

# ZMK

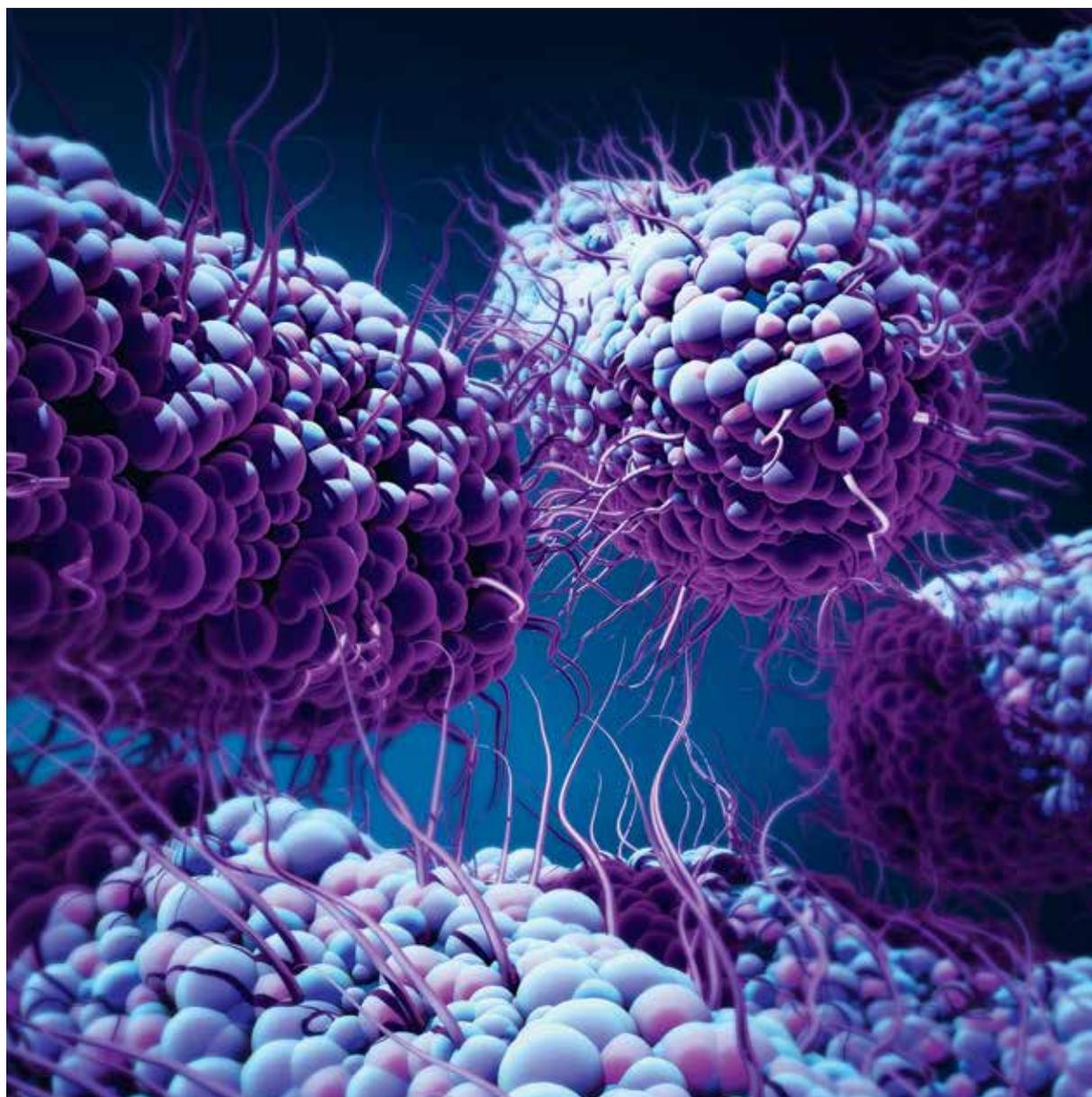
ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

3

März 2020

36. Jahrgang  
ISSN 1862-0914  
E12169

8,- Euro



## ZAHNMEDIZIN

Hygiene in der  
Zahnarztpraxis

## DENTALFORUM

Kompositpolymerisation  
in 3 Sekunden?

## MANAGEMENT

Die zahnärztliche  
Aufklärungspflicht

# The next Generation. Tyscor Saugsysteme.



**50%**  
ENERGIESPAR-  
POTENZIAL\*

- Skalierbarkeit mittels elektronischer Steuerung
- Betriebssicherheit durch zwei Saugstufen (Tyscor VS 4)
- Für trockene, nasse und Mischsysteme

**Energie! Unsere neue Generation Absaugsysteme ist da.**

Jetzt noch besser: energiesparend, zuverlässig und skalierbar. Die neuen Tyscor VS Absaugsysteme mit innovativer Radialtechnologie beamen Zahnarztpraxen in neue Dimensionen bei Effizienz und Nachhaltigkeit.

Mehr unter [www.duerrdental.com](http://www.duerrdental.com)

**DÜRR  
DENTAL**  
DAS BESTE HAT SYSTEM

## Ruhe ist die erste Bürger(Mediziner)-Pflicht ...

Schaut man in „Meyers Großes Konversationslexikon“ so stammt das häufig benutzte Zitat ursprünglich vom damaligen Gouverneur von Berlin, Friedrich Wilhelm Graf von der Schulenburg, der am 18.10.1806 die militärische Niederlage von Jena und Auerstädt kundgab und den Ausspruch auf Zetteln in der Hauptstadt plakatierte ließ – zur Beruhigung der Bevölkerung.

Die Übertragung auf die heutige medizinische Infektionsschutzpanik ist mannigfaltig: Auch hier wird in manchen Medien bereits von der „verlorenen Schlacht“ gegen das Coronavirus gesprochen; die meisten Experten mahnen dennoch zu Ruhe, Besonnenheit und zu professionellem Umgang mit Infektionen im Allgemeinen und Corona im Speziellen.

Hingegen gilt in den Medien: „Bad news are good news.“ Kaum ein Sender kann es sich erlauben, nicht kontinuierlich im Halbstundentakt über die Ausbreitung des Coronavirus zu berichten, obwohl so richtig substanzvoll Neues in den letzten Wochen kaum berichtet wurde – abgesehen von einem Update zu Infektionszahlen. Vielleicht könnte man sich den einen britischen Radiosender als Vorbild nehmen, der mit „Brexit-free“-Inhalten geworben hatte?

Wenn wir als Mediziner (o.k. – Zahnmediziner werden von den „richtigen“ Heilberuflern eher als Kollegoiden betrachtet) jetzt in den Kanon der Panikmache einfallen, zeigt dies eine extrem schlechte Außenwirkung gegenüber unseren Patienten: Rezeptionsmitarbeiter mit umgebundenem Mundschutz, Zurückweisung von Patienten mit allgemeinen Erkältungsanzeichen – Dies ist unnötig und schürt Ängste. Wichtig ist, dass unsere Patienten Vertrauen in Infektionsschutzmaßnahmen der Praxis haben – und behalten. Die einzig wirklichen, existenzbedrohenden Risiken für eine Zahnarztpraxis wären nicht die Behandlung eines potenziell infektiösen Patienten oder eine Infektion selbst, sondern Mitarbeiter, die aus Angst nicht mehr zur Arbeit kommen, oder präventive Betriebsschließungen, Quarantänemaßnahmen o.ä. Hier sollten als Erstes eine

Aufklärung der eigenen Belegschaft und das Einschwören auf die stringente Einhaltung der Hygienerichtlinien erfolgen. Aber auch hier gilt es, den richtigen Blick auf das Maß der Dinge nicht zu verlieren. Machen Desinfektionsmittelpender an der Rezeption einer Praxis oder eines Hotels wirklich Sinn? Wenn, dann doch eher vor der Tür ... Wir haben alle gelernt, wie eine Händedesinfektion abzulaufen hat – das weiß aber kein Patient. Die paar auf den Händen verteilten Tropfen werden keinen wirklichen Schutz darstellen, im Gegenzug werden aber wertvolle Desinfektionsmittelvorräte verbraucht.

Wir haben in der Medizin und in der Zahnmedizin über die letzten Jahrzehnte gelernt, mit veränderten Gegebenheiten umzugehen. Denken wir mal an AIDS: Das HI-Virus war der Grund, warum wir vor einigen Jahrzehnten angefangen haben, beim Behandeln überhaupt Handschuhe zu tragen! Inzwischen ist die Angst einer Infektionsschutzroutine gewichen: Eine HIV-Infektion kann dank der Fortschritte der medizinischen Forschung heute als eine therapierbare, chronische Erkrankung angesehen werden. Vor was müssen wir uns noch schützen? Hepatitis! Nicht zu unterschätzen und mit deutlich mehr Komplikationen verbunden. Und jetzt kommt halt noch ein weiteres Virus hinzu.

Deswegen passt das Schwerpunktthema „Hygiene“ so gut in ein ZMK-Heft wie noch nie. Das Update zu allen relevanten Hygieneaspekten haben wir allerdings nicht aus aktuellem Grunde aufgegriffen; es war schon seit längerem für das März-Heft eingeplant.

Schauen wir doch mal auf den Kalender: Es ist März; das Immunsystem jedes Einzelnen hat den Winter hindurch ordentlich gearbeitet, ist jetzt aber am Ende der kalten Jahreszeit an der Kapazitätsgrenze. Deswegen sind halt überdurchschnittlich viele Patienten im Februar/März erkältet; ich übrigens auch gerade ...

Das von Herrn Söder geforderte Konjunkturprogramm zur Eindämmung der wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie greift ja erstaunlich gut und ist in der Breite der Bevölkerung sofort aufgegriffen



worden: Der Einzelhandel macht enorme Umsätze an Lebensmitteln und Hygieneartikeln, die Dentaldepots verkaufen zwar nicht mehr Abformmaterial, dafür aber alles, was sie an Mundschutz, Handschuhen und Desinfektionsmitteln liefern können. Es fragt zurzeit auch keiner nach den Preisen ...

Selbst Dosenbrot war ausverkauft: Hatten Sie so etwas schon mal selbst gekauft und gegessen? Gut, die Corona-Brauerei hat mit ziemlichen Absatzeinbußen zu kämpfen, vorrangig in Asien – aber das Zeug hat ja noch nie wirklich geschmeckt. Auch „Asia-Suppen“ gehören zu den Konserven, die bei Aldi & Co. noch in den Regalen stehen.

Vielleicht kann sich mit diesem Konjunkturprogramm sogar die Bundeswehr sanieren? Wie wäre es denn, wenn Frau Kramp-Karrenbauer die eingelagerten EPAs (die „Einmann-Packungen“: eine haltbare Truppenverpflegung für das Feld) für 99 € pro Paket verkauft? Auf eBay gibt es da bei vielen Angeboten zu EPAs bereits 70 Aufrufe pro Tag... – verrückte Welt.

Es grüßt Sie herzlich  
Ihr

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst



Quality is



**NOW**

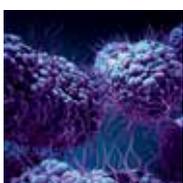
**Jetzt auf außergewöhnliche  
Qualität setzen:**

KaVo MASTERserie für noch mehr  
Präzision und Langlebigkeit in Ihrem  
Praxisalltag.

[now.kavo.com](http://now.kavo.com)

KaVo Dental GmbH | Bismarckring 39 | 88400 Biberach  
[www.kavo.com](http://www.kavo.com)

**KAVO**  
Dental Excellence



Titelmotiv: © design cell/istock

## ZAHNMEDIZIN

- 98 **Implantate im wachsenden Kiefer nach traumatischem Zahnverlust oder bei Nichtanlagen – Teil 2**  
Dr. Jan Tetsch
- 112 **Extraktionen und Osteotomien ohne Leitungs- und Infiltrationsanästhesien**  
Prof. Dr. Christoph Benz,  
Dr. Andrea Lippeke,  
Lothar Taubenheim
- 120 **Hygiene in der Zahnarztpraxis – ein alter Hut?**  
Prof. Dr. Dr. Andreas Podbielski

- 126 **Behördliche Praxisbegehung: Die Top 10 der Mängelliste**  
Viola Milde

## ABRECHNUNGSTIPP

- 108 **Ausnahmeindikationen in der GKV für Implantatleistungen**  
Sabine Schnug-Schröder

## DENTALFORUM

- 134 **Wasserhygiene: behördlichen Stilllegungen vorbeugen**
- 136 **Kompositpolymerisation in 3 Sekunden? Das 3s-Power-cure-Produktsystem**  
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst
- 147 **Ästhetische Frontzahnversorgung mit dem KATANA™ Zirconia Block**  
Dr. Alexandro Devigus,  
Mathias F. Y. Lombardi

- 152 **Die Diagnostik mit Intraoralscanner**  
Manfred Kern,  
Dr. Caroline Gommel
- 154 **Schneller Intraoralscan, höhere Auflösung, weitreichende Indikation**
- 157 **Bulkfill-Komposit feiert 10-jähriges Jubiläum**
- 159 **Zuverlässiger Workflow für Zahnfarbbestimmung und -reproduktion**  
Dr. Gabriel Martinez

## MANAGEMENT

- 162 **Die zahnärztliche Aufklärungspflicht – Teil 2**  
Steffen Kaiser
- 166 **Besser Schulen als Haftens – das AGG**  
Dr. Dennis A. Effertz

## KULTUR/FREIZEIT

- 175 **Humorvolles Lesevergnügen – Griechische Göttergeschichten**
- 176 **Armenien: Eintauchen in die weltweit älteste christliche Nation**  
Olaf Tegtmeier, Helen Kersley
- 179 **Die schöne, vielseitige Insel Thassos**  
Dr. Renate V. Scheiper

## RUBRIKEN

- 170 **Produktinformationen**
- 182 **Vorschau/Impressum**



Teil 2

## Implantate im wachsenden Kiefer nach traumatischem Zahnverlust oder bei Nichtanlagen

In seinem 2-teiligen Beitrag geht Dr. Jan Tetsch anhand von zahlreichen Studien auf ein Therapiekonzept ein bei Zahnverlust oder bei Nichtanlagen des wachsenden Kiefers. Im 1. Teil der ZMK 1-2 ([www.zmk-aktuell.de/Tetsch1](http://www.zmk-aktuell.de/Tetsch1)) beschreibt er u.a. die Atrophiestadien nach Zahnverlust auf, den Implantationszeitpunkt, das biologische Alter sowie der Wachstumstyp – wichtige Kriterien für die Behandlung. Nachfolgend wird die Planungsphase und das operative Vorgehen aufgezeigt.

### Alternative Therapien

In der Planungsphase sollten alle möglichen Alternativtherapien diskutiert werden. Nach einem Trauma steht der Erhalt des Zahnes entsprechend der AWMF-Leitlinie 083-004 im Vordergrund. Kommt es dennoch zu einem Zahnverlust, sind alle Fachdisziplinen angesprochen und Vor- und Nachteile entsprechender Konzepte müssen eruiert werden. Bei Zahnnichtanlagen gibt die AWMF-Leitlinie 083-024 wichtige Hinweise, um eine Behandlungsstrategie festzulegen.

### Kieferorthopädischer Lückenschluss

Der kieferorthopädische Lückenschluss sollte je nach fehlendem Zahn besprochen werden. Vorteile sind ein biologischer Zahnersatz und eine frühzeitige Therapieeinleitung. Nachteile sind die Verkleinerung des Zahnbogens, Absenken der vertikalen Kieferrelation, möglicher Verlust der Eckzahnführung bei Nichtanlagen der seitlichen Schneidezähne und entsprechender Mesialisierung, Asymmetrien und negative Ästhetik. Spätfolgen wie CMD-Symptomatiken können die Konsequenz sein.

### Prothetische Versorgung mit adhäsiven oder konventionellen Brücken

Die Kronen- oder Brückenprothetik spielt eine wichtige Rolle bei Einzelzahnlücken. Die adhäsive Befestigung erlaubt eine schnelle Therapie und einen entsprechenden Zahnersatz. Die Pfeilerzähne werden nur gering geschädigt und bei ausstehendem Restwachstum ist eine atraumatische Veränderung möglich. Ein großer Nachteil ist, dass unter dem Brückenglied der Knochen nicht funktionell belastet wird, sodass die Inaktivitätsatrophie und der damit einhergehende Verlust des Hart- und Weichgewebes mögliche Folgen sind. Frontzahntraumata und größere Lücken sind

von dem Phänomen in der zeitlich bedingten Atrophie mehr betroffen als kleine Lücken. Zahnaplasien, die entwicklungsbedingt nur eine monokortikale Ausprägung des Alveolarfortsatzes mit sich bringen, zeigen keine weitere laterale Atrophie.

### Zahnautotransplantate

Die Zahnautotransplantate stellen einen biologischen Zahnersatz dar. Probleme sind ein geringes Zeitfenster, da idealerweise das Wurzelwachstum bei der Transplantation nicht abgeschlossen sein sollte. Ein weiterer Nachteil dieser Therapie ist das Schaffen einer neuen Lücke, die ebenfalls versorgt werden muss. Ein kieferorthopädischer asymmetrischer einseitiger Lückenschluss sollte aufgrund der zu erwartenden negativen Folgen vermieden werden. Okklusale Probleme, CMD und ein asymmetrischer Zahnbogen können neben Zahnkippen und Taschenbildungen die Folgen sein. Bei einer anderen prothetischen Versorgung an der Entnahmestelle müssen die Vor- und Nachteile besprochen werden.

### Implantatprothetische Rehabilitation

Die implantatprothetische Rehabilitation ist in vielen Indikationen sinnvoll. Eine frühzeitige Therapieeinleitung bei den Zahnverlusten nach Traumata erhalten wie bei adulten Patienten die Hart- und Weichgewebsstrukturen, die zu einem späteren Zeitpunkt nicht ersetzt werden müssen. Die Implantatpositionierung muss unter Berücksichtigung des ausstehenden Restwachstums so erfolgen, dass nach Abschluss des Wachstums Symmetrien zum kontralateralen Zahn bestehen. Bei den solitären Zahnaplasien sollten Wachstumsschübe kieferorthopädisch zur Verhinderung des Mesialschubes der distalen Restzähne genutzt werden (**Abb. 16a–d**). Ziel ist die Vorberei-

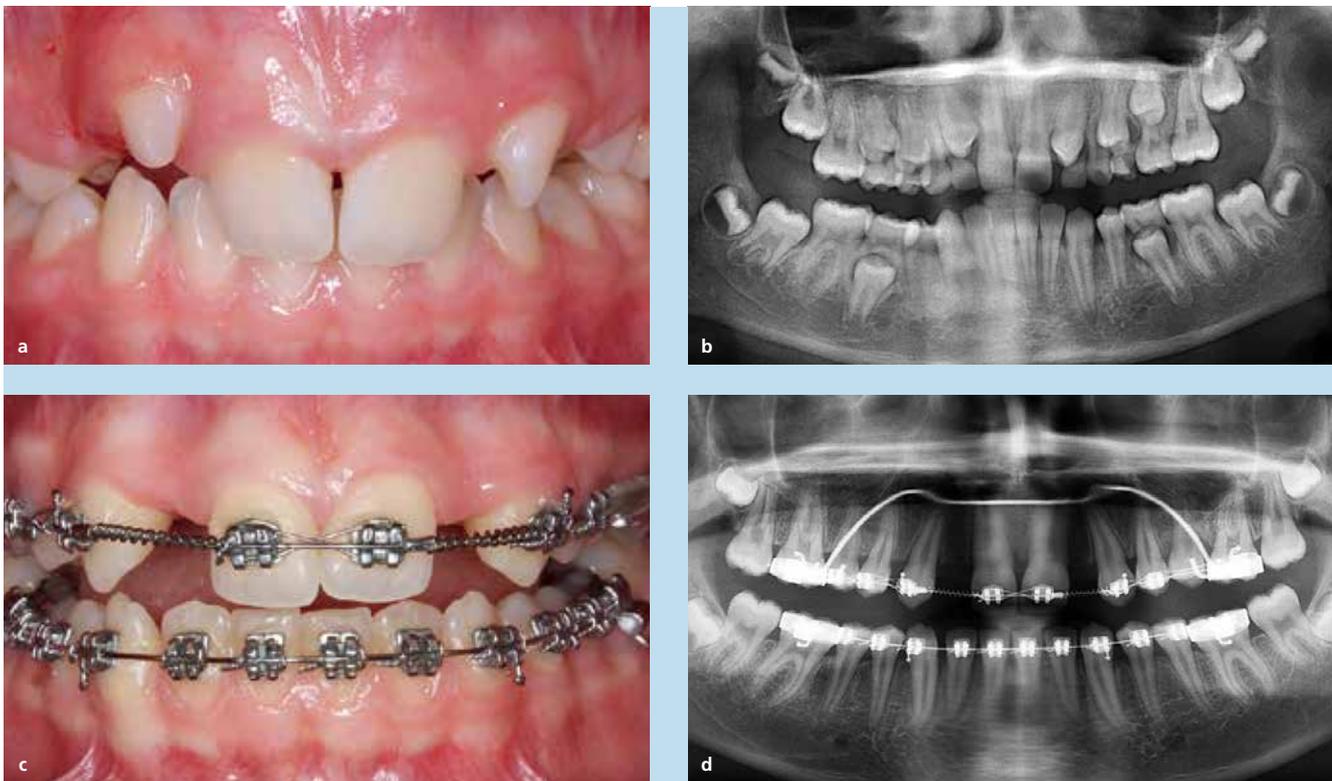


Abb. 16a-d: Nutzen des Wachstumsschubes zur frühzeitigen Verhinderung der Mesialtendenz der oberen Eckzähne bei Nichtanlagen der seitlichen Schneidezähne.

## Risikofaktoren erkennen, Parodontitis vorbeugen



Patientengruppen mit erhöhtem Parodontitis-Risiko wissen oft gar nicht, dass sie besonders gefährdet sind. Dazu gehören: Diabetiker, Hypertonie-Patienten, Raucher und Senioren sowie Personen mit hormonellen Veränderungen oder Dauer-Gestresste.

### Parodontitis-Risiko-Test

Mit unserem ausführlichen Parodontitis-Risiko-Test möchten wir Ihre Expertise unterstützen, zur Patientenaufklärung beitragen und zum frühzeitigen Besuch der Praxis motivieren. → [www.aminomed.de/test](http://www.aminomed.de/test)

### Ihre Zahncreme-Empfehlung: aminomed

- ✓ **Natürliche Parodontitis-Prophylaxe** durch antibakterielle und entzündungshemmende Inhaltsstoffe der Kamille u. a.
- ✓ **Kombinierter Kariesschutz** durch ein spezielles Doppel-Fluorid-System aus Aminfluorid und Natriumfluorid mit Xylit
- ✓ **Aminomed reinigt sanft (RDA 50)**

**Besonders geeignet** bei sensiblen Zahnhälsen\*, Zahnfleischreizungen, empfindlicher Mundschleimhaut und bei erhöhtem Parodontitis-Risiko.



Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG • D-70746 Leinfelden-Echterdingen

zung der Lücke und Verhinderung von unkontrollierten Zahn-  
bewegungen.

Bei multiplen Nichtanlagen ist das Ziel, eine Planung und Vorbe-  
handlung frühzeitig einzuleiten, um ebenfalls unstrukturierte Zahn-  
bewegungen zu verhindern, die eventuell vorhandenen Restzähne  
strategisch günstig zu positionieren und ein prothetisches Kon-  
zept zu entwickeln. In der provisorischen Phase kann bei Aus-  
bleiben der tertiären Bisshebung die vertikale Kieferrelation ent-  
wickelt werden (**Abb. 17a–e**).

**Operatives Vorgehen**

Das Konzept der prospektiven Implantation [37] wird wie folgt  
durchgeführt:

Bei einem irreversiblen Zahnverlust durch ein Trauma beginnt die  
Therapie direkt nach dem Zahnverlust, um Atrophien und unkon-  
trollierte Zahnwanderungen zu vermeiden. Nach dem pubertären  
Wachstumsschub und kieferorthopädischer Vorbehandlung wird  
frühestens ab dem 12. Lebensjahr nach individueller und inter-  
disziplinärer Diagnostik modifiziert implantiert. Die Implantat-  
position bei Adoleszenten zwischen dem 12. und 18. Lebensjahr  
ist nicht der Implantatposition bei Erwachsenen gleichzusetzen.

Buser, Martin und Belser haben 2004 erstmals die dreidimensio-  
nale Position beschrieben und bis 2018 modifiziert [12]. Sie gilt  
bis heute als Standard der Implantatpositionierung in der ästhe-  
tischen Zone. Beschrieben werden die mesio-distale, die vestibulo-  
orale, die apiko-koronare Positionierung und der Winkel des  
Frontzahnimplantats bei adulten Patienten. Bei der Implantation  
im wachsenden Kiefer wurde in dem entwickelten Konzept ver-  
sucht, die Regeln für die Implantatposition mit einigen Modifi-  
kationen auf die Adoleszenten zu übertragen. Die Position der  
Implantate in mesio-distaler Ausrichtung entspricht der Positi-  
onierung der Implantate wie in der 1. Regel nach Buser, Martin und  
Belser.

Die vestibulo-orale Positionierung muss so verändert werden, dass  
das Wachstumsmuster des Mittelgesichts berücksichtigt wird.  
Bei einem clockwise Wachstum muss die Implantatposition weiter  
palatinal gewählt werden, da sich das Mittelgesicht und die na-  
türlichen Zähne im weiteren Wachstum nach palatinal entwickeln.  
Der Betrag ist bei jedem Patienten individuell und kann bis zu 3 mm  
betragen. Eine reguläre Implantatpositionierung – wie von Buser,  
Martin und Belser beschrieben – würde nach Abschluss des Wachs-  
tums zu einer zu weit vestibulären Position des Implantats mit  
entsprechenden Problemen des Emergenzprofils und der prothe-  
tischen Versorgung führen.

Bei einem counter-clockwise Wachstum entwickelt sich das Mit-  
telgesicht bei den Adoleszenten nach vestibulär, die Implantat-  
position muss dementsprechend nach vestibulär modifiziert wer-  
den. Eine Palatinalstellung des Implantats kann extreme Platz-  
probleme interokklusal mit sich bringen. Dies macht eine pro-  
thetische Versorgung in einem Neutralgebiss unmöglich und  
würde dann zwangsläufig entweder zu einer Segmentosteotomie  
oder Explantation führen.

Die 3. Regel von Buser, Martin und Belser betrifft die apiko-koro-  
nare Position. Auch diese Regel muss bei den Adoleszenten an  
das Wachstumsmuster angepasst werden. Das brachiofaziale  
Wachstumsmuster bedeutet die Ausbildung eines breiten Ges-  
ichts und niedrige Gesichtshöhe. Das Wachstum ist hiermit in  
der vertikalen Position geringer und kann der Position der Er-  
wachsenenimplantation ähneln, wenn es sich nur in die Breite  
entwickelt.

Das dolichofaziale Wachstumsmuster bildet ein schmales Ge-  
sicht mit hoher Gesichtshöhe aus. Hier besteht die Gefahr einer  
vertikalen Fehlpositionierung, wenn die vertikale Mittelgesichts-  
entwicklung durch das Wachstum der vitalen bleibenden Zähne  
und dadurch bedingt – metrisch schwer vorhersagbar – überdi-  
mensionales vertikales Wachstum des Alveolarfortsatzes statt-



**Abb. 17a–e:** Patientin mit multiplen Nichtanlagen mit Fehlen der tertiären Bisshebung; Bestimmung der vertikalen Kieferrelation in der provisorischen Phase und Umsetzung in der definitiven Versorgung.

findet. Das ankylotisch einwachsende Implantat nimmt am Wachstum nicht teil und hat keinen Einfluss auf das Wachstum des Alveolarfortsatzes. Mit der Insertion des Implantats ist die Position ohne chirurgische Therapien dauerhaft festgelegt. Dieser Wachstumstyp und die persistierende vertikale Position des Implantats sind das größte Problem bei der Implantation im adoleszenten Kiefer.

Die metrische Vorhersagbarkeit, um wie viele Millimeter der Alveolarfortsatz in Kombination mit dem skelettalen Wachstum der Kieferbasis Wachstumspotenzial hat, ist bis heute nicht geklärt. Nach dem pubertären Wachstumsschub beträgt es nur noch wenige Millimeter, vor dem pubertären Wachstumsschub wurden bis zu 24 mm Wachstum beschrieben. Die Implantatposition sollte möglichst weit koronal zu den Nachbarzähnen

gewählt werden, wenn es die Morphologie der Nachbarzähne und augmentative Verfahren zulassen.

Als Standardimplantat hat sich ein durchmesserreduziertes, für das Areal zugelassenes Implantat bewährt. Mit dem durchmesserreduzierten Implantat kann man über individuelle Abutments das Durchtrittsprofil auch bei nicht mehr veränderlichen Implantaten steuern und der natürlichen Anatomie nachempfinden.

Mit den aus der interdisziplinären Zusammenarbeit gewonnenen Informationen wird für jeden betroffenen Patienten eine individuelle Implantatposition und ein geeigneter Zeitpunkt ermittelt. Die Implantatposition sollte so gewählt werden, dass Symmetrien im Emergenzprofil und der Zahnkronen nach Abschluss des Wachstums bestehen (**Abb. 18a-c und 19a-d**).



**Abb. 18a-c:** Traumatischer irreversibler Zahnverlust 21 eines 12-jährigen Jungen; prospektive Implantation mit Modifizierung der Regel 2 und 3 nach Buser, Martin und Belsler im Alter von 14 Jahren; veränderbarer Zahnersatz im Alter von 14, 16 und 20 Jahren.



**Abb. 19a-d:** Traumatischer irreversibler Zahnverlust 11 eines 10-jährigen Mädchens; prospektive Implantation mit Modifizierung der Regel 2 und 3 nach Buser, Martin und Belsler im Alter von 12 Jahren unter Antizipieren des Wachstums; veränderbarer Zahnersatz im Alter von 12, 18 und 24 Jahren.

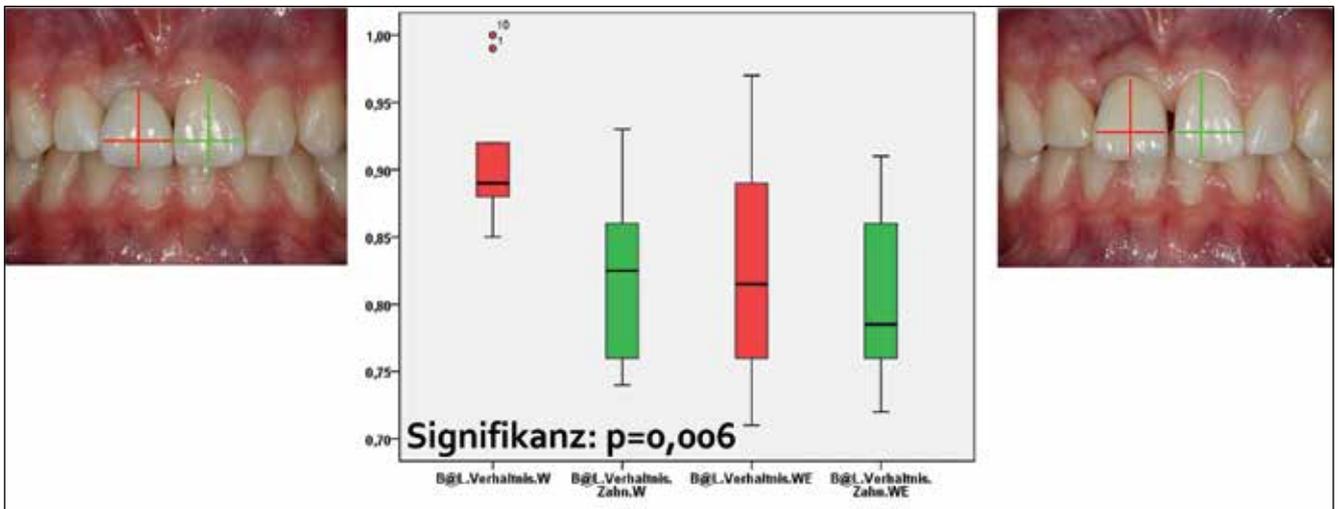
Während der Wachstumsphase werden bewusst Kompromisse eingegangen und Änderungen oder Neuanfertigungen der Kronen eingepplant. 283 Patienten im Alter von 12 bis 18 Jahren (Stand 30.04.2019) wurden mit 498 Implantaten auf diese Weise im eigenen Klientel in den letzten 18 Jahren implantologisch versorgt. Bei einer umfangreichen Nachuntersuchung 2015 konnten 67 Implantate bei 46 Patienten bis zum Abschluss des Kieferwachstums untersucht und ausgewertet werden [38].

**Ergebnisse**

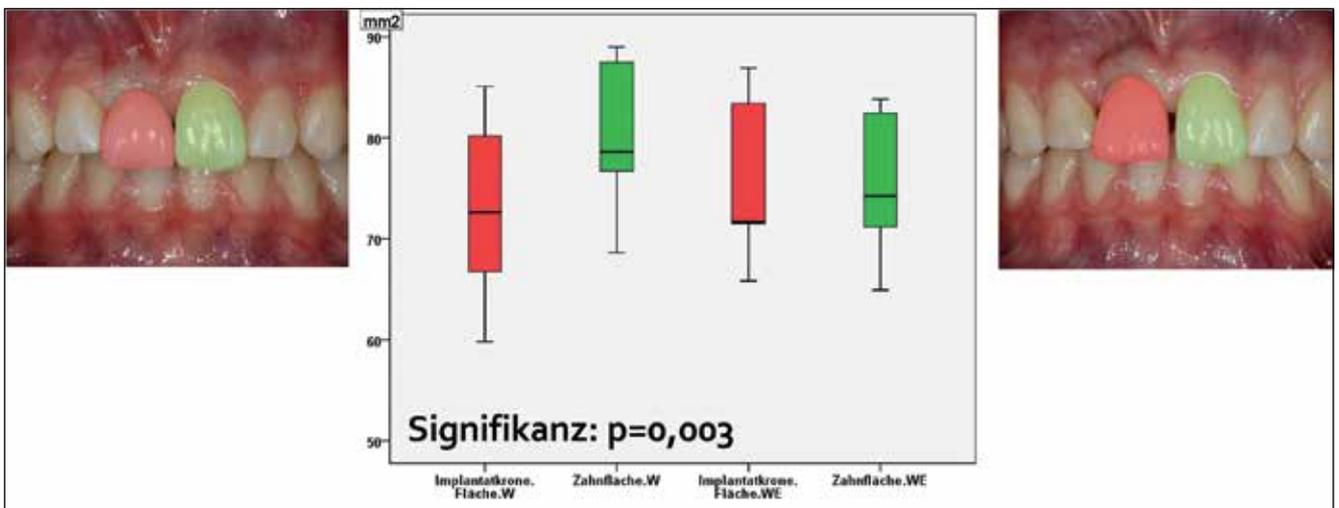
Eine fotometrische Analyse [36] erfolgte nach dem Eingliedern der Implantatkrone und zum Zeitpunkt der letzten Kontrolluntersuchung nach dem Abschluss des Kieferwachstums. Die Patientenklientel umfasste 24 weibliche und 22 männliche Patienten. Zum Zeitpunkt der Versorgung war der Altersdurchschnitt

14,8 und bei der Abschlussuntersuchung 23,3 Jahre. Betroffen waren 21 Patienten mit traumatischem Zahnverlust und 25 Patienten mit Zahnplasien.

Die Implantatkronen in den Regionen des Zahnverlustes und die Zahnkronen der korrespondierenden natürlichen Zähne wurden im gopgiX-Programm vermessen (Abb. 20a-c). Gemessen wurden Kronenbreite und -länge und anschließend das daraus resultierende Breiten-Längen-Verhältnis errechnet (Abb. 20a). Bewährt hat sich bereits in früheren Untersuchungen auch die Kronenfläche zur Beurteilung der weißen Ästhetik (Abb. 20b). Die Abbildung 20c zeigt die Auswertung der Zahnkronenlänge, die auf der Ordinate in mm angegeben ist. Nach dem Eingliedern der Implantatkrone ist diese erheblich kürzer als die des korrespondierenden Zahnes. Die Differenz der Länge erweist sich in der statistischen Analyse als hoch signifikant ( $p = 0,004$ ). Bei der Ab-

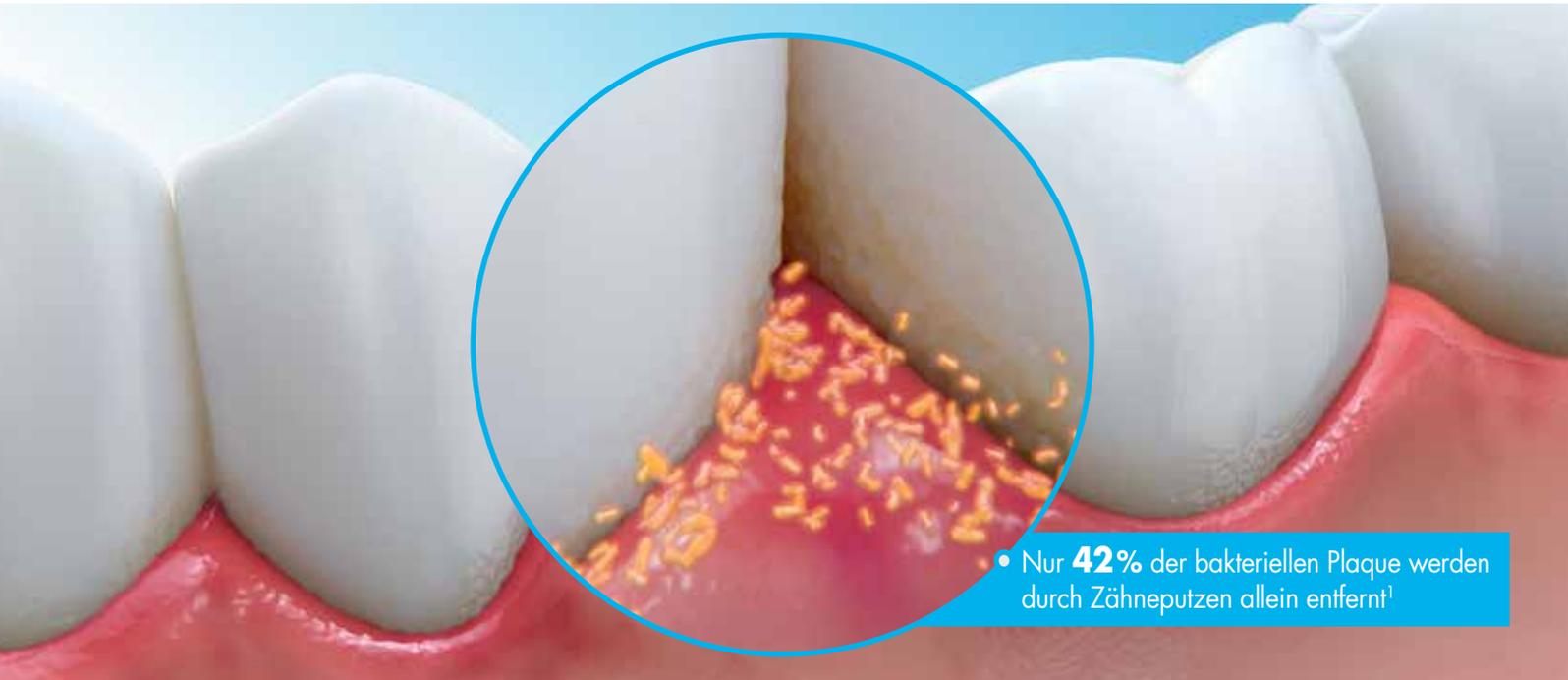


**Abb. 20a:** Boxplots zur Darstellung des Breiten-Längen-Verhältnisses von Implantatkronen (rot) und korrespondierenden Zähnen (grün) zum Zeitpunkt der Eingliederung im Wachstum (W) (links) und bei der Kontrolluntersuchung nach Abschluss des Kieferwachstums.



