

DZZ

ABSTRACTS

74. JAHRGANG

Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift

Mitgliederzeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V.

Abstracts

9. Jahrestagung der DGET

Tagungsleitung:
Prof. Dr. Christian Gernhardt
(Halle/Saale)



This journal is regularly listed
in CCMED / LIVIVO.

 Deutscher
Ärzteverlag

ABSTRACTS

9. JAHRESTAGUNG DER DGET (VOM 14.–16.11.2019 IN STUTTGART)

KURZVORTRAGSBLOCK 1 – WISSENSCHAFTLICHE STUDIEN: VORTRÄGE 1–6

- M. Timme, M. Masthoff, N. Nagelmann, M. Masthoff, C. Faber, S. Bürklein
D4 Die Darstellung von Wurzelkanalbehandlungen im 9,4T UTE-MRT
- S. Reich, R. Krug, T. Connert, G. Krastl
D4 Computergestütztes Auffinden obliterated Wurzelkanäle mithilfe zweier Software-systeme – eine In-vitro-Vergleichsstudie
- M. Jäggi, E. Magni, R. Weiger, T. Connert
D4 Überpressung von Natriumhypochlorit bei weit offenem Apex – eine Pilotstudie
- S. Flury, W. Leontiev, E. Magni, C. Dettwiler, R. Weiger, T. Connert
D5 Trepanation bereits wurzelkanalbehandelter Zähne mittels der Fluorescence-aided Identification Technique (FIT)
- D. Donnermeyer, K. Urban, S. Bürklein, E. Schäfer*
D5 Physikalisch-chemische Untersuchung von Sealern nach klinisch relevanter Wärmebehandlung
- D. Donnermeyer, K. Urban, S. Bürklein, E. Schäfer*
D6 Intrakanaläre Echtzeit-Temperaturmessung der Spüllösung bei verschiedenen Aktivierungstechniken und vorgewärmten Spüllösungen

KURZVORTRAGSBLOCK 2 – WISSENSCHAFTLICHE STUDIEN: VORTRÄGE 7–11

- T. Lang
D6 Genauigkeit eines Planungssystems zum geführten endodontischen Zugang im Vergleich zur Anwendererfahrung
- S. Herbst, J. Krois, F. Schwendicke
D6 Röntgenologische Prävalenz von apikalen Läsionen: eine Querschnittstudie
- S. Bürklein, D. Donnermeyer, A. Hanafi, E. Schäfer
D7 Modulares 3D-Printmodell in der endodontischen Ausbildung im Phantomkurs
- S. Bürklein, D. Donnermeyer, C. Schumacher, E. Schäfer
D7 Wurzelkanalanatomie und ihr Einfluss auf die Drehmomententwicklung
- M. Schäfer, D. Donnermeyer, M. Lubrich, E. Schäfer, S. Bürklein
D8 Einfluss der Wurzelkanalbehandlung auf den Attachmentverlust in der humanen Dentition – eine DVT-Auswertung

DIE ABSTRACTS DER VORTRÄGE DER 9. JAHRESTAGUNG DER DGET FINDEN SIE AB 01.11.2019 UNTER WWW.ONLINE-DZZ.DE.

KURZVORTRAGSBLOCK 3 – KLINISCHE FALLPRÄSENTATIONEN: VORTRÄGE 12–16

- D8** E. Wischmann, T. Beikler
Endodontisch-adhäsive Kombinationstherapie zur Versorgung tief frakturierter Oberkiefer-Prämolaren
- D8** S. Mörchen-Trinkle
Endodontische Therapie eines Dens invaginatus mit asymptomatischer apikaler Parodontitis mittels intrakanalärer Trepanation
- D9** G. Benjamin
Chirurgische Extrusion eines Frontzahnes nach Kronenfraktur
- D9** M. Arnold
Fragmententfernung mit einem Loop-System und Ursachenanalyse der Fraktur
- D10** M. Arnold
Pulpotomie am Zahn 36 mit externer Wurzelresorption bei einem jugendlichen Patienten
- D11** **Impressum**



Titelbildhinweis: ©Rob
Wilson/Shutterstock.com

9. Jahrestagung der DGET

Kurzvortragsblock 1

Wissenschaftliche Studien

Kurzvortrag 1

Die Darstellung von Wurzelkanalbehandlungen im 9,4T UTE-MRT

M. Timme¹, M. Masthoff², N. Nagelmann², M. Masthoff³, C. Faber², S. Bürklein⁴

¹Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universitätsklinikum Münster, Deutschland

²Translational Research Imaging Center (TRIC), Institut für klinische Radiologie, Universitätsklinikum Münster, Deutschland

³Zahnarztpraxis Masthoff, Marl, Deutschland

⁴Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZMK), Universitätsklinikum Münster, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Es sollte das Potenzial der 9,4 Tesla UTE (ultrashort time echo) sequenzierten Magnetresonanztomografie (MRT) für die In-vitro-Darstellung endodontologischer Behandlungsschritte untersucht werden. Insbesondere sollten die Darstellung der Anatomie des Wurzelkanalsystems und die Differenzierung der verwendeten Wurzelkanalfüllmaterialien im Vordergrund stehen.

Material und Methode: Die Wurzelkanalbehandlung von 4 extrahierten menschlichen Zähnen wurde vor und nach der chemisch-mechanischen Wurzelkanalaufbereitung sowie nach der Wurzelkanalobturation mittels warmer Vertikalverdichtung (Schilder-Technik) mit 9,4T UTE-MRT untersucht. Zur Obturation wurde ein Sealer auf Epoxidharzbasis verwendet. Zusätzlich wurde jeder Behandlungsschritt mittels konventioneller periapikaler Röntgenaufnahme und DVT dargestellt. Ein einzelner Guttapercha-Cone wurde ebenfalls im MRT dargestellt und diente als Intensitätsreferenz. Die MRT-Bildsätze wurden mit entsprechenden histologischen Schnitten der Zähne validiert.

Ergebnisse: Das 9,4T UTE-MRT ermöglichte eine präzise Visualisierung der Wurzelkanalanatomie aller Zähne. Mit der MRT konnte eine Auflösung

von 66µm erzielt werden. Nach der Obturation zeigten Dentin, Sealer und Guttapercha unterscheidbare MRT-Signalintensitäten, die eine klare Unterscheidung der Obturationsmaterialien von den angrenzenden Wurzelkanalwänden ermöglichten. Die Füllmaterialien verursachten keine signifikanten Artefakte. Isthmale Wurzelkanalverbindungen und sogar Dentinrisse, die in den MRT-Bildern identifiziert wurden, konnten in den histologischen Schnitten nachgewiesen werden.

Zusammenfassung: Das 9,4T UTE-MRT eignet sich zur Visualisierung der Wurzelkanalanatomie und zur Auswertung sowohl der Wurzelkanalpräparation als auch der Obturation. Das UTE-MRT ist eine zerstörungs- und strahlungsfreie, dreidimensionale Technik zur Unterscheidung von Dentin, Sealer und Guttapercha.

