

# DENTALZEITUNG

Fachhandelsorgan des Bundesverbandes Dentalhandel e.V.

**1** 2022

## Endodontie/KONS

FALLBERICHT // SEITE 014

Therapie eines  
Oberkieferprämolaren

INTERVIEW // SEITE 020

Trends in der Endodontie und  
Eigenschaften moderner NiTi-Feilen

ERFAHRUNGSBERICHT // SEITE 046

Das gedruckte Modell –  
Chancen und Möglichkeiten



**Volle Kontrolle  
in Ihren Händen.**



# iProphy

Kabelloser Poliermotor

Weniger ist mehr: gesteuert nur mit Ihrer Fingerspitze, ganz ohne Fußschalter, haben Sie beim iProphy den Poliervorgang fest in Ihrer Hand, mit maximalem Freiraum und einzigartiger Kontrolle über das Geschehen. So wird iProphy schnell zu einem unersetzlichen Bestandteil Ihres Arbeitsalltags, der nicht mehr wegzudenken ist.



## WAS HABEN WIR AUS 2021 MITGENOMMEN?

Welche Erfahrungen hat unsere Branche gesammelt? Nun, wir wissen, dass die hervorragenden Hygienemaßnahmen in den Zahnarztpraxen keine Auswirkungen auf die Inzidenzen hatten und haben werden.

In den Talkshows der letzten Wochen hatte ich den Eindruck, dass die teilnehmenden Bundestagsabgeordneten überwiegend Volljuristen sind, die sich elegant um eine feste Meinung zur Impfpflicht drücken, nach dem Motto: „Ich wäre dafür, wenn das Grundgesetz hier eindeutig wäre, wenn Kollisionen mit dem Datenschutz ausgeschlossen werden könnten, wenn feststeht, wie die Durchsetzung gewährleistet werden kann.“ Also ein verbrämtes und doch klares Nein. Ich nenne das geschickte Wegducken: im Prinzip ja – aber – wir müssen sehen.

So kommt die Politik nicht weiter. Wir alle benötigen Leitplanken, deren Halbwertszeit zumindest der nächsten Ausgabe der Tageszeitung standhält. In unserem Umfeld bedeutet das, dass wir täglich auf Veränderungen warten, die in kurzfristig anberaumten Pressekonferenzen verkündet werden. Und dann hetzen wir, auch der Fachhandel, den neuen Anforderungen mit all ihren Konsequenzen hinterher.

Tatsache ist doch, dass die Arbeitgeber erst seit wenigen Wochen ihre Mitarbeiter

nach ihrem Impfstatus fragen dürfen. Das Ganze nannte sich Datenschutz. Ketzerisch könnte ich bemerken, lieber ein paar Tote mehr, aber dafür alle Regeln eingehalten. Was hat das mit dem normalen Menschenverstand zu tun? Wo ist der politische Wunsch, etwas bewegen zu wollen, Kompromisse auszuhandeln, Lösungen zu finden und nicht juristische Spitzfindigkeiten zu suchen, um eigentlich nichts entscheiden zu wollen oder zu können? Wir haben einfach Sachzwänge, deren Klärung Monate oder Jahre in Anspruch nehmen könnten.

Also testen wir weiter, protokollieren, verwalten die Ergebnisse. Aber sollte der Test ein positives Ergebnis liefern, ist viel Geduld gefordert, um das Gesundheitsamt zu erreichen. Wenn das nicht gelingen sollte, bleibt ja die Internetseite des jeweiligen Bundeslandes, um den neuesten Stand der Verhaltensregeln zu finden. Es folgt der Kampf mit der Bürokratie. Wann und wie lange ist Quarantäne angebracht? Oder gelten doch die Regeln für die Selbstisolierung? Welche Auswirkungen gibt es auf den Arbeitslohn? Wer blickt da noch durch? Es gibt für eigene positive Tests keine Dokumente. Und wie verhält man sich dann korrekt?

Jetzt darf nach Teilnahme an einem Seminar auch die Zahnärzteschaft impfen.

Kaum eine andere Sparte der Medizin beherrscht den Umgang mit Injektionen so perfekt wie die Zahnärzteschaft. Das Impfen der Bevölkerung nenne ich grundsätzlich solidarisch. Aber wo ist denn jetzt noch der Massenandrang, der geimpft werden will und keinen Termin erhält? Soll sich die Zahnärzteschaft wirklich diesem unglaublichen bürokratischen Aufwand stellen? Was wird mit dem nicht benötigten Impfstoff? Die Apotheker sind in jedem Fall bei der Beschaffung des Vakuins im Vorteil. Sie absolvieren gerade ihre halbtägigen Seminare, um der „Pflicht“ nachzukommen.

Bei all diesem Wirrwarr bleibt festzustellen, dass wir, Ihr Fachhandel, in jedem Fall lieferfähig sind. Es gibt genug FFP2-Masken, Schnelltests, Handschuhe in allen Größen und Farben und genügend Desinfektionsmittel. Das können wir Ihnen versprechen!

Lutz Müller  
Präsident  
Bundesverband Dentalhandel e.V.

## AKTUELLES

- 006 MULTIDENT ist neuer Gesellschafter der Dental-Union  
Dentalgerätehersteller produziert CO<sub>2</sub>-neutral mit Ökostrom
- 007 Henry Schein Dental erweitert Präsenz in den sozialen Medien  
Red Dot Award für zwei Produkte
- 008 Zahnärztinnen bei Niederlassung zurückhaltender
- 009 Neue Webinare rund um die Mundgesundheit  
Neue Schnittstellen, nahtlose Konnektivität
- 010 Erneute Verlängerung der Hygienepauschale  
Nachruf Klaus Kurze
- 011 Biofilmmangement und mehr: GBT Summit im April in München  
„Gemeinsam machen wir das Leben besser – Better together“
- 012 Hohe Auszeichnungen für die Förderung der Zahnerhaltung

## ENDODONTIE/KONS

- 014 Therapie eines Oberkieferprämolaren  
// FALLBERICHT
- 020 Trends in der Endodontie und Eigenschaften moderner NiTi-Feilen  
// INTERVIEW
- 024 Restauration einer „hidden caries“ mit einem thermoviskosen Universalkomposit  
// FALLBERICHT
- 030 Hybridisierende Wärmebehandlung in der Endodontie  
// ANWENDERBERICHT
- 032 EndoPilot jetzt mit DownPack- und BackFill-Funktion  
// HERSTELLERINFORMATION
- 034 Europäische Zahnarztpraxen testen Removerfeilen und Obturationsmaterial  
// HERSTELLERINFORMATION
- 036 Kofferdam versus Watterolle: Studie vergleicht Wirksamkeit  
// WISSENSCHAFT

## UMSCHAU

- 038 Rezidivierende Legionellenbelastungen – Wie den Gefahren begegnen?  
// PRAXISHYGIENE
- 042 DMG und Ackuretta: Neue Möglichkeiten für den 3D-Druck  
// KOOPERATION
- 044 #dentalsunited goes green – Inspiration zu Nachhaltigkeit in Zahnarztpraxen  
// KAMPAGNE
- 046 Das gedruckte Modell – Chancen und Möglichkeiten  
// ERFAHRUNGSBERICHT
- 048 Von Sulzer zu Medmix: neuer Name – bewährte Produkte und Services  
// NEUFIRMIERUNG
- 050 Die wichtigsten Gesundheitstrends 2022  
// ÜBERBLICK
- 052 Starkes Team, starke Roadmap: KaVo und Planmeca  
// ZUSAMMENSCHLUSS
- 054 Studie gibt Aufschluss über die Mechanismen der Zahnerosion  
// WISSENSCHAFT

## BLICKPUNKT

## 066 IMPRESSUM/ INSERENTENVERZEICHNIS

#whdentalwerk



video.wh.com

W&H Deutschland GmbH

office.de@wh.com

wh.com



# Der Durchbruch in der oralen Chirurgie



**Piezochirurgie und Implantmed  
in einem Gerät - mit dem neuen  
Piezomed Modul.**

**Moderne Piezochirurgie für Ihr Implantmed.**

Das Piezomed Modul ist der Game Changer in der Piezochirurgie. Als einfache Add-on-Lösung kann es mit Implantmed Plus kombiniert werden. Damit durchbricht W&H erstmals Grenzen in der chirurgischen Anwendung. Geballte Kompetenz verschmilzt zu einem faszinierenden modularen System.



piezomed  
module

## MULTIDENT IST NEUER GESELLSCHAFTER DER DENTAL-UNION

Das Handelsunternehmen MULTIDENT wächst: Der Schlüssel des Erfolgs sind die über 100 hervorragend ausgebildeten Mitarbeiter, geführt durch die erfahrenen Dentalmanager Lars Johnsen und Torsten Schulte-Tigges. Mit großem Engagement bei der Nachhaltigkeit, stetig prosperierender Digital-Kompetenz und starken Serviceleistungen mit hoher Verlässlichkeit hat sich die MULTIDENT einen Namen gemacht. Um weiterhin alle Kunden mit gewohnter Lieferqualität bedienen zu können, wurde ein strategischer Logistik-Wechsel nötig.

Seit dem 1. Januar 2022 wird das gesamte Verbrauchsmaterial über einen der modernsten Dentallogistiker, der DENTAL-UNION, sichergestellt. Mittels optimierter digitaler Auftragerfassung können sich MULTIDENT-Kunden auf die attraktive Produktportfolio-Erweiterung freuen. Zudem unterstützt das innovative Lagermanagement durch Scanner auf Praxisseite die



positiven Effekte bei der Komfort- und Zeitgewinnung.

Gerade in herausfordernden Zeiten mit zunehmenden digitalen Strukturen trifft die MULTIDENT damit den Bedarf ihrer

Kunden, und das vor allem stets mit dem gelebten Leitmotiv „Höchst persönlich“.

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

## DENTALGERÄTEHERSTELLER PRODUZIERT CO<sub>2</sub>-NEUTRAL MIT ÖKOSTROM

Die globale Erderwärmung als Ursache des Klimawandels wird weltweit zu einem immer dringenderen Problem. NSK setzt

sich daher bereits seit über 25 Jahren dafür ein, durch nachhaltiges unternehmerisches Handeln die Umwelt zu schützen. Am japanischen Verwaltungssitz des Unternehmens und dem dazugehörigen Produktionsstandort wird bereits durch Photovoltaikanlagen, eine effiziente Wasseraufbereitung und durch den Einsatz verbesserter Klimaanlage-Systeme dazu beigetragen, Energie einzusparen und nachhaltig zu handeln. Um die Auswirkungen auf die Umwelt nun aber noch deutlicher zu reduzieren, hat die Unternehmensleitung beschlossen, für den Hauptsitz und die Produktionsstandorte komplett auf Strom umzusteigen, der aus erneuerbaren Energien gewonnen wurde. Diese Umstellung wurde im Dezember 2021 vollzogen.

Für die Zukunft beabsichtigt NSK, die Treibhausgasemissionen für die komplette Geschäftstätigkeit bzw. über die gesamte Lieferkette aktiv zu reduzieren,

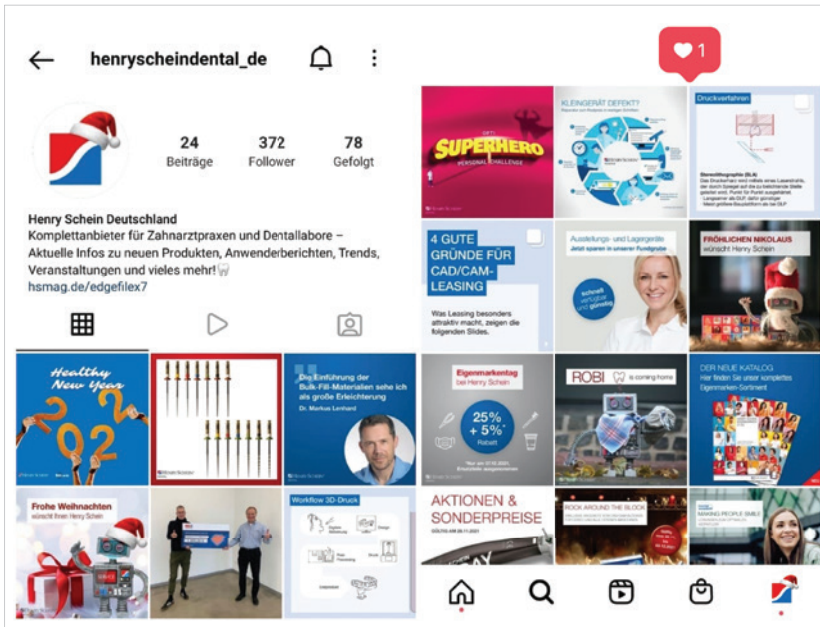
um der sozialen Verantwortung als führendes Unternehmen in der Dental- und Medizintechnik gerecht zu werden. Darüber hinaus plant NSK, Produkte noch stärker zu fördern und zu entwickeln, die weniger Strom verbrauchen sowie kleiner und leichter sind und weniger Rohstoffe zur Herstellung benötigen.

NSK ist der Ansicht, dass die Entwicklung nachhaltiger und umweltfreundlicher Produkte auch zusätzliche Zielgruppen erschließen kann. So sehen laut einer aktuellen Umfrage der apoBank Zahnärzte in einem Mangel an nachhaltigen Alternativen die größte Hürde für mehr Nachhaltigkeit in der eigenen Praxis.

[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)



## HENRY SCHEIN DENTAL ERWEITERT PRÄSENZ IN DEN SOZIALEN MEDIEN



Die Henry Schein Dental Deutschland GmbH erweitert ihre Präsenz in den sozialen Medien und ist ab sofort auf Instagram vertreten. Der Full Service-Anbieter setzt neben Facebook, YouTube und dem Online-Magazin Henry Schein MAG konsequent auf digitales Storytelling um Kunden aus Praxis und Labor schnellstmöglich aktuelle Informationen, News und Updates bereitzustellen. Im Fokus des Kanals stehen spannende Themen aus der Dentalbran-

che, Anwenderberichte, Fachartikel, Erklärvideos, Produktinnovationen sowie exklusive Angebote des Unternehmens, wie beispielsweise der beliebte Eigenmarken-Tag. Neben den bereits etablierten Kanälen, Facebook und YouTube, können Henry Schein Fans nun auch den Instagram-Kanal mit nur einem Klick abonnieren. Anika Schenk, Senior Manager eCommerce: „Die sozialen Medien sind durch die unmittelbare Bereitstellung von Informa-

tionen und die schnellen Reaktionsmöglichkeiten ein unverzichtbares Instrument in der Kundenkommunikation. Mit der neuen Plattform erreichen wir vor allem die Zielgruppe, die immer häufiger auf Instagram unterwegs ist, und können dort den Dialog fördern.“

Henry Schein verfolgt seit vielen Jahren eine integrierte Omni-Channel-Strategie, um seine Kunden auf möglichst vielen Ebenen zu erreichen. Neben dem Ausbau der regionalen Präsenz hat insbesondere die Online-Kommunikation in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Durch den integrierten Mix aus analoger und digitaler Ansprache bietet der Dentalfachhändler eine nahtlose Kundenkommunikation über alle Kanäle hinweg.

Alle Henry Schein Dental Deutschland Social-Media-Auftritte auf einen Blick:

- Facebook: [www.facebook.com/henryscheindentaldeutschland](https://www.facebook.com/henryscheindentaldeutschland)
- YouTube: [www.youtube.com/user/hsddental](https://www.youtube.com/user/hsddental)
- Instagram: [www.instagram.com/henryscheindental\\_de](https://www.instagram.com/henryscheindental_de)
- Henry Schein MAG: [www.henryschein-mag.de](https://www.henryschein-mag.de)

## RED DOT AWARD FÜR ZWEI PRODUKTE

Ob qualitativ hochwertige Dentalmaterialien ihr Potenzial voll ausschöpfen können, hängt in hohem Maße vom Design ihres Applikationssystems ab. Aus diesem Grund setzt 3M oft auf Eigenentwicklungen statt auf Standard-Fläschchen, Spritzen & Co. Davon sind nicht nur Anwender begeistert: 2021 wurden die Flasche des 3M Scotchbond Universal Plus Adhäsivs und die 3M RelyX Universal Automix-Spritze mit einem Red Dot Award: Product Design 2021 in der Kategorie „Medizinische Geräte und Medizintechnik“ ausgezeichnet.

**3M Scotchbond Universal Plus** Adhäsiv, dessen Flaschen- und Kappendesign auf

dem seines bereits preisgekrönten Vorgängers basiert, überzeugt durch einen noch cleaneren Look. Für die Red Dot Jury gehörten die bis ins Detail durchdachte Gestaltung und gelungene Farbwahl zu den Gründen für die Auszeichnung.

Die **3M RelyX Universal** Automix-Spritze mit Mikro-Mischkanüle ist so gestaltet, dass sie eine gezielte Applikation des Befestigungskomposits in die Restauration oder auch in den Wurzelkanal ermöglicht. Die Red Dot Jury hob in ihrer Begründung für die Auszeichnung mit dem Red Dot Award: Product Design 2021 insbesondere die durch Farben und Formen erzielte klare

Struktur der Spritze hervor, die der Orientierung dient.

[www.3mdeutschland.de](https://www.3mdeutschland.de)



## ZAHNÄRZTINNEN BEI NIEDERLASSUNG ZURÜCKHALTENDER

Der Anteil der Frauen bei zahnärztlichen Existenzgründungen ist leicht rückläufig: Nachdem er in den letzten Jahren bis 2019 noch auf 51 Prozent gestiegen ist, hat sich diese Entwicklung 2020 mit 47 Prozent erst mal nicht fortgesetzt. Das zeigt die geschlechtsspezifische Auswertung aus der jüngst veröffentlichten Analyse der zahnärztlichen Existenzgründungen der Deutschen Apotheker- und Ärztebank. Ein Vergleich mit dem Frauenanteil an der angestellten Zahnärzteschaft – dieser liegt seit Jahren bei über 60 Prozent – zeigt, dass Zahnärztinnen sich nach wie vor verhältnismäßig seltener für die eigene Praxis entscheiden als ihre männlichen Kollegen. Insgesamt ist die Situation aber nicht überall gleich: Im Osten Deutschlands ist mit 62 Prozent der Anteil an Existenzgründerinnen am höchsten. Im Süden ist das genau umgekehrt: Hier lagen 2020 lediglich 36 Prozent der zahnärztlichen Existenzgründungen in Frauenhand.

### Zahnärztinnen übernehmen lieber kleinere Praxen

Der Geschlechtervergleich offenbart auch, dass Frauen gern kleinere Praxen zu niedrigeren Kaufpreisen übernehmen: So gaben

sie für eine Übernahme als Einzelpraxis durchschnittlich 162.000 Euro aus, während Männer mit 251.000 Euro einen rund 55 Prozent höheren Kaufpreis zahlten. Das heißt allerdings nicht, dass Gründerinnen weniger in die übernommene Praxis investiert haben – im Gegenteil, mit 170.000 Euro lagen sie hier über den Durchschnittsinvestitionen der Männer und gaben im Schnitt sogar mehr aus als für die eigentliche Praxisübernahme.

Insgesamt steigen die Praxisinvestitionen seit Jahren sowohl bei Existenzgründerinnen als auch Existenzgründern, aber die Differenz zwischen den Geschlechtern bleibt bestehen: 2020 betrug sie 85.000 Euro. Eine detaillierte Auswertung nach Preissegmenten zeigt, dass 39 Prozent der Männer und nur 16 Prozent der Frauen einen Übernahmepreis von mehr als 250.000 Euro zahlten.

### Einzelpraxis bleibt Standard

Ein Blick auf die Art der Niederlassung verdeutlicht, dass sowohl Frauen als auch Männer bei der Existenzgründung vorwiegend die Einzelpraxis präferieren. Bei Zahnärztinnen ist dies noch häufiger der Fall, nur jede fünfte ging eine Kooperation ein. Bei Zahnärzten war es jeder dritte, der

sich gemeinsam mit einem oder mehreren Partnern niedergelassen hat oder in eine vorhandene Gemeinschaft eingetreten ist.

### Frauen gründen später

Wann der richtige Zeitpunkt gekommen ist, um sich niederzulassen, sehen Frauen häufig anders als Männer. Bei den Zahnärzten ist es in der Regel etwas früher: Ihr Durchschnittsalter 2020 lag bei 35,2 Jahren, und die Hälfte der Existenzgründer war sogar jünger als 35 Jahre. Zahnärztinnen ließen sich im Schnitt mit 37,2 Jahren nieder, knapp jede dritte war bei der Existenzgründung 40 Jahre oder älter, bei den Männern war es knapp jeder sechste.

### Methode

Der Analyse 2020 liegt eine Stichprobe von rund 360 durch die apoBank begleiteten und auswertbaren zahnärztlichen Existenzgründungen zugrunde. Die Daten wurden anonymisiert von der apoBank ausgewertet.

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





## NEUE WEBINARE RUND UM DIE MUNDGESUNDHEIT



Seit Anfang 2021 gibt es die digitale Wissensplattform „TePe Share“ ([www.tepe.com/share.de](http://www.tepe.com/share.de)) des schwedischen Mundhygiene-spezialisten, die auch in 2022 weiter mit Leben gefüllt wird – mit neuen Webinar-Terminen. Los geht es mit einem englischsprachigen Seminar zum Thema Nachhaltigkeit, das für TePe einen ganz

besonderen Stellenwert hat. Interessierte Zahnärzte und Studenten erfahren, wie TePe bei der Herstellung hochwertiger Mundhygieneprodukte unter nachhaltigen Aspekten und der Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks arbeitet.

Ganz neu unter den Webinaren ist die interaktive Online-Fika. Der schwedische

Begriff beschreibt eine zwanglose gesellige Kaffeepause mit Kollegen oder Freunden. Zu einer solchen – in Form eines Webinars – lädt TePe Dentalteams am 15. März und 31. Mai ein. Dr. Ralf Steltmann, Senior Manager Clinical Affairs, und Marina Pommée, M.Sc. Clinical Affairs Specialist, (beide TePe), besprechen im interaktiven Austausch mit den Teilnehmern Fragen wie „Wie suchen Sie die passenden Hilfsmittel für Ihre Patienten aus?“, „Bringen Ihre Patienten ihr ‚Handwerkszeug‘ mit in die Praxis?“ sowie „Welche Tücken erleben Sie im Alltag und wie gehen Sie damit um?“. Zur Einladung gehört ein kostenloses Überraschungspaket pro Praxisteam. Für einen optimalen Austausch wird empfohlen, pro Person ein Endgerät zu nutzen.

[www.tepe.com](http://www.tepe.com)

## NEUE SCHNITTSTELLEN, NAHTLOSE KONNEKTIVITÄT

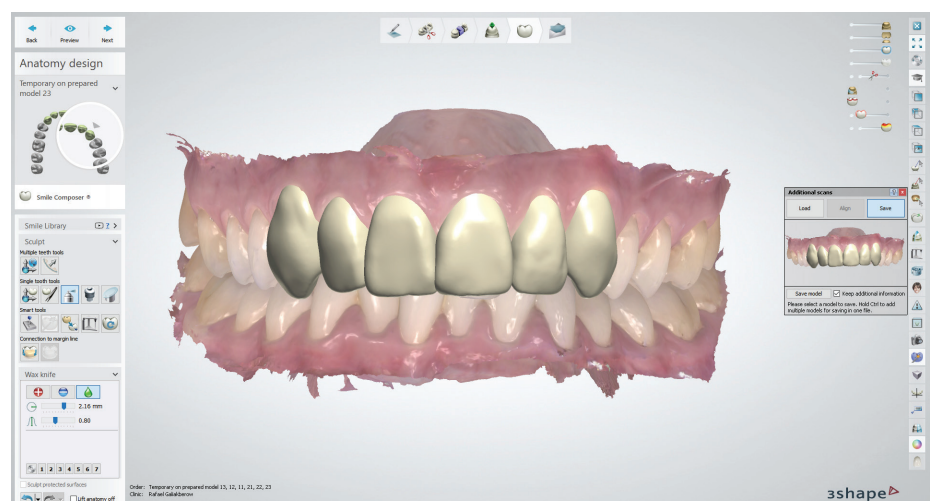
Dentsply Sirona und 3Shape vertiefen ihre Zusammenarbeit und bieten jetzt eine nahtlose und sichere Verbindung zwischen dem Connect Case Center von Dentsply Sirona und der Dental System Software von 3Shape. Somit erhalten Dentallabore einen sicheren Zugriff auf die Daten, die ihnen Zahnärzte als Anwender der Primescan oder Omnicam zur Verfügung stellen. Für Zahntechniker wird die Zusammenarbeit mit ihren Praxispartnern dadurch wesentlich einfacher und effizienter. Die neuen Schnittstellen stehen Dentallaboren zur Verfügung, die das Dental System von 3Shape verwenden und auf Version 2021.2 aktualisiert haben.

Im vergangenen Juni haben die Unternehmen ihre Partnerschaft bekannt gegeben, um die Digitalisierung in der Zahnmedizin weiter voranzutreiben. Ihr Ziel ist es, Zahnärzte und Zahntechniker durch die Entwicklung effizienter, vereinfachter und digital orientierter Workflows zu unterstützen. In einem ersten Schritt

erhielten Anwender des Intraoralscanners TRIOS von 3Shape validierten und nahtlosen Zugriff auf die SureSmile Aligner-Plattform von Dentsply Sirona. Damit sind Kunden von 3Shape in der Lage, ihren Patienten eine moderne Lösung zur Behandlung von Zahnfehlstellungen anzubieten. Beide Unternehmen konzentrieren

sich nun darauf, den Kunden Zugang zu weiteren technologischen Möglichkeiten zu verschaffen.

[www.dentsplysirona.com](http://www.dentsplysirona.com)



## ERNEUTE VERLÄNGERUNG DER HYGIENEPAUSCHALE



höhten Aufwände für Schutzkleidung etc. kann der Zahnarzt die Geb.-Nr. 383 GOÄ analog zum 2,3-fachen Satz (= 4,02 Euro) je Sitzung zum Ansatz bringen. Auf der Rechnung ist die Geb.-Nr. mit der Erläuterung „383 GOÄ analog – erhöhter Hygieneaufwand“ zu versehen. Dementsprechend kann ein erhöhter Hygieneaufwand dann jedoch nicht gleichzeitig ein Kriterium bei der Faktorsteigerung nach § 5 Abs. 2 darstellen. Dieser Beschluss trat zum 1. Januar 2022 in Kraft und gilt befristet bis zum 31. März 2022.\* Er erfasst alle in diesem Zeitraum durchgeführten Behandlungen.

Bundeszahnärztekammer (BZÄK), PKV-Verband und Beihilfe von Bund und Ländern haben sich erneut auf Verlängerung der sog. Corona-Hygieneaufschale bis 31. März 2022 verständigt. PKV und Beihilfe haben – trotz der ursprünglich anderslautenden Ankündigung im letzten Beschluss – einer erneuten Verlängerung der Hygieneaufschale zugestimmt. Das von den Organisationen getragene

Beratungsforum für Gebührenordnungsfragen hat einen 49. Beschluss gefasst, mit dem die ursprünglich bis zum 31. Dezember 2021 befristete Regelung erneut um drei Monate verlängert wird.

### Beschluss Nr. 49 des Beratungsforums für Gebührenordnungsfragen

Zur Abgeltung der aufgrund der COVID-19-Pandemie immer noch bestehenden er-

\* PKV und Beihilfe unterstützen mit der Verlängerung der sog. Hygieneaufschale die Zahnärzte bei der Bewältigung der pandemiebedingten Mehrkosten.

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

## NACHRUF KLAUS KURZE

Der frühere langjährige Vizepräsident des BVD Bundesverbandes Dentalhandel e.V., Klaus Kurze, ist Mitte Februar im Alter von 73 Jahren plötzlich und unerwartet verstorben.

Klaus Kurze hatte sich schon viele Jahre aus dem aktiven Verbandsleben zurückgezogen. Trotzdem interessierte ihn der BVD auch weiterhin. Ihm war es wichtig, an den aktuellen Entwicklungen teilzuhaben, mehr aus menschlichem Blickwinkel, denn unter politischen Aspekten. In seiner sehr freundlichen und den Menschen zugewandten Art pflegte er seine Kontakte und fand auch zu neuen Mitarbeitern Zugang.

Bis zuletzt, über den Eintritt in den Ruhestand hinaus, kümmerte sich Klaus Kurze auch weiter persönlich um seine Kunden. Er wurde von ihnen und auch von seinen Kollegen sehr geschätzt.

Sechs Jahre lang, von 1997 bis 2003, war Kurze Vizepräsident des BVD und enga-

gierte sich an vorderster Stelle für das Verbandsorgan, die spätere DENTALZEITUNG. Konsequenterweise übernahm er den Vorsitz des Beirates, dessen Mitglied er bereits seit 1988 war.

Aber auch in der Region Südwest war Klaus Kurze aktiv. Hier hatte er den Vorsitz zehn Jahre lang inne, ebenfalls bis 2003. In dieser Funktion war er auch verantwortlich für die Fachdental Südwest, als deren großer Treiber er galt. Kurze setzte sich aktiv für die Belange der Depots ein und machte sich maßgeblich für eine Fachhändler-Messe stark. Auch die Auszubildenden waren ihm wichtig. Jahrzehntlang war Kurze Prüfer bei der Industrie- und Handelskammer.

In Anerkennung seiner Verdienste zeichnete ihn der Verband 2003 mit der Silbernen Ehrennadel aus.

*Gezeichnet: Beirat der DENTALZEITUNG und Bundesverband Dentalhandel*



## BIOFILMMANAGEMENT UND MEHR: GBT SUMMIT IM APRIL IN MÜNCHEN

Der GBT Summit, die internationale Kongressreihe über die Guided Biofilm Therapy, kommt nach München! Für eine langfristige Mundgesundheit sind präventive Maßnahmen unumgänglich. Dafür stehen heutzutage vielfältige moderne Therapien und innovative Technologien zur Verfügung, um eine erfolgreiche Behandlung zu gewährleisten. Erfahren Sie am Samstag, den 2. April 2022, alles über die Guided Biofilm Therapy als den Gamechanger in der Karies- und Parodontitis-Prophylaxe. Veranstaltungsort des GBT Summit ist das Hilton Munich Park Hotel. Renommiertere Referenten bieten spannende Präsentationen und regen zum Austausch zwischen Teilnehmenden und Experten an. Dabei stehen unter anderem Themen wie die „Häusliche mechanische Mundhygiene – simpel oder doch komplexer als gedacht“ (Referent: Prof. Dr. Christian Graetz, Kiel) oder „Wege zum Erfolg mit der GBT – Ergebnisse aus der Praxis“ (Referentin: Adina Mauder, Berlin) auf der Agenda. Prof. Dr. Johannes Georg Bischoff (Köln) zeigt, wie die Prophylaxe zur zentralen Profit-Schraube wird; darüber hinaus geht Prof.