**Abb. 20b:** Vergleich der Kronenflächen der Implantatkronen (rot) und der korrespondierenden natürlichen Zähne (grün) zum Zeitpunkt der Eingliederung im Wachstum (links) und nach Abschluss des Kieferwachstums.

# Effektive Plaque-Kontrolle erfordert mehr als nur Zähneputzen



- Nur **42%** der bakteriellen Plaque werden durch Zähneputzen allein entfernt<sup>1</sup>

## meridol<sup>®</sup> – Antibakterielle Wirksamkeit für Patienten mit Zahnfleischproblemen

- Einzigartige Technologie mit Aminfluorid und Zinn-Ionen
- 7x stärkere antibakterielle Wirksamkeit im Vergleich zu einer Konkurrenz-Technologie<sup>2,\*</sup>
- 68% weniger Plaque-Bildung durch zusätzliche Verwendung der meridol<sup>®</sup> Mundspülung<sup>3,\*\*</sup>



Wirksamer Schutz vor Zahnfleischentzündungen



Weitere Informationen unter [www.cpgabaprofessional.de](http://www.cpgabaprofessional.de)



\* meridol<sup>®</sup> Zahnpasta nach 12 Stunden vs. Natriumbicarbonat enthaltende Technologie

\*\* vs. Patienten, die sich die Zähne nur mit einer herkömmlichen Natriumfluorid-Zahnpasta putzen

Referenzen: **1** Chapple I, et al. Clin Periodontol 2015;42 (Spec Iss): S71-S76. Brushing with regular fluoride toothpaste. **2** Arweiler NB, et al. Oral Health Prev Dent 2018;16:175-181. **3** Hamad CA, et al. Poster präsentiert auf der EuroPerio 2015.

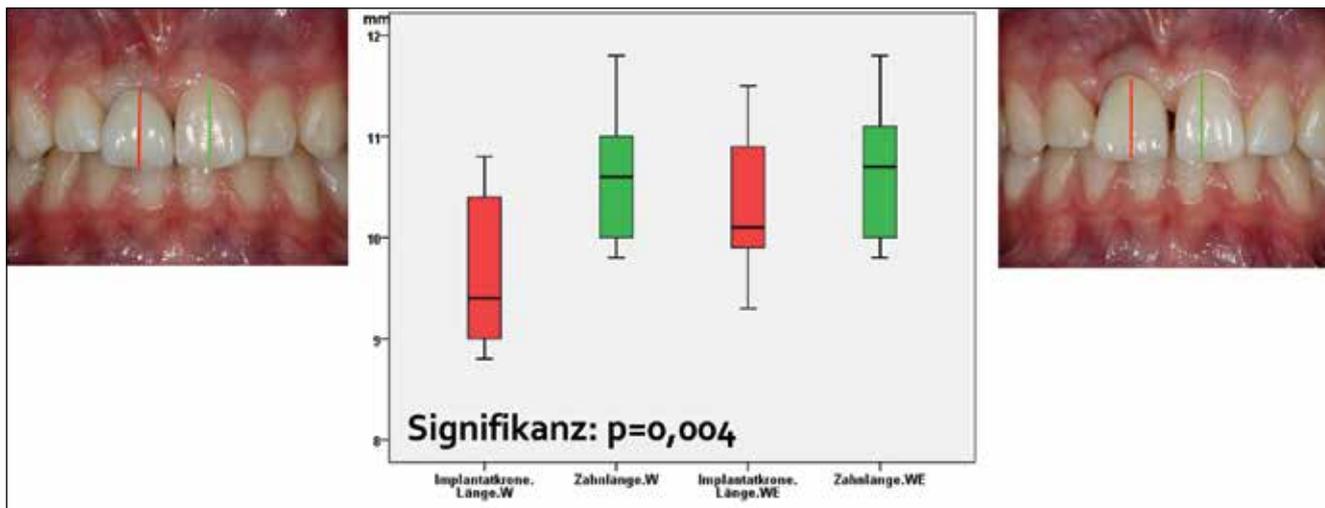


Abb. 20c: Boxplots zur Darstellung des Breiten-Längen-Verhältnisses von Implantatkronen (rot) und korrespondierenden Zähnen (grün) zum Zeitpunkt der Eingliederung im Wachstum (W) (links) und bei der Kontrolluntersuchung nach Abschluss des Kieferwachstums.

schlussuntersuchung sind nur noch geringe (nicht signifikante) Unterschiede zu erkennen.

Ähnliches gilt für die Ermittlung des Breiten-Längen-Verhältnisses. Während sich die Werte nach dem Eingliedern der Implantatkrone im Wachstum signifikant unterscheiden ( $p = 0,006$ ), ließen sich bei der Abschlussuntersuchung keine statistisch signifikanten Unterschiede mehr nachweisen ( $p = 0,146$ ). Bei den Kronenflächen beträgt der Unterschied nach dem Eingliedern  $6,2 \text{ mm}^2$  ( $p = 0,003$ ). Er liegt nach dem Abschluss des Kieferwachstums noch bei  $0,8 \text{ mm}^2$  ( $p = 0,573$ ).

Aus den Abbildungen wird deutlich, dass sich ähnlich positive Ergebnisse bei dem Verlauf des Marginalsaums ergeben. Nach dem Abschluss des Kieferwachstums resultieren auch bei der Beurteilung der roten Ästhetik eine hohe Symmetrie und ein harmonisches Ergebnis.

### Diskussion

Konventionelle Versorgungen nach einem Zahnverlust bei Kindern und Jugendlichen im Oberkieferfrontzahnbereich haben zum Teil gravierende Nachteile und nicht selten negative Folgen für die dentale und psychosoziale Entwicklung der jungen Patienten [2,15,39,40,41]. Ein gravierendes Problem ist der Knochenverlust in der betroffenen Region, der häufig nur mit aufwendigen augmentativen Maßnahmen behoben werden kann [29,30]. Mit einer frühzeitigen Implantation kann zwar der Knochen erhalten werden, es bestehen aber ebenfalls Risiken, da die Implantate der komplexen dreidimensionalen Kiefer- und Alveolarfortsatzentwicklung nicht folgen [25,26]. Daraus können erhebliche funktionelle und ästhetische Nachteile entstehen.

Bernard et al. [7] konnten in einer retrospektiven Studie in einem 4-jährigen Beobachtungszeitraum eine Infraokklusion implantatgetragener Frontzahnkronen beobachten. Die Überlebensrate von Implantaten, die vor dem 13. Lebensjahr inseriert wurden, lag um ca. 20% unter derjenigen der älteren Patienten [2,3,34,35]. Erschwerend kommt hinzu, dass das individuelle Wachstum nur schwer abzuschätzen ist. So kann die Mesialwanderung der Zähne

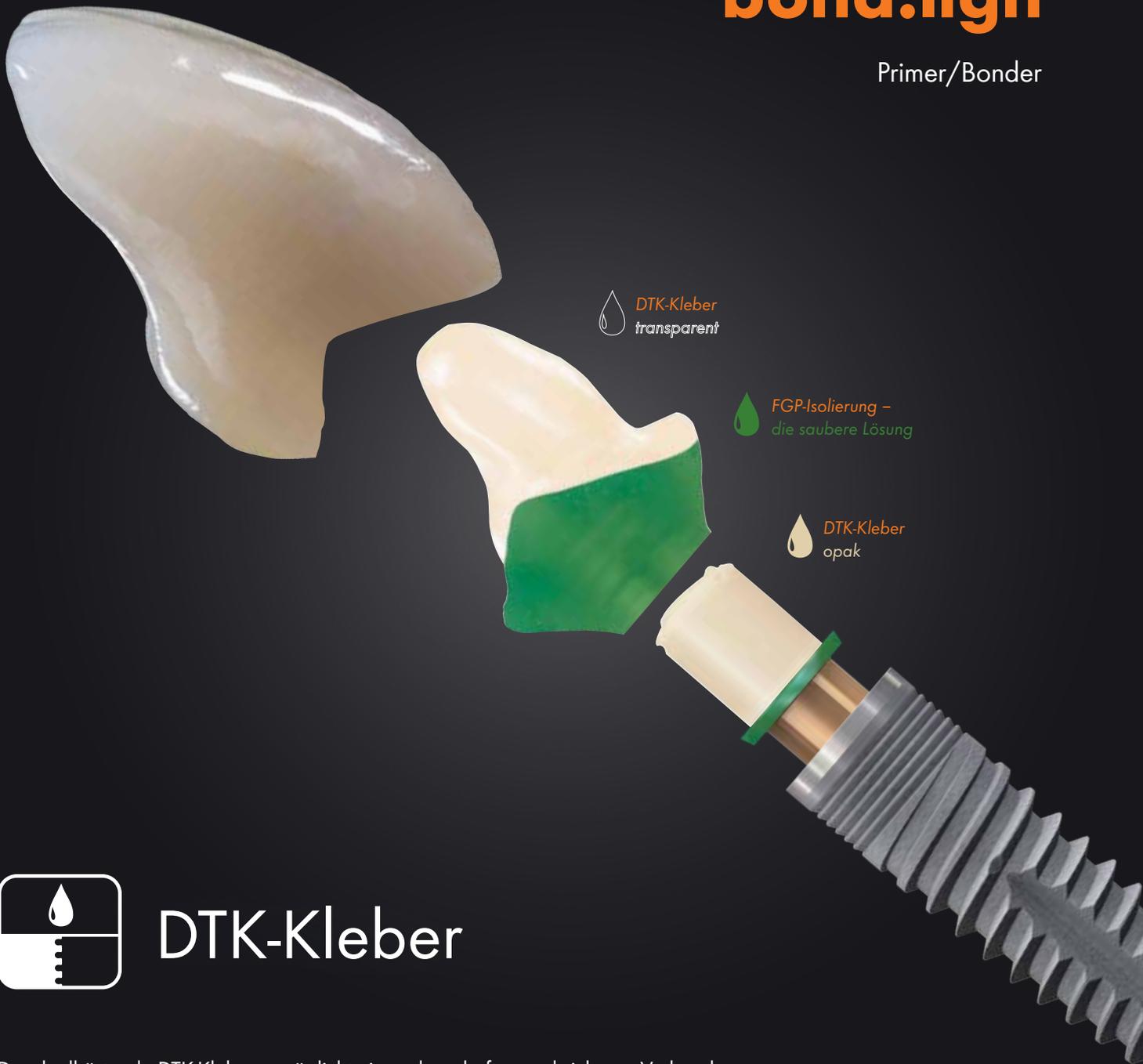
bis zu 5 mm betragen [8]. Diese Risiken haben zu Empfehlungen geführt, erst nach dem 18. Lebensjahr zu implantieren [23,26,28]. Demgegenüber stehen positive morphologische und psychosoziale Aspekte einer frühzeitigen Implantation.

In der Literatur findet man zunehmend Berichte über implantatprothetische Versorgungen im Wachstumsalter. Das gilt aber überwiegend für Patienten mit einer Oligo- oder Anodontie bei Vorliegen einer ektodermalen Dysplasie oder anderen seltenen Krankheitsbildern mit vergleichbarer Problematik [1,3,5,17,18], die aber aufgrund der Ätiologie nicht auf die implantatprothetische Versorgung nach Trauma übertragbar ist. Die Datenlage ist insgesamt aufgrund der geringen Fallzahlen unbefriedigend. Nach Yap und Klineberg [44] ergab die Analyse von 12 Studien mit 471 Patienten (eine cross-sectional Studie [ $n = 52$ ], 3 prospektive Fallstudien [ $n = 197$ ], 6 retrospektive Fallstudien [ $n = 104$ ] und 2 gemischte Studien [ $n = 118$ ]) bei Patienten mit ektodermaler Dysplasie eine Überlebensrate zwischen 88,5% und 97,6% (3 Studien mit 71 Patienten) und bei Nichtanlagen anderen Ursprungs zwischen 90% und 100% (178 Patienten in 5 Studien). Dabei wurde in einer Studie ( $n = 13$ ) kein Unterschied hinsichtlich des Implantatüberlebens in 3 Altersgruppen gefunden (bis 11 Jahre, 11 bis 18 Jahre, über 18 Jahre).

In einer anderen Studie ( $n = 51$  Patienten) fanden sich signifikant höhere Verlustraten, wenn die Patienten jünger als 18 Jahre waren. Heuberger et al. [15] versorgten 18 Oligodontie-Patienten mit 71 Implantaten bei einem Durchschnittsalter von 12,5 Jahren. Sie fanden eine Überlebensrate von 89% bei einer durchschnittlichen Liegedauer von 11 Jahren. Klineberg et al. [20,21] versuchten in einer internationalen Delphi-Studie mit 11 internationalen erfahrenen Teams, einen Konsens für die Rehabilitation von Kindern mit einer ektodermalen Dysplasie zu finden. Die Behandlung mit Implantaten sollte unter ethischen Aspekten im besten Interesse der Kinder gemäß den „United Nations Convention on the Rights of the Child“ durch speziell ausgebildete und erfahrene Zahnärzte aus einem multidisziplinären Team erfolgen, das die Fachrichtungen Kinderzahnheilkunde, Kieferorthopädie,

# bond.lign

Primer/Bonder



DTK-Kleber  
transparent

FGP-Isolierung –  
die saubere Lösung

DTK-Kleber  
opak



## DTK-Kleber

Der dualhärtende DTK-Kleber ermöglicht einen dauerhaften und sicheren Verbund zwischen allen prothetischen Materialien. Optimal für verklebte, individuelle Abutments  
– **Jetzt sterilisierbar.**

**Hygiene** | dank Sterilisierbarkeit keine Kontamination

**Flexibilität** | intra- und extraoral anwendbar

**Sicherheit** | dauerhaft optimale Verbundwerte

bredent  
group

Prothetik und Kieferchirurgie umfassen sollte. Ein Konsens zu dem optimalen Patientenalter für implantologische Maßnahmen konnte nicht erzielt werden.

Der Zeitpunkt der Implantation ist abhängig vom Wachstum des Patienten. Hierbei spielen das Körperwachstum und der Dentitionszustand eine wichtige Rolle. Die individuelle Betrachtung der Patienten scheint entscheidend, eine Verallgemeinerung und ein Festlegen auf ein bestimmtes Alter der Patienten ist nicht sinnvoll. Die Therapie hängt von dem Ausmaß der zu therapierenden Voraussetzungen, vom Zeitpunkt des Zahnverlustes und dem Ergebnis einer interdisziplinären Wachstumsanalyse ab. Implantate im Wachstum müssen in Abweichung der bekannten Regeln für die Frontregion [4,7] in der Vertikalen so positioniert werden, dass das noch zu erwartende Kieferwachstum berücksichtigt wird. Auch die zu erwartende Rotation ist in vestibulo-orale Richtung zu berücksichtigen. Mit zunehmendem Alter wird die Wachstumsanalyse einfacher und sicherer. Bei frühzeitiger Implantation sind in der Regel nur umschriebene augmentative Maßnahmen und ein kleiner chirurgischer Eingriff erforderlich, der auch bedenkenlos in Lokalanästhesie durchgeführt werden kann.

Nach der antizipierten Implantation werden bis zum Abschluss des Kieferwachstums klinisch im marginalen Bereich zu kurze Kronen eingegliedert und damit bewusst ästhetische Kompromisse eingegangen. Korrekturen der Kronen im weiteren Wachstum sind Bestandteil des Konzeptes. Nach eigenen Erfahrungen ist ein günstiger Implantationszeitpunkt nach dem pubertären Wachstumsschub, wenn zu diesem Zeitpunkt die Eckzähne vollständig in ihrer Zielposition stehen. Die bisherigen klinischen Erfahrungen haben gezeigt, dass mit diesem Vorgehen auch nach dem Verlust mehrerer Schneidezähne der Alveolarfortsatz erhalten und langfristig ein gutes ästhetisches Ergebnis erzielt werden kann.

Diskutiert wird häufig die Frage, ob ggf. einteilige Miniimplantate eine positive Auswirkung zur Risikominimierung ergeben können. Diese Implantate werden dann nach Abschluss des Wachstums durch definitive Implantate ersetzt und erfordern einen zweiten chirurgischen Eingriff. Funktionell wirken die Miniimplantate ebenfalls der Inaktivitätsatrophie entgegen, sind aber wegen des einteiligen Konzeptes häufig unbefriedigend in der prothetischen Versorgung und zeigen eine erhöhte Bruchgefahr. Hilfreich können diese Implantate gerade beim dolichofazialen Wachstumsmuster sein, wenn noch viel Wachstumspotenzial zu erwarten ist.

Mit dem entwickelten Konzept der prospektiven Implantation und dem Antizipieren des ausstehenden Wachstums kann gezeigt werden, dass die funktionelle Inaktivitätsatrophie verhindert werden und eine frühzeitige Rehabilitation der Zahnsituation gelingen kann. Erfolgreiche Behandlungen haben als weitere günstige Nebeneffekte die verkürzte Behandlungsdauer, weniger belastende chirurgische Eingriffe und positive Auswirkungen auf die Gesamtentwicklung des Adoleszenten. Die komplexe und anspruchsvolle Therapie sollte jedoch durch erfahrene Zentren durchgeführt werden, um eventuelle Misserfolge durch Fehleinschätzung des ausstehenden Restwachstums zu vermeiden. Infraokklusion und fehlende Symmetrie des Emergenzprofils zum

kontralateralen Zahn sollten ausgeschlossen werden können und sind nach abgeschlossenem Wachstum nur schwer zu korrigieren. ■

Literaturliste unter [www.zmk-aktuell.de/literaturliste](http://www.zmk-aktuell.de/literaturliste)

Bilder: © Dr. Tetsch

## Dr. Jan Tetsch M.Sc. M.Sc.

1989–1995 Studium, Examen und Promotion Zahnheilkunde an der RWTH Aachen

1994–1998 Chirurgische Weiterbildung in Münster, Siegen und Osnabrück

1998 Anerkennung „Tätigkeits-Schwerpunkt Implantologie“

1999 Niederlassung in Münster; Anerkennung zum Fachzahnarzt für Oralchirurgie

2005–2007 1. Masterstudiengang der DGI in Kooperation mit der Steinbeishochschule und Abschluss mit dem „Master of Science in oral implantology“

2009–2015 Juniorprofessur der Steinbeishochschule in Berlin Seit 2009 Mitglied des Landesvorstandes Nordrhein-Westfalen innerhalb der DGI und seit 2016 Schriftführer

2016–2017 2. Masterstudiengang der DGI in Kooperation mit der Steinbeishochschule und Abschluss mit dem „Master of Science in oraler Implantologie und Parodontologie“

2015–2018 Schriftführung der AWMF-Leitlinie 083-024 „Zahnimplantatversorgungen bei multiplen Zahnnichtanlagen und Syndromen“

2018 Berufung zum Mentor der DGI im Rahmen des Curriculums der APW und DGI

Autor mehrerer Fachbücher und Fachartikel sowie Dozententätigkeit für die APW im Curriculum Implantologie der Zahnärztekammer Westfalen-Lippe, Schleswig-Holstein, der Akademie für zahnärztliche Fortbildung in Karlsruhe, der DGI im Curriculum und Continuum Implantologie, der DGI und Steinbeishochschule im Masterstudiengang; Erhalt mehrerer Tagungsbestpreise der DGI



## Dr. Jan Tetsch M.Sc., M.Sc.

Scharnhorststraße 19  
48151 Münster

Tel.: 0251 53 24 15

Fax: 0251 53 24 17

[jantetsch@t-online.de](mailto:jantetsch@t-online.de)

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



**PREISBEISPIEL**

**VOLLVERBLENDETES ZIRKON  
„CALYPSO“**

**671,75 €\***

4 Kronen und 2 Zwischenglieder, Zirkon, vollverbl.  
(Sagemax, Vita VM 9, Vita Akzent)

\*inkl. MwSt., Artikulation, Material, Modelle und Versand.  
\*Der Preis ist ab 01.04.2020 gültig.



**Mehr Lachen. Nutzen Sie die Vorteile des Komplettanbieters.**

**Der Mehrwert für Ihre Praxis:** Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit über 30 Jahren renommierte Zahnarztpraxen in ganz Deutschland. *Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis.*

# Ausnahmeindikationen in der GKV für Implantatleistungen

In Anbindung des 2-teiligen Artikels „Implantate im wachsenden Kiefer nach traumatischem Zahnverlust oder bei Nichtanlagen“ von Dr. Jan Tetsch werden Ihnen die Besonderheiten der Abrechnung dieser Leistungen bei gesetzlich versicherten Patienten bei Vorliegen einer Ausnahmeindikation aufgezeigt.

In der Regel haben gesetzlich versicherte Patienten keinen Anspruch auf eine Implantatversorgung. Die Berechnung erfolgt komplett nach Vorgaben der privaten Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ) und es erfolgt für die chirurgischen Leistungen (Implantatinsertion, ggf. knochenaugmentative Maßnahmen, Freilegung der Implantate) keine Erstattung seitens der GKV. Für die Suprakonstruktion erhält der Patient einen Festzuschuss gemäß vorliegendem Befund, die Berechnung der Leistungen erfolgt als andersartige Versorgung (GOZ-Gebührensätze) über das gesetzliche HKP-Formular.

Hiervon abweichend können zwei Formen der Ausnahmeindikationen greifen:

1. Ausnahmeindikationen nach § 28 Abs. 2 Satz 9 SGBV für besonders schwere Fälle -> *Abrechnung der gesamten Behandlung nach GOZ, Erstattung durch die Krankenkasse*

2. Ausnahmeindikationen für Suprakonstruktionen gemäß der Zahnersatz-Richtlinie D, V., 36 a+b -> *Abrechnung der Suprakonstruktion über BEMA nach den hierfür vorgesehenen Gebührensätzen im BEMA (Regelversorgung) oder nach GOZ (Gleichartige Versorgung), Abrechnung der chirurgischen Leistungen auf Basis einer Privatvereinbarung nach GOZ ohne Erstattungsmöglichkeit seitens der gesetzlichen Krankenkasse*

Nachfolgend werden beide Möglichkeiten erläutert:

## 1. Ausnahmeindikationen nach § 28 Abs. 2 Satz 9 SGBV für besonders schwere Fälle

Liegt nach Auffassung des Behandlers eine der Ausnahmeindikationen nach § 28 Abs. 2 Satz 9 SGBV vor, erstellt er einen Kostenvoranschlag für die gesamte Behandlung einschließlich der Suprakonstruktion auf Basis der GOZ mit Hinweis auf Vorliegen einer dieser Ausnahmeindikationen. In der Regel wird die Behandlung gutachterlich seitens der Krankenkasse geprüft. Vom gemeinsamen Bundesausschuss sind gem. § 91 Abs. 6 SGB V einige Ausnahmeindikationen für besonders schwere Fälle festgelegt worden. Trifft eine dieser Ausnahmeindikationen zu und ist dieses von Seiten der gesetzlichen Krankenkasse anerkannt worden, gelten andere Abrechnungsbestimmungen als gewohnt.

Die Anerkennung dieser Ausnahmeindikationen wird nicht nur vom Vorliegen dieser Ausnahmeindikationen abhängig gemacht, sondern auch von dem Kriterium, ob eine konventionelle prothetische Versorgung ohne Implantate ggf. möglich ist. (vergl. *Rundschreiben der KZV zur Verabschiedung eines Ausnahmekataloges für implantologische Leistungen, Stand April 2001*). Sollte der von der Krankenkasse beauftragte Gutachter zu einer abschlägigen Entscheidung kommen, der Behandler aber überzeugt von der Erfüllung der Kriterien für eine Ausnahmeindikation sein, besteht die Möglichkeit, ein Obergutachten zu beauftragen (vergl. *Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses gem. § 91 Abs. 6 SGB V, 3.*). Dieses gilt auch für Fälle, in denen der Gutachter der Krankenkasse zwar die Ausnahmeindikation bewilligt, aber ggf. eine niedrigere Anzahl von Implantaten oder eine abweichende Form der Suprakonstruktion für ausreichend hält, dieses nach Meinung des Behandlers aber kontraindiziert ist.

## § 28 Abs. 2 Satz 9 SGBV – Ärztliche und zahnärztliche Behandlung

(2) Die zahnärztliche Behandlung umfasst die Tätigkeit des Zahnarztes, die zur Verhütung, Früherkennung und Behandlung von Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten nach den Regeln der zahnärztlichen Kunst ausreichend und zweckmäßig ist; sie umfasst auch konservierend-chirurgische Leistungen und Röntgenleistungen, die im Zusammenhang mit Zahnersatz einschließlich Zahnkronen und Suprakonstruktionen erbracht werden. Wählen Versicherte bei Zahnfüllungen eine darüber hinausgehende Versorgung, haben sie die Mehrkosten selbst zu tragen. In diesen Fällen ist von den Kassen die vergleichbare preisgünstigste plastische Füllung als Sachleistung abzurechnen. In Fällen des Satzes 2 ist vor Beginn der Behandlung eine schriftliche Vereinbarung zwischen dem Zahnarzt und dem Versicherten zu treffen. Die Mehrkostenregelung gilt nicht für Fälle, in denen intakte plastische Füllungen ausgetauscht werden. Nicht zur zahnärztlichen Behandlung gehört die kieferorthopädische Behandlung von Versicherten, die zu Beginn der Behandlung das 18. Lebensjahr vollendet haben. Dies gilt nicht für Versicherte mit schweren Kieferanomalien, die ein Ausmaß haben, das kombinierte kieferchirurgische und kieferorthopädische Behandlungsmaßnahmen erfordert. Ebenso gehören funktionsanalytische und funktions-therapeutische Maßnahmen nicht zur zahnärztlichen Behandlung; sie dürfen von den Krankenkassen auch nicht bezuschusst wer-

# Die Wissenschaft ist eindeutig



**TÜV**  
SAARLAND

GUT (1,7)

Produktbewertung

09/2018 tuev-saar.de/SC43194

Kundenurteil

## Die einfachste und wirksamste Reinigung der Zahnzwischenräume



REDUZIERT  
PLAQUE

bis zu

**99,9%**

PLAQUE-  
ENTFERNUNG

an behandelten Bereichen<sup>1</sup>



REDUZIERT  
ZAHNFLEISCH-  
ENTZÜNDUNG

bis zu

**50%**

BESSER

als Zahnseide<sup>1</sup>



ENTFERNT PLAQUE  
UM ZAHNSPANGEN

bis zu

**5X**

BESSER

als Zähneputzen allein<sup>1</sup>



UNTERSTÜTZT ZAHN-  
FLEISCHGESUNDHEIT  
UM IMPLANTATE

bis zu

**2X**

MEHR

als Zähneputzen und  
traditionelle Zahnseide<sup>1</sup>



GESÜNDERES  
ZAHNFLEISCH

mit bis zu

**93%**

WENIGER ZAHN-  
FLEISCHBLUTEN

in nur 4 Wochen<sup>1</sup>

**Zähneputzen allein reicht nicht aus.** Waterpik® hat 1962 die erste Munddusche erfunden. Seither haben mehr als **70 unabhängige Studien** mit Tausenden von Patienten nachgewiesen, dass sich Zahnzwischenräume mit Wasser sicher und besser reinigen lassen.

# waterpik®

Sie möchten mehr über Waterpik® erfahren?  
Dann buchen Sie einen kostenlosen  
Lunch & Learn Termin für Ihre Praxis.  
[waterpik.de/professionals/lunch-learn](https://waterpik.de/professionals/lunch-learn)

<sup>1</sup> Unabhängige Studie. Weitere Informationen unter [waterpik.de](https://waterpik.de).

den. Das Gleiche gilt für implantologische Leistungen, es sei denn, es liegen seltene vom Gemeinsamen Bundesausschuss in Richtlinien nach § 92 Abs. 1 festzulegende Ausnahmeindikationen für besonders schwere Fälle vor, in denen die Krankenkasse diese Leistung einschließlich der Suprakonstruktion als Sachleistung im Rahmen einer medizinischen Gesamtbehandlung erbringt. Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend.

**Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses gem. § 91 Abs. 6 SGB V in der Besetzung für die vertragszahnärztliche Versorgung** für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung (**Behandlungsrichtlinie**) vom 4. Juni 2003/24. September 2003 veröffentlicht im Bundesanzeiger 2003, Seite 24 966, in Kraft getreten am 1. Januar 2004, zuletzt geändert am 1. März 2006, veröffentlicht im Bundesanzeiger 2006, S. 4466, in Kraft getreten am 18. Juni 2006.

## VII. Ausnahmeindikationen für implantologische Leistungen

1. Der Bundesausschuss der Zahnärzte und Krankenkassen legt in Richtlinien gem. § 92 Abs. 1 SGB V die seltenen Ausnahmeindikationen für besonders schwere Fälle fest, in denen der Anspruch auf implantologische Leistungen einschließlich der Epithesen und/oder der Suprakonstruktionen (implantatgetragener Zahnersatz) im Rahmen einer medizinischen Gesamtbehandlung gemäß § 28 Abs. 2 Satz 9 SGB V als Sachleistung besteht. Der Bundesausschuss der Zahnärzte und Krankenkassen folgt dabei den Intentionen des Gesetzgebers, dass Versicherte nur in zwingend notwendigen Ausnahmefällen diese Leistungen erhalten.

2. Ausnahmeindikationen für Implantate und Suprakonstruktionen im Sinne von § 28 Abs. 2 Satz 9 SGB V liegen in den in Satz 4 aufgeführten besonders schweren Fällen vor. Bei Vorliegen dieser Ausnahmeindikationen besteht Anspruch auf Implantate zur Abstützung von Zahnersatz als Sachleistung nur dann, wenn eine konventionelle prothetische Versorgung ohne Implantate nicht möglich ist. In den Fällen von Satz 4 Buchstaben a) bis c) gilt dies nur dann, wenn das rekonstruierte Prothesenlager durch einen schleimhautgelagerten Zahnersatz nicht belastbar ist. Besonders schwere Fälle liegen vor:

- a) bei **größeren Kiefer- oder Gesichtsdefekten**, die ihre Ursache in Tumoroperationen, in Entzündungen des Kiefers, in Operationen infolge von großen Zysten (z.B. große follikuläre Zysten oder Keratozysten), in Operationen infolge von Osteopathien, sofern keine Kontraindikation für eine Implantatversorgung vorliegt, in angeborenen Fehlbildungen des Kiefers (Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten, ektodermale Dysplasien) oder in Unfällen haben,
- b) bei **dauerhaft bestehender extremer Xerostomie**, insbesondere im Rahmen einer Tumorbehandlung
- c) bei **generalisierter genetischer Nichtanlage von Zähnen**,
- d) bei **nicht willentlich beeinflussbaren muskulären Fehlfunktionen im Mund- und Gesichtsbereich (z. B. Spastiken)**.

3. Bei extraoralen Defekten im Gesichtsbereich nach Tumoroperationen oder Unfällen oder infolge genetisch bedingter Nichtanlagen ist die operative Deckung der Defekte das primäre Ziel. Ist eine rein operative Rehabilitation nicht möglich und scheidet die Fixierung von Epithesen zum Defektverschluss durch andere Fixierungsmöglichkeiten aus, so ist eine Verankerung von Epithesen durch Implantate angezeigt.

4. Die Krankenkasse muss die in diesen Richtlinien genannten Behandlungsfälle mit dem Ziel begutachten lassen, ob die Ausnahmeindikationen vorliegen. Zahnarzt und Krankenkasse können eine Überprüfung des Gutachtens durch einen Obergutachter bei der KZBV beantragen. Gutachter und Obergutachter müssen implantologisch erfahrene Zahnärzte sein, die von der KZBV im Einvernehmen mit den Spitzenverbänden der Krankenkassen benannt werden. Das Vorschlagsrecht für entsprechende Gutachter und Obergutachter liegt sowohl bei der KZBV als auch bei den Spitzenverbänden der Krankenkassen

## Stellungnahme der KZBV zur generalisierten Nichtanlage von Zähnen:

Eine „generalisierte“ Nichtanlage liegt dann vor, wenn bei rein zahlenmäßiger Betrachtung die Mehrzahl der typischerweise bei einem Menschen angelegten Zähne je Kiefer fehlen. Es wird davon ausgegangen, dass bei einem Menschen normalerweise insgesamt 32 Zähne angelegt sind. Das Vorliegen der Voraussetzungen der Ausnahmeindikation ist daher für jeden Kiefer einzeln zu bestimmen.\*

## 2. Ausnahmeindikationen für Suprakonstruktionen gemäß der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung mit Zahnersatz und Zahnkronen (Zahnersatz-Richtlinie)

D. Anforderungen an einzelne Behandlungsbereiche, V. Versorgung mit Suprakonstruktionen (implantatgestützter Zahnersatz),

36. Suprakonstruktionen gehören in folgenden Ausnahmefällen zur Regelversorgung:

- a) bei zahnbegrenzten Einzelzahnlücken, wenn keine parodontale Behandlungsbedürftigkeit besteht, die Nachbarzähne kariessfrei und nicht überkronungsbedürftig bzw. überkront sind sowie
- b) bei atrophiertem zahnlosem Kiefer

Liegt eine der o.g. beiden Situationen a) oder b) vor, bleibt dennoch die Berechnung der chirurgischen Leistungen (Implantation und Freilegung) und der implantatbedingten Aufbauten und Verbindungselemente rein privat nach GOZ auf Basis einer freien Vereinbarung mit dem Patienten.

Die Berechnung der Suprakonstruktion wandelt sich im Gegensatz zu der sonst andersartigen Versorgungsform in eine Regelversorgung oder gleichartige Versorgung. Diese Berechnungsmöglichkeit setzt sich auch für spätere evtl. notwendige Reparaturmaßnahmen an den Suprakonstruktionen in diesen Ausnahme-

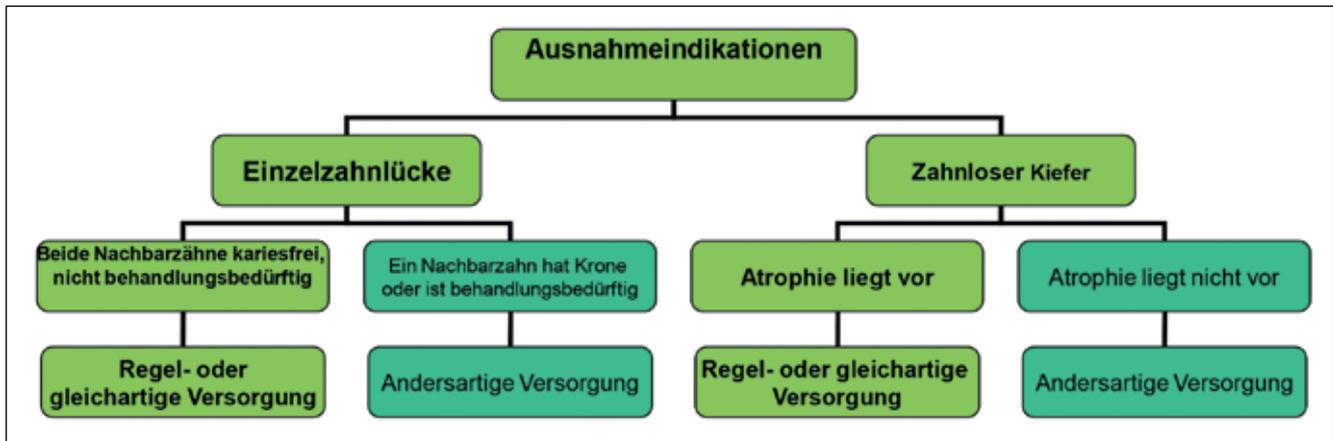


Abb. 1: Ausnahmeindikation Einzelzahnücke und zahnloser Kiefer bei Suprakonstruktionen. © APZ Schröder 2020

fällen fort. Im BEMA /BEL II existieren eigene Gebührensätze für die Berechnung in diesen Fällen. Die **Abbildungen 1–3** verdeutlichen diese Abrechnungsmöglichkeiten. ■

\*Auszug aus dem Rundschreiben der KZBV zur Verabschiedung eines Ausnahmekataloges für implantologische Leistungen (Stand: April 2001), zu lesen auf [www.zmk-aktuell.de/schnug](http://www.zmk-aktuell.de/schnug)

- 20 ai Metallische Vollkrone auf Implantat
- 20 bi Vestibuläre Verblendkrone auf Implantat
- 24 ai Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktion von Kronen und provisorischen Brücken auf Implantaten
- 24 bi Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktion von Kronen (Facetten erneuern oder wiedereinsetzen) auf Implantaten
- 24 ci Abnahme und Wiedereinsetzen einer provisorischen Krone auf Implantat
- 97 ai Totale Prothese /Coverdenture auf Implantaten OK
- 97 bi Totale Prothese /Coverdenture auf Implantaten UK
- 98 bi Funktionsabformung OK bei Implantatversorgungen
- 98 ci Funktionsabformung UK bei Implantatversorgungen
- 98 di Intraorale Stützstiftregistrierung bei Implantatversorgung
- 98 ei Metallbasis zu den Nrn. 97ai oder 97bi (Ausnahmefälle)
- 100 ai Wiederherstellungen von Prothesen (ohne Abformung), bei Implantatversorgung
- 100 bi Wiederherstellungen von Prothesen (mit Abformung), bei Implantatversorgung
- 100 ci Teilunterfütterung bei Implantatversorgung
- 100 di Vollständige Unterfütterung, indirekt bei Implantatversorgung
- 100 ei Vollständige Unterfütterung einschl. funktioneller Randgestaltung bei Implantatversorgung, OK
- 100 fi Vollständige Unterfütterung einschl. funktioneller Randgestaltung bei Implantatversorgung, UK

Abb. 2: BEMA-Ziffern im Zusammenhang mit Suprakonstruktionen bei Ausnahmefällen nach Nr. 36 der Zahnersatzrichtlinien. © APZ Schröder 2020

BEL-Nr.	Kurztext
001 8	Modell bei Implantatversorgung
012 8	Mittelwertartikulator bei Implantatversorgung
021 6	Basis für Bissregistrierung bei Implantatversorgung
021 8	Basis für Aufstellung bei Implantatversorgung
022 8	Bisswall bei Implantatversorgung
102 6	Vollkrone / Metall bei Implantatversorgung
102 8	Krone für vestibuläre Verblendung bei Implantatversorgung
162 8	Vestibuläre Verblendung Keramik bei Implantatversorgung
163 8	Zahnfleisch Keramik bei Implantatversorgung
301 8	Aufstellung Grundeinheit bei Implantatversorgung
302 8	Aufstellung Wachs je Zahn bei Implantatversorgung
361 8	Fertigstellung Grundeinheit bei Implantatversorgung
362 8	Fertigstellung je Zahn bei Implantatversorgung
801 8	Grundeinheit Instandsetzung ZE / implantatgestützt
808 8	Teilunterfütterung / implantatgestützt
809 8	Vollständige Unterfütterung / implantatgestützt
820 8	Reparatur Krone / implantatgestützt
933 8	Versandkosten bei Implantatversorgung

Abb. 3: Übersicht der für Ausnahmefälle nach Nr. 36 der Zahnersatzrichtlinien neu in das BEL II aufgenommenen Leistungen. © APZ Schröder 2020

Die Abrechnungshinweise sind von der Autorin nach ausführlicher Recherche erstellt worden. Ggf. können weitere Leistungen hinzukommen. Eine Haftung und Gewähr werden ausgeschlossen.