Kurzvortrag 2

Computergestütztes Auffinden obliterierter Wurzelkanäle mithilfe zweier Softwaresysteme – eine In-vitro-Vergleichsstudie

S. Reich¹, R. Krug¹, T. Connert², G. Krastl¹

¹Universitätsklinikum Würzburg, Deutschland

²Universitätsklinikum Basel, Schweiz

Ziel der Untersuchung: Verglichen wurden die räumlichen Abweichungen der Bohrpfade nach virtueller Planung von schablonengeführten Trepanationen mithilfe zweier Softwaresysteme (SicatEndo [SE] und coDiagnostiX [CDX]).

Material und Methode: Basierend auf µCT-Datensätzen von humanen obliterierten Frontzähnen wurden identische Kunststoffzähne und 8 Zahnmodelle (4 Ober-, 4 Unterkiefer) hergestellt. Es wurde jeweils ein DVT und ein Oberflächenscan angefertigt. Diese Datensätze (DICOM; STL) wurden in die Softwaresysteme importiert und fusioniert. Anschließend wurden die Bohrpfade für je 16 Probenzähne pro Software geplant. Mithilfe der erstellten Schablonen wurden alle Trepanationen an den im Phantomkopf fixierten Modellen von einem Behandler durchgeführt. Nach Erschließung des apikalen Wurzelkanalanteils wurde ein DVT angefer-

tigt und mit dem präoperativen DVT überlagert. Die räumliche dreidimensionale (3D) Abweichung zwischen virtuell geplantem und tatsächlichem Bohrfad wurde über die Vektorlänge bestimmt und der Arbeitsaufwand anhand der Planungszeit und der Anzahl der Mausclicks pro Kiefer erfasst. Die Auswertung erfolgte mithilfe des t-Tests für unabhängige Stichproben. Die Stichproben wurden mithilfe des Levene-Tests auf Homogenität geprüft.

Ergebnisse: Für die Trepanationen mit SE zeigten sich signifikant geringe Abweichungen an der Bohrerspitze vestibulär-oral [CDX 0,54mm±0,32mm; SE 0,12mm±0,11mm; p<0,05], 3D [CDX 0,74mm±0,26mm; SE 0,35mm±0,17mm; p<0,05] und hinsichtlich des Winkels [CDX 1,57°±0,76°; SE 0,68°±0,41°; p<0,05] als mit CDX. Für CDX war der Planungsaufwand signifikant geringer als für SE hinsichtlich Planungszeit [CDX Ø10min 50sec; SE Ø20min 28sec] und hinsichtlich der Anzahl der Klicks pro Kiefer [CDX Ø107; SE Ø341].

Zusammenfassung: Beide Planungssysteme ermöglichen ausreichend präzise schablonengeführte Bohrungen zur Erschließung apikaler Wurzelkanalanteile.

Kurzvortrag 3

Überpressung von Natriumhypochlorit bei weit offenem Apex – eine Pilotstudie

M. Jäggi, E. Magni, R. Weiger, T. Connert

UZB – Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel, Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universität Basel, Schweiz

Ziel der Untersuchung: Anhand dieser In-vitro-Untersuchung soll das Risiko einer Überpressung von Natriumhypochlorit (NaOCl) während der Wurzelkanalspülung von Zähnen mit weit offenem Apex ermittelt werden.

Material und Methode: In eine eigens angefertigte Apparatur mit periapikalem Drucksensor wurde ein anhand von µCT-Daten 3D-gedruckter Zahn 21 mit weit offenem Apex (ca. 1,7mm) montiert. Die Membran des verwendeten Drucksensors verfügt über einen Messbereich von 0–100

Millibar (mbar) und kann dynamische Messungen im Intervall von zehn Millisekunden aufzeichnen. Für die Wurzelkanalspülung wurden seitlich geöffnete Kanülen mit Durchmessern von 0,5 (G25) und 0,3mm (G30) verwendet. Die Arbeitslänge wurde auf 1mm vor Apex eingestellt (AL=-1mm). Der maschinenbetriebene Stempeldruck betrug 10, 20, 40 oder 80 Newton (N) (jeweils n=10). Der Maximaldruck pro Versuch wurde erfasst. Als Referenzwert für eine periapikale Überpresung der Spülflüssigkeit wurde der zentralvenöse Druck von 7,84mbar angenommen. Es folgte eine deskriptive Statistik.

Ergebnisse: Der Referenzwert wurde bei der Verwendung von G25-Kanülen mit einem Stempeldruck ab 20N überschritten (10,2–29,5mbar). Bei der Verwendung von G30-Kanülen wurde der Referenzwert erst ab einem Druck von 80N überschritten (8,1mbar). Alle anderen Maximalwerte lagen immer unterhalb des zentralvenösen Drucks.

Zusammenfassung: Bei einer Arbeitslänge von 1mm vor Apex führt die Verwendung von G30-Kanülen bis zu einem Stempeldruck von 40N nie zu einer Überschreitung des zentralvenösen Drucks. Bei G25-Kanülen kann hingegen ein Stempeldruck bis 10N bei Zähnen mit weit offenem Apex angewendet werden.

Kurzvortrag 4

Trepanation bereits wurzelkanalbehandelter Zähne mittels der Fluorescence-aided Identification Technique (FIT)

S. Flury, W. Leontiev, E. Magni, C. Dettwiler, R. Weiger, T. Connert
 UZB – Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel, Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universität Basel, Schweiz

Ziel der Untersuchung: Ziel der Untersuchung war es, bei der Trepanation bereits wurzelkanalbehandelter Zähne einen Vergleich im (1) Verbleib von Kompositresten, (2) Verlust an Zahnhartsubstanz und (3) Zeitbedarf zwischen der [A] Fluorescence-aided Identification Technique (FIT) und [B] einer konventionellen Lichtquelle (KL) zu erstellen.

Material und Methode: 6 Oberkiefermodelle mit insgesamt 24 extrahierten humanen, intakten Frontzähnen wurden erstellt. Nach Trepanation, Aufbereitung und Obturation ist modellweise ein DVT angefertigt worden. Im Anschluss sind die Trepanationsöffnungen anhand einer digitalen Farbbestimmung adhäsiv verschlossen worden. Jeweils drei Modelle sind mittels FIT und KL von einem Behandler unter Erfassung der Zeit trepaniert worden. Ein postoperatives DVT ist mit selbigen Parametern wie präoperativ erstellt worden. Abschließend wurden die prä- und postoperativen Aufnahmen digital überlagert und damit sowohl der Verbleib an Kompositresten als auch Zahnhartsubstanzdefekte quantitativ bestimmt. Eine statistische Auswertung erfolgte mit dem t-Test.

Ergebnisse: Höhe (MW: [A]=0,66mm; [B]=1,6mm), Volumen (MW: [A]=5,07mm³; [B]=21,15mm³) und Fläche (MW: [A]=11,2mm²; [B]=40,54mm²) des verbliebenen Komposits waren mit FIT signifikant kleiner als mit KL (p<0,05). Bei den Zahnhartsubstanzdefekten ergab sich lediglich bei der Defekttiefe ein signifikanter Unterschied zwischen FIT (MW 0,66mm) und der KL (MW 1,28mm; p<0,05). Bei dem Defektvolumen und der Defektoberfläche ergaben sich keine signifikanten Unterschiede (p>0,05). Die benötigte Zeit zur Trepanation war mit FIT (MW 267sec) signifikant größer als mit KL (MW 173sec; p<0,05).

