Reihe bietet eine modulare Komplettlösung für die Endodontie-Behandlung. Dank intelligenter Sicherheitsfunktionen und präziser Längenmessung sparen Sie Zeit, reduzieren Komplikationen und erhöhen die Erfolgsrate Ihrer Behandlungen. Die patentierte ReFlex-Bewegung minimiert Feilenbrüche. Dank des modularen Aufbaus lässt sich der EndoPilot<sup>2</sup> schrittweise um Komponenten wie Ultraschall-Handstück, DownPack-Handstück mit Heizspitze oder Back-Fill-Pistole erweitern. Neue Funktionen erhalten Sie regelmäßig über kostenlose Updates.



Schlumbohm GmbH & Co. KG · [www.schlumbohm.de](http://www.schlumbohm.de) · Tel.: +49 4324 8929-0

## „DGET am Feierabend“ – Biokeramische Sealer heute

# DGET am Feierabend

DER Online-Treff von Mitgliedern für Mitglieder



Prof. Till Dammaschke  
PD Dr. David Donnermeyer  
Prof. Dr. Edgar Schäfer



**BIOKERAMISCHE SEALER HEUTE, MYTHEN UND FAKTEN. WAS WISSEN WIR HEUTE WIRKLICH ÜBER DIE EFFIZIENZ VON WURZELFÜLLTECHNIKEN**

24. SEPTEMBER 2025 - 20.00 UHR

[www.dget.de/veranstaltungen](http://www.dget.de/veranstaltungen)

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

Die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie (DGET) lädt am Mittwoch, den 24. September 2025, um 20 Uhr zur nächsten Online-Fortbildung „DGET am Feierabend – von Experten für Experten“ ein. Diesmal referieren Prof. Till Dammaschke, Priv.-Doz. Dr. David Donnermeyer und Prof. Dr. Edgar Schäfer zum Thema: „Biokeramische Sealer heute, Mythen und Fakten. Was wissen wir heute wirklich über die Effizienz von Wurzelfülltechniken?“

Im Anschluss können alle Teilnehmenden in einer offenen Diskussionsrunde Fragen stellen und sich fachlich austauschen. Das Online-Format findet einmal pro Quartal statt und bietet

endodontisch interessierten Zahnärzt/-innen nach dem Feierabend eine hochwertige Fortbildung von zu Hause aus. Für Mitglieder im DGZ-Verbund ist die Veranstaltung kostenfrei, Nichtmitglieder haben gegen einen Beitrag von 35 Euro die Möglichkeit, teilzunehmen.

Weiterführende Informationen sowie die Anmeldung sind unter [www.dget.de/veranstaltungen](http://www.dget.de/veranstaltungen) verfügbar.

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



Infos zur Fachgesellschaft



Programm/  
Anmeldung

# Abrechnungstücke in der Endo

Fragen rund um die Abrechnung von Wurzelkanalbehandlungen treten häufig auf, da das Fachgebiet nicht nur fachlich anspruchsvoll, sondern auch abrechnungstechnisch voller Fallstricke ist. Nachfolgend stellt die Autorin eine dieser Fragen exemplarisch aus der Praxis vor.

Gabi Schäfer

## Frage:

„Als externe Verwaltungsmitarbeiterin betreue ich aktuell eine Praxis, in der bei einem Patienten im Rahmen der Planung für neuen Zahnersatz eine Wurzelfüllungsrevision am Zahn 11 erforderlich wird.“

## Folgender Befund liegt vor:

f	ew	ew	kw	bw	kw	ew	kw
18	17	16	15	14	13	12	11
48	47	46	45	44	43	42	41
f	f	ew	ew	ew	kw	bw	kw

Aus meiner Sicht handelt es sich dabei um eine rein private Leistung. Die behandelnde Zahnärztin hingegen möchte – gestützt auf eine telefonische Aussage der KZV – die Revision als Kassenleistung abrechnen.

Begründung der KZV-Mitarbeiterin: Wenn ein neuer ZE geplant ist, sei die Revision an einem Zahn wie 11 automatisch GKV-Leistung.

Liege ich mit meiner privaten Planung der Revision falsch? Gibt es hier eine verbindliche Grundlage – oder sind solche Aussagen wirklich so schwammig, wie sie wirken? Ich bin etwas irritiert und wäre sehr dankbar für eine richtlinienbasierte Einordnung!“

kw	ew	kw	bw	kw	ew	f	f
21	22	23	24	25	26	27	28
31	32	33	34	35	36	37	38
ew	ew	f	kw	ew	ew	f	f

## Antwort:

Aus dem folgenden Auszug aus der KONS-Richtline 9.4 ist die Antwort auf die gestellte Frage abzuleiten: „... Für die Therapie von Zähnen mit Wurzelkanalfüllungen und apikaler Veränderung sind primärchirurgische Maßnahmen angezeigt. Lediglich bei im Röntgenbild erkennbaren nicht randständigen oder undichten Wurzelkanalfüllungen ist die Revision in der Regel angezeigt, wenn damit:

- eine geschlossene Zahnreihe erhalten werden kann,
- eine einseitige Freiendsituation vermieden wird,
- der Erhalt von funktionstüchtigem Zahnersatz möglich wird.“

## Info

Wer tiefer in dieses Thema einsteigen möchte, dem empfehle ich die Teilnahme an einem meiner Onlineseminare. Alle Informationen und die Termine findet man auf [www.synadoc.ch](http://www.synadoc.ch).

Im betreffenden Fall handelt es sich um insuffizienten Zahnersatz, es wird weder eine geschlossene Zahnreihe erhalten noch eine einseitige Freiendsituation vermieden – damit ist die Revision der Wurzelbehandlung nicht zulasten der GKV abrechnungsfähig.

Leider werden von offizieller Seite immer wieder Aussagen getätig, die sich nicht auf geltende Richtlinien, sondern eher auf persönliche Einschätzungen oder das Bauchgefühl stützen. So berichtete kürzlich eine Seminarteilnehmerin von einer Antwort einer KZV-Mitarbeiterin: „Das mit der Topografie bei der Wurzelbehandlung müssen Sie nicht so eng sehen.“

In einer Wirtschaftlichkeitsprüfung hingegen wird das „sehr eng“ gesehen und mit massiven Honorarkürzungen sanktioniert.