**Sabine Schnug-Schröder, ZMV**  
 Derkerborn 21, 59929 Brilon  
[www.apz-brilon.de](http://www.apz-brilon.de)

# Extraktionen und Osteotomien ohne Leitungs- und Infiltrationsanästhesien

Extraktionen und Osteotomien sind die häufigsten kleinchirurgischen Maßnahmen in der zahnärztlichen Praxis. Im letzten Jahr wurden rund 13 Millionen solcher Maßnahmen von den praktizierenden Zahnärztinnen und Zahnärzten durchgeführt (Jahrbuch KZBV). Die Durchführung erfolgt in der Regel unter Lokalanästhesie, d.h. Leitungs-, Infiltrations- oder intraligamentärer Anästhesie. In der nachfolgend vorgestellten klinischen Observationsstudie galt es zu überprüfen, ob die intraligamentäre Anästhesie (IL-A) als primäre Methode der Schmerzausschaltung auch bei indizierten Extraktionen und Osteotomien eine Alternative zu konventionellen Lokalanästhesiemethoden darstellt.

**W**eltweit wird die lokale Applikation bewährter Anästhetika als Standard der Zahnheilkunde praktiziert. Etabliert sind die Terminalanästhesie (Infiltrationsanästhesie) und die Nervstamblockade (Leitungsanästhesie), wenn eine Infiltrationsanästhesie nicht applizierbar ist. Der medizinische Fortschritt und die in den letzten Jahren gewonnenen klinischen Erkenntnisse haben der seit 100 Jahren bekannten Lokalanästhesiemethode Zugang zu Lehre, Klinik und Praxis geöffnet: die intraligamentäre Anästhesie – die Injektion von Anästhetikum in den Desmodontalspalt des zu behandelnden Zahnes [3,5].

Im Rahmen einer klinischen Observationsstudie – unter wissenschaftlicher Leitung des Klinikums für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Ludwig-Maximilians-Universität München – wurden die bei der zahnärztlichen Behandlung im Zusammenhang mit der angezeigten Lokalanästhesie zu dokumentierenden Daten vollständig systematisch erfasst und pseudonymisiert ausgewertet. Ein Schwerpunkt waren anstehende Extraktionen und Osteotomien. Nach Aufklärung über die Risiken und Komplikationen mussten die Patienten – gemäß Patientenrechtegesetz BGB § 630 – entscheiden, welche Methode der Schmerzausschaltung sie für sich wünschen.

## Studie zur klinischen Eignung der IL-A

Als Alternative zur Leitungsanästhesie wurde die intraligamentäre Anästhesie schon in den 1980er-Jahren international beschrieben [30,33,44,52]. Als Lokalanästhesiemethode ist die intraligamentäre Anästhesie (IL-A) indiziert bei der Extraktion einzelner Zähne, dem häufigsten kleinchirurgischen Eingriff in der zahnärztlichen Praxis und der ältesten in der Literatur beschriebenen Indikation [3,26,41]. Wegen der minimalen Beeinträchtigung wird die IL-A für die Behandlung auch von Kindern international empfohlen [4,9,15]. Die punktgenaue Applikation des intraligamental injizierten Anästhetikums bietet in hohem Maße Sicherheit der Schmerzausschaltung auch vor Extraktionen [26] (**Abb. 1**). Es wurden keine neuen Produkte oder Injektionssysteme angewandt. Die Patienten mussten sich keinem Methodenvergleich unterziehen. Es wurden lediglich nach Aufklärung der Patienten über die Risiken und Alternativen und ihrer gewählten Schmerzausschaltung, die Effekte der durchgeführten Lokalanästhesien observiert und dokumentiert.

Ob die Behandlung unter Leitungs- respektive Infiltrations- oder intraligamentärer Anästhesie (IL-A) erfolgen sollte, lag ausschließlich in der Entscheidung der Patienten. Vor dem Hintergrund der mit den Patienten juristisch geforderten Thematisierung der Risiken der angezeigten Lokalanästhesie und der Alternativen [29,36,46,50] war die Frage zu beantworten, ob die intraligamentäre Anästhesie als primäre Methode der Lokalanästhesie alle Anforderungen an eine weitgehend vollständige und patientenschonende zahnärztliche Lokalanästhesiemethode erfüllen kann [8,10,13,17,43].

## Material und Methode

Die durchgeführten Lokalanästhesien und die relevanten Details, z.B. Anästhesieerfolg, Latenzzeit, applizierte Anästhetikummenge, Dauer der Anästhesie, unerwünschte Effekte sowie Beurteilung durch die Patienten, wurden individuell dokumentiert [31]. Für die intraligamentalen Injektionen wurde die DIN-genormte Dosierrad-Spritze [1] festgelegt (**Abb. 2**). Der Druckaufbau erfolgt bei diesen ILA-Spritzen ohne ein integriertes Hebelsystem über ein Dosierrad und ermöglicht dem Behandler bei der Injektion, den Gegendruck des Gewebes direkt in seinem Daumen (oder Zeigefinger) zu spüren [6,34]. In Kombination mit den Dosierrad-Spritzen kamen systemadaptierte Injektionsnadeln im Kanülen-durchmesser von 0,3 mm (alte Bezeichnung: 30 G), einer Länge des Injektionsteils von 13 mm und einem kurzen Anschliff zum Einsatz [21].



**Abb. 1:** Die ILA-Anwendung bei Kindern.

# SENSODYNE

## Was empfehlen Sie bei schmerzempfindlichen Zähnen?



Empfehlen Sie Ihren Patienten Sensodyne Repair\* & Protect

- **Bildet eine reparierende Schutzschicht\*<sup>1</sup>**
- **Reduziert die Schmerzempfindlichkeit – in klinischen Studien bestätigt\*<sup>2</sup>**
- **Bietet einen Rundumschutz für schmerzempfindliche Zähne\*\***



\* Eine Schutzschicht wird auf den schmerzempfindlichen Bereichen der Zähne gebildet. Regelmäßige Anwendung, 2x täglich, liefert anhaltenden Schutz vor Schmerzempfindlichkeit.

\*\* Bei zweimal täglicher Anwendung

1. Earl J. Langford RM, Am J Dent 2013; 26: 19A-24A.

2. Parkinson C, Hughes N, Jeffery P, Jain R, Kennedy L, Qaqish J, Gallob JT, Mason S, Am J Dent 2013; 26: 25A- 31A.

Marken sind Eigentum der GSK Unternehmensgruppe oder an diese lizenziert.



Abb. 2: DIN-genormte Dosierrad-Spritze (DIN 12989:2013-10).

Für die Leitungs- und die Infiltrationsanästhesien kamen handelsübliche Aspirations-spritzen und systemadaptierte Kanülen zur Anwendung, wenn diese Lokalanästhesiemethoden von den Patienten ausdrücklich gewünscht wurden.

Als Anästhetikum wurde, sowohl für die intraligamentäre Anästhesie als auch gegebenenfalls für die Leitungs- und die Infiltrationsanästhesie, 4%ige Articainhydrochlorid-Lösung mit Epinephrin (Adrenalin) 1:200.000, z.B. Ultracain D-S bzw. Septanest 1:200.000, festgelegt [25].

Mit jedem Patienten wurden alle Aspekte der anstehenden Behandlung, ihre Risiken sowie die in Betracht kommenden Alternativen thematisiert [2,36,46,50]. Dies traf auch auf die Schmerzausschaltung zu. Nur bei Konsens mit dem aufgeklärten Patienten kam die vom Behandler in Betracht gezogene Anästhesiemethode zum Einsatz [22,29]. Die Anwendung der Lokalanästhesiemethoden erfolgte gemäß den gelehrten Empfehlungen [7,8,21,22,41].

**Ergebnisse**

Die im Studiendesign – festgelegt unter wissenschaftlicher Leitung des Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie – definierten klinischen Anwendungen wurden komplett durchgeführt.

Alle Behandlungen in einem Zeitraum von 3 Monaten (60 Behandlungstage, mindestens 150 Fälle), die unter Lokalanästhesie durchzuführen waren, wurden auf einem standardisierten Erfassungsbogen dokumentiert. Die Auswertung der relevanten Daten erfolgte in pseudonymisierter Form. Zur Beantwortung der festgelegten Fragestellung wurden die erfassten (dokumentierten) Daten unter statistisch relevanten Kriterien ausgewertet [31]. Besondere Betrachtungen erhielten die durchgeführten Extraktionen und Osteotomien. Ausschlusskriterien für die unter Lokalanästhesie zu behandelnden Patienten, wie Endokarditis bei der intraligamentären Anästhesie bzw. Antikoagulantien-Behandlung bei der Leitungsanästhesie [21,41,47,48], waren nicht gegeben. Insgesamt wurden 3 chirurgische Maßnahmen und 37 Extraktionen bzw. Osteotomien durchgeführt (Tab. 1).

Maßnahmen unter Lokalanästhesie	Fälle gesamt Zähne	Lokalanästhesiemethode		
		Intraligament. Anästhesie	Leitungsanästhesie	Infiltrationsanästhesie
Caries-profunda-Behandlungen	126	106	2	18
Endodontische Behandlungen	36	33		3
Kronenpräparationen	6	6		
Extraktionen – Osteotomien	37	29		8
Parodontalbehandlungen – Exzisionen	4	3	1	
Chirurgische Maßnahmen	3	1		2
	<b>212</b> 100%	<b>178</b> 83,9%	<b>3</b> 1,4%	<b>31</b> 14,7%

Tab. 1: Die Festlegung der Lokalanästhesiemethode erfolgte in Abstimmung mit dem Patienten nach Thematisierung der Risiken und der in Betracht kommenden Alternativen.

### Schmerzausschaltung

In 29 Fällen (78%) der 37 dokumentierten Behandlungen konnte durch initiale intraligamentale Injektionen eine ausreichende Schmerzausschaltung für die indizierten Extraktionen und Osteotomien erreicht werden. Bei den verbliebenen 8 Fällen (22%) entschieden sich die Patienten für eine konventionelle Lokalanästhesiemethode (Infiltrations-/Leitungsanästhesie). Der Anästhesieeintritt wurde durch Sondierung und Kältetest festgestellt. Nach Abschluss der intraligamentalen Injektion, die in der Regel pro Wurzel 20 bis 25 Sekunden dauert, ist die Anästhesie im Normalfall bereits eingetreten. Bei entzündetem Gewebe kann sich der Anästhesieeintritt jedoch verzögern (60 bis 90 Sek.) [55]. Nach Thematisierung der in Betracht kommenden Lokalanästhesiemethoden mit den Patienten wurden die Infiltrations- und die Leitungsanästhesie als primäre Methode angewandt, wenn sie ausdrücklich gewünscht wurden oder die IL-A nicht anwendbar war, z.B. bei der Wurzelspitzenresektion des Zahnes 22 bei Patient 5592.

Nicht unter intraligamentärer Anästhesie durchführbare Maßnahmen sind periradikuläre Eingriffe (Wurzelspitzenresektion) und langdauernde, großflächige dento-alveoläre chirurgische Maßnahmen, wo die intraligamentäre Anästhesie die Anforderungen nicht erfüllen kann. Extraktionen einzelner Zähne sind die älteste publizierte Indikation für die intraligamentäre Anästhesie [3,5]. Für diese Anwendung wird die IL-A uneingeschränkt empfohlen [41].

Im Dokumentationszeitraum wurden in 25 Behandlungen insgesamt 37 Extraktionen bzw. Osteotomien durchgeführt, davon 29 unter intraligamentärer Anästhesie und 8 unter Infiltrationsanästhesie. Bei einer anstehenden Reihenextraktion im Unterkiefer (Zähne 34 bis 37) wurden die 4 Zähne sukzessive intraligamentär anästhesiert und konnten alle schmerzfrei extrahiert werden. Die applizierte Anästhetikamenge betrug 0,9 ml. Beim Patienten 4821 erfolgte die Extraktion von 3 Zähnen in 3 Quadranten (Zähne 27, 32, 42) unter IL-A. Die Lokalanästhesie verursachte keinerlei Beeinträchtigungen. Nach Abschluss der Behandlung war die Dispositionsfreiheit nicht eingeschränkt [14,45].

Beim Patienten 6121 konnten alle 4 retinierten Weisheitszähne in einer Sitzung komplikationslos entfernt werden. Dazu wurde – unter Verwendung der Dosierrad-Spritze – initial Anästhetikum subgingival appliziert, um durch Aufklappung Zugang zum jeweiligen Zahn zu erhalten. Sodann wurde im Kontakt mit dem Zahn je etwa 0,5 ml Anästhetikum intraligamentär injiziert. Für die 4 zu extrahierenden Zähne wurden insgesamt 3,9 ml Anästhetikum appliziert.

Nach Aussage des Patienten war die Beeinträchtigung nach Abschluss der Behandlung gering. Von den weiteren angezeigten 4 Osteotomien konnten – in Abstimmung mit den Patienten – 3 unter intraligamentärer Anästhesie durchgeführt werden, d.h., das Anästhetikum wurde in direktem Kontakt mit dem freigelegten Zahn appliziert; die 4. Osteotomie wurde auf Wunsch des Patienten unter konventioneller Infiltrationsanästhesie durchgeführt.

## Deutliche Zahnaufhellung

auch bei starken Verfärbungen  
und sensiblen Patienten

Vereinbaren Sie jetzt eine kostenlose  
Demonstration in Ihrer Praxis!

Rufen Sie an unter: +49 (0)40 2899 1509  
oder senden Sie eine Mail an  
[sonicare.deutschland@philips.com](mailto:sonicare.deutschland@philips.com)

### Latenzzeit

Die unter intraligamentärer Anästhesie (IL-A) durchgeführten 29 Behandlungen (78,4% der Fälle) zeigte einen initialen Anästhesieerfolg von 100%. Bei den Behandlungen unter Infiltrationsanästhesie (8 Fälle = 21,6%) waren ebenfalls keine Komplettierungen erforderlich. Bei den konventionellen Lokalanästhesiemethoden unterbricht die Latenzzeit zwischen der Injektion des Anästhetikums und dem Anästhesieeintritt den zahnärztlichen Behandlungsablauf. Da bei intraligamental injiziertem Anästhetikum unverzüglich nach der Injektion die Desensibilisierung eintritt, kann der Anästhesieerfolg – ohne Latenz – durch Sondierung bzw. Kältetest sofort festgestellt werden. Bei stark entzündetem Gewebe kann sich auch bei der IL-A der Anästhesieeintritt leicht verzögern (60 bis 90 Sek.) [55]. Ausgeprägt war die Latenzzeit bei den von den Patienten gewünschten Infiltrationsanästhesien. Sie betrug bei den 8 Fällen der Infiltrationsanästhesie im Durchschnitt 6,6 Minuten und variierte zwischen 3 und 10 Minuten. Als Ausnahme ist der Fall 129 (Patient 5592) zu bewerten: Die Ausprägungszeit der Infiltrationsanästhesie von etwa 15 Minuten war durch die angezeigte WSR-Behandlung bedingt.

### Anästhesiedauer

Beim Vergleich der Anästhesiedauer vs. Behandlungsdauer sind die ggf. erforderlichen Komplettierungen durch intraligamentale Injektionen mit zu betrachten. Die Dauer der intraligamentären Anästhesie – initiale Injektionen und Komplettierungen – betrug im Durchschnitt 74,1 Minuten bei 29 Behandlungen. Bei der chirurgischen Entfernung (Ost 2) aller 4 retinierten Weisheitszähne unter intraligamentärer Anästhesie in einer Sitzung betrug die Anästhesiedauer 174 Minuten. Da die IL-A räumlich sehr begrenzt ist, ist die Belastung des Patienten gering. Die durchschnittliche Dauer aller dokumentierten 37 Extraktionen und Osteotomien betrug 27,5 Minuten. Diese Behandlungsdauer wird durch die intraligamentäre Anästhesie mit etwa 30 Minuten Anästhesiedauer uneingeschränkt abgedeckt.

### Änästhetikaverbrauch

Der Anästhetikaverbrauch differierte in Abhängigkeit von der initial angewandten Lokalanästhesiemethode pro Patient/Behandlung signifikant. Die Lokalanästhesien erforderten – initial und ggf. erforderliche Komplettierungen – bei der intraligamentären Anästhesie 0,949 ml pro Behandlung, bei der Infiltrationsanästhesie 1,882 ml pro Behandlung. An Beeinträchtigungen und unerwünschten Effekten wurde bei den unter intraligamentärer Anästhesie behandelten Patienten ein Fall dokumentiert. Bei einem Patienten trat nach Extraktion und Osteotomie des retinierten 48 eine transiente Taubheit der Zunge ein. Durch das Ablegen eines Tropfens Anästhetikum an der geplanten Injektionsstelle (**Abb. 3**) kann das Empfinden eines Injektionschmerzes sehr weitgehend vermieden werden.

### Diskussion

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die intraligamentäre Anästhesie (IL-A) eine minimalinvasive und punktgenaue dentale Lokalanästhesiemethode und eine Alternative der Infiltrations- und/oder der Leitungsanästhesie auch bei indizierten Extraktio-

nen und Osteotomien ist [30,33,52], auf die der Patient hinzuweisen ist (BGB § 630e).

Die Ausbreitung des intraligamental injizierten Anästhetikums – und damit die anästhetische Wirkung – ist eng begrenzt. Das intraligamental injizierte Anästhetikum breitet sich intraossär aus und diffundiert durch das zahnumgebende Gewebe zur Apexspitze [16,18,20,27]. In aller Regel wird auch die proximale Wurzel des Nachbarzahnes desensibilisiert [21,22]. Eine Taubheit von Wange, Zunge und Lippen tritt nicht ein, was die Patienten als angenehm empfanden.

Da bei der intraligamentären Anästhesie (IL-A) im Vergleich zur Infiltrations- und Leitungsanästhesie signifikant weniger Anästhetikum appliziert wird [12,26,39,55], ist die Wirkungsdauer auch kürzer. Die Dispositionsfähigkeit des Patienten durch Einschränkung der Artikulation und der Mastikation ist bei der IL-A praktisch nicht beeinträchtigt; er braucht bei seiner Zeitplanung keine Vorbehalte zu machen [14,45]. Wegen der geringeren erforderlichen Anästhetikamengen ist die IL-A auch für Risikopatienten anwendbar [19,26], ausgenommen bei Endokarditisrisiko-Patienten [21,22], bei diesen Patienten ist diese Lokalanästhesiemethode kontraindiziert. Bei der intraligamentären Anästhesie ist kaum mit unerwünschten Effekten wie Druckschmerz, Elongationsgefühl oder Gingivaentzündungen bzw. Nekrosen zu rechnen, wenn die Applikation lege artis erfolgt.

Die Ergebnisse dieser prospektiven Studie zur Eignung der intraligamentären Anästhesie (IL-A) als primäre Methode der Schmerzausschaltung bei zahnärztlichen therapeutischen Maßnahmen und bei Verwendung von Dosierrad-Spritzen zeigen, dass bei allen dokumentierten Maßnahmen diese Schmerzausschaltung Vorteile sowohl für den Behandler als auch den Patienten hat. Die sehr hohe Erfolgsquote bei der angewandten intraligamentären Anästhesie ist sicher auch damit zu erklären, dass pro Wurzel mindestens immer 0,2 bis 0,3 ml sehr langsam appliziert wurden. Dies führte dazu, dass die Anästhesie meistens initial gut ausgeprägt – aber eng begrenzt – und von ausreichend langer Dauer war. Im Rahmen der Studie wurden für die intraligamentalen Injektionen nur Dosierrad-Spritzen – ohne integrierte, Kraft verstärkende Hebelsysteme – angewandt, mit denen der desmodontale Widerstand, der bei der intraligamentalen Injektion überwunden werden muss, vom Behandler direkt gespürt wird. Er kann dadurch den eigenen Injektionsdruck sehr genau



**Abb. 3:** Ein Tropfen des Anästhetikums reduziert die Sensibilität der Gingiva.

Erst  
fließfähig,  
dann  
modellier-  
bar

Weltweit erstes Composite  
mit Thermo-Viscous-Technology

## VEREINT FLIESSFÄHIGKEIT UND MODELLIERBARKEIT

- **Einzigartig und innovativ** – Durch Erwärmung ist das Material bei der Applikation fließfähig und wird anschließend sofort modellierbar (Thermo-Viscous-Technology)
- **Qualitativ hochwertige Verarbeitung** – Optimales Anfließen an Ränder und unter sich gehende Bereiche
- **Zeitersparnis** – Kein Überschichten notwendig
- **Einfaches Handling** – 4 mm Bulk-Fill und luftblasenfreie Applikation mit einer schlanken Kanüle

# VisCalor bulk

NEU



# VOCO

DIE DENTALISTEN

an die individuellen anatomischen Gegebenheiten des Patienten anpassen. Der zu überwindende Gewebswiderstand hängt von den anatomischen Gegebenheiten an der Injektionsstelle ab. Um unerwünschte Effekte, vor allem Druckschmerz und Elongationsgefühl nach Abklingen der Anästhesie, aber auch Gewebsreaktionen (Drucknekrosen) zu vermeiden, muss dem Gewebe ausreichend Zeit gegeben werden, das applizierte (angediente) Anästhetikum zu resorbieren und eine Depotbildung zu vermeiden [27,51].

Die Dosierrad-Spritze SoftJect erforderte keine medizintechnischen Erklärungen, vielmehr zeigten sich die Patienten neugierig-interessiert, was sich auch positiv auf die „vom Behandler gefühlte“ Compliance auswirkte. Wenn man die Dosierrad-Spritze SoftJect richtig anwendet, was lediglich eine kurze Einübungszeit erfordert, erlaubt dieses Spritzensystem sehr punktgenau und präzise an die individuellen Gegebenheiten des Patienten angepasste intraligamentale Injektionen (**Abb. 4**).

Durch eine leichte Angulation der Kanüle können auch distale Injektionspunkte im Seitenzahnbereich leicht erreicht werden [12]. Mittels Dosierrad und der direkten Kraftübertragung auf die Zahnkolbenstange und den Lochstopfen der Anästhetikum-Zylinderampulle – ohne integriertes Hebelsystem – ist bei Beendigung der Injektion der präzise Auf- und Abbau des Injektionsdrucks mit diesem Spritzensystem unproblematisch.

Durch Zurückdrehen des Dosierrades nach Beendigung der intraligamentalen Injektion kann der Behandler den aufgebauten Druck abbauen und damit verhindern, dass Anästhesiemittel in den Mund des Patienten fließt, was einen unangenehmen Geschmack hinterlassen könnte [56].



**Abb. 4:** Handhabung der Dosierrad-Spritze.

### Schlussfolgerung

Die Hypothese, dass die intraligamentäre Anästhesie (IL-A) eine primäre Methode der dentalen Lokalanästhesie ist und auch alle Zahnextraktionen und Osteotomien unter intraligamentärer Anästhesie durchgeführt werden können, wird bestätigt.

Sie ist vergleichbar mit den beiden Lokalanästhesiemethoden Infiltrations- und Leitungsanästhesie – dies hinsichtlich der breiten Anwendbarkeit, Anästhesieerfolg, ausreichender Anästhesiedauer und geringer erforderlicher Anästhetikummengen zur Erreichung der Schmerzfreiheit. Sie bietet für den Behandler und den Patienten deutliche Vorteile. Die IL-A ist eine sichere und zuverlässige Methode der dentalen Lokalanästhesie. Mit ihr kommt es zu

keinen unerwünschten Effekten, wenn die Methode vom Behandler sicher beherrscht wird, bewährte Anästhetika mit Adrenalin appliziert und adäquate Instrumentarien angewandt werden. Bei langdauernden und großflächigen dento-alveolären chirurgischen Maßnahmen kann die intraligamentäre Anästhesie die Anforderungen nicht erfüllen [24]. Hier empfiehlt sich die primäre Anwendung der Infiltrations- oder Leitungsanästhesie.

Im Rahmen der juristisch geforderten Patientenaufklärung können die Risiken der angezeigten Lokalanästhesie und deren Alternativen bei einer intraligamentären Anästhesie besprochen werden. Die IL-A erfüllt alle Anforderungen an eine weitgehend vollständige und patientenschonende zahnärztliche Lokalanästhesiemethode ohne Risiko eines Nerv- und/oder Gefäßkontaktes und einer nur langsam abklingenden Taubheit von Lippen, Zunge und Wangen nach Abschluss der Behandlung.

Mit Blick auf die Risiken und die methodenimmanenten Einschränkungen für den Patienten sollten die konventionellen Lokalanästhesiemethoden nur noch angewandt werden, wenn die intraligamentäre Anästhesie nicht indiziert ist. ■

*Die Autoren:*

*Prof. Dr. Christoph Benz,  
Dr. Andrea Lippeke,  
Lothar Taubenheim*

*Bilder 1,2,4: © Lothar Taubenheim*

*Bild 3: © Dr. Andrea Lippeke*

**Literaturverzeichnis unter [www.zmk-aktuell.de/literaturlisten](http://www.zmk-aktuell.de/literaturlisten)**

### Interessenkonflikte:

Die Autoren/Innen erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.



### Prof. Dr. Christoph Benz

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie  
Universität München  
Goethestraße 70  
80336 München

### Dr. Andrea Lippeke

Zahnarztpraxis WEISS²  
Borsigstraße 2  
65205 Wiesbaden  
info@weisshoch2.de

### Lothar Taubenheim

Am Thieleshof 24  
40699 Erkrath  
LT.Lothar.Taubenheim@t-online.de

## Lernen Sie die aktuellen Änderungen zu den Hygienerichtlinien und Vorschriften für die zahnärztliche Praxis kennen



©kzenon/fotolia

Die Hygiene in der zahnärztlichen Praxis ist ein komplexes und aktuelles Thema. Die Empfehlungen von KRINKO, RKI und des BfArM enthalten klare Richtlinien und Vorgaben für die Implementierung von Hygienemaßnahmen und deren korrekte Dokumentation. Kontinuierliche Änderungen in den Vorschriften, Gesetzen und Hygienerichtlinien können zu Verunsicherung im Praxisalltag führen: Was gilt, und ab wann? Und was muss im Hygienemanagement der Praxis geändert und angepasst werden?

## Bringen Sie Ihr Hygiene-Wissen in nur einem Tag auf den neuesten Stand

Dieses Seminar ist besonders geeignet für Teilnehmer, welche die Weiterbildung zur Hygienebeauftragten für die Zahnarztpraxis bei der Spitta Akademie besucht haben – aber auch für alle, die Ihr Hygiene-Wissen auf den neuesten Stand bringen möchten.

Die renommierte Referentin Iris Wälter-Bergob informiert ausführlich über die Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen für ein Hygienemanagement nach den Empfehlungen von KRINKO, RKI und BfArM und gibt wertvolle Praxistipps, wie die neuen Anforderungen an das Hygienemanagement in Ihrer Praxis umgesetzt werden müssen.

Das Seminar endet mit einer Wissensüberprüfung mittels Multiple-Choice-Test nach den aktuellen nach den aktuellen Richtlinienvorgaben. Nach der Veranstaltung erhalten alle Teilnehmer ein Abschlusszertifikat.

### Termine und Ort:

01. Juli und 27. November, Stuttgart (9-17 Uhr)

### Teilnahmegebühr:

379,00 Euro

### Anmeldung unter:

[www.spitta-akademie/hygiene](http://www.spitta-akademie/hygiene)

**kuraray**

*Noritake*

Jetzt auch als  
Brückenblock!



## DIE KUNST, ALLES ZU VEREINEN.

**KATANA™ ZIRCONIA BLOCK**  
ÄSTHETISCH. STARK. SCHNELL.

 **KATANA™ Zirconia Block**

  
MULTI  
LAYERED

Stellen Sie sich oft die Frage, was ist wichtiger: Ästhetik oder mechanische Eigenschaften? **Der KATANA™ Zirconia Block ist unsere Antwort!**

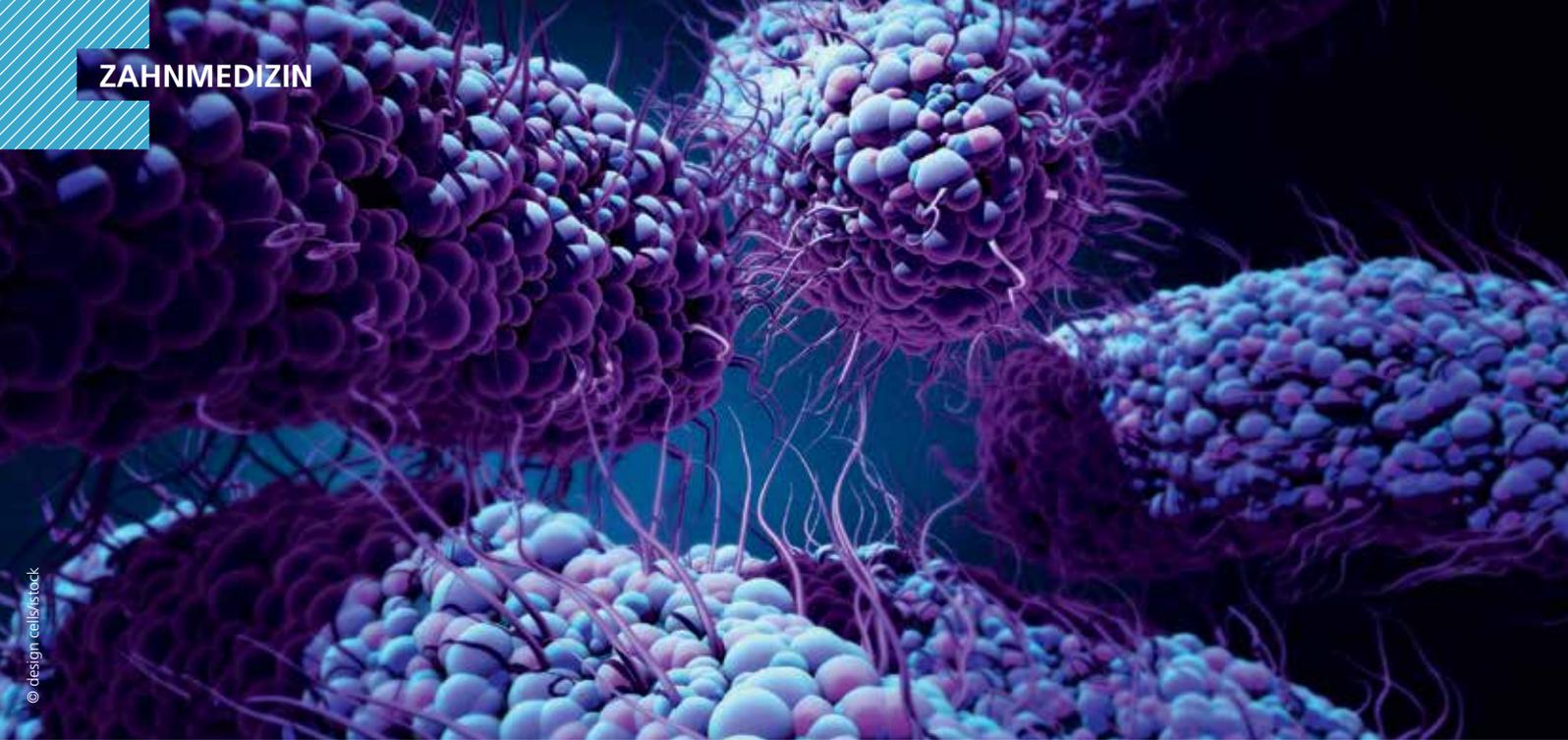
Mit seiner hervorragenden Biegefestigkeit von 763 MPa und seinem integrierten Farb- und Transluzenzverlauf für eine noch höhere Ästhetik, bietet der Block neue begeisternde Ergebnisse, die so mit Lithiumdisilikat-Glaskeramik oder herkömmlichem Zirkonoxid nicht erreicht werden.

Und im CEREC System dies alles auch in nur 35 Minuten. 15 Minuten fräsen und 18 Minuten sintern\*. Dies ist die Kunst, alles zu vereinen! **Probieren Sie es aus!**



\* Falls die Wanddicke beim Trockenfräsen weniger als 6 mm beträgt.

WEITERE INFORMATIONEN ERHALTEN SIE UNTER DER  
TELEFONNUMMER 069 - 305 35835 ODER PER MAIL  
[DENTAL.DE@KURARAY.COM](mailto:DENTAL.DE@KURARAY.COM)



## Hygiene in der Zahnarztpraxis – ein alter Hut?

In den deutschsprachigen, den Zahnarztpraxen zur Verfügung gestellten Fachjournalen finden sich in fast jeder Ausgabe Beiträge zu zahnärztlichen Hygieneaspekten. Was ist die Triebfeder dafür? Tatsächlich sind in den letzten Jahren nur wenige neue, deutschlandweit verbindliche oder zumindest orientierende Vorgaben zur fachspezifischen Hygiene erschienen. Auch die Zahl wirklich neuer Techniken oder Materialien zur täglichen Hygienepraxis ist überschaubar, wenn nicht sogar prinzipiell diskutabel. Sicher ist ein beträchtlicher Teil der Publikationen ökonomisch getriggert – Hygiene kostet Geld und mit Hygiene lässt sich Geld verdienen. Aber auch unabhängig von so einem profanen Grund erfüllen die Artikel eine wichtige Funktion: Sie erinnern ständig daran, das Richtige zu tun.

**V**iele Faktoren lassen die Praxishygiene wenig attraktiv erscheinen. So kostet Hygiene auf jeden Fall Arbeitskraft und -zeit und ist zugegeben selten spaßbringend. Hinzu kommt, dass der Nutzen einer konsequent geführten Praxishygiene selten so unmittelbar sichtbar ist, wie es für die medizinisch perfekte Versorgung der Patienten gilt. Ferner fehlen wissenschaftliche Evidenzen zur Ergebnisqualität einer ordnungsgemäß durchgeführten Praxishygiene und damit auch die Motivation von dieser Seite. Umgekehrt gibt es außer einigen Fallberichten mit meist fragwürdigen bzw. unbewiesenen Kausalketten (meiner Kenntnis nach) keinen einzigen deutsch- oder englischsprachigen Fachartikel, der auf der Datenbasis von Praxen eines Landes oder zumindest einer Region messbare und beweisbare Auswirkungen einer unvollkommen exerzierten zahnärztlichen Hygiene präsentiert, und kein Urteil eines deutschen Gerichtes, das einen entsprechenden Bezug herstellt.

Insofern ist das hygienische Handeln in Zahnarztpraxen immer in Gefahr, inmitten der täglichen Routine an den Rand gedrängt und in seinem Wert vernachlässigt zu werden. Deswegen sind jegliche Artikel zum Thema Hygiene als ein Teil der notwendigen regelmäßigen Schulung notwendig und zu begrüßen. Allerdings ist es dabei für ZahnärztInnen wichtig, so viel Sachkompetenz zu entwickeln, dass zwischen geschickt verpackter Werbung für ggf. unnötige Produkte oder Lehrgänge und gut brauchbarer Information für grundlegend wichtige Handlungen unterschieden werden kann.