Zusammenfassung: FIT ist eine praktikable Methode zur Trepanation bereits wurzelkanalbehandelter Zähne und führt zu einer vollständigeren Entfernung von Komposit, ohne dabei Zahnhartsubstanz abzutragen. FIT kann daher bei Revisionsbehandlungen oder vor internem Bleichen empfohlen werden.

Kurzvortrag 5

Physikalisch-chemische Untersuchung von Sealern nach klinisch relevanter Wärmebehandlung

D. Donnermeyer¹, K. Urban¹, S. Bürklein², E. Schäfer²

¹UK Münster, Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung, Deutschland

²UK Münster, Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Untersuchung des Einflusses einer klinisch relevanten Wärmebehandlung auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Sealer AH Plus (Dentsply Sirona, Konstanz) und Pulp Canal Sealer (PCS) (Kerr, Biberach).

Material und Methode: AH Plus und PCS wurden einer Wärmebehandlung von 37°, 47°, 57°, 67°, 77°, 87° und 97°C für jeweils 30sec entsprechend klinisch relevanter Parameter unterzogen. Zusätzlich wurde eine Wärmebehandlung bei 97°C für 60 und 180 Sekunden durchgeführt. Die physikalischen Eigenschaften (Abbindezeit, Fließeigenschaften, Filmdicke) wurden entsprechend der ISO-Norm 6876 und die chemischen Eigenschaften mittels Fourier-Transform-Infrarot-(FTIR-)Spektroskopie analysiert.

Ergebnisse: Mit Zunahme der Temperatur sowie der Dauer der Wärmebehandlung nahm die Abbindezeit der Sealer AH Plus und PCS ab. Die Abbindezeit von AH Plus erreichte dabei keine klinisch relevanten Minimalwerte, während die Wärmebehandlung bei 97°C für 180sec bei PCS zu einem sofortigen Erhärten des Sealers führte. Die Fließeigenschaften und Filmdicke von AH Plus wurden nicht relevant beeinflusst. Auch PCS zeigte, ausgenommen nach der Erwärmung bei 97°C für 180sec, keine relevanten Veränderungen von Fließeigenschaften und Filmdicke. Die FTIR-Spektroskopie der abgebundenen Sealerproben ergab keine Veränderung der chemischen Struktur durch die Wärmebehandlung.

Zusammenfassung: Die Wärmebehandlung des Epoxidharz-Sealers AH Plus und des Zinkoxid-Eugenolbasierten Sealers PCS unter Berücksichtigung klinisch relevanter Parameter führte nicht zu einer Beeinflussung der physikalischen oder chemischen Eigenschaften. AH Plus und PCS können daher als geeignet für warme Obturationstechniken betrachtet werden.

Kurzvortrag 6

Intrakanaläre Echtzeit-Temperaturmessung der Spüllösung bei verschiedenen Aktivierungstechniken und vorgewärmten Spüllösungen

D. Donnermeyer¹, E. Edgar Schäfer², S. Bürklein²

¹Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung, UK Münster, Deutschland

²Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz, UK Münster, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Messung der intrakanalären Temperatur bei verschiedenen Aktivierungstechniken und Spülung mit erwärmten Natriumhypochlorit (NaOCl) in einem geschlossenen System, das die umgebenden anatomischen Strukturen bei 37°C simuliert.

Material und Methode: Der Wurzelkanal eines oberen Eckzahns wurde mit ProTaper Gold bis zur Größe F3 instrumentiert. Durch das apikale Foramen (T1) und artifizielle Seitenkanäle (d=0,5mm) auf der bukkalen Seite der Wurzel wurden im Abstand von 5 (T2) und 10 (T3) mm vom apikalen Foramen Type-K-Thermoelemente eingebracht. Die Wurzel wurde bis zur Schmelz-Zement-Grenze in Alginat eingebettet. In einer abgeschlossenen Umgebung bei Körpertemperatur wurde NaOCl mit Passiver Ultraschallaktivierung (PUI), EndoActivator (EA), EDDY und photon induced photoacoustic streaming (PIPS) aktiviert. Weiterhin wurde die manuelle Spülung (1ml/min) mit 5ml temperiertem NaOCl (A: 20°C, B: 45°C, C: 60°C) durchgeführt (n=14). Die Temperaturentwicklung wurde erfasst. Die statistische Analyse der normalverteilten Daten (Kolmogorov-Smirnov-Test) erfolgte mittels ANOVA und Student-Newman-Keuls-Test (P=0,05).

Ergebnisse: Bei T1 zeigte C ($\Delta T=13,0^\circ\text{C}$) die höchsten Temperaturen gefolgt von B (P<0,05). EDDY, EA, PIPS und PUI zeigten keine relevante Temperaturerhöhung. Bei T2 erreichten PUI ($\Delta T=5,9^\circ\text{C}$) und C ($\Delta T=6,9^\circ\text{C}$) die höchsten Temperaturen gefolgt von EDDY und B (P<0,05). EA und PIPS wiesen keine Temperaturerhöhung auf. Bei T3 zeigte die C ($\Delta T=4,9^\circ\text{C}$) die signifikant höchste

Temperatur gefolgt von PUI (P<0,05). EDDY und B erreichten vergleichbare Temperaturen, während diese bei EA und PIPS geringer waren (P<0,05). Die geringsten Temperaturen ergaben sich bei T1–3 für A (P<0,05).

Zusammenfassung: Die intrakanaläre Temperaturerhöhung durch die Aktivierungstechniken EDDY, EA, PUI und PIPS nimmt von koronal nach apikal ab und ist insgesamt vernachlässigbar gering. Nur die Spülung mit 60°C warmem NaOCl führt zu einer relevanten Temperaturerhöhung auf maximal 53,5°C.

Kurzvortragsblock 2

Wissenschaftliche Studien

Kurzvortrag 7

Genauigkeit eines Planungssystems zum geführten endodontischen Zugang im Vergleich zur Anwendererfahrung

T. Lang

ORMED Institut Universität Witten/Herdecke, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Untersuchung der reproduzierbaren Genauigkeit zwischen Erstanwendern und Anwendern mit Bohrschablonenerfahrung bei der Anwendung von SICAT ENDO und SICAT ACCESSGUIDES.

Material und Methode: Von einem TrueJaw-Modell (DeLabs, Santa Barbara, USA) wurden 3D-Röntgenbilder mit dem DVT Orthophos SL (Dentsply Sirona, Bensheim) sowie optische Kauflächen-Scans mit CEREC Omnicam (Dentsply Sirona) aufgenommen und virtuell überlagert. Auf dieser Grundlage erfolgte die Planung des Bohrpfad mit 1,2mm Bohrdurchmesser für den Wurzelkanalzugang mit der Software SICAT ENDO (SICAT, Bonn). Für den geführten endodontischen Pfad wurde eine Bohrschablone (SICAT ACCESSGUIDE) hergestellt. Nach Einweisung wurden die Bohrungen durch Probanden mit (n=12) und ohne (n=9) klinische Erfahrung mit Bohrschablonen durchgeführt. Die klinische Simulation erfolgte am Phantomkopf in anatomischer Position und mit Stuhlassistenz zur Fixierung der Schablone. Die

Bohrtiefen lagen zwischen 15,2 und 24mm. Die Genauigkeit des Zugangskanals wurde mithilfe einer erneuten DVT-Aufnahme durch Messungen in mesio-distaler und vestibulo-oraler Richtung in der axialen Schicht ermittelt.