# kontakt.

Synadoc AG

Gabi Schäfer • Tel.: +41 61 5080314

kontakt@synadoc.ch • [www.synadoc.de](http://www.synadoc.de)

Infos zum  
Unternehmen



HIER  
ANMELDEN

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



© BalanceFormCreative—stock.adobe.com

# SEMINARE FÜR DAS PRAXISTEAM **UPDATE 25/26** ABRECHNUNG

HAMBURG · BADEN-BADEN  
ROSTOCK-WARNEMÜNDE



# Arbeitsfeldoptimierung dank qualifizierter Assistenz

**Die Aufgaben der qualifizierten Endo-Assistenz sind komplex: von der Vorbereitung des Arbeitsfeldes über die korrekte Absaug- und Abhaltetechnik bis hin zum Röntgen und der Wiederaufbereitung des Instrumentariums. Arbeitet der Behandler mit Lupenbrille oder Mikroskop, muss die ZFA alle Behandlungsabläufe nebst Instrumentarium und Materialien genau kennen, um jederzeit korrekt anreichen und assistieren zu können.**

**Susann Frege**

Auch die Einstellung von Arbeitslängen, das Säubern der benutzten Instrumente sowie das Abmessen von Guttaeperchastiften kann die Endo-Assistenz übernehmen. Die qualifizierte Endo-Assistenz sorgt dabei für kurze Greifwege und eine ergonomische Tray-Zusammenstellung je nach Behandlungsabschnitt.

## Arbeitssystematik

Instrumentenübergaben während des Mikroskopeinsatzes bzw. Lupenbrille beruhen stark auf vorherigen Absprachen oder klaren Signalen. Dies können Ansagen, aber auch bestimmte Handhaltungen sein. Die Endo-Assistenz muss das Arbeitsfeld stets im Blick haben und das geforderte Instrument so anreichen, dass der Behandler nicht mehr nachfassen oder den Winkel anpassen muss. In der Endodontie

kann die Vier-Hand-Technik genutzt werden für den Instrumentenwechsel. Wird unter dem Mikroskop gearbeitet, kann eine zweite Assistenz nützlich sein. Diese positioniert sich rechts vom Behandler und übernimmt das Anreichen, Einspannen und Einstellen der maschinellen Feilen sowie von Hand- und Winkelstücken. Die erste Assistenz fokussiert sich auf das Anreichen der Spülösungen, das Absaugen sowie die Instrumentenübergabe. Man spricht hier von der Sechs-Hand-Technik. Ein Mitbeobachtertubus für die Assistenz beim Behandlungsmikroskop bringt dabei Vorteile.

Zur Kanaldarstellung sowie Erreichung einer bestimmten Arbeitslänge kommen Handinstrumente wie Gates Bohrer und Hedstömfeilen zum Einsatz. Der Einsatz von NiTi-Instrumenten gehört inzwischen zum Goldstandard. NiTi-Feilen zeichnen sich durch eine hohe Flexibilität aus, sind jedoch frakturanfällig. Eine erhöhte Bruch- und Verkeimungsgefahr umgeht

man mit Einmal-Instrumentensystemen. Oftmals werden passend zum maschinellen Aufbereitungssystem passende Papier- und Guttaperchaspitzen angeboten.

## **Spülprogramm**

Das effektive Spülen der Wurzelkanäle ist bei jeder Art der vorher erfolgten Aufbereitung ein Muss, um Gewebereste und Keime auch in mechanisch schwer zu erreichenden Abschnitten zu entfernen. Hier kommt der Endo-Assistenz eine Schlüsselrolle in der korrekten Vorbereitung zu. Die größten Reinigungs- und Desinfektionseffekte erreicht man durch die Kombination mehrerer Substanzen in einem genau abgestimmten Spülprogramm.

### **Folgende Substanzen haben sich bewährt:**

- NaOCl 1–3% (Natriumhypochlorit): wirkt antibakteriell und entfernt Gewebereste
- EDTA 15% (Ethylendiamintetraessigsäure): säubert die aufbereiteten Kanäle
- CHX 0,2–2% (Chlorhexidin): wirkt neben Bakterien auch gegen Pilze
- Reiner Alkohol: als neutralisierende bzw. trocknende Zwischen- oder Abschlussspülung geeignet

Über das korrekte Spülprogramm gibt es verschiedene Expertenmeinungen. In der Regel wird die Reihenfolge NaOCl – EDTA – NaOCl empfohlen. CHX kommt oft bei Revisionen oder bei Paro-Endo-Läsionen zum Einsatz, da hier eine veränderte Keimbesiedlung vorliegt. Bei der Kombination ist auf verschiedene Wechselwirkungen zu achten. So sollten NaOCl und CHX nicht vermischt werden (zu erkennen an einer bräunlichen Farbe) und EDTA als Abschlussspülung verwendet werden. Spülkanülen mit seitlichen Öffnungen sowie Schall- oder Laseraktivierung optimieren das Spülergebnis.

## **Kofferdam-Techniken**

Die Anwendung von Kofferdam bei der Wurzelkanalbehandlung ist allein schon aus Sicherheitsgründen unverzichtbar. Korrekt angelegter Kofferdam verhindert Aspiration oder Verschlucken, erleichtert das Abhalten und spart Zeit sowie Material. Mit der richtigen Technik und einer qualifizierten Endo-Assistenz nimmt das Anlegen nur maximal zwei Minuten in Anspruch. Häufige Anwendung findet das Kofferdam-Konzept nach Tischer und Müller, welches man anhand von online abrufbaren Videos schnell erlernen kann. Bei dieser Technik wird das Kofferdamtuch mit einer Schablone vorge洛cht und im Seitenzahnbereich mittels modifizierter Klammern fixiert. Einmalssysteme wie OptiDam oder Flexi-Dam können dank der einfachen Applikation als Alternativen infrage kommen.

## **Röntgentechniken in der Endodontie**

Sowohl für digitale wie auch analoge Röntgensysteme werden spezielle Filmhalter für endodontische Mess- oder Kontrollaufnahmen angeboten. Der Einsatz eines Filmhalters erhöht bei Anwendung der Paralleltechnik die dimensionsgetreue und genaue Abbildung der Wurzelstrukturen. Im Gegensatz zu einer Fixierung des Films durch den Patienten selbst besteht hier nicht die Gefahr, dass es aufgrund eines Durchbiegens des Films zu Verzerrungen oder Überlagerungen kommt. Insbesondere bei Molaren können exzentrische Aufnahmen in Rechtwinkeltechnik angezeigt sein, um sich überlagernde Strukturen deutlich abzubilden. Bei komplexen Wurzelkanalbehandlungen sowie bei Revisionen kommen vermehrt dreidimensionale Röntgentechniken zur Anwendung, allen voran die digitale Volumentomografie (DVT). Mit dieser Methode werden apikale und anatomische Besonderheiten sowie Wurzelfrakturen sichtbar. Auch bei frakturierten Instrumenten kann eine DVT-Aufnahme



© MZaitsev – stock.adobe.com

helfen, den genauen Ort zu bestimmen und eine Entfernung zu ermöglichen. DVT-Aufnahmen nach der GOÄ 5370 in Verbindung mit GOÄ 5377 können mit GKV-Patienten im Vorfeld der Behandlung nach §8 Abs. 7 BMV-Z privat vereinbart werden.