### Fachfortbildungen ermöglichen eine effiziente Wissensauffrischung

Leider ist die einschlägige Vorbereitung, die angehende ZahnärztInnen aus dem Studium mitbringen, nicht hinreichend genormt, sprich stark von der ausbildenden deutschsprachigen Universität abhängig. Aus der eigenen Erfahrung aus Fachfortbildungen fühlt sich die Mehrzahl der Berufsanfänger unsicher – sowohl was den Umfang und den Inhalt der eigenen Pflichten anbelangt als auch was die Umsetzung konkreter Handlungen betrifft. Dies soll einerseits als Appell an die universitäre Ausbildung zur Einigung auf ein verbindliches Curriculum, zum anderen auch als dringender Hinweis, einschlägige Fortbildungsangebote der Landes Zahnärztekammern zu Beginn des Berufslebens und auch in der Folge ausgiebig zu nutzen, verstanden werden. Tatsächlich können erfahrene ZahnärztInnen eine regelhafte Auffrischung ihres Wissens und Könnens im Umgang mit hygienischen Aufgaben brauchen. Dafür gilt, dass dies effizienter durch den Besuch von Fachfortbildungen als durch das Studium von Fachartikeln oder gar durch das Gespräch mit Firmenvertretern geschieht. Dabei ist aus prinzipiellen Erwägungen den von den Landesärztekammern organisierten und damit am ehesten von persönlichen Interessen freien Veranstaltungen der Vorzug zu geben. Das immer wieder gehörte „Argument“, dass man schon zig Jahrzehnte in der Praxis und bisher noch nie etwas passiert sei, ist menschlich verständlich, aber bei ernsthafter Betrachtung nicht belegbar und oberflächlich. Meine Erfahrung besagt, dass

Wussten Sie, dass dieses Loch durch Ihre derzeit eingesetzten Lokalanästhetika Monat für Monat in Ihrer Kasse entsteht?



Mit Citocartin® von Kulzer können Sie das sofort ändern!

Unsere Argumente sind einfach und überzeugend:

- ✓ Gleicher Wirkstoff (Articain)!
- ✓ Gleiche Qualität!
- ✓ Gleiche Anwendung!
- ✓ Deutlich günstigerer Preis.\*

Sie sparen bis zu 15%  
pro Bestellung!

\* Im Vgl. zum Marktführer lt. GfK 2018.



Die Sopira Zylinderampullen sind kompatibel mit allen gängigen Dentspritzen.

Mehr erfahren unter [kulzer.de/sopira](http://kulzer.de/sopira)

Mundgesundheit in besten Händen.



**KULZER**  
MITSUI CHEMICALS GROUP

© 2019 Kulzer GmbH. All Rights Reserved.

Sopira Citocartin mit Epinephrin 40mg/ml + 10Mikrogramm/ml Injektionslösung; Sopira Citocartin mit Epinephrin 40mg/ml + 5Mikrogramm/ml Injektionslösung • Für Erwachsene, Jugendliche (13 – 18 Jahre) und Kinder ab 4 Jahren. • **ZUSAMMENSETZUNG:** Sopira Citocartin mit Epinephrin 40mg/ml + 10 Mikrogramm/ml Injektionslösung: 1 ml Injektionslösung enth. 40mg Articainhydrochlorid u. 10 Mikrogramm Epinephrin; Sopira Citocartin mit Epinephrin 40mg/ml + 5 Mikrogramm/ml Injektionslösung: 1 ml Injektionslösung enth. 40mg Articainhydrochlorid u. 5 Mikrogramm Epinephrin; Sonst. Bestandt. m. bek. Wirkung: Natriummetabisulfit (Ph. Eur.) (E223), Natriumchlorid, Wasser f. Injekt., Salzsäure 2% (E507) z. pH-Einstellung • **Anwendungsgebiete:** Bei Erwachsenen, Jugendlichen (13 – 18 Jahren) und Kindern ab 4 Jahren zur Lokalanästhesie (Infiltrations- u. Leitungsanästhesie) in der Zahnheilkunde; Sopira Citocartin mit Epinephrin 40 mg/ml + 10Mikrogramm/ml Injektionslösung: Zahnärztl. Behandlungen, die verlängerte Schmerzfreiheit und starke Verminderung der Durchblutung erfordern; Sopira Citocartin mit Epinephrin 40 mg/ml + 5 Mikrogramm/ml Injektionslösung: Zahnärztliche Routinebehandlungen. • **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit/Allergie geg. einen d. Bestandteile; Allergie geg. Lokalanästhetika v. Amid-Typ; Allergie gegen Sulfite; schwere Störungen d. Reizbildungs- od. Reizleitungssystems des Herzens; Anamnese v. plötzlich auftretenden schweren Herzanfällen mit Atemnot u. anschwellenden Extremitäten; sehr niedriger od. sehr hoher Blutdruck; Muskelschwäche (Myasthenia gravis); kürzlich erfolgter Herzinfarkt; nach Koronararterien-Bypass-Operation; unregelmäßiger Herzschlag (Arrhythmie); Herzrasen (paroxysmale Tachykardie); Nebennierentumor (Phäochromocytom); Engwinkelglaukom; Schilddrüsenüberfunktion (Hyperthyreose); Asthma. • **Nebenwirkungen:** Selten: verlangsamer Herzschlag (Bradykardie); unregelm. Herzschlag (Arrhythmie); Erregung (exzitatorische Reaktionen), Zittern (Tremor), Orientierungsprobleme, metall. Geschmack, Schwindelgefühl (Vertigo), Ohrenklingen/Ohrgeräusche (Tinnitus), Pupillenerweiterung (Mydriasis), „Ameisenlaufen“ (Parästhesie), Kieferkrämpfe/Krampfanfälle (Konvulsionen); vorübergehende Augenbeschwerden (z. B. Doppeltsehen); beschleunigte Atmung (Tachypnoe), Erweiterung d. Luftwege (Broncho dilatation); Übelkeit/Erbrechen; beschleunigter Stoffwechsel; niedriger od. hoher Blutdruck (Hypotonie od. Hypertonie); Anstieg d. Körpertemperatur; Nervosität (Angstzustände), Schmerzen i. Rachen od. hinter dem Brustbein, Hitzegefühl, Schweißausbrüche, Kopfschmerzen; schwere allerg. Rkt. u. Bronchialkrämpfe (Bronchospasmen). Sehr selten: Hautausschlag, Juckreiz (Pruritus), juckender Hautausschlag – oftmals m. Blasenbildung (Urtikaria); Überempfindlichkeitsreaktionen (Atembeschwerden, Anschwellen von Kehlkopf u. Luftröhre bis z. Herz- u. Atemversagen [kardiorespiratorischer Kollaps] aufgr. eines anaphylakt. Schocks). Aufgrund des Gehaltes an Natriummetabisulfit kann es, insbesondere bei Bronchialasthmatikern, sehr selten zu Überempfindlichkeitsreaktionen kommen, die sich als Erbrechen, Durchfall, keuchende Atmung, akuter Asthmaanfall, Bewusstseinsstörungen oder Schock äußern können. Bei versehendl. Injektion in ein Blutgefäß: Blockierung d. Durchblutung a.d. Injektionsstelle bis z. Absterben des Gewebes (Gewebsstod, Gewebsnekrose). • **Verschreibungspflichtig** • **Pharmazeutischer Unternehmer:** Kulzer GmbH, Leipziger Straße 2, 63450 Hanau • **STAND DER INFORMATION:** 07/2017

noch jede ZahnärztIn aus einer entsprechenden Fortbildung mit angemessen kurzem Umfang neues und als wertvoll erachtetes Wissen mitnehmen konnte. Schließlich (und das kann für eine sachlich und evidenzbasiert argumentierende Hygiene immer nur das letzte, ggf. gar nicht mehr notwendige Argument sein) sind solche regelmäßigen Fortbildungen je nach landesspezifischen Hygieneverordnungen sogar zwingend vorgeschrieben.

Wie kann man sich selbst immer wieder neu motivieren, Hygienevorgaben penibel einzuhalten? Zumal man dies für jeden Patienten tun muss, unabhängig von seinen bekannten bzw. erkennbaren Risiken, Erreger zu verbreiten oder gegenüber diesen besonders gefährdet zu sein. Für die überwiegende Mehrzahl der Patienten sind diese Risiken nämlich unbekannt und für die ZahnärztIn in der Praxisroutine kaum ermittelbar. Naheliegend, wenn auch in der täglichen Routine ggf. stumpf geworden sind die Argumente der unmittelbaren Patientensicherheit und der auch langfristigen Patientenzufriedenheit. Abstrakter und ehrlicher Weise bisher auch nicht faktisch unterlegt (s.o.) ist das Argument juristischer Sicherheit. Viel konkreter und ggf. am naheliegendsten ist aber das Argument der persönlichen Sicherheit – Hygiene ist eine Zweibahnstraße und schützt nicht nur die Patienten, sondern auch das zahnärztliche Personal, sprich jeden in der Praxis, der für hygienische Handlungen verantwortlich ist und sie durchführt. Insofern erfüllen die meisten hygienischen Handlungen zeitgleich auch verbindliche Vorgaben des Arbeitsschutzes. Dies dokumentiert sich u.a. darin, dass auch §§ 9 (3), 11 (1–5) Biostoffverordnung als Teil des Arbeitsrechts die Erstellung einer Hygieneordnung verlangen.

### Die Hygieneordnung

Damit ist auch gleich die zentrale Formalie des hygienischen Handelns genannt – die Hygieneordnung. Diese legt jegliche entsprechenden Handlungen inklusive der dabei zu verwendenden Materialien und Geräte fest. Dies inkludiert auch die Aufbereitung wiederverwendbarer Medizinprodukte. Aktuellste, juristische Vorgaben berücksichtigende Mustervorlagen können in aller Regel von den Landesärztekammern bezogen werden, sollen aber für die einzelne Praxis spezifisch angepasst werden – denn das dort Geschriebene gilt, unabhängig davon, ob die täglich gelebte Praxis tatsächlich davon abweicht. Der Inhalt dieses Schriftstücks muss jeder neuen MitarbeiterIn bei der Einstellung vermittelt werden – dies ist schriftlich und mit Unterschrift zu dokumentieren. Ferner muss die Ordnung regelhaft (typischerweise jährlich) überarbeitet und an neue Verfahren/Gegebenheiten angepasst werden. Da ebenso regelhaft (wiederum typischerweise jährlich und schriftlich dokumentiert) hygienische Schulungen der MitarbeiterInnen durchzuführen sind, verbindet man in einem Gespräch des Praxisteam praktischerweise die Überarbeitung der Ordnung mit der Schulung ihres Inhaltes.

In der Hygieneordnung werden sehr spezifisch Verfahren der Instrumentenaufbereitung festgelegt – diese können aufgrund der Vielfalt und des Umfangs der anzuwendenden Methoden hier nicht weiter ausgeführt werden. Auch die weiteren, zwingend zu beachtenden formalen Voraussetzungen, insbesondere das länderspezifisch unterschiedlich ausgelegte Niveau der Fachkunde der

Durchführenden, sind komplex und am ehesten von den Landesärztekammern zu erfragen. Hier sei nur darauf hingewiesen, dass zu diesen Aufgaben die verbindlichsten Regelungen (Medizinproduktegesetz/-betreiberverordnung plus einschlägige RKI-Empfehlung) unter den ansonsten im Detail mit sachlichen und auf die konkrete Situation einer Praxis abhebenden Begründungen interpretierbaren Hygieneregeln vorliegen. Daher tut jede PraxisbetreiberIn gut daran, sich von Anfang an über die landesspezifischen Regelauslegungen zum Komplex der Instrumentenaufbereitung genau zu informieren und diese Informationen jederzeit auf dem aktuellsten Stand zu halten.

In der Hygieneordnung sind auch die Mittel zur Aufbereitung jeglicher potenziell in Übertragungswege eingebundener Oberflächen in Zahnarztpraxen festzulegen – Oberflächen umfassen Geräte, Einrichtungsgegenstände, aber auch die Haut der MitarbeiterInnen. Hier bestehen gleichermaßen ein sehr großes Angebot und die Freiheit, die passenden Produkte auszusuchen. Passend bedeutet, was man tatsächlich zur suffizienten Oberflächenbehandlung braucht, und nicht, was einem die umfangreiche Werbung insinuiert. So reichen sowohl für ernsthaft bedrohliche blutübertragene Viren wie Hepatitis B und C sowie Humanes Immundefizienz-Virus (HIV) als auch für potenziell gefährliche respiratorische Viren wie (Para)Influenza, respiratorisches Synzytial- und humanes Metapneumo-Virus sowie für multiresistente Bakterien Desinfektionsmittel der untersten Kategorie (Deklaration „Wirkbereich A“) aus. Hier ist am ehesten die Einwirkzeit bis zur Wiederverwendbarkeit der Oberfläche zu beachten und damit zentrales Auswahlkriterium.

Begrenzt bzw. voll viruzide Desinfektionsmittel (siehe entsprechende Deklaration) richten sich gegen unbehüllte, sprich nur aus Protein und Nukleinsäure bestehende Enteritis- (insbesondere Noro-, Rota-, Adenovirus) und Atemwegsinfektionsviren (insbesondere Picornaviren). Diese kommen natürlich auch in Patienten und MitarbeiterInnen von Zahnarztpraxen vor und werden maßgeblich über die Hände mit den Eintrittspforten Mund, Nase und Augenbindehaut übertragen. Typischerweise geschieht das aber nur saisonal (in der Mehrzahl im Winter). Da die viruziden Mittel nicht nur aggressiver gegenüber den Viren, sondern auch gegenüber den Oberflächen (und nebenbei auch teurer) sind, sollte deren Anwendung auf die Zeiten, in denen sie wirklich gebraucht werden, beschränkt bleiben. Zahlen zu dies indizierenden Häufungen und Ausbrüchen mit den genannten Viren kann man den regionalen Medien bzw. den einschlägigen Homepages der Landesgesundheitsämter entnehmen.

Ferner werden in der Hygieneordnung allgemeine Handlungen zur Vermeidung von Erregerübertragungen genannt. Dies ist die vornehmste und, wenn ordentlich ausgeführt, die effizienteste und zugleich die wahrscheinlich preiswerteste Seite hygienischer Handlungen. Insofern lohnt es sich hier besonders, Gedanken in die Ausarbeitung entsprechender Vorgaben und Aufmerksamkeit in deren Durchführung zu investieren. Nicht übertragene Erreger bedeuten nicht kontaminierte Oberflächen und dies wiederum bedeutet weniger Aufwand in die Behandlung („Putzen“) der Oberflächen.



### Händehygiene gilt als wichtigste Maßnahme der Infektionsprävention

Die hauptsächliche Form der Erregerverbreitung ist in der gesamten medizinischen Patientenversorgung der Handkontakt. Insofern lohnt es sich, jeglichen Aspekten der Händehygiene den höchsten Grad an Aufmerksamkeit zu schenken. Händehygiene umfasst die Greifdisziplin – sprich die Vermeidung unnötiger Handkontakte, die Händedesinfektion, das Tragen von Schutzhandschuhen und die Händepflege. Dabei hat die Händedesinfektion für den messbaren Präventionseffekt die größte Bedeutung. Erfolgsparameter sind die strikte Einhaltung der Indikationen (vor dem Umgang mit Medikamenten/Medizinprodukten, vor/nach Patientenkontakt, nach Kontakt mit der Patientenumgebung bzw. mit Patientenmaterialien), der korrekten, die gesamte Hand benetzenden Technik (Schwachstellen Daumen und Fingernägel) und der korrekten Einwirkzeit (i.d.R. 30 Sekunden).

Handschuhe führen nur zu einem zusätzlichen Schutzeffekt und können niemals die Händedesinfektion ersetzen. Allerdings hat sich inzwischen durchgesetzt, dass auch Handschuhe desinfiziert werden können. Voraussetzung ist, dass die Handschuhe prinzipiell dafür geeignet sind, nur für Handlungen an einem Patienten genutzt zu werden, sowie keine Löcher und groben Verschmutzungen aufweisen dürfen. Ferner können sie nur wenige Male (zwischen 2 und 10 Mal je nach Typ) desinfiziert werden. Genau genommen muss dies für jeden Handschuhtyp, ggf. sogar Charge, und jedes Desinfektionsmittel geprüft werden. Orientierend kann dies jede ZahnärztIn für ihre Praxis und ihre Produkte selbst testen – nach wie viel Desinfektionen verliert der Handschuh seine Geschmeidigkeit und Passform bzw. weist ggf. unsichtbare Löcher auf, wenn man ihn mit bis zu 1,5 l Wasser füllt?

Die Händepflege wird ggf. gedanklich von der Desinfektion abgekoppelt, spielt aber für den Erfolg der Desinfektion eine große Rolle. Nur hinreichend mit Creme und Lotion gefettete Hände weisen eine glatte Oberfläche auf, die gut zu desinfizieren ist und gegen die Entwicklung von Handschuhallergien schützt. Die Greifdisziplin schließlich setzt ein planendes Durchdenken der Handlungen aller am Patienten und mit kontaminierten Instrumenten arbeitenden Personen voraus. Prämisse ist die Minimierung der Kontakte überhaupt und nachrangig die Zahl der für die Kontakte eingesetzten Finger. Mit jedem neu eingeführten Verfahren ist auch die Greifdisziplin neu zu durchdenken. Dafür bietet

sich die Teamsitzung zum Zwecke der Hygienefortbildung an. Die Ergebnisse sollen in Form von (ggf. mit Fotos bebilderten) Handlungsanweisungen schriftlich festgehalten werden.

Da durch die typischen zahnärztlichen Handlungen und Instrumente Erreger auch immer aerogen über Tröpfchen und Aerosole verbreitet werden, ist die Kontamination von Oberflächen in der Patientenumgebung unvermeidlich. Einen Teil der Oberflächen kann man durch Abdeckung schützen, sei es im eigenen Gesicht durch Tragen einer Schutzbrille und eines Mund-Nasenschutzes, sei es für Instrumente durch deren Bedeckung mit Einwegfolien oder geschützte Lagerung (Schublade), bis sie tatsächlich gebraucht werden. Für alle nicht abgedeckten waagrechten Oberflächen im Behandlungsraum gilt aus dem genannten Grund am Ende einer jeden Patientenbehandlung, dass sie aufzubereiten sind, egal, ob sie direkt am Patienten zum Einsatz kamen oder nicht. Dies verdeutlicht, dass planendes Handeln den Reinigungsaufwand deutlich verringern kann. Sofern unbelebte Flächen aufbereitet werden sollen, ist die Wischdesinfektion die Methode der Wahl – hier verbindet sich der Effekt der chemischen Desinfektion mit dem der mechanischen Reinigung. Desinfektionsmittelsprays sollen überhaupt nicht mehr eingesetzt werden (weil wenig effizient und unter Arbeitsschutzaspekten sehr problematisch). Wenn ansonsten unzugängliche, sehr raue oder scharfkantige Oberflächen aufbereitet werden müssen, werden dazu Sprüh-schaumpräparate eingesetzt.



### Trinkwasserverordnung regelt die Wasserhygiene an Behandlungseinheiten

Außen vor bei diesen Betrachtungen blieben bisher Erregerübertragungen aus kontaminierten Feuchtquellen. Dies sind in Zahnarztpraxen in erster Linie die Behandlungseinheiten. Für deren hygienische Unbedenklichkeit steht im Gegensatz zur Priorität evidenzbasierten hygienischen Denkens zuvorderst ein Gesetz, die Trinkwasserverordnung. Aus dieser folgen zwingende Handlungsanweisungen, deren wichtigste die Vorgabe zu regelmäßigen Spülungen aller Wasserauslässe der Behandlungseinheiten ohne und mit aufgesetzten Instrumenten vor und nach jeder Patientenbehandlung ist. Anders als alle anderen Gesetze mit Auswirkungen auf die Hygiene schreibt die TrinkWV detailliert zulässige

Höchstmengen von Bakterien und jeweils zu ergreifende Schutz- und Sanierungsmaßnahmen vor, unabhängig davon, wie groß das tatsächliche Risiko und der messbare Schutzeffekt der vorgeschriebenen Maßnahmen für Patienten und MitarbeiterInnen sind. Insofern erübrigen sich hier hygienische Ratschläge und Appelle an die Motivation zu deren Umsetzung – das Gesetz ist einzuhalten. Die Kontrolle der Einhaltung ist allerdings von Bundesland zu Bundesland und dort ggf. von Region zu Region verschieden – interessanterweise ohne dass dies erkennbare Auswirkungen auf Infektionsinzidenzen im Zusammenhang mit zahnärztlichen Tätigkeiten hätte.

Sofern diese Hinweise konsequent beherzigt werden, können Erregerübertragungen gleichermaßen auf Patienten und MitarbeiterInnen bis auf das Niveau des normalen Lebensrisikos vermindert werden. Angesichts der Tatsache, dass der Mund zu den an stärksten keimbesiedelten anatomischen Regionen des Menschen gehört, zahnärztliche Tätigkeiten diese Keime regelhaft mobilisieren und sowohl Patient als auch MitarbeiterInnen diesen Keimen ohne Schutzmaßnahmen extrem exponiert sind, eine beachtliche Leistung. Leider gibt es auch weiterhin keine prospektive oder auch nur retrospektive Studie, die aktuelle Prävalenzen von entsprechend ausgelösten Infektionen ermittelt. Insofern fehlt die Datenbasis, anhand derer sich der Nutzen bisheriger oder zukünftiger Hygienemaßnahmen ermitteln ließe. Immerhin nahmen die der Berufsgenossenschaft gemeldeten Infektionszahlen von PraxismitarbeiterInnen in den letzten 2 Jahrzehnten um fast eine Zehnerpotenz ab. Dieses Ergebnis ersetzt keine wissenschaftliche Studie, ist aber ein brauchbares Indiz dafür, dass das Hygienebewusstsein in den Zahnarztpraxen zunahm und hygienische Handlungen hinreichend konsequent durchgeführt werden.

Der Artikel beginnt mit dem Patientenschutz, er endet mit dem Schutz der MitarbeiterInnen. Deswegen sei hier betont, wie wichtig es ist, die zuvor beschriebenen Maßnahmen der Expositionsprophylaxe durch Maßnahmen einer Dispositionsprophylaxe zu ergänzen: Sprich alle Möglichkeiten zu Schutzimpfungen zu nutzen, die sich einem bieten und für die keine Kontraindikationen bestehen. Da in der Zahnarztpraxis Erreger durch Verletzungen und über die Atemwege verbreitet werden, gehört neben dem gesetzlich vorgeschriebenen Schutz gegen Hepatitis-B-Viren die ggf. aufzufrischenden Impfungen des Kindesalters sowie die Impfung gegen Influenza und für die über 60-Jährigen gegen Pneumokokken dazu. Damit gelingt es sogar, das Infektionsrisiko unter das normale Lebensrisiko ungeschützter Menschen zu senken und damit einen Grund mehr zu haben, unbeschwert seiner Arbeit nachkommen zu können. ■



**Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Andreas Podbielski**

Direktor des Instituts für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene  
Schillingallee 70, 18057 Rostock  
andreas.podbielski@med.uni-rostock.de  
www.imikro.med.uni-rostock.de

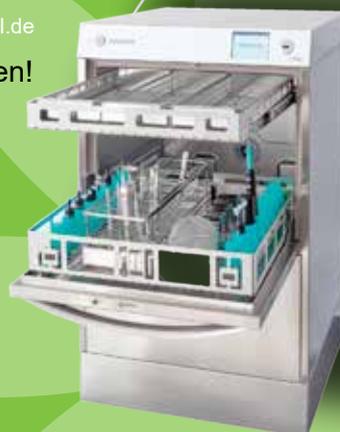
**icmedical**  
Hygiene for professionals

%%  
%%  
**Frühlingsaktion**  
www.icmedical.de

Jetzt mit unserer Frühlingsaktion bares Geld sparen!  
Ihre Komplettlösung unschlagbar günstig leasen.

Ab **249,72 €\*** / Monat

Für jede Praxis die passende Lösung!  
Ihre persönliche Komplettlösung lässt sich  
individuell auf Ihre Zahnarztpraxis abstimmen.  
Einfach anrufen unter 07181 / 7060-70



Bis zu 5 Jahre  
**Service & Garantie inklusive**

Bis zu 5 Jahre  
**Validierung inklusive**

**Thermodesinfektor  
HYG 5**

\*Leasingrate zzgl. MwSt. Leasingrate variiert je nach gewünschter Ausstattung. Die 61. Schlussrate liegt bei 1.797,96 € zzgl. MwSt. Angebot gültig bis 30.04.2020. Es gelten unsere AGB. Druckfehler, techn. Änderungen, Preise und Liefermöglichkeiten bleiben vorbehalten.



## Behördliche Praxisbegehung: Die Top 10 der Mängelliste

Das Thema „Hygiene in der Praxis und Zahnarztpraxis“ ist derzeit aktueller denn je. Die RKI-Richtlinien, die Empfehlungen der KRINKO/BfArM, die MPBetreibV und weitere Regelungen tragen dazu bei, dass das Hygienemanagement im Praxisalltag eine Herausforderung darstellt. Diese Richtlinien und Empfehlungen haben Gesetzescharakter und sind unbedingt einzuhalten. Welche Hygienemängel bei behördlichen Praxisbegehungen sehr oft auftreten, zeigt Hygieneberaterin Viola Milde nachstehend auf und gibt Ratschläge, wie diese vermieden werden können.

**D**ie Bezirksämter oder auch Gesundheitsbehörden\* überprüfen in den Praxen neben der RKI-konformen Aufbereitung der Medizinprodukte (MP) vor allem die desinfizierenden und reinigenden Maßnahmen. Kurz gesagt: die Flächen-, Personal- und Wäschehygiene, die Wasserqualität, die korrekte Kennzeichnung und Aufbereitung von Spendern etc. sowie natürlich auch die allgemeine Sauberkeit der Praxis.

Die Gewerbeaufsicht, die Behörde für Gesundheit und Verbraucherschutz oder auch das Regierungspräsidium\* legen neben der Überprüfung des validierten Aufbereitungsprozesses ihren Schwerpunkt meist auf die Technik, d.h. auf die Einhaltung der Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV): Darunter fallen die sicherheits- und messtechnischen Kontrollen, die Überprüfung der Validierungsprotokolle, Instandhaltungs- und Instandsetzungsprotokolle, DGUV-Prüfungen, Einweisungen, das Bestandverzeichnis, die Risikoklassifizierung etc. Die viel beschriebenen bundeslandspezifischen Unterschiede der Gesetzgebung existieren hingegen faktisch nicht.

In Deutschland gibt es verschiedene Richtlinien, Gesetze und Leitlinien, die Sie in Ihrem Praxisalltag „leiten“. Die bekanntesten sind die „RKI-Richtlinien“ des Robert Koch-Instituts, (die selbstständige Bundesbehörde für Infektionsschutz in Deutschland), die Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV), die Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA), das Infektions-

schutzgesetz (IfSG), die Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Sterilgutversorgung (DGSV) und viele andere mehr. Allen gemeinsam ist, dass sie ausnahmslos bundesweit gelten und bindend sind. Zu diesen geltenden Richtlinien und Gesetzen hat jedes Bundesland noch eine eigene Hygieneverordnung (MedHygVo), die das eine oder andere Gesetzesschräubchen hier und da fester anzieht – aber meist mit weniger Relevanz in der Praxisbegehung.

### „Individuelle“ Auslegung der gesetzlichen Regeln und Richtlinien

Warum gibt es nun eklatante Unterschiede von Bundesland zu Bundesland? Die Erklärung ist einfach: Im Falle einer Begehung definiert und bewertet ein Mitarbeiter der ortsansässigen Behörde Ihren Praxisstandard und Ihre Arbeitsweise. Nicht jeder Mitarbeiter, der die Praxisbegehung durchführt, hat denselben Erfahrungsschatz, kennt sämtliche Regelwerke in aller Tiefe und nicht jeder ist in der Bewertung bzw. in der Prüfung gleich. Zudem unterscheidet sich jede Praxis auch in ihrer Arbeitsweise. Wenn Ihnen also eine bekannte Zahnarztpraxis von deren Begehung erzählt und Ihnen mitteilt, dass die Auflagen nicht ganz so streng erfüllt sein müssen und dass die Aufbereitungskette auch die eine oder andere Lücke aufweisen kann, so birgt das Gefahren. Zum einen kann die Begehung bei Ihnen ganz anders verlaufen, sodass Sie unangenehme Überraschungen erleben;

\* (Behördenbezeichnung variiert je Bundesland)

und zum anderen, wenn es zum Klagefall kommt, bei der die Beweislastumkehr gilt, sind Sie als Praxisbetreiber gefordert, den Nachweis zu erbringen, dass Sie RKI-konform gearbeitet und dokumentiert haben. In diesem Fall interessiert den zuständigen Richter nicht, ob ein ortsansässiger Begeher Ihnen das eine oder andere Türchen offengelassen hat, sondern nur, ob Sie gesetzeskonform handeln.

Die Behördenvertreter, die ich in meiner 7-jährigen Tätigkeit der Begehungsvorbereitung kennengelernt habe und deren Protokolle ich zur Einsicht erhielt, haben immer wohlwollend zur Kenntnis genommen, wenn die Praxis bemüht war, die korrekten Prozesse durchzuführen. Sie traten meist konstruktiv beratend auf, entgegen anderslautenden Gerüchten. Nachfolgend möchte ich die am häufigsten im Protokoll der Behördenvertreter aufgelisteten Mängel ausführen.

### Top 1: Eine mangelhafte Prozessvalidierung

Die Norm DIN ISO 14937 regelt, vereinfacht erklärt, den dokumentierten Prüfvorgang des Aufbereitungsprozesses in der Praxis. Auch ist in § 8 der MPBetreibV festgelegt, wer die Prozesse validieren darf – nämlich nur qualifizierte Fachkräfte: Diese Fachkräfte müssen besondere Voraussetzungen erfüllen, d.h. aktuelle Kenntnisse aufgrund einer geeigneten Ausbildung und einschlägigen beruflichen Tätigkeit besitzen und Weisungsfreiheit hinsichtlich der fachlichen Beurteilung und geeignete Mess- und Prüfeinrichtungen haben.

Der Vorgang der Validierung besteht aus einer Installations-, Betriebs- und Leistungsqualifikation. Ein korrekt validierter Aufbereitungsprozess ist also weit mehr als die Überprüfung der Geräteleistung. Wurde der Aufbereitungsprozess gar nicht oder mangelhaft validiert, so stellt dies einen groben Verstoß dar, der zum Teil mit recht empfindlich hohen Ordnungsgeldern und weiteren Sofortmaßnahmen geahndet wird. Schließlich handelt es sich dabei nicht um einen Bagatellmangel, sondern um die seit Langem gesetzlich verpflichtende Basis der Medizinprodukte-Aufbereitung.

### Die korrekte Validierung der Prozesse

**Die Installationsqualifikation (IQ)** dient der Festlegung, ob das Medizinprodukt/Gerät korrekt installiert wurde und ob alle notwendigen schriftlichen Informationen zum sicheren Betrieb vorhanden sind. Die IQ, die bei der Aufstellung des Gerätes vorgenommen wird, stellt durch ein schriftliches Abnahmeprotokoll des Lieferanten sicher, dass das Gerät und dessen Zubehör ordnungsgemäß geliefert und installiert worden sind.

**Die Betriebsqualifikation (BQ)** dient der Festlegung, ob das Gerät ordnungsgemäß am Aufstellungsort funktioniert. Sie stellt die eigentliche Inbetriebnahme des Autoklaven oder des RDG dar. Sie erfolgt durch den Techniker oder den zuständigen Validierer, wenn sich das Gerät an seinem finalen Standort befindet und an das Stromnetz angeschlossen ist. Mittels Musterbelastung erfolgt u.a. eine Überprüfung der Einzel- und Sicherheitsfunktionen, z.B. Alarm bei Wassermangel o.ä.



**Itis-Protect®**

Zum Diätmanagement  
bei Parodontitis

„Mit Itis-Protect können Entzündungen des Zahnhalteapparates effektiv bekämpft werden.“

Wiebke Volkmann, B.Sc. Agrarwissenschaften,  
Geschäftsführerin hypo-A GmbH

Studien-  
geprüft!



**Itis-Protect® wirkt –  
bei beginnender und  
chronischer Parodontitis  
60 % entzündungsfrei in 4 Monaten**

- ✓ unterstützt ein gesundes Mikrobiom
- ✓ trägt zur Regeneration von Gewebe bei
- ✓ reduziert Parodontitis-bedingten Zahnverlust
- ✓ stabilisiert das Immunsystem

Lebensmittel für besondere medizinische Zwecke (bilanzierte Diät).  
Nicht zur Verwendung als einzige Nahrungsquelle geeignet. Nur unter ärztlicher Aufsicht verwenden.

IT-ZMK 2020

**hypo-A hypoallergene Nahrungsergänzung**  
D-23569 Lübeck, Tel. +49 (0)451 307 21 21, hypo-a.de

**Die Leistungsqualifikation (LQ)** dient der Feststellung, ob das installierte Gerät entsprechend den Betriebsabläufen betrieben wird, verlässlich nach den vorbestimmten Kriterien arbeitet und reproduzierbare Ergebnisse liefert. Die LQ ist der Nachweis, dass das Gerät mit den vom Betreiber verwendeten Beladungen sicher und reproduzierbar seine spezifischen Funktionen erfüllt.

**Ein Tipp:** Bitte planen Sie nicht, Ihre Prozesse erst nach Ankündigung der Behörden validieren zu lassen. Das erleben die Behörden häufig und handeln dementsprechend wie folgt: Alles, was erst nach der schriftlichen Ankündigung einer bevorstehenden Begehung vom Praxisbetreiber angeschafft, überprüft, validiert wurde, gilt zum Zeitpunkt der Begehung als „nicht rechtzeitig erledigt“ und wird – je nach Schweregrad – ggf. mit Ordnungsgeldern belegt.

### Top 2: Fehlerhafte Aufbereitung von Übertragungsinstrumenten

Hand- und Winkelstücke sind sehr teuer und stehen deshalb in der Praxis in den seltensten Fällen in großen Mengen zur Verfügung. Gleichzeitig wird über den Arbeitstag verteilt eine große Menge benötigt. Ein grober Mangel liegt vor, wenn Sie nicht plausibel erklären können, wie Sie Ihre Übertragungsinstrumente nach jedem Gebrauch RKI-konform aufbereiten. Dabei wird unterschieden zwischen den „semikritisch B“- und den chirurgisch genutzten „kritisch B“-Instrumenten. Dass die chirurgischen Instrumente validiert, maschinell aufbereitet und anschließend steril verpackt werden müssen, ist den meisten Praxen bekannt. In den Mängelprotokollen wird meist die nicht richtlinienkonforme Aufbereitung der semikritischen Hand- und Winkelstücke schriftlich festgehalten.

Immer noch gängige Praxis ist es, die Übertragungsinstrumente nach der Nutzung nur wischdesinfizierend grob zu reinigen, diese dann für die nächsten Patienten weiter zu verwenden, abends zu ölen und dann zu sterilisieren. Diese Vorgehensweise ist jedoch nicht nur aus hygienischen Gründen nicht zugelassen, sie fördert zusätzlich noch die Reparaturanfälligkeit Ihrer wertvollen MP. Die Metallstäube, die Sie bei jeder Behandlung unweigerlich im Inneren des Instruments produzieren, sammeln sich mit der Zeit

an und werden dann „geölt“ und bilden dann einen klebrigen Klumpen Metallstaub im Inneren. Wenn Sie diesen klebrigen Klumpen dann noch abends sterilisieren, haben Sie einen „gebratenen Metallstaubklumpen“. Werden diese Ablagerungen nicht durch Reinigung nach außen gebracht, können sie zu einer Funktionsstörung mit anschließender kostenintensiver Reparatur führen. Doch der Grund, weshalb eine nicht korrekte Aufbereitung nach jedem Patienten durch die Behörden bemängelt wird, ist nicht der Werterhalt, sondern natürlich der hygienische Aspekt. Nach jedem Patienten muss tatsächlich eine Innen- und Außenreinigung sowie eine viruzide Innen- und Außendesinfektion der Hand- und Winkelstücke erfolgen. Ideal ist natürlich der validierte maschinelle Aufbereitungsprozess im Reinigungs- und Desinfektionsgerät (RDG) oder im DAC (mit geeigneten Aufnahmealteinheiten). Hierfür ist natürlich eine ausreichende Menge an Hand- und Winkelstücken für eine im RDG zeitaufwendige Aufbereitung erforderlich. Die Behördenvertreter können sehr wohl beurteilen, ob die Auskunft, dass alle Übertragungsinstrumente jedes Mal nach Nutzung im RDG aufbereitet werden, plausibel ist. Die Anzahl Ihrer Instrumente, Ihr Leistungsspektrum und die Patientenzahl lassen schnell darauf schließen, ob dies der Tatsache entspricht.

Um also keine Falschaussage zu machen, und vor allem, um Ihren Patienten täglich eine RKI-konforme Aufbereitung zu bieten, überprüfen und ggf. optimieren Sie bitte die Aufbereitung Ihrer Hand- und Winkelstücke. Sofern Sie die Aufbereitung dieser Instrumente nicht maschinell validiert durchführen, sondern ggf. mittels Spraysystemen, mit motorenspezifischen Adaptern, so besprechen Sie bitte mit Ihrem Validierer, in welchen Abständen Sie stichprobenartig Restproteinbestimmungen durchführen müssen, um Ihre Prozessschritte qualitativ zu überwachen.

### Top 3: Mangelhafter Aufbereitungsraum

Die Liste der Mängel hinsichtlich der Ausstattung und Aufteilung des Aufbereitungsraums ist häufig lang. Dies kann eine nicht korrekte Trennung der unreinen und reinen Seite sein oder die fehlenden, handberührungslos zu bedienenden Spendersysteme: Überprüfen Sie daher bitte Ihre „AEMP“ (Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte) mal dahingehend, ob alles korrekt ist.

Beispiele häufig benannter Mängel sind:

- Aufquellende Regalböden oder offenporiges Mobiliar: Diese sind die Eintrittspforten für Keime und können auch nicht korrekt gereinigt oder desinfiziert werden (**Abb. 1**).
- Die Tür des Aufbereitungsraums ist überhaupt nicht oder nicht eindeutig beschriftet. Die Beschriftung muss klarstellen, dass der Patient keinen Zutritt zu diesem Raum hat.
- Inkorrekte Seitentrennung der „unreinen“ von der „reinen Seite“.

Auf der **unreinen Seite** erfolgen die Abfallentsorgung (handberührungsfrei bedienbar), Abstellen der kontaminierten MP, Vorreinigen der kontaminierten MP, Bestücken des RDG oder ggf. des DAC.