Ergebnisse: Die Abweichung der realen Bohrkanäle zur Planung lag im Median zwischen 0,03mm (mesial-distal) und 0,04mm (vestibulär-oral). Als Gesamtabweichung konnte im Median 0,045mm ermittelt werden. Es gab keine statistisch signifikanten Unterschiede der Genauigkeit zwischen der Gruppe der Erstanwender und der Gruppe mit Bohrschablonenerfahrung. Ebenfalls insignifikant war die Bohrtiefe auf die erzielbare Genauigkeit. Die gemessenen Abweichungen führten bei jeder Beobachtung zur Darstellung des Wurzelkanaleingangs und in keinem Fall zu einer Perforation der Wurzel.

Zusammenfassung: Auf der Grundlage dieser klinisch simulierten In-vitro-Testung ist die erzielbare Genauigkeit eines geführten endodontischen Zugangs unabhängig von der Erfahrung des Behandlers. Die klinische Anwendung der SICAT ACCESSGUIDE minimiert das Risiko von Perforationen im Rahmen der Darstellung der Wurzelkanaleingänge und kann einen wichtigen Beitrag leisten, Zähne länger in Funktion zu halten.

Kurzvortrag 8

Röntgenologische Prävalenz von apikalen Läsionen: eine Querschnittstudie

S. Herbst, J. Krois, F. Schwendicke
Charité Universitätsmedizin Berlin, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Wir untersuchten die Prävalenz apikaler Läsionen (AL) in einer röntgenologischen Querschnittsstudie und erfassten mögliche Assoziationen von AL mit Risikoindikatoren.

Material und Methode: Panoramischichtaufnahmen von 1231 Patienten (Alter/SD: 47/21; min.–max.: 9–93 Jahre; 31.648 bleibende Zähne [im Mittel 25,7 Zähne pro Patient]) aus einer deutschen Universitätsklinik wurden durch insgesamt 5 unabhängige Untersucher bewertet und mittels eines Online-Annotations-

tools wurden AL detektiert und pixelweise dokumentiert. Für detaillierte Subgruppenanalysen wurden weiterhin jedem Zahn eine Klasse (FDI-Schema) und ein restaurativ-endodontischer Status (keine Restauration/Füllung/Krone; keine Wurzelkanalfüllung [WKF]/vorhandene WKF) zugeordnet. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kam nur deskriptive Statistik zum Einsatz.

Ergebnisse: AL wurden in 598 (49%) Patienten und 1205 Zähnen (3,8%) detektiert. Die Prävalenz nahm mit dem Alter zu (20–29: 28,6%, 40–49: 59,3%, 60–69: 58,7% und 80–89: 71,4%), wobei die Gruppe der 50–59-Jährigen mit 65,1% höhere Werte aufweisen als die beiden benachbarten Alterskohorten. AL waren prävalenter in Männern (53,1%) als Frauen (46,9%). Zwischen Zahntypen bestanden signifikante Unterschiede in der Prävalenz (Molaren: 6,9%, Prämolaren: 3,6%, Eckzähne: 2,2%, Schneidezähne: 1,7%). Die Prävalenz war deutlich höher in Zähnen mit Füllungen (6,1%) und Kronen (15,8%) als nicht restaurierten Zähnen (2,9%), und Zähnen mit einer WKF (36%) als ohne WKF (3,7%).

Zusammenfassung: Männliche Patienten im Alter zwischen 50 und 59 Jahren und Seitenzähne mit Restaurationen und WKF wiesen die höchste Prävalenz für AL auf. Bei dieser Risikogruppe sollte die erhöhte Prävalenz hinsichtlich AL eine besondere Berücksichtigung bei der Befundung finden.

Kurzvortrag 9

Modulares 3D-Printmodell in der endodontischen Ausbildung im Phantomkurs

S. Bürklein¹, D. Donnermeyer², A. Hanafi³, E. Schäfer¹

¹Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz, ZMK, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Deutschland

²Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Deutschland

³Private Praxis, Gelsenkirchen, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Modulare Modelle erlauben multiple Variationsmöglichkeiten in der Ausbildung und

sind vielfältig sowie vielfach einsetzbar. Ziel der Untersuchung war die Evaluation eines modularen 3D-Print-Trainingsmodells mit integrierbaren humanen Zähnen und elektrometrischer Arbeitslängenbestimmung für die endodontische Ausbildung im Phantomkurs der Zahnerhaltungskunde im Vergleich zur etablierten Ausbildung an in Gipsblöcken eingebetteten extrahierten Zähnen.

Material und Methode: Zunächst wurden DVT-Daten in STL-Daten transferiert und ein in den Phantomkopf applizierbares modulares 3D-Print-Trainingsmodell mit einzeln herausnehmbaren Sextanten generiert, das die Verwendung von gedruckten und extrahierten Zähnen erlaubt. 50 Studierende führten an zuvor randomisiert ausgewählten humanen Zähnen komplette Wurzelkanalbehandlungen durch. Die Arbeitslängenbestimmung erfolgte elektrometrisch und wurde radiografisch verifiziert. Im Anschluss erfolgte die Evaluation hinsichtlich der Schwierigkeit der Arbeitsschritte Zugangskavität, Arbeitslängenbestimmung, Aufbereitung/Irrigation und Obturation mit einer Bewertung des gesamten Modells.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 68 Zähne (20 Inzisivi, 26 Prämolaren, 22 Molaren) mit 127 Wurzelkanälen behandelt. 88% der Studierenden waren der Ansicht, dass die Wurzelkanalbehandlung im modularen 3D-Print-Trainingsmodell wesentlich anspruchsvoller ist als die vergleichbare Übung in Gipsblöcken. 96% fühlten sich dadurch besser für die klinische Situation am Patienten vorbereitet und 92% der Studierenden wünschten sich die Implementierung dieses Modells in die zukünftige Ausbildung im Phantomkurs der Zahnerhaltungskunde.

Zusammenfassung: Das modulare 3D-Print-Trainingsmodell ermöglicht die realistische Simulation der klinischen Situation am Patienten im endodontischen Unterricht, erlaubt die simultane elektrometrische Bestimmung der Arbeitslänge mit Verifizierung durch Röntgenaufnahmen und wird von den Studierenden als Lehrobjekt ausgesprochen positiv bewertet.