Dr. Sigmar Schnutenhaus (Hilzingen) auf den langfristigen Erfolg von Implantatversorgungen und den Status quo der Implantologie 2022 ein. Informieren Sie sich aus erster Hand über neueste wissenschaftliche Erkenntnisse und profitieren Sie von einem anregenden Tag rund um die Themen orale Prophylaxe, systemische Erkrankungen und Guided Biofilm Therapy.



Jetzt buchen!

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

## „GEMEINSAM MACHEN WIR DAS LEBEN BESSER – BETTER TOGETHER“

PHILIPS

### Better together symposium

Philips lud – und alle kamen zum ersten Better together symposium: Wissenschaftler, Zahnärzte und Fachkräfte aus den Praxen Europas. Mit einem zeitgemäßen Format, einem hochkarätig besetzten Referenten-Team und dem kompromisslosen Praxisbezug untermauerte Philips seinen Anspruch als verantwortungsbe-

wusstes Unternehmen. Better together war mehr als ein Motto in Coronazeiten. Diese zweitägige Online-Veranstaltung zeigte, dass man die Herausforderungen in Prävention und Ästhetik, in Parodontologie und Kariologie, in systemischen Verbindungen und E-Health gemeinsam besser meistert.

Wissenschaft, Praxis und forschende Industrie sind ein Team. Und das sahen die 970 angemeldeten Teilnehmer auch so: Auf die Frage „Würden Sie Kollegen eine Neuauflage des Better together symposium empfehlen?“ ergab sich unter allen Antworten der Durchschnittswert 8,47 von 10 möglichen Punkten.

„Abgesehen davon, dass wir wirklich hoffen, die Praxen wieder persönlich besuchen und bei Live-Events treffen zu können, laufen die Planungen für das nächste Symposium – Ende 2022“, so Claudia de Graaff, Organisatorin des Better together symposium. Bis es so weit ist, finden Praxen unter [www.philips.com/dentalshop](http://www.philips.com/dentalshop) viele Studien, Produktinformationen und Angebote.

[www.philips.com](http://www.philips.com)

## HOHE AUSZEICHNUNGEN FÜR DIE FÖRDERUNG DER ZAHNERHALTUNG

Die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung bietet traditionell ein Forum zur Vergabe von Wissenschaftspreisen sowie von Ehrungen für besondere Verdienste rund um die Zahnerhaltung. Diese fand im Dezember in ihrer 35. Ausgabe in Göttingen statt. Zum Ehrenmitglied wurde Prof. Dr. Elmar Hellwig aus Freiburg im Breisgau ernannt. Er wirkte nicht nur von 1999 bis 2001 als Präsident der DGZ, sondern ist auch als unermüdlicher Verfechter und Autor zahlreicher Lehrbücher nicht aus der Zahnerhaltung wegzudenken. Ebenfalls Präsident der DGZ war Prof. Dr. Werner Geurtsen aus Hannover. Er gilt als Architekt des heutigen DGZ-Verbundes, durch den es gelang, die Fachgebiete der Zahnerhaltung zu bündeln und die Gesellschaft in ihrer Wirkung zu stärken.

**DGZ-Publikationspreis für aufwendige Studie zur restaurativen Zahnerhaltung**  
Nachdem der DGZ-Publikationspreis in 2021 erstmals zur Bewerbung ausgeschrieben wurde, gingen elf hochwertige, international publizierte Studien aus dem Bereich der Zahnerhaltung für den mit 3.000 Euro dotierten Wissenschaftspreis ein. Die Wahl fiel auf die Publikation von Prof. Dr. Anne-Katrin Lührs mit dem Titel *Composite restorations placed in non-carious cervical lesions – Which cavity pre-*

*paration is clinically reliable?* (Clin Exp Dent Res. 2020 Oct;6(5):558–567). Überzeugen konnte unter anderem die hohe Stichprobenzahl und die lange Beobachtungsdauer bei der Untersuchung der Langzeitstabilität von Kompositrestaurationen nach Versorgung nicht kariöser zervikaler Substanzdefekte in Abhängigkeit vom Kavitätendesign.

### Vergabe hochdotierter Wissenschaftspreise unter der Schirmherrschaft der DGZ

Bestandteil des Forschungsförderprogramms der DGZ ist auch die Übernahme von Schirmherrschaften für Projekte und Initiativen zur Zahnerhaltung. Das Wrigley Oral Healthcare Program (WOHP) fördert die Oralprophylaxe und ist Stifterin des Wrigley Prophylaxe Preises, der seit nunmehr 27 Jahren auf den DGZ-Jahrestagungen vergeben wird. In 2021 ging der mit 4.000 Euro dotierte erste Preis an Dr. Julia Caroline Diffløe-Geisert aus Basel und ihr Team aus Freiburg und Gießen für eine Studie zur Reinigung von Interdentarräumen mit Schallzahnbürsten. Dem Thema Schlafbruxismus widmete sich ein Team aus Forschern rund um Prof. Dr. Michelle Ommerborn aus Düsseldorf. Sie erhielten den zweiten Preis und 3.000 Euro für ein praxistaugliches Verfahren zur Früherkennung von nächtlichem Zähneknirschen. Den mit 2.000 Euro dotierten Sonderpreis „Praxis und soziales Engagement“ errangen Dr. Marc Auerbacher und sein Team aus München für ihre Studie zur Behandlung von Patienten mit Behinderung ohne Narkose. Ebenfalls mit 2.000 Euro wurde ein in diesem Jahr einmalig gestifteter „Innovations-Spezialpreis“ ausgeschrieben. Er ging an Priv.-Doz. Dr. Dr. Manuel Weber für seine Grundlagenforschung zum Mundhöhlenkarzinom.

Prävention und mikroinvasive Therapie fördert die Stiftung für innovative Zahnmedizin, unter anderem mit der Vergabe des Dental Innovation Award, für den die DGZ ebenfalls die Schirmherrschaft übernommen hat. In diesem Jahr ging der erste Preis in der Kategorie 1 „Fallpräsentation minimalinvasive Zahnerhaltung“ nach Bern. Thierry Werren führte eine „Äs-



Verleihung der DGZ-Ehrenmitgliedschaft: Prof. Dr. Rainer Haak/Leipzig, Präsident der DGZ; Prof. Dr. Elmar Hellwig/Freiburg im Breisgau, Ehrenmitglied der DGZ. | Foto: DGZ

thetische und funktionelle Gesamtsanierung mit Komposit bei einem 51-jährigen Patienten mit desolater Dentition“ durch und erhielt für diese gelungene Behandlung ein Preisgeld in Höhe von 4.000 Euro. Den zweiten Preis und 2.000 Euro erhielten Priv.-Doz. Dr. Richard Wierichs und sein Team aus Bern und Aachen für eine Fallpräsentation zu „Langzeitergebnissen eines innovativen Kariesmanagementprogramms“. In der Kategorie 2 „Innovative Idee/Erfindung“ wurde die Arbeitsgruppe PediaDentCheck aus Wien und Krens an der Donau für die „Untersuchung über die Einsatzmöglichkeit von künstlicher Intelligenz in der Erkennung von MIH im Kindermund“ ausgezeichnet.

Vergabe des DGZ-Publikationspreises: Prof. Dr. Anne-Katrin Lührs/Hannover, Preisträgerin; Prof. Dr. Rainer Haak/Leipzig, Präsident der DGZ. | Foto: DGZ



Informationen zum Forschungsförderprogramm der DGZ können unter [www.dgz-online.de](http://www.dgz-online.de) abgerufen werden.

# Die neue KaVo DIAGNOcam Vision Full HD

## Dreifache Diagnostik auf einen Klick



Das einzige Full HD Aufnahmegerät, das drei klinisch relevante Bilder in weniger als einer Sekunde erstellt.

Intraoral-, Transilluminations- und Fluoreszenz-Aufnahmen zur verlässlichen Kariesfrüherkennung vereint in einem Gerät: Die KaVo DIAGNOcam Vision Full HD liefert Ihnen drei klinisch relevante Full HD Aufnahmen – jederzeit scharf und in weniger als einer Sekunde.

Erfahren Sie mehr und vereinbaren Sie eine Vorführung auf:  
[now.kavo.com/diagnocam-de](http://now.kavo.com/diagnocam-de)

**FALLBERICHT** // Der Erhalt des eigenen Zahns steht für Patienten immer mehr an oberster Stelle. Glücklicherweise ist auch in komplizierteren Fällen oder nach wiederauftretender Symptomatik die Rettung des natürlichen Zahns nicht ausgeschlossen. Der folgende Fall schildert den Zahnerhalt eines Oberkieferprämolaren, bei dem es im Zuge einer versuchten Revision zu einem Instrumentenbruch gekommen war.

## THERAPIE EINES OBERKIEFERPRÄMOLAREN

Dr. Tobias Mackert / Bayreuth

### Allgemeine Anamnese

Der Patient stellte sich erstmals im Juni 2016 mit der Bitte um Zweitmeinung vor. Er bat um die Beurteilung von Zahn 15 und äußerte den Wunsch eines möglichen Zahnerhalts, da sein behandelnder Hauszahnarzt nach begonnener endo-

dontischer Behandlung keinen Therapieerfolg mehr sah und dem Patienten zur Extraktion und späteren Implantation geraten hatte. Anamnestisch gab es keinerlei Besonderheiten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war der Patient 39 Jahre alt, hatte keine Vorerkrankungen und Allergien und nahm keine Medikamente ein.

### Vorbehandlung

Laut Schilderungen des Patienten war ihm die Füllung am Zahn 15 teilweise rausgefallen, und der Zahn wies einen leichten Druckschmerz auf. Sein behandelnder Zahnarzt hatte ihm nach klinischer und röntgenologischer Diagnostik (Abb. 1) empfohlen, den Zahn ziehen zu lassen und später mit einem Implantat zu versorgen. Der Patient bat bei seinem Hauszahnarzt ausdrücklich um den Versuch des Zahnerhalts, weshalb eine Revisions-therapie begonnen wurde. Nach mehreren Sitzungen wurde ihm Anfang Juni 2016 mitgeteilt, dass es Komplikationen bei der Behandlung gab und daher der Zahn nicht mehr zu erhalten sei.

### Klinische und radiologische Diagnostik

Der orale Befund des Patienten (inkl. Schleimhäuten) wies keine pathologischen Veränderungen auf. Bis auf den Zahn 15 waren die anderen Zähne ausreichend konservierend versorgt.

### Spezielle Anamnese Zahn 15

Der Zahn war mit einer provisorischen adhäsiven Aufbaufüllung versorgt. Er zeigte



**Abb. 1:** Ausgangsbild des Hauszahnarztes.  
**Abb. 2:** Ausgangsbefund Einzelzahnaufnahme.  
**Abb. 3:** Ausgangsbefund Panoramaschichtaufnahme.

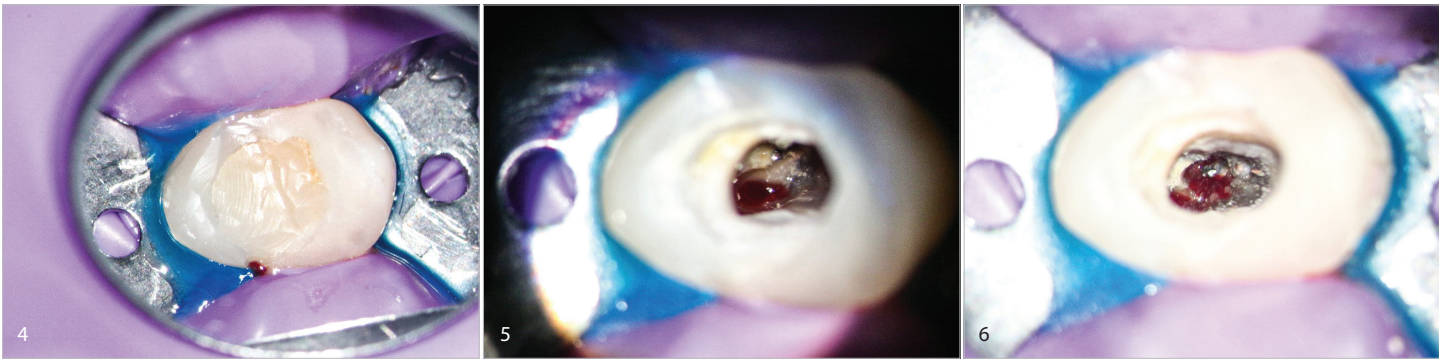


Abb. 4: Isolierung Zahn 15. Abb. 5: Darstellung der Perforation. Abb. 6: Fragment dargestellt.

einen positiven vertikalen Perkussionstest und einen Lockerungsgrad I auf. Weiterhin konnte ein vestibulärer apikaler Druckschmerz diagnostiziert werden, mit einer leichten Schwellung auf Höhe der Umschlagsfalte ohne Darstellung eines Fistelgangs. Die Taschentiefenmessung ergab 2 bis 3 mm zirkulär mit einer leichten Blutung distal.

**Radiologischer Befund**

Es wurden eine Panoramaschicht- und eine Einzelzahnaufnahme angefertigt (Abb. 2 und 3). Das OPG ließ initial eine insuffiziente Restauration und Wurzelfüllung an Zahn 15 mit Verdacht auf eine apikale Parodontitis vermuten. Im mittleren Wurzel Drittel stellte sich eine deutlich radiologisch erkennbare Struktur dar. Weiterhin konnten keine pathologischen Veränderungen diagnostiziert werden, alle konservierenden Füllungen waren suffizient.

Die Einzelzahnaufnahme konnte den Verdacht auf eine insuffiziente Wurzelfüllung und eine apikale Parodontitis bestätigen. Weiterhin konnte die im mittleren Wurzel Drittel zentral gelegene Struktur als ein Instrumentenfragment befundet werden. Als Verdachtsdiagnose wurde weiterhin eine nach distal verlaufende Perforation auf Höhe des abgebrochenen Instruments gestellt. Der PA-Spalt stellte sich zirkulär verbreitert dar, und die apikale Läsion war nach distal verlagert.

**Verdachtsdiagnose Zahn 15**

Zustand nach Revisionsversuch mit apikaler Parodontitis. Zudem befand sich im mittleren Wurzel Drittel ein Instrumenten-

fragment. Zusätzlich lag der Verdacht auf eine Perforation nach distal vor.

**Therapieplanung**

Der Patient wurde vollständig über die klinische und röntgenologische Diagnose aufgeklärt. Folgende Therapiemöglichkeiten wurden mit dem Patienten besprochen und erläutert:

- Versuch des Zahnerhalts mit vollständiger Revisionstherapie und Aufbereitung des Kanalsystems; Entfernung des Fragments und Perforationsdeckung mittels MTA
- Entfernung des Zahns, ggf. mit Socket Preservation und späterer implantologischer Versorgung

Die Therapieabläufe wurden beschrieben und skizziert; auf Risiken und Erfolgsaussichten wurde eingegangen. Da dem Patienten von Anfang an der Zahnerhalt am Herzen lag, haben wir uns für die Weiterführung der Revisionstherapie mit Entfernung des Instruments und Deckung der Perforation entschieden.

**Therapie**

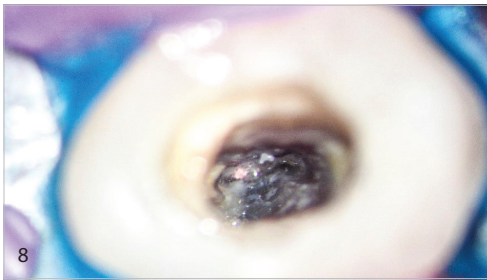
**Erste Sitzung**

Nach Infiltrationsanästhesie (Ultracain® D-S 1:200.000, Sanofi-Aventis) wurde der Zahn mittels Kofferdam (Cranberry, Smart Dam) isoliert (Abb. 4) und mit flüssigem Kofferdam (RUBBER DAM liquid, LYDENTI)

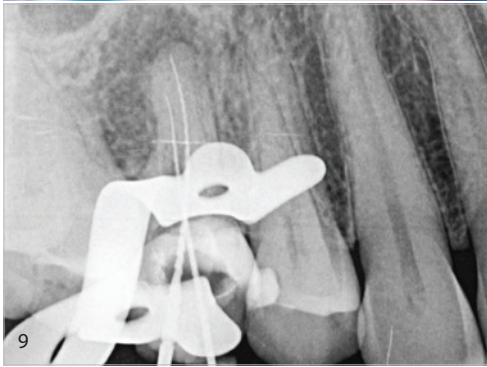
versiegelt. Unter Zuhilfenahme eines Dentalmikroskops (OPMI PROergo, Carl Zeiss) wurde der Zahn trepaniert, die Wattlepellets und die medikamentöse Einlage entfernt. Der Wurzelkanaleingang konnte dargestellt werden, es konnten keine Risse oder Sprünge festgestellt werden. Nach initialer erwärmter Spülung mit NaOCl (5%, lege artis, 50 Grad) und Säuberung des Wurzelkanalkavums konnte die nach distal verlaufende Perforation inkl. dem zentral liegenden abgebrochenen Instrument dargestellt werden (Abb. 5 und 6). Es erfolgte eine weitere Desinfektion und Spülung mit erwärmtem Natriumhypochlorid (5%, lege artis, 50 Grad). Dadurch wurden das infizierte Endodont und das vorhandene Granulationsgewebe desinfiziert und entfernt. Die Säuberung des Perforationsdefekts erfolgte neben der Desinfektionslösung zusätzlich mechanisch mit sterilen überlangen Rosenbohrern (Komet). Die Blutstillung erfolgte unter Zuhilfenahme von NaOCl. Das Instrument wurde im koronalen Anteil mittels Ultraschallinstrumenten (REDO, VDW) freigelegt. Durch den guten direkten Zugang und die Lage des Fragments musste nur sehr wenig Zahnschubstanz radikal präpariert werden. Aufgrund der klinischen Situ-



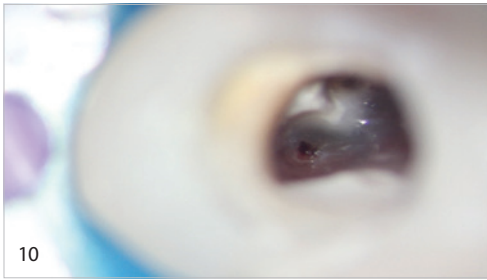
Abb. 7: Entferntes Instrumentenfragment.



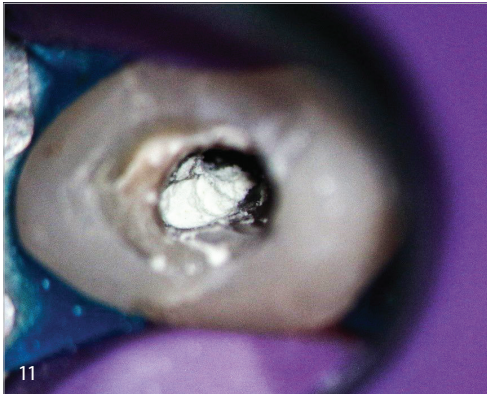
8



9



10



11



12

**Abb. 8:** Darstellung der Kanaleingänge. **Abb. 9:** Röntgenmessaufnahme mit H-Feile palatinal, K-Feile bukkal. **Abb. 10:** Perforation nach Desinfektion. **Abb. 11:** Zustand nach Perforationsdeckung mit MTA. **Abb. 12:** Röntgenkontrolle der Perforationsdeckung und medikamentöser Einlage.

nüle ausgewählt und individuell dem Instrument angepasst. Diese wurde dann mit einem dualhärtenden Befestigungszement (RelyX Unicem, 3M ESPE) beschickt und platziert, und nach vollständiger Aushärtung konnte das Fragment schonend und vollständig entfernt werden (Abb. 7).

Nach Fragmententfernung konnten zwei separate Kanäle dargestellt werden, die sich im mittleren Drittel teilten (Abb. 8). Weiterhin zeigte sich, dass nur der bukkale Kanal bei der Erstbehandlung bearbeitet und gefüllt wurde. Die Sondierung erfolgte mit überlangen Sonden und MC K-Feilen 15/04 (VDW). Das Scouting wurde mit Handinstrumenten (C-Feilen ISO 08–15, VDW) durchgeführt. Zur elektronischen Längenmessung wurde das Raypex 6 (VDW) verwendet. Patency konnte nur palatinal erreicht werden. Die maschinelle Aufbereitung und Entfernung der alten Wurzelfüllung wurde mit einer RECIPROC®-Feile (R25, VDW) durchgeführt. Es erfolgte eine Röntgenmessaufnahme (Abb. 9). Tabelle 1 zeigt die Messwerte für den palatinalen sowie bukkalen Kanal.

Es folgte eine intensive Reinigung des Kanalsystems gemäß Desinfektionsprotokoll mit erwärmtem NaOCl und passiver Ultraschallaktivierung (Abb. 10). Die Kanäle und der Perforationsdefekt wurden gesäubert und getrocknet.

Die Perforation wurde mit MTA (Bio MTA, LyDenti) gedeckt. Vorher wurden die Kanäleingänge mit Teilen eines Schaumstoffpellets vor Verblockung oder Verunreinigung geschützt. Nach Aushärtung des MTAs wurden diese wieder entfernt (Abb. 11). Eine medikamentöse Einlage aus Calciumhydroxid (AH Temp, Dentsply Sirona) wurde eingebracht, die Kanäleingänge und die Perforationsdeckung erneut mit einem Schaumstoffpellet geschützt, eine Zwischenschicht Cavit (3M ESPE) eingebracht und die Trepanationsöffnung adhäsiv mit Tetric Flow A2 (Ivoclar Vivadent) verschlossen. Ein erneutes Röntgenkontrollbild wurde angefertigt (Abb. 12).

## Zweite Sitzung

Zur definitiven Wurzelfüllung war der Patient beschwerdefrei. Der Zahn war klinisch symptomlos und wies keine Lockerung mehr auf. Nach Isolierung wurden der provisorische Verschluss und die medikamentöse Einlage entfernt und die Abdichtung und definitive Aushärtung der Perforationsdeckung kontrolliert (Abb. 13). Die MTA-Abdeckung war vollständig ausgehärtet und dicht. Danach erfolgte das Apical Gauging beider Kanäle mit Handinstrumenten. Die finale maschinelle Aufbereitung wurde mit RECIPROC®-Feilen R25/R40 (VDW) durchgeführt. Tabelle 2 zeigt Werte für beide Kanäle.

Die Abschlussspülungen erfolgten nach einem festgelegten Spülprotokoll. Es erfolgte eine Wechselspülung aus NaOCl 5% (warm, je 5 ml), darauf folgte eine einminütige Zwischenspülung mit EDTA 20%, je 1 ml (lege artis) und erneuter NaOCl 5% (warm)-Spülung mit passiver Ultraschallaktivierung, je 5 ml. Abschließend wurde mit Alkohol gespült und mit sterilen Papierspitzen (RECIPROC®, ISO 25/40, VDW) getrocknet.

Die Wurzelfüllung wurde nach Einpassung der Mastercones mittels warm-vertikaler Kompaktion durchgeführt. B&L Heater und Obturator; als Sealer wurde AH+ (Dentsply Sirona) verwendet. Ein Röntgenkontrollbild wurde angefertigt (Abb. 14). Die Kanäle konnten dicht und homogen gefüllt werden, palatinal ist ein apikaler Sealer-Puff erkennbar. Die Kavität wurde daraufhin mit AH Cleaner (Dentsply Sirona) gereinigt und mit einer definitiven adhäsiven Kunststofffüllung verschlossen. Nach Total Etch-Technik und Bonding mit XP Bond (Dentsply Sirona) wurden die Kunststoffe IVA Flow und Tetric EvoCeram A3 (Ivoclar Vivadent) für den definitiven Verschluss verwendet. Ein Abschlussbild wurde gemacht (Abb. 15).

Im Verlauf erfolgten in Abständen von ca. sechs Monaten weitere Röntgenkontrollaufnahmen am 12. Dezember 2016 (Abb. 16) und am 26. Juli 2017 (Abb. 17).

ation haben wir uns entschieden, das Instrument mittels „Tube-Technik“ zu entfernen. Hierfür wurde eine passende Ka-



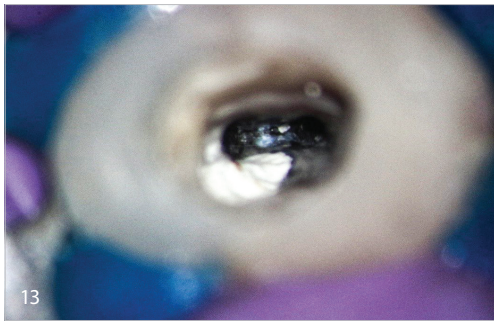
# Unsere Eigenmarke hat immer die besten Produkte

## SCHEIN ON!

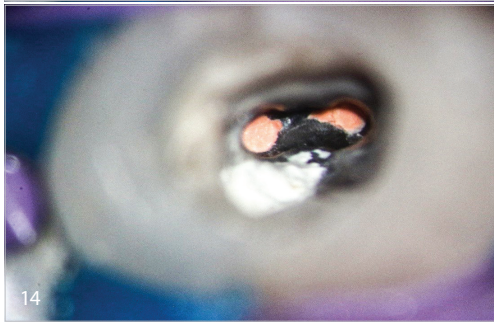


Ab in den Shop  
[henryschein-dental.de](https://henryschein-dental.de)

Erfolg verbindet.



13



14



15

**Abb. 13:** Darstellung der Kanäle nach finaler Aufbereitung und Desinfektion. **Abb. 14:** Darstellung der definitiven Wurzelfüllung. **Abb. 15:** Röntgenkontrolle nach definitiver adhäsiver Füllung.

Der Zahn war die ganze Zeit beschwerdefrei, und röntgenologisch ist im Verlauf der Kontrollaufnahmen ein deutlicher Rückgang der apikalen Läsion zu erkennen. Im weiteren Verlauf, ca. eineinhalb Jahre nach der definitiven Behandlung, wurde der Zahn mit einer vollkeramischen Krone versorgt. Es erfolgten weiterhin regelmäßige Röntgenkontrollbilder (Abb. 18). Die letzte radiologische Kontrolle erfolgte 2021 (Abb. 19). In den Verlaufskontrollen zeigt sich eine stabile Situation, mit einer Ausheilung der apikalen Parodontitis, jedoch

Kanal	ISO	AL
palatinal	25/08	22,5 mm
bukkal	25/08	21,0 mm

**Tab. 1:** Messwerte der beiden Wurzelkanäle in der ersten Sitzung.

Kanal	ISO	AL
palatinal	40/06	22,5 mm
bukkal	25/08	21,0 mm

**Tab. 2:** Messwerte der beiden Wurzelkanäle in der zweiten Sitzung.

mit leicht verbreitertem PA-Spalt an der palatinalen Wurzelspitze. Der Sealer-Puff wurde teilweise resorbiert. Der Perforationsdefekt ist vollständig ausgeheilt und der Zahn symptomlos.

## Epikrise

Die Hauptursachen einer Revisionstherapie können sehr unterschiedliche Genesen haben. Bedingt durch komplexe anatomische Strukturen im Kanalsystem, verfahrensbedingte Faktoren bis hin zu iatrogenen Missgeschicken.<sup>1,2</sup> Das Therapieziel jeder Reinfektion besteht in der ausreichenden Desinfektion, Aufbereitung und Füllung von nicht oder zu gering bearbeiteten Kanalanteilen bzw. nicht dargestellten Kanälen bis zur vollständigen Erneuerung insuffizienter Füllungen.<sup>3</sup>

Ähnliche Therapieziele gelten auch für Perforationen, bei denen die Besonderheit darin besteht, dass man die ursprüngliche Wurzelintegrität durch einen biokompatiblen und bakterien-dichten Verschluss erreichen muss.<sup>4</sup> Hierbei sind die Anforderungen an die zu verwendenden Materialien hoch. Sie müssen u.a. dimensionsstabil, in einem feuchten Milieu anwendbar und biokompatibel sein.<sup>5</sup> In der Vergangenheit wurden Glasionomerelemente oder calciumbasierte Zemente verwendet. Neuere Materialien bestehen meistens aus Mineral-Trioxid-Aggregat (MTA) oder Biokeramiken, diese zeichnen sich durch sehr gute Biokompatibilität, Bakteriendichtigkeit und einen hohen basischen pH-Wert aus.<sup>6</sup> Erfolgs-

wahrscheinlichkeiten von Perforationsdeckungen belaufen sich laut Studien zwischen 72 und 90 Prozent.<sup>7</sup> Wichtige Erfolgsfaktoren sind die Lokalisation, die Größe, das Infektionsgeschehen und der Zeitpunkt der Entstehung. Wenn man in diesem klinischen Fall diese Faktoren einteilt, könnte man ausgehend von der Annahme, dass sowohl die Perforation als auch die Instrumentenfraktur nur einige Tage vor der Erstbehandlung produziert wurden, die Kontaminationszeit mit der extraradikulären Umgebung als eher kurz einschätzen. Weiterhin war die Perforation gut zugänglich und im krestalen Anteil lokalisiert. Die Größe und das Ausmaß im Durchmesser von ca. 0,3 bis 0,4 mm waren für eine dichte Deckung gut zu therapieren und somit für den Zahnerhalt positiv einzustufen.<sup>8</sup> Dass Instrumente während der Wurzelkanalaufbereitung frakturieren, kann auch sehr unterschiedliche Gründe haben.<sup>9</sup> Die häufigsten Ursachen liegen wohl in den anatomischen Gegebenheiten der jeweiligen Zahnanatomie (z.B. starke Krümmungen), instrumentenbedingte Faktoren (z.B. Ermüdungs- und Torsionsbrüche) oder iatrogene Behandlungskomplikationen. Für die Entfernung von Fragmenten gibt es unterschiedliche Techniken. So findet man in der Literatur unter anderem folgende Techniken:<sup>10</sup> Stufenplattform-, Bypass-, ultraschallaktivierte, Tube- oder Lasso-Technik.

Je nach Lokalisation, Instrumentenart, Legierung und Größe muss individuell die passende Technik gewählt werden. Hierzu gibt es keine starren Leitlinien, und die verwendete Entfernungstechnik hängt häufig von der individuellen

Abb. 16: Röntgenkontrolle 2016. Abb. 17: Röntgenkontrolle 2017. Abb. 18: Röntgenkontrolle 2018. Abb. 19: Röntgenkontrolle 2021.