Auf der **reinen Seite** erfolgen das Entladen des RDG oder ggf. des DAC, die Reinigungs- und Funktionskontrolle, die Pflege und



© Walenga Stanislaw/fotolia

Freigabe der semikritischen MP, die Verpackung der kritischen MP, das Beladen des Autoklaven, Entladen des Autoklaven, Endkontrolle und Freigabedokumentation der sterilisierten MP (**Abb. 2**).

**Top 4: Fehler- oder lückenhafte Prozessdokumentation**

Ein Klassiker der Mängelprotokolle ist die unzureichende Dokumentation über die Kernprozesse der Aufbereitung. Wichtig zu wissen ist, dass die Prozessdokumentation im Klagefall die

„Lebensversicherung“ für die Praxis darstellt. Bitte beachten Sie daher, dass jede Charge des RDG (Reinigungs- und Desinfektionsgerät) und des Autoklaven sowohl technisch (Drucker, Netzwerkkabel, Datenchip o.ä.) als auch persönlich (Beurteilung des Ergebnisses, ggf. Auslesen von Indikatoren etc.) mit PIN-codierter digitaler Unterschrift oder aber händisch, d.h. unterschrieben freigegeben werden muss.



Abb. 1: Mangelhafter Unterschrank.

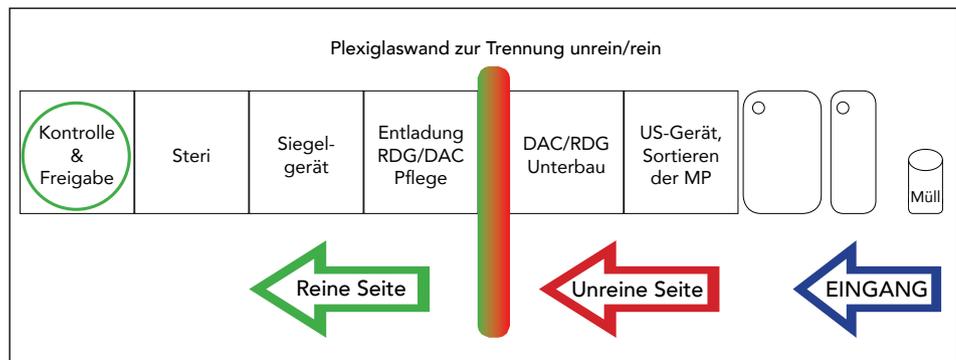


Abb. 2: Beispiel einer einseitigen Aufbereitungszeile.



**BLUE SAFETY**  
Die Wasserexperten



„Hygiene ist ein wichtiger Entscheidungs-faktor bei Patienten für eine Praxis. Nutzen Sie mit unserer lückenlosen Wasserhygiene ein Alleinstellungsmerkmal profitabel für sich.“

**Mathias Maass**

Leiter Technik | Mitglied der Geschäftsführung



Jetzt mehr erfahren und **kostenfreie Sprechstunde Wasserhygiene** vereinbaren.

Fon **00800 88 55 22 88**  
[www.bluesafety.com/Termin](http://www.bluesafety.com/Termin)

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Produktinformation lesen.

**BLUE SAFETY**  
Premium Partner  
**DEUTSCHER ZAHNARZTTAG**  
für den Bereich  
**Praxishygiene**

Die technische Dokumentation wie z.B. die Temperatur, der Druck, die Haltezeit und das Programm ersetzt keinesfalls die persönliche Freigabe. Ob Sie diese ausschließlich am PC (wichtig: PIN-codiert oder passwortgeschützt) oder aber manuell mit Listenführung und Unterschrift durchführen, ist gleichwertig rechtssicher.

Der mögliche Richterspruch: „Was nicht dokumentiert wurde, hat nie stattgefunden“ unterstreicht die Notwendigkeit der korrekten Dokumentation. Das noch immer häufig praktizierte Archivieren bzw. Aufkleben des kontrollierten Helix-Teststreifens ist übrigens nicht erforderlich: Ihre Unterschrift (und der Haken bei der Indikatorkontrolle) ist Beweis dafür, dass Sie den Teststreifen auf korrekten Farbumschlag kontrolliert haben, sodass dieser dann verworfen werden darf.

### Top 5: Mangelhafte Hygiene der Behandlungseinheit

Ein voller Terminkalender, zu wenig Zeitpuffer zwischen den Behandlungen von einem zum nächsten Patienten oder auch andere Umstände führen häufig dazu, dass der Reinigung der Behandlungseinheit nicht genügend Aufmerksamkeit geschenkt wird, was fatale Folgen haben kann. Bei der behördlichen Begehung wird genau geprüft, welche Hygienemaßnahmen zu welchem Zeitpunkt, gemäß den Herstellerangaben der Behandlungseinheit, durchgeführt wurden.

Erstellen Sie eine Arbeitsanweisung, in der diese notwendigen Maßnahmen exakt benannt werden, und führen Sie eine Checkliste. Denken Sie auch an die Handstücke der Saugschläuche (**Abb. 3**). Ferner werden bei der Begehung die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchungen Ihres Wassers überprüft werden. Sollten Sie diese bisher nicht einmal jährlich durchführen, so fangen Sie bitte ab sofort damit an.

### Top 6: Fachwissen des aufbereitenden Personals

Häufig wird bemängelt, dass das Personal, ZAH oder ZFA, hinsichtlich der Infektionsprävention und der MP-Aufbereitung nicht auf dem aktuellen Kenntnisstand ist. In etwa alle 2 Jahre sollte das Wissen durch externe oder interne Schulungsmaßnahmen aufgefrischt werden.

Ein leitender Mitarbeiter eines Gewerbeaufsichtsamtes erwähnte

mir gegenüber einmal: „Mir ist egal, wann die Ausbildung der ZAH oder ZFA beendet wurde. Ich stelle während der Begehung die eine oder andere Wissensfrage und erkenne auch sofort, ob die Mitarbeiterin weiß, was sie tut. Und nur wenn ich den Eindruck habe, dass das aufbereitende Personal nicht sattelfest ist, schicke ich die betreffende Person zum Sachkunde-1-Kurs (40-Stunden-Kurs der DGSV)“.

In diesem Kontext sei auf die MPBetreibV, § 8 „Aufbereitung von Medizinprodukten“, verwiesen [1], mit dem Wortlaut: „(4) Der Betreiber darf mit der Aufbereitung nur Personen, Betriebe oder Einrichtungen beauftragen, die selbst oder deren Beschäftigte, die die Aufbereitung durchführen, die Voraussetzungen nach § 5 hinsichtlich der Aufbereitung des jeweiligen Medizinproduktes erfüllen.“

*Sofern die beauftragte Person oder die Beschäftigten des beauftragten Betriebes oder der beauftragten Einrichtung nicht über eine nach § 5 erforderliche Ausbildung verfügen, kann für den Nachweis der aktuellen Kenntnis die Teilnahme an fachspezifischen Fortbildungsmaßnahmen berücksichtigt werden.“* Ergänzend dazu steht im § 5 unter „Besondere Anforderungen“: „(1) Sofern für eine Tätigkeit nach dieser Verordnung besondere Anforderungen vorausgesetzt werden, darf diese Tätigkeit nur durchführen, wer hinsichtlich der jeweiligen Tätigkeit über aktuelle Kenntnisse aufgrund einer geeigneten Ausbildung und einer einschlägigen beruflichen Tätigkeit verfügt ...“

Trotzdem gibt es landesspezifische Vorgaben. Baden-Württemberg z.B. setzt für die freigabeberechtigte Person den von der Landeszahnärztekammer angebotenen H1-H3-Hygienekurs voraus. Sollten Sie also Wissensdefizite haben, frischen Sie Ihr Fachwissen rund um Hygiene und MP-Aufbereitung auf und geben es anschließend intern auch an Ihr gesamtes Team weiter. Diese Maßnahme müssen Sie zudem schriftlich dokumentieren.

### Top 7: Fehlerhafte oder fehlende Risikoklassifizierung

Die Basis der Aufbereitung stellt die vom Betreiber festgelegte Risikoklassifizierung Ihrer aufzubereitenden Instrumente dar. Die Festlegung ist unbedingt durchzuführen und vom Praxisbetreiber zu unterschreiben. Das ist sehr wichtig. Wenn Sie z.B. nicht festlegen, welche Sonde als semikritisch und welche als kritisch eingestuft wird, können Sie auch nicht wissen, welche davon nach dem RDG-Prozess noch verpackt und sterilisiert werden muss. Darüber hinaus gilt es unbedingt zu überprüfen, ob Ihre Risikoklassifizierung komplett und korrekt ist, denn eine fehlende oder eine „runtergeladene, jedoch nicht individualisiert angepasste“ Risikoklassifizierung stellt einen gravierenden Mangel dar.

Ein weiterer Klassiker im Mängelprotokoll – die Risikoklassen: Während der Begehung muss die/der Hygienebeauftragte fit im Umgang mit den Risikoklassen sein. Nicht unüblich ist, dass bei der Begehung die in den Schubladen/Schränken befindlichen Medizinprodukte (Instrumente) bezüglich der korrekten Risikoklasse hinterfragt werden. Entsteht dabei der Eindruck, dass die Risikoklassen nicht verstanden wurden und nicht korrekt angewendet werden, so wird dies nicht nur im Mängelprotokoll festgehalten, sondern stellt meist den „Freifahrtschein“ zu einer verpflichtenden Teilnahme an einer geeigneten Fortbildungsmaßnahme dar.



**Abb. 3:** Zerlegtes Saughandstück.

## Top 8: Mängel der Schutzausrüstung und der Personalhygiene

Die Gesundheitsämter überprüfen zu Ihrer Sicherheit, ob die notwendige Schutzausrüstung vorhanden ist. Zur Verfügung stehen sollten: stichhemmende Handschuhe für den Umgang mit kontaminierten MP, chemikalienbeständige Handschuhe für den Umgang mit Gefahrstoffen, Schutzkittel/Schürze für selbigen Zweck, Einmalhandschuhe, Mund-Nasen-Schutz, Schutzbrille (für Brillenträger unbedingt eine Schutzbrille, die über der normalen Brille getragen werden kann), Schutzkittel für den Umgang mit Patienten, die mit multiresistenten Keimen besiedelt sind. Darüber hinaus wird überprüft, ob für ggf. durchzuführende chirurgische Eingriffe in ausreichender Menge sterile Einmalkittel und Abdeckmaterialien vorhanden sind.

Was das Thema „Personalhygiene“ betrifft, ist es eigentlich mittlerweile kein Geheimnis mehr, dass das Tragen künstlicher Fingernägel im Bereich Behandlung und/oder MP-Aufbereitung laut „RKI-Händehygiene“ ein absolutes „No-Go“ ist. Trotzdem ist die mangelhafte Personalhygiene auch heute noch ein häufig genannter Punkt im Mängelprotokoll. Übrigens ist es ein weitverbreiteter Irrglaube, dass der Praxisinhaber das Tragen künstlicher Nägel erlauben darf. Mitnichten, denn es gefährdet nicht nur die Gesundheit der Trägerin, sondern auch die des Patienten. Bei Duldung dessen handelt sich im Begehungsfall die Praxismitarbeiterin und der Praxisinhaber Ärger ein.

Die **Abbildung 4** verdeutlicht, wie durchlässig ein Einweghandschuh sein kann. Mit fluoreszierender Lösung eingeriebene behandschuhte Hände wurden nach dem Ausziehen der Handschuhe unter Schwarzlicht beleuchtet: Die weißen Flecken bzw. Flächen auf der Haut wären bei diesem Handschuhpaar durchgelassene Keime gewesen – auch auf Ihren Nägeln.

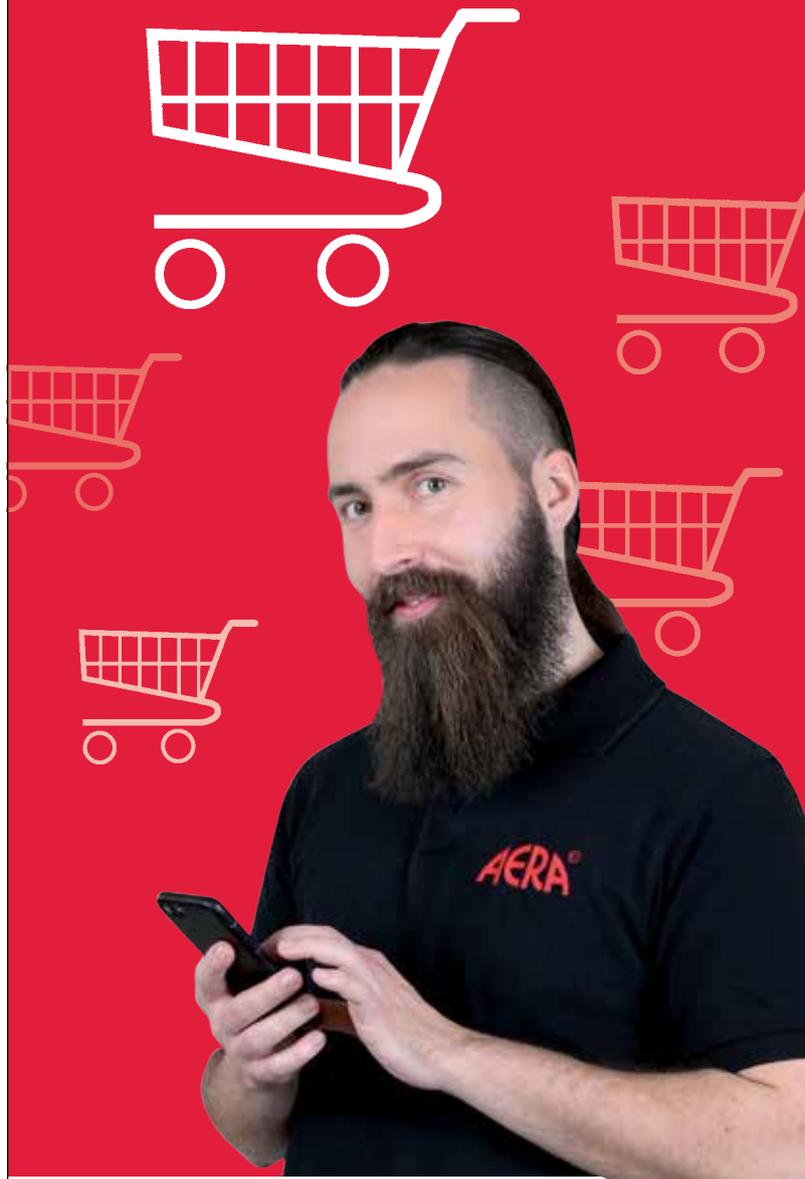
## Top 9: Mangelhafte Aufbereitungsprozesse endodontischer MP

Die Aufbereitung von Wurzelkanalinstrumenten stellt in vielerlei Hinsicht eine große Herausforderung dar. Da es in vielen Praxen an korrekter Aufbereitung mangelt, finden wir diesen Punkt sehr häufig in den Protokollen der Behörden.



Abb. 4: Undichter Handschuh.

# Zu viele Warenkörbe?!



... oder **AERA**<sup>®</sup>  
einfach

Bei AERA-Online finden Sie die tagesaktuellen Angebote von mehr als 250 Lieferanten an einem Ort im direkten Preisvergleich und Sie können überall sofort bestellen.

Clevere Optimierungsmethoden helfen Ihnen dabei, die Bestellungen auf möglichst wenig Warenkörbe aufzuteilen. Kostenlos, unabhängig, bequem.

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

Für eine korrekt durchgeführte Aufbereitung müssen Sie folgende Fragen beantworten können:

- Ist Ihnen die Aufbereitungs- bzw. Nutzungshäufigkeit der unterschiedlichen WK-Instrumente bekannt? (Herstellerangaben sind verpflichtend)
- Wird die Aufbereitungshäufigkeit mit geeigneten Maßnahmen nachvollziehbar überwacht?
- Werden die WK-Instrumente, die für den Mehrfachgebrauch vorgesehen sind, korrekt maschinell validiert aufbereitet? (Kategorie: kritisch B)
- Erfolgt die maschinelle Aufbereitung im RDG in geeigneten Ständern/Halterungen und nicht im „Kleinteile-Sieb“?
- Werden die kleinen Instrumenten-Größen, die der Hersteller zur Einmalverwendung vorsieht, nach einmaligem Gebrauch entsorgt?
- Werden die WK-Instrumente nach dem validierten maschinellen Aufbereitungsprozess (RDG) korrekt verpackt, sterilisiert und bis zur Anwendung staubgeschützt steril gelagert?

Die Verwendung von großen Endoboxen, wie in **Abbildung 5** dargestellt, ist hygienisch keinesfalls vertretbar. Zum einen sind sämtliche Instrumente in dieser Box als unsteril zu betrachten, zum anderen lässt es sich nicht nachweisen, welches dieser Instrumente in welcher Häufigkeit bereits autoklaviert und verwendet wurde.

## Top 10: Dokumente

Fehlende und fehlerhafte Dokumente sind ein weitverbreiteter Mangel, den es spätestens vor der behördlichen Begehung zu beseitigen gilt. Dies sind:

- Hygieneplan/Hautschutzplan, individualisiert
- Risikoklassifizierung der MP, individualisiert und von der Praxisleitung unterschrieben
- Arbeitsanweisungen, individualisiert, für alle hygiene relevanten Arbeitsschritte.
- korrekte Validierungsunterlagen
- Dokumentationen der Prozesse und Routineprüfungen
- Bestandsverzeichnis aller aktiven Medizinprodukte nach § 13 der MPBetreibV
- Gerätebücher nach § 12 und Nachweise der STK § 11 und MTK § 14 (STK = Sicherheitstechnische Kontrolle, MTK = Messtechnische Kontrolle)
- Organigramm (Regelung der Zuständigkeiten)
- Praxisreinigungs- und Desinfektionsplan



**Abb. 5:** Big Box als Beispiel für nicht hygienisch korrekte Aufbereitung.

- Arbeitsanweisung für den Umgang mit MRE-besiedelten Patienten (MRE = multiresistente Erreger)
- Freigabeberechtigung
- Arbeitsanweisung für den Umgang mit Vorkommissen nach MPSV (MPSV = Medizinprodukte-Sicherheitsplanverordnung)
- Dokumentation nosokomialer Infektionen
- etc. ...

## Fazit

Die hier behandelten Top 10 der Hygienemängel sind nur ein Auszug der Mängelprotokolle aus meinem mittlerweile 7-jährigen Einsatz als bundesweiter Hygienecoach. Wie eingangs erwähnt, hängt es von der jeweiligen Behörde ab, was geprüft und wie mehr oder weniger akribisch bemessen und ggf. geahndet wird. Wichtig für Sie als Praxisbetreiber und Ihr Praxisteam ist, die Auflagen zu kennen und sukzessive umzusetzen, bevor sich eine Praxisbegehung ankündigt. Stockt die Umsetzung und sind Sie unsicher, was und wie etwas umgesetzt werden muss, dann sollten Sie sich ggf. externe professionelle Hilfe einholen. Hinterfragen Sie bei einer externen Beratung, wenn Ihnen eine Auflage seltsam vorkommt. Es gibt wirklich kompetente Berater, die fachmännisch weiterhelfen können.

Mitunter haben Praxen nach einer durchgeführten „Beratung“ Unmengen an Waren und Geräten gekauft, die sie laut ihrem „Berater“ nach geltenden Richtlinien angeblich brauchen würden. In solchen Fällen dürfte der „Berater“ ein kommerzielles Interesse verfolgt haben und weniger die Unterstützung im Hinblick auf eine ggf. anstehende behördliche Praxisbegehung. ■

*Bilder, wenn nicht anders deklariert: © Viola Milde*

## Quelle:

[1] [www.gesetze-im-internet.de/mpbetreibv](http://www.gesetze-im-internet.de/mpbetreibv)

## Viola Milde

Seit 2013 selbstständige und unabhängige Hygieneberaterin für Arzt- und Zahnarztpraxen. Als Inhaberin der „VMH-Hygieneberatung“ unterstützt sie Zahnärzte und niedergelassene Ärzte in allen hygiene relevanten Fragestellungen und berät bei Um- und Neubauprojekten. Sie leitet Inhouse-Schulungen.

Gastdozentin bei den Zahnärztekammern Hamburg und Hannover.

Referentin auf verschiedenen Kongressen und Fachautorin.



## Viola Milde

Große Straße 133, 21075 Hamburg

Tel.: 015773441204, [Milde@VMH-Hamburg.de](mailto:Milde@VMH-Hamburg.de), [www.vmh-hamburg.de](http://www.vmh-hamburg.de)



## Damit Antibiotika wirksam bleiben: Erst Bakterien bestimmen – dann verordnen!

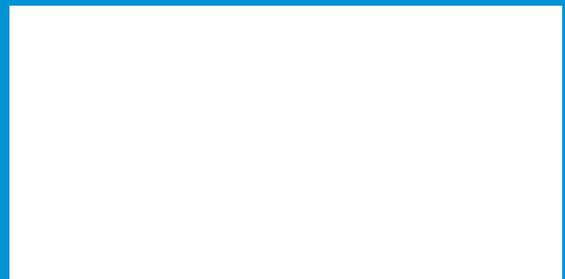
Aufgrund des bedrohlichen Anstiegs multiresistenter Erreger hat die Europäische Kommission eine Leitlinie zur Bekämpfung von Antibiotikaresistenzen herausgegeben. Darin betont sie, dass „diagnostische Tests essenzielle Informationen liefern, um den unnötigen Gebrauch von antimikrobiellen Substanzen zu vermeiden und die Wirkstoffauswahl zu optimieren.“ Auch bei Parodontitis bedarf es in vielen Fällen einer adjuvanten Antibiotikatherapie, um die Erkrankung erfolgreich zu behandeln. Markerkeimanalysen mit **micro-IDent®** und **micro-IDent®plus** weisen unkompliziert und zuverlässig die verantwortlichen Bakterien und deren Konzentration nach. So wissen Sie, ob eine Antibiotikagabe notwendig und wenn ja, welches Medikament optimal wirksam ist.

Kostenfreie Hotline: 00 800 - 42 46 54 33 | [www.micro-IDent.de](http://www.micro-IDent.de)



**Faxantwort an: +49 (0) 74 73- 94 51- 31**

Ich interessiere mich für eine erfolgreiche PA-Therapie.  
Bitte senden Sie mir kostenfrei ein Infopaket inkl. Proben-  
entnahmesets zu. Dieses beinhaltet neben **micro-IDent®**  
auch Informationen zu den weiteren Testsystemen  
**GenoType® IL-1** und **Kombitest**.



Praxisstempel

DENT|320|ZMK

# Wasserhygiene: behördlichen Stilllegungen vorbeugen

In Zahnarztpraxen und Kliniken nehmen die Fälle von Kontaminationen mit Wasserkeimen wie Legionellen bundesweit signifikant zu. Infolgedessen kämpfen Praxisinhaber immer wieder mit teuren Betriebsausfällen aufgrund mikrobiell bedingter Praxisschließungen zugunsten der Gefahrenabwehr und Infektionsprävention. Gleichzeitig steigen die Zahlen der Begehungen seitens der Gesundheitsämter und Behörden – allen voran in Bayern, wo die verschärften Kontrollen ab April beginnen. Ein Schwerpunkt dabei: die hygienisch einwandfreie Wasserqualität.

**B**eide Entwicklungen verdeutlichen die Relevanz lückenloser Wasserhygiene als notwendigen Bestandteil der Praxishygiene. Deren Integration in das Qualitätsmanagement hilft zahnmedizinischen Einrichtungen, sowohl präventiv als auch bei akuten Problemen, sich wirtschaftlich wie rechtlich abzusichern.

## Zahnzentrum Emsland: mit Wasserhygiene Reparaturkosten halbiert

Das Zahnzentrum Emsland bei Meppen setzt seit 5 Jahren auf die Expertise von BLUE SAFETY.

„Für uns gehört Wasserhygiene einfach zu erfolgreichem Qualitätsmanagement dazu. Dank SAFEWATER ist ein Themengebiet aus dem gesamten Hygienekomplex erfolgreich delegiert und läuft professionell ab. Bei uns kümmert sich eine Mitarbeiterin zentral um den Kontakt zu den Wasserexperten. Ich kriege davon gar nichts mehr mit und habe den Kopf frei“, sagt Dr. Jan Martin Ebling, Mitinhaber und Zahnarzt des Zentrums.

Gleichzeitig zahlt sich der Einsatz für Wasserhygiene finanziell für die Praxis aus. Während vor der Installation durchschnittlich 28 Reparaturen an Handstücken und Turbinen pro Jahr anfielen, waren es in den Jahren mit SAFEWATER nur noch 12. Der Aufwand wurde damit mehr als halbiert. Das spart bares Geld: Ebling überschlägt 10.000 Euro jährlich. „Auf die Zeit gerechnet kann das kein Zufall sein. Neben den Reparaturkosten spare ich jede Menge Chemikalien. Das System hat sich längst amortisiert“, freut sich der Anwender.

## Zahnklinik Witten/Herdecke: von Legionellen befreit, Rechtssicherheit gewonnen

Eine Beprobung der universitären Zahnklinik Witten/Herdecke wies 2010 eine Legionellenkontamination nach. „Wir mussten natürlich sofort handeln: Unsere Behandlungseinheiten standen still. Die Auswirkungen der Legionellen auf die Gesundheit unserer Mitarbeiter und Patienten war einfach nicht abzuschätzen und ein weiterer Betrieb reinen Gewissens nicht vertretbar“, beschreibt Dr. Frank Tolsdorf, Kaufmännischer Leiter der Zahnklinik, die damalige Situ-



Dr. Jan Martin Ebling

ation. „Ob Biofilmremovings, Impulsspülverfahren oder Filtersysteme – wir haben den gesamten Markt gescannt und alles probiert. Doch die Nachbeprobungen zeigten keine dauerhafte Verbesserung, die Mittel waren allesamt nur begrenzt wirksam.“ Nach Monaten der Suche brachten die Wasserexperten die erhoffte, langfristige Lösung. Inzwischen kann sich die Zahnklinik seit 8 Jahren auf keimarmes Wasser in ihren Behandlungsräumen verlassen. „Mit SAFEWATER haben wir eine funktionierende Lösung, um die man sich nicht mehr kümmern muss. Darüber freut sich auch das Gesundheitsamt. Und ich bin mir der Qualität unseres Wassers jederzeit sicher und muss mir keine Sorgen mehr machen“, sagt Tolsdorf. „Darüber hinaus spielt für uns, vor allem als Zahnklinik, die Rechtssicherheit eine wichtige Rolle, die wir mit BLUE SAFETY gewinnen. Wir sind juristisch nicht mehr angreifbar.“



Christopher Tuxford

## Zahnarztpraxis Linkenheim/Hochstetten: Meine Mitarbeiter waren überdurchschnittlich oft krank

Auch Zahnarzt Christopher Tuxford spürt die Vorteile seiner verbesserten Wasserqualität. „Meine Mitarbeiter waren überdurchschnittlich oft krank, hatten Husten oder Erkältungen. Und auch ich war immer wieder selbst in Behandlung, weil ich schlecht Luft

bekam und unter Bronchitiden litt“, erzählt Tuxford. „Im Gespräch mit meinem Lungenfacharzt kamen dann die Aerosole, die durch die Hand- und Winkelstücke produziert werden, in Verdacht.“

Heute, 7 Jahre später, sind die Krankenzeiten in der Praxis merkbar gesunken. „Selbstverständlich lässt sich gegen eine Grippe oder Magen-Darm-Infektion nichts ausrichten. Aber die Atemwegserkrankungen sind sowohl bei meinem Team als auch bei mir deutlich weniger als zuvor. Uns geht es einfach besser“, resümiert der Zahnarzt. „Ich sehe SAFEWATER als eine Versicherung gegen Verkeimung zum Schutz meiner Patienten und Mitarbeiter, aber auch vor teuren Ausfallzeiten. Während im Haus meines Vorgängers bereits 2 x Legionellen festgestellt wurden, waren meine Praxis und meine 3 Behandlungseinheiten dank SAFEWATER stets einwandfrei. Eine Schließung durch das Gesundheitsamt blieb mir somit erspart.“



Dr. Frank Tolsdorf



Dr. Stefanie Muhs

### KFO-Praxis Wedel: verbesserter ökologischer Fußabdruck

Im Zuge ihrer Niederlassung beschäftigte sich auch Kieferorthopädin Dr. Stefanie Muhs aus Wedel mit dem Thema Wasserhygiene. „Als ich die Praxis übernommen habe, war bereits ein anderes System für Wasserhygiene eingebaut. Dass dies nicht funktionierte, zeigten die anfänglichen Probenahmen, die unter anderem Legionellen nachwiesen. Zu allem Überfluss benötigte es unterschiedliche Agenzien, die zusätzlich gekauft werden mussten. Das ist seit SAFEWATER nicht mehr notwendig. Viel mehr noch: Ich spare damit sogar bares Geld. Überdies bietet SAFEWATER auch einen biologischen Aspekt, der mir persönlich sehr wichtig ist. Da nicht mit aggressiven Chemikalien, sondern besonders schonend gearbeitet wird, bewahrt es meine Geräte vor teuren Reparaturen und schützt gleichzeitig die Umwelt“, hebt Muhs hervor. „Zudem kann ich mir zu jeder Zeit sicher sein, dass unser Praxiswasser einwandfrei ist. Das gibt mir ein gutes Gefühl und lässt mich nachts ruhig schlafen.“

### Mit Wasserhygiene jede Menge Vorteile genießen

Als zentraler Ansprechpartner sorgt BLUE SAFETY unter Einbezug technischer, mikrobiologischer und rechtlicher Faktoren für ein systematisiertes Wasserhygienemanagement in zahnmedizinischen Einrichtungen. Damit diese sich ganz ihrer Leidenschaft, der Behandlung, widmen und der nächsten Begehung entspannt entgegenblicken können.

Übrigens: Nicht nur die Wasserqualität rückt im Zuge der Praxisbegehungen in den Fokus. Vertreter des Gesundheitsamts und der Behörden prüfen auch, ob die Dentaleinheiten über die laut DIN EN 1717 vorgeschriebene Sicherungseinrichtung, die sogenannte „freie Fallstrecke“, verfügen. Ist dies nicht der Fall und der Stuhl dennoch an die Trinkwasserinstallation angeschlossen, droht die Stilllegung aufgrund einer möglichen Rückverkeimung der Wasserwege.

Bottle-Systeme bieten hier eine Alternative zu der teuren Neanschaffung von Dentaleinheiten. Doch Achtung – nur mit einer validiert aufbereitbaren Druckflasche arbeiten Zahnmediziner mit der Medizinproduktebetrieiberverordnung konform und hygienisch einwandfrei. Mit der SAFEBOTTLE hat BLUE SAFETY auch

### Jetzt um Beratungstermin bewerben

Stellen Sie Ihre Praxis im Bereich Wasser sicher auf und profitieren Sie von Kosteneinsparungen und Rechtssicherheit. Bewerben Sie sich jetzt für Ihren unverbindlichen Beratungstermin in Ihrer Praxis. Melden Sie sich telefonisch unter **00800 88 55 22 88** oder online unter **www.bluesafety.com/Termin** und erfahren Sie von den Wasserexperten in der kostenfreien Sprechstunde alles zum Thema Wasserhygiene

*Biozidprodukte vorsichtig verwenden.*

*Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformation lesen.*



Pilz- und Bakterienbefall im freien Auslauf einer 18 Monate jungen Dentaleinheit.

hier eine Lösung. Denn sie ist als Erste ihrer Art made in Germany ebendies und besticht auf ganzer Linie durch ein hygienisches Design sowie Langlebigkeit und Hochwertigkeit der Materialien.

### Transparentes Wasserhygienemanagement

Den Grundstein für den Erfolg der Konzepte legen die Wasserexperten durch die Kombination aus innovativer Technologie und umfassendem Leistungspaket. So wird Wasserkeimen dauerhaft der Kampf angesagt. Dabei kommt alles aus einer Hand – von der ersten Beratung über die Installation bis hin zur Wartung. Individualisierte Spülpläne, Arbeitsanweisungen und Wirkstoffmessungen dokumentieren den täglichen Einsatz seitens des Praxisteams und jährliche Wasserproben von akkreditierten Probennehmern und Laboren liefern den Nachweis hygienisch einwandfreier Wasserqualität. ■



### BLUE SAFETY GmbH

Siemensstraße 57, 48153 Münster

Tel.: 00800 88552288

hello@bluesafety.com

www.bluesafety.com





Mit dem Bluephase PowerCure-Lichtgerät in Kombination mit den aufeinander abgestimmten Produkten des 3s-PowerCure-Produktsystems verringert sich die benötigte Belichtungszeit für direkte Restaurationen auf nur 3 Sekunden. © Ivoclar Vivadent

## Kompositpolymerisation in 3 Sekunden? Das 3s-PowerCure-Produktsystem

Die Qualität und die Langlebigkeit einer Kompositrestauration steht und fällt mit der Lichtpolymerisation: Sie muss leistungsstark genug sein, um eine suffiziente Aushärtung sicherzustellen und sollte dabei gleichzeitig so kurz wie möglich gehalten werden. Um so einen Spagat zu bewerkstelligen, kombiniert man speziell entwickelte Komposite und hochenergetische Polymerisation – immer eng am Grat des Machbaren. Bislang galten 10 Sekunden als das Minimum, was bei einer sicheren Polymerisation unter klinisch idealen Bedingungen erzielt werden konnte. Eine 5-Sekunden-Polymerisation kann bei seltenen Material/Lichtgeräte-Kombinationen funktionieren, sollte aber nicht für eine sichere klinische Anwendung empfohlen werden. Bei dem Bluephase PowerCure-Lichtpolymerisationsgerät von Ivoclar Vivadent, kann jetzt gemäß Herstellerangaben die benötigte Belichtungszeit für direkte Restaurationen der Klassen I und II bei bleibenden Zähnen in Kombination mit den aufeinander abgestimmten Adhäsiv- und Komposit-Produkten des 3s-PowerCure-Produktsystems, auf nur 3 Sekunden reduziert werden. Nachfolgend wird anhand mehrerer Fallbeispiele das zeit-effiziente Arbeiten unter Verwendung aller 3s-PowerCure-Produktkomponenten im Praxisalltag demonstriert.

**D**ie direkte Seitenzahnkompositfüllung funktioniert und hat sich als „die“ minimalinvasive und langlebige „State of the Art“-Seitenzahnversorgung etabliert [12,13,17]. Keine andere Restaurationsmaßnahme kombiniert so perfekt den minimalinvasiven Behandlungsaspekt mit Ästhetik und Kosteneffizienz. Die Seitenzahnkompositrestauration ist kosteneffizient für den Patienten, der trotz MKV-Zuzahlung gegenüber einem adhäsiven Inlay eine deutlich günstigere Versorgungsvariante erhält, und für den Behandler, für den diese Behandlungsoption aufgrund der Mehrkostenvereinbarung zu einer tragfähigen wirtschaftlichen Basis wird.

Die aktuelle Literatur kann mit Studienergebnissen aufwarten, die z.B. nach 22 [7] oder sogar nach 30 Jahren Beobachtungszeitraum [55] mittlere jährliche Verlustquoten ergeben, die deutlich unter der wissenschaftlichen Benchmark einer mittleren jährlichen Verlustrate von 2,5% liegen [47].

In einer Metaanalyse, in der nur klinische Studien eingeschlossen worden waren, die länger als 5 Jahre gelaufen sind, konnten Opdam et al. [54] eine mittlere jährliche Verlustrate von 2,4%

dokumentieren. Interessant war, dass sich diese auf 1,6% pro Jahr reduzierte, wenn ein niedriges Kariesrisiko vorlag, sich hingegen auf 4,6% pro Jahr bei Vorliegen eines hohen Kariesrisikos erhöhte. Die Daten basierten auf einer Auswahl von 12 Studien, die insgesamt 2.585 Klasse-II- und 231 Klasse-I-Füllungen einschlossen. Die Hauptursache für das Restaurationsversagen waren Karies und Frakturen. Ein hohes Kariesrisiko und die Anzahl der versorgten Flächen beeinflussten die Überlebensrate signifikant. Diese Studienergebnisse unterstreichen deutlich die Notwendigkeit einer suffizienten Mundhygiene und einer stringenten Prophylaxe.

### Die Lebenserwartung einer adhäsiven Restauration

Allerdings finden sich in der Literatur auch andere Ergebnisse, wie z.B. eine im Jahr 2015 veröffentlichte, viel beachtete Studie [49], die Kompositfüllungen eine geringere Lebenserwartung und eine höhere Prävalenz von Sekundärkaries attestierte als Amalgamfüllungen. Die Frakturfestigkeit zeigte hingegen keinen Unterschied zu Amalgam. Versucht man sich an einer Ursachenfor-



Microbrush  
International

DER  
ORIGINAL<sup>®</sup>  
MICROBRUSH  
APPLIKATOR

Gleichbleibende und  
zuverlässige Qualität



schung, kommt man schnell zur Qualität der Lichtpolymerisation: Zusammen mit der korrekten Adhäsivanwendung ist die Lichtpolymerisation der entscheidende Erfolgs-, aber auch Misserfolgskfaktor, der die Lebenserwartung einer adhäsiven Restauration maßgeblich beeinflussen kann [14,22].

Interessant ist hingegen, dass das verwendete Füllungsmaterial selbst in Langzeitbeobachtungen keinen großen Einfluss auf die Qualität der Gesamtrestauration hat. Van Dijken und Pallesen publizierten 2014 die 10-Jahres-Ergebnisse einer klinischen Vergleichsstudie zwischen Tetric Ceram und Tetric EvoCeram (beide Ivoclar Vivadent) [68], aus der sich bei Verwendung desselben Adhäsivs (Excite, Ivoclar Vivadent) kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Materialien ergab: Beide zeigten durchwegs gute klinische Ergebnisse. Zu identischen Aussagen kamen andere klinische Studien, die alle über mindestens 10 Jahre liefen: In keiner der zitierten Studien konnten Unterschiede in der Retentionsrate zwischen den verschiedenen Kompositen bzw. Komposit-/Adhäsivkombinationen gefunden werden [4,41,43,69].