Kurzvortrag 10

Wurzelkanalanatomie und ihr Einfluss auf die Drehmomententwicklung

S. Bürklein¹, D. Donnermeyer², C. Schumacher³, E. Schäfer¹

¹Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz, ZMK, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Deutschland

²Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Deutschland

³Private Praxis, Coesfeld, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Evaluation des Einflusses von Wurzelkanalkrümmung, -radius und -länge auf die Echtzeit-Drehmomente bei der maschinellen Aufbereitung mit verschiedenen Ein- und Mehrfeilensystemen. **Material und Methode:** 135 Zähne wurden bezüglich der Parameter Wurzelkrümmung (25°–35°) und Sehnenlänge (3–9mm) in 9 homogene Gruppen (n=15) eingeteilt (P=0,8499 und 0,8316). Die Wurzelkanäle wurden mit verschiedenen Feilensystemen (A: Mtwo, VDW, München; B: PTN, Dentsply, Ballaigues, Schweiz; C: Hyflex, Coltene, Altstätten, Schweiz) bis zur Größe 30 mit unterschiedlichen Motoren (i=Endopilot, Schlumbohm, Brockstedt; ii=Reciproc Gold, VDW; iii=DentaportZX, Morita, Osaka, Japan) aufbereitet. Für die Ermittlung der dynamischen Drehmomente und axialen Kräfte wurden die Zähne in Längsachse des Wurzelkanals in ein 6-Achsen-Messmodul (K6D27, ME-Meßsysteme, Heringsdorf) eingespannt. Die Daten wurden mit 50Hz aufgezeichnet und mittels Kruskal-Wallis-, Chi-Square- oder ANOVA Post-Hoc-Tests statistisch ausgewertet. **Ergebnisse:** Krümmungen mit langen Sehnen und großen Radien führten zu signifikant häufigeren Überschreitungen des zulässigen Drehmoments (P<0,05). Die Überschreitungen ($\Sigma=7$) traten bei der Aufbereitung von Wurzelkanälen mit einem Krümmungswinkel zwischen 29 und 34°, einer Sehnenlänge von 6,2–7,8mm, einem Radius von 10,9–15,58mm und einer Wurzelkanallänge von 9,2–13,91mm auf. Hinsichtlich der axialen Kräfte wurden keine signifikanten Unterschiede ermittelt (P>0,05).

Zusammenfassung: Drehmomentüberschreitungen bei der Wurzelkanalaufbereitung hängen einerseits von den Einstellungen, den Toleranzen, der Übersetzung und der Drehmomentregulierung der Endomotoren ab und andererseits von der Wurzelkanalmorphologie: Die Drehmomententwicklung steigt signifikant mit zunehmendem Wandkontakt der Instrumente – längere Kanäle und Sehnen sowie größere Radien führen aufgrund erhöhter Friktion zu mehr Überschreitungen.

Kurzvortrag 11

Einfluss der Wurzelkanalbehandlung auf den Attachmentverlust in der humanen Dentition – eine DVT-Auswertung

M. Schäfer¹, D. Donnermeyer¹, M. Lubrich², E. Schäfer², S. Bürklein²

¹Poliklinik für Parodontologie und Zahnerhaltung, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Deutschland

²Zentrale Interdisziplinäre Ambulanz, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Der Einfluss des Verlustes der Pulpa als sensorisches Organ infolge von Wurzelkanalbehandlungen (WK) auf einen zusätzlichen Attachmentverlust wird diskutiert. Für die Beurteilung des PA-Status werden meist die parodontale Sondierung und die radiografische Beurteilung des Alveolarknochens herangezogen. Ziel der Untersuchung war der Vergleich des Attachmentniveaus von wurzelkanalbehandelten Zähnen mit korrespondierenden Zähnen ohne WK im selben Individuum mittels DVT-Daten.

Material und Methode: Aus einem Datenpool von 580 DVT-Aufnahmen wurden insgesamt 235 Paare von Zähnen mit Wurzelkanalfüllung (WF) und korrespondierenden Zähnen ohne WF auf der kontralateralen Seite herausgesucht. Zähne mit apikalen Parodontitiden, Paro-Endo-Läsionen oder Z.n. WSR wurden ausgeschlossen. Anhand der DVT-Aufnahmen (200µm) wurde die Distanz zwischen der Schmelz-Zement-Grenze und dem Limbus alveolaris jeweils zentral

mesial, distal, oral und vestibulär bestimmt. Topografische, geschlechter-spezifische und altersabhängige Beziehungen wurden ebenfalls evaluiert. Die statistische Auswertung der normalverteilten Daten (Kolmogorov-Smirnov-Test) erfolgte mit dem Student-Newman-Keuls-Test.

Ergebnisse: Bezüglich des Attachmentniveaus konnten zwischen Zähnen mit WF (2,62±1,25mm) und ohne WF (2,61±1,16mm) keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden (P>0,05). Hinsichtlich der Lokalisation (OK/UK, rechts/links und des Zahntyps) sowie des Geschlechts unterschieden sich die Gruppen nicht (P>0,05). Insgesamt (beide Gruppen) war der Knochenabbau im OK (2,74±1,48mm) im Vergleich zu UK-Zähnen (2,50±1,41mm) signifikant erhöht (P<0,001) und Patienten ab 41 Jahre wiesen einen signifikant größeren Attachmentverlust auf als jüngere Patienten (P<0,05).

Zusammenfassung: Das Vorhandensein einer Wurzelkanalfüllung per se hat keinen signifikanten Einfluss auf das marginale Parodontium. Der parodontale Attachmentverlust steigt jedoch mit zunehmendem Alter und ist im OK stärker ausgeprägt als im UK.

Kurzvortragsblock 3

Klinische Fallpräsentationen

Kurzvortrag 12

Endodontisch-adhäsive Kombinationstherapie zur Versorgung tief frakturierter Oberkiefer-Prämolaren

E. Wischmann, T. Beikler
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutschland, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZMK), Poliklinik für Parodontologie, Präventive Zahnmedizin und Zahnerhaltung

Ziel des Beitrags: Tief frakturierte Seitenzähne werden häufig extrahiert, was eine zeit- und kostenaufwendige prothetische Rehabilitation zur Folge hat. Dieser Fallbericht demonstriert den kosten- und zeiteffizienten Erhalt von Seitenzähnen mit komplexen

Frakturen mittels einer endodontisch-adhäsiven Kombinationsstrategie.

Klinisches Vorgehen: Eine 29-jährige systemisch und oral gesunde Nichtraucherin stellte sich mit einer akuten unfallbedingten, tief in den subgingivalen Raum reichenden, palatinalen Höckerfraktur des Zahns 24 vor. Nach Ausschluss weiterer Verletzungen und Darstellung des Frakturverlaufes im DVT wurde das mobile palatinale Fragment unter Lokalanästhesie vom Zahn und parodontalen Weichgewebe gelöst. Anschließend wurde das gereinigte Fragment nach Stillung der gingivo-parodontalen Blutung sowie temporärer Abdeckung der Pulpa (Cavit) adhäsiv mittels OptibondFL passgenau am Zahn wiederbefestigt. Anschließend wurde der Zahn trepaniert und die Pulpa exstirpiert. Nach medikamentöser Einlage (Ledermix) wurde der Zahn aus der Okklusion geschliffen. In einer zweiten Sitzung 7 Tage nach Erstbehandlung wurde die Wurzelkanalbehandlung durchgeführt. Unter absoluter Trockenlegung wurden mithilfe eines Operationsmikroskops beide Kanäle aufbereitet, desinfiziert und mit Guttapercha und Sealer (AH Plus) warm vertikal abgefüllt. Der koronale Verschluss erfolgte mittels eines sehr tiefen kanalverankerten adhäsiven Kunststoffaufbaus (VenusFlowBaseliner). Im Anschluss wurde eine OK-Aufbisschiene angefertigt. Der postoperative Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Die Nachkontrolle erfolgte über einen Zeitraum von sechs Monaten.