Präferenz des jeweiligen Behandlers ab.<sup>11</sup>

Im beschriebenen klinischen Fall kam die Tube-Technik zum Einsatz, da es einen geraden Zugang zum Fragment gab.<sup>12</sup> Dieses lag im mittleren Wurzeltrittel, zentral in einem ovalen Kanalsystem, das sich erst im späteren Verlauf teilte. Durch diese Technik konnte zirkulär Zahnhartsubstanz geschont und erhalten werden. Es wurde auch vermieden, dass es durch Verwendung anderer Techniken zu einer ungewollten Bearbeitung oder Stufenbildung im weiteren Kanalverlauf hätte kommen können. Revisionsbehandlungen, Perforationsdeckungen und Fragmententfernungen stellen hohe Herausforderungen in endodontischen Behandlungen dar. Dies bezieht sich insbesondere auf die zugrunde liegenden anatomischen Gegebenheiten, das fachliche Wissen des Behandlers, den Einsatz von optischen Hilfsmitteln (OPMI) und die Verwendung der richtigen Materialien und Instrumente. Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen lassen sich vorhersagbare Ergebnisse mit guten Langzeiterfolgen erzielen.<sup>13,14</sup> Eine regelmäßige radiologische Kontrolle sollte aber immer erfolgen.

Im vorliegenden Fall hatte es radiologisch den Anschein, dass die apikale Parodontitis eher an der palatinalen Wurzel lokalisiert war. Hier wäre eine DVT-Aufnahme zur Beurteilung hilfreich gewesen, es wurde aber aufgrund der „Strahlendosis-Nutzen-Abwägung“ auf solch ein Bild verzichtet, da auch die weiteren Behandlungsschritte komplikationslos verliefen. Der apikale Sealer-Puff an der palatinalen Wurzel kann die Ursache dafür sein, dass

im Verlauf der Röntgenkontrollaufnahmen der PA-Spalt leicht verbreitert erscheint. Da aber eine scharfe Begrenzung zu sehen ist und der Zahn sich symptomlos darstellt, kann man von einer vollständigen Ausheilung der apikalen Parodontitis ausgehen.

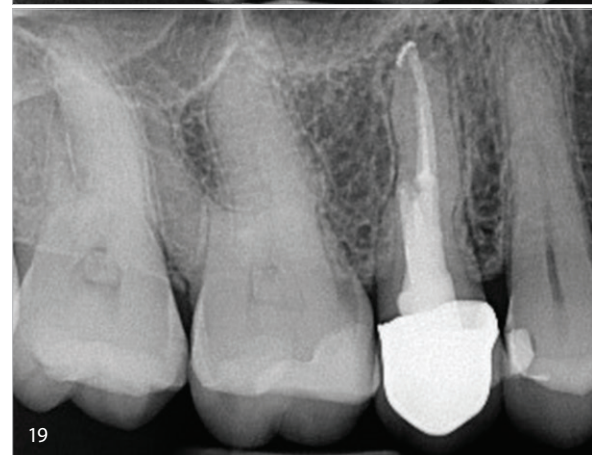
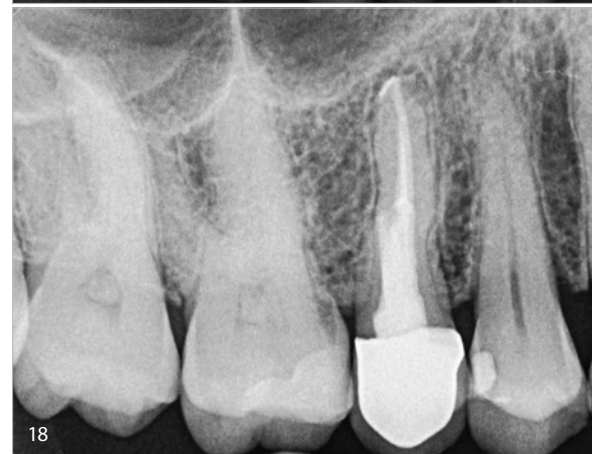
Die weiteren Röntgenkontrollaufnahmen innerhalb der letzten fünf Jahre zeigten eine stabile radiologische Situation. Auch die Perforationsdeckung zeigt im Verlauf keine radiologische Veränderung, die auf eine Reinfektion schließen lassen könnte. Auch der Zahn zeigte in diesem Zeitraum keinen klinischen Befund. Abschließend kann man davon ausgehen, dass die Behandlung als Therapieerfolg – im Sinne des Zahnerhalts – gewertet werden kann. Ein regelmäßiger Recall mit klinischer und radiologischer Beurteilung sollte aber weiterhin erfolgen.

Literatur kann in der Redaktion unter [dz-redaktion@oemus-media.de](mailto:dz-redaktion@oemus-media.de) angefordert werden.

Fotos: © Dr. Tobias Mackert

**DR. TOBIAS MACKERT**

Endodontie/Zahnarztpraxis  
Zahnerhaltung am Neuen Schloss  
Ludwigstraße 26 1/2  
95444 Bayreuth  
Tel.: +49 921 64340  
[tm@zahnarzt-mackert.de](mailto:tm@zahnarzt-mackert.de)  
[www.zahnarzt-mackert.de](http://www.zahnarzt-mackert.de)



**INTERVIEW //** Im nachfolgenden Beitrag sensibilisiert Prof. Gianluca Gambarini für die Herausforderung, die das dreidimensionale Wurzeldesign eines Zahnes an eine endodontische Behandlung stellt. Er beschreibt, wie wärmebehandelte NiTi-Feilen das Vorgehen im Praxisalltag zuverlässiger und sicherer machen. Außerdem geht er auf zukunftsweisende Trends und neue Technologien in der Endodontie ein.

## TRENDS IN DER ENDODONTIE UND EIGENSCHAFTEN MODERNER NITI-FEILEN

Natascha Hollingshead-Tamer/Langen



**Herr Prof. Gambarini, welchen Einfluss haben moderne Technologien auf den Bereich der Endodontie?**

Die Technologien in der Zahnmedizin – und so auch in der Endodontie – haben sich in den vergangenen Jahrzehnten erheblich weiterentwickelt. Moderne „Werkzeuge“ verbessern beispielsweise die endodontische Diagnose und Behandlung. In den 2000er-Jahren war die Mikroskopie der „Gamechanger“ in der Endodontie.

Im Jahrzehnt danach hat die dreidimensionale Bildgebung als Ergänzung zum konventionellen Röntgen diese Rolle übernommen. Die digitale Volumentomografie (DVT) hat sich als klinisch sinnvoll erwiesen. Sie ermöglichte eine verbesserte Diagnose und Behandlungsplanung (besonders in den schwierigsten Fällen).

Zudem optimiert die dreidimensionale Visualisierung der klinischen Situation das Verständnis für die anatomische Komplexität von Wurzelkanälen. Darüber hinaus liefert die DVT grundlegende Informationen für die „geführte“ Endodontie. Statische Führungen und dynamische Navigation erweisen sich beispielsweise als effektiv bei der Behandlung von verkalkten Kanälen und als hilfreich bei konservativeren Zugangskavitäten; sowohl in der nichtchirurgischen als auch in der chirurgischen Endodontie.

Zudem haben im vergangenen Jahrzehnt zwei weitere neue Fertigungstechnologien die Wurzelkanalinstrumente und Obturation verändert: die Wärmebehandlung von rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten und die Einführung neuer biokera-

**Abb. 1:** In der minimalinvasiven koronalen Aufweitung besteht einer der aktuellen Endodontie-Trends.

mischer endodontischer Versiegelungen. Beide Verfahren erhöhen die Sicherheit und vereinfachen das Vorgehen.

## Wie wichtig ist das klinische Verständnis der Anatomie des Wurzelkanals?

Die Endodontie war fast 100 Jahre lang ein „zweidimensionales“ Fachgebiet. Konventionelle 2D-Röntgenbilder erlauben aufgrund der bukkolingualen Richtung der Röntgenaufnahmen und der Überlagerung verschiedener Strukturen nur teilweise die Visualisierung der Wurzelkanalgeometrien.

Mit der DVT (und idealerweise einer speziellen Software für die 3D-Darstellung) stellt sich dem Endodontologen die echte Anatomie (dreidimensional, räumlich) einer Zahnwurzel dar – einschließlich versteckter Krümmungen, Einmündungen, Verkalkungen usw. Dies ist ein großer Vorteil für die Diagnose und Behandlungsplanung. So können durch die dreidimensionale Bildgebung iatrogene Fehler während der Instrumentierung reduziert werden.

Versteckte Krümmungen (erhöhte Instrumentierungsbelastung) können, wenn sie nicht richtig erkannt werden, leicht zu einer intrakanalären Separation führen. Seit mehr als 25 Jahren fürchten Endodontologen den plötzlichen, unerwarteten Bruch von rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten.

Heute können wir sagen, dass die Mehrheit dieser Misserfolge auf ein unzureichendes Verständnis der Wurzelkanal-Anatomie und folglich auf eine unsachgemäße Auswahl und Verwendung der Instrumente zurückzuführen ist. Das klinische Verständnis der Anatomie in drei Dimensionen – gemeinhin als „3D-Endodontie“ definiert – ist ein Durchbruch in der klinischen Herangehensweise und führt zu einer sicheren und vereinfachten Instrumentierung. In der chirurgischen Endodontie ermöglicht das 3D-Verfahren ein weniger invasives Vorgehen und reduziert iatrogene Fehler.

## Inwiefern diktiert die Anatomie des Wurzelkanals die verbesserten Eigenschaften von NiTi-Feilen?

Dreidimensionale Analysen von Wurzelkanal-Trajektorien und -Formen zeigen deutlich, dass Wurzelkanäle sehr viel komplexer sind, als in der 2D-Ansicht erkenn-

bar. Auf dieser Komplexität beruhen die Eigenschaften der NiTi-Feilen, die Folgendes ermöglichen:

- mehr Flexibilität, um Krümmungen richtig zu erfassen und iatrogene Fehler zu vermeiden;
- mehr mechanische Festigkeit, um intrakanaläre Feilenbrüche zu verhindern;
- Anpassungen im Design während der klinischen Anwendung, um die Leistung in ovalen Kanälen zu erhöhen (können dreidimensional besser visualisiert werden).

Hierdurch verbessern sich das Reinigen des Kanals sowie das Entfernen von Debris. Die Reinigung hängt natürlich mit der korrekten Anwendung der jeweiligen Spültechnik zusammen, aber auch die Instrumente spielen eine wichtige Rolle. Gerade wenn es darum geht, Debris richtig zu entfernen, die Lösungen zu dispergieren und den Biofilm zu unterbrechen, sind die Instrumente ausschlaggebend.

Die Verbesserung von NiTi-Feilen beruht hauptsächlich auf drei verschiedenen Faktoren:

- verbessertes Design der Feilen, was in den ersten 20 Jahren nach der Einführung von NiTi das Hauptkriterium war;
- Optimierung der Motoren, um die Bewegungen weniger belastend zu machen als bei einer kontinuierlichen Rotation;
- verbesserte Legierungen und Herstellungsprozesse (inkl. der Wärmebehandlung). Gerade die Wärmebehandlung ist aktuell zum wichtigsten Merkmal geworden, um die Flexibilität und Bruchfestigkeit der NiTi-Feilen deutlich zu steigern.

## Austenit und Martensit – Was ist der klinische Unterschied zwischen austenitischen und martensitischen Feilen?

Anfangs waren alle NiTi-Instrumente superelastische austenitische Feilen. Die überlegenen Eigenschaften der Legierung im Vergleich zu traditionellem rostfreiem Stahl wurden als großer Vorteil angesehen und erlaubten die klinische Verwendung von Feilen mit größeren Konizitäten in kontinuierlicher Rotation. Die Vergrößerung der Instrumentendimensionen und die durch die Bewegung induzierte höhere Belastung führten jedoch zu

starrten Instrumenten, die das Risiko eines Versagens erhöhten; insbesondere bei komplexen Krümmungen und größeren Konizitäten.

NiTi ist eine „empfindliche“ Legierung, die auf Hitze stark reagiert. Während des Herstellungsprozesses wird die Legierung äußerlich und innerlich geschwächt. Externe Defekte können teilweise durch das Elektropolieren ausgeglichen werden. Interne Defekte lassen sich zum Teil durch spezifische Wärmebehandlungen nach dem Herstellungsprozess beseitigen. Grundsätzlich variieren die Wärmebehandlungsmethoden je nach Hersteller. Im Allgemeinen können alle Wärmebehandlungen die Flexibilität und Bruchfestigkeit bis zu einem gewissen Grad verbessern. Doch es gibt große Unterschiede in der Art und Weise, wie das thermische Verfahren vorgenommen wird.

Die Wärmebehandlung ist aktuell die vielleicht wichtigste Verfahrenstechnik, um den Instrumenten bessere mechanische Eigenschaften zu verleihen. Hierfür haben einige Unternehmen, wie z.B. EdgeEndo, viel Ressourcen in die Forschung investiert. Zum Beispiel könnten Änderungen im Design die Flexibilität und Widerstandsfähigkeit der Feile um 20 bis 30 Prozent erhöhen.

In unserer Forschung hat sich gezeigt, dass die FireWire-Wärmebehandlung von EdgeEndo die Flexibilität um bis zu drei Mal (300 Prozent) und die Ermüdungsfestigkeit sogar noch mehr erhöht. Diese neuen wärmebehandelten Feilen weisen verschiedene Memory-Effekte auf und werden daher als martensitische NiTi-Feilen definiert. Feilen mit dieser Eigenschaft, können bei Bedarf vorgebogen werden und erzeugen weniger Rückprall. Dies vereinfacht die Behandlung deutlich. Die Wahlfreiheit zwischen austenitischen und martensitischen Feilen (einige Hersteller bieten dieselbe Feile in beiden Versionen an, d.h. EdgeTaper und EdgeTaper Platinum) verändert die klinische Herangehensweise bzw. die Instrumentierung. Je nach Indikation wird einfach die passende Feile gewählt.

## Ist „minimalinvasiv“ der aktuelle Trend in der Endodontie?

Minimalinvasiv ist ein Trend, da wir wissen, dass jede endodontische Behandlung (bis



Abb. 2: NiTi-Rotationsfeile X7 17.04. Abb. 3: NiTi-Rotationsfeile X7 25.04.

zu einem gewissen Grad) einen Zahn schwächen kann. Bei der Behandlung komplexer Wurzelkanäle sollten wir immer einen gewissen Kompromiss eingehen. Wir agieren zwischen dem Anspruch, konservativ zu behandeln, und dem Risiko einer unzureichenden Gestaltung der Zugangskavität (minimalinvasive koronale Aufweitung). Dies kann unter Umständen zu Interferenzen und iatrogenen Fehlern führen. Daher bevorzuge ich den Begriff „rationelle invasive Endodontie“.

Da wir die apikale Krümmung einer Zahnwurzel nicht modifizieren können, gibt es nur eine einzige Möglichkeit, die Wirksamkeit und Sicherheit zu verbessern (vorausgesetzt, wir verwenden flexible und widerstandsfähige martensitische Feilen mit den richtigen Bewegungen): Die koronale und mittlere Krümmung muss leicht modifiziert und so die Gesamtbelastung der Instrumente reduziert werden.

Wie invasiv ein Formgebungsverfahren sein kann, hängt von den anatomischen Gegebenheiten ab: Je einfacher die Kanalgeometrie, desto geringer die koronale Aufweitung; ggf. reicht ein kleiner Zugang. Eine martensitische Feile ist für diesen Ansatz besser geeignet, da sie vorgebogen werden kann und durch den geringeren Rückprall den Einfluss von Interferenzen reduziert.

Bei komplexen Kanalgeometrien ist die Strategie umgekehrt. Hier müssen wir die

Instrumentenbelastung reduzieren, da aufgrund der Anatomie bereits eine hohe Belastung vorhanden ist.

Das 3D-Verständnis der Wurzelkanalanatomie ist also entscheidend, da hieraus die Notwendigkeit verschiedener Strategien resultiert. Basierend darauf können wir entscheiden, ob ein weniger invasiver Ansatz möglich ist.

Die koronale Aufweitung muss „selektiv“ erfolgen, um eine unnötige Vergrößerung der Kanäle und Reduzierung des zervikalen Dentins zu vermeiden. Je nach Trajektorien bzw. Verlauf sollten die Kanäle ein- oder zweiseitig aufgeweitet werden. Eine solche rationelle invasive Vorgehensweise, die auf dem 3D-Verständnis der Anatomie basiert, ist meine bevorzugte Methode.

### Was ist Ihre Meinung zu vereinfachten Techniken und der Single-File-Reziprok-Technik?

Wir sollten bei unserer Therapieentscheidung immer rational agieren. Die meisten Wurzelkanäle sind recht einfach zu behandeln. Die Hauptschwierigkeit ist die richtige Reinigung und Desinfektion, daher bin ich für vereinfachte Techniken.

Aber funktionieren diese auch bei schwierigeren Kanalgeometrien? Meiner Meinung nach ja, aber nur mit den passenden Instrumenten, Strategien und Bewegungen. Ich verwende derzeit zwei Techniken in meiner Praxis:

Die vereinfachte Technik mit nur zwei martensitischen NiTi-Rotationsfeilen (X7 17.04 und 25.04) und die Einzelfeilen-Reziprok-Technik mit EdgeOne Fire (EOF). Die Einzelfeilen-Reziprok-Technik verwende ich in der Mehrzahl der einfachen und mittelschweren Wurzelkanalgeometrien im Molarenbereich. Die Technik ist einfach, schnell und sicher durchführbar.

EOF sind martensitische NiTi-Feilen, die für eine reziproke Bewegung (30 Grad im Uhrzeigersinn – 150 Grad gegen den Uhrzeigersinn) ausgelegt sind. Die EOF sind sehr flexibel und ermündungsresistent aufgrund der besonderen Art der Wärmebehandlung (FireWire-Verfahren).

Die Flexibilität von EOF erlaubt es mir, die Feilen auch in mäßig gekrümmten Kanälen auf sehr sichere Art und Weise einzusetzen. Die reziproke Bewegung selbst trägt zur Reduzierung der Instrumentenbelastung bei.

Ich führe oft einen manuellen Gleitpfad bis zur Größe 15 durch. Dies mache ich jedoch nicht in allen Situationen, da in einfachen Kanälen bereits ein Gleitpfad vorhanden ist. Die EOF hat hervorragende Eigenschaften und kommt in der Regel sehr gut durch die Kanäle. Bei Bedarf kann die Schneideffizienz optimiert werden, indem die Geschwindigkeit leicht erhöht wird.

Dies ist auch nützlich, wenn ich mit der EOF bürste. Dies erhöht ihre Fähigkeit, Debris zu entfernen, was bei reziproken Tech-

**Zur Person:**



Prof. Gianluca Gambarini, MD, DDS, ist Leiter der Abteilung Endodontie und Restaurative Zahnheilkunde an der La Sapienza Universität in Rom, Italien,

und Direktor des Master-Studengangs für Endodontie der zahnmedizinischen Fakultät.

Der internationale Dozent und Forscher ist Autor von mehr als 500 wissenschaftlichen Artikeln. Er war als Hauptsprecher (ca. 600 Präsentationen) auf den wichtigsten internationalen Kongressen sowie als Dozent an vielen Universitäten weltweit tätig.

Während seiner akademischen Karriere hat er viele Auszeichnungen und Anerkennungen erhalten und war verantwortlich für viele wissenschaftliche Projekte mit nationalen und internationalen Auszeichnungen. Prof. Gambarini hat seine Interessen auf endodontische Materialien und klinische Endodontie fokussiert. Er ist außerdem aktiver Berater in der Entwicklung neuer Technologien, operativer Verfahren und Materialien zur Wurzelkanalbehandlung und im Besitz vieler Patente bezüglich endodontischer Technologien. Prof. Gambarini ist Vorstandsmitglied der ESE und Vorstand des Clinical Practice Committee und führt eine Privatpraxis in Rom, die sich auf Endodontie beschränkt.

niken häufiger vorkommt. Die EOF ist ein Instrument mit größerer (variabler) Verjüngung und schafft leicht sowie schnell eine ordnungsgemäß verjüngte Präparation. Trotzdem bürste ich zusätzlich. Dadurch werden mehr Kanalwände berührt („berühren, NICHT SCHNEIDEN“) und die Reinigung sowie Desinfektion verbessert; besonders in ovalen, länglichen Kanälen.

Da ich nur ein Instrument verwende, kann ich ggf. (z. B. versteckte Krümmung) den Gleitpfad leicht erhöhen oder, was häufiger vorkommt, den Kanal etwas mehr aufweiten, bevor ich apikal vorrücke. Diese letzte Vorgehensweise be-

zeichne ich als „crown-down with the same instruments“.

**Welche Instrumente würden Sie bei komplexen Fällen empfehlen?**

In komplexen Fällen bevorzuge ich eine vereinfachte Technik mit zwei martensitischen NiTi-Rotationsfeilen: X7 17.04 und 25.04 bei einer Drehzahl von 300 bis 500/min, Drehmomenteneinstellungen 250 bis 410g/cm.

Aufgrund ihrer hervorragenden Eigenschaften (Flexibilität, Ermüdungsbeständigkeit, geringes Rückprallverhalten) eignen sich diese Feilen hervorragend für die Behandlung komplexer apikaler Krümmungen.

Die X7-Instrumente haben einen maximalen Nutendurchmesser von 1 mm und können als „minimalinvasive Instrumente“ bezeichnet werden. Die X7-Instrumente sind in verschiedenen Größen und zwei (konstanten) Konizitäten erhältlich: .04 und .06.

Ich verwende gern die vereinfachte Technik mit einem Taper in Größe .04. Ist eine stärker verjüngte Präparation notwendig, kann ich mehr bürsten und mehr Verjüngung erzeugen. Dies ist bei einer komplexen Krümmung sicherer als das Verwenden eines Instruments mit größerer Verjüngung.

Ebenso benötige ich in den meisten Fällen weder zusätzlich einen Kavitätenöffner noch einen Gleitpfad, da die Feile in Größe 17.04 die Arbeit von beiden erledigen kann.

Bei einem manuellen Gleitpfad bis zur Größe 10 oder 15 kann die 17.04 den Kanal vergrößern und so einen besseren Gleitpfad und einen leichteren Verlauf für die formgebende Feile mit dem Taper von .04 und in Größe 25 schaffen.

Muss der Kanal im koronalen und mittleren Teil mehr aufgeweitet werden, kann ich mit dieser Feile bürsten, um mögliche Interferenzen zu beseitigen (selektive Aufweitung) und mehr Platz für die formgebende Feile zu schaffen. Diese Technik verwende ich normalerweise für meinen „rationell invasiven Ansatz“. Sie ist einfach, vorhersehbar sowie leicht in der Anwendung und kann an viele verschiedene Komplexitäten angepasst werden.

Wird mehr „präparierter Raum“ für die abschließende Spültechnik benötigt, bürste ich manchmal etwas mehr, um die Penetration der Spüllösung zu erhö-

hen. Für die Obturation wähle ich diese Strategie nicht mehr. Die kalte biokeramische Obturation erlaubt es, weniger invasiv zu agieren. Die martensitischen X7-Feilen eignen sich hervorragend für diesen Ansatz.

Aufgrund der überlegenen mechanischen Eigenschaften müssen nur zwei Instrumente verwendet werden, ohne Kompromisse in Qualität und Sicherheit einzugehen. Ich muss nur die Anatomie der Wurzelkanalgeometrie verstehen und die richtige Strategie für jeden Fall auswählen.

**Vielen Dank für das Gespräch!**

**HENRY SCHEIN DENTAL DEUTSCHLAND GMBH**

Monzastraße 2a  
63225 Langen  
Tel.: 0800 1400044  
Fax: 08000 400044  
edgeendo@henryschein.de  
www.henryschein-dental.de

**FALLBERICHT** // Direkte Kompositrestaurationen im Seitenzahnbereich gehören zum Standard im Therapiespektrum der modernen konservierend-restaurativen Zahnheilkunde. Diese Füllungsart ist sowohl bei den Patienten als auch bei den Anwendern sehr beliebt und hat in vielen klinischen Studien ihre Leistungsfähigkeit im kaulasttragenden Seitenzahnbereich unter Beweis gestellt. Eine neue Entwicklung in dieser Werkstoffklasse wird durch ein Komposit mit thermisch gesteuertem Viskositätsverhalten repräsentiert. Das thermoviskose Material kann neben der Erwärmung in einem Kompositofen alternativ auch in einem innovativen heizbaren Kapseldispenser auf die vorgesehene Temperatur gebracht und damit direkt in die Kavität eingebracht werden.

## RESTAURATION EINER „HIDDEN CARIES“ MIT EINEM THERMOVISKOSEN UNIVERSALKOMPOSIT

Prof. Dr. Jürgen Manhart / München

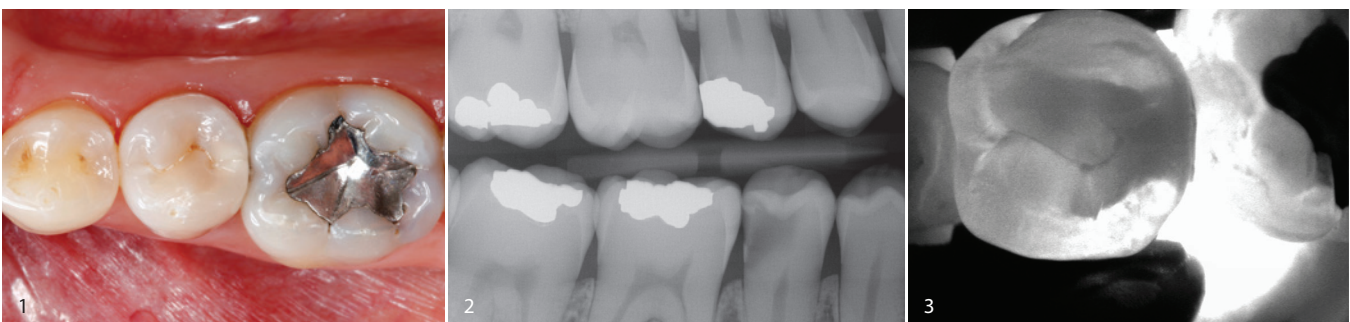
Das Angebot im Bereich der direkten plastischen Kompositmaterialien hat sich in den letzten Jahren stark erweitert.<sup>1-3</sup> Ein Trend in der aktuellen Kompositentwicklung besteht darin, die Anwendung der

Komposite im Seitenzahnbereich zu vereinfachen und gleichzeitig sicherer zu machen.<sup>4-12</sup> Üblicherweise werden lichterhärtende Komposite aufgrund ihrer Polymerisationseigenschaften und der limi-

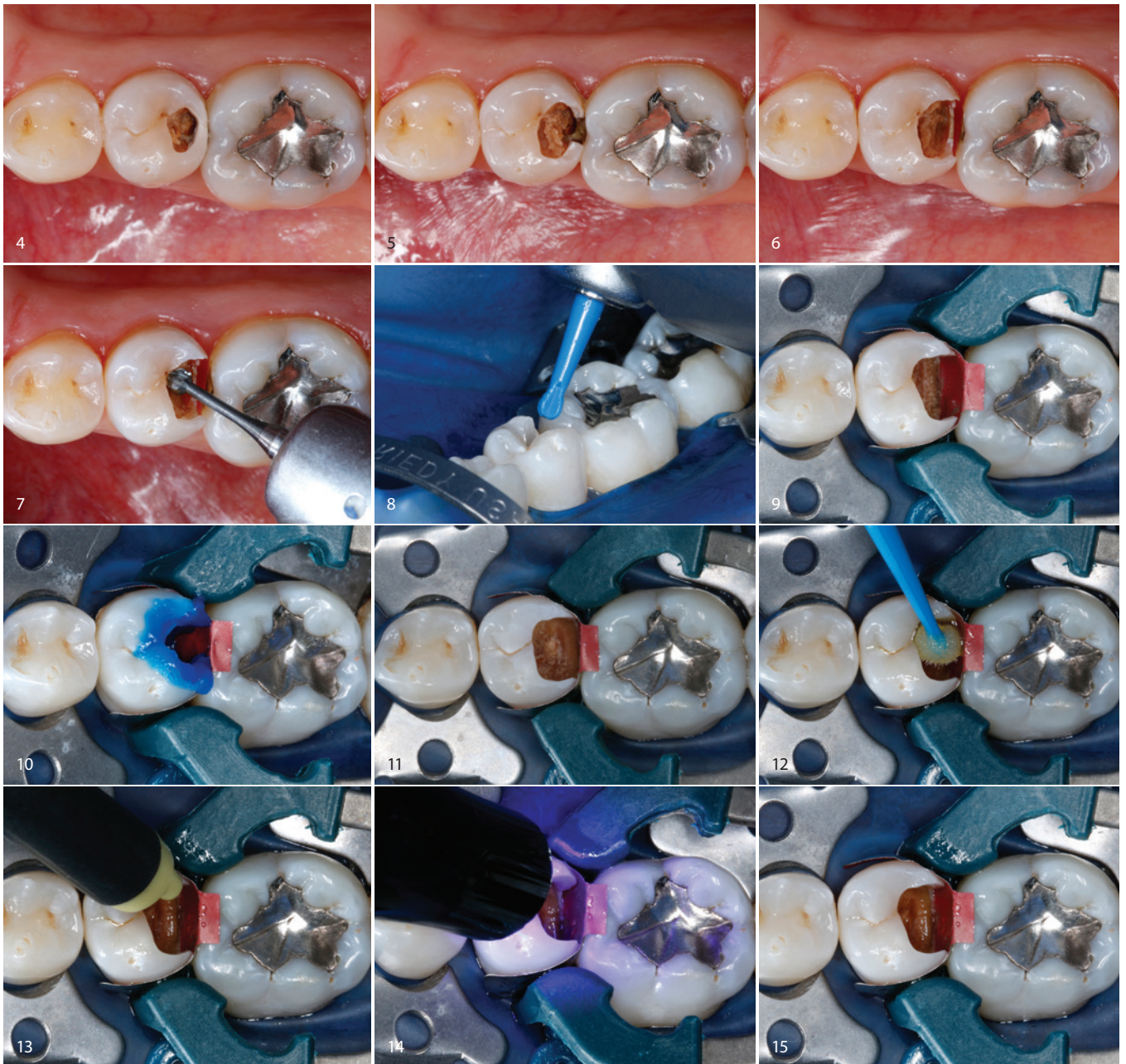
tierten Durchhärtungstiefe in einer Schichttechnik mit Einzelinkrementen von max. 2 mm Dicke verarbeitet. Die einzelnen Inkremente werden jeweils separat mit Belichtungszeiten von 10–40 Sek.