### **Hygienische Aufbereitung endodontischer Instrumente**

Endodontische Instrumente durchdringen Gewebe und fallen somit in die gleiche Kategorie wie invasive parodontale und chirurgische Behandlungen: kritisch A (Medizinprodukte, die mit Blut oder verletzter Haut/Schleimhaut in Berührung kommen) bzw. B (Medizinprodukte, die in sterile Körperbereiche eindringen). Der Musterhygieneplan der DAHZ bietet einen guten Überblick bzgl. der Anforderungen an die Aufbereitung. Die RKI-Richtlinien fordern ganz klar eine maschinelle Aufbereitung. Dies bedeutet eine Desinfektion im RDG sowie bei als kritisch B eingestuften Instrumenten zusätzlich eine abschließende Sterilisation. Ein Großteil der eingesetzten Instrumente fällt durch ihre Oberflächenbeschaffenheit oder die begrenzte Anzahl an Aufbereitzyklen unter die Kategorie kritisch B. Wurzelkanalinstrumente stellen besondere Herausforderungen an die Reinigung, weshalb Feilengrößen bis inkl. 15 als Einmalprodukte behandelt werden sollten.

### **Rechtssichere Dokumentation**

Die zu dokumentierenden Inhalte bei einer Wurzelkanalbehandlung sind umfangreich. Es empfiehlt sich, Textblöcke anzulegen, in denen die üblicherweise verwendeten Materialien und Instrumente bereits hinterlegt sind. Nicht benötigte Inhalte kann man löschen oder Inhalte ergänzen. Für folgende Behandlungsabschnitte empfehlen sich eigene Textblöcke: Trepanation/VitE, Med, Wurzelkanalaufbereitung, Wurzelkanalfüllung, Revision.

### **So kann ein Textblock zur Aufbereitungssitzung (WK) aussehen:**

- Zahnangabe, klinischer Befund, Röntgenbefund
- Aufklärung über Diagnose, Behandlungsablauf, Alternativen, Erfolgsaussichten und mögliche Gegenanzeichen
- Richtlinienkonforme Aufbereitung nach den Maßgaben der GKV möglich?
- Zusatzkostenaufklärung (z.B. Phys, Messung, präendodontischer Aufbau) – Aufklärung zur Anästhesie
- Erfolgte Anästhesie mit genauer Bezeichnung des verwendeten Materials sowie Dosierung und Menge
- Erfolgte Trepanation/VitE x/Devitalisierung mit entsprechenden Materialien
- Kofferdam
- Ergebnisse der Längenbestimmung
- Wurzelkanalaufbereitung (Handfeilen oder maschinelle Feilen, Hersteller, Bezeichnung, ISO, Länge)
- Spülprogramm mit Aufzählung der Spülflüssigkeit in der jeweiligen Reihenfolge, Hersteller, Konzentration, Menge, Einwirkzeiten, ggf. Aktivierung mittels Schall/Laser
- Anfertigung und Befund der Messaufnahme mit Röntgentechnik und Dosierung
- temporärer Verschluss mit Nennung des verwendeten Medikaments und prov. Verschlussmaterial
- Aufklärung über Verhaltensweisen und mögliche Nebenwirkungen bis zur WF-Sitzung
- Weitere Terminierung

# **kontakt.**

**Susann Frege**

Gesundheitsökonomin (M.A.)

Meyerhofweg 26 • 42549 Velbert

susannfrege@gmx.de

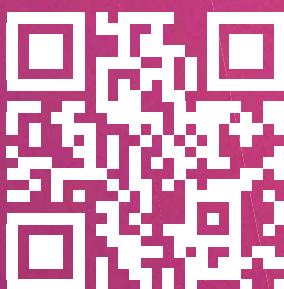
Infos zur  
Autorin



# #reingehört



Jetzt  
scannen!



Unsere Fachinterviews im  
Podcast-Format jetzt auf  
**www.zwp-online.info hören!**



# Apexlokator der vierten Generation

**Jancee Anton Vetter, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde RWTH Aachen, hat in seiner In-vitro-Studie untersucht, wie präzise die neue Generation eines Endometriegeräts ist. Dafür wurden er und seine Arbeit beim 36. DGZMK/BZÄK/Dentsply Sirona Förderpreis ausgezeichnet. Im Interview spricht er über seine Erkenntnisse, die gesammelten Erfahrungen und wohin die Reise einmal gehen könnte.**

**Paul Bartkowiak**

**Herr Vetter, können Sie kurz umreißen, wie Ihre Studie „In-vitro-Untersuchung eines neuartigen Endometriegeräts zur endodontischen Längenbestimmung“ aufgebaut ist?**

Meine Studie hatte das Ziel, die Präzision des neuartigen Endometriegeräts X-Smart Pro (Dentsply Sirona) zu bewerten. Dabei wurden die Ergebnisse mithilfe eines in unserer Klinik entwickelten apikal-parodontalen Grenzflächen-Simulationsgeräts (APGS) gewonnen. Dieses Gerät simuliert reale klinische Bedingungen, um die Zuverlässigkeit der endometrischen Längenbestimmung unter kontrollierten In-vitro-Bedingungen zu testen.

Insgesamt wurden 75 extrahierte Zähne in fünf Gruppen untersucht, um die Arbeitslängen unter verschiedenen Bedingungen, etwa mit unterschiedlichen Spülösungen, zu bestimmen. Die Ergebnisse zeigen, dass der X-Smart Pro eine hohe Präzision und Zuverlässigkeit aufweist, was ein großes Potenzial für den klinischen Einsatz andeutet. Dennoch sind weitere In-vivo-Untersuchungen notwendig, um die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse in die tägliche Praxis zu prüfen.