Zusammenfassung: Dieser Fallbericht zeigt den kosten- und zeiteffizienten Erhalt von Seitenzähnen mit komplexen Frakturen mittels einer endodontisch-adhäsiven Kombinationsstrategie. Kontrollierte klinische Studien sind notwendig, um den Langzeiterfolg dieses Therapieansatzes beurteilen zu können.

Kurzvortrag 13

Endodontische Therapie eines Dens invaginatus mit asymptomatischer apikaler Parodontitis mittels intrakanalärer Trepanation

S. Mörchen-Trinkle
Praxis Dr. S. Mörchen-Trinkle, Dr. A. Biggel, Dr. K. Trinkle, F. Nießen, Schwäbisch Hall, Deutschland

Ziel des Beitrags: Diese Fallpräsentation soll die komplexe Anatomie und Therapie eines Dens invaginatus mit zwei Osteolysen endodontischen Ursprungs – labial und apikal – darstellen. Bei dem behandelten Zahn war der originäre Wurzelkanal im DVT erst im apikalen Wurzelkanaldr Drittel ersichtlich.

Klinisches Vorgehen: Mithilfe des OP-Mikroskops wurde am betroffenen Zahn 12 zunächst die koronale Invaginationshöhle trepaniert. Eine Engstelle zum zweiten Invaginationsbereich wurde durchbohrt und eine durch die Invagination verursachte große Perforation der Wurzel nach labial dargestellt. Der etwas nach palatinal abknickende apikale originäre Wurzelkanal hatte keine Verbindung zur Invagination. Die Trepanation des apikalen Wurzelkanalabschnitts musste daher in der Tiefe des Wurzelkanals – durch die Invagination hindurch – aktiv mit Munceboren durchgeführt werden. Nach Aufbereitung und ausgiebiger Desinfektion mit NaOCl, EDTA und Ultraschallaktivierung wurde das gesamte endodontische System mit MTA gefüllt und mit Komposit verschlossen. Bei der Kontrolle zwei Jahre nach der endodontischen Behandlung zeigte sich im DVT eine vollständige Ausheilung beider Osteolysen.

Zusammenfassung: Die Fallpräsentation stellt die einzeitige Behandlung eines Dens invaginatus mit asymptomatischer apikaler Parodontitis vor. Osteolysen zeigten sich labial im Bereich einer durch die Invagination verursachten Wurzelperforation und apikal. Die selbst für diese Zahn-anomalie ungewöhnlichen intradentalen anatomischen Strukturen, mit zwei durch die Invagination gebildeten, miteinander kommunizierenden Hohlräumen, welche nach labial die Wurzel perforierten, und der erst im apikalen Wurzelkanal erkennbare originäre Wurzelkanal wurden aufbereitet, desinfiziert und mit MTA gefüllt. Für die Behandlung des apikalen Wurzelkanalabschnitts war dessen Trepanation in der Tiefe des Wurzelkanals notwendig. Im Kontroll-DVT nach 2 Jahren waren beide Osteolysen ausgeheilt.

Kurzvortrag 14

Chirurgische Extrusion eines Frontzahnes nach Kronenfraktur

G. Benjamin

Zahnarztpraxis Berlin, Deutschland

Ziel der Untersuchung: Veranschaulichung der Behandlung einer Kronenfraktur im Frontzahnbereich.

Klinisches Vorgehen: Der 50-jährige Patient stellte sich Ende 2017 mit einer Kronenfraktur an Zahn 21 bei uns in der Praxis vor. Klinisch stellte sich der Zahn Sensibilität negativ und Perkussion negativ dar. Parodontale Sondierungstiefen waren im 2mm-Bereich. Ein erhöhter Lockerungsgrad lag nicht vor. Der Zahn wurde alio loco vor 3 Jahren endodontisch behandelt und mit einer Zirkonkrone versorgt.

Termin 1: Die Wurzelkanalbehandlung erfolgte an einem Termin und konnte ohne besondere Vorkommnisse abgeschlossen werden. Als Vorbereitung zur chirurgischen Extrusion wurde ein Glasfaserstift zementiert und es folgte ein Aufbau mit Komposit.

Termin 2: Der Zahn 21 wurde mit Ultracain anästhesiert, die Sharpyschen Fasern wurden mit einem Skalpell durchtrennt. Anschließend wurde der Zahn axial mit dem Zalex-System (Hohenwarte, Deutschland) extrahiert. Der Frontzahn wurde so intentionell replantiert, dass ein Ferrule von 2–3mm erreicht werden konnte. Mit einer TTS-Schiene (Medartis, Basel, Schweiz) wurde der zuvor replantierte Zahn an den Nachbarzähnen 11 und 22 fixiert.

Termin 3: Die Entfernung der TTS erfolgte nach 14 Tagen.

Ergebnisse: Die klinischen und radiologischen Kontrollen nach 3 und 12 Monaten zeigten entzündungsfreie stabile Verhältnisse und weder erhöhte Taschensondierungstiefen noch einen ankylotischen Klopfeschall. Im Zahnfilm nach 12 Monaten ist ein durchgängiger PA-Spalt erkennbar.

Zusammenfassung: Die chirurgische Extrusion ist selten indiziert, aber eine ernstzunehmende Alternative für die Praxis bei Kronenfrakturen. Entscheidend für den Erfolg ist die schonende Extraktion, um die Wurzeloberfläche möglichst nicht zu schädigen und Resorptionen und Ankylose vorzubeugen.

Kurzvortrag 15

Fragmententfernung mit einem Loop-System und Ursachenanalyse der Fraktur

M. Arnold

Praxis für Endodontie und Zahnerhaltung, Dresden, Deutschland

Ziel des Beitrags: Mit der Fallpräsentation wird die Anwendung eines neuen Hilfsmittels zur Fragmententfernung vorgestellt. Die Analyse der Fragmente unter Nutzung eines Desktop-REM soll die Möglichkeiten zur Ursachenanalyse demonstrieren.

Klinisches Vorgehen: Ein 39-jähriger Patient wurde zur Wurzelkanalbehandlung am Zahn 36 überwiesen. Der Versuch einer Revision wurde nach einer wiederholten Fraktur von NiTi-Instrumenten vom Hauszahnarzt abgebrochen. Radiografisch war eine periapikale Aufhellung an der distalen Wurzel nachweisbar, sodass eine Notwendigkeit der Entfernung der Fragmente bei einer P. apicalis chronica vorlag. Die Entfernung der 3 Fragmente erfolgte unter Nutzung einer Loop-Technik mit dem Broken Tool Remover (Lydenti, Großbeeren). Es wurde ein 0,07mm NiTi-Draht genutzt. Nach der Entfernung der Wurzelkanalfüllung unter endometrischer Kontrolle wurde das Wurzelkanalsystem gereinigt, desinfiziert und mit einer thermoplastisch kompaktierten Wurzelkanalfüllung verschlossen. Die Fragmente wurden im Anschluss in einem REM (Phenom XL, Thermo Fisher Scientific Phenom-World, Eindhoven, Niederlande) auf Ursachen der Fraktur untersucht.