**Abb. 1:** Ausgangssituation: Visuell intakter Zahn 45 ohne deutlich erkennbare Anzeichen für Karies („hidden caries“) (Foto über Intraoralspiegel).

**Abb. 2:** Die Bissflügelaufnahme visualisiert die tief in das Dentin penetrierende kariöse Läsion. **Abb. 3:** Die Transillumination mit der DIAGNOcam zeigt ebenfalls eindeutig die fortgeschrittene Dentinkaries.





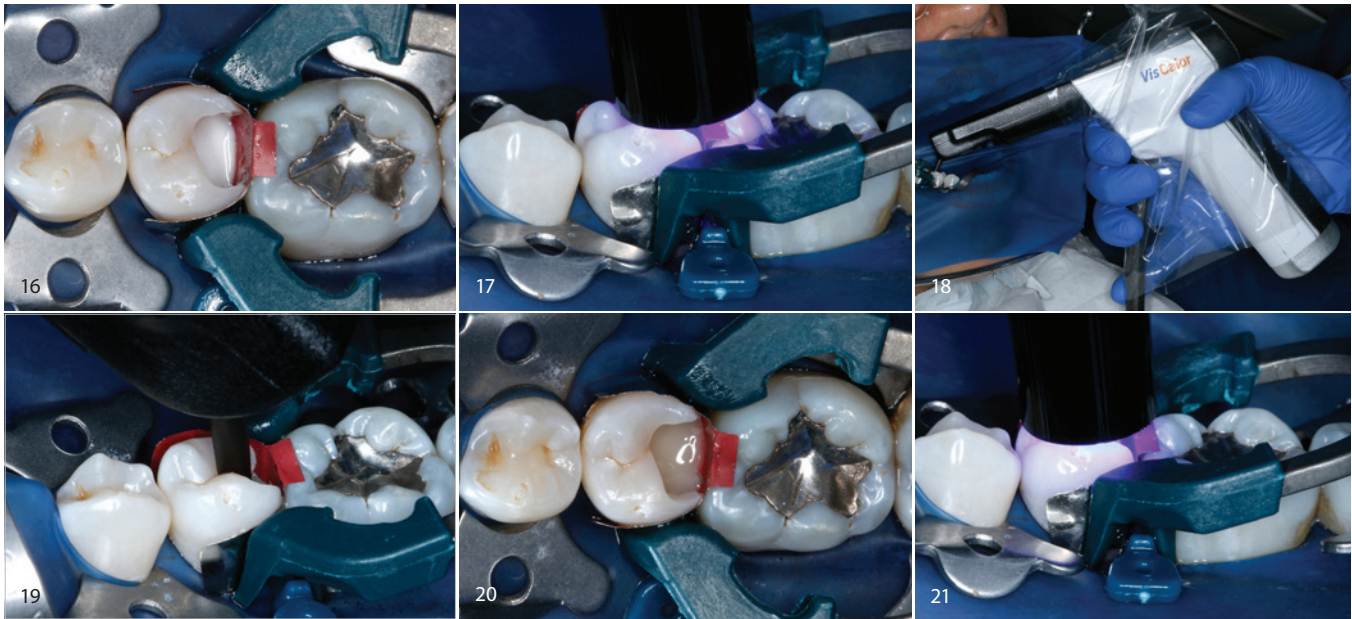


**Abb. 4:** Präparation der Zugangskavität von okkusal. **Abb. 5:** Erweiterung der Kavität nach distal. **Abb. 6:** Abgeschlossene Kavitätenpräparation vor dem Glätten der Ränder. **Abb. 7:** Die pulpaferne Karies wurde mit einem Hartmetall-Rosenbohrer entfernt. **Abb. 8:** Nach dem Anlegen von Kofferdam und dem Finieren der Kavitätenränder wurden pulpanahe Areale mit einem selbstlimitierenden Polymer-Rosenbohrer substanzschonend exkaviert. **Abb. 9:** Situation nach Abgrenzung des Zahndefekts mit einer Teilmatrize aus Metall. **Abb. 10:** Applikation von 35%igem Phosphorsäuregel auf den Zahnschmelz. **Abb. 11:** Situation nach dem Absprühen der Säure und der vorsichtigen Trocknung der Kavität. **Abb. 12:** Applikation des Haftvermittlers Futurabond U mit einem Minibürstchen auf Schmelz und Dentin. **Abb. 13:** Das Lösungsmittel wird mit trockener, ölfreier Druckluft vorsichtig verblasen. **Abb. 14:** Lichtpolymerisation des Haftvermittlers für 10 Sek. **Abb. 15:** Nach dem Auftragen des Adhäsivs zeigt die versiegelte Kavität in allen Bereichen eine glänzende Oberfläche.

polymerisiert, je nach Lichtintensität der Lampe, der Farbe bzw. dem Transluzenzgrad der entsprechenden Kompositpaste und der Art und Konzentration des in der Kompositpaste enthaltenen Photoinitia-

tors.<sup>13</sup> Mit der Schichttechnik lässt sich zudem durch eine günstige Ausformung der Einzelinkremente in der Kavität ein niedrigerer C-Faktor (Configuration Factor = Verhältnis der gebondeten zu freien

Kompositoberflächen) realisieren. Somit können durch möglichst viel frei schrumpfende Kompositoberflächen auch der materialimmanente polymerisationsbedingte Schrumpfungstress und dessen negative



**Abb. 16:** Ein weiß-opakes Flowable-Komposit wurde auf die pulpaaxiale Dentinwand und den Boden des distalen Kastens aufgebracht. **Abb. 17:** Lichtpolymerisation des Flowable-Komposits. **Abb. 18:** Das thermoviskose Komposit VisCalor wird im heizbaren VisCalor Dispenser auf 65°C erwärmt und dann direkt aus dem Dispenser in die Kavität appliziert. **Abb. 19:** Die schmale, biegsame Kanüle der VisCalor-Kompule erleichtert eine direkte Applikation des Füllungsmaterials auch in schwer zugängliche Bereiche und enge Kavitätenareale. **Abb. 20:** Im ersten Schritt wurde die Kavität mit dem ersten 2-mm-Inkrement bis ca. zur Hälfte der Defekthöhe mit VisCalor gefüllt. Das Material zeigt ein hervorragendes Anfließverhalten an die Kavitätswände. **Abb. 21:** Polymerisation der ersten Schicht des Füllungsmaterials für 10 Sek.

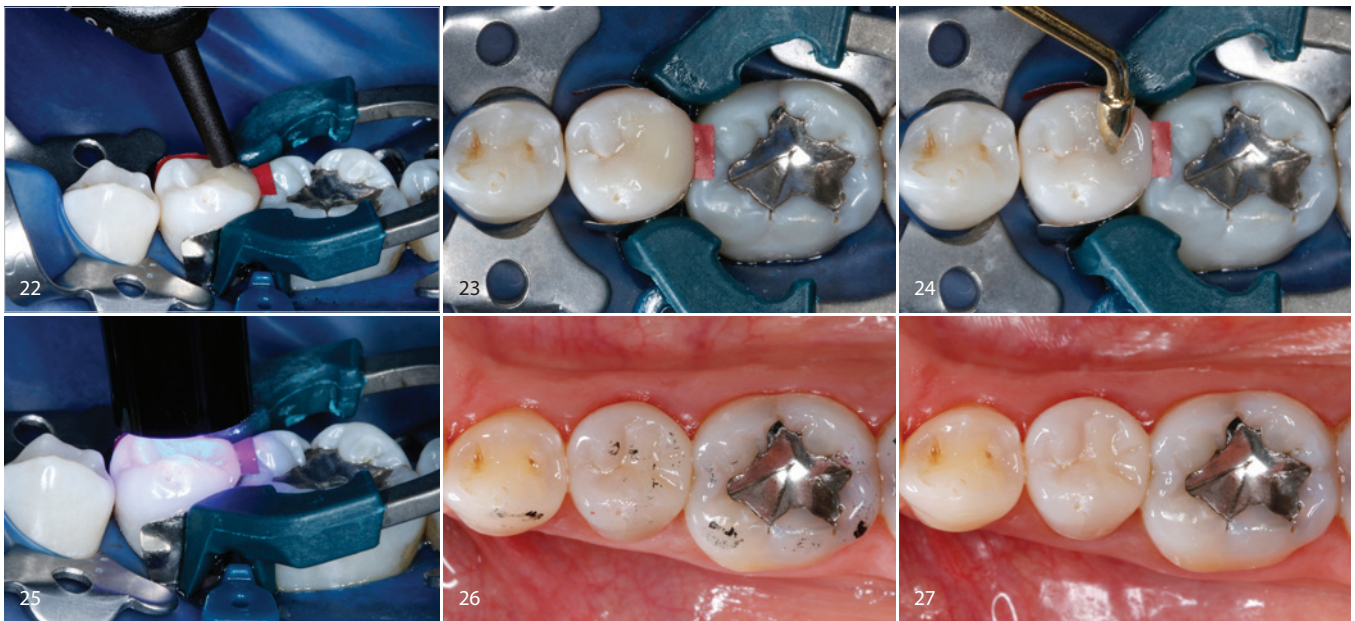
Auswirkungen auf die Restauration – wie Ablösung des Komposits von den Kavitätswänden, Randspaltbildung, Randverfärbungen, Sekundärkaries, Schmelzfrakturen, Höckerdeflexionen, Rissbildung in den Zahnhöckern und Hypersensibilitäten – minimiert werden.<sup>14,15</sup>

Einen neuen Ansatz verfolgt das thermoviskose Universalkomposit VisCalor (VOCO), das aufgrund des umfangreichen Farbangebotes von elf VITA-Farben für sämtliche Kavitätenklassen inklusive ästhetischer Frontzahnrestaurationen vorgesehen ist. Hierbei handelt es sich um ein bei Raum- und Körpertemperatur hochviskoses Kompositmaterial, das durch Erwärmung in einem Kompositofen oder einem speziellen Dispenser mit Aufheizfunktion auf die Temperatur von 65–68°C in eine fließfähige Konsistenz überführt wird (Thermo-Viscous Technology). Das Material fließt in der erwärmten Phase optimal an die Kavitätswände an, auch in engen und unter sich gehenden Bereichen, und erleichtert somit die Applikation des Füllungswerkstoffes in den Zahndefekt. Das erwärmte VisCalor-Komposit kühlt durch den Kontakt mit der Zahn-

hartsubstanz durch Wärmeleitung (Konduktion) sehr schnell auf Mundtemperatur ab und geht somit innerhalb weniger Sekunden wieder in den hochviskosen, modellierbaren Zustand über. Durch die hohe Wärmekapazität der Zähne, die relativ geringe Menge erwärmten Kompositmaterials und die Möglichkeit der schnellen zusätzlichen Wärmeableitung in die Mundhöhle besteht bei Anwendung dieser Technik keine Gefahr einer thermischen Pulpaschädigung der zu restaurierenden Zähne.<sup>16,17</sup> Das Material vereint somit die Fließfähigkeit eines Flowable-Komposits während der Applikation mit der Modellierbarkeit eines stopfbaren Komposits. Da die gesamte Kavität mit demselben Material gefüllt werden kann, ergibt sich auch eine Zeitersparnis gegenüber kombinierten Systemen aus fließfähigen und modellierbaren Kompositmaterialien, bei denen zwangsläufig ein Wechsel des Materials erfolgen muss. VisCalor kann in Schichten von bis zu 2 mm Dicke verarbeitet werden und wird in elf Farben angeboten. Es weist eine Polymerisations-schrumpfung von 1,41 Vol.-% bei gleich-

zeitig niedrigem Schrumpfstress (4,1 MPa) auf. Das Material verfügt mit einer Biegefestigkeit von 158 MPa über eine hohe Stabilität und sichert durch eine geringe Wasseraufnahme eine gute Farbstabilität und stabile mechanische Eigenschaften. Die Applikationskompule hat eine schmale, biegsame Kanüle, die eine direkte Applikation des thermoviskosen Komposits auch in schwer zugängliche Bereiche und enge Kavitätenareale ermöglicht.

Die Erwärmung des thermoviskosen VisCalor-Komposits kann alternativ zur Verwendung eines „Caps Warmer“-Kompositofens – bei dem allerdings eine Vorwärmzeit von 20 Min. und eine Aufwärmzeit der Kapseln von 3 Min. mit nachfolgender limitierter Verarbeitungszeit der erwärmten Kapseln von 20 Sek. berücksichtigt werden muss – auch direkt in einem innovativen heizbaren Kapseldispenser (VisCalor Dispenser, VOCO), dessen Temperaturfunktion auf der Nah-Infrarot-Technologie basiert, erfolgen. Dieser bietet gegenüber dem Kompositofen mehrere Vorteile: die Erwärmung von Dispenser und Kompositkapsel verläuft



**Abb. 22:** Mit dem zweiten 2 mm-Inkrement VisCalor wird das komplette Restvolumen der Kavität gefüllt. **Abb. 23:** VisCalor kühlt innerhalb weniger Momente nach Kontakt mit dem Zahn durch Wärmeleitung (Konduktion) schnell wieder auf Mundhöhlentemperatur ab und nimmt somit wieder eine hochviskose Konsistenz an. **Abb. 24:** Die hochviskose Konsistenz des Komposits erleichtert die Ausgestaltung der okklusalen Strukturen mit Modellierinstrumenten. **Abb. 25:** Polymerisation der zweiten Schicht des Füllungsmaterials für 10 Sek. **Abb. 26:** Kontrolle der statischen und dynamischen Okklusion mit Farbfolie. **Abb. 27:** Endsituation: Fertig ausgearbeitete und hochglanzpolierte Kompositrestauration. Die Funktion und Ästhetik des Zahns ist wiederhergestellt.

parallel und dauert insgesamt nur 30 Sek., der Dispenser wird neben der Erwärmung gleichzeitig auch als Applikationsgerät verwendet und steigert den Komfort, da somit ein Wechsel vom Aufheizgerät in eine extra Kompositpistole erspart bleibt und des Weiteren bietet der neuartige Dispenser eine verlängerte Verarbeitungs- bzw. Warmhaltezeit der Kompositkapseln bis zu 2,5 Min.

### Klinischer Fall

Eine 28-jährige Patientin erschien in unserer Sprechstunde mit Zahnschmerzen am unteren rechten zweiten Prämolaren (Zahn 45). Bei der klinisch-visuellen Untersuchung zeigte sich neben einer geringfügig verfärbten Fissur lediglich eine weiße Opazität im Bereich der distalen Randleiste. Der Zahn zeigte eine intakte okklusale Oberfläche. Soweit die Approximarräume visuell von lingual und bukkal einsehbar waren, zeigten sich keine verdächtigen Veränderungen, es war keine Kavitation zu erkennen (Abb. 1). Auf der anschließend angefertigten Bissflügel-

Röntgenaufnahme zeigte der Zahn 45 eine tief in das Dentin penetrierende kariöse Läsion, ausgehend von der distalen Fläche (Abb. 2). Es handelte sich um eine verborgene Karies, welche in der Literatur als „hidden caries“ bezeichnet wird.<sup>18</sup> Bei dieser besonderen Form der Karies sieht der Zahn von außen intakt aus, der Schmelz weist keine sichtbaren Beschädigungen auf. Nur mit der Hilfe von speziellen Diagnostikmethoden (z.B. Röntgen, Laserfluoreszenz, DIFOTI) kann die Karies entdeckt werden. Oftmals ist der kariöse Prozess bereits weit in das Dentin hinein fortgeschritten. Mithilfe einer zusätzlich durchgeführten Transillumination (DIFOTI-Technologie, DIAGNOcam, KaVo Dental) konnte die fortgeschrittene Dentinkaries ebenfalls eindeutig visualisiert werden (Abb. 3). Der Zahn reagierte auf den Perkussionstest unauffällig und zeigte eine intensive Reaktion auf die Testung der Sensibilität mit Kältespray. Nach Aufklärung und Erläuterung der möglichen Therapiealternativen und deren Kosten entschied sich die Patientin für eine plastische Füllung mit dem thermoviskosen Universalkomposit VisCalor (VOCO).

Zu Beginn der Behandlung wurde der betreffende Zahn mit fluoridfreier Prophylaxepaste und einem Gummikelch gründlich von externen Auflagerungen gesäubert. Anschließend wurde die passende Kompositfarbe A2 am feuchten Zahn ermittelt. Nach der Verabreichung von Lokalanästhesie wurde zuerst aus okklusaler Richtung eine Zugangskavität angelegt und nach Darstellung des kariösen Defekts anschließend die Kavität nach distal erweitert (Abb. 4–6). Im Rahmen des Exkavationsprozesses wurde zuerst nur die pulpanahen Karies mit einem Hartmetall-Rosenbohrer entfernt (Abb. 7), die pulpanahen Kariesanteile wurden in diesem Schritt noch belassen, um eine Eröffnung der Pulpa zu vermeiden. Anschließend wurden sämtliche Kavitätenränder mit einem Feinkorndiamanten nachgearbeitet und finiert, am Boden des approximalen Kastens war keine Schmelzbegrenzung mehr vorhanden. Nach dem Anlegen von Kofferdam wurden die pulpanahen Kavitätenareale mit einem selbstlimitierenden Polymer-Rosenbohrer (Polybur, Gebr. Brasseler) substanzschonend exkaviert (Abb. 8), eine Exposition der Pulpa

konnte mit diesem Vorgehen der selektiven Exkavation vermieden werden.<sup>19-23</sup> Im Anschluss wurde die zweiflächige Kavität mit einer Metallteilmatrize eingegrenzt, die mit einem Spannring im distalen Approximalraum fixiert und mit einem Plastikkeil an die zervikale Kavitätengrenze dicht adaptiert wurde (Abb. 9).

Für die adhäsive Vorbehandlung der Zahnhartsubstanzen wurde das Universaladhäsiv Futurabond U (VOCO) ausgewählt. Bei Futurabond U handelt es sich um ein modernes Universaladhäsiv, das mit allen gebräuchlichen Konditionierungstechniken und sämtlichen derzeit angewendeten Adhäsivstrategien kompatibel ist („Multi-mode“-Adhäsiv): der phosphorsäurefreien Self Etch-Technik und beiden phosphorsäurebasierten Etch&Rinse-Konditionierungstechniken (selektive Schmelzätzung bzw. komplette Total Etch-Vorbehandlung von Schmelz und Dentin mit Phosphorsäure). Auch bei diesen Universaladhäsiven resultiert die vorangehende Phosphorsäurekonditionierung des Zahnschmelzes (selektive Schmelzätzung in einer besseren Haftvermittlung.<sup>24-26</sup> Im Gegensatz zu den klassischen Self Etch-Adhäsiven verhalten sich die neuen Universaladhäsive unempfindlich gegenüber einer Phosphorsäureätzung des Dentins.<sup>27-31</sup> Die Möglichkeit, bei Verwendung dieser Universaladhäsive das Applikationsprotokoll in Abhängigkeit von intraoralen Notwendigkeiten ohne

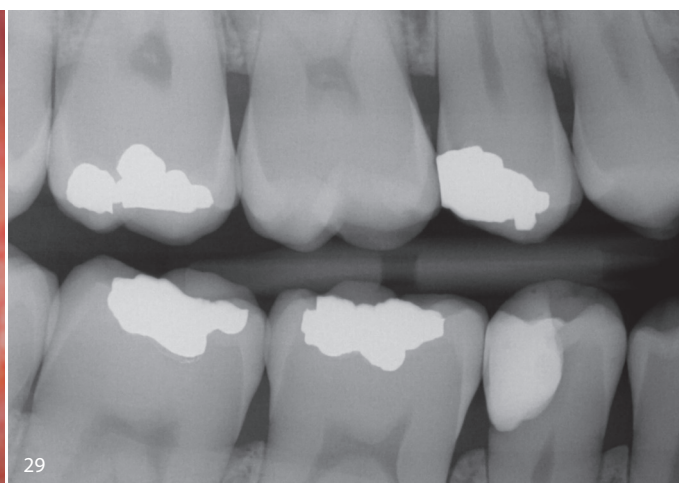
Wechsel des Haftvermittlers jederzeit kurzfristig variieren zu können, reduziert die Techniksensitivität und gibt dem Zahnarzt die nötige Freiheit, auf unterschiedliche klinische Situationen (z. B. pulpanahes Dentin, Blutungsgefahr der angrenzenden Gingiva etc.) flexibel reagieren zu können.

Im vorliegenden Fall wurde die selektive Schmelzätzung mit Phosphorsäure eingesetzt. Hierzu wurde 35%ige Phosphorsäure (Vocacid, VOCO) zirkulär entlang der Schmelzränder aufgetragen und wirkte dort für 30 Sek. ein (Abb. 10). Anschließend wurden die Säure und die damit aus der Zahnhartsubstanz herausgelösten Bestandteile gründlich mit dem Druckluft-Wasser-Spray für 20 Sek. abgesprüht und anschließend überschüssiges Wasser vorsichtig mit Druckluft aus der Kavität verblasen (Abb. 11). Nachfolgend wurde eine reichliche Menge des Universalhaftvermittlers Futurabond U mit einem Microbrush auf Schmelz und Dentin appliziert (Abb. 12). Das Adhäsiv wurde für 20 Sek. mit dem Applikator sorgfältig in die Zahnhartsubstanzen einmassiert. Nachfolgend wurde das Lösungsmittel mit trockener, ölfreier Druckluft vorsichtig verblasen (Abb. 13) und der Haftvermittler danach mit einer Polymerisationslampe für 10 Sek. ausgehärtet (Abb. 14). Es resultierte eine glänzende und überall gleichmäßig von Adhäsiv benetzte Kavitätenoberfläche (Abb. 15). Dies sollte vor dem Einbringen des Restaurationsmate-

rials sorgfältig kontrolliert werden, da matt erscheinende Kavitätenareale ein Indiz dafür sind, dass nicht ausreichend Adhäsiv auf diese Stellen aufgetragen wurde. Im schlimmsten Fall könnte sich dies in einer verminderten Haftung der Füllung an diesen Bereichen auswirken. Damit einhergehend wäre auch eine optimale Versiegelung betroffener Dentinareale gefährdet. Eine mangelhafte Versiegelung einzelner Dentinabschnitte kann bei vitalen Zähnen zu persistierenden postoperativen Hypersensibilitäten führen. Diese Komplikation, die oft den Austausch einer neu angefertigten Restauration bedingt, lässt sich aber in den meisten Fällen durch ein sorgfältiges Adhäsivprotokoll vermeiden. Werden daher bei der visuellen Kontrolle derartige, nicht von Adhäsiv abgedeckte, matt aussehende Areale entdeckt, so wird dort korrigierend selektiv nochmals Haftvermittler aufgetragen, um die Adhäsivschicht zu optimieren.

Im nächsten Schritt wurde ein weißopakes Flowable-Komposit auf die pulpaaxiale Dentinwand und den Boden des distalen Kastens aufgebracht (Abb. 16 und 17), um im Fall einer potenziell notwendigen Reintervention die Darstellung des Kavitätenbodens zu erleichtern.<sup>32</sup> Das thermoviskose Komposit VisCalor (VOCO) wurde in der Farbe A2 im VisCalor Dispenser (VOCO) auf 65 °C erwärmt (Abb. 18). Die schmale, biegsame Kanüle der VisCalor Kompule erleichtert eine direkte Applikation auch in schwer zugängliche Bereiche

**Abb. 28:** Endsituation: Fertig ausgearbeitete und hochglanzpolierte Kompositrestauration. Die Funktion und Ästhetik des Zahns ist wiederhergestellt. **Abb. 29:** Das Röntgenbild zeigt die perfekte Adaptation von VisCalor und illustriert dessen gute Röntgenopazität.



und enge Kavitätenareale (Abb. 19). Die Kavität wurde mit dem ersten 2 mm-Inkrement bis ca. zur Hälfte der Defekthöhe aufgefüllt. Durch die niedrigviskose Konsistenz im erwärmten Zustand resultiert ein hervorragendes Anfließverhalten an die Kavitätenwände (Abb. 20). Die erste Kompositschicht wurde für 10 Sek. mit einer Polymerisationslampe (Lichtintensität  $\geq 1.000 \text{ mW/cm}^2$ ) ausgehärtet (Abb. 21). Nachfolgend wurde mit dem nächsten Inkrement VisCalor das restliche Kavitätensvolumen (maximale Schichtstärke 2 mm) komplett aufgefüllt (Abb. 22). VisCalor kühlt innerhalb weniger Momente nach Kontakt mit dem Zahn durch Wärmeleitung (Konduktion) schnell wieder auf Mundhöhlentemperatur ab und nimmt somit wieder eine hochviskose Konsistenz an (Abb. 23), die eine naturnahe Ausgestaltung der okklusalen Strukturen mit Modellierinstrumenten erleichtert (Abb. 24). Diese zweite Schicht wurde wiederum für 10 Sek. mit Licht polymerisiert (Abb. 25). Nach Entfernung der Metallmatrize wurde die Restauration auf Imperfektionen kontrolliert und anschließend noch zusätzlich im Approximalraum für jeweils 10 Sek. von bukkal und palatinal nachbelichtet.

Nach Abnahme des Kofferdams wurde die direkte Kompositrestauration sorgfältig mit rotierenden Instrumenten (okkusal) und abrasiven Scheibchen (approximal) ausgearbeitet. Danach wurde mit diamant-impregnierten Silikonpolierern (Dimanto, VOCO) eine glatte und glänzende Oberfläche der Restauration erzielt. Die statische und dynamische Okklusion wurde mit Farbfolie kontrolliert (Abb. 26). Die Abbildungen 27 und 28 zeigen die fertige direkte Kompositrestauration, welche die ursprüngliche Zahnform mit anatomisch funktioneller Kaufläche, physiologisch gestaltetem Approximalkontakt und ästhetisch hochwertiger Erscheinung wiederherstellt. Das abschließende Röntgenbild zeigt die gefüllte Kavität mit perfekter Adaptation des Füllungsmaterials und illustriert die gute Röntgenopazität von VisCalor (Abb. 29). Im Röntgenbild ist ein dünner Saum etwas weniger röntgendichter Struktur unter der Füllung sichtbar („Halo-Effekt“), dies ist keine Restkaries, sondern stellt die Zone geringer mineralisierten Dentins nach selbstlimitierender Kariesexkavation dar, die im Rahmen der

Haftvermittlung durch das Adhäsivsystem infiltriert wurde.<sup>33–36</sup> Final wurde mit einem Schaumstoffpellet Fluoridlack (Bifluorid 12, VOCO) auf die Zähne appliziert.

## Schlussbemerkungen

Die Bedeutung direkter Füllungsmaterialien auf Kompositbasis wird in der Zukunft weiter zunehmen. Es handelt sich hierbei um wissenschaftlich abgesicherte und durch die Literatur in ihrer Verlässlichkeit dokumentierte, hochwertige permanente Versorgungen für den kaubelasteten Seitenzahnbereich.<sup>37–44</sup> Gemäß der aktuellen S1-Leitlinie der DGZ und der DGZMK zu Kompositrestaurationen im Seitenzahnbereich aus dem Jahr 2016 (AWMF-Registernummer: 083–028) können diese Restaurationen nach der aktuellen Datenlage zur Versorgung von Klasse I- und II-Kavitäten erfolgreich im Seitenzahnbereich eingesetzt werden.<sup>45</sup>

Die Ergebnisse einer umfangreichen Übersichtsarbeit haben gezeigt, dass die jährliche Verlustquote von Kompositfüllungen im Seitenzahnbereich (2,2%) statistisch nicht unterschiedlich zu der von Amalgamfüllungen (3,0%) ist.<sup>39</sup> Neben den normalen Kompositen steht dem Behandlungsteam im Bereich der plastischen Adhäsivmaterialien nun auch noch eine Materialvariante mit thermisch gesteuertem Viskositätsverhalten zur Verfügung.

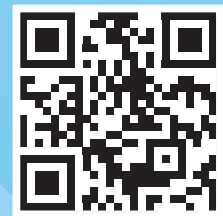
Literatur kann in der Redaktion unter [dz-redaktion@oemus-media.de](mailto:dz-redaktion@oemus-media.de) angefordert werden.

## PROF. DR. JÜRGEN MANHART

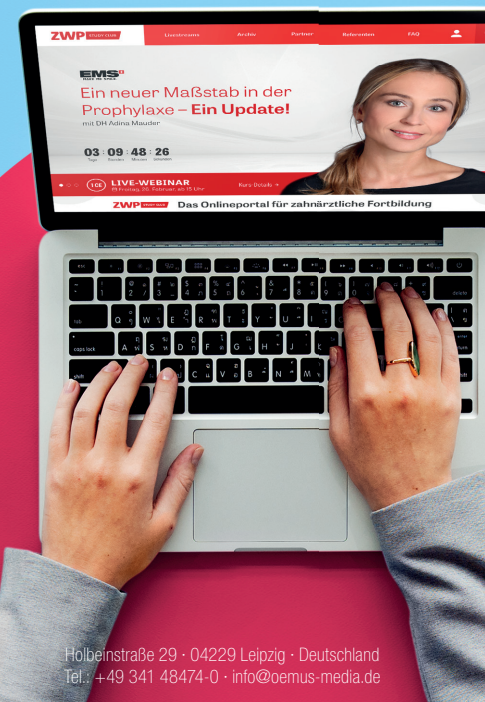
Poliklinik für Zahnerhaltung  
 und Parodontologie  
 Goethestraße 70  
 80336 München  
[manhart@manhart.com](mailto:manhart@manhart.com)  
[www.manhart.com](http://www.manhart.com)  
[www.dental.education](http://www.dental.education)  
 Facebook: prof.manhart  
 Instagram: prof.manhart

# Na?

## Heute schon gepunktet?



Jetzt vorbeischaun!  
[www.zwpstudyclub.de](http://www.zwpstudyclub.de)



Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland  
 Tel.: +49 341 48474-0 · [info@oemus-media.de](mailto:info@oemus-media.de)

**ANWENDERBERICHT** // Anhand eines Patientenfalls wird die hybridisierende Wärmebehandlungstechnik im Rahmen der Wurzelkanalaufbereitung beschrieben. Besonderheit an dieser Technik ist die Kombination von ähnlichen Feileninstrumenten, die jedoch aufgrund ihres Herstellungsprozesses (Wärmebehandlung) andere Eigenschaften aufweisen.