**Sie sprechen von einer hohen Präzision und Zuverlässigkeit. Was bedeutet dies sowohl für Zahnärzte als auch für Patienten?**

Durch die daraus resultierende geringere Fehlerquote in der Längenbestimmung haben Zahnärzte eine höhere Sicherheit bei der Behandlung, da exakte Aufbereitungen und Füllungen des Wurzelkanalsystems ermöglicht werden. Dies verringert das Risiko von Komplikationen wie Über- oder Unterinstrumentierungen, die langfristige Folgen für die Prognose des Zahns haben können. Für Patienten bedeutet dies weniger Beschwerden, eine geringere Wahrscheinlichkeit von Folgebehandlungen und insgesamt bessere Behandlungsergebnisse. Dennoch ersetzt die Endometrie, so genau sie auch ist, die röntgenologische Diagnostik nicht vollständig – insbesondere bei komplexen Fällen wie stark gekrümmten



© Dino Tahirovic

Wurzelkanälen, bei denen Röntgenbilder helfen können, artifizielle Perforationen zu vermeiden.

**In der Studie arbeiten Sie mit einem Apexlokator der vierten Generation. Wie unterscheidet sich das Gerät zur vorherigen Generation?**

Der X-Smart Pro kombiniert innovative Technologien für eine hochpräzise endometrische Längenbestimmung: Im Vergleich zu älteren Geräten nutzt er multiple Frequenzen, die eine detailliertere Analyse der elektrischen Impedanz im Wurzelkanal ermöglichen. Dies führt zu schnelleren und zuverlässigeren Messungen. Zudem ist das Gerät kompakt, ergonomisch gestaltet und lässt sich intuitiv bedienen, was den klinischen Workflow erheblich vereinfacht. Ein besonderer Vorteil ist die zuverlässige Leistung des Geräts auch unter schwierigen Bedingungen, wie bei der Anwesenheit von Spülösungen oder Flüssigkeiten im Wurzelkanal.

**„Der Fokus liegt darauf, die Behandlungssicherheit und Effizienz weiter zu steigern, ohne dabei die Bedeutung ergänzender diagnostischer Verfahren aus den Augen zu verlieren.“**

— Jancee Anton Vetter

**Welche Erfahrungen konnten Sie durch die Forschung mit dem Gerät sammeln und inwiefern hat Ihre Arbeit zur Weiterentwicklung beigetragen?**

Die Arbeit mit dem X-Smart Pro war äußerst bereichernd, da ich die Möglichkeit hatte, ein hochmodernes Gerät unter kontrollierten Bedingungen zu testen. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen mit dem APGS haben gezeigt, wie leistungsfähig moderne Apexlokatoren sein können. Gleichzeitig habe ich festgestellt, dass auch bei innovativen Geräten noch Optimierungspotenzial besteht, beispielsweise hinsichtlich der Robustheit in besonders schwierigen klinischen Situationen. Meine Arbeit hat wertvolle Daten geliefert, die in die Weiterentwicklung solcher Geräte einfließen könnten, um ihre Einsatzmöglichkeiten weiter zu verbessern.

**Wie sehen Sie die Zukunft der Endometrie? Gibt es Trends oder Entwicklungen, die Ihrer Meinung nach wegweisend sein könnten?**

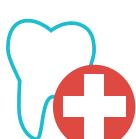
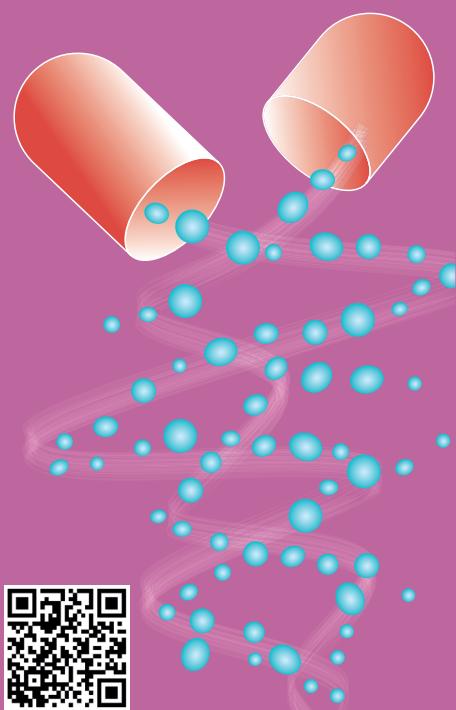
Die Zukunft wird von noch präziseren Geräten und der Integration in digitale Workflows geprägt sein. AI-unterstützte Technologien könnten eine wichtige Rolle spielen, indem sie Zahnärzte bei der Echtzeitanalyse und Entscheidungsfindung unterstützen. Gleichzeitig wird es wichtig bleiben, dass die Endometrie und die röntgenologische Diagnostik Hand in Hand gehen, da Röntgenbilder in bestimmten Fällen, wie bei komplexen Wurzelkanalantomien, unverzichtbar bleiben. Der Fokus liegt darauf, die Behandlungssicherheit und Effizienz weiter zu steigern, ohne dabei die Bedeutung ergänzender diagnostischer Verfahren aus den Augen zu verlieren.

**Wie könnte Ihre Forschungserfahrung junge Zahnärzte und Studenten inspirieren, sich stärker mit der Endodontie und innovativen Technologien zu befassen?**

Ich hoffe, dass meine Forschung junge Zahnärzte und Studenten dazu motiviert, die Möglichkeiten und Herausforderungen moderner Technologien in der Zahnmedizin zu erkunden. Die Endodontie ist ein faszinierendes Fachgebiet, in dem Präzision und Innovation direkt zusammenwirken. Meine Arbeit zeigt, wie wichtig es ist, neue Geräte kritisch zu hinterfragen und ihre klinische Relevanz zu bewerten. Wer sich mit solchen Themen beschäftigt, trägt nicht nur zur Weiterentwicklung der Zahnmedizin bei, sondern profitiert auch persönlich und beruflich von den Erkenntnissen, die sich aus der Forschung ergeben.