Ergebnisse: Die zuerst benutzte NiTi-Feile wies bereits an der Instrumentenspitze eine Fraktur auf. Mehrere Risse auf der Instrumentenoberfläche wiesen auf eine bereits wiederholte Anwendung der Instrumente hin. Alle 3 unterschiedlichen Instrumentenarten frakturierten als Folge einer Ermüdung der Legierung. Lediglich die im distalen Wurzelkanal benutzte Feile zeigte zusätzlich Hinweise auf eine Torsionsfraktur.

Zusammenfassung: Die 3 Fragmente konnten vollständig mit dem Loop-System entfernt werden. Alle 3 Instrumente wiesen Spuren von Torsions- und Biege-Überbeanspruchungen auf, die ohne REM-Untersuchung

nicht sichtbar waren. Die Wiederverwendung von NiTi-Instrumenten im Fall einer Revision erhöht die Gefahr von Instrumentenfrakturen und ist nicht zu empfehlen.

Kurzvortrag 16

Pulpotomie am Zahn 36 mit externer Wurzelresorption bei einem jugendlichen Patienten

M. Arnold

Praxis für Endodontie und Zahnerhaltung, Dresden, Deutschland

Ziel des Beitrags: Der vorgestellte Fall soll zeigen, dass es im Einzelfall möglich ist, vitale Pulpaanteile zur biologischen Reparatur zu nutzen. Der 17-jährige Patient wurde aufgrund einer akuten Infektion mit einer bukkalen Schwellung überwiesen. Der Sensibilitätstest ergab keine Reaktion. Radiografisch fiel eine verkürzte distale Wurzel am Zahn 36 mit apikaler Aufhellung auf. An der mesialen Wurzel erschien eine periapikale Aufhellung mit Verlust an Zahnhartsubstanz. Aus der ersten Verdachtsdiagnose einer infizierten Pulpanekrose und symptomatischen apikalen Parodontitis ergab sich das primäre Ziel, den Zahn mit einer kompletten Wurzelkanalbehandlung zu erhalten. Erst bei der intrakoronalen und intrakanalären Diagnostik (IKD) konnten vitale Anteile der Pulpa ermittelt werden. Mit dem Erhalt dieser Restpulpa sollten ein weiterer Dentinabtrag vermieden, die Resorption gestoppt und die Läsion geheilt werden.

Klinisches Vorgehen: Unter absoluter Trockenlegung und lokaler Anästhesie erfolgten die vollständige Entfernung der Karies und die Darstellung der Wurzelkanaleingänge. Mesio-bukkal entleerte sich nach Entfernung der koronal nekrotischen Pulpa spontan Blut und diskret Pus. Mesial und distal war ab dem mittleren Wurzel-drittel ein homogenes und durchblutetes Pulpagewebe unter Sicht mit dem Dentalmikroskop zu erkennen. Auf Berührung mit einer Sonde reagierte der Patient positiv. Bis zur verbliebenen Pulpa wurde $\text{Ca}(\text{OH})_2$ appliziert und die Kavität mit Komposit dicht verschlossen. Nach einer Woche war der Patient beschwerdefrei. Nach erneuter Desinfektion wurde die vitale Restpulpa mit MTA abgedeckt. Der Verschluss der Zugangskavität erfolgte mit Komposit.

Ergebnisse: 4 Jahre nach Abschluss der Therapie kam es zu keinem weiteren resorptiven Verlust an Zahnhartsubstanz bei vollständiger Rückbildung der periapikalen Aufhellung.

Zusammenfassung: Im vorliegenden Fall konnte eine externe Wurzelresorption als Folge einer tiefen Karies mit Pulpitis gestoppt werden. Die diagnostische Beurteilung wurde im Verlauf der Befundaufnahme und Therapie korrigiert, sodass die Entscheidung korrigiert und eine minimalinvasive Therapie durchgeführt wurde.

DZZ – Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift / German Dental Journal
Herausgebende Gesellschaft / Publishing Institution
 Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (Zentralverein, gegr. 1859), Liesegangstr. 17a, 40211 Düsseldorf, Tel.: +49 211 610198-0, Fax: +49 211 610198-11

Mitherausgebende Gesellschaften / Affiliations
 Die Zeitschrift ist Organ folgender Gesellschaften und Arbeitsgemeinschaften:
 Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e.V.
 Deutsche Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien e.V.
 Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V.
 Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik-therapie in der DGZMK
 Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde
 Arbeitsgemeinschaft für Kieferchirurgie
 Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie in der DGZMK
 Arbeitsgemeinschaft für Arbeitswissenschaft und Zahnheilkunde
 Arbeitsgemeinschaft für Grundlagenforschung

Verantwortlicher Redakteur i. S. d. P. / Editor in Chief

Prof. Dr. Werner Geurtsen, Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde, Medizinische Hochschule Hannover, Carl-Neuberg-Str. 1, 30625 Hannover; Prof. Dr. Guido Heydecke, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Martinistr. 52, 20246 Hamburg (heftverantwortlich, V. i. S. d. P.)

Beirat / Advisory Board
Beirat der DGZMK /
Advisory Board of the GSDOM
 Dr. Guido Wucherpfennig

Nationaler Beirat / National Advisory Board
 N. Arweiler, J. Becker, T. Beikler, W. Buchalla, C. Dörfer, P. Eickholz, C. P. Ernst, R. Frankenberger, P. Gierthmühlen, M. Gollner, B. Greven, K. A. Grötz, R. Haak, B. Haller, Ch. Hannig, M. Hannig, D. Heidemann, E. Hellwig, R. Hickel, S. Jepsen, B. Kahl-Nieke, M. Karl, M. Kern, J. Klimek, G. Krastl, K.-H. Kunzelmann, H. Lang, G. Lauer, J. Lisson, C. Löst, R. G. Luthardt, J. Meyle, P. Ottl, W. H.-M. Raab, R. Reich, E. Schäfer, U. Schlagenhauf, H. Schliephake, G. Schmalz, M. Schmitter, F. Schwendicke, H.-J. Staehle, H. Stark, P. Tomakidi, W. Wagner, M. Walter, B. Willershausen, B. Wöstmann, A. Wolowski

Internationaler Beirat / International Advisory Board
 Th. Attin, D. Cochran, N. Creugers, T. Flemmig, M. Goldberg, A. Jokstad, A. M. Kielbassa, A. Mehl, I. Naert, E. Nkenke, J. C. Türp

Verlag / Publisher
 Deutscher Ärzteverlag GmbH
 Dieselstr. 2, 50859 Köln; Postfach 40 02 65, 50832 Köln
 Tel.: +49 2234 7011-0; Fax: +49 2234 7011-6508.
 www.aerzteverlag.de

Geschäftsführung / Executive Board
 Jürgen Führer

Leitung Geschäftsbereich Medizin und Zahnmedizin / Director Business Division Medicine and Dentistry
 Katrin Groos

Produktmanagement / Product Management
 Carmen Ohlendorf, Tel.: +49 02234 7011-357; Fax: +49 2234 7011-6357; ohlendorf@aerzteverlag.de

Lektorat / Editorial Office
 Irmingard Dey, Tel.: +49 2234 7011-242; Fax: +49 2234 7011-6242; dey@aerzteverlag.de