## HYBRIDISIERENDE WÄRMEBEHANDLUNG IN DER ENDODONTIE

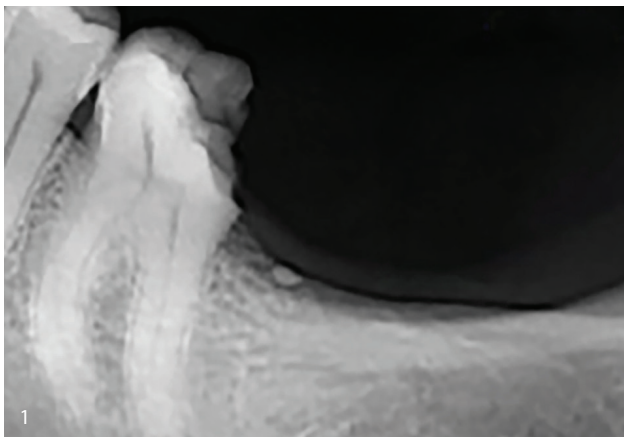
Prof. Gianluca Gambarini/Rom (Italien)

Eine 42-jährige Patientin klagte über starke Schmerzen im unteren Seitenzahnbereich nach einer Kronenfraktur. Die klinische und radiologische Untersuchung zeigte eine distookklusale Karies am Zahn 36 (Abb. 1) und ein freigelegtes distales Pulpenhorn. Der Zahn reagierte hochsensibel auf den thermischen Kältetest. Es wurde eine akute Pulpitis diagnostiziert. Die Patientin akzeptierte den Vorschlag einer endodontischen orthograden Behandlung.

### Überlegungen zum Wurzelkanalzugang

Nach minimalinvasiven Grundsätzen wurde eine distale Zugangskavität gestaltet, um einen unnötigen Verlust von Zahnhartsubstanz zu vermeiden. Die Entscheidung war ein Kompromiss zwischen den Vorteilen eines breiten, geradlinigen Zugangs (bei komplexen engen Krümmungen wie im vorliegenden Fall ideal) und den Nachteilen, die sich durch die Schwächung der

Restzahnschubstanz ergeben. Da die mesialen Anteile des Zahnes 36 intakt waren, sollte der Zahn gemäß minimalinvasiven endodontischen Protokollen erhalten bleiben. Zudem ist ein geradliniges Einführen von endodontischen Nickel-Titan-(NiTi-) Rotationsfeilen nicht immer möglich und insbesondere dann erschwert, wenn ein Molar leicht distal geneigt ist, so wie im vorliegenden Fall. Solche komplexen Wurzelkanalkonfigurationen erfordern hohe Aufmerksamkeit bei der Planung des



endodontischen Zugangs. Durch zahlreiche Kanalkrümmungen sind rotierende NiTi-Instrumente einer hohen Biegebelastung ausgesetzt. Erforderlich ist eine gewisse Flexibilität der Feilen, um iatrogene Faktoren zu vermeiden.

## Überlegungen zum Feilensystem

Im vorliegenden Fall waren aufgrund der komplexen Kanalstruktur flexible, wärmebehandelte NiTi-Feilen mit Controlled-Memory-Effekt ideal geeignet. Die Instrumente sollten zudem variable Kegel (Verjüngung am Taper) haben, um den Taper-Lock (Einschraubeffekt) zu minimieren. Außerdem schien es wichtig, dass die gewählten Instrumente den Torsionsbelastungen in engen Kanälen standhalten. Nach Abwägung aller Möglichkeiten fiel die Wahl auf die Endo-Feile EdgeTaper Platinum (ETP) von EdgeEndo. Die wärmebehandelte NiTi-Legierung der Feile erfüllt alle geforderten Eigenschaften. Das Instrument ist widerstandsfähig und flexibel, sodass ein leichteres Einbringen in die Kanalgeometrie möglich ist. Das Legen einer breiteren Zugangskavität kann somit umgangen werden.

Nach dem Legen des manuellen Gleitpfades mit der Edelstahl-K-Feile (bis Größe 15) und der Arbeitslängenbestimmung mit dem elektronischen Apex-Locator wurden die flexiblen ETP-Feilen in folgender Reihenfolge verwendet: S1, S2, F1, F2. Alle Instrumente erreichten die volle Arbeitslänge, wobei sie sanft mit 300/min (und 2 N Drehmoment) gedreht wurden. So konnte eine Überlastung effektiv ver-

mieden werden. Zwei entscheidende operative Faktoren:

1. Die Instrumente wurden während der Einwärtsbewegung langsam und schrittweise vorgeschoben (nicht mehr als 1 bis 2 mm Vorschub pro Schritt). Nach jedem Schritt wurden die Feilen aus den Kanälen entfernt, gereinigt und eine Spülung des Kanals vorgenommen. Eine solche vorsichtige Progression ermöglicht es, übermäßige Reibung zu vermeiden, und reduziert die Debris. Das häufige Spülen unterstützt zudem das gründliche Entfernen von infiziertem Gewebe und verbessert den Reinigungseffekt.
2. Die Auswärtsbewegung zur koronalen Kanalaufweitung hätte theoretisch mit dem gleichen ETP-Instrument erfolgen können. Allerdings wurden für die S1- und S2-Instrumente die etwas steifer rotierenden EdgeTaper-(ET-)Feilen gewählt. Die ET-Instrumente haben das gleiche Design wie ETP, wurden aber keiner Wärmebehandlung unterzogen. Somit sind sie steifer und effizienter beim Schneiden. Dies ermöglichte eine schnellere und validere koronale Aufweitung. Die ET wurden mit einer Auswärtsbewegung („Bürsten“), einer erhöhten Drehzahl (500/min) und einem reduzierten Drehmoment (1,5 N) verwendet.

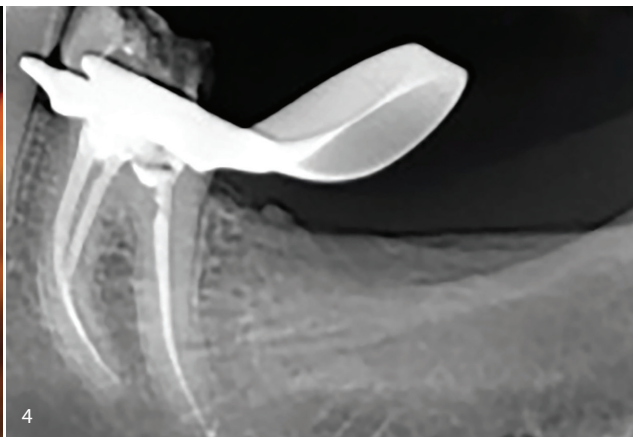
Durch die Eliminierung koronaler Interferenzen und die Vergrößerung des Kanaldurchmessers machten die steiferen ET die apikale Präparation mit den flexiblen ETP sicherer (Abb. 2 und 3). Die Bewegung nach außen erwies sich mit minimalen Torsions- und Biegebelastungen der rotierenden NiTi-Instrumente als sicher, vo-

rausgesetzt, die Instrumente rasten im Kanal nie vollständig ein oder blockieren. Die innovative Kombination von ähnlichen Instrumenten (ET und ETP) mit unterschiedlichen Eigenschaften (abhängig vom Herstellungsprozess) wird als „hybridisierende Wärmebehandlungstechnik“ bezeichnet und wurde hier unter Verwendung der oben erwähnten Instrumente vorgenommen.

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen das Ergebnis der endodontischen Behandlung. Die Kanalgeometrie konnte exakt eingehalten werden. Die korrekte Formgebung (Kanaldurchmesser können in 3D-Bildern besser eingeschätzt werden) wurde schnell und einfach während einer 45-minütigen Wurzelkanalbehandlung in einer Sitzung vorgenommen, ohne iatrogene Fehler, ohne Verformung oder Bruch der Instrumente. Abschließend wurden die Kanäle mit einer Kalthydrauliktechnik unter Verwendung von Bioceramic Sealer (BC Sealer, BUSA), ein Material, das eine einfache und schnelle Lösung bietet, obturiert.

### HENRY SCHEIN DENTAL DEUTSCHLAND GMBH

Monzastraße 2a  
63225 Langen  
Tel.: 0800 1400044  
Fax: 08000 400044  
edgeendo@henryschein.de  
www.henryschein-dental.de



**HERSTELLERINFORMATION** // Der EndoPilot von Komet Dental verbindet Endo-Motor und Apexlocator in einem Gerät und gewährleistet eine effiziente sowie sichere Wurzelkanalaufbereitung. DownPack- und BackFill-Funktion sind jetzt als Erweiterung im EndoPilot integriert.

## ENDOPILOT JETZT MIT DOWNPACK- UND BACKFILL-FUNKTION

Dorothee Holsten/Winningen



**Abb. 1:** Der EndoPilot kann in Modulen zusammengestellt werden.

Dank des modular aufgebauten Konzepts erhält der Zahnarzt nun die zusätzliche Option, die warm-vertikale Kondensationstechnik damit umzusetzen. Als Zubehör für die Down-

Pack-Funktion dient das leichte, schlanke DownPack-Handstück, das den Blick auf die Behandlungsstelle schön frei lässt. Die Heizspitze kann auch einzeln zum sicheren und sauberen Abtrennen der

Guttapercha bei Kaltfülltechniken eingesetzt werden. Schnelles Aufheizen, kurzer Gewebekontakt und zügiges Abkühlen sorgen für eine hohe Patientensicherheit.





**Abb. 2:** Das Handstück für die DownPack-Funktion ist schlank und leicht. **Abb. 3:** Mit der BackFill-Pistole Obtura Max lassen sich Fließgeschwindigkeit und Temperatur perfekt anpassen.

Bei der BackFill-Funktion sorgt die Pistole Obtura Max für optimale Kontrolle beim Füllprozess. Fließgeschwindigkeit und Temperatur lassen sich perfekt anpassen. Alle diese Eigenschaften vereinfachen die Prozesse, sodass die Hürde zum Goldstandard nicht mehr so hoch ist.

### Endo-Motor – technisch intelligent

Der EndoPilot ist modular aufgebaut (Abb. 1). Sein Motor ist drehmoment- und drehzahlüberwacht, LED-Leuchten am Handstück zeigen die Drehmomentgrenze an. Ist das Drehmoment erreicht, verhindert die Twist-Funktion das Blockieren der Feile. Bei Apexannäherung wird das Drehmoment automatisch reduziert. Und sobald der Apex erreicht ist, stoppt der EndoPilot kurzzeitig und läuft vorsichtig im Rechtslauf wieder an. Viele andere Motoren schalten an dieser Stelle in den Linkslauf, was zur Folge hat, dass Debris in Richtung Apex transportiert wird.

### Messsignale in Echtzeit

Früher stellte man am Behandlungsstuhl zwei Geräte auf, den Apexlocator und einen Endo-Motor. Dabei „wusste“ das eine Gerät nichts vom anderen. Die Kombination aus Endo-Motor und Apexlocator, verbunden mit der hohen Qualität des Messsignals ist tatsächlich neu. Hinzu

kommt, dass beim EndoPilot über das Winkelstück keine statische, sondern eine dynamische Messung möglich ist. Diese passiert superschnell, sodass sie selbst einer wischenden Bewegung des Zahnarztes bei der Aufbereitung in Echtzeit gerecht wird. Der Zahnarzt hat also die aktuelle Feilenposition jederzeit unter Kontrolle und kann absolut sicher arbeiten.

### Technische Hintergründe der Echtzeitmessung

Das Winkelstück ist beim EndoPilot elektrisch vollisoliert. Es leitet das Signal des Apexlocators direkt auf die Feile. Das ist im Handling praktisch, denn es braucht keine extra Schutzhülle und keinen störenden Feilen-Kontaktbügel. Dank der vollständigen Isolation von Motor und Winkelstück sind Fehlmessungen, z.B. durch Schleimhautkontakt, nahezu ausgeschlossen.

### DownPack- und BackFill-Funktion als Obturationsmodul

Ziel ist es, den Kanal möglichst keimfrei aufzubereiten, aber mindestens genauso wichtig ist es, dass er anschließend wieder kompakt gefüllt und geschützt wird. Die warm-vertikale Kondensationstechnik ist hier der Goldstandard. Durch den modularen Aufbau ist diese nun mittels Down-

Pack und BackFill im EndoPilot integriert. Das macht es für den Behandler einfacher, sodass sich nun mehr Zahnärzte an diese Technik wagen.

### Zubehör für die DownPack- und BackFill-Funktion

Ein leichtes, schlankes DownPack-Handstück (Abb. 2) lässt den Blick auf die Behandlungsstelle schön frei und die Heizspitze (in fünf verschiedenen Größen) lässt sich einfach einsetzen bzw. austauschen. Schnelles Aufheizen, kurzer Gewebekontakt und zügiges Abkühlen sorgen für eine hohe Patientensicherheit.

Die BackFill-Pistole Obtura Max (Abb. 3) sorgt für optimale Kontrolle beim Füllprozess. Fließgeschwindigkeit und Temperatur lassen sich perfekt anpassen. Als Füllmaterial werden Standard-Guttapercha-Pellets eingesetzt. Der Einsatz der Kanülen (in drei Größen erhältlich) ist einfach, schnell und sicher.

**KOMET DENTAL  
GEBR. BRASSELER  
GMBH & CO KG**  
Trophagener Weg 25  
32657 Lemgo  
Tel.: +49 5261 701-700  
info@kometdental.de  
www.kometdental.de

**HERSTELLERINFORMATION** // Die Praxistauglichkeit der laufenden Produktinnovationen steht bei COLTENE an oberster Stelle. Getreu dem Motto „Upgrade Dentistry“ hat das Unternehmen es sich zum Ziel gesetzt, den Arbeitsalltag von Zahnärzten sowie deren Teams immer besser, einfacher und effizienter zu gestalten.

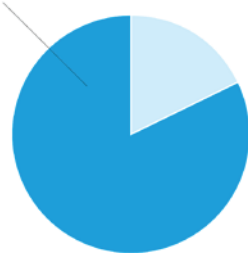
## EUROPÄISCHE ZAHNARZTPRAXEN TESTEN REMOVERFEILEN UND OBTURATIONSMATERIAL

Tanja Gottwald/München

### Produktbewertung Remover für HyFlex und MicroMega Feilensysteme\*

Würden Sie den Remover für Ihre weiteren Revisionsfälle in Ihrer Praxis verwenden?

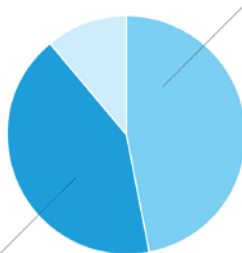
82% Auf jeden Fall



Wie effektiv ist die Remover Feile beim Entfernen der insuffizienten Wurzelkanalfüllung?

42% Exzellent

47% Gut



63 Antworten

\* Ergebnis Online-Umfrage Remover und GuttaFlow bioseal Testaktion Januar – Mai 2021

**COLTENE**

Neben der Entwicklung neuer Arbeitshilfen und Dentalmaterialien in Zusammenarbeit mit Experten sowie Forschungsinstitutionen aus aller Welt spielen dabei immer auch ausgiebige Praxistests eine maßgebliche Rolle.

### Praxistest für Revisionen und Obturationen

In einem breit angelegten Praxistest nahmen in den vergangenen Monaten annähernd 600 Zahnarztpraxen aus ganz Europa teil. Untersucht wurde insbesondere das Handling bei endodontischen Revisionsbehandlungen. Zum Einsatz kamen dabei die speziellen Revisionsfeilen aus der COLTENE-Unternehmensgruppe in Kombination mit dem keramischen Sealer GuttaFlow bioseal.



Je nach persönlicher Präferenz konnten die Teilnehmer zwischen dem Remover für HyFlex oder MicroMega Feilensysteme wählen. Die Revisionsfeilen sind in der Größe 30/07 und in den Längen 19 und 23mm erhältlich. Im Handumdrehen entfernen sie insuffiziente Guttaperchafüllungen oder ähnliche in die Jahre gekommene endodontische Versorgungen. Dank ihrer filigranen Form passen sie sich dem natürlichen Kanalverlauf an und lockern effizient das vorhandene Dentalmaterial – ganz ohne zusätzliche Lösungsmittel. Gleichzeitig schonen die Removerfeilen die umliegende Zahnhartsubstanz und ihre nicht schneidende Spitze bietet zusätzliche Sicherheit bei der Präparation.

Dementsprechend gute Erfahrungen machten auch die Endo-Spezialisten und

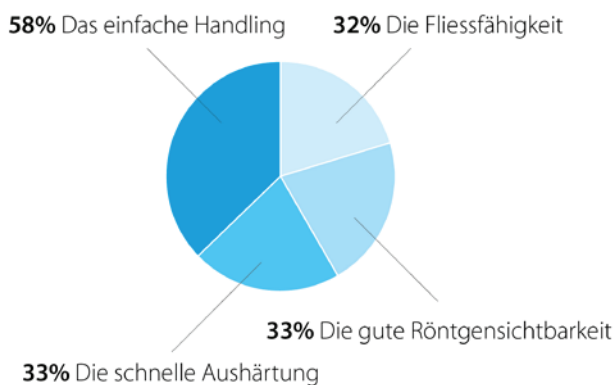
-Einsteiger im Praxistest. Die Umfrageergebnisse bestätigen den deutlichen Effizienzgewinn beim Umstieg von diversen Handfeilen sowie existierender Revisionsysteme auf die Revision mit einer einzigen Remover NiTi-Feile: 42% der Befragten beurteilen die Leistung beim Entfernen von Obturationsmaterial als exzellent, weitere 47% als gut. Darüber hinaus gaben über die Hälfte der Teilnehmer eine spürbare Zeitersparnis im Vergleich zur bisherigen Vorgehensweise an. Dies ist umso bemerkenswerter, als dass zuvor Feilen unterschiedlichster Hersteller und Bewegungsarten angegeben wurden. Über 85% gaben nach dem Test an, dass sie die Feile künftig weiternutzen werden.

Beim anschließenden Füllen und Versiegeln des Wurzelkanals mit dem kerami-

schen Sealer GuttaFlow bioseal fiel die Wahl der favorisierten Eigenschaften unterschiedlich aus. Das Obturationsmaterial unterstützt u.a. die Regeneration durch Erhöhung des pH-Werts im Wurzelkanal. Beim Kontakt mit körpereigenen Flüssigkeiten werden Hydroxylapatitkristalle gebildet. Diese wiederum sind natürliche Bestandteile des Knochen- und Zahngewebes und unterstützen so den Heilungsprozess. Als herausragendste Eigenschaft des Obturationsmaterials nannte die Mehrheit der Befragten das einfache Handling (60%). Auch die schnelle Aushärtung in nur 12 bis 16 Minuten, die gute Röntgensichtbarkeit und die Fließfähigkeit wurden positiv bewertet. Über 72% der Tester waren mit dem Gesamtergebnis der Behandlung sehr zufrieden bzw. zufrieden, und 75% der Zahnärzte können sich vorstellen, GuttaFlow bioseal künftig weiter in ihrer Praxis zu verwenden.

**Produktbewertung für GuttaFlow bioseal**

Das hat die Tester am meisten überzeugt\*



63 Antworten

\* Ergebnis Online-Umfrage Remover und GuttaFlow bioseal Testaktion Januar – Mai 2021



**COLTENE/WHALEDENT  
GMBH + CO. KG**

Raiffeisenstraße 30  
89129 Langenau  
Tel.: +49 7345 805-0  
info.de@coltene.com  
www.coltene.com

**WISSENSCHAFT** // Eine aktuelle Studie untersucht, ob die Verwendung von Kofferdam während eines restaurativen Eingriffs zu einer erfolgreicherer Behandlung führt als die konventionelle Watterolle.

## KOFFERDAM VERSUS WATTEROLLE: STUDIE VERGLEICHT WIRKSAMKEIT

Für die Trockenlegung eines Behandlungsgebietes im Mundraum gibt es – je nach Eingriff – verschiedene Varianten, beispielsweise durch Absaugkanüle, Speichelsauger, Watterollen, Luftstrahl oder Kofferdam. Letzterer gilt als „Königsklasse“ der Arbeitsvorbereitung, die Watterol-

len-Methode ist jedoch die häufiger verwendete Variante. Ein chinesisches Forscherteam verglich jetzt verschiedene Bestandsstudien miteinander, um systematisch herauszufinden, ob Kofferdam den Erfolg von Zahnreparaturen verbessert.

### Verwendete Evidenzen

Der Vergleichsstudie lagen sechs kontrollierte Studien zugrunde, an denen insgesamt 1.342 Personen (überwiegend Kinder) teilnahmen. Die Studien verglichen Kofferdam mit Watterollen (fünf Studien) und Kofferdam versus Isolite-System (eine neue Methode, die Kunststoffblöcke, ein Schild für Zunge und Wange und einen Schlauch, der Speichel und anderen Mundinhalt aufsaugt, kombiniert) (eine Studie). Diese Studie wurde jedoch aufgrund von Inkonsistenzen in den vorgelegten Daten aus der Analyse ausgeschlossen.

### Die Studienergebnisse im Detail

Die gepoolten Ergebnisse aus zwei Studien mit 192 Teilnehmern deuten darauf hin, dass die Verwendung von Kofferdam die Überlebensraten von direkten Kompositrestaurationen bei nicht kariösen zervikalen Läsionen (NCCLs) nach sechs Monaten erhöhen kann (Odds Ratio [OR] 2,29, 95% Konfidenzintervall [CI] 1,05 bis 4,99; Evidenz mit geringer Sicherheit). Die Verwendung von Kofferdam bei Komposit-



© bezikus/Shutterstock.com

restaurationen von NCCLs hat jedoch im Vergleich zu Watterrollen nach zwölf Monaten (OR 1,38, 95 % CI 0,45 bis 4,28; eine Studie, 30 Teilnehmer; Evidenz mit sehr geringer Sicherheit) und nach 18 Monaten (OR 1,00, 95 % CI 0,45 bis 2,25; eine Studie, 30 Teilnehmer; Evidenz mit sehr geringer Sicherheit) möglicherweise nur geringe bis keine Auswirkungen auf die Überlebensraten der Restaurationen, aber die Evidenz ist sehr unsicher. Nach 24 Monaten kann die Verwendung von Kofferdam das Risiko eines Versagens der Restaurationen bei Kindern verringern, die sich einer proximalen atraumatischen restaurativen Behandlung der primären Molaren unterziehen, aber die Evidenz ist sehr unsicher (Hazard Ratio [HR] 0,80, 95 % CI 0,66 bis 0,97; eine Studie, 559 Teilnehmer; Evidenz mit sehr geringer Sicherheit).



© Zoran Photographer/Shutterstock.com

### Schlussfolgerungen der Autoren

Die Autoren der Studie fanden einige Hinweise, dass die Verwendung von Koffer-

dam bei zahnärztlichen Direktversorgungen im Vergleich zur Verwendung von Watterrollen nach sechs Monaten zu einer geringeren Versagensrate der Restaurationen führen kann. Zu anderen Zeitpunkten ist die Evidenz sehr unsicher.

Quellen: ZWP online, [cochranelibrary.com](http://cochranelibrary.com)

ANZEIGE



**ZWP ONLINE**

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

Hol dir dein  
**#insiderwissen!**

Mit dem neuen  
**Newsletter  
Deutschland**

coming soon ...



**ZWP ONLINE**

NEWSLETTER  
**Deutschland**

#weekly #insiderwissen #dentalnews

**Lebendig, am Puls der Zeit & frisch vernetzt: Die neue ZWP ist da!**



© custom scene - stock.adobe.de

**PRAXISHYGIENE** // In dem Artikel „Wo die Gefahren lauern“ berichteten wir bereits über die Überlebensstrategien der Legionellen im Trinkwasser.<sup>1</sup> Kurz gesagt, rezidivierende Legionellenbelastungen sind nicht zu vermeiden. Alle baulichen und betrieblichen Maßnahmen in Erfüllung der Arbeitsblätter des DVGW und sonstiger Normen berücksichtigen nicht die Natur der Mikroorganismen, ihre Überlebensstrategie, ihre Biologie. Doch wie weiter vorgehen?

## REZIDIVIERENDE LEGIONELLENBELASTUNGEN – WIE DEN GEFAHREN BEGEGNEN?

Mark Peters, Dr. Michael Saefkow / Heidelberg

Gemäß „Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit“ gilt: „Trinkwasser ist das in Deutschland am strengsten kontrollierte Lebensmittel und kann daher unbedenklich getrunken werden. Die Grenzwerte müssen vom Verlassen des Wasserversorgungsunternehmens bis hin zu unserem Wasserhahn eingehalten werden.“<sup>2</sup>

### Verordnungen im Überblick

Die Verantwortung der Wasserversorgungsunternehmen resultiert aus § 5 der „Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser (AVB WasserV).<sup>3</sup> Ab der Wasseruhr ist der Eigentümer bzw. ein Mieter, der im Rahmen einer öffentlichen Tätigkeit (Zahnarzt

oder Arztpraxis) agiert und in der Folge zum Usl („sonstiger Inhaber“) wird, für die Trinkwasserqualität verantwortlich.

Ihrer Verpflichtung kommen die Wasserversorgungsunternehmen auch nach. Die Bodenseewasserversorgung z.B. (in dessen Nähe die Autoren leben) verteilt ihr Trinkwasser bis nach Bad Mergentheim. Das Streckennetz hat eine Länge von



© scubaluna – stock.adobe.com

Klasseneinteilung des Vorkommens der Makroinvertebraten, der Wasserasseln und der Borstenwürmer in Trinkwasser-Verteilungssystemen. Bewertungsgrundlage bilden die standardisierte Probenahme von 1 m<sup>3</sup> am Hydranten mit einer Fließgeschwindigkeit von >0,5 m sec<sup>-1</sup> und druckloser Filtration. Datengrundlage bilden 1.039 Hydrantenuntersuchungen.

Art	ohne Befund	Normalbesiedlung		Kontrollbereich		Massenentwicklung	
	(%)	Anzahl (Ind. m <sup>3</sup> )	Häufigkeit (%)	Anzahl (Ind. m <sup>3</sup> )	Häufigkeit (%)	Anzahl (Ind. m <sup>3</sup> )	Häufigkeit (%)
Makroinvertebraten insgesamt	3,5	< 3	17,0	3–35	50,3	35 –> 500	29,2
Wasserassel ( <i>Asellus aquaticus</i> )	20,7	< 2	16,7	2–20	40,8	20 –> 200	21,8
Borstenwürmer ( <i>Oligochaeten</i> )	25,1	< 1	10,3	1–30	50,5	30 –> 400	14,1

Die Tabelle dokumentiert, dass über 96 Prozent der Trinkwasserversorgung mit diesen Tieren bewohnt (nur 3,5 Prozent o.B.) sind.

1.700km und das Wasser ist spätestens nach sieben Tagen beim Endverbraucher. Das Wasser wird nach der Gewinnung mit Ozon entkeimt, und zur Konservierung des Wassers auf seinem Weg wird Chlor zugesetzt.<sup>4</sup> Das Wasser strömt ständig durch das Rohrsystem, ist mit Konservierungsstoff haltbar gemacht und maximal sieben Tage alt – ergo, es kommt sauber an. In einem Krankenhaus liegt ein Netz von 40 bis 100km Rohrleitungen.<sup>5</sup>

Das gelieferte Trinkwasser erfüllt gesetzliche Vorgaben, ist aber nicht steril! Das Umweltbundesamt präzisiert: „Trinkwasser ist nicht keimfrei. Auch nach sachgerechter Aufbereitung enthält es noch Mikroorganismen. Diese sind entweder harmlose Wasserbewohner oder Bakterien und Viren, die in den nach der Aufbereitung verbleibenden Konzentrationen keine gesundheitliche Bedeutung besitzen.“<sup>6</sup>

Zu dieser nicht vermeidbaren Mikroorganismenlast gehören auch Legionellen, wenn auch nur alle paar Kubikmeter eine. Wenn aber diese „eine“ in einem häuslichen Trinkwassersystem zum Beispiel drei Wochen nutzen kann, kommt es zur gesundheitsgefährdenden Vermehrung.

### Und wovon leben die Mikroorganismen?

Im Publikationsorgan „energie | wasserpraxis“ des DVGW erschien bereits im November 2018 bei der Vorstellung des

neuen Arbeitsblattes W271 eine Publikation zu diesem Thema.<sup>7</sup> Das DVGW Arbeitsblatt W271 fordert die Untersuchung von Trinkwasser auf Makroinvertebraten >2 mm, d.h. Tiere ohne Wirbelsäule, z.B. Einzeller, Insekten, Schnecken usw. Das „Konzept der biologischen Stabilität“ von Trinkwasser, die für die mikrobiologische Sicherheit Voraussetzung ist und auf welche die WHO bereits 2006 hingewiesen hat,<sup>8</sup> soll damit umgesetzt werden.

An Hydranten wurden je 3 m<sup>3</sup> Wasser über einen Filter abgezapft, der die Tiere auffängt. Untersucht wurden 1.039 Proben. Das Ergebnis ist frappant (Auszug):

Eine direkte Gesundheitsschädlichkeit dieser Makroinvertebraten ist nicht gegeben, sie werden durch die EingangsfILTER hinter der Wasseruhr des Hauses abgeschieden. So kommen keine Wasserasseln oder Borstenwürmer in den Hausinstallationen vor, aber ihr Kot und die Zersetzungsprodukte ihrer Leichen sind Nahrungsgrundlage für Mikroorganismen in der Hausinstallation. Damit wird das einströmende Wasser zu einer ergiebigen Nahrungsquelle für Krankheitserreger (Legionellen, Pseudomonaden). Mit diesem Thema wurde sich anschließend ergiebig befasst.<sup>9</sup>

Man muss also zusammenfassend sagen:

- Vereinzelt werden Legionellen und andere Krankheitserreger auch bei bester Trinkwasserqualität in ein häusliches Trinkwassersystem eingeschwemmt.
- Sie bekommen u.a. von den lebenden und toten Makroinvertebraten auf dem EingangsfILTER genug Nahrung.

- Legionellen sind in einem Temperaturbereich von 4 bis 90°C lebens- und vermehrungsfähig, daher können Temperaturregelungen keinen 100%igen Schutz bieten.

- In allen Leitungssystemen gibt es eingebaute Toträume, die nicht zu vermeiden sind. Stichwort: Für eine Legionelle ist ein 2 bis 3mm großer Raum das Gleiche wie die 2.000 bis 3.000 Meter hohen Alpen für den Menschen.

- Im Betrieb wird die nach DIN 1988-200 zulässige Standzeit von sechs Stunden überschritten; dies sind z.B. drei Wochen Urlaub, Nichtbenutzung der Duschen, leer stehende Wohnungen, ungenutzte Bäder in Altenheimen usw. Es erfolgt kein Wasserwechsel und ein Biofilm kann sich in Ruhe entwickeln.

- Periodische Entkeimungsmaßnahmen bieten keinen dauerhaften Sanierungserfolg.