# Dual Rinse® HEDP

**Das magische Pulver  
zur all-in-one Spülösung in  
der Endodontie**



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



# Endo-Frühling und AfA-Tagung am Bodensee

**Am 30. und 31. Mai 2025 fand die AfA-Tagung (Ausbildung – für – Ausbilder) in Kombination mit dem Endo-Frühling auf der Insel Lindau im Bodensee statt. Das in dieser Form durch die Kombination einer AfA-Tagung mit einer DGET-Veranstaltung noch nie dagewesene Tagungsformat fand großen Anklang bei allen Teilnehmenden, und der Tagungssaal in der Inselhalle war gut besucht.**

## DGET

Der Freitagvormittag startete mit der Begrüßung durch Prof. Dr. Edgar Schäfer, Präsident der DGET. Der Organisator und Leiter der AfA-Tagung, Herr Dr. Christian Diegritz, erläuterte den überwiegend aus der Hochschulschaft Anwesenden das Konzept des Arbeitstreffens. Das erste Mal auf einer AfA-Tagung ging es nicht ausschließlich um die Vorstellung von Lernprojekten – denn diese sollten auch im Rahmen von Arbeitsgruppen im Anschluss an die Präsentation von den Teilnehmenden weiterentwickelt werden.

Das erste Lernprojekt beschäftigte sich mit einem KI-gestützten E-Learning-Tool zur Verbesserung der endodontischen Diagnostikfähigkeit und wurde von Marian Prinz (Universitätsklinikum Münster) anhand eines Videobeispiels vorgestellt. Gerade bei Studierenden gibt es eine große Unsicherheit bei der zahnärztlichen Schmerzdiagnostik. Durch die Anwendung des KI-Modells fühlen sich Studierende sicherer im Umgang mit Schmerzpatienten als ohne ein KI-gestütztes E-Learning-Tool.

Im zweiten Lernprojekt von Priv.-Doz. Dr. Marcel Reymus und Dr. Christian Diegritz (Ludwig-Maximilians-Universität München) ging es um die Vorstellung des Tooth Anatomy Inspectors (TAI), einer Augmented-Reality- sowie Virtual-Reality-Applikation für die endodontische Lehre. Diese ermöglicht mittels einer VR-Brille oder dem eigenen Smartphone eine

genauere räumliche Darstellung der Wurzelkanalanatomie als im konventionellen Röntgenbild oder in der digitalen Volumentomografie (DVT). Studierende haben somit die Möglichkeit, über die App „Tooth Canal Inspector“ die Anatomie des Endodonts leichter zu erlernen.

Im Anschluss an die Vorstellung beider Lehrprojekte wurde in Arbeitsgruppen intensiv über das Potenzial und die Möglichkeiten diskutiert, beide Projekte auf weitere Standorte zu übertragen. Nach der Präsentation der erarbeiteten Ergebnisse endete die AfA-Tagung am Freitagmittag.

Der Nachmittag begann mit der Verleihung des Preises für die beste internationale Publikation einer deutschsprachigen Universität. Prof. Dr. Michael Hülsmann überreichte die Auszeichnung an Dr. Christian Diegritz, Dr. Christina Fotiadou, Dr. Dr. Felix Fleischer und Priv.-Doz. Dr. Marcel Reymus für ihre Publikation: „Tooth Anatomy Inspector: A Comprehensive Assessment of an Extended Reality (XR) Application Designed for Teaching and Learning Root Canal Anatomy by Students.“

Der Endo-Frühling am Nachmittag versprach ein wissenschaftliches Programm, das noch stärker als bei den Jahrestagungen auf die tägliche endodontische Praxis ausgerichtet war. Prof. Dr. Michael Hülsmann (Universität Zürich/CH) zeigte in seinem Vortrag „Gute Endo in der täglichen Praxis –

Was ist essenziell, was ist Schnickschnack?", was sich über die letzten 25 Jahre an Neuerungen in der Endodontie für die tägliche Praxis bewährt hat. Zu nennen wären die Agitation und Aktivierung der Spülflüssigkeiten, die Endometrie, moderne Nickel-Titan-Instrumente zur Wurzelkanalaufbereitung, biokompatible Füllmaterialien wie z. B. Mineral-Trioxid-Aggregat (MTA) oder Biodentine sowie das Operationsmikroskop. Entscheidender für eine hohe Erfolgsquote ist jedoch weniger der positive Einfluss technischer Hilfsmittel als ein geschlossenes, konsistentes und antimikrobiell ausgerichtetes Gesamtkonzept. Zu den größten Fortschritten in der Endodontie sind neben allen technischen Neuerungen die Möglichkeiten der Vitalerhaltung der Pulpa anzusehen.

„Ist die selektive Revision eine Option für die Praxis?“ Dieser Fragestellung ging Dr. Martin Brüsehaber (Hamburg) in seinem Vortrag nach, indem er anhand zahlreicher eigener Fallbeispiele eigene endodontische Misserfolge bewertete. Er betonte die Bedeutung der Dokumentation prognostisch wichtiger Faktoren im Therapieverlauf von der vollständigen chemomechanischen Wurzelkanalaufbereitung, der Erlangung von Patency, der vollständigen Obturation des Kanalsystems, der Vermeidung einer Überextension der Wurzelfüllung bis hin zum adhäsviven Verschluss der Zugangskavität bis zur Höhe des Limbus alveolaris und zur suffizienten koronalen Restauration. Ist eine plausible Ursache für eine persistierende oder erneute apikale Entzündungsreaktion ersichtlich, stünden unterschiedliche Therapieoptionen wie die selektive Revision eines Kanals, die erneute Präparation eines Isthmus oder die Langzeitmedikation mit Kalziumhydroxid zur Auswahl. Er betonte dabei die besondere Problematik, die von Wurzeln mit mehreren Kanälen und Isthmusstrukturen ausgehe.

In Zeiten des Fachkräftemangels scheint das Behandeln ohne Assistenz eine immer wichtigere Fähigkeit unseres Berufsstands zu werden. Dr. Helmut Walsch (München) zeigte anhand beispielhafter Videosequenzen aus der eigenen Praxis Wege auf, wie dies für das endodontische Set-up, die Gestaltung der Zugangskavität und die Wurzelkanalaufbereitung gelingen kann. Wichtig sei die gute Vorbereitung und Organisation sowie der einfache Zugriff auf diverse Absaugvorrichtungen die zusammen mit dem Spiegel in einer Hand gehalten werden.



Dr. Sascha Herbst (Ludwig-Maximilians-Universität München) präsentierte den aktuellen Stand der Anwendung künstlicher Intelligenz (KI) in der endodontischen Diagnostik und Therapieplanung. Dabei zeigte er auf, dass periapikale Läsionen auf Röntgenaufnahmen bereits heute mit hoher Zuverlässigkeit durch KI-Systeme erkannt werden können. In anderen Bereichen, wie etwa der Einschätzung der Komplexität endodontischer Behandlungen, befindet sich die Technologie hingegen noch in einem frühen Entwicklungsstadium und erfordert weiterführende Forschung. Zudem betonte Herr Herbst die Notwendigkeit, bereits publizierte Ergebnisse hinsichtlich ihrer Plausibilität und praktischen Relevanz kritisch zu prüfen.