Nicht einmal die Reduktion der Komposit schrumpfkraftreduzierenden Kräfte, die sich in In-vitro-Untersuchungen doch als beeindruckend unterschiedlich darstellen [60], zeigt in der klinischen Anwendung eine Relevanz, was das doch etwas frustrierende Ergebnis einer Metaanalyse zum schrumpfkraftreduzierten Füllungsmaterial Filtek Silorane zeigte: In keiner der 11 in die Metaanalyse eingeschlossenen klinischen Studien konnte eine Überlegenheit des schrumpfkraftreduzierten Materials nachgewiesen werden [46]. Die Schrumpf-(kraft)reduktion war nicht so bedeutend wie die Mundhygiene des Patienten, Mundhygieneinstruktionen, das Adhäsivsystem, das Befolgen der Herstellerangaben, eine adäquate Schichttechnik, die Polymerisationstechnik und damit die Aushärtung von Adhäsiv und Komposit. Hier wird nochmals die Bedeutung der suffizienten Lichtpolymerisation betont. Dennoch darf die Schrumpfkraftentwicklung nicht komplett außer Acht gelassen werden. Es gibt zwar keine Evidenz zu ihrer Bedeutung aus klinischen Studien, dafür aber ausreichend indirekte Evidenz aus In-vitro-Studien [23].

Die aktuelle S1-Leitlinie\* basiert auf einem europäischen Konsensuspapier [45] und geht infolge der eher nachgeordneten Bedeutung der Füllungsmaterialauswahl kaum auf die Materialien selbst ein, sondern stellt vielmehr das Indikationsspektrum in den Vordergrund, bei dem inzwischen auch mehrere Höcker leitlinienkonform mit Komposit aufgebaut werden können, was noch 15 Jahre früher auf einzelne Höcker limitiert war [32]. Dass dies auch vor Jahrzehnten trotzdem schon gut funktionierte, zeigt z.B. ein bereits im Jahr 2006 publizierte Fallbeispiel zu Tetric EvoCeram [10].

### Bulkfill vs konventionelle Komposite

Aus diesem Grunde hat sich inzwischen auch die Bulkfill-Technik [16] etabliert: Eine im Journal of Dental Research veröffentlichte Metaanalyse zu direkten Seitenzahnkompositversorgungen [64] bescheinigt „konventionellen und Bulkfill-Kompositen“ im direkten Füllungsmaterialvergleich die beste Eignung, wenn allein die Überlebensrate der Restaurationen im Vordergrund steht. Eine hervorragende wissenschaftliche Bewertung von Bulkfill-Kompositen publizierte die Leuener Arbeitsgruppe 2017 im Journal of Adhesive Dentistry [72] anhand der vielen, bereits veröffentlichten In-vitro-Studien: 14 Studien konnten im Vergleich zu konventionell geschichteten Kompositen keine signifikante Veränderung hinsichtlich der Randqualität feststellen, wenn Bulkfill-Komposite (pastöse als auch Bulk-Flow-Materialien) verwendet worden waren [2,3,5,6,25,26,31,37,38,52,42,58,65,66]. Vier In-vitro-Studien zeigten signifikant bessere Ergebnisse, wenn Bulk-Flow-Komposite involviert worden waren [34,38,50,51]; lediglich eine Studie ergab schlechtere Randintegrationsergebnisse mit einem pastösen Bulkfill-Material im Vergleich zu einer inkrementell geschichteten Variante [57].

Grundsätzlich beobachtet man weniger Schrumpfstress bei Bulkfill-Materialien als bei konventionellen Kompositen und weniger Schrumpfkraftreduzierende Kräfte bei niedrigviskosen als bei hochviskosen Bulkfill-Materialien [8,25,36,40,59]. Interessant ist, dass niedrigviskose Komposite (Flowables) in der Regel eine bessere Durchhärtung aufweisen als pastöse Materialien [24,25,28,29,36,44,48,56,67,73]. Bedingt wird dies durch die meist höhere Transluzenz der entsprechenden Flowables. Verbessert man die Ästhetik zudem durch eine Änderung des Lichtbrechungsindex, erhält man ein Flowable mit sehr guter Durchhärtung und mit nach Lichtpolymerisation etwas erhöhter Opazität, wie es mit der Aessencio-Technik des bereits seit 2015 erhältlichen Tetric EvoFlow Bulkfill etabliert wurde. Auch das Unternehmen 3M greift diese Technik inzwischen in dem 2015 markteingeführten Filtek-One-Bulkfill-Komposit erfolgreich auf. Hieraus ergibt sich durchaus der Aspekt

der Kombination aus Flowable und pastösem Material: Tiefe Areale werden mit dem niedrigviskösen Material aufgefüllt – hier profitiert man von der deutlich besseren Adaptation und von einem gewissen Selbstnivellierungseffekt; die Deckfüllung aus einem pastösen (Bulkfill-)Komposit ermöglicht eine optimale Modellation der Kaufläche und garantiert die mechanische Stabilität. Mit dieser Technik erweitert sich das Indikationsspektrum eines Bulk-Flowables deutlich, da inzwischen weniger ästhetische Limitationen bestehen. Auch können kleinere Defekte allein mit einem Bulk-Flowable aufgefüllt werden [20] – ohne pastöse Deckfüllung. Gerade bei minimalinvasiv präparierten Defekten ist dies ein schätzenswerter Vorteil.

Klinische Studien zu Bulkfill-Konzepten sind hingegen deutlich rarer, zeigen aber alle keinen signifikanten Unterschied zwischen Schichtkonzepten und Bulkfill-Anwendungen [30,39,70,71]. Ein Konsensus-Statement zu Bulkfill-Kompositen im Rahmen des Northern Light Meetings 2016\*\* fasste folgende Punkte zusammen:

- Es ergibt sich eine erkennbare Zeitersparnis.
- Eine potenzielle Reduktion des Risikos einer Kontamination und von Lufteinschlüssen ist evident.
- Die mechanischen Eigenschaften von Bulkfill-Kompositen sind vergleichbar mit denen von konventionellen Hybridkompositen.
- Bulkfill-Komposite sind traditionellen, in Schichttechnik eingebrachten Materialien nicht überlegen.
- Es steht zu erwarten, dass Bulkfill-Komposite in kaudruckbelasteten Bereichen gleichwertig zu konventionellen, in Schichttechnik eingebrachten Kompositen sind.
- In Schichttechnik eingebrachte konventionelle Komposite stellen immer noch den Goldstandard dar.

Die deutsche Fassung wurde von Hickel et al. für die zm in 2018 zusammengefasst [33]. Kontrovers diskutieren kann man den o.g. Punkt der Zeitersparnis. Sicherlich kann bei Verwendung eines Bulkfill-Komposits im Vergleich zu einem klassischen, in 2 mm Inkrementen eingebrachten Material pro Füllung 2, vielleicht sogar 3 Minuten wertvolle Behandlungszeit gespart werden. Diese Zeitersparnis wird sich aber nicht wirklich wirtschaftlich bemerkbar machen, da die Behandlungszeitintervalle deshalb nicht von 30 auf 28 Minuten reduziert werden.

Bei der Berechnung des Zeitbedarfs einer direkten Seitenzahnkompositrestauration müssen insgesamt 7 einzelne Teilschritte berücksichtigt werden:

1. Lokalanästhesie
2. Exkavation
3. Präparation
4. Kavitätenisolierung und Matrizenlegung
5. Adhäsivanwendung inkl. Lichtpolymerisation
6. Füllungsmaterialapplikation inkl. Lichtpolymerisation
7. Ausarbeitung, Okklusionsadjustierung und Politur

Die Zeitersparnis bei Verwendung eines Bulkfill-Materials schlägt sich somit nur zu einem Siebtel auf die Gesamtbehandlungszeit nieder. Trotzdem bringt diese Verkürzung ein enormes Plus: nicht wirtschaftlich, sondern hinsichtlich der Anwendungssicherheit. Weniger Inkremente bewirken eindeutig eine reduzierte Fehler-

anfälligkeit bei der Schichttechnik, da die Hauptprobleme bei der spaltfreien Verbindung der einzelnen Inkremente passieren. Reduziert sich in einer tiefen Kavität die Schichttechnik von 4 Inkrementen à 2 mm auf 2 Inkremente à 4 mm, halbiert sich die Problemanfälligkeit. Schafft man dann noch eine deutliche Reduktion der Lichtpolymerisationszeit, reduziert sich auch das nicht unerhebliche Kontaminationsrisiko, falls mit relativer Trockenlegung gearbeitet wird.

Die erforderliche Zeitspanne bei der Adhäsivanwendung durch Verwendung von Adhäsiven ohne Einwirkzeit zu reduzieren, erscheint hingegen nicht zielführend: Es existieren bereits 2 Publikationen, die reduzierte Haftwerte dokumentieren konnten, falls unmittelbar nach der Applikation polymerisiert wurde [62,63]. Somit scheint der einzig sinnvolle Weg zur Anwendungszeitverkürzung bei der Adhäsivanwendung über die Lichtpolymerisation zu laufen. Eine Verkürzung der Polymerisationszeit auf 3 Sekunden ist inzwischen mit der auf der IDS 2019 markteingeführten Bluephase PowerCure (Ivoclar Vivadent) bei dem Universaladhäsiv Adhese Universal (Ivoclar Vivadent) möglich. Dieselben 3 Sekunden Polymerisationszeit werden für die ebenso auf der IDS vorgestellten beiden neuen Composite Tetric PowerFill und Tetric PowerFlow ausgelobt, die jeweils in Schichtstärken von bis zu 4 mm appliziert werden können. Eine hochinteressante Kombination aus Hochleistungsgerät und -materialien, die in der Gesamtapplikationstechnik aufgrund stark verkürzter Zeitfenster ein deutliches Plus in der Anwendungssicherheit geben könnten.

Selbstverständlich kann das neue Lichtgerät alle anderen auf dem Markt erhältlichen Composite aushärten; auch solche, die neben Campherchinon und Ivocerin auch Lucerin als Fotoinitiator enthalten. Die 3s-Polymerisation ist nur den neuen 4-mm-Kompositen desselben Herstellers vorbehalten – es sei denn, andere Hersteller geben die 3s-Power-Polymerisation mit 3.000 mW/cm<sup>2</sup> auch für ihre Produkte frei oder entwickeln neue, besser polymerisierbare Materialien, die dann ebenso in 3 Sekunden polymerisiert werden können. Im Gegenzug ist die Verwendung eines Tetric PowerFill oder Tetric PowerFlow nicht an die Anschaffung des neuen Lichtpolymerisationsgerätes gebunden: Die Materialien lassen sich genauso mit herkömmlichen Hochleistungspolymerisationsgeräten aushärten – dann jedoch in 10 Sekunden; was aber auch nicht als extrem lang angesehen werden muss, wenn man berücksichtigt, dass eine Polymerisationszeit von 20 Sekunden in den meisten Komposit/Lichtgerätekombinationen als Standardpolymerisationszeit empfohlen werden sollte [21].

Die folgenden Fallbeispiele verdeutlichen die Verwendung aller 4 Komponenten des neuen Ivoclar Vivadent Restaurationskonzeptes: Als Adhäsiv kam jeweils Adhese Universal zum Einsatz (hier in der Pen-Applikation). Dabei handelt es sich um das bewährte, etablierte Universaladhäsiv, das bereits seit Jahren erhältlich ist. Lediglich in der Kombination mit der 3.000 mW/cm<sup>2</sup>-Polymerisation der Bluephase PowerCure ist die Reduktion auf 3 Sekunden möglich. Tetric PowerFlow wurde als niedrigvisköses und Tetric PowerFill als pastöses, modellierbares Komposit verwendet. Alle Materialien könnten jedoch auch mit anderen Materialien desselben oder anderer Hersteller kombiniert und auch mit anderen Lichtgeräten in Schichtstärken von bis zu 4 mm ausgehärtet werden, dann aber mit längeren Polymerisationszeiten.

### Patientenfall 1

#### Versorgung mehrerer kleiner Läsionen an einem oberen Molaren

Bei der 44-jährigen Patientin zeigte sich nach Entfernung einer insuffizienten Kompositfüllung an Zahn 26 ein tiefer, pulpanaher okklusal-palataler Defekt sowie mehrere kleine okklusale Defekte nach Eröffnung der dort vorhandenen Initiailläsionen (**Abb. 1**). Aufgrund der motorischen



**Abb. 1:** Großflächiger und tiefer palatinaler Defekt; zusätzlich multiple, nicht konfluierende Okklusalläsionen.

Unruhe der Patientin fiel die Entscheidung zur Behandlung unter Kofferdam. Da keine Approximaldefekte mitzuversorgen waren, reichte ein Einzelzahnkofferdam aus. Nach Phosphorsäurekonditionierung aller Schmelzareale wurde das Universaladhäsiv Adhese Universal mit dem Pen in leicht reibender Weise auf das Dentin aufgebracht. Die auf dem Dentin essenziellen Einreibebewegungen (**Abb. 2**) wurden auf dem Zahnschmelz unterlassen, um ein Abbrechen der zuvor angeätzten Schmelzprismen zu verhindern. Die Lichtpolymerisation erfolgte gemäß Gebrauchsanweisung für 3 Sekunden im 3s-Cure-Modus mit 3.000 mW/cm<sup>2</sup> (**Abb. 3**). **Abbildung 4** zeigt die adhäsiv versiegelte Kavität. Unmittelbar danach erfolgte die Applikation des niedrigviskosen Tetric PowerFlow. Mit dem Material wurde der tiefe palatinaler Defekt zu ca. 50% aufgefüllt; die kleinen okklusalen Defekte hingegen vollständig.

Die **Abbildung 5** zeigt das bereits polymerisierte Tetric PowerFlow: Das Material ist nach der Polymerisation deutlich opaker als vor der Polymerisation. Die Lichtbrechungsindices der Matrix und der Füllkörper waren anfangs identisch, was zu einer sehr guten Lichtweiterleitung in die Tiefe führt. Während der Polymerisation ändert sich der Lichtbrechungsindex der Matrix, es wird mehr Licht reflektiert und das Material erscheint etwas opaker und somit weniger transluzent-grau. Auch diese Polymerisation erfolgte im 3s-Cure-Modus. Der Lichtleiter mit seinen 9 mm Außendurchmesser deckte die Molarenfläche gerade noch gut ab. Da die okklusal-palatinale Restkavität mit einem modellierfähigen Komposit zur besseren Kauflächengestaltung aufgefüllt werden sollte, kam hier das neue Tetric PowerFill zur Anwendung. So konnte leicht die anatomische Struktur des Molaren aufgebaut und das Inkrement ebenfalls für 3 Sekunden ausgehärtet werden (**Abb. 6**). **Abbildung 7** zeigt die fertiggestellte Restauration nach Ausarbeitung und Politur.



**Abb. 2:** Einreiben des Universaladhäsivs mithilfe des Pen-Applikators nach vorangegangener Konditionierung des Zahnschmelzes mit Phosphorsäuregel.



**Abb. 3:** Lichtpolymerisation für 3 Sekunden im 3s-Cure-Modus mit 3.000 mW/cm<sup>2</sup>.



**Abb. 4:** Die adhäsiv versiegelte Kavität.



**Abb. 5:** 1. Schicht aus Tetric PowerFlow: Das Material ist bereits lichtgehärtet. Die kleinen Okklusaldefekte wurden ausschließlich mit Tetric PowerFlow versorgt.



**Abb. 6:** Versorgung des verbliebenen Areals mit einem modellierfähigen Komposit zur besseren Kauflächengestaltung (Tetric PowerFill).



**Abb. 7:** Fertiggestellte Restauration nach Ausarbeitung und Politur.

## Patientenfall 2

### Austausch eines Goldinlays

Bei der 54-jährigen Patientin imponierte bei einer Routinekontrolle eine Infraktionslinie mesial am sonst unauffälligen od-Goldinlay an Zahn 24 (**Abb. 8**). Auf Nachfrage gab die Patientin an, an dem Zahn ab und zu Beschwerden zu verspüren. Man kam überein, in einem separaten Termin das Goldinlay zu entfernen und die Infraktion mesial an dem Zahn darzustellen.

**Abbildung 9** zeigt die Situation unmittelbar nach Entfernung des Goldinlays: Die Infraktionslinie reicht bis in die Mitte des Zahnes, zudem imponiert eine nicht unerhebliche pulpanahe Karies. Nach Exkavation und Eröffnung des mesialen Randleistenbereichs konnte die finale Behandlungsplanung vorgenommen werden. Hierbei standen 3 unterschiedliche Behandlungsoptionen zu Diskussion:

1. Wurzelkanalbehandlung aufgrund der angegebenen Schmerzsymptomatik und anschließende Teilkronen- bzw. Kronenversorgung zur Stabilisierung des Zahnes.
2. Teilkronen- bzw. Kronenversorgung zur Stabilisierung des Zahnes ohne voranzustellende Wurzelkanalbehandlung, aber unter dem Risiko einer sekundär erforderlichen Wurzelkanalbehandlung mit den Folgen einer möglichen Neuanfertigung bzw. Reparatur der dann gerade erst eingegliederten indirekten Restauration.
3. Direkte Kompositversorgung ohne voranzustellende Wurzelkanalbehandlung mit dem Risiko weiterer Beschwerden unter Last, da keine rigide Immobilisierung des Zahnes mittels Keramik erfolgte. Es wurde hier auch auf ein gewisses Frakturrisiko des Zahnes hingewiesen.

Die Beratung der Patientin erfolgte in Richtung der zunächst noch minimalinvasivsten Versorgungsform, der direkten Füllungstherapie ohne Wurzelkanalbehandlung. Die Entscheidungsfindung zu diesem Rat basierte auf folgenden Tatsachen:

- Nach der Exkavation lag keine erkennbare Pulpaeröffnung vor.
- Der Zahn zeigte im Sensibilitätstest im Vergleich zu den Nachbarzähnen keinerlei Auffälligkeiten.
- Die erst auf Nachfrage beschriebenen Beschwerden traten nur sporadisch auf.
- Die Infraktionslinie ging nicht komplett durch den Zahn durch.
- Es war noch ausreichend Dentinunterstützung unter den Höckern vorhanden.
- Es gibt Evidenz aus der Literatur, dass Zähne mit Infraktionen durchaus auch mit direkten Kompositrestaurationen adhäsiv stabilisiert werden können [1,35,53], auch wenn die indirekte Keramikversorgung die prognostisch etwas sicherere Behandlungsvariante sein dürfte [15].
- Derart kleine Goldinlays können sehr gut sekundär mit Komposit versorgt werden, da die Vorpräparation – anders als bei sekundären Keramikrestaurationen – nicht werkstoffspezifisch modifiziert werden muss (Randanschragungen können belassen werden und müssen nicht wie bei Keramik zu planen Stufen umpräpariert werden) [9,11,18,19].



**Abb. 8:** Infraktionslinie mesial am sonst unauffälligen od-Goldinlay an Zahn 24.

Die Patientin folgte der Behandlungsempfehlung, war sich aber bewusst, dass durchaus Folgebehandlungen erforderlich sein könnten. Die klinische Situation nach der Kavitätenrandbearbeitung und der Kofferdamisolierung zeigt sich in **Abbildung 10**.

Die Approximallflächengestaltung erfolgte über je eine Danville Contact Matrix Ultra thin flex-Teilmatrizenfolie. Als Keilchen zur zervikalen Abdichtung wurden die Garrison Fusion-Wedges verwendet, zur Separation diente distal ein Garrison CompositTight Fusion Tall-Spannring und mesial ein CompositTight Original G-Ring (**Abb. 11**). Nach der Phosphorsäurekonditionierung der Schmelzklebeflächen erfolgte die Adhäsivanwendung – erneut in leicht reibender Bewegung auf dem Dentin (**Abb. 12**).

In **Abbildung 13** ist die versiegelte Dentinfläche nach der 3s-PowerCure-Polymerisation des Adhäsivs ersichtlich. Die approximalen Kästen wurden ca. zur Hälfte mit dem niedrigviskösen Tetric PowerFlow aufgefüllt (**Abb. 14**) und für 3 Sekunden polymerisiert (**Abb. 15 und 16**). Der weitere Aufbau erfolgte mit dem sehr gut modellierbaren Tetric PowerFill (**Abb. 17**). Auch hier betrug die Polymerisationszeit mit der Bluephase PowerCure im 3.000 mW/cm<sup>2</sup>-Modus nur 3 Sekunden. Die Randleistenbearbeitung erfolgte noch unter Kofferdam mit flexiblen Scheiben (Soflex Pop-On XT orange, 3M).

**Abbildung 18** zeigt die fertiggestellte Restauration unmittelbar nach Ausarbeitung und Politur; **Abbildung 19** dieselbe Situation bei einer weiteren Kontrolluntersuchung nach 4 Wochen: Der Zahn war beschwerdefrei, die Vitalität im Sensibilitätstest vergleichbar mit den Nachbarzähnen. Postoperative Beschwerden aufgrund der hochenergetischen Lichtpolymerisation traten keine auf. Die in der Sitzung angefertigte postoperative Röntgenkontrollaufnahme zeigt zum einen die aufgrund des enthaltenen Yttrium-Fluorids sehr gute Röntgenopazität und zum anderen die pulpanahe Ausdehnung des Defektes sowie die gute approximal-zervikale Randadaptation (**Abb. 20**).

Es wird sich zeigen, ob die gewählte Versorgungsform so bestehen bleiben kann oder ob nicht doch weiterführende endodontologische und prothetische Restaurationsmaßnahmen erforderlich werden. Die Patientin war zumindest sehr dankbar über den Versuch der Vitalerhaltung des Zahnes und mit der Gesamtbehandlung sehr zufrieden.



**Abb. 9:** Situation unmittelbar nach Entfernung des Goldinlays: Die Infraktionslinie reicht bis in die Mitte des Zahnes; zudem imponiert eine nicht unerhebliche pulpanahe Karies.



**Abb. 10:** Klinische Situation nach der Kavitätenrandbearbeitung und der Kofferdamisolierung.



**Abb. 11:** Approximallächengestaltung mit Teilmatrizen, Kunststoffkeilchen und Spannringen.



**Abb. 12:** Adhäsivanwendung nach Phosphorsäurekonditionierung – erneut in leicht reibender Bewegung auf dem Dentin.



**Abb. 13:** Die versiegelte Dentinfläche nach der 3s-PowerCure-Polymerisation des Adhäsivs.



**Abb. 14:** Die approximalen Kästen wurden ca. zur Hälfte mit dem niedrigviskosen Tetric PowerFlow aufgefüllt.



**Abb. 15:** Platzierung des Lichtleiters auf dem zu versorgenden Zahn.



**Abb. 16:** Weiterer Aufbau mit dem sehr gut modellierbaren Tetric PowerFill.



**Abb. 17:** Situation nach abgeschlossener Polymerisation und Randbearbeitung an den Flanken mit flexiblen Scheiben.



**Abb. 18:** Die fertiggestellte Restauration unmittelbar nach Ausarbeitung und Politur.



**Abb. 19:** Dieselbe Situation bei einer Kontrolluntersuchung nach 4 Wochen: Der Zahn war beschwerdefrei, die Vitalität im Sensibilitätstest vergleichbar mit den Nachbarzähnen.



**Abb. 20:** Die Röntgenkontrollaufnahme zeigt die aufgrund des enthaltenen Yttrium-Fluorids sehr gute Röntgenopazität und die gute approximal-zervikale Randadaptation.

### Patientenfall 3

#### Die Versorgung 2-er benachbarter Approximaldefekte

Bei dem 47-jährigen Patienten imponierte eine kariöse Initiailläsion an Zahn 46 und eine Sekundärkaries an der existierenden Füllung am Zahn 45 (**Abb. 21**). Nach Exkavation zeigte sich ein deutlicher Volumendefekt an Zahn 45 mit einer diskreten Pulpaeröffnung, die sofort direkt überkappt wurde (Theracal LC, Bisco) [27,61].

In der **Abbildung 22** ist die Überkappung an Zahn 45 zu erkennen, ebenso die mit einem Garrison G-Wedge-Kunststoffkeil abgedichteten und mit einem NiTin-Spannring (Reinvent) positionierten und separierten Teilmatrizenfolien (Danville Contact Matrix Ultra thin flex). So konnten beide Kavitäten gleichzeitig versorgt werden.

Durch den hervorragenden Separationsdruck des NiTin-Spannrings mit seinen PEEK-Branchen kann so trotz Verwendung 2-er approximal eingesetzter Teilmatrizenfolien ein suffizienter Approximalkontakt sichergestellt werden. Auch hier erfolgte nach der Phosphorsäurekonditionierung der Schmelzkleberflächen die Ap-

plikation des Universaladhäsivs Adhese Universal (**Abb. 23**) und dessen Polymerisation für jeweils 3 Sekunden pro Kavität (**Abb. 24 und 25**). Hier kommt zugute, dass der 3s-Cure-Modus zumindest 2-mal nacheinander auslösbar ist. Danach funktioniert die Auslösung für 30 Sekunden nicht mehr – eine Sicherheits-einrichtung, die eine Überhitzung der Pulpa vermeiden soll.

Eine separate Polymerisation aller Einzelinkremente und natürlich auch des Adhäsivs getrennt für beide Kavitäten ist dringend anzuraten. Grundsätzlich hätte der 9-mm-Lichtleiter gerade noch die Gesamtfläche beider Füllungen abgedeckt; es wäre dann allerdings ein Hauptteil der Polymerisationsenergie genau auf das Matrizen-doppel „verschossen“ worden. Bei separater Polymerisation pro Zahn kann die Positionierung des Lichtleiters so erfolgen, dass das Zentrum des Lichtgerätes in die tiefste Stelle der Kavität (meist der proximale Kasten) reicht. Zudem ist so eine leichte Überangulation gut zu bewerkstelligen, um einen Schattenwurf durch die Teilmatrize möglichst zu vermeiden.

**Abbildung 26** zeigt die versiegelten Kavitäten, **Abbildung 27** das bereits für jeweils 3 Sekunden polymerisierte Tetric Power-



**Abb. 21:** Kariöse Initiailläsion an Zahn 46 und eine Sekundärkaries an der existierenden Füllung des Zahnes 45.



**Abb. 22:** Teilmatrizenisolierung beider Kavitäten und Separation mithilfe eines sehr gut separierenden Spannrings.



**Abb. 23:** Applikation des Universaladhäsivs Adhese Universal.



**Abb. 24:** Polymerisation des Adhäsivs an Zahn 46.



**Abb. 25:** Polymerisation des Adhäsivs an Zahn 45.



**Abb. 26:** Die versiegelten Kavitäten nach der Polymerisation.



**Abb. 27:** Das bereits für jeweils 3 Sekunden polymerisierte Tetric PowerFill.



**Abb. 28:** Das eingebrachte und ausmodellier-fähige Tetric PowerFill.



**Abb. 29:** Die Randleisten- und Approximalflächen-ausarbeitung erfolgte noch unter Kofferdam mithilfe flexibler Scheiben.

Fill und die **Abbildung 28** das eingebrachte und ausmodellerte modellierfähige Tetric PowerFill (nach Polymerisation von 3 Sekunden/Füllung). Die Randleisten- und Approximalflächenbearbeitung erfolgte noch unter Kofferdam mithilfe flexibler Scheiben (**Abb. 29**). Bleibt der Kofferdam hier noch in situ, werden die Lippe und die Zunge optimal geschützt und man hat eine bessere Übersicht über das Behandlungsareal. Die fertig ausgearbeiteten und polierten Füllungen sind in **Abbildung 30** zu sehen. Auch dieser Patient freute sich über die möglichst minimalinvasive Versorgung seiner beiden Approximaldefekte und gelobte ab sofort Besserung in der Approximalraumreinigung, damit zumindest derartige Primärläsionen wie an Zahn 46 nicht mehr entstehen.



**Abb. 30:** Die fertig ausgearbeiteten und polierten Restaurationen.

#### Patientenfall 4 Eine Quadrantensanierung

Die 26-jährige Patientin stellte sich nach einem Wohnortwechsel als Neupatientin vor. Nach ihrer Aussage war sie bislang regelmäßig 1- bis 2-mal pro Jahr bei Routinekontrollen beim Zahnarzt. Sie war stolz darauf, dass in den letzten Jahren nie ein Behandlungsbedarf bestand. Umso erstaunter zeigte sie sich, als sie mit ihrer massiven Approximalkaries (**Abb. 31**) konfrontiert wurde. Erst das klinische Foto überzeugte sie von der akuten Behandlungsindikation.

**Abbildung 32** verdeutlicht die beeindruckenden Defekte nach der Exkavation. Die distale Füllung an Zahn 24 sollte ursprünglich zunächst belassen werden, bei Eröffnung des mesialen Defektes in Zahn 25 zeigte sich allerdings hier ein weiterer kariöser Defekt an der approximalen Stufe. Eine indirekte Überkappung erfolgte an den Zähnen 24 und 26 (Theracal LC). Die Formgebung der Approximalflächen und die erforderliche Separation konnten einfach und effizient mit den Danville Teilmatrizenfolien (Contact Matrix ultra thin flex), der Abdichtung über 2 G-Wedge-Kunststoffkeilchen (Garrison) und die sichere Adaptation der Folien an den Zahn sowie die erforderliche Separation mit einem

Composi-Tight 3D Fusion Tall- und einem Composi-Tight 3D Fusion Short-Spannring bewerkstelligt werden (**Abb. 33 und 34**). Bei diesen neuen Garrison-Spannrings ist eine Stapelung übereinander sehr gut möglich, sodass beide Approximalbereiche zeitgleich versorgt werden können. Dies ist immer anzustreben, da so in einem Zug alle Kavitäten adhäsiv versiegelt und anschließend Zug um Zug mit Komposit aufgebaut werden können.

Das Restaurationsprozedere entsprach weitestgehend der Vorgehensweise der vorangegangenen Fälle (**Abb. 35**) – mit der Ausnahme, dass hier nicht im 3s-Cure-Modus, sondern im 5s-Turbo-Modus polymerisiert wurde. Der Hintergrund war, dass sich der 3s-Cure-Modus der Bluephase PowerCure nur 2-mal hintereinander auslösen lässt; danach ist für 30 Sekunden Pause. Dies dient vorrangig der Pulpavitalität, die bei mehrfachem Belichten mit 3.000 mW/cm<sup>2</sup> eventuell beeinträchtigt werden könnte – in Abhängigkeit vom Alter des Patienten, der Restdentinstärke und weiterer Faktoren.

Bei den vorangegangenen Fällen, bei denen jeweils 1 bzw. 2 Zähne zeitgleich versorgt worden sind, war dies kein Problem, da die 30 Sekunden-Pause zur Applikation der nächsten Schicht genutzt wurde. Hat man wie im vorliegenden Fall jedoch das Ad-

# SOCKETOL

zur Behandlung der Extraktionswunde



anästhesierend und antiseptisch

**Socketol Paste. Zusammensetzung:** 1 g Paste enthält: 150 mg Lidocainhydrochlorid 1 H<sub>2</sub>O, 100 mg Phenoxyethanol (Ph. Eur.), 5 mg Thymol und 30 mg Perubalsam. **Sonstige Bestandteile:** Ovis-aries-Wollwachs, Hymetellose, Dimeticon (Visk.=100cSt.) und Eucalyptusöl, raffiniert. **Anwendungsgebiete:** Mittel zur Behandlung von Zahnextraktionswunden. Schmerzlinderndes und antiseptisches Arzneimittel zum Einbringen in die Alveole. **Gegenanzeigen:** SOCKETOL darf nicht angewendet werden bei: Allergie oder Überempfindlichkeit gegen Perubalsam, Zimt oder andere Inhaltsstoffe des Arzneimittels. Das gilt auch für Patienten die auf Zimt überempfindlich reagieren (Kreuz-Allergie). Allergie gegen Lokalanästhetika vom Säureamid-Typ und bei Patienten, die über Zwischenfälle einer früheren Lokalanästhesie (insbesondere Intoxikations-Symptome) berichten. **Nebenwirkungen:** Aufgrund des Gehalts an Lidocain, Perubalsam und Eucalyptusöl können in seltenen Fällen allergische Reaktionen auftreten. Perubalsam und Wollwachs können Hautreizungen verursachen. **Warnhinweise:** Enthält Wollwachs und Perubalsam. Packungsbeilage beachten. **Stand:** 07/2017

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

hässig in den Zähnen 24 und 25 gerade einzeln für 3 Sekunden polymerisiert (**Abb. 36**), lässt sich das Lichtgerät an Zahn 26 im 3s-Modus im Anschluss daran nicht mehr aktivieren. Das Gerät kann leider nicht differenzieren, ob die mehrfachen Auslösungen am selben oder an verschiedenen Zähnen vorgenommen werden sollen – dies wäre dann eine schöne Weiterentwicklung bei der Bluephase PowerCure G5 ...

Der 5s-Turbo-Modus arbeitet zwar „nur“ mit 2.100 mW/cm<sup>2</sup>, kann dafür aber beliebig oft aktiviert werden. Es macht somit bei mehreren nebeneinanderliegenden Kavitäten absolut Sinn, hier den Polymerisationsmodus zu wechseln, da die 30 Sekunden Wartezeit im 3s-Modus deutlich länger ist als die lediglich 2 Sekunden längere Polymerisationszeit im Turbo-Modus mit 5 Sekunden Polymerisationszeit. Somit ist dieser zusätzliche Modus absolut zu begrüßen. Generell könnte auch der „High Power“-Modus mit 1.200 mW/cm<sup>2</sup> gewählt werden. Hier wären bei der Verwendung von Tetric PowerFlow und Tetric PowerFill sowie von Adhese Universal dann 10 Sekunden als Mindestpolymerisations-

zeit pro Schicht erforderlich. Der High-Power-Modus ist die einzige Betriebsart der Bluephase PowerCure, bei der die Polymerisationszeit variiert werden kann: Hier stehen als Voreinstellung 10, 15 und 20 Sekunden zur Verfügung. Es ist daher sinnvoll und empfehlenswert, sich vorab intensiv mit den Möglichkeiten des neuen Lichtpolymerisationsgerätes auseinanderzusetzen.

**Abbildung 37** zeigt die 3 Kavitäten mit dem ausgehärteten Tetric PowerFlow. Die Schichtstärke dürfte zwischen 2 und 3 mm variieren. In der **Abbildung 38** sind die 3 Restaurationen unmittelbar nach Ausarbeitung und Politur zu sehen, in der **Abbildung 39** bei einer weiteren Kontrolle nach 2 Monaten. Die Restaurationen fügen sich harmonisch in die Restzahnhartsubstanz ein, alle Zähne reagieren vergleichbar positiv im Sensibilitätstest und die Patientin berichtete von keinerlei postoperativen Beschwerden. Der 5s-Turbo-Modus scheint somit eine sinnvolle Alternative zu der extrem hochenergetischen Kurzzeitpolymerisation von 3 Sekunden zu sein.



**Abb. 31:** Massive Karies im 2. Quadranten einer Neupatientin.



**Abb. 32:** Die entstandenen Zahnhartsubstanzdefekte nach der Exkavation.



**Abb. 33:** Die Formgebung der Approximalfächen und die erforderliche Separation durch Teilmatrizenfolien, Kunststoffkeilen und Separationsringen.



**Abb. 34:** Dieselbe Situation wie in Abb. 33 – mit etwas geänderter Angulation zur besseren Verdeutlichung der guten zervikalen Adaptation.



**Abb. 35:** Adhäsivapplikation in allen 3 Kavitäten.



**Abb. 36:** Adhäsivpolymerisation im 5s-Turbo-Modus.



**Abb. 37:** Die 3 Kavitäten mit dem ausgehärtetem Tetric PowerFlow. Die Schichtstärke dürfte zwischen 2 und 3 mm variieren.



**Abb. 38:** Die 3 Restaurationen unmittelbar nach Ausarbeitung und Politur.



**Abb. 39:** Situation bei einer weiteren Kontrolle nach 2 Monaten. Die Restaurationen fügen sich harmonisch in die Restzahnhartsubstanz ein, alle Zähne reagieren vergleichbar positiv im Sensibilitätstest und die Patientin berichtete von keinerlei postoperativen Beschwerden.

## Fazit

Nach einer gewissen Eingewöhnungsphase, die hauptsächlich der Auseinandersetzung mit den Vorzügen der einzelnen Belichtungsmodi geschuldet war, integriert sich das neue Hochleistungspolymerisationsgerät sehr gut in den täglichen Behandlungsablauf – unabhängig davon, welches Füllungsmaterial und Adhäsiv gerade zur Anwendung kommen. Selbstverständlich polymerisiert die Bluephase PowerCure auch Adhäsive und Komposite anderer Hersteller – dann aber in den von den Kompositherstellern für die jeweiligen Intensitätslevel vorgegebenen Polymerisationszeiten, die in Abhängigkeit des einzelnen Materials zwischen 10 und 20 Sekunden liegen dürften. Die Werbeaussagen zur suffizienten 3s-Polymerisation von Tetric PowerFill und Tetric PowerFlow klingen beeindruckend und vielversprechend und machen Lust auf ein hocheffizientes und sicheres Behandlungsprozedere, da kontaminationsträchtige „Polymerisationspausen“ deutlich reduziert werden, erinnern einige vielleicht aber an die Apollo-Plasma-Lampe, die in den 1990er-Jahren ebenfalls eine Polymerisation in 3 Sekunden versprach. Etliche wissenschaftliche Untersuchungen konnten damals nachweisen, dass dies etwas überambitioniert war und 10 Sekunden Polymerisationszeit eher der Realität entsprach [14].

Im Gegensatz zum Hersteller der Apollo-Lampen stellt jedoch Ivoclar Vivadent auch Komposit her und weiß daher genau, welche Polymerisationsenergie Komposit im Allgemeinen und die Tetric-Materialien im Speziellen benötigen. Somit kann schon davon ausgegangen werden, dass die Aussagen zur 3s-Polymerisation eingehend intern geprüft wurden. Es könnte also sein, dass die Ivoclar Vivadent nun die alten Versprechungen der Apollo-Lampe erfüllt und zum ersten Mal eine realistische 3 Sekunden-Hochleistungspolymerisation auf dem Markt etabliert. Hierzu existiert bereits eine sehr ausführliche wissenschaftliche Dokumentation zu den neuen Produktkombinationen\*\*\*. Allerdings sind noch keine **externen** Daten publiziert, die die Aussagen einer suffizienten Polymerisation eines 4 mm Bulkfill-Kompositinkrements mit einem Polywave-Chip in 3 Sekunden bestätigen.