### Systematische Abhilfe schaffen

Darum gibt es letztendlich auch die Vorschrift der regelmäßigen Überprüfung<sup>10</sup>, ohne die Gefahr der Wiederverkeimung wären regelmäßige Überprüfungen obsolet. So müssen Anlagen über die Wasser an einen sich häufig verändernden Personenkreis abgegeben wird (Krankenhäuser, Arztpraxen, Altenheime, Hotels, Sportanlagen, Fitnesscenter) einmal jährlich, bei vermieteten Wohngebäuden und allen Ge-

werbebetrieben alle drei Jahre überprüft werden.

Abhilfe kann nur eine systemische Maßnahme bieten, die das ganze Trinkwassersystem erfasst und verlässlich die Wiederverkeimung durch zufließendes Frischwasser und mit aus Toträumen austretende Legionellen eliminiert, damit sie nicht den Anwender gefährden. UV-Anlagen am Eingang eines Trinkwassersystems können nur das eintretende Wasser desinfizieren, sie bieten keinen systemischen Schutz.<sup>11</sup>

Es bietet sich die kontinuierliche Behandlung des Trinkwassers mit Desinfektionsmittel an, um jederzeit im gesamten System auftretende Legionellen abzutöten. Gegen den Dauereinsatz von Desinfektionsmitteln wird jedoch häufig argumentiert, die Trinkwasserverordnung verbiete im § 6 (Minimierungsgebot) eine dauerhafte Beimischung des Wassers. Diese Aussage soll hier überprüft werden.

§ 6 (3) Chemische Anforderungen der TrinkwV lautet: Konzentrationen von chemischen Stoffen, die das Trinkwasser verunreinigen oder seine Beschaffenheit nachteilig beeinflussen können, sollten so niedrig gehalten werden, wie

dies nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik mit vertretbarem Aufwand unter Berücksichtigung von Einzelfällen möglich ist.<sup>12</sup>

§ 6 (3) präzisiert „sollten so niedrig wie möglich gehalten werden“. Da steht nicht „sind verboten“. Zudem muss „der Einzelfall berücksichtigt werden“ basierend auf der „Begründung des Bundesrats“<sup>13</sup>, der den Artikel 2,2 des Grundgesetzes (Recht auf körperliche Unversehrtheit) im Auge hat.<sup>14</sup> Konkret geht aus § 6 kein grundsätzliches Verbot einer chemischen Behandlung des Trinkwassers hervor, sondern nur die Empfehlung, nachteilige Stoffe so niedrig wie möglich zu halten.

§ 11 der TrinkwV erlaubt nur Stoffe, die auf der „Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 der Trinkwasserverordnung“ des Umweltbundesamtes (UBA), streng reglementiert sind.

In der Einleitung dieser UBA-Liste wird definiert (gekürzt):

Es dürfen Aufbereitungsstoffe ... zugelegt werden ... zur Abtötung bzw. Inaktivierung von Krankheitserregern: ... bei der Verteilung des Trinkwassers auf festen Leitungswegen (Sekundärdesinfektion) sowie ... Tanks.

Die Liste befugt also konkret Desinfektionsmittel zur Sekundärdesinfektion in Installationssystemen und Tanks.

Die „Erläuterungen zu den Tabellenspalten der Liste“ präzisiert zur Spalte „Maximal zulässige Zugabe“ (gekürzt):

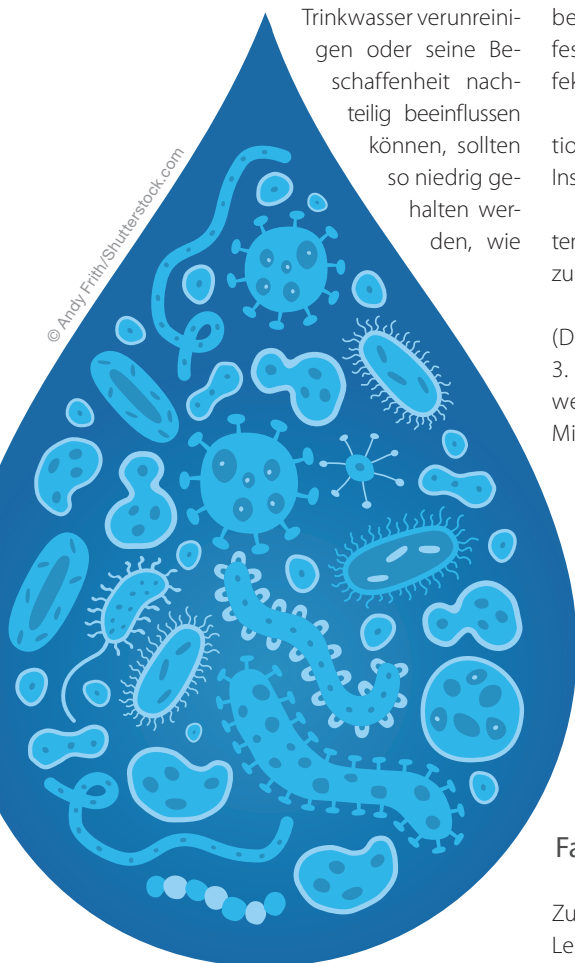
Die Angabe der zulässigen Zugabe (Dosierung) in der Liste richtet sich 3. nach Erfahrungswerten der Wasserwerksbetreiber und Beachtung des Minimierungsgebotes des § 6 TrinkwV.

Also wurde bei der Aufnahme der Desinfektionsmittel in die Liste 1c der UBA-Liste eindeutig das Minimierungsgebot beachtet. In der Spalte 6 der Liste 1c sind Höchstwerte für den Chloratgehalt bei Einsatz des Desinfektionsmittels Natriumhypochlorit angegeben: 70 µg/l für die dauerhafte Dosierung (bis Dosierung von 1,2 mg/l Cl<sub>2</sub>).

Natriumhypochlorit in einer Konzentration von maximal 1,2 mg/l erlaubt. Dabei wird das Minimierungsgebot eingehalten. Es gibt kein Verbot.

Literatur kann in der Redaktion unter [dz-redaktion@oemus-media.de](mailto:dz-redaktion@oemus-media.de) angefordert werden.

© Andy Frith/Shutterstock.com



## Fazit

Zur Bekämpfung der rezidivierenden Legionellenkontamination ist die dauerhafte Sekundärdesinfektion z. B. mit

**PRAXISMANAGEMENT  
BUBLITZ-PETERS  
GMBH & CO. KG**

Rohrbacher Straße 28

69115 Heidelberg

+49 6221 438500

[info@bublitz-peters.de](mailto:info@bublitz-peters.de)

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





# GBT SUMMIT

WORLD TOUR 2022  
MÜNCHEN

SAMSTAG  
2. APRIL 2022

VON 8:30 BIS 17:00 UHR  
HILTON MUNICH PARK HOTEL, MÜNCHEN

## DER GUIDED BIOFILM THERAPY SUMMIT KOMMT NACH MÜNCHEN!

Prävention ist der Schlüssel zu einer langfristigen Mundgesundheit. Heute stehen moderne Therapien und innovative Technologien zur Verfügung, um eine erfolgreiche Behandlung zu gewährleisten. Auf dem GBT Summit kommen Experten und Behandler aus ganz Deutschland zusammen, um sich über orale Prävention auszutauschen.

Der GBT Summit ist Teil einer internationalen Kongressreihe. Im Fokus stehen die vielseitigen Anwendungsbereiche der Guided Biofilm Therapy, sowie erfolgreiches Praxismanagement. Treten Sie mit renommierten Referenten vor Ort in Kontakt, informieren Sie sich über neueste wissenschaftliche Erkenntnisse sowie spannende Innovationen und finden Sie heraus, warum das GBT Protokoll so erfolgreich ist.

Kongresssprache ist Deutsch.

- ✓ RENOMMIERTE REFERENTEN
- ✓ WISSENSCHAFT & PRAXIS
- ✓ AKTIVER AUSTAUSCH
- ✓ 6CE PUNKTE

JETZT ANMELDEN  
[GBT-DENTAL.COM/DE](http://GBT-DENTAL.COM/DE)  
BEI PANDEMIEBEDINGTEM AUSFALL  
GELD-ZURÜCK-GARANTIE



BOLOGNA  
JORDANIEN  
KRAKAU  
LISSABON  
LONDON  
MADRID  
MARSEILLE  
MÜNCHEN  
SEOUL  
SYDNEY  
TOKYO



**KOOPERATION** // Höhere Flexibilität und validierte Sicherheit für die Nutzer: Das verspricht die Kooperation der beiden 3D-Druck-Spezialisten DMG Digital Enterprises und Ackuretta. Mehrere 3D-Druck-Resins der erfolgreichen LuxaPrint Familie von DMG wurden jetzt für die Anwendung in den innovativen Ackuretta-Druckern, SOL und DENTIQ, validiert.

## DMG UND ACKURETTA: NEUE MÖGLICHKEITEN FÜR DEN 3D-DRUCK

Ab sofort sind die hochpräzisen DMG-Materialien LuxaPrint Model, LuxaPrint Gingiva, LuxaPrint Cast und LuxaPrint Tray auf den Druckern des 3D-Druck-Spezialisten Ackuretta einsetzbar. „Das ist eine tolle

Nachricht für alle, die auch im digitalen Workflow auf hohe Qualität, Sicherheit und Effizienz setzen wollen“, sagt Fawad Neiro, Produktmanager Digital Solutions bei DMG.

### Mehr Optionen im validierten digitalen Workflow

„Den Nutzern eröffnen sich durch die Erweiterung der Ackuretta-Materialbiblio-



thek mit unseren LuxaPrint Materialien attraktive Möglichkeiten für verschiedene Anwendungsbereiche“, so Neiro. Nach ausführlicher Validierung durch das DMG Digital Application Center steht nun eine Vielzahl hochspezialisierter Materialien mit verschiedenen Schichtstärken zur Verfügung, um unterschiedlichsten 3D-Druck-Anforderungen gerecht zu werden. Zuverlässig und sicher.

**LuxaPrint Model** ermöglicht die 3D-Herstellung präziser und ästhetischer zahntechnischer Modelle. Neben dem bewährten „Beige“ steht das Material seit Kurzem auch in der Farbvariante „Grey“ zur Verfügung – mit hoher Opazität und einem sehr guten Kontrast zur Restauration.

**LuxaPrint Cast** ist das Material der Wahl für die 3D-Fertigung von rückstandsfrei ausbrennbaren Formen. Der dimensionsstabile Kunststoff sorgt für problemloses Gießen und minimiert das Risiko von Muffelplatzern.

**LuxaPrint Tray** erleichtert die Herstellung von individuellen Abformlöffeln: schnell zu drucken, äußerst stabil und mit exakter Passung.

**LuxaPrint Gingiva** ermöglicht präzise Zahnfleischmasken im vollen digitalen Workflow. Das 3D-Druckmaterial ist formstabil, reißfest und bietet eine optimale Elastizität.

Die validierten Materialparameter der Ackuretta-Drucker, SOL und DENTIQ, sorgen für sichere Ergebnisse bei jedem Druck.

### Ganzheitliche 3D-Druck-Lösungen auf DentaMile.com

Mit dem DentaMile Portfolio bietet DMG ein alltagstaugliches Gesamtpaket für den validierten 3D-Druck an. Das Lösungsangebot reicht von der cloudbasierten Software DentaMile connect über moderne 3D-Drucker und abgestimmte Nachbearbeitungseinheiten bis zur umfangreichen LuxaPrint Materialfamilie.

#### DMG

Elbgaustraße 248  
22547 Hamburg  
Tel.: 0800 3644262  
service@dmg-dental.com  
www.dentamile.com  
www.facebook.com/dmgdental

#### ACKURETTA

info@ackuretta.com  
www.ackuretta.com  
www.facebook.com/Ackuretta

ANZEIGE

## 22. EXPERTENSYMPOSIUM „INNOVATIONEN IMPLANTOLOGIE“

13./14. Mai 2022  
Hamburg – Privathotel Lindtner

Jetzt  
anmelden!

Wissenschaftliche Leitung:  
Univ.-Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets/Hamburg

ONLINE-ANMELDUNG/  
KONGRESSPROGRAMM



www.innovationen-implantologie.de

**KAMPAGNE** // Im Rahmen der internationalen Kampagne #dentalsunited ruft das Medizintechnikunternehmen W&H Zahnarztpraxen zum Mitmachen auf. Jeder kleine Beitrag für die Umwelt ist willkommen. Außerdem beweist W&H auch im eigenen Unternehmen, dass sich Nachhaltigkeit lohnt.

## #DENTALSUNITED GOES GREEN – INSPIRATION ZU NACHHALTIGKEIT IN ZAHNARZTPRAXEN

Christina Kohlbacher/Bürmoos

Gemeinsam Schritte für den Umweltschutz setzen, das ist das Ziel der aktuellen Kampagne #dentalsunited – UNITED we

go green. Mit vielen praktischen Tipps wird damit ermutigt, in den Zahnarztpraxen „grün“ zu denken und zu handeln.

Denn: „Nachhaltigkeit ist keine Vision für die Zukunft, sondern eine Notwendigkeit der Gegenwart“, sagt W&H Geschäftsführer KommR Dipl.-Ing. Peter Malata. In der Medizin- und Dentalbranche ergeben sich hinsichtlich Ökologie zahlreiche Verbesserungsmöglichkeiten. Einweg und Plastik sind oft noch gang und gäbe, um die notwendigen Hygienestandards einzuhalten. Zudem wird viel Material für die Ausstattung sowie Energie verbraucht. An diesen Punkten setzt W&H an. Was können Zahnärzte konkret tun, um mit ihrer Praxis Teil der Lösung zu werden? Vom Energieverbrauch über den schonenden Umgang mit Ressourcen bis hin zu konsequentem Recycling erfahren sie, wo es branchenspezifischen Handlungsbedarf gibt.

---

Der Gedanke, dass gemeinsam in der Dentalbranche mehr bewegt wird, steht bei #dentalsunited goes green im Vordergrund. ©Shutterstock, W&H





## Gemeinsam machen wir die Zahnmedizin nachhaltiger.

Mit vereinten Kräften können wir Veränderungen bewirken, denn zusammen sind wir stark! Jetzt ist die Zeit gekommen, eine globale Herausforderung anzugehen, die uns alle betrifft. Die Ökosysteme unseres Planeten schreien nach Hilfe, und es liegt an jeder und jedem einzelnen, aktiv zu werden. Nicht nur die Maßnahmen, die wir privat ergreifen, können die Zukunft gestalten, sondern auch das, was wir in unserem beruflichen Tätigkeitsfeld tun. In der Medizinbranche haben wir das Potenzial, etwas zu verändern und für unseren Planeten und künftige Generationen grüner zu werden. Als Hersteller streben wir stets nach Verbesserungen und sind bereit, unseren Teil der Verantwortung zu übernehmen.

**Es ist Zeit, dass wir gemeinsam handeln – #UNITE!** Wir möchten unsere Aktivitäten mit euch teilen, gemeinsam Möglichkeiten ausloten und Ideen zur Verbesserung unserer täglichen Arbeitsabläufe und Tätigkeiten weitergeben. Gemeinsam können wir die negativen Auswirkungen auf unsere Umwelt verringern und achtsamer durchs Leben gehen. **Schließen Sie sich der Reise an: UNITED we go green!**

News

Praxis, Zahnmedizin, Wartung, Nachhaltigkeit

**Bewusst kaufen: Warum es nachhaltig ist, in hochwertige Produkte**

News

Dental, Praxis, Patient, Nachhaltigkeit

**Wie in der zahnärztlichen Praxis Abfall vermieden werden kann**

News

Dental, Praxis, Zahnmedizin, Patient, Nachhaltigkeit

**DIE GRÜNE PRAXIS**

[mehr Infos](#)

W&H ruft mit internationaler Kampagne #dentalsunited Zahnarztpraxen zum Mitmachen für eine grünere Zukunft auf.

### Von der Bewusstseins-schaffung bis hin zur grünen Praxis

Seit Oktober bietet das Medizintechnikunternehmen seinem Online-Publikum einmal wöchentlich grüne Anregungen und die Möglichkeit zum gegenseitigen Austausch. Social-Media-Postings und weiterführende Blog-Beiträge schaffen mehr Bewusstsein für das wichtige Thema Umweltschutz. Problemherde werden lokalisiert und Lösungen für mehr Nachhaltigkeit angeboten. Darüber hinaus fördert W&H das Qualitätssiegel „Die Grüne Pra-

xis“, entwickelt und stellt nachhaltige Produkte her und übernimmt mit vielfältigen Aktivitäten am Stammsitz Bürmoos und in der W&H Gruppe ökologische Verantwortung. „Als Hersteller von Medizinprodukten setzen wir seit jeher auf Innovation und Weiterentwicklung. Fortschritt erfordert immer auch Veränderung. Deshalb ist es uns ein Anliegen, gemeinsam eine Bewegung in der Medizin- und Dentalbranche in Gang zu setzen, in der wir einander auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit aufklären, inspirieren und unterstützen“, erklärt Peter Malata.

Mehr zur Kampagne hier entdecken: [dentalsunited.com](https://dentalsunited.com)



**W&H DEUTSCHLAND GMBH**  
Tel.: +49 8682 8967-0  
[www.wh.com](http://www.wh.com)

**ERFAHRUNGSBERICHT** // Die Digitalisierung in der Zahnmedizin ist zurzeit in aller Munde. Ob und wie sie in der Zahnmedizin schon Einzug gehalten hat, darüber gehen die Meinungen weit auseinander. Aber natürlich ist die digitale Erfassung und Verarbeitung von Informationen und Daten schon lange fester Bestandteil in unseren Praxen.

## DAS GEDRUCKTE MODELL – CHANCEN UND MÖGLICHKEITEN

Hermann Loos/Chemnitz, Dr. Dirk Ostermann/Hannover

Wir erfassen und verarbeiten unsere Behandlungs- und Abrechnungsdaten schon lange per Computer. Das digitale Kleinröntgen bis hin zum DVT gehört in vielen Praxen zum Alltag. Auch die digitale Anfertigung von Inlays oder Kronen ist schon lange in vielen Praxen eingezogen. Vielmehr bezieht sich die momentane Entwicklung auf die ganzen Behandlungen oder auf einzelne Schritte. Die Digitalisierung hat vor allem in den letzten drei bis vier Jahren enorm an Fahrt aufgenommen. Ich denke, das liegt an deutlich verbesserten und anwenderfreundlicheren Software-Lösungen, aber vor allem auch an enormen Weiterentwicklungen der extraoralen und intraoralen Scanner. Durch die Steigerung der Genauigkeit und Anwenderfreundlichkeit haben die Geräte sowohl in den zahntechnischen Labors als auch in den Praxen weiter Einzug gehalten.

Um diese neuen Möglichkeiten zu nutzen, ist ein Neudenken, ja eine Transformation der bisherigen Workflows, in das Digitale nötig. Wenden wir uns doch einmal ein paar Beispielen zu, um das Ganze zu verdeutlichen.

### Fall: Frontzahnversorgung

Die geplante Versorgung ist eine Frontzahnbrücke von 13-11. Diese Versorgung erfordert einen hohen Aufwand, um den ästhetischen Anforderungen zu genügen. Die Gestaltung der vestibulären Flächen muss individuell farblich wie gestalterisch an das Restgebiss angepasst werden. Natürlich erfolgt die Abformung der Präparation und des Gegenkiefers mithilfe eines Intraoral-scanners. Die Gestaltung des Grundgerüsts erfolgt digital am PC. Um aber nun nach Fertigung des

Gerüsts die individuelle Gestaltung vorzunehmen, benötigt das zahntechnische Labor ein Modell. Dieses Arbeitsmodell kann aber nicht konventionell hergestellt werden, weil es keine konventionelle Abformung gibt. Mithilfe einer Software wird aus den Scandaten ein digitales Modell erzeugt, was dann entweder aus einem Kunststoffblock gefräst oder heutzutage besser mit einem 3D-Drucker gedruckt wird (Abb. 4 und 5).

### Ein Scan, viele Möglichkeiten

In seinen Eigenschaften, seiner Form und seinen Möglichkeiten entspricht ein solches Modell voll dem eines konventionell hergestellten (Abb. 3). Es gibt sogar den Vorteil, dass es jederzeit aufgrund von Beschädigung oder Verlust wiederhergestellt werden kann. Ein von vielen Zahnärzten

**Abb. 1:** Individueller Abformlöffel gedruckt. **Abb. 2:** Bohrschablone für Implantatsetzung, gedruckt mit sterilisierbarem Resin. **Abb. 3:** Gedrucktes UK-Situationsmodell.



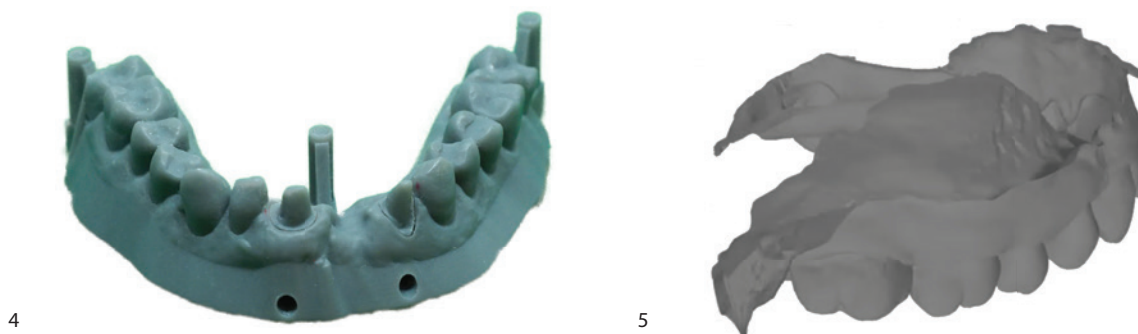


Abb. 4: Gedrucktes Modell mit herausnehmbaren Stümpfen für eine Brückenversorgung. Abb. 5: Rohscan basierend auf den Daten eines Intraoralscanners.

und Zahntechnikern übersehener Fakt ist, dass ein digitaler Abdruck, egal, ob intraoral oder extraoral, deutlich mehr Möglichkeiten der digitalen Modellherstellung bietet. Nehmen wir doch noch mal die Frontzahnbrücke. Aus einem Scan können wir ein normales anatomisches Modell, ein Modell mit Einzelstümpfen und unterkehlt, ein Modell mit Einzelstümpfen und vollständiger Gingiva oder sogar mit Gingivamaske herstellen.

Interessant ist die digitale intraorale Abformung auch für solche Patienten, die einen Brechreiz bei einer konventionellen Abformung entwickeln. Hier können wir zumindest teilweise mit einem Scan die Erstabformung, z.B. für Prothesen, vornehmen, um dann digital den individuellen Löffel herzustellen (Abb. 1). Sehr interessant ist auch die Möglichkeit der Herstellung einer individuellen Implantatbohrschablone (Abb. 2). Diese kann heute im Rahmen eines digitalen Workflows designt und dann mit einem sterilisierbaren Material gedruckt werden.

### Abrechnung

Die Digitalisierung der dentalen Prozesse führt auch im Bereich der Abrechnung zu Veränderungen. Klassisch über eine Abformung erstellte Modelle finden sowohl in der BEL II als auch in der privaten beb Berücksichtigung.

BEL II	001 0: Modell
beb '97	0001: Modell aus Hartgips
beb Zahntechnik	1.01.01.0: Modell

Diese Positionen sind jedoch nicht für gedruckte, digital erstellte Modelle anzu-

wenden. Nach allgemein anerkannter Auffassung gilt, dass in den Abrechnungsbestimmungen überall, wo nicht explizit die digitale Verfahrenstechnik genannt wird, die analoge, klassische Herstellung gemeint ist.

Somit ist in unserem Beispiel eine Abrechnung im Rahmen der BEL II so nicht vorgesehen. Folglich sind die labortechnischen Leistungen im Rahmen der privaten Berechnung zu liquidieren. Die hierzu vorliegende beb ist keine festgeschriebene Gebührenliste mit vorgegebenen Gebühren, sondern kann und soll individuell ergänzt werden. Somit sind in unserem Beispiel nun die einzelnen relevanten zahntechnischen Abrechnungsschritte festzulegen und abrechnungstechnisch zu beschreiben. Dabei sind nicht nur die reinen Erstellungskosten für das Betreiben des Druckers und der damit verbundene Materialeinsatz zu berücksichtigen, vielmehr müssen die einzelnen Arbeitsschritte für die Konstruktion des digitalen Modells ebenfalls beschrieben werden.

In Anlehnung an die Schritte der klassischen Modellherstellung lassen sich im digitalen Workflow folgende Arbeitsschritte beschreiben:

1. CAD-Konstruktion
  - digitales Sockeln
  - Einzelstümpfe
  - Einartikulieren
  - Präparationsgrenze festlegen
  - ggf. Stützstruktur
2. CAM-Herstellung
  - Modell
  - Einzelstümpfe
  - Materialeinsatz

Umgesetzt in die beb Zahntechnik kann das so aussehen:

- 1.01.15.0 Vervollständigung der Oberflächendaten des digitalen Scans zu einem Volumenmodell
- 1.02.05.0 Digitale Segmentierung zu Einzelstümpfen
- 1.03.05.0 Festlegen der Präparationsgrenze am digitalen Einzelstumpf
- 1.09.10.0 Virtuelles Einstellen in einen digitalen Artikulator
- 1.09.11.0 Positionieren einer Stützstruktur zur lagerichtigen Zuordnung der Modelle
- 1.10.15.0 CAM-Herstellung Modell inkl. Sockel
- 1.10.16.0 CAM-Herstellung Einzelstumpf, unterkehlt
- 1.10.16.1 CAM-Herstellung Einzelstumpf, inkl. Zahnfleischsaum  
Verbrauchtes Material (z.B. Kunststoff für 3D-Druck etc.)

Dies ist als Beispielvorschlag zu sehen. Die konkrete Ausformulierung der Leistungsziffer, eine Einordnung in das Nummernsystem der beb sowie die Berechnung der Gebühr nach Zeiteinsatz etc. ist individuell zu erstellen. Auch kann selbstverständlich die beb '97 oder auch die beb '90 zur Anwendung kommen.

**ZAHNARZT HERMANN LOOS**  
Rabensteiner Straße 12 B  
09224 Chemnitz OT Grüna  
hermann.loos@sachsen-ceramics.de

**DR. DIRK OSTERMANN**  
Hildesheimer Straße 93  
30173 Hannover  
Praxis@Dr-Ostermann.de

**NEUFIRMIERUNG** // Die Division Applicator Systems von Sulzer, zu welcher auch die Dentalsparte gehört, wurde im September 2021 vom Sulzer Konzern abgespalten. Das neu formierte Unternehmen heißt medmix und bietet die bewährten Produkte und Services für die Kunden weltweit weiterhin an.

## VON SULZER ZU MEDMIX: NEUER NAME – BEWÄHRTE PRODUKTE UND SERVICES

Sandra Marcinkeviciute / Haag (Schweiz)

Unter den bekannten Marken MIXPAC™, transcendent™, COX™, MK™, Haselmeier und GEKA entwickelt und liefert medmix hochpräzise Verabreichungsgeräte und Applikatoren für das Gesundheitswesen, die Industrie und die Kosmetikbranche. Bis September 2021 gehörte dieser Geschäftsbereich Applicator Systems zum Sulzer Konzern. Mit der Abspaltung der Division und der Neugründung von medmix ändern sich der Name und das Erscheinungsbild nachhaltig – bei den Produkten und Services können sich die Kunden auf die gewohnt hohen Standards und die bewährte Qualität verlassen.

### Zwei bekannte Marken für die Dentalindustrie

Mit den weltweit etablierten Marken MIXPAC™ und transcendent™ bietet medmix Dental spezifische Produkte für die Dentalwelt, bei denen Präzision den Unterschied ausmacht. Die Sicherheit der Patienten, der klinische Erfolg und die einfache Anwendung sind die Schlüsselwerte aller Produkte. Eine breite Palette

an Mischkanülen, Dispensern, Nadeln, Zubehör abgerundet mit Servicelösungen überzeugen viele Kunden im Dentalbereich.

Der Schweizer Pionier MIXPAC bietet Mischkanülen und Systemlösungen, die das Mischen, Dosieren und Applizieren nachhaltig verändert haben.

Die Marke transcendent steht dabei international für Qualitätskanülen. transcendent Einmalspritzen und Qualitätskanülen für die zahnärztliche Praxis sind in Deutschland über den Fachhandel erhältlich.

### transcendent Endo Irrigation Needles, steril

Die transcendent™ Endo Irrigation Needle war die erste Spülkanüle mit zwei seitlichen Öffnungen, für eine sanfte und gleichzeitig effektive Spülung des Wurzelkanals. Aufgrund des geschlossenen sowie abgerundeten Endes der Kanüle wird eine Verletzung des Apex vermieden, wodurch die gesamte Länge des Wurzelkanals sicher gereinigt werden kann. Mithilfe dieser flexiblen, dünnwandigen

Kanüle kann eine bis zu 30 Prozent verbesserte Fließgeschwindigkeit und somit insgesamt eine präzise und komfortable Spülung erreicht werden.

#### Features:

Mit den Endo-Spülkanülen von transcendent wird dank neuester Spitzentechnologie die Behandlung des Wurzelkanals erleichtert.



- Das Original: Spülkanüle mit zwei seitlichen Öffnungen
- Seitliche Öffnungen und abgerundetes, geschlossenes Ende schützen vor einer Spülung über den Apex hinaus
- Thin Wall – besonders dünnwandiges Kanülenrohr für mehr Flexibilität
- Luer Lock Sockel, einzeln verpackt im Kunststoffcontainer
- Sterilisiert mit Ethylenoxid





### Globale Präsenz stellt Kundenservice sicher

medmix beschäftigt weltweit über 1.900 Mitarbeitende, und das segmentorientierte Vertriebsteam an zwölf Produktionsstätten in Europa, Amerika und Asien stellt eine zuverlässige Lieferung an die Kunden weltweit sicher.

Die Full Service-Lösungen im Dentalbereich in Kombination mit den hochwertigen Produkten ermöglichen es den Kunden, sich auf ihr Kerngeschäft zu konzentrieren. Das erfahrene Team arbeitet

dabei eng mit den Kunden zusammen, um die idealen Lösungen für die Dentalprodukte auszuwählen.

#### SULZER MIXPAC DEUTSCHLAND GMBH

Zum Kesselort 53  
24149 Kiel

Tel.: +49 431 979979-0

orders-mixpac-deutschland@medmix.com

communications@medmix.com

www.medmix.swiss

ANZEIGE

# Click & Meet

garantiert virenfrei.



**ZWP ONLINE**

www.zwp-online.info

© Oleksandra – stock.adobe.com

**ÜBERBLICK //** Das Zukunftsinstitut in Frankfurt am Main veröffentlichte im Dezember die Prognose „Health-Trends 2022“. Der aktuelle Report verdeutlicht, dass neben der körperlichen Gesundheit die psychische Balance künftig im Fokus der Gesundheitsmärkte stehen wird.