Bei einem gemeinsamen Abendessen im Cantinetta al Lago am Ufer des Bodensees konnten die Kolleginnen und Kollegen bei schönstem Wetter den Abend ausklingen lassen. Der Samstagvormittag begann mit einem Vortrag von Prof. Dr. Till Dammaschke (Universitätsklinikum Münster) über die Zuverlässigkeit der Pulpitisdiagnostik. Prof. Dammaschke betonte, dass für die Behandlung der vitalen Pulpa, die Diagnose des Zustands der entzündeten Pulpa und damit die Unterteilung in reversible und irreversible Pulpitis wichtig ist. Die diagnostischen relativen Chancen, den Zustand der Pulpa richtig zu ermitteln, sind für den Kältetest tendenziell höher als für den Wärmetest oder elektrische Pulpatests. Das Auftreten von Schmerzen korreliert nicht mit dem Ausmaß der pulpalen Entzündung. Der vielversprechendste Indikator für eine irreversible Pulpitis scheint der spontane Schmerz zu sein. Die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit diagnostischer Tests zur Beurteilung der Pulpavitalität ist nicht ausreichend, und prognostische Indikatoren, die eine zuverlässige Abschätzung des Ergebnisses einer Behandlung der vitalen Pulpa ermöglichen, sind derzeit noch nicht verfügbar. Im Verlauf der Therapie können Pulpablutungen zuverlässig den Stand einer Entzündung und die Penetrationstiefe von Bakterien in die Pulpa widerspiegeln. Je nach Stärke und Dauer der Blutung kann damit das notwendige Ausmaß der Entfernung von Pulpagewebe (direkte Überkappung, partielle oder vollständige Pulpotomie) bestimmt werden.

Die digitale Volumentomografie (DVT) hat in den letzten Jahren einen rasanten Aufschwung erfahren. Mit seinem Vortrag „Diagnostik und Therapieplanung mit der DVT“ erläuterte Dr. Jürgen Wollner (Nürnberg) zunächst die Indikationen für eine DVT in der Endodontie anhand der aktuellen S2k-Leitlinie von Dezember 2022. Es sollte vorab eine umfangreiche Basisdiagnostik durchgeführt und die Begrenzung des Field of View (FOV) auf die fragliche Region sowie eine hohe nominelle Auflösung mit einer Voxelgröße von 120 µm oder weniger angestrebt werden. Studien haben gezeigt, dass die

Größe einer apikalen Läsion im konventionellen Röntgenbild häufig unterschätzt wird oder auf den spongiösen Knochen begrenzte apikale Läsionen unentdeckt bleiben. Periapikale Knochendestruktionen können mithilfe der DVT diagnostiziert werden, noch bevor dies in der Zahnfilmaufnahme erkennbar ist. Auch bei der Planung der Therapie kann die DVT hilfreich sein und hat in über der Hälfte aller Fälle signifikante Auswirkungen auf die Therapieentscheidung. Die DVT hat somit ein hohes Einsatzpotenzial in der Endodontie und kann als vorteilhafte Ergänzung der zahnärztlichen Diagnostik angesehen werden, auch wenn das konventionelle Zahnfilmröntgen nach wie vor die Technik der Wahl ist.

Licht in den dunklen Materialschungel der Kalziumsilikat-basierten Sealer brachte Priv.-Doz. Dr. David Donnermeyer (Zahnmedizinische Kliniken der Universität Bern/CH) mit einem Update über diese Materialgruppe. Synthetische hydraulische Kalziumsilikat-basierte Sealer werden im Labor hergestellt und enthalten in unterschiedlicher Zusammensetzung Zirkonoxid, Tri- und Dikalziumsilikat sowie Füllstoffe. Sie nehmen Wasser von außen auf und setzen beim Abbindenprozess u.a. Kalziumhydroxid frei, welches zum einen schwach antibakteriell wirkt und zum anderen zu biokompatibler und bioaktivem Hydroxyapatit ausfällt. Ein weiterer Vorteil ist die Volumenstabilität dieser Materialgruppe, die somit in einer gegenüber der warmen vertikalen Fülltechnik einfacheren Einstifttechnik eingesetzt werden kann. Eigene Studien haben ergeben, dass eine Erhitzung Kalziumsilikat-basierter Sealer keine Veränderung der physikalischen Eigenschaften bewirkt. Zudem bestehen keine Unterschiede zwischen Epoxidharzsealern und Kalziumsilikat-basierten Sealern hinsichtlich postoperativer Schmerzen nach Wurzelkanalbehandlung von Zähnen mit akuter apikaler Parodontitis. Gleichermaßen haben beide Sealergruppen bei Überpressung keinen Einfluss auf die peripikale Heilung.

Rechtsanwältin Dr. Susanna Zentai (Köln) ist mit ihrem Wissen über zahnärztliche Abrechnung bereits eine feste





Größe bei unseren Tagungen und hat auch diesmal die Teilnehmenden wieder auf den neuesten Stand der Abrechnung von Analogpositionen in der Endodontie gebracht. Sie bezog sich dabei auf die Liste der Bundeszahnärztekammer, in der sämtliche Leistungen aufgezählt werden, die als Analogposition abrechenbar sind. Von entscheidender Bedeutung ist die Selbstständigkeit der abgerechneten Leistungen, die in der Gebührenordnung für Zahnärzte nicht vorkommen dürfen.