Es steht zu vermuten, dass in den nächsten Monaten die erste unabhängigen Untersuchungen auf wissenschaftlichen Jahrestagungen vorgestellt werden und dann kurzfristig als Abstracts zu Verfügung stehen. Studien **ausschließlich** zur Randdichtigkeit sind hier hingegen wenig hilfreich: Wenige bis keine Randspalten können durchaus in einer insuffizienten Polymerisation begründet sein. Das Material brächte in Folge weniger Schrumpfkraft auf, die die Randqualität weniger negativ beeinträchtigen. Deswegen sollte der Fokus auf Studien liegen, in denen parallel Durchhärtung **und** Randqualität unter denselben Parametern untersucht werden.

Grundsätzlich kann man das neue Lichtgerät Bluephase PowerCure im System des dazugehörigen Tetric PowerFill- und PowerFlow-Komposits sehen. Dies würde einen im täglichen Praxis-

alltag aber unnötig limitieren, da jede Praxis mit Sicherheit noch weitere Komposite im Portfolio hat. Somit dürfte die neue Bluephase PowerCure mit Sicherheit in die engere Auswahl rücken, wenn über die Neuanschaffung eines Lichtpolymerisationsgerätes nachgedacht wird – auch wenn zum jetzigen Zeitpunkt nicht vorgesehen ist, ein weiteres Komposit oder Flowable zu implementieren. Um aber für die nähere Zukunft gerüstet zu sein, hat man die Möglichkeit der hochenergetischen Polymerisation bereits mitgekauft. Ähnlich ist es mit dem 4-mm-Komposit Tetric PowerFill: Dies kann genauso mit allen anderen Lichtpolymerisationsgeräten suffizient ausgehärtet werden; in Abhängigkeit der emittierten Strahlenflussdichte dann in 10 oder 20 Sekunden. Somit zwingt einen die Anschaffung einer Systemkomponente nicht automatisch zur Anschaffung des Gesamtsystems aus Lichtgerät, Adhäsiv, Flowable und Komposit.

Mit Blick auf das Gesamtsystem punktet die Zeitersparnis besonders bei der Kinderbehandlung und in ITN-Behandlungen: Neben den hier besonders praktischen kurzen Belichtungszeiten schätzt man sehr schnell den filigranen Aufbau des Gerätes, den kurzen Lichtleiter und somit eine hervorragende Übersichtlichkeit. Allerdings stehen noch Studien zur Pulpaverträglichkeit der hochenergetischen Lichtpolymerisation bei Milchzähnen aus. Der heimliche Star unter den im Bunde vorgestellten Neuprodukten ist für mich das Tetric PowerFlow: Während Tetric PowerFill dem Tetric EvoCeram BulkFill hinsichtlich der Konsistenz und den Handlungseigenschaften doch recht ähnlich ist, wird beim Tetric PowerFlow eine neue, deutlich höhere Viskosität im Tetric-Portfolio vorgestellt. Diese höhere Viskosität ist bei der Erstverwendung kurz etwas gewöhnungsbedürftig, verhindert aber ein schnelles, unkontrolliertes Wegfließen wie bei anderen Bulk-Flowables. Gerade wenn eine oder mehrere kleine Kavitäten gleichzeitig mit Tetric PowerFlow komplett ohne Deckfüllung aufgebaut werden, ist diese Konsistenz ein eindeutiger Vorteil. ■

## Literaturverzeichnis unter [www.zmk-aktuell.de/literaturlisten](http://www.zmk-aktuell.de/literaturlisten)

\* [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/083-028l\\_S1\\_Kompositrestaurationen\\_Seitenzahnbereich\\_2016-12.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/083-028l_S1_Kompositrestaurationen_Seitenzahnbereich_2016-12.pdf)

\*\* <http://oasisdiscussions.ca/2017/06/07/csbf>

\*\*\* <https://www.ivoclarvivadent.com/de/downloadcenter/wissenschaftliche-dokumentationen/>

Bilder: © Prof. Dr. Ernst

## Einige nicht evidenzbasierte Aussagen zu dem neuen Lichtgerät.



### Gehäuse

- ☺ Ein sehr handliches, gut abbalanciertes Handstück, basierend auf der sehr beliebten Bluephase Style
- ☺ Kein störanfälliges Display mehr wie bei den Vorgängern
- ☹ Auslöseknopf könnte etwas größer sein und sich haptisch und farblich deutlich von den anderen beiden Knöpfen abheben.

### Lichtleiter

- ☺ Sehr gut in nahezu allen Bereichen der Mundhöhle platzierbarer Lichtleiter, der nach der Knickstelle extrem kurz gestaltet ist und somit auch bei eingeschränkter Mundöffnung sehr einfach eine korrekte Positionierung erlaubt.
- ☹ Kleineres Lichtleiteraustrittsfenster als bei der Bluephase Style: Der 9 mm Außendurchmesser dürfte einen effektiven Innendurchmesser von ca. 8 mm aufweisen. Demzufolge muss wahrscheinlich bei Molaren häufiger überlappend polymerisiert werden als bei der Bluephase G2 oder der Bluephase Style.

### LED-Chip

- ☺ Ein 4-teiliger LED-Chip vergleichbar mit der Bluephase G2 und kein 3-teiliger vergleichbar mit dem der Bluephase Style. Somit ist eine homogenere Lichtverteilung der unterschiedlichen LEDs (3-mal blau, 1-mal violett) zu erwarten als bei der Bluephase Style mit ihren 2 blauen und 1 violetten LED-Chips.
- ☹ Der verbaute Polywave LED-Chip wird heute nur noch für eine ganz geringe Anzahl handverlesener Komposite wirklich benötigt. Hierzu waren viele technischen Anstrengungen erforderlich, eine homogene Lichtverteilung über den Lichtleiterquerschnitt zu erreichen.

### Belichtungsprogramme

- ☺ Variation der Belichtungsprogramme möglich; somit Adaptation des Lichtgerätes an die eigenen Ansprüche und Gewohnheiten problemlos möglich. Man ist grundsätzlich nicht gezwungen, sich aus der eigenen „Komfortzone“ herauszubewegen, hat aber dennoch alle Optionen zu Verfügung.
- ☹ Die Vielzahl der Programme verwirrt anfangs und lässt das Gerät trotz der hervorragenden Anzeige im ersten Eindruck überladen wirken. Die Vorzüge der Programme, gerade der Wechsel vom 3s- auf das 5s-Turboprogramm, machen Sinn und lösen das Problem der erzwungenen Abkühlpausen. Dies erfasst man aber erst in der klinischen Anwendung.
- ☹ Hauptnachteil bleibt trotzdem die Limitation auf 2 Auslösungen im 3s-Cure-Modus. Diese Limitation ist zwar zum Schutz des biologischen Systems Zahn vorgesehen, limitiert aber außerordentlich, wenn nebeneinanderliegende Füllungen in schneller Abfolge behandelt werden sollen. Auf die Lösung, zum 5s-Turbo-Modus zu wechseln, kommt man erst, wenn in der 3. Kavität gerade das Tetric PowerFlow gehärtet werden soll, das Gerät nach den beiden vorangegangenen 3s-Zyklen an den Nachbarzähnen nicht mehr auslöst und das Flowable in Bereiche fließt, in denen es eigentlich nicht vorgesehen war.
- ☹ Der 3s-Cure-Modus soll nicht bei tiefen Kavitäten und bei einer Karies-profunda-Therapie verwendet werden.

### Polyvision

- ☹ Eine absolute Innovation ist die erstmalige Implementierung einer „Verwacklungswarnung“, die – ähnlich dem Spurhalteassistenten bei einem Auto – aktiv wird, wenn das Lichtpolymerisationsgerät nicht korrekt auf dem zu polymerisierenden Material bzw. dem Zahn positioniert ist. Solche Entwicklungsanstrengungen sind absolut zu begrüßen. Gerade bei sehr kurzen Polymerisationszeiten wie bei dem vorgestellten 3s-Modus ist die Sicherstellung der korrekten Positionierung des Lichtaustrittsfensters äußerst wichtig, da selbst ein einsekündiger „Wackelkontakt“ mehr als 30% Polymerisationsenergie verschwendet.
- ☹ Die Polyvision-Technik schafft allerdings auch eine trügerische Sicherheit: Man mag vielleicht zu sehr auf die Warnvibration vertrauen und seinen Blick weg von der Lichtpolymerisation in andere Richtungen bewegen, realisiert aber nicht, dass die Warnung erst bei größeren Abweichungen einsetzt und nicht schon, wenn das Lichtpolymerisationsgerät allein aus der Idealposition heraus bewegt wird; hier kann unbemerkt sehr viel Polymerisationsleistung in einer falschen Richtung verpuffen. Genau wie beim Spurhalteassistenten im Auto sollte man nicht ausschließlich und blind der neuen Technik vertrauen.



**Prof. Dr. Claus-Peter Ernst**

Zahnärztliche Praxisklinik medi+  
Haifa-Allee 20  
55128 Mainz  
Tel.: 06131 4908080  
Ernst@mediplusmainz.de

# Ästhetische Frontzahnversorgung mit dem KATANA™ Zirconia Block



Kronen aus Zirkonoxid haben sich mittlerweile zur ersten Wahl in der Zahnmedizin entwickelt. Aufgrund der hervorragenden Materialeigenschaften ist Zirkonoxid nicht nur für Versorgungen im hinteren Molarenbereich geeignet, sondern zunehmend für ästhetisch anspruchsvolle Restaurationen im Frontzahnbereich. Die hohe Materialbeständigkeit gegen chemische, thermische und mechanische Einflüsse gewährleistet eine minimalinvasive Präparation und schont somit die Zahnschubstanz. Dr. Devigus zeigt an zwei Fallbeispielen eine ästhetische Versorgung mit KATANA™ Zirconia Block auf.

Im September 2018 brachte die Kuraray Europe GmbH den KATANA™ Zirconia Block auf den Markt, ein neues transluzentes Material für CEREC-Anwender, zur einfachen und schnellen Chairside-Restauration, wie z.B. für Einzelkronen.

Das Besondere am KATANA™ Zirconia Block ist die Kombination von optimaler Transluzenz mit hoher Biegefestigkeit. Diese starken mechanischen Eigenschaften werden durch eine außergewöhnliche Ästhetik ergänzt. Der vierschichtige Farbverlauf passt das Material perfekt an die Zahnumgebung an.

In Kombination mit dem CEREC SpeedFire-Sinterofen (Dentsply Sirona), der den Hochgeschwindigkeits-Sinterprozess auf 18 Minuten beschleunigt, ist es möglich, monolithische KATANA™ Zirkonoxidblock-Restaurationen in nur einer Behandlungssitzung herzustellen und zu befestigen.

Die folgenden Fallbeispiele des erfahrenen CEREC-Anwenders Dr. Alessandro Devigus zeigen das vielfältige Potenzial des KATANA™ Zirconia Blocks und die daraus resultierenden Vorteile für Patienten und Zahnärzte.

Beide Fälle zeigen monolithische Zirkonoxidkronen im ästhetisch hoch anspruchsvollen Frontzahnbereich. Als Restaurationsmaterial wurde für jede Krone der KATANA™ Zirconia Block STML (A2) verwendet. Anschließend wurden die endbearbeiteten Kronen mit PANAVIA™ V5 (A2) befestigt. Der unmittelbare Sinterprozess wurde unter Verwendung des Sinterofens CEREC SpeedFire (Dentsply Sirona) in der Praxis abgeschlossen.

## Fallbeispiel 1



Abb. 1 u. 2: Die Ausgangssituation zeigt eine gebrochene Frontzahnkrone (PFM-Krone).



**Abb. 3:** Platzieren der Retraktionschnur vor dem intraoralen Scannen mit CEREC.



**Abb. 4:** Status vor dem intraoralen Scannen mit CEREC.



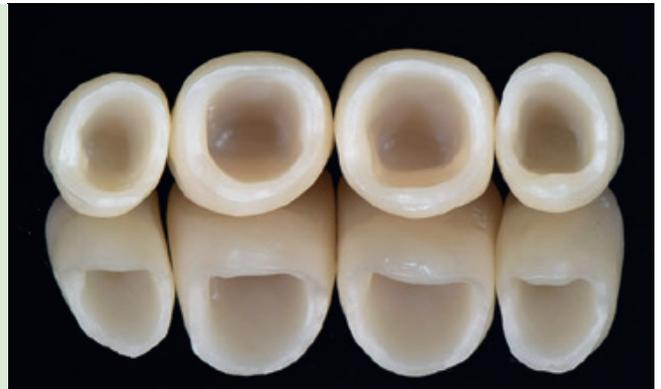
**Abb. 5:** Der Designvorgang der Kronen mit der CEREC-Software 4.6.1.



**Abb. 6:** Die mit der CEREC MC XL trockenengefräste Krone.



**Abb. 7 u. 8:** Die angefertigten Kronen nach dem Sintervorgang im Speedfire.



**Abb. 9:** Eingliederung der gesinterten Kronen.



**Abb. 10:** Überprüfen der Schattierung mittels kreuzpolarisiertem Licht.



Abb. 11: Die Kronen nach Färbung und Glasur.



Abb. 12: Die eingegliederte Versorgung; das Zahnfleisch hat sich nicht vollständig erholt.



Abb. 13: Versorgung unter kreuzpolarisiertem Licht.



Abb. 14: Die zufriedenstellende Schlussituation.

Thinking ahead. Focused on life.



## Signo T500

Design by  
Studio F.A. Porsche

ab 39.867,- €\* statt 53.156,-€\*

Außergewöhnliche Optik, verbunden mit einem Höchstmaß an Qualität: Dieser Anspruch findet sich in jedem Produkt wieder, welches das renommierte Designstudio F.A. Porsche verlässt. Eben jenen Leitgedanken haben wir mit unserer Liebe zu kompromissloser, marktüberlegener Leistung angereichert.

So entstand ein einzigartiges Konzept, das zeitlose Ästhetik, maximale Funktionalität und überzeugende Langlebigkeit auf einen Nenner bringt:

die neue Signo T500. Gemäß der japanischen Philosophie von Total Quality unterliegen sämtliche Fertigungsprozesse strengsten Qualitätskriterien: für eine revolutionäre Behandlungseinheit, die die weltweite Erfolgsgeschichte unserer Signo-Serie fortschreibt.

Die Signo T500 ist als Schwebetischversion, mit Schwenkarm oder Cart erhältlich.  
[morita.de/signoT500](http://morita.de/signoT500)

Signo T500 STANDARD PAKET ab 39.867,- €\* statt 53.156,-€\*.  
\* Zzgl. gesetzl. MwSt. Angebote nur gültig in Kooperation mit autorisierten Morita Excellence Händlern in Deutschland bis zum 31.07.2020. Der Aktionspreis enthält bereits 25% Händlernachlass auf den Listenverkaufspreis.



Fallbeispiel 2



Abb. 15: Die Ausgangssituation zeigt eine gebrochene PFM-Kronen.



Abb. 16: Platzieren der Retraktionsschnur.



Abb. 17: Präparierung für den CEREC-Scan.



Abb. 18: Desing der Kronen mit der CEREC-Software 4.6.1.



Abb. 19: Die mit der CEREC MC XL trockenfräste Krone.



Abb. 20: Eingegliederte Kronen nach dem Sintern.



Abb. 21: Die Versorgung unter kreuzpolarisiertem Licht zur Überprüfung.



Abb. 22: Die Endsituation zeigt eine ästhetische Versorgung.

### Dr. Alessandro Devigus

1981–1987 Studium an der Uni Zürich  
1987–1990 Assistent in Privatpraxis  
Seit 1990 eigene Privatpraxis in Buelach in der Schweiz  
Seit 2000 CEREC Instruktor an der Uni Zürich  
Gründer der Schweizer Gesellschaft für computerunterstützte Zahnmedizin  
Mitglied der Neuen Gruppe und der EAED  
Schwerpunkte: CAD/CAM und digitale Zahnheilkunde  
Chefredakteur des International Journal of Esthetic Dentistry  
Autor verschiedener Publikationen und internationaler Dozent

#### Text:

Mathias Fernandez Y Lombardi  
European Product Specialist Dental Ceramics & CAD/CAM  
Materials, Kuraray Europe GmbH

#### Klinische Fallbeispiele:

Dr. Alessandro Devigus



#### Dr. Alessandro Devigus

Universität Zürich  
Gartematt 7  
CH 8180 Bülach  
devigus@dentist.ch



3M™ Filtek™ Universal Restorative

Rundum einfach.

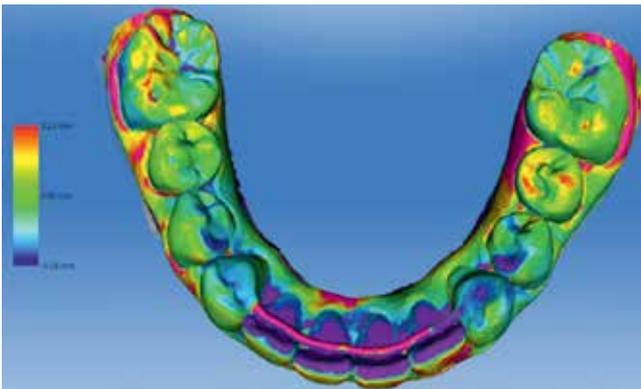
# Die Diagnostik mit Intraoralscanner

## Das Dynamische Digitale Modell

Auf dem letztjährigen Deutschen Zahnärztetag in Frankfurt am Main hat Dr. Bernd Reiss über „Das Dynamische Digitale Modell (DDM) im Praxisalltag“ referiert. Nachfolgend ist das Wichtigste in Kürze zusammengefasst.

**A**ssistierende Systeme mit Künstlicher Intelligenz (KI) halten zunehmend Einzug in die Zahnmedizin. Computergestütztes Design in der Restauration sowie in der kieferorthopädischen Diagnostik und Therapie oder die automatische Erkennung von Befunden auf klinischen Bildern sind schon Realität. Der nächste große Schritt werden automatische Systeme zur klinischen Entscheidungsunterstützung sein. Dabei nutzen assistierende KI-Systeme eine Vielzahl von Schnittstellen, sind auf viele Daten aus der Literatur, auf aussagekräftige Befunde und reproduzierbare Therapielösungen angewiesen, um analytisch präzise zu recherchieren und zuverlässige Entscheidungshilfen auszuweisen.

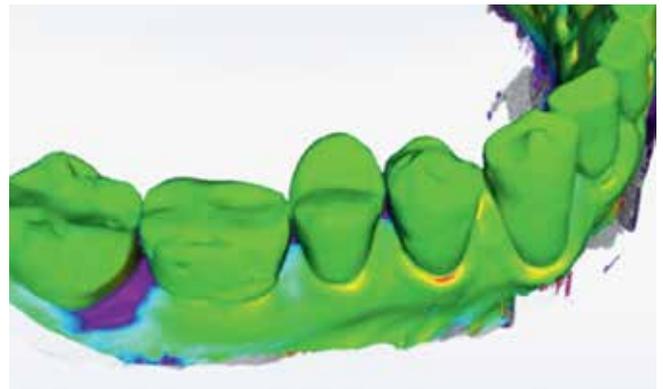
In dieser Entwicklung, die einer „stillen Revolution“ gleicht, kommt dem Intraoralscanner eine entscheidende Bedeutung zu. Wurden bildgebende Scanner bisher meist zur opto-elektronischen Abformung im Rahmen rekonstruktiver Behandlungen eingesetzt, nutzt und filtert das neue System eine Unmenge an Informationen – und bringt wie die Künstliche Intelligenz zusammen, was zusammengehört. Mit den modernen Scannern können das Ausmaß und die Aussagekraft des zahnärztlichen Befundes deutlich ausgeweitet und optimiert werden. Besonders Intraoralscanner, die das konfokale Microscopy-Verfahren nutzen, verfügen über eine extrem schnelle Bilderfassung sowie hochauflösende Wiedergabegenauigkeit und liefern kontrastreiche Abbildungen sowie interpretationsfähige Befunde von Zähnen und Weichgewebe.



**Abb. 1:** Differenzanalyse durch Überlagerung von zeitlich versetzten Intraoral-scans. Exakte räumliche und zeitliche Erfassung von Erosion, Abrasion, Abplatzungen, Zahnwanderungen, gingivale Rezessionen und Weichgewebeveränderungen (Quelle: Cyfex).

## Dynamisches Digitales Modell als fester Bestandteil der zahnärztlichen Untersuchung

Dr. Bernd Reiss, Vorstandsmitglied der DGZMK sowie Vorsitzender der DGCZ und AG Keramik, stellte auf dem Deutschen Zahnärztetag 2019 das „Dynamische Digitale Modell“ (DDM) als computergestütztes, auf der elektronischen Intraoralabformung basierendes Befundungssystem vor. Ziel des DDM ist, die Gebiss- und Mundsituation für die Diagnose, Behandlungsplanung und Therapie sowie für die Dokumentation zu erfassen. Hierbei nutzt die unbestechliche Bildschärfe der digitalen Aufnahmeeinheit die Möglichkeit, Defekte an der Zahnhartsubstanz und im Weichgewebe darzustellen. Ferner können mit den bildgestützten Eingangsbefunden zusammen mit periodischen Kontrollscans als Nachbefundung Veränderungen an Zähnen und Okklusion sowie an Gewebestrukturen detektiert und diagnostisch ausgewertet werden (**Abb. 1**). Dadurch können mittels dieser Befunde schwer einschätzbare und messbare Prozesse in der Mundhöhle erstmals berührungsfrei, ohne Strahlenbelastung erfasst, diagnostisch ausgewertet und dokumentiert werden. Auf diese Weise können auch pathogene Strukturen sichtbar gemacht werden, die auf Allgemeinerkrankungen hinweisen. Zielobjekte der Detektionen sind Zahnabrasionen, Erosionen, Bruxismusschäden, funktionelle Dysfunktionen, Zahnwanderungen, Gingivarezessionen (**Abb. 2**), Schwellungen im Bereich des Alveolarkamms, Verlaufskontrollen mukosaler und mastikativer



**Abb. 2:** Die Nachbefundung mittels 3D-Kieferaufnahme zeigt eine Gingivarezession (violett codiert), interdental regio 46/47 (Quelle: Dentsply Sirona).

# Adhese® Universal

Das universelle Adhäsiv

Veränderungen. Die Befunde eröffnen dem Behandler Entscheidungen, die in der Kariologie, Endodontie, Parodontologie, Funktionstherapie, Implantologie und Kieferorthopädie nutzbar gemacht werden können. Die Genauigkeit des Intraoralscans ist von der Scanstrategie abhängig. Die opto-elektronische Erfassung der Areale wird von der Software in Echtzeit umgesetzt und auf dem Monitor abgebildet. Laut Reiss wird die Kamera im Unterkiefer dorsal am letzten Molaren angesetzt und die Aufnahme ausgelöst. Dann erfolgt die Erfassung der Palatinalfläche bzw. Lingualfläche im Unterkiefer und wird bis zum kontralateralen Molaren fortgesetzt. Es folgen die Okklusalfächen auf dem Rückweg zum Ausgangspunkt. Anschließend werden die Bukkalflächen vom Ausgangspunkt bis zum Prämolaren der anderen Seite gescannt und der Scannerkopf abgesetzt. Daraufhin folgt die Bukkalfläche der fehlenden Seite über die Front bis zum Prämolaren der Ausgangsseite. Für die Kieferrelation sollten 2 Prämolarenbreiten sowie die attached Gingiva erfasst werden.

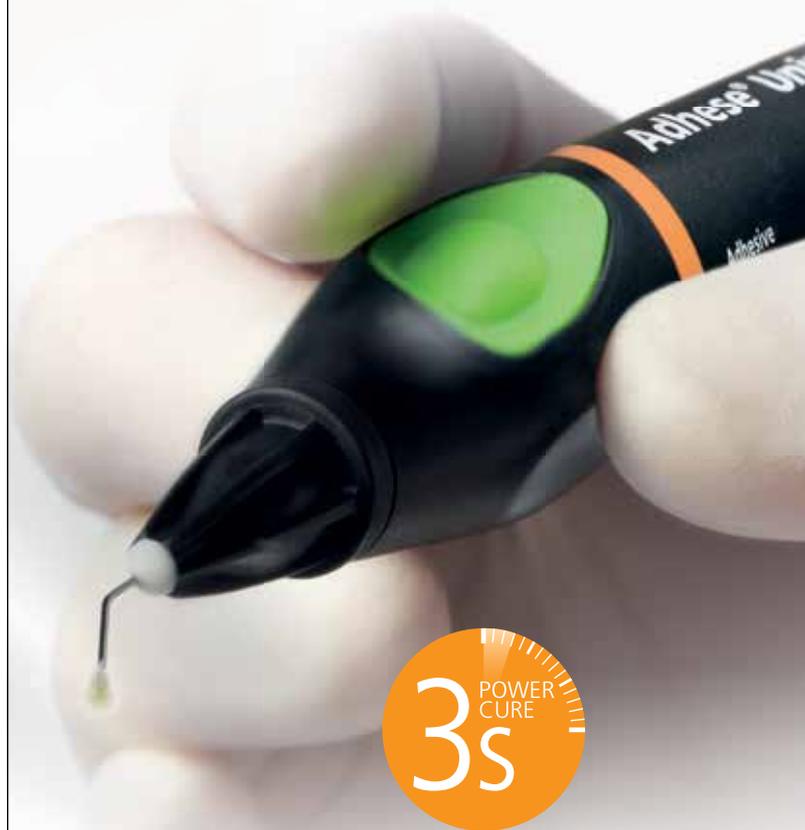
Mit dem Intraoralscan bietet die digitale Untersuchung das Potenzial, schnell und präzise Defekte darzustellen, krankhafte Veränderungen aufzuspüren und auf Traumata und dentogene Infektionen hinzuweisen. Das Dynamische Digitale Modell zur Befundung des stomatognathen Systems bietet mit der Vielzahl von Informationen die Möglichkeit der Therapieerweiterung, der Qualitäts- und Effizienzsteigerung – und liefert somit die Voraussetzung für die niedergelassene Praxis, sich als standardisiertes Verfahren zu etablieren. So nutzt Reiss das DDM-Verfahren inzwischen bei fast all seinen Praxispatienten bei der Eingangsbefundung. Im Rahmen des Recalls können mittels Kontrollscans Defekte und pathologische Veränderungen schnell erkannt, in das Patientengespräch einbezogen und für die Therapieplanung genutzt werden. Mit diesem Konzept positioniert sich der Intraoralscanner als zentrale CAD/CAM-Steuerungseinheit für die Diagnostik, zur Indikationsbestimmung und Therapieplanung sowie als Navigator für viele Behandlungsprozesse.

Unter der Leitung von Reiss hat die DGCZ mit der Digital Dental Academy in Berlin die „Arbeitsgemeinschaft Dynamisches Digitales Modell“ gegründet mit dem Ziel, den Einsatz des Intraoralscanners zur Befundung von Zähnen und Weichgewebe für die Diagnostik, Behandlungsplanung und Therapie sowie für die Dokumentation weiterzuentwickeln und die Integration des Verfahrens in die Praxis zu fördern. ■



## AG Keramik

Manfred Kern/Dr. Caroline Gommel  
info@ag-keramik.de  
www.ag-keramik.de



## Bonden per Klick

- hohe Haftwerte (>25 MPa) auf trockenem und feuchtem Dentin
- materialsparender VivaPen®
- intraoral anwendbares Einkomponenten-Adhäsiv

### Effiziente Ästhetik



Isolieren



Bonden



Restaurieren



Aushärten

Ivoclar Vivadent GmbH  
Dr. Adolf-Schneider-Str. 2  
D-73479 Ellwangen, Jagst  
Tel. +49 7961 889 0  
Fax +49 7961 6326  
info@ivoclarvivadent.de  
www.ivoclarvivadent.de

ivoclar  
vivadent®  
passion vision innovation



Planmeca Emerald S mit Cariosity-Spitze.

## Schneller Intraoralscan, höhere Auflösung, weitreichende Indikation

Digitale Abformungen haben längst selbst ihre einstigen Skeptiker überzeugt. Die Bedeutung von Intraoralscannern steigt sogar weiter an, weil sie immer genauer scannen und die dentalen Oberflächen unmittelbar in der benötigten Auflösung erfassen. Kurz: Die Geräte werden noch leistungsfähiger – und bringen darüber hinaus auch mehr Tempo und Anwendungskomfort mit in die Praxis.

**S**chnelle Scans mit hoher Benutzerfreundlichkeit überzeugen das gesamte zahnärztliche Team ebenso wie seine Patienten. Das Paradebeispiel sieht so aus: Wenn eine Restauration nötig wird, dann soll von der Diagnose über die Präparation bis zur Eingliederung alles in einem einzigen Behandlungstermin erfolgen können.

Intraoralscanner, wie z.B. der Emerald S von Planmeca, schaffen dafür eine wesentliche Voraussetzung, denn sie bilden die klinische Situation in einem digitalen Datensatz ab und heben dadurch die zuvor scharfe Trennung zwischen Praxis- und Labor-Dienstleistung auf. Heute arbeiten das zahnärztliche und das Laborteam von A bis Z in einem vollintegrierten Workflow. Damit wird nicht zuletzt so mancher Postversand überflüssig, während gleichzeitig u.a. Abformmaterial eingespart wird.

### Digitale Abformung mit weitreichender Indikation

Wie genau Intraoralscans die klinische Situation heute erfassen, lässt sich am besten am derzeitigen Indikationsspektrum festmachen. In der zahngetragenen wie in der implantatgetragenen Prothetik hilft der Intraoralscanner dem Zahnarzt mit einem sofortigen Feedback, seine Präparation zu überprüfen. Der finale Intraoralscan ermöglicht als digitale Abformung die passgenaue Herstellung von Kronen, Inlays, Onlays, Veneers und Brücken. Selbst ganze Zahnbögen lassen sich ohne weiteres mit der nötigen Präzision scannen, um anschließend festsitzenden oder auch herausnehmbaren Zahnersatz im CAD-Design zu konstruieren. Speziell für die Implantologie, die MKG-Chirurgie und die Kieferorthopädie stellt die Kombination von Intraoralscans mit digitalen Volumenaufnahmen einen entscheidenden Fortschritt bei der Behandlungsplanung dar. Im KFO-Bereich kommt es unter Verwendung geeigneter Software (z.B. Planmeca Romexis) zu einer immer engeren Vernetzung der digitalen Abformung mit der Herstellung von Bracket-Positionierungsschablonen oder Alignern.

### Die Technologie wächst über sich hinaus

Auch wenn in seltenen Einzelfällen noch zur analogen Abformung gegriffen werden sollte (etwa beim unbezahnten Kiefer): Die Funktionalität von Intraoralscannern erweitert sich jenseits der Abformung in Richtung Kariesdiagnostik und Patientenkommunikation. Dafür stehen spezielle Aufsätze zur Verfügung. Zum Beispiel ermöglichen es manche Systeme, mithilfe von Nahinfrarotlicht quasi durch den Zahn hindurchzusehen und dabei Karies zu erkennen (z.B. Cariosity Tip, Planmeca Emerald S). Durch die softwaregestützte Kombination mit 2D- oder 3D-Röntgenaufnahmen lässt sich insgesamt eine schnellere und sicherere Diagnose stellen.

Neue Stärken entwickelt der Intraoralscanner zurzeit auch in der Kommunikation. So können bestimmte Modelle auch als Intraoralkamera fungieren und punkten dabei mit einer optimierten Zahnfarbenerkennung (z.B. Planmeca Emerald S). Mit einem Schnappschuss lässt sich die klinische Situation dem Patienten gegenüber veranschaulichen. Diese Ergänzung des Bildmaterials erleichtert darüber hinaus auch die Diskussion des betreffenden Falles mit Kollegen.



Intraoralscanner zeigen sich in Verbindung mit einer leistungsfähigen Software immer stärker in puncto „Kommunikation“ – gegenüber dem Patienten, innerhalb des eigenen Teams und beim Austausch mit externen Kollegen.



Für eine kleinere Mundöffnung steht eine extra schlanke Spitze zur Verfügung.

### Plug and play – so mag jeder intraoral scannen

Über ihre Kommunikationsstärke hinaus macht die digitale Abformung mit einem solchen System viel Freude. Der Scanner

liegt federleicht in der Hand, lässt sich ganz einfach von einem Behandlungszimmer ins andere mitnehmen und dort direkt an eine geeignete Behandlungseinheit oder einen PC anschließen. Bedienen lässt sich das Gerät wahlweise über Tastatur und Maus – auch ein Touchscreen ist möglich – oder über den Fußschalter. Dank der beheizbaren Scannerspitze wird ein Beschlagen verhindert. So geht jeder Scan schnell von der Hand, zum Beispiel ein ganzer Zahnbogen in weniger als 1 Minute. Je nach klinischer Situation und persönlicher Arbeitsweise wählt der Anwender zwischen verschiedenen Aufnahme-Modulen. Zum Beispiel steht Planmeca PlanCAD Easy für einen ausgesprochen einfachen Workflow zur Herstellung von hochwertigen prothetischen Restaurationen – scannen, designen, fräsen, fertig. Das Modul Planmeca Romexis Model Analyser bietet optimierte Tools zur Analyse und Vermessung von Scans und für einen zum 3D-Druck hin erweiterten Workflow.

### 100%ig offen

Und die Verbindung zu anderen Systemen? Die Frage ist berechtigt, denn in der Fachpresse stößt der Leser immer wieder auf Hinweise wie diesen [1]: „Nach Auskunft von Praktikern bestehen weiterhin Probleme, wenn Scanner-Datensätze zum Beispiel

## DER SPEZIALIST FÜR BESONDERS VERTRÄGLICHE ZAHNMATERIALIEN

Frei von  
TEGDMA  
und HEMA!



zur CAM-Fertigung von Restaurationen im Labor genutzt werden sollen. Um ihre eigenen Produkte zu verkaufen, schirmen verschiedene Anbieter ihre Systeme offenbar über spezielle STL-Datensätze von spezialisierten Lösungen externer Produzenten ab.“

Das oben als Beispiel herangezogene System (Planmeca Emerald S/Software: Planmeca Romexis) zeigt sich dagegen 100%ig offen. Abdruck-Datensätze lassen sich ohne Behinderung durch „spezielle Abschirmdienste“ an Dritte exportieren und insbesondere über einen herstellereigenen Cloud-Service ganz einfach an Dentallabore senden. Dass diese Offenheit mit einer ebenso ausgeprägten Sicherheit der Daten einhergeht, ist in Zeiten von DSGVO und Co. selbstverständlich. Hierfür sorgen Verschlüsselungen sowie individualisierbare Benutzerberechtigungen und Mechanismen zur Rückverfolgbarkeit von Zugriffen.

### Fazit

Angesichts des Stands der Technik stellt sich die Frage: „Warum überhaupt digital?“ heute nicht mehr, stattdessen: „Digital erfolgreich – aber wie?“ Der Einstieg in den digitalen prothetischen Workflow erfolgt über einen Intraoralscanner, der extrem schnell scannt, dabei eine hohe Auflösung erzielt und viele Indikationen erschließt. Das alles funktioniert heute bei spürbarer Benutzerfreundlichkeit. Ebenfalls von entscheidender Bedeutung: Moderne

Systeme zur digitalen Abformung erlauben auch ein unter ergonomischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten vorteilhaftes Arbeiten. Auf der einen Seite bieten sich Einsparungspotenziale bei Versand-, Bevorratungs- und Materialkosten, auf der anderen Seite sorgt die Unmittelbarkeit der Technologie für einen spürbaren Zeitgewinn. ■

### Literatur

[1] Koch JH: Dem Patienten virtuell zeigen, was in der Praxis möglich ist. zm 109 (7), 12-14 (2019).

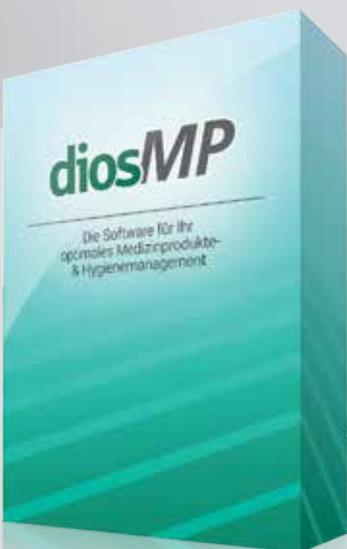
Fotos: © Planmeca



### Planmeca Vertriebs GmbH

Hermannstraße 13  
20095 Hamburg  
info@planmeca.de  
www.planmeca.de

# Software für ein effizientes Medizinproduktmanagement in Dental- und Praxislaboren



- ✓ Sicheres **Risikomanagement**
- ✓ **Lückenlose Dokumentation** vom Laborauftrag bis nach Inverkehrbringen
- ✓ **Vollständige Material- & Chargenerfassung** durch Barcode-Kennzeichnung
- ✓ **Chargenrückverfolgbarkeit**

**NEU!**

## EU-Medizinprodukte- verordnung (MDR)

So erfüllen Sie die  
gesetzlichen Anforderungen  
sicher & effizient!

Jetzt Informieren: 📞 0 28 64 / 94 92-0 📧 [beratung@dios.de](mailto:beratung@dios.de) 📍 Rudolf-Diesel-Ring 18, 48734 Reken

**dios**  
eine Marke von spitta

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

# Bulkfill-Komposit feiert 10-jähriges Jubiläum

**A**nfang 2010 kam mit SDR (Smart Dentin Replacement) von Dentsply Sirona ein neuartiges Füllungsmaterial auf den europäischen Markt. Mit dessen Hilfe wurde es möglich, bei Klasse-I- und Klasse-II-Kavitäten Inkremente von bis zu 4 mm in einem Schritt zu applizieren. Auf diese Weise sorgte die neue Technologie für ein einfacheres Handling und eine schnellere Vorgehensweise in der Füllungstherapie – und das bei wissenschaftlich nachgewiesener Langlebigkeit – der Restaurationen. Im Vergleich zur konventionellen Schichttechnik ließ sich somit eine Zeitersparnis von bis zu 40% erzielen. Materialeigenschaften wie die Fähigkeit zur Selbstnivellierung oder der niedrige Polymerisationsstress trugen ihren Beitrag zum hohen Leistungsniveau des Werkstoffs bei. So befanden beispielsweise van Dijken und Pallesen [1] die Bulkfill-Technik auf Basis einer 6-Jahres-Studie von SDR-Seitenzahnfüllungen als „klinisch sicheres Verfahren mit sehr akzeptabler Langlebigkeit“ [2]. Bei der im Jahr 2017 veröffentlichten Untersuchung verglichen die Forscher SDR-Restaurationen inklusive Deckschicht aus Universalkomposit mit konventionell geschichteten Füllungen und wiesen dabei identisch hohe Überlebensraten nach.