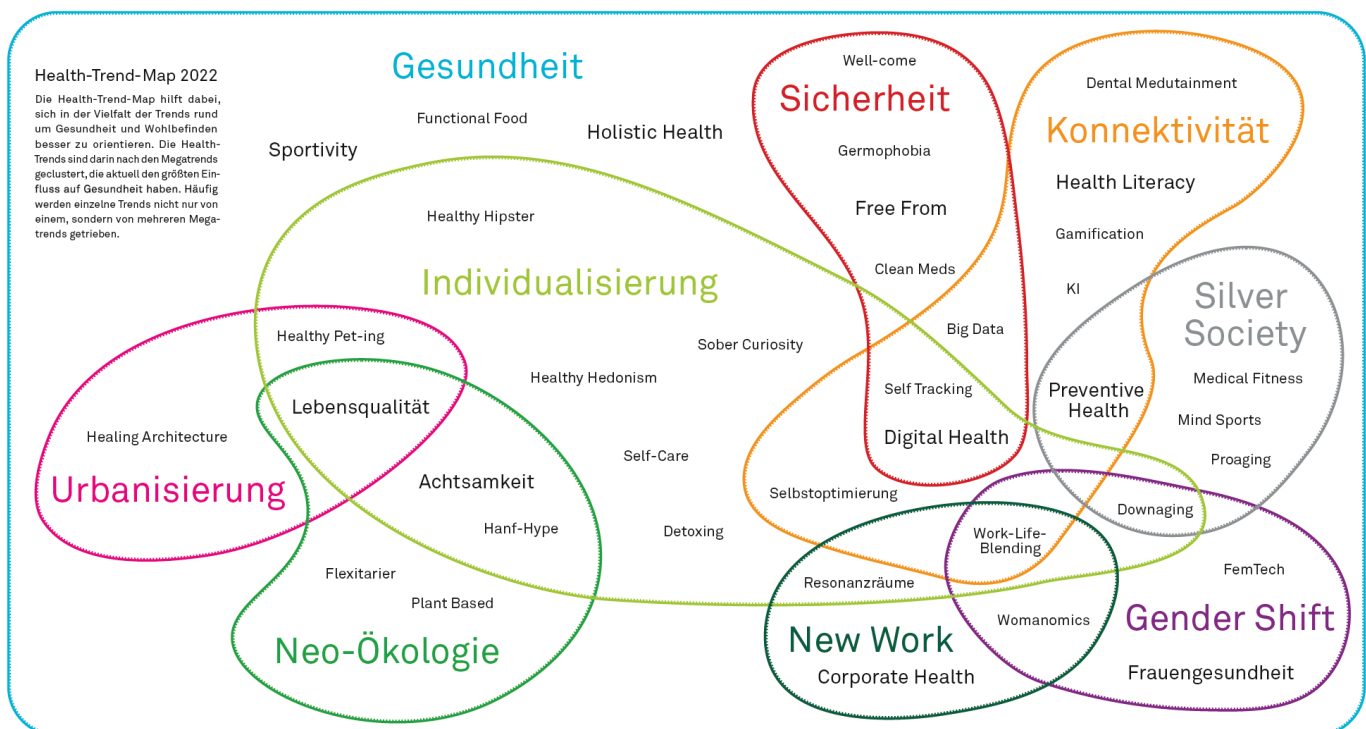
## DIE WICHTIGSTEN GESUNDHEITSTRENDS 2022

Corinna Mühlhausen/Hamburg

Gesundheit als Fundamentalwert hat sich in den letzten Jahren tief in unserem Bewusstsein verankert und ist zum Synonym für hohe Lebensqualität geworden. Als zentrales Lebensziel prägt der Megatrend sämtliche Lebensbereiche.

Health-Trends sind Entwicklungen, die zu Veränderungen auf den Gesundheitsmärkten führen. Sie wirken zwar tief in die Gesundheitswirtschaft hinein und haben zum Teil sogar spezifische Ausprägungen in den unterschiedlichen Gesundheitsbranchen. Doch zahlreiche Health-Trends

haben ihren Ursprung nicht in der Branche oder werden von ihr vorangetrieben, sondern sind soziokulturelle Entwicklungen, die aus der Gesellschaft heraus entstehen und Auswirkungen auf die Gesundheitsbranchen haben und sie zum Teil grundlegend verändern. Dabei geht



zukunftsinstitut



Der HEALTH REPORT 2022 von Corinna Mühlhausen bietet einen Überblick über aktuelle Entwicklungen der Gesundheitsmärkte und zeigt auf, welchen Einfluss die COVID-19-Pandemie auf das Gesundheitssystem haben wird.

es vor allem um gesundheitsorientierte Lebensstile und Einstellungen von Menschen, um Wertorientierungen, Bedürfnisstrukturen und Wünsche, die den sozialen Wandel prägen. Diese machen sich stark in der Konsumkultur, auf den Märkten und in Produktwelten bemerkbar. Achtsamkeit ist z. B. solch ein soziokultureller Trend. In der Health-Trend-Map werden die Health-Trends, die im HEALTH REPORT 2022 beschrieben werden, visualisiert und den jeweiligen Megatrends zugeordnet. Hinzu kommen die Gesundheitstrends, die in der Megatrend-Dokumentation als wichtige Entwicklungen identifiziert wurden. Der Großteil der Health-Trends lässt sich nicht nur einem Megatrend zuordnen, sondern wird von mehreren Megatrends getrieben. In der Visualisierung mit den farbigen Megatrendfeldern lassen sich die Überschneidungen gut abbilden. So steht beispielsweise der Health-Trend Hanf-Hype auch für einen individuellen Lebensstil – ist somit dem Megatrend Individualisierung zuzuordnen – und verkörpert zudem den Wunsch nach natürlichen Arzneimitteln – folglich wird er auch vom Megatrend Neo-Ökologie beeinflusst.

## Die Gesundheitstrends 2022

### Hanf-Hype: Cannabis als Medizin- und Lifestyle-Produkt

Die Möglichkeit, Cannabis zu medizinischen Zwecken auch in Deutschland zu konsu-

mieren, ist erst der Anfang. Die COVID-19-Pandemie wirkt wie ein Katalysator dieses Trends. In Zukunft wird rund um den Hanf ein neuer Hype entstehen. Die Wirkweisen der Cannabis-Produkte sind so vielfältig wie ihre Darreichungsformen.

### Resonanzräume: Der Büroimmobilienmarkt der Zukunft

Die Coronakrise verändert, wie und wo wir arbeiten – und somit auch die Funktion des Arbeitsplatzes. Büros werden zu Räumen der Begegnung und mentalen Berührung – der Resonanzraum ersetzt den Präsenzraum. Diese Entwicklung bietet zwar gesundheitliche Herausforderungen, aber auch Vorteile für die körperlich-geistige Balance.

### Healthy Pet-ing: Der Zukunftsmarkt der Haustier-Gesundheit

Wer einen tierischen Mitbewohner seinen Begleiter nennt, lebt gesünder und glücklicher. Da die Verbindung zwischen Mensch und Haustier immer intensiver wird, stehen auch Gesundheit und Wohlbefinden der Tiere immer stärker im Mittelpunkt. Die Haustierbranche gehört eindeutig zu den Krisengewinnern.

### Well-come: Die neue Hygiene-Etikette

Die COVID-19-Pandemie hat zu einigen Veränderungen im Sozialverhalten geführt: Wir üben uns in neuen Ritualen bei der Begegnung mit anderen und nehmen ein neues Bewusstsein für Hygiene und Infektionsrisiken mit in die Zukunft.

### Berøring: Sehnsucht der No-Touch-Gesellschaft nach Berührung

Berøring ist das dänische Wort für Berührung. Doch Berührung und menschliche Nähe wurden in der COVID-19-Krise kritisch gesehen, zum Teil gar untersagt. Dabei braucht der Mensch taktilen Kon-

takt, Menschen sehnen sich nach Berührung – und diese ist nicht nur angenehm, sondern sogar dienlich für die Gesundheit. Unser Bedürfnis nach Nähe und Distanz verändert sich vor dem Hintergrund der kollektiv erlebten Pandemieerfahrung.

### Immun-Boosting: Das neue Gesundheitsverständnis post Corona

Die OTC-Branche ist ein klarer Krisengewinner. Die Nachfrage nach rezeptfreien Medikamenten und Nahrungsergänzungsmitteln ist immens angestiegen. Die Menschen werden künftig immer mehr dafür tun, um ihr eigenes Immunsystem zu boosten. Die Gesundheit zu stärken wird zu einer neuen, besseren Form der Selbstoptimierung. Selbst etwas tun zu können, aktiv zu werden, das hat die Coronakrise gezeigt, ist für viele Menschen ein entscheidender Motivationsschub. Nun gilt es, diese neuen gesundheitsfördernden Gewohnheiten mit in die Zukunft zu nehmen.

### Mental Imbalance Youth: Die verletzte Generation

Zwar führt uns die COVID-19-Pandemie schmerzlich vor Augen, dass die nächste Generation stärker als jede andere vor ihr unter psychischen Problemen leidet; sie macht aber auch den Weg frei für einen neuen Umgang mit dem Thema Mental Imbalance.

Quelle: Zukunftsinstitut GmbH

### CORINNA MÜHLHAUSEN

Bahrenfelder Straße 19

22765 Hamburg

Tel.: +49 40 41307614

c.muehlhausen@trendcoach.de

**ZUSAMMENSCHLUSS** // Die KaVo Dental GmbH mit den Geschäftsbereichen Behandlungseinheiten und Instrumente ist mit Beginn des Jahres Teil der finnischen Planmeca Gruppe geworden. KaVos Herz, die Geschäftsbereiche Behandlungseinheiten und Instrumente, werden weiterhin als KaVo Dental GmbH und somit als eigenständiges Unternehmen mit Sitz in Biberach an der Riß geführt.

## STARKES TEAM, STARKE ROADMAP: KAVO UND PLANMECA

Katja Kupfer/Leipzig

Mit dem Zusammenschluss werden zwei starke Marken, die es aus eigener Kraft geworden sind und die eine bemerkenswerte Tradition als Familienunternehmen teilen, unter einem Eigentümer auf Augenhöhe vereint – und man kann durchaus sagen, dass KaVo nun zu seinen starken Wurzeln zurückgefunden hat. Im Zuge des Zusammenschlusses hat sich auch die KaVo Geschäftsleitung neu firmiert: Dr. Martin Rickert leitet als CEO gemeinsam mit Oliver Krett, CFO, und Armin

Imhof, CTO, das Unternehmen. „Ich habe die überragende Qualität und den Premiumcharakter der KaVo Produkte schon immer sehr geschätzt – auch schon vor der Gründung von Planmeca, als ich noch als Handelsvertreter in der Dentalbranche tätig war. Schon immer habe ich davon geträumt, das Herz von KaVo – die Behandlungseinheiten und Instrumente – in der Planmeca-Familie zu sehen. Ein Traum, der nun wahr wird“, kommentiert Heikki Kyösti den Zusammenschluss.

### Top-Management für eine starke Zukunft

Nachdem die KaVo Dental GmbH seit 31.12.2021 offiziell an Planmeca übergegangen ist, startet das Unternehmen nun auch mit einer neuen Führungsspitze in das Jahr 2022 und stellt so endgültig die Weichen für eine erfolgreiche Zukunft. Mit Dr. Martin Rickert als CEO, Oliver Krett als CFO und Armin Imhof als CTO stehen ab sofort drei erfahrene und erfolgreiche Dental-Manager an der Spitze der Biberacher Traditionsfirma.

Seit mehr als 100 Jahren prägt KaVo den weltweiten Dentalmarkt wie kaum ein anderes Unternehmen. Als Pioniere und Innovationstreiber setzen die Biberacher mit ihren Produktentwicklungen immer wieder wichtige Meilensteine für die moderne Zahnmedizin. Vor allem in Sachen Qualität, Ergonomie sowie Design setzt



Im Rahmen eines Pressevents am 31. Januar öffnete KaVo die Türen zum neuen Showroom und Blended Learning Studio. V.l.n.r.: Oliver Krett (CFO KaVo), Katja Kupfer (Chefredakteurin OEMUS MEDIA AG), Stefan Thieme (Business Unit Manager, OEMUS MEDIA AG), Dr. Martin Rickert (CEO KaVo) und Armin Imhof (CTO KaVo). © KaVo



Blick in den neuen Showroom: Der Premiumcharakter der Marke KaVo ist jetzt auch räumlich mit allen Sinnen erlebbar. © KaVo

KaVo traditionsgemäß und entsprechend dem Unternehmensleitsatz „Dental Excellence“ hohe Maßstäbe in der Branche.

Langjährige Erfahrung, Kompetenz und starke Persönlichkeiten zeichnen das neue KaVo Management-Team aus: Dr. Martin Rickert übernimmt als Chief Executive Officer neben dem Vorsitz der Geschäftsführung die kommerziellen Aufgaben, so unter anderem in Vertrieb und Marketing. Er begleitete im letzten Jahr den Kauf der KaVo Dental durch Planmeca und war bereits von 2000 bis 2006 Geschäftsführer von KaVo. Durch seine anschließende Tätigkeit als geschäftsführender Gesellschafter einer internationalen dentalen Firmengruppe sowie Tätigkeiten in nationalen und internationalen Gremien der Dentalindustrie bringt er einen breiten und langjährigen Erfahrungshintergrund in das Management-Team ein.

Oliver Krett ist neuer Chief Financial Officer und leitet zukünftig neben den Finanzen die administrativen Bereiche. Herr Krett trat 2010 in das Unternehmen ein und führte das Produktionscontrolling für den Standort Biberach/Warthausen, sowie das Team „Financial Planning and Analysis (KaVo EMEA)“ und das Produktionscontrolling der anderen europäischen Standorte, bevor er zum „Senior Director Finance Operations“ berufen wurde. Bereits seit 2019 verantwortet er als Geschäftsführer den Bereich „Finance“ von KaVo.

Armin Imhof obliegt als Chief Technical Officer die technische Verantwortung für

das Produktmanagement, die Entwicklung und die Produktion. Herr Imhof ist seit über 30 Jahren in verschiedensten Positionen erfolgreich für KaVo tätig – er war unter anderem in den Bereichen Entwicklung sowie Produktmanagement tätig und leitete den Vertrieb für die Region Deutschland, Österreich und die Schweiz. Seit 2019 ist er als „Director R&D Behandlungseinheiten & Instrumente“ global verantwortlich für die Entwicklung und Innovationen dieser Produktsparten.

Investition und Wirtschaftlichkeit, Innovationskraft, das klare und unermüdliche Bekenntnis zu Qualität und Nähe zum Kunden sind die wesentlichen Bausteine der zukünftigen Unternehmensausrichtung von KaVo. Diese Dreierspitze steht zudem für eine interdisziplinäre Philosophie, die vernetztes Arbeiten und agiles Handeln in den Vordergrund stellt.

„Uns geht es um das, was wir am besten können: nämlich Zahnärzten perfekte dentale Premiumprodukte und -services bieten, die ihnen die besten Voraussetzungen zur optimalen Behandlung ihrer Patienten ermöglichen. Wir setzen alles daran, dass unsere Kunden begeistert sind – und dafür werden wir unser Bestes geben – und zwar in Sachen Innovation, Qualität, Service und Beziehungsbildung“, sagt Armin Imhof.

Für diese Ziele spielt der deutsche Traditionsstandort Biberach eine zentrale Rolle: „Wir setzen weiterhin auf unseren Standort Biberach/Warthausen und unser dort ansässiges „Center of

Excellence Instrumente und Behandlungseinheiten“, sagt Dr. Martin Rickert. „Unsere traditionsreichen Wurzeln sind uns wichtig und ein wesentlicher Baustein unseres Erfolgs. Es gehört zur KaVo-DNA, lokal stark aufgestellt und verwurzelt zu sein.“

Mit dem neuen Top-Management und unter dem Dach der Planmeca-Familie könnten für KaVo die Bedingungen nicht besser sein, um heute und in Zukunft dem Anspruch „Dental Excellence“ mehr als nur gerecht zu werden und durch Innovation, herausragenden Kundennutzen und höchste Qualität langfristig zu überzeugen. Gemeinsam mit dem gesamten Team sowie allen Partnern wird KaVo ganz neue Impulse in der Dentalwelt setzen, um einen wertvollen Beitrag für die moderne Zahnmedizin zu leisten.

## Neuer Showroom: ein Maximum an Kundennähe

Bei KaVo und Planmeca hat Kundennähe oberste Priorität – Kunden sollen nicht nur zufrieden, sondern begeistert sein. Der persönliche Kontakt und das emotionale Erleben der KaVo Produktwelt sowie auch der Unternehmens-DNA ist dafür essenziell. Daher werden von nun an KaVo Fachhandelspartner und Endkunden noch öfter in den weltweiten KaVo Showrooms herzlich begrüßt.

In diesem Sinne – und vor allem auch vor dem Hintergrund, dass schon in diesem Jahr einige Produktneuheiten angemessen in Szene gesetzt werden wollen – wurde die KaVo Ausstellung in Biberach neu gestaltet und macht mit einem stylischen „Look and Feel“ den KaVo Premiumcharakter nun auch räumlich mit allen Sinnen erlebbar. Sie bietet nicht nur den idealen Raum, um Produktdesign und -qualität sowie Innovationen wirken zu lassen, sondern auch für Begegnung, Präsentation, Weiterbildung und Austausch.

### KAVO DENTAL GMBH

Bismarckring 39  
88400 Biberach an der Riß  
Tel.: +49 7351 56-0  
info@kavokerr.com  
www.kavo.com/de-de/

**WISSENSCHAFT** // Jeder weiß, dass Säure schlecht für die Zähne ist. Über die Mikrostruktur des Dentins ist jedoch noch viel zu wenig bekannt. Im Vereinigten Königreich haben Wissenschaftler der University of Surrey und der University of Birmingham School of Dentistry daher eine neue Technik entwickelt, die es ermöglicht, besser zu verstehen, wie Säure die Zähne auf mikrostruktureller Ebene schädigt.

## STUDIE GIBT AUFSCHLUSS ÜBER DIE MECHANISMEN DER ZAHNEROSION

Die Ergebnisse ihrer Studie erklären, wie Säure Mineralien in verschiedenen Dentinstrukturen unterschiedlich schnell auflöst. Letztlich könnten diese Erkenntnisse zu neuen Behandlungen zur Wiederherstellung der Dentinstruktur und -funktion führen.

### Erste dentale 4D-Studie

„Zahnerosion ist eine häufige Erkrankung des Mundes, die durch chronischen Kontakt mit Säuren verursacht wird. Wiederholter Kontakt mit Säuren kann zu einem irreversiblen Verlust von Zahnhartsubstanz führen. Bei starker Schmelzerosion, Kronenbruch oder Zahnfleischrückgang kann das Dentin der Säure ausgesetzt werden, was zu Überempfindlichkeit und anderen Problemen der Mundgesundheit führen kann. Deshalb müssen wir

unbedingt besser verstehen, wie Säure die Zähne schädigt“, erklärt Dr. Richard Shelton von der School of Dentistry der Universität Birmingham.

Für ihre Arbeit nutzten die Forscher die Technik der „In-situ-Synchrotron-Röntgenmikrotomografie“, einem speziellen Teilchenbeschleuniger. Die Elektronen wurden auf nahezu Lichtgeschwindigkeit beschleunigt, um helle Röntgenstrahlen zu erzeugen, mit denen dann die in Säure getränkten Dentinproben gescannt wurden. Die Wissenschaftler konnten dann klare 3D-Bilder der inneren Struktur des Dentins mit einer Auflösung im Mikrometerbereich erstellen. Durch die Analyse dieser Bilder im Verlauf des sechsständigen Experiments erstellten sie die erste zeitaufgelöste 3D-Studie der säurebedingten mikrostrukturellen Veränderungen im Dentin (oft auch als 4D-Studien bezeichnet).

### Wiederherstellung der strukturellen und ästhetischen Integrität von säuregeschädigten Zähnen

„Es ist relativ wenig darüber bekannt, wie Säure das Dentin im Inneren unserer Zähne auf mikrostruktureller Ebene schädigt. Diese neue Forschungstechnik ändert dies und eröffnet die Möglichkeit, neue Wege zum Schutz des Zahngewebes zu finden und neue Behandlungen zu entwickeln“, erklärt Dr. Tan Sui, der die Forschungsgruppe leitete.

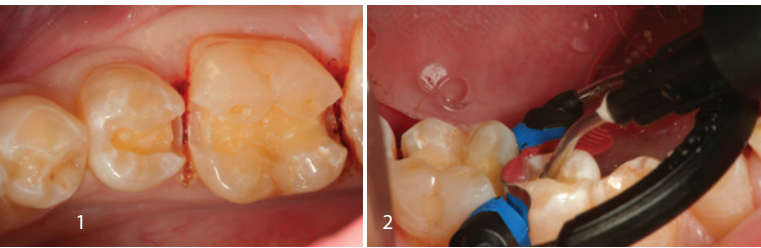
„Wir hoffen, dass unsere Forschung zu verbesserten Behandlungen zur Wiederherstellung der strukturellen Integrität und Ästhetik von säuregeschädigten Zähnen führen wird“, fügt Prof. Gabriel Landini von der Universität Birmingham hinzu.

Die detaillierten Studienergebnisse sind unter dem folgenden QR-Code zu finden:

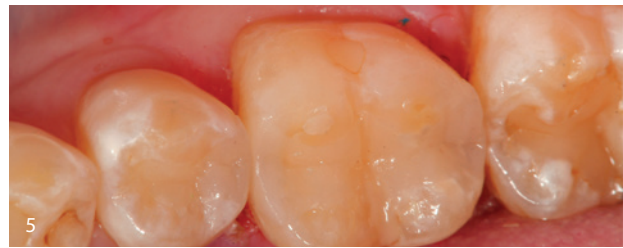


Quellen: ZWP online;  
DOI: 10.1021/acsami.1c06774

## SEITENZAHNFÜLLUNGEN MIT AURA BULK FILL



**Abb. 1:** Karies an den Zähnen 45 und 46. **Abb. 2:** Fließfähiges Komposit Wave MV (SDI).

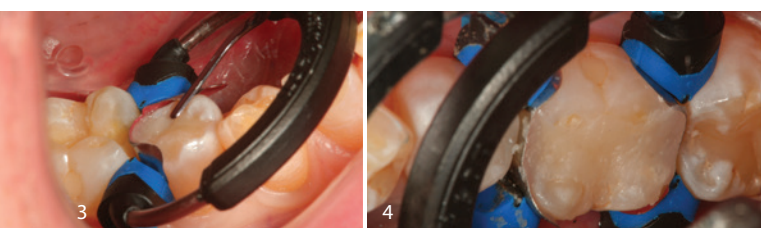


**Abb. 5:** Fertige Füllungen.

Bei dem Patienten wurde röntgenologisch an Zahn 45 distal und an Zahn 46 mesial und distal Karies diagnostiziert (Abb. 1). Die Kavitätenpräparation erfolgte mit dem Hartmetallbohrer Komet H7/330. Dann wurde zunächst Zahn 45 mit einem Isolite System und einer Garrison Teilmatrize mit Keil und Ring isoliert. Mit einem Diodenlaser wurde das proximale Gingivagewebe verdrängt, um die Teilmatrize leichter einsetzen zu können. Schmelz und Dentin wurden 15 Sekunden mit Super Etch von SDI (Phosphorsäure, 37%) angeätzt. Anschließend wurde die Säure mit Wasser aus der Multifunktionsspritze gründlich abgespült. Nach dieser sorgfältigen Vorbereitung des Zahns wurde das Adhäsiv Riva Bond LC von SDI angemischt und mit einem Mikroapplikator auf die Kavität aufgetragen. Riva Bond LC wurde auf alle Schmelz- und Dentinflächen der Kavität appliziert und mit der Polymerisationslampe Radii Plus von SDI 20 Sekunden lichtgehärtet.

Nun konnte die Kavität schichtweise gefüllt werden. Zuerst wurde eine 0,5 mm starke Schicht aus dem fließfähigen Komposit Wave MV von SDI appliziert, um eine gleichmäßige Adaptation an alle Flächen der Kavitätengeometrie sicherzustellen (Abb. 2). In den Rest der Kavität wurde Aura Bulk Fill von SDI in einer einzigen Schicht eingebracht und mit dem Kompositinstrument Goldstein Flexi-Thin Mini 4 von Hu-Friedy adaptiert (Abb. 3). Nach der Modellierung der okklusalen Anatomie wurde die Oberfläche von Aura Bulk Fill mit dem Red Sable Brush Flat #2 von Keystone geglättet. Der Pinsel wurde zuvor in Riva Bond LC eingetaucht, und Überschüsse wurden sorgsam entfernt. Sanfte Pinselstriche vom Komposit zu den Kavitätenrändern vor der Lichthärtung verbessern die Adaptation im Randbereich. Danach wurde Aura Bulk Fill mit der Radii Plus 20 Sekunden von okklusal und 20 Sekunden von bukkal und lingual polymerisiert.

**Abb. 3:** Adaptation von Aura Bulk Fill. **Abb. 4:** Gefüllte MOD-Kavität bei Zahn 46.



Bei der Präparation und Restauration von Zahn 46 wurde ebenso verfahren. Abb. 4 zeigt die MOD-Kavität nach der Füllung mit Aura Bulk Fill und vor dem Modellieren. Auch diese Restauration wurde 20 Sekunden von okklusal und 20 Sekunden von bukkal und lingual lichtgehärtet.

Mit dem nadelförmigen Diamantinstrument Komet 8392 zum approximalen Finieren von Kompositen wurden vor der Politur die okklusalen Konturen akzentuiert und Überschüsse an den Rändern entfernt. Dann wurde die Oberfläche von Aura Bulk Fill mit Gummipolierern bearbeitet. Mit einer Komposit-Polierbürste wurden die Füllungen auf Hochglanz poliert. Zuletzt wurde ein Oberflächenversiegler appliziert, mit Luft ausgedünnt und lichtgehärtet; danach waren die Füllungen fertig (Abb. 5).

**Autor:** Dr. Robert A. Lowe

SDI GERMANY GMBH

Tel.: +49 2203 9255-0

www.sdi.com.de

aura

SDI

## Fill, pack and go

✓ Ja, bitte schicken Sie mir mein persönliches Aura Bulk Fill Informationspaket.

Melden Sie sich jetzt an!

Praxisstempel

Fax: +49 2203 9255-200 oder  
E-Mail: [AU.Dental@sdi.com.au](mailto:AU.Dental@sdi.com.au)

YOUR  
SMILE  
OUR  
VISION.







# PLANUNGSTALENT

**PRAXIS IST GUT?  
THEORIE MACHT SIE NOCH BESSER.**

Auszubildende im Dentalhandel lernen einen attraktiven Beruf im Wachstumsmarkt Gesundheit. Mit dem E-Learning-Angebot des BVD kann man sein dentalfachspezifisches Wissen in viele Richtungen gezielt weiterentwickeln. Zum Beispiel mit einem Kurs zur „Einrichtung der zahnärztlichen Praxis“. So lernt auch ein junger Mensch schon, worauf es in Zukunft in der Praxis ankommt.

Eine starker Vorteil Ihres BVD.  
Mehr darüber hier: [bvdental.de](http://bvdental.de)

**DENTALE ZUKUNFT BEGINNT HEUTE.**



## BÜRSTENGRIFF AUS BAMBUS FÜR MEHR NACHHALTIGKEIT

Aus der bekannten „Happy Morning“-Zahnbürste – bislang immer nur aus Kunststoff erhältlich – wurde in diesem Jahr



die „Happy Morning Bamboo“. Der Bürstengriff von „Happy Morning Bamboo“ besteht aus schnell nachwachsendem Bambus und die Verpackung aus einem selbstkompostierbarem Zellulosematerial. Bambus zählt zu den am schnellsten nachwachsenden Rohstoffen der Erde und bindet während seines temporeichen Wachstums deutlich mehr CO<sub>2</sub> als Bäume. Bambusholz zeichnet sich aber nicht nur durch schnelles Wachstum aus, sondern auch durch seine natürliche antibakterielle Wirkung, die eine Ausbreitung von Keimen auf der Zahnbürste unterbindet.

Mit unserer neuen BIOLine Serie erweitern wir diese Art der Produkte und bieten weitere nachhaltige Alternativen an, die umweltschonende Einflüsse ausüben. Alle unsere BIOLine Produkte sind kompostierbar, biologisch abbaubar oder aus

recyceltem Material und werden stetig erweitert. „Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit haben in unserem Unternehmen eine hohe Priorität“, so Patrick Hager, geschäftsführender Gesellschafter, der das Unternehmen inzwischen in der vierten Generation leitet.

**HAGER & WERKEN  
GMBH & CO. KG**

Ackerstraße 1  
47269 Duisburg  
Tel.: +49 203 99269-0  
[www.hagerwerken.de](http://www.hagerwerken.de)

## JUBILÄUMSANGEBOTE BEI ALLEN DESINFEKTIONSMITTELN

Unter dem Motto „60 JAHRE – ALLES QUALITÄT!“ bietet die Müller-Omicron GmbH & Co. KG, Hersteller von Dentalprodukten mit Sitz in Lindlar, zum Jahresstart den Zahnärzten: eine einmalige Gelegenheit, von den besten Jubiläumsangeboten aus dem Vorjahr nochmals zu profitieren. Darunter befinden sich viele Produkte aus dem bekannten 360°-Desinfektionsprogramm, abgestimmt auf die Bedürfnisse

und Notwendigkeiten in der Zahnarztpraxis. Die jeweiligen Produkte ermöglichen eine effiziente und leistungsstarke Desinfektion, die alle Indikationen abdecken. Die Desinfektionsmittel sind nach den aktuellen Standards und EN-Normen getestet, begutachtet und VAH-gelistet. Anwendersicherheit, Wirtschaftlichkeit, einfaches Handling und geringes Allergiepotezial sind garantiert. Natürlich sind alle Des-

infektionsmittel auch gegen SARS-CoV-2 inkl. Delta- und Omikron-Variante sowie alle weiteren Coronaviren wirksam. Darüber hinaus bieten die fertig getränkten Tuchsysteme von Müller-Omicron auch praktische Vorteile in der täglichen Arbeit: Dentalrapid SD wipes L im praktischen Flowpack ermöglicht eine einfache Tuchentnahme, einen sicheren Wiederverschluss und nimmt wenig Platz in An-

spruch. Mit dem Lift & Stick-Etikettensystem bei den großen Tuchrollen (Dentalrapid SD wipes M und XL) ist die Dokumentation kinderleicht und schnell erledigt. Aktuell sind die Tuchsysteme in attraktiven 3+1-Gratis-Jubiläumspaketen erhältlich.