Internet
 www.online-dzz.de

Abonnementsservice / Subscription Service
 Tel. +49 2234 7011-520, Fax +49 2234 7011-470, E-Mail: abo-service@aerzteverlag.de

Erscheinungsweise / Frequency
 6-mal jährlich
 Jahresbezugspreis Inland € 119,00, Ausland € 131,80, ermäßigter Preis für Studenten jährlich € 72,00 (Inland), € 85,80 (Ausland), Einzelheftpreis € 19,90 (Inland), € 22,20 (Ausland) Preise inkl. MwSt. und Versand
 Die Kündigungsfrist beträgt 6 Wochen zum Ende des Kalenderjahres. Gerichtsstand Köln. Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. ist der Bezug im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Verantwortlich für den Anzeigenteil / Advertising Coordinator
 Michael Heinrich, Tel. +49 2234 7011-233, heinrich@aerzteverlag.de

Key Account Management
 KAM, Dental internationale Kunden, Nikuta-Meerloo, Tel.: +49 2234 7011-308, nikuta-meerloo@aerzteverlag.de

Verlagsrepräsentanten Industrieanzeigen / Commercial Advertising Representatives
 Nord: Götz Kneiseler, Uhlandstr. 161, 10719 Berlin, Tel.: +49 30 88682873, Fax: +49 30 88682874, E-Mail: kneiseler@aerzteverlag.de
 Süd: Ratko Gavran, Racine-Weg 4, 76532 Baden-Baden, Tel.: +49 7221 996412, Fax: +49 7221 996414, E-Mail: gavran@aerzteverlag.de

Herstellung / Production Department
 Bernd Schunk, Tel.: +49 2234 7011-280, schunk@aerzteverlag.de
 Christian Ruhmann, Tel.: +49 2234 7011-272, ruhmann@aerzteverlag.de

Layout
 Linda Gehlen

Druck / Print
 L.N. Schaffrath Druck Medien, Marktweg 42-50, 47608 Geldern

Bankverbindungen / Account
 Deutsche Apotheker- und Ärztebank, Köln, Kto. 010 1107410

(BLZ 370 606 15),
 IBAN: DE 2830 0606 0101 0110 7410,
 BIC: DAAEDED, Postbank Köln 192 50-506
 (BLZ 370 100 50),
 IBAN: DE 8337 0100 5000 1925 0506,
 BIC: PBNKDEFF

Zurzeit gilt **Anzeigenpreisliste** Nr. 18, gültig ab 1.1.2019

Auflage lt. IVW 2. Quartal 2019
 Druckauflage: 20.100 Ex.
 Verbreitete Auflage: 19.695 Ex.
 Verkaufte Auflage: 19.452 Ex.
 Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. angeschlossen.
 Mitglied der Arbeitsgemeinschaft LA-MED Kommunikationsforschung im Gesundheitswesen e.V.
 74. Jahrgang
 ISSN print 0012-1029
 ISSN online 2190-7277

Urheber- und Verlagsrecht / Copyright and Right of Publication

Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt und alle Rechte sind vorbehalten. Diese Publikation darf daher außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ohne vorherige, ausdrückliche, schriftliche Genehmigung des Verlages weder vervielfältigt noch übersetzt oder transferiert werden, sei es im Ganzen, in Teilen oder irgendeiner anderen Form. Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen und sonstigen Kennzeichen in dieser Publikation berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei benutzt werden dürfen. Zumeist handelt es sich dabei um Marken und sonstige geschützte Kennzeichen, auch wenn sie nicht als solche bezeichnet sind.

Haftungsausschluss / Disclaimer

Die in dieser Publikation dargestellten Inhalte dienen ausschließlich der allgemeinen Information und stellen weder Empfehlungen noch Handlungsanleitungen dar. Sie dürfen daher keinesfalls ungeprüft zur Grundlage eigenständiger Behandlungen oder medizinischer Eingriffe gemacht werden. Der Benutzer ist ausdrücklich aufgefordert, selbst die in dieser Publikation dargestellten Inhalte zu prüfen, um sich in eigener Verantwortung zu versichern, dass diese vollständig sind sowie dem aktuellen Erkenntnisstand entsprechen, und im Zweifel einen Spezialisten zu konsultieren. Verfasser und Verlag übernehmen keinerlei Verantwortung oder Gewährleistung für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität der in dieser Publikation dargestellten Informationen. Haftungsansprüche, die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der in dieser Publikation dargestellten Inhalte oder Teilen davon verursacht werden, sind ausgeschlossen, sofern kein nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden von Verfasser und/oder Verlag vorliegt.

© Copyright by Deutscher Ärzteverlag GmbH, Köln

Damit Sie in allen Datenschutzfragen auf der sicheren Seite sind!



NEU!

2019, 252 Seiten, broschiert
inkl. Online Zugang
ISBN 978-3-7691-3689-0
ISBN eBook 978-3-7691-3690-6
jeweils € 49,99*

- Wann muss ich einen Datenschutzbeauftragten benennen?
- Wie organisiere ich meine Praxis datenschutzkonform? Und wie meine Homepage?
- Muss ich für die Verarbeitung von Patientendaten immer eine Einwilligung einholen?
- Wer muss eine Datenpanne melden und wo?

Die Autoren von Bundesärztekammer, Kassenärztlicher Bundesvereinigung, Deutschem Hausärzterverband und Rechtsanwälte für Medizinrecht geben Ihnen maximal praxisrelevant und juristisch fundiert Antworten auf Fragen rund um den Datenschutz. Dank zahlreicher Praxistipps, Musterdokumente und praktischer Checklisten kommen Sie schnell und vor allem sicher zur Umsetzung aller erforderlichen Maßnahmen.

Ihr OnlinePlus:

Die Website datenschutz-praxis.aerzteverlag.de bietet Ihnen außerdem Zugang zu stets aktuellen Informationen wie dem „Fall des Monats“ und sämtlichen Musterdokumenten, Checklisten aus dem Buch sowie relevanten Gesetzestexten.

> Sichern Sie sich jetzt das aktuelle Fachwissen!

Direkt bestellen: www.aerzteverlag.de/buecher

> Versandkostenfreie Lieferung innerhalb Deutschlands bei Online-Bestellung
E-Mail: bestellung@aerzteverlag.de | Telefon: 02234 7011-314

 **Deutscher
Ärzteverlag**

Ausfüllen und an Ihre Buchhandlung oder den Deutschen Ärzteverlag senden. Fax und fertig:

02234 7011-476

oder per Post

Deutscher Ärzteverlag GmbH
Kundenservice
Postfach 400244
50832 Köln

Ja, hiermit bestelle ich mit 14-tägigem Widerrufsrecht.
Lieferung mit Rechnung:

— Ex. Dochow, **Datenschutz in der ärztlichen Praxis**, € 49,99*
ISBN 978-3-7691-3689-0

Herr Frau

Name, Vorname

Fachgebiet

Klinik/Praxis/Firma

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Datum

Unterschrift

A91265MM1//DZZ

Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten.
*Preise inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten € 4,50 (zzgl. MwSt.).
Deutscher Ärzteverlag GmbH – Sitz Köln – HRB 106
Amtsgericht Köln.
Geschäftsführung: Jürgen Führer