„Kortikoide in der Endodontie – lokal und systemisch“ lautete der Titel des Vortrags von Prof. Dr. David Sonntag (Düsseldorf) und seinem Sohn und Dermatologen Dr. Moritz Ronicke (Universität Erlangen). Kortikosteroide bewirken durch eine Hemmung der Zyklooxygenase 2 eine Hemmung der Prostaglandinbildung und somit eine Hemmung der Entzündung. Studien haben ergeben, dass die systemische, kurzzeitige Anwendung von Kortikoiden in Zusammenhang mit einer geplanten Wurzelkanalbehandlung bei symptomatischer irreversibler Pulpitis zu besserer Anästhesietiefe und signifikanter Reduktion postoperativer Beschwerden führt. Die DGET empfiehlt in einer wissenschaftlichen Mitteilung zur endodontischen Schmerzbehandlung die lokale Applikation eines Kortikoid-Antibiotikum-Präparates oder eines reinen Kortikoids, sollte die Vitalerhaltung der Pulpa nicht mehr möglich sein. Auch bei symptomatischer apikaler Parodontitis ist durch die Gabe von Kortikosteroiden eine signifikante Schmerzreduktion bis 24 Stunden nach der Behandlung zu erwarten. In Anwesenheit einer infizierten Pulpa führen Kortikosteroide jedoch zu einer Exazerbation der Entzündung, weshalb die für die Entzündung verantwortliche Infektion gleichzeitig eliminiert werden muss. Vorsicht ist geboten bei älteren, komorbidien Patienten und bei der Kombination von nichtsteroidalen Antiphlogistika und Kortikosteroiden aufgrund möglicher gastrointestinaler Blutungen. Als Fazit für die Praxis lässt sich festhalten, dass durch die Gabe von Kortikoiden eine signifikante Reduktion von prä-, intra- und postoperativen Schmerzen möglich ist. Zu beachten ist die Risikobewertung des einzelnen Patienten für mögliche Nebenwirkungen. Bei chronischer apikaler Parodontitis ist vor dem

Einsatz von Kortikoiden die Keimfreiheit des Kanalsystems sicherzustellen.

Bekannt durch seine beeindruckenden Darstellungen der Wurzelkanalanatomie anhand von Mikro-CTs, gestaltete Dr. Frank Paqué (Zürich/CH) den Abschluss der Tagung mit seinem Vortrag über die Anatomie des Endodonts. Misserfolge bei Wurzelkanalbehandlungen sind u.a. durch die Komplexität der Wurzelkanäle und der damit einhergehenden Persistenz des Biofilms im Kanalsystem verbunden. Bereits 1917 beschäftigte sich Walter Hess in seiner bekannten Habilitationsschrift mit der „Anatomie der Wurzelkanäle des menschlichen Gebisses“. Dr. Paqué zeigte anhand von Mikro-CTs extrahierter Zähne, systematisch die Anatomie und anatomische Besonderheiten des Wurzelkanalsystems für die einzelnen Zahnguppen auf und vermittelte der Zuhörerschaft auf eindrucksvolle Weise, welche Fehler bei der Wurzelkanalpräparation durch gute Kenntnis der Anatomie vermieden werden können. Mit diesem Vortrag und den Schlussworten von Prof. Dr. Schäfer endete die Tagung, die aufgrund der praxisbezogenen Vorträge und der familiären Atmosphäre ganz bestimmt als sehr gelungen bezeichnet werden konnte.

Abbildungen: © OEMUS MEDIA AG

## SAVE THE DATE

Vom 5. bis 7. November 2026  
findet im Hilton Hotel  
Düsseldorf die 14. Jahrestagung  
der DGET statt.

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



Hier gibts  
noch mehr Bilder

**14. DGET  
JAHRESTAGUNG**

5.-7. NOVEMBER 2026  
HILTON HOTEL DÜSSELDORF

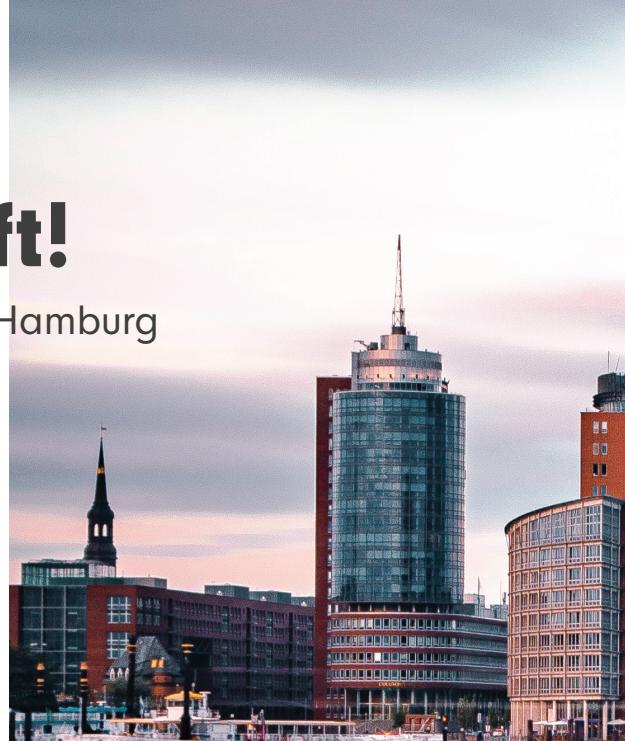


# Der Countdown läuft!

DGZI-Jahreskongress am 3. und 4. Oktober in Hamburg

**Katja Scheibe**

Am 3. und 4. Oktober 2025 findet in Hamburg der 54. Internationale Jahreskongress der DGZI statt. Ziel des Kongresses ist es, erstklassige praxisnahe Fortbildung auf höchstem Niveau zu bieten und eine Brücke von neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen aus dem universitären Bereich über die Vorstellung von Innovationen aus den Reihen der Industrie bis hin zu deren Umsetzung in der täglichen Praxis zu schlagen. Namhafte Referenten, u.a. Prof. Dr. Christian Gernhardt, Prof. Dr. Matthias Karl, Prof. Dr. Johannes Kleinheinz, Priv.-Doz. Dr. Dr. Keyvan Sagheb und Prof. Dr. Thomas Weischer werden in ihren Vorträgen das gesamte Spektrum der modernen Implantologie abdecken. Table Clinics der Anbieter von Implantaten, Membranen und Knochenersatzmaterialien sowie ein separater Kongress für die implantologische Assistenz runden das Programm ab. Damit bietet der Kongress eine zukunftsorientierte Fortbildungsplattform und präsentiert neue Themen, Produkte und Technologien, die innovative Perspektiven eröffnen.