Alle Aktionsangebote sind auf [www.mueller-omicron.de](http://www.mueller-omicron.de) zu finden und über den Dentalfachhandel erhältlich.



**MÜLLER-OMICRON  
GMBH & CO. KG**

Schlosserstraße 1  
51789 Lindlar  
Tel.: +49 2266 47420  
[info@mueller-omicron.de](mailto:info@mueller-omicron.de)  
[www.mueller-omicron.com](http://www.mueller-omicron.com)

## NEUE DETAILSCHÄRFE BEIM DVT-RÖNTGEN

Es stehen der modernen Zahnheilkunde heute vielfältige Technologien zur Verfügung, um die Zähne endodontisch zu diagnostizieren. Neben der 2D-Radiologie und Mikroskopie ist die DVT-Technologie das wichtigste Diagnosewerkzeug. Das Green X ist mit 49 µm bei einem FOV von 4 x 4 cm das Gerät mit der weltweit höchsten Auflösung und der daraus resultierenden Detailschärfe. Die byzz® Ez3D-i Software mit dem Endo-Modul rekonstruiert aus den ultrahochoflösenden Schichtaufnahmen perfekte 3D-Aufnahmen. Die 3D-Endo-Aufnahmen können als Hologramm in allen drei Dimensionen vermessen werden. Sowohl die Bi- und Trifurkationen, Kanalanzahl, Kanalverlauf, Kanallänge und -durchmesser sowie die Krümmungsradien können einfach farblich gekennzeichnet werden. Damit ist das 3D-Endo-Modul nicht nur ein ideales Instrument zur Vorbereitung für die Wurzelkanalaufbereitung und

WSR, sondern auch ein hervorragendes Hilfsmittel zur 3D-Visualisierung, Behandlungsplanung und Patientenberatung.

Das Green X unterstützt in idealer Weise alle diagnostischen Fragestellungen und gibt Sicherheit in der Kommunikation mit Patienten sowie zur Planung der Therapie, Wahl der Instrumente und Realisierung der Behandlungsziele. Großserientechnik in höchster Qualität und Zuverlässigkeit sind weitere Stärken des koreanischen Dental-DVT-Weltmarktführers 2021.

### ORANGEDENTAL GMBH & CO. KG

Aspachstraße 11  
88400 Biberach an der Riß  
Tel.: +49 7351 47499-0  
info@orangedental.de  
www.orangedental.de

Diese Produkte sind exklusiv über den Fachhandel erhältlich.

**orangedental** premium innovations

## Green X

### Endo & Speed Master

Bi- und Trifurkationen, Kanalanzahl, Kanalverlauf, Kanallänge und -durchmesser sowie die Krümmungsradien können farblich gekennzeichnet werden.

## WURZELKANALBEHANDLUNG NONSTOP

EndoPilot<sup>2</sup> verbindet bewährte, ausgefeilte Technik mit einem ansprechenden, modernen Design. Alle Arbeitsschritte einer Wurzelkanalbehandlung sind mit dem modular erweiterbaren System durchführbar.

EndoPilot<sup>2</sup> ultra plus bietet Apexmessung während der Aufbereitung (Endo-Motor), Ultraschallnutzung als auch die Abfülltechniken DownPack und BackFill in einem Gerät.

Die übersichtliche Menüführung des großen, intuitiv bedienbaren 7-Zoll-Farb-Touch-Displays (Frontglas) und die leichte Auswahl aller Arbeitsschritte und Einstellungen ermöglicht eine schnelle, unkomplizierte Arbeitsweise. Handstücke sind in ansprechender Optik am Gerät platziert und leicht erreichbar.

Alle Gerätevarianten sind mobil (großer Akku mit bis zu 15 Stunden Laufzeit), und mithilfe einer microSD-Karte bleibt EDP<sup>2</sup> immer auf dem neuesten Stand! Feilensysteme sowie die aktualisierte EndoPilot<sup>2</sup>-Technologie kann der Anwender leicht auf sein Gerät aufspielen. Spätere Geräteerweiterungen sind leicht durchführbar.



### SCHLUMBOHM GMBH & CO. KG

Klein Floyen 8-10  
24616 Brokstedt  
post@schlumbohm.de  
www.schlumbohm.de

## ZAHNCREME OHNE TITANDIOXID

In ihrer neuen Rezeptur ist Pearls & Dents nachweislich hocheffektiv gegen Plaque: bestehende reduziert sie signifikant. Die Zähne sind nach dem Putzen zudem so spürbar glatt und sauber, dass neue Ablagerungen nur schwer anhaften können. Mit ihren wertvollen Inhaltsstoffen bietet die medizinische Exklusiv-Zahncreme den kompletten Rundum-Schutz:

Sie schützt optimal vor Karies, leistet Parodontitis-Prophylaxe, beseitigt bestehende Plaque und hemmt deren Neubildung. Das spezielle Doppel-Fluorid-System aus Aminfluorid (800 ppm) und Natriumfluorid (650 ppm) mit insgesamt 1.450 ppmF härtet den Zahnschmelz, beugt Karies vor und zeichnet sich durch eine sehr gute Bioverfügbarkeit aus.

Die aktuelle klinische Anwendungsstudie bestätigt die Reduktion bestehender Plaque um 86,6 Prozent<sup>1</sup> – nach vierwöchiger Anwendung – und den ultrasanften RDA-Wert von 28.<sup>2</sup> Damit unterscheidet sich die medizinische Exklusiv-Zahncreme in ihrer Reinigungsleistung in Verbindung mit der großen Sanftheit deutlich von anderen Zahncremes. Der RDA-Wert von 28<sup>2</sup> belegt, dass sie bei hocheffektiver Reinigung

zugleich ultrasanft zur Zahnschmelz ist, den Zahnschmelz und sogar sensible freiliegende Zahnhäule schont. Wegen ihres äußerst geringen Abriebs ist auch die neu formulierte Pearls & Dents problemlos für drei Mal tägliches Zähneputzen geeignet.



1 Dermatest Research Institute for reliable Results, Dr. med. G. Schlippe, Dr. med. W. Voss. „Klinische Anwendungsstudie unter dermatologischer und dentalmedizinischer Kontrolle“, Münster, 05.11.2021.

2 RDA-Wert gemessen nach Messmethode „Züricher Modell“ (2021).

### DR. RUDOLF LIEBE NACHF. GMBH & CO. KG

Max-Lang-Straße 64  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Tel.: +49 711 7585779-11  
service@driliebe.de  
www.driliebe.de



## BESTE ZAHNBÜRSTE IN DER RUBRIK UNTER 100 EURO

In der Dezemberausgabe der unabhängigen Stiftung Warentest wurden 18 elektrische Zahnbürsten getestet, mit Ergebnissen von gut bis ausreichend. ApaCare<sup>®</sup> Sonic belegt hinter drei hochpreisigen Geräten den vierten Platz und hat den besten Platz aller getesteten Zahnbürsten unter 100 Euro. Die Tester bewerten:

„Rundum gut. Die Schallzahnbürste reinigt die Zähne gut. Auch bei der Handhabung und Haltbarkeit überzeugt sie. Zur Ausstattung zählen Putzeitsignale sowie fünf Putzeinstellungen.“

Das Gesamturteil lautet gut (2,0), wobei die Zahnreinigung mit 1,8 bewertet wurde. Stiftung Warentest ermittelt die Reinigungsleistung der Zahnbürsten mithilfe einer elektronisch gesteuerten Zahnputzmaschine. Hierfür werden im Labor künstliche Zähne in einem Kiefermodell mit einem Belag aus Titandioxid beschichtet. Die Zahnputzmaschine putzt die Zähne standardisiert. Anschließend wird die Entfernung der Beläge auf Basis digitaler Fotoaufnahmen analysiert. Von jedem Zahnbürstenmodell wurden jeweils sechs Geräte getestet.

### CUMDENTE GMBH

Paul-Ehrlich-Straße 11  
72076 Tübingen  
Tel.: +49 7071 9755721  
www.cumdente.com

## EIN-KOMPONENTEN-UNIVERSALADHÄSIV MIT HOHER HAFTFESTIGKEIT AUF DENTIN UND SCHMELZ

Zipbond Universal ist ein BPA- und HEMA-freies Universaladhäsiv, das in Self-Etch-, Selective-Etch- und Total-Etch-Technik durch verlässlich hohe und reproduzierbare Haftfestigkeiten überzeugt.

Bewährte Adhäsivmonomere inklusive MDP schaffen auf direkten und indirekten Substraten einen festen Verbund. Dank der einfachen Verarbeitung von Zipbond Universal lässt sich die hohe Haftfestigkeit in jedem Fall mit nur minimalen Schwankungen reproduzieren. Die Hybridschicht ist bei allen Ätztechniken gleichmäßig ausgebildet, sodass die Patienten die Praxis mit vollständig verschlossenen Dentintubuli und ohne post-operative Überempfindlichkeit verlassen. Für optimalen Schutz im Randbereich der Restauration gibt das Adhäsiv Fluorid ab. Zipbond Universal enthält fünf Prozent Nanofüller für kontrolliertes Handling. Das Adhäsiv ist auf dem Zahn beim Auftrag sichtbar und nach der Lichthärtung praktisch unsichtbar, also ideal für die ästhetische Zone mit Füllungsmaterialien in transluzenten und Bleach-Farben.



SDI GERMANY GMBH

Tel.: +49 2203 9255-0

[www.sdi.com.au](http://www.sdi.com.au)

## PRAKTISCHER GERÄTEWAGEN FÜR DIE PROPHYLAXE

Aufgrund des häufig geäußerten Anwenderwunsches hat NSK eine für Varios Combi Pro passende, schicke Geräteaufbewahrung entwickelt. Das stabile, höhenverstellbare iCart Prophy ist mit vier Lenkrollen ausgestattet, davon zwei mit Feststellbremse. Es besteht aus drei Teilen, die schnell und einfach in wenigen Schritten zum fertigen Cart montiert werden können. Die 2-in-1-Prophylaxekombination Varios Combi Pro, die Ultraschallscaler und Pulverstrahlgerät vereint, lässt sich auf dem neuen iCart Prophy ergonomisch und sicher positionieren und flexibel im Behandlungsraum bewegen. Je nach Wunsch ist die Höhe der Geräteablage zwischen 66 und 90 cm einstellbar. Das praktische Cart ist ab sofort unter dem Bestellcode S9095 erhältlich.

NSK Europe



NSK EUROPE GMBH

Tel.: +49 6196 77606-0

[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)



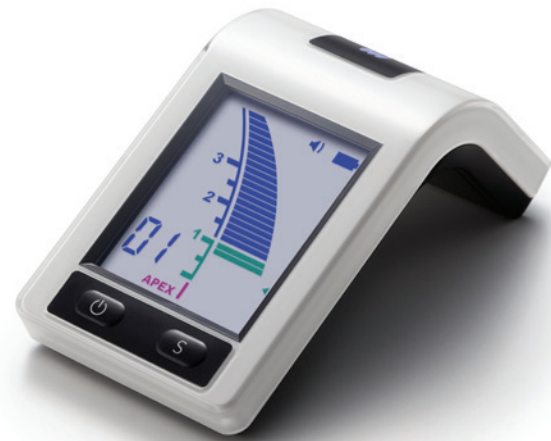
## APEX LOCATOR ERHÄLT FACELIFT

Der Root ZX mini von Morita gehört zu den leistungsstärksten Apex Locatoren auf dem Markt. Trotz großem Farbdisplay ist das Gerät besonders handlich und liefert absolut verlässliche und präzise Ergebnisse. Als konsequente Weiterentwicklung seiner vielfach preisgekrönten Vorgänger präsentiert sich der Root ZX mini jetzt in einem neuen, formvollendeten Design. Sein handlicher Korpus ist leicht, mit einer einfachen und klaren Formensprache, das Farb-LCD einfach lesbar, mit eindeutiger Balkenanzeige und hohem Bildkontrast. Hier folgt die Form der Funktion und kein Detail ist überflüssig. Das reduzierte Format erlaubt es, den Apex Locator genau dort einzusetzen, wo er gebraucht wird. In Verbindung mit dem Endodontie-Motor TriAuto mini lassen sich Messung und Präparation im Wurzelkanal kombinieren.

Für eine hohe Messgenauigkeit des Root ZX mini sorgt die Quotientenmethode, auf der die Endometrie beruht. Damit ist sie unabhängig von den elektrischen Bedingungen im Kanal, sodass durch leitende Elektrolyte der Flüssigkeiten (Blut, Spülflüssigkeiten) keine Messfehler entstehen können. Das Ergebnis ist eine verlässlich exakte Messung. Root ZX mini kalibriert sich automatisch. Während der Behandlung schließt diese Funktion eine Beeinträchtigung, z.B. durch Temperaturwechsel oder Feuchtigkeit im Kanal, aus. Da kein Null-Abgleich notwendig ist, kann das Gerät sofort eingesetzt werden und misst ohne Zurücksetzen durchgängig alle vorhandenen Kanäle.

### J. MORITA EUROPE GMBH

Justus-von-Liebig-Straße 27 b  
63128 Dietzenbach  
Tel.: +49 6074 836-0  
info@morita.de  
www.morita.de



## NEUES TEILMATRIZENSYSTEM FÜR ALLE KLASSE II-KAVITÄTEN

**Composi-Tight 3DFusion**   
Full Curve Non-Stick Matrices



Garrison Dental Solutions, stellt eine neue Linie der Teilmatrizenbänder mit Antihafbeschichtung vor: die Composi-Tight® 3D Fusion™ Full Curve Matrizenbänder. Das neue Matrizenband stellt den Höhepunkt von mehr als 20 Jahren Forschung und Entwicklung im Bereich der Teilmatrizenmaterialien dar.

Die 3D Fusion™ Full Curve Matrizenbänder verfügen über ein innovatives Design mit einer radikaleren Kurvatur, die es ermöglicht, das Band weiter um den Zahn zu schließen, sodass es dem Zahnarzt während des restaurativen Verfahrens nicht im Weg ist. Diese ausgeprägte Kurvatur verbessert auch insgesamt die Anpassungsmöglichkeiten, sodass es nun einfacher ist, Restaurationen zu fertigen, die sich stärker an der Anatomie des Zahns orientieren. Zudem wurde mit der neuen Grab-Tab™ Greifflasche, die sich mit jedem Instrument hervorragend kontrollieren lässt, die Platzierung deutlich vereinfacht. Darüber hinaus sind die neuen Matrizenbänder mit der von Garrison entwickelten Slick-Bands™ Antihafbeschichtung ausgestattet. Laut internen Daten reduziert diese Antihafbeschichtung die Adhäsion von Bondings und Kompositen um 92 Prozent, sodass sichergestellt ist, dass sich die Bänder problemlos wieder entfernen lassen – unabhängig vom jeweiligen Verfahren. Und schließlich verfügen die bleitoten

Bänder über verbesserte subgingivale Laschen, die Schürzen ähneln; dank der zusätzlichen Länge gleiten sie unter den Sulkus und passen sich besser dem Zahnhals an.

Die 3D Fusion™ Full Curve Matrizenbänder sind Bestandteil eines Teilmatrizen-systems. Mit diesen Bändern kann der Zahnarzt das restaurative Verfahren vollständig abschließen und bessere klinische Ergebnisse erzielen. Die Bänder sind als Set sowie in fünf Größen erhältlich.

### GARRISON DENTAL SOLUTIONS

Carlstraße 50  
52531 Uebach-Palenberg  
Tel.: +49 2451 971409  
info@garrisondental.net  
www.garrisondental.com

## HYGIENE NEXT LEVEL

Wenn technisch funktionale Belmont-Qualität auf eine hochwertige Eleganz trifft, heißt das Resultat EURUS. Die innovative Behandlungseinheit des japanischen Traditionsunternehmens vereint effiziente Behandlungsabläufe, zeitgemäßen Komfort und elegantes Design, gepaart mit einer überragenden Zuverlässigkeit. Die neueste Generation des Erfolgsmodells EURUS bietet anspruchsvollen Behandlern bestmögliche Hygiene in kürzester Zeit: Durch das Spülen der Instrumentenschläuche mit dem standardmäßig installierten Instrumenten-Reinigungssystem in Verbindung mit der Flush-out-Spülfunktion wird zu jeder Zeit eine sichere Behandlung gewährleistet und die Bildung von Biofilmen und Bakterienwachstum in den Schläuchen der Handstücke vermieden. Zusätzlich lässt sich als Option noch ein Saugschlauch-Reinigungssystem integrieren, wodurch die Saugschläuche hygienisch sauber gehalten und Kontaminationen aller Art verhindert werden. Die autoklavierbaren Griffe und die Abdeckung der EURUS OP-Leuchte können nach Betätigen eines Hebels einfach abgenommen und sterilisiert werden. Natürlich kann die Einheit auch optional mit einer Wasserentkeimungsanlage inklusive freier

Diese Produkte sind exklusiv über den Fachhandel erhältlich.



Fallstrecke, einer Separierung, einem Amalgamscheider oder einer Nassabsaugung ausgestattet werden.

**BELMONT TAKARA COMPANY  
EUROPE GMBH**

Tel.: +49 69 506878-0  
[www.belmontdental.de](http://www.belmontdental.de)

## MIT VIRTUELLEM HYGIENE CHECK ZUM GÜTESIEGEL

Die Hygiene ist ein komplexes Feld. Die Mitarbeiter sind wegen der zahlreichen Hygienevorschriften und Richtlinien in der täglichen Anwendung oft verunsichert. Zahnärzten und Ärzten fehlen Zeit und oftmals finanzielle Mittel, um externe Berater in die Praxis bestellen zu können. Mit dem Heidelberger Hygiene-Rating (HHR) leisten die Experten bei Praxismanagement Bublitz-Peters Abhilfe. Das auf das Gesundheitswesen spezialisierte Unternehmen beantwortet innerhalb der Schulung alle Fragen rund um Praxishygiene und deren Qualitätseinhaltung. Dabei ermöglicht die abschließende Hygienezertifizierung der Praxis und den Patienten nachhaltige Transparenz. Mit dem neuen ONLINE-AUDIT des Heidelberger Hygiene-Ratings können

Zahnärzte zudem flexibel das Praxiszertifikat mit HHR-Prüfsiegel erhalten. Die Hygieneexperten verbinden sich hierfür am Smartphone mit den Praxen zu einem virtuellen Hygienecheck. Per Live-Video wird Raum für Raum analysiert und im Anschluss ein Maßnahmenplan mit To-dos erstellt. Als Träger eines HHR-Gütesiegels erhalten die teilnehmenden Praxen zudem Präsenz auf der Hygienekarte des Unternehmens.

Bei Anfrage erstellt Praxismanagement Bublitz-Peters ein individuelles Angebot zum ONLINE-AUDIT inklusive Mitarbeiterschulung.



**PRAXISMANAGEMENT  
BUBLITZ-PETERS  
GMBH & CO. KG**

Tel.: +49 6221 438500  
[www.hygienezertifizierung.de](http://www.hygienezertifizierung.de)  
[www.bublitzpeters.de](http://www.bublitzpeters.de)

## KERAMISCHE LÖSUNGEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE BEDARFE

Zahnärzte setzen bei Restaurationen, die mithilfe der CAD/CAM-Technologie hergestellt werden, zunehmend auf monolithische Materialien. Zirkonoxid und hochfeste Glaskeramiken erweisen sich hier als besonders erfolgreich. Zu diesem Segment gehört auch CEREC Tessera, ein modernes Lithiumdisilikat, das sehr hohe ästhetische Standards erfüllt und chairside eingesetzt werden kann.

Celtra Ceram ist eine zuverlässige Verblendkeramik, die jetzt für eine Verwendung in Kombination mit CEREC Tessera für die Cut-back-Technik validiert wurde, wenn gegebenenfalls zusätzliche ästhetische Verbesserungen gewünscht sind.

Die Option der Verblendung von CEREC Tessera mit Celtra Ceram stellt eine alter-

native Behandlungsform für Zahnärzte, Zahntechniker und Dentallabore dar, bei der ein sehr vielseitiges und bewährtes Keramiksystem zum Einsatz kommt. Celtra Ceram ist besonders für die Verblendung von vollkeramischen Gerüsten aus Lithiumsilikaten und Zirkonoxid geeignet.

Je nach Indikation steht CEREC Tessera den Zahnärzten jetzt sowohl für monolithische Restaurationen als auch für Fälle mit keramischer Verblendung bis zur Cut-back-Technik zur Verfügung, sodass sie ihren Patienten in jedem Fall eine ausgezeichnete Lösung anbieten können.

### DENTSPLY SIRONA DEUTSCHLAND GMBH

Fabrikstraße 31  
64625 Bensheim  
Tel.: +49 6251 16-1615  
[www.dentsplysirona.com](http://www.dentsplysirona.com)



## REINES WASSER FÜR ALLE STERILISATOREN

Wasserverhältnisse können je nach Region sehr unterschiedlich sein. Aber nur reines Wasser erfüllt alle Anforderungen für Zahnarztpraxen. Schon eine leicht erhöhte Wasserleitfähigkeit kann zu Ablagerungen, Verfärbungen oder Korrosion auf Instrumenten sowie im Sterilisator führen und dessen Leistung verschlechtern. Die Wasseraufbereitungsgeräte Multidem, Osmo und Water Distiller aus dem W&H Portfolio bieten Lösungen für die professionelle Wasseraufbereitung. Der Vorteil dieser Geräte ist, dass sie sich mühelos in den bestehenden Arbeitsablauf integrie-

ren und qualitativ hochwertiges oder destilliertes Wasser für den Reinigungs- und Sterilisationsprozess bereitstellen. Das von W&H Geräten aufbereitete Wasser entspricht den weltweit verbreitetsten Empfehlungen für den Betrieb von Dampfsterilisatoren und erfüllt damit die höchsten Standards auf dem Markt.

Als Hersteller und Lösungsanbieter weiß W&H genau, worauf es bei der Hygiene und Pflege von zahnärztlichen Instrumenten und Geräten ankommt: Qualität, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Neben der Kompatibilität mit Systemen anderer

Hersteller fügen sich die Wasseraufbereitungsgeräte von W&H nahtlos in jede Praxis ein und liefern aufbereitetes Wasser genau dort, wo es benötigt wird. Mit nur wenigen Handgriffen können die Geräte installiert und an den gewünschten Sterilisator angeschlossen werden. Egal, ob einer oder sechs Sterilisatoren und ob manuelle oder automatische Wasserbefüllung. Multidem, Osmo und Water Distiller bieten die passende Lösung für jeden Wasserbedarf. Diese W&H Produkte erhöhen und verbessern die Effizienz der Sterilisatoren, schützen das Equipment und unterstützen deren langfristige Funktion. Die Filter können schnell und ohne Werkzeug ausgetauscht werden. Auch zusätzliche Anforderungen an die Aufbereitung können mit den Wasseraufbereitungsgeräten von W&H leicht erfüllt werden, wie zum Beispiel beim Spülen von Instrumenten.



### W&H DEUTSCHLAND GMBH

Tel.: +49 8682 8967-0  
[www.wh.com](http://www.wh.com)





**Instrumenten-Reinigungssystem**



**Abnehmbare Griffe und Abdeckung**



**Saugschlauch-Reinigungssystem**



**Autoklavierbare Köchereinsätze**

## VERLAG

**VERLAGSSITZ**  
OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig

Tel.: +49 341 48474-0  
Fax: +49 341 48474-290  
dz-redaktion@oemus-media.de

### VERLEGER

Torsten R. Oemus +49 341 48474-0 oemus@oemus-media.de

### VERLAGSLEITUNG

Ingolf Döbbecke +49 341 48474-0 doebbecke@oemus-media.de  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller +49 341 48474-0 hiller@oemus-media.de

### PROJEKT-/ANZEIGENLEITUNG

Stefan Thieme +49 341 48474-224 s.thieme@oemus-media.de

### PRODUKTIONSLEITUNG

Gernot Meyer +49 341 48474-520 meyer@oemus-media.de

### ANZEIGENDISPOSITION

Marius Mezger +49 341 48474-127 m.mezger@oemus-media.de  
Bob Schliebe +49 341 48474-124 b.schliebe@oemus-media.de

### VERTRIEB/ABONNEMENT

Sylvia Schmehl +49 341 48474-201 s.schmehl@oemus-media.de

### ART-DIRECTION/GRAFIK

Dipl.-Des. (FH) Alexander Jahn +49 341 48474-139 a.jahn@oemus-media.de  
Stephan Krause +49 341 48474-137 s.krause@oemus-media.de

## ANZEIGEN

Belmont	65
BVD	56, 57
EMS	41
Henry Schein	17
KaVo	13
NSK	2
orangedental	68
SDI	55
W&H	5

## BEILAGEN

Garrison Dental Solutions	Booklet
Müller-Omicron	Beilage
Sulzer	Beilage

## HERAUSGEBER & REDAKTION

### HERAUSGEBER

Bundesverband Dentalhandel e.V. Tel.: +49 221 2409342  
Burgmauer 68, 50667 Köln Fax: +49 221 2408670

Erscheinungsweise Die DENTALZEITUNG erscheint 2022 mit 6 Ausgaben  
Es gilt die Preisliste Nr. 23 vom 1.1.2022

### BEIRAT

Gunnar Fellmann, Lutz Müller

### CHEFREDAKTION

Dr. Torsten Hartmann +49 211 16970-68 hartmann@dentalnet.de  
(V. i. S. d. P.)

### REDAKTION

Christin Hiller +49 341 48474-0 c.hiller@oemus-media.de

Redaktionsanschrift siehe Verlagssitz

### KORREKTORAT

Marion Herner +49 341 48474-126 m.herner@oemus-media.de  
Frank Sperling +49 341 48474-125 f.sperling@oemus-media.de

### DRUCK

Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

### DRUCKAUFLAGE

35.000 Exemplare

### Bezugspreis:

Einzelheft 5,60 Euro ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 25,00 Euro ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. zzgl. 8,00 Euro Versandkosten (Abo beinhaltet 6 Ausgaben – ohne Sonderausgaben). Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnementbestellung innerhalb von 14 Tagen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes gekündigt wurde.

### 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. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa 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. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Firmennamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen und Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Warenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten seien und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Gerichtsstand ist Leipzig.



Die Adressen der einzelnen  
Dentalfachhändler finden Sie hier:  
[www.bvdental.de/fachhaendler](http://www.bvdental.de/fachhaendler)

Mitglied der Informationsgemeinschaft  
zur Feststellung der Verbreitung von  
Werbeträgern e.V.

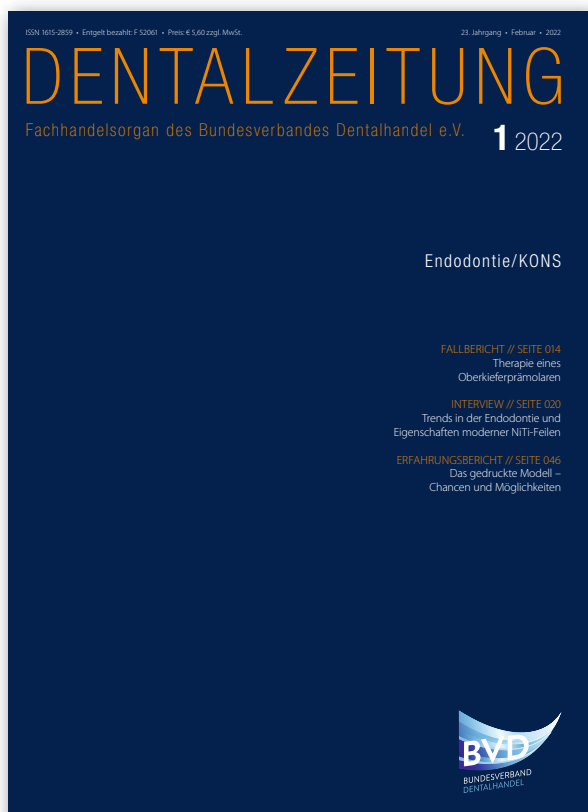


**WISSEN, WAS ZÄHLT**

Geprüfte Auflage  
Klare Basis für den Werbemarkt

# DENTALZEITUNG

Fachhandelsorgan des Bundesverbandes Dentalhandel e.V.



## ABONNIEREN SIE JETZT!

BESTELLUNG AUCH ONLINE MÖGLICH UNTER:  
[WWW.OEMUS-SHOP.DE](http://WWW.OEMUS-SHOP.DE)

DENTALZEITUNG • OEMUS MEDIA AG • OEMUS.COM • DENTALZEITUNG.COM

Praxis \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

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

Telefon \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Ja, ich abonniere die **DENTALZEITUNG** für 1 Jahr zum Vorteilspreis von 33,- Euro inklusive gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Datum \_\_\_\_\_

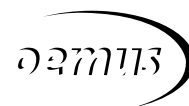
Unterschrift \_\_\_\_\_

### OEMUS MEDIA AG

Abonnement-Service  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: +49 341 48474-201  
Fax: +49 341 48474-290  
s.schmehl@oemus-media.de  
www.oemus.com

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

Unterschrift \_\_\_\_\_



# FUSSEN by orangedental

Extrem präzise, schnell, absolut farbecht und integriert in byzz®Nxt SW  
(Damit sind die Daten überall verfügbar)

## Unsere Anwender berichten:

Die Darstellung der Scans nach der Datenverarbeitung ist hervorragend aufgrund der HD-Foto-Videoqualität in Echtfarben. Der Export der Daten, vor allem im PLY-Format, ist hochpräzise - insbesondere beim Export in ExoCAD. Überzeugt hat mich außerdem die extrem gute Passgenauigkeit der Prothetik nach dem CAD-Design und Fertigung auf Basis der PLY-Daten - Alles Tip Top.

NEU

IO-3D-Scanner: Anwendungsgebiete: KFO / Implantologie / Zahntechnik  
Komplexe Restaurationen/ Totalprothetik / Ästhetische Zahnheilkunde

- Einfache Handhabung dank kompakter Abmessungen
- Schnelle Scanzeiten
- Flexible Scanprotokolle
- Full HD 3D Video Farbaufnahme
- Tiefenschärfe bis 15 mm
- Kantengenauigkeit unter 10 µm
- Zahnbogen unter 30 µm
- Autoklavierbare, kleine, beheizte Scannerspitze
- Ergonomisches Design, mit 350 g federleicht
- Offenes System mit Exportformaten STL, OBJ, PLY
- Integration in byzz®Nxt, kompatibel zu allen gängigen dentalen CAD-Systemen wie z.B. exocad, 3Shape, inLab, Dentalwings...

Optional mit Cart