© AlexanderAntony – stock.adobe.com

## **Im Gespräch: Prof. Dr. Gernhardt**

**Herr Prof. Dr. Gernhardt, in Ihrem Vortrag auf dem diesjährigen Jahreskongress der DGZI in Hamburg referieren Sie über den möglichen Einfluss endodontologischer Misserfolge auf die prospektive Implantologie. Welche therapeutischen Maßnahmen oder diagnostischen Verfahren empfehlen Sie, um das Risiko von Misserfolgen in der Endodontie bereits im Vorfeld zu minimieren?**

Die Endodontie ist mittlerweile eine erfolgreiche Behandlungsoption, um Zähne langfristig in der Mundhöhle zu erhalten. Allerdings handelt es sich um ein durchaus komplexes Behandlungsfeld, welches neben den theoretischen Kenntnissen auch praktische Fähigkeiten erfordert. Trotz aller Verbesserungen im Bereich der Endodontie, sind Misserfolge möglich. Die exakte Erfassung des gesamten endodontischen Systems ist essenziell für die vollständige chemomechanische Aufbereitung und Desinfektion. Hier spielt die Diagnostik mithilfe von Vergrößerungshilfen in Kombination mit der passenden zwei- und in besonderen Fällen auch dreidimensionalen Bildgebung eine wichtige Rolle. Die Kenntnis der Anatomie und eventueller Variationen kann helfen, Misserfolge im Vorfeld zu vermeiden.

**SAMSTAG, 4. OKTOBER 2025:  
Prof. Dr. Christian Gernhardt**

Welchen Einfluss hat ein endodontologischer Misserfolg auf die prospektive Implantologie

Foto: © Privat

**Prof. Dr. Christian Gernhardt**



Ein endodontologischer Misserfolg kann zu gravierenden zahnmedizinischen Problemen und zum Zahnverlust führen. Wie verändert sich Ihrer Erfahrung nach der Therapieansatz für den Patienten, wenn ein Zahn aufgrund eines Endodontie-Misserfolgs nicht mehr erhalten werden kann und ein Implantat notwendig wird?

Endodontische Misserfolge haben nicht selten apikale Befunde oder auch periradikuläre Läsionen zur Folge. Sollte eine orthograde oder auch chirurgische Revision der endodontischen Behandlung keine Aussicht auf Erfolg haben, ist der Zahnverlust nicht mehr zu vermeiden. Die entstandenen, meist entzündlichen Läsionen können sehr wohl das prospektive Implantat, das Handling der Extraktionsalveole, ggf. notwendige Augmentationen und nicht zuletzt die Wahl des Insertionszeitpunkts beeinflussen. Die Langzeitprognose eines an der Stelle eines aufgrund von ausbleibendem oder unmöglichem endodontischen Erfolg extrahierten Zahnes ist bei Berücksichtigung der veränderten Gegebenheiten prinzipiell möglich.

Der Kongress in diesem Jahr fokussiert das Thema „Implantologie im Spannungsfeld zwischen Praxis und Wissenschaft“. Wie sehen Sie die Rolle der wissenschaftlichen Forschung in der täglichen implantologischen Praxis, insbesondere wenn es um die Folgen von endodontologischen Misserfolgen geht? Die Möglichkeit, im Rahmen eines implantologischen Kongresses über Möglichkeiten der modernen Endodontie, die Prognosen und nicht zuletzt über den Zahn-erhalt zu sprechen, zeigt deutlich, dass heutige Zahnerhaltung

medizin und auch Implantologie nur in einem interdisziplinären Umfeld betrachtet werden kann. Gerade die Endodontie wird im implantologischen Kontext oft als problematisch angesehen. Daher ist es wichtig die Schnittpunkte der beiden Disziplinen, auch die Folgen des endodontischen Misserfolgs, unabhängig von Interessen, wissenschaftlich fundiert und evidenzbasiert zu beleuchten. Den Verantwortlichen des Kongresses ist diese interdisziplinäre Zusammenarbeit ein besonderes Anliegen – letztlich geht es um die bestmögliche Versorgung unserer Patientinnen und Patienten auf einer wissenschaftlich fundierten Basis. Ein Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und Praxis muss dies nicht unweigerlich zur Folge haben. Ich freue mich auf den Austausch in Hamburg.

Herr Prof. Dr. Gernhardt, vielen Dank für den spannenden Ausblick auf den Kongress. Wir freuen uns auf die bevorstehenden Diskussionen und Impulse.

## EVENT-HIGHLIGHTS 2025



### Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin

12./13. September 2025  
Leipzig  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
[www.leipziger-forum.info](http://www.leipziger-forum.info)



### Update QM | Dokumentation Hygiene | Abrechnung

13. September 2025 | Leipzig  
20. September 2025 | Konstanz  
26. September 2025 | Essen  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
[www.praxisteam-kurse.de](http://www.praxisteam-kurse.de)



### International Blood Concentrate Day

25./26. September 2025  
Frankfurt am Main  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
[www.bc-day.info](http://www.bc-day.info)



### MUNDHYGIENETAG 2025

3./4. Oktober 2025  
Hamburg  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
[www.mundhygienetag.de](http://www.mundhygienetag.de)



### Badisches Forum für Innovative Zahnmedizin

5./6. Dezember 2025  
Baden-Baden  
Tel.: +49 341 48474-308  
Fax: +49 341 48474-290  
[www.badisches-forum.de](http://www.badisches-forum.de)

## Impressum

**Herausgeber:**  
Torsten R. Oemus

Albina Birsan  
Tel.: +49 341 48474-221  
[a.birsan@oemus-media.de](mailto:a.birsan@oemus-media.de)

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

**Produktionsleitung:**  
Gernot Meyer  
Tel.: +49 341 48474-520  
[meyer@oemus-media.de](mailto:meyer@oemus-media.de)

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

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

**Layout:**  
Fanny Haller · Tel.: +49 341 48474-114  
[f.haller@oemus-media.de](mailto:f.haller@oemus-media.de)

**Korrektorat:**  
Ann-Katrin Paulick  
Tel.: +49 341 48474-126  
[a.paulick@oemus-media.de](mailto:a.paulick@oemus-media.de)

Sebastian Glinzig  
Tel.: +49 341 48474-128  
[s.glinzig@oemus-media.de](mailto:s.glinzig@oemus-media.de)

**Druckauflage:**  
4.000 Exemplare

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

### Erscheinungsweise/Auflage:

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie – erscheint 2025 in einer Druckauflage von 4.000 Exemplaren mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

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

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

### Verlags- und Urheberrecht:

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

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

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





**HIER  
ANMELDEN**

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



© wernerimages-stock.adobe.com

# MUND HYGIENETAG

**3./4. OKTOBER 2025  
GRAND ELYSÉE HOTEL HAMBURG**

A wide-angle photograph of a winding asphalt road that cuts through a landscape of lush, green, rolling hills. The road curves from the bottom left towards the center of the frame, disappearing into the distance where it meets a range of mountains under a bright blue sky with scattered white clouds.

# Your Endodontic Compass to find the right Path

- von Durchgängigkeit zum Gleitpfad -

**MANI**

Healthy teeth, happy smiles,  
to the world.