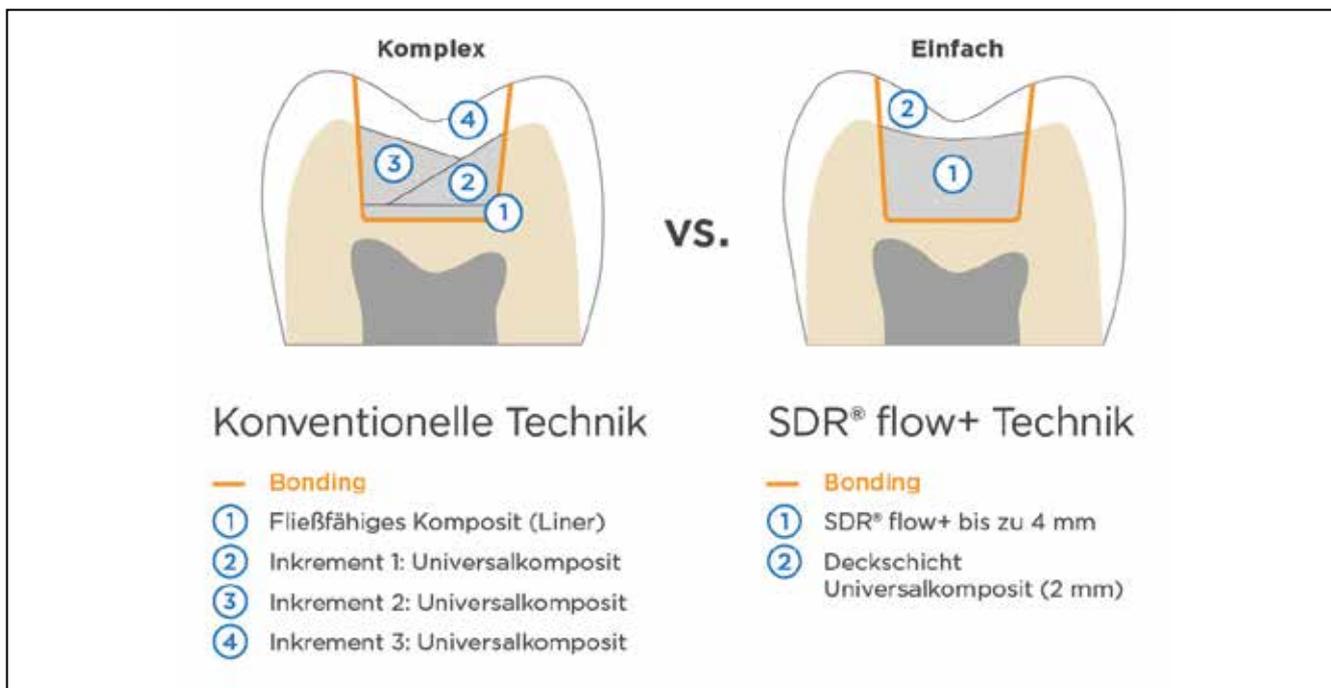
## Umfassend wissenschaftlich dokumentiert

Weitere Studien, unter anderem zum geringen Polymerisationsstress [3], zur marginalen Adaptation [4] oder zur Verbundfestigkeit [5], belegen die vorteilhaften Materialeigenschaften des Werkstoffs. Somit handelt es sich bei SDR nicht nur um eine in den vergangenen 10 Jahren klinisch bewährte, sondern darüber hinaus auch um die am besten dokumentierte Bulkfill-Flowable-Technologie.

## Ein weiteres Kapitel der Erfolgsgeschichte

Auch was die Akzeptanz in der zahnärztlichen Praxis betrifft, können Materialien auf Grundlage der SDR-Technologie eine eindrucksvolle Bilanz vorweisen:

SDR und die neueste Generation des Bulkfill-Komposits, SDR flow+, sind bis zum heutigen Tag weltweit in mehr als 62 Millionen klinischen Applikationen zum Einsatz gekommen. Schon über 84.000 Zahnärzte rund um den Globus haben SDR verwendet [6]. Dass sich bei einem großen Teil von ihnen die Füllungstherapie durch die SDR-Technologie spürbar weiterentwickelt hat, legt eine Umfrage aus den USA nahe. Hier gaben mehr als 85% der befragten Zahnärzte an, dass SDR flow+ den Ablauf ihrer Klasse-I- und Klasse-II-Behandlungen vereinfacht hat [7].



Zu den Gründen dafür dürfte die kontinuierliche Weiterentwicklung der Materialeigenschaften zählen. Denn zusätzlich zu den genannten Vorteilen der Werkstoffklasse bietet SDR flow+ eine nochmals erhöhte Verschleißfestigkeit, eine verbesserte Röntgenopazität und ist darüber hinaus nun auch in den Farben A1, A2 und A3 verfügbar. Mit der Einführung dieser neuen SDR-Generation im Jahr 2017 konnte das Indikationsspektrum neben Klasse-I- und Klasse-II-Versorgungen auch auf Restaurationen der Klassen III und V ausgeweitet werden. Zusätzlich kann sie auch bei Milchzahnversorgungen im Seitenzahnbereich, bei der Versiegelung von Fissuren oder als Alternative beim Stumpfaufbau zum Einsatz kommen. ■



Hier spielt die SDR-Technologie ihre Stärken aus: Infolge einer endodontischen Behandlung wird eine Kavität mit hohem C-Faktor mithilfe der Bulkfill-Technik versorgt (Bildquelle: Bahnemann/Holzmeier).



Erweiterung des Indikationsspektrums – mit SDR flow+ lassen sich nun auch Klasse-V-Füllungen realisieren (Bildquelle: Milani).



## Jubiläumsangebot zum Kennenlernen

Wer die Vorteile der neuesten SDR-Generation SDR flow+ kennenlernen möchte, der hat passend zum runden Geburtstag der Technologie jetzt eine besonders günstige Gelegenheit dazu: Im Rahmen einer aktuellen Jubiläums-Aktion sind ab sofort und bis auf Widerruf insgesamt 110 Compula Tips des Materials in einer attraktiven Metallbox zum Sonderpreis mit 30% Preisvorteil gegenüber dem Einzelkauf im Fachhandel erhältlich.



Die aktuelle Jubiläums-Aktion bietet die ideale Gelegenheit, das Bulkfill-Komposit SDR flow+ kennenzulernen.

### Literatur:

- [1] van Dijken JWV, Pallesen U: Bulk-filled posterior resin restorations based on stress-decreasing resin technology: a randomized, controlled 6-year evaluation. Eur J Oral Sci 125 (4), 303-309 (2017).
- [2] Ebd.
- [3] Ilie N, Hickel R: Investigations on a methacrylate-based flowable composite-based on the SDR technology. Dent Mater 27 (4), 348-55 (2011).
- [4] Scotti N, Comba A, Gambino A, Paolino DS, Alovisi M, Pasqualini D, Berutti E: Microleakage at enamel and dentin margins with a bulk fill flowable resin. Eur J Dent 8, 1-8 (2014).
- [5] Van Ende A, De Munck J, Van Landuyt KL, Van Meerbeek B: Bulk-filling of high C-factor cavities: Effect on adhesion to cavity bottom dentine. University of Leuven, Belgium. Dent Mater 29 (3), 269-77 (2013).
- [6] Daten auf Anfrage.
- [7] SureFil SDR flow Preferred Flowable Survey. Daten auf Anfrage.



**Dentsply Sirona**  
 Fabrikstraße 31  
 64625 Bensheim  
 www.dentsplysirona.com

# Zuverlässiger Workflow für Zahnfarb- bestimmung und -reproduktion

Die Standardisierung der visuellen Zahnfarbbestimmung und die präzise Farb-reproduktion sind Herausforderungen im zahnärztlichen Praxisalltag. Denn die menschliche Farbwahrnehmung basiert auf subjektiven, visuellen Sinnes-eindrücken und wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. So haben etwa die Lichtverhältnisse bei der visuellen Zahnfarbbestimmung einen entscheidenden Einfluss auf die ermittelte Zahnfarbe. Die Grundfarbe des Zahnes wird maßgeblich durch das Dentin definiert, während die darauf liegende Schmelzschicht je nach Stärke und Transluzenz unterschiedliche optische Effekte verursacht. Im folgenden Fallbeispiel zeigt der Zahnarzt Dr. José Gabriel Martínez, wie sich mit dem digitalen Farbmessgerät VITA Easyshade V (VITA Zahn-fabrik, Bad Säckingen, Deutschland) Zahnfarbbestimmung und Materialwahl einfach und zuverlässig realisieren lassen.



## Fallbeispiel

Der mittlere obere Schneidezahn einer Patientin war mit einer direkten Kompositfüllung rekonstruiert worden, die frakturierte. Zusätzlich zu dem Materialversagen war die Patientin ohnehin mit der Zahnfarbe und dem ästhetischen Erscheinungsbild unzufrieden. Deshalb wurde die Entscheidung getroffen, den Zahn mittels effizienten digitalen Workflows mit einer zahnfarbenen monolithischen Feldspatkeramikkrone zu rekonstruieren. Um der

Patientin die Versorgung in nur einer Sitzung zu ermöglichen, wurde sofort eine Vollkronenpräparation durchgeführt, bei welcher der Kompositaufbau fast gänzlich entfernt wurde. Da-nach wurde eine provisorische Krone aus dem CAD/CAM-Kom-positmaterial VITA CAD-Temp multiColor in der Farbe 2M2 her-gestellt, um den Zahn zu stabilisieren und das Weichgewebe zu unterstützen (**Abb. 1 bis 4**).

Immer mehr Zahnärzte weltweit sind begeistert:

# I ♥ OccluSense®!

## Innovatives Handgerät für die digitale Occlusionsprüfung.

Setzen auch Sie ab sofort auf das preisgekrönte OccluSense®-System:

- 60µ dünne, flexible Einweg-Drucksensoren erfassen statische sowie dynamische Occlusion in 256 Druckstufen
- Datenübertragung an OccluSense®-iPad-App per WLAN-Netzwerk
- Ergonomisches Design für intuitives Handling
- Rote Farbschicht markiert zusätzlich die occlusalen Kontakte auf den Zähnen



Dr. Jean Bausch GmbH & Co. KG | Oskar-Schindler-Str. 4 | 50769 Köln  
Tel.: 0221-709360 | Fax: 0221-70936-66 | info@occlusense.com | www.occlusense.com  
Bausch and OccluSense are trademarks of Dr. Jean Bausch GmbH & Co. KG, registered in Germany and other countries.  
Apple and iPad are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Mehr Infos unter:  
[www.occlusense.com](http://www.occlusense.com)  
und YouTube





**Abb. 1:** Die insuffiziente, frakturierte Kompositfüllung an Zahn 11 sollte mit einer CAD/CAM-gestützt gefertigten Feldspatkeramikkrone versorgt werden.



**Abb. 2:** Als schnelle Lösung wurde eine provisorische Kompositkrone aus VITA CAD-Temp multiColor CAD/CAM-gestützt gefertigt.



**Abb. 3:** Während der Präparation von Zahn 11 wurde die Kompositfüllung fast vollständig entfernt.



**Abb. 4:** Bei der Präparation wurde auf die Einhaltung der Mindestschichtstärken der Restauration geachtet.



**Abb. 5:** Die Farbe des Nachbarzahns wurde in ein digitales Foto integriert und an das Labor versandt.



**Abb. 6:** Da die Stumpffarbe die Farbwirkung der Versorgung beeinflusst, wurde eine 3-Punkt-Messung durchgeführt.



**Abb. 7:** Eine digitale Fotografie mit polarisierendem Filter und ausgewähltem Farbmusterstäbchen gab dem Zahntechniker individuelle Informationen.



**Abb. 8:** Die hochästhetische monolithische Krone integrierte sich natürlich in den Zahnbogen.

## Zahnfarbbestimmung

Für eine perfekte farbliche Übereinstimmung der neuen Restauration mit dem benachbarten linken Schneidezahn wurde die Zahnfarbe digital mit dem VITA Easyshade V bestimmt. Mit dem Spektrofotometer wird definiertes Licht in den Dentinkern gesendet und das reflektierte Lichtspektrum mittels Messsonde aufgenommen. Danach werden die Spektraldaten umgebungsunabhängig analysiert und die Zahnfarbe wird ermittelt. Mit diesem Verfahren wurde bei der Patientin die Zahnfarbe 2M2 bestimmt und der vom System empfohlene VITABLOCS RealLife-Rohling (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Deutschland) ausgewählt. Um dem Zahntechniker detaillierte Informationen über die Befundsituation zu übermitteln, wurden zusätzlich digitale Fotos im RAW-Format erstellt. Die Fotoaufnahmen erfolgten in Verbindung mit dem Farbmuster sowie unter Verwendung eines polarisierenden Filters, um Reflektionen zu reduzieren (**Abb. 5 bis 7**).

## CAD/CAM-Workflow

Nach analoger Abformung und Modellherstellung wurde die Situation mit dem inEos X5 gescannt und die Krone mit der inLab-CAD-Software (beides Dentsply Sirona) konstruiert. Der verwendete VITABLOCS RealLife bildet dank 3D-Schichtstruktur den natürlichen, bogenförmigen Farbverlauf zwischen Dentin und Schneide nach. Um den Farb- und Transluzenzverlauf des benachbarten Frontzahnes naturnah zu reproduzieren, wurde die virtuelle Restauration individuell innerhalb dieses dreidimensionalen Schichtaufbaus positioniert. Mit der inLab MC XL-Schleifeinheit (Dentsply Sirona) wurde dann die monolithische Restauration gefertigt. Schließlich wurde die Restauration mit einem feinen Diamanten und Polierinstrumenten finalisiert.

## Behandlungsergebnis

Während der klinischen Einprobe zeigten sich Patientin und Behandler mit dem Ergebnis sehr zufrieden, da sich die Feldspatkeramikkrone harmonisch in die natürliche Zahnhartsubstanz integrierte. Nach der Konditionierung des Lumens mit Flußsäure und Silan wurde die Krone adhäsiv befestigt. Die präzise digitale Zahnfarbbestimmung, die Wahl des passenden Rohlings basierend auf dem Blockmodus des VITA Easyshade V und weitere Informationen mittels digitaler Fotografie waren die Erfolgsfaktoren bei der effizienten Herstellung einer ästhetischen monolithischen Restauration mit natürlichem Farb- und Lichtspiel (**Abb. 8**). ■

VITA® und benannte VITA-Produkte sind eingetragene Marken der VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Bad Säckingen, Deutschland.

Bilder: © Dr. Martínez



**Dr. José Gabriel Martínez**  
Barcelona  
josegabrielm@uic.es



**NEU!**

**DAS IST ALLES!**

**PANAVIA™ SA Cement Universal**

Wirklich universal. So einfach. Ohne primen.



**PANAVIA™ SA Cement Universal - selbstadhäsives Befestigungskomposit**

- ✓ **Wirklich universal** – für alle indirekten Restaurationen\*
- ✓ **So einfach** – Reduzierung der Arbeitsschritte und somit Materialreduzierung, hohe Fehlertoleranz und einfache Überschussentfernung
- ✓ **Ohne primen** – Kein Primer erforderlich, dank unserer integrierten Silanhaftvermittler LCSi & MDP

\* Für mehr Informationen beachten Sie bitte die Gebrauchsanweisung.

[kuraraynoritake.eu/panavia-sa-cement-universal](http://kuraraynoritake.eu/panavia-sa-cement-universal)



Kuraray Europe GmbH, BU Medical Products, Philipp-Reis-Str. 4,  
65795 Hattersheim am Main, Germany, +49 (0)69-30535835,  
dental.de@kuraray.com, www.kuraraynoritake.eu



## Die zahnärztliche Aufklärungspflicht – Teil 2

Die Anzahl von Haftungsprozessen gegen Zahnärzte steigt seit Jahren explosionsartig an. Dabei verlagern sich die Haftungsgründe immer mehr von dem Vorwurf des Behandlungsfehlers zu dem Vorwurf der Aufklärungspflichtverletzung. Hinzu kommt, dass die Anforderungen an eine ordnungsgemäße zahnärztliche Patientenaufklärung von der Rechtsprechung zuletzt deutlich verschärft wurden. In der Ausgabe 1/2 unserer ZMK\* gab der Autor dieser Artikelserie einen Überblick über gesetzliche Grundlagen sowie Umfang und Inhalt der zahnärztlichen Aufklärungspflicht. Im vorliegenden 2. Teil werden weitere wichtige Aspekte wie Form, Zeitpunkt, Dokumentation oder Aufklärung von fremdsprachigen Patienten näher erläutert.

### Die Form der Aufklärung

Gemäß § 630 e Abs. 2 Nr. 1 BGB muss die Aufklärung **mündlich** erfolgen. Das Gespräch zwischen Zahnarzt und Patient steht damit im Mittelpunkt der Aufklärung. Im Rahmen eines Dialogs hat der Zahnarzt hierbei den Patienten im Großen und Ganzen über die konkreten Maßnahmen und über Chancen und Risiken zu informieren und dem Patienten eine allgemeine Vorstellung über Schwere und Tragweite des Eingriffs zu vermitteln.

Die Aushändigung von schriftlichen Aufklärungsbögen oder Merkblätter und eine schriftliche Erklärung des Patienten, in welcher der Patient bestätigt, die Risiken zur Kenntnis genommen zu haben, ordnungsgemäß aufgeklärt worden zu sein und in die Operation einzuwilligen, ist weder erforderlich noch ausreichend. Das persönliche Aufklärungsgespräch, in welchem dem Patienten die Gelegenheit zu weiteren Fragen gegeben wird, kann durch kein noch so ausführliches Formular ersetzt werden. Soweit der Patient eine weitere Aufklärung begehrt, hat der Zahnarzt seine Fragen dabei vollständig und korrekt zu beantworten und hierbei auf konkrete Nachfrage auch medizinische Details zu erläutern.

### Der Zeitpunkt der Aufklärung

Gem. § 630 e Abs. 2 Nr. 1 BGB muss die Aufklärung „so rechtzeitig erfolgen, dass der Patient seine Entscheidung über die Einwilligung wohlüberlegt treffen kann“. Das bedeutet Folgendes: Die Aufklärung ist kein Selbstzweck. Sie dient vielmehr dem Selbstbestimmungsrecht des Patienten. Damit die Patientenautonomie gewahrt wird, muss der Patient vor dem geplanten Eingriff so rechtzeitig über dessen Erfolgsaussichten und Risiken sowie über die bestehenden Behandlungsalternativen aufgeklärt werden, dass er auch wirklich eine selbstbestimmte Entscheidung treffen kann. Dies ist nur dann der Fall, wenn der Patient eine angemessene und ausreichende Überlegungsfrist zu seiner freien Willensbildung erhält. Im Idealfall muss der Patient die Möglichkeit haben, die mit dem Eingriff verbundenen Chancen und Risiken in Ruhe abzuwägen, selbst nachzulesen, sich eine 2. ärztliche Meinung einzuholen und sich mit seinem Partner, Freunden oder Angehörigen zu beraten. Für die Frage, wann eine Aufklärung rechtzeitig ist, unterscheidet die Rechtsprechung zwischen einfachen und schweren und zwischen ambulanten und stationären Eingriffen.

\* Den 1. Teil des Artikels lesen Interessierte auf [www.zmk-aktuell.de/kaiser1](http://www.zmk-aktuell.de/kaiser1)

- **Einfacher stationärer Eingriff**

Die Aufklärung hat spätestens am Vortag der Operation zu erfolgen [1]. Eine Aufklärung am Vorabend der Operation ist regelmäßig zu spät [2]. Zusätzlich muss die Aufklärung spätestens am Tag der stationären Aufnahme erfolgen.

- **Schwerer stationärer Eingriff**

Die Aufklärung hat bereits bei Festlegung des Operationstermins zu erfolgen [3].

- **Einfacher ambulanter Eingriff**

Die Aufklärung kann noch am Tag des Eingriffs erfolgen [4]. Sie muss zeitlich jedoch so deutlich von dem Eingriff getrennt sein, dass der Patient nicht den Eindruck gewinnt, der Geschehensablauf sei bereits unaufhaltsam in Gang gesetzt. Eine Aufklärung vor der Tür des Operationssaals ist stets zu spät [5]. Der Patient muss immer genügend Zeit haben, um noch eine selbstbestimmte Entscheidung treffen zu können [6].

- **Schwerer ambulanter Eingriff**

Die Aufklärung hat bereits bei Festlegung des Operationstermins zu erfolgen, spätestens aber am Vortag der Operation [7].

- **Narkoserisiko**

Die Aufklärung über Narkoserisiken muss abweichend von den obigen Ausführungen auch bei schweren ambulanten oder stationären Eingriffen erst am **Vorabend** der Operation erfolgen [8]. Die Rechtsprechung begründet dies damit, dass es dem Patienten im Allgemeinen auch zu diesem Zeitpunkt noch möglich ist, „normale Narkoserisiken abzuschätzen und zwischen den unterschiedlichen Risiken ihm alternativ vorgeschlagener Narkoseverfahren abzuwägen“ [9]. Eine am Operationstag erfolgte anästhesiologische Aufklärung ist verspätet [10].

Zusammengefasst kann einem Zahnarzt folgende Empfehlung gegeben werden: Wenn der Zahnarzt nach abgeschlossener Diagnostik einen Termin für einen zahnärztlichen Eingriff mit dem Patienten vereinbart, tut er dies, weil er diese Behandlung für indiziert hält. Es stellt keinen großen Aufwand dar, wenn der Zahnarzt den Patienten bereits bei der Vereinbarung dieses Termins zugleich auch über die mit dem Eingriff verbundenen Chancen und Risiken aufklärt. Die Entscheidungsfreiheit des Patienten wäre damit zweifelsfrei gewahrt und die bestehende Rechtsunsicherheit, ob ein einfacher oder ein schwerer Eingriff vorliegt, für den Zahnarzt beseitigt. Im Übrigen verlangt der Zahnarzt mit der Vereinbarung eines Termins von dem Patienten bereits eine Vorentscheidung, die er redlicherweise von dem Patienten aber nur dann fordern kann, wenn er ihn auch zuvor über die damit verbundenen Risiken aufgeklärt hat [11]. Der BGH führt insoweit wörtlich aus: „Soll ein Patient einem

Arzt gegenüber definitiv seine Bereitschaft erklären, sich bei ihm zu einem genau festgelegten und in absehbarer Zeit liegenden Termin einem bestimmten operativen Eingriff zu unterziehen, ohne dass dies noch von dem Vorliegen wichtiger Untersuchungsbeefunde abhängig gemacht wird, dann hat das auch Einfluss auf die rechtliche Verpflichtung des Arztes zur Wahrung des Selbstbestimmungsrechts dieses Patienten durch Aufklärung. Manche Patienten bauen dadurch schon psychische Barrieren auf, die es ihnen schwer machen, später, etwa nach einer erst am Tag vor der Operation erfolgenden Risikoauflklärung, die Operationseinwilligung zu widerrufen. Zum Schutz des Selbstbestimmungsrechts des Patienten ist es deshalb erforderlich, dass ein Arzt, der einem Patienten eine Entscheidung über die Duldung eines operativen Eingriffs abverlangt und für diesen Eingriff bereits einen Termin bestimmt, diesen nicht nur umfassend über die Vorteile der Operation gegenüber einer Nichtbehandlung oder einer konservativen Behandlungsmethode bzw. über andere in Betracht kommenden Operationsmethoden informiert, sondern ihm auch die Risiken aufzeigt, die mit diesem Eingriff verbunden sind. Es sind keine medizinischen Interessen erkennbar, die es generell geboten erscheinen lassen, mit der Risikoauflklärung zu warten, etwa bis zur Aufnahme des Patienten ins Krankenhaus zu dem vorbestimmten Termin“ [12].

Ergibt sich die Notwendigkeit einer zahnärztlichen Behandlung erst bei der Untersuchung, kann ein einfacher ambulanter Eingriff im selben Termin durchgeführt werden. Allerdings muss auch dann das Selbstbestimmungsrecht des Patienten gewahrt werden. Befindet sich der Patient während des Aufklärungsgesprächs bereits mit geöffnetem Mund in dem abgesenkten Behandlungsstuhl, während der Zahnarzt bereits die Spritze in der Hand hält, kann von einer selbstbestimmten Entscheidung keine Rede mehr sein. Der Patient wird zwangsläufig das Gefühl haben, dass die Maschinerie bereits unaufhaltsam in Gang gebracht worden ist. Er wird sich nicht autonom fühlen, sondern hilflos. Es ist deshalb in jedem Fall eine zeitliche und räumliche Zäsur zwischen Aufklärung und Eingriff erforderlich. Das Aufklärungsgespräch sollte also nicht stattfinden, wenn der Patient bereits im Behandlungsstuhl sitzt. Darüber hinaus sollte der Patient auch bei einfachen ambulanten Eingriffen zumindest einige Minuten nachdenken können, um den Inhalt des Aufklärungsgesprächs zu verinnerlichen, die Erklärungen des Zahnarztes abzuwägen und die Möglichkeit zu haben, zusätzliche Fragen zu stellen.

**invisalign**

**Dr. Tim Nolting**  
Zahnarzt in Freudenberg, Deutschland

Erreichen Sie ein neues Niveau  
der Patientenversorgung

Mit Invisalign neue Maßstäbe setzen.

[www.invisalign-go.de](http://www.invisalign-go.de)

### Der Aufklärungspflichtige

Gem. § 630 e Abs. 2 Nr. 1 BGB muss die Aufklärung „durch den Behandelnden oder durch eine Person erfolgen, die über die zur Durchführung der Maßnahme notwendige Ausbildung verfügt“. Aufklärungspflichtig ist grundsätzlich der den Eingriff vornehmende Arzt, soweit sein Fachgebiet betroffen ist. Danach hat zum Beispiel der MKG-Chirurg über den zahnchirurgischen Eingriff und die damit verbundenen Risiken, der Anästhesist über die Narkose und das Narkoserisiko aufzuklären. Eine Delegation der Aufklärung auf nichtärztliche Mitarbeiter ist ausgeschlossen.

### Die Dokumentation der Aufklärung

Gem. § 630 f Abs. 2 BGB ist der Zahnarzt verpflichtet, „in der Patientenakte sämtliche aus fachlicher Sicht für die derzeitige und zukünftige Behandlung wesentlichen Maßnahmen und deren Ergebnisse aufzuzeichnen, insbesondere die Anamnese, Diagnosen, Untersuchungen, Untersuchungsergebnisse, Befunde, Therapien und ihre Wirkungen, Eingriffe und ihre Wirkungen, Einwilligungen und Aufklärungen“. Auch die Einwilligung und die Aufklärung gehören somit nach dem ausdrücklichen Wortlaut des Gesetzes zu den dokumentationspflichtigen Tatsachen. Der Zahnarzt muss dabei zunächst dokumentieren, dass er überhaupt ein Aufklärungsgespräch mit dem Patienten geführt hat. Zum anderen muss der Zahnarzt dokumentieren, welchen Inhalt das Aufklärungsgespräch hatte.

Fehlt eine entsprechende Dokumentation, wird vermutet, dass eine Aufklärung des Patienten eben nicht stattgefunden hat. Eine ausführliche und umfassende Dokumentation steht somit im ureigensten Interesse des Zahnarztes selbst. Jeder zahnärztliche Eingriff ist nämlich grundsätzlich eine rechtswidrige Körperverletzung, wenn nicht im konkreten Fall ein Rechtfertigungsgrund vorliegt. Als Rechtfertigungsgrund kommt dabei nur die Einwilligung des Patienten in Betracht. Eine solche Einwilligung ist indes nur wirksam, wenn der Patient auch wusste, worin er konkret eingewilligt hat.

Eine wirksame Einwilligung setzt also eine ordnungsgemäße, vollständige und rechtzeitige Aufklärung voraus. Beruft sich der Zahnarzt also auf eine Einwilligung des Patienten, muss er beweisen, dass der Patient vor der Erteilung der Einwilligung ordnungsgemäß, vollständig und rechtzeitig aufgeklärt worden ist. Kann er dies nicht beweisen, gilt die Aufklärung als unterblieben, die Einwilligung damit als unwirksam und der Eingriff folglich als rechtswidrig. Eine unzureichende Dokumentation der Aufklärung kann somit zur Haftung des Zahnarztes führen. In diesem Zusammenhang kommt einem vom Patienten unterzeichneten Aufklärungsformular eine erhebliche Bedeutung zu. Verwendet der Zahnarzt zur Dokumentation der Einwilligung und der Aufklärung einen vorgedruckten Aufklärungsbogen, wird ihm empfohlen, diesen zu individualisieren. Hierzu sollte der Zahnarzt in

dem vorgedruckten Aufklärungsbogen zusätzlich Unterstreichungen und handschriftliche Ergänzungen sowie Skizzen vornehmen. Ein solchermaßen individualisiertes Formular spricht dafür, dass ein Aufklärungsgespräch durchgeführt und der Patient auf die handschriftlich aufgeführten oder unterstrichenen Komplikationsmöglichkeiten hingewiesen worden ist [13].

### Die Aufklärung von fremdsprachigen Patienten

Gem. § 630 e Abs. 2 Nr. 3 BGB muss das Aufklärungsgespräch für den Patienten „verständlich“ sein. Hat der Zahnarzt Anhaltspunkt dafür, dass ein Patient der deutschen Sprache nicht hinreichend mächtig ist und die Erläuterungen des Zahnarztes nicht versteht, muss der Zahnarzt deshalb von sich aus eine sprachkundige Person als Dolmetscher hinzuziehen [14]. Dies muss nicht zwingend ein vereidigter Dolmetscher sein, sondern es kann auch jemand aus dem Praxispersonal des Zahnarztes sein, der der jeweiligen Sprache ausreichend mächtig ist. Bei fremdsprachigen Patienten muss der das Aufklärungsgespräch führende Arzt eine gesteigerte Aufmerksamkeit aufwenden [15]. Er muss sich gegebenenfalls durch Rückfragen darüber versichern, dass der fremdsprachige Patient dem Inhalt des Aufklärungsgesprächs folgen kann und die Hinweise auch versteht.

Entscheidend ist, welchen Eindruck ein Arzt im Rahmen des Aufklärungsgesprächs von der Qualität des Sprachverständnisses bekommen hat. Dabei kommt es nicht darauf an, ob der Patient tatsächlich alles verstanden hat. Entscheidend ist vielmehr, welchen Eindruck ein sorgfältig und gewissenhaft aufklärenden Arzt, der sich in seiner Wortwahl dem Wortschatz des Patienten angepasst hat, aufgrund des gesamten Ablaufs des Gesprächs gewinnen musste. Auch hier gilt, dass der Zahnarzt die Beweislast für eine ordnungsgemäße Aufklärung des Patienten trägt. Bei fremdsprachigen Patienten sollte deshalb zusätzlich dokumentiert werden, dass sie nach dem Eindruck des Zahnarztes die Aufklärung verstanden haben und dass der Zahnarzt sich durch Rückfragen über das Sprachvermögen des Patienten vergewissert hat.

### Die wirtschaftliche Aufklärung

§ 630 c Abs. 3 Satz 1 BGB bestimmt Folgendes: „Weiß der Behandelnde, dass eine vollständige Übernahme der Behandlungskosten durch einen Dritten nicht gesichert ist, oder ergeben sich nach den Umständen hierfür hinreichende Anhaltspunkte, muss er den Patienten vor Beginn der Behandlung über die voraussichtlichen Kosten der Behandlung in Textform unterrichten.“

In dieser Norm wird die sogenannte wirtschaftliche Aufklärungspflicht des Zahnarztes statuiert. Es handelt sich hierbei vielmehr um eine Nebenpflicht des Behandlungsvertrages. Durch das Gebot der wirtschaftlichen Aufklärung wird der Patient vor finanziellen Überraschungen geschützt. Danach muss der Zahnarzt den Patienten vor Beginn einer Behandlung darauf hinweisen, wenn



# Ich bin einfach und sicher. Ich bin **F360**.

Man spürt es direkt bei der allerersten Anwendung: Mit F360, dem cleveren 2-Feilen-System von Komet, wird die Wurzelkanalaufbereitung angenehm leicht, einfach und dennoch sicher.

die geplante Behandlungsmaßnahme nicht oder nicht vollständig von der Krankenkasse des Patienten übernommen wird. Damit kommt es nicht darauf an, ob die ablehnende Praxis des Krankenversicherers berechtigt oder unberechtigt ist. Bereits die dem Zahnarzt bekannte Nichtanerkennungspraxis des Krankenversicherers begründet eine entsprechende Aufklärungspflicht des Zahnarztes [16]. Verletzt der Zahnarzt die wirtschaftliche Aufklärungspflicht, hat der Patient einen Anspruch auf Befreiung von den anfallenden Kosten [17].

Bei der Behandlung eines Privatpatienten muss der Zahnarzt nach der Lebenserfahrung zum einen davon ausgehen, dass der Patient eine private Krankenversicherung abgeschlossen hat und zum anderen, dass diese Krankenversicherung im Rahmen des Versicherungsvertrages nur die Kosten einer **notwendigen** Behandlung erstattet [18]. Ist eine vom Zahnarzt vorgeschlagene Behandlungsmaßnahme medizinisch nicht notwendig oder ist ihre Notwendigkeit jedenfalls für den Zahnarzt erkennbar zweifelhaft, muss er den Patienten auf das damit verbundene Kostenrisiko hinweisen [19]. ■

Literaturverzeichnis unter [www.zmk-aktuell.de/literaturlisten](http://www.zmk-aktuell.de/literaturlisten)

## Steffen Kaiser

Vorsitzender Richter am Landgericht  
in Saarbrücken

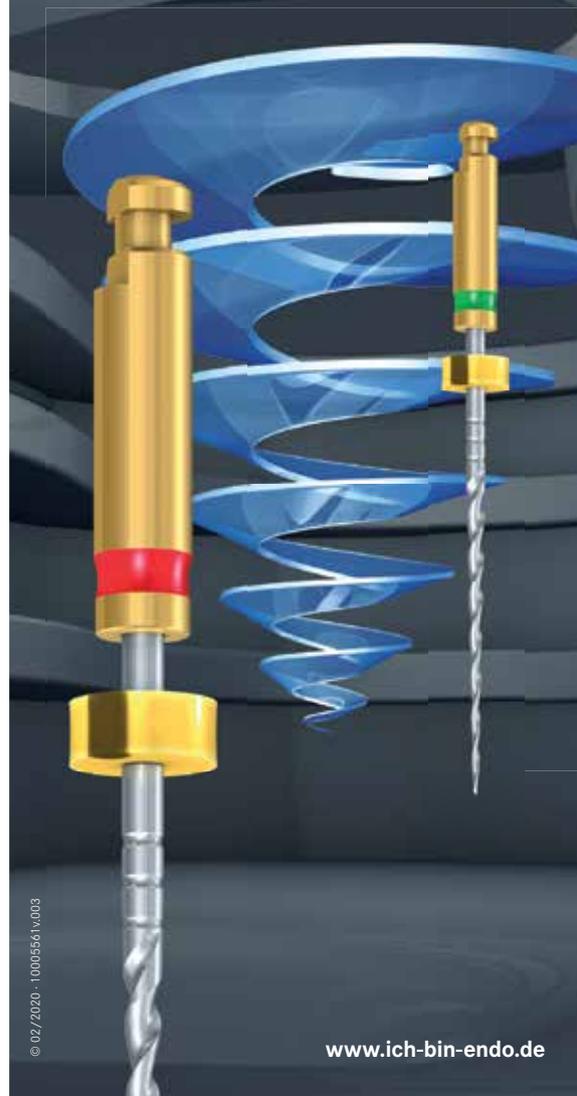
Seit mehr als 15 Jahren in einer  
Spezialkammer für Arzthaftung  
und Zahnarztthaftung tätig

Referent auf Fortbildungsveranstaltungen wie z.B. der DGMKG, der BDO, der Akademie für zahnärztliche Fortbildung und verschiedener Zahnärztkammern



## Steffen Kaiser

Altes Forsthaus  
Ostertalstraße 77  
66606 St. Wendel  
[Steffen.kaiser.lg@web.de](mailto:Steffen.kaiser.lg@web.de)





Das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz in der Zahnarztpraxis

## Besser Schulen als Haften

Regelmäßige Pflichtschulungen in der Zahnarztpraxis sollen zumeist die Sicherheit der Patienten und/oder MitarbeiterInnen gewährleisten und nicht zuletzt auch die PraxisinhaberInnen vor Haftungsansprüchen schützen. Oftmals vergessen wird dabei das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG).

**A**rbeitgeberInnen müssen aufgrund unterschiedlicher Rechtsnormen regelmäßig Pflichtunterweisungen zum Schutz ihrer Beschäftigten oder von Dritten durchführen. Dies gilt insbesondere für das streng regulierte Gesundheitswesen, denn hierbei spielt der Patientenschutz eine übergeordnete Rolle. Der Umfang und die arbeitgeberseitig zu schulenden Inhalte variieren dabei branchen-, tätigkeits- und arbeitsplatzabhängig. So lassen sich arbeitgeberübergreifende von praxisspezifischen Unterweisungsinhalten unterscheiden. Zu Ersteren zählen z.B. der Arbeits- und der Datenschutz oder der Umgang mit Gefahrstoffen, zu Letzteren etwa der Umgang mit Arzneimitteln, die Personal- und Handhygiene oder der Strahlenschutz. Dabei hängt der individuelle Unterweisungsbedarf des Personals immer vom Betätigungsfeld der Mitarbeitenden ab.

Während PraxisinhaberInnen die typischen tätigkeitsbezogenen Pflichtschulungen für gewöhnlich kennen und sie daher regelmäßig durchführen (lassen), findet sich zumeist auch eine ordnungsgemäße Dokumentation im Qualitätsmanagement-System der Praxen. Vergessen werden allerdings häufig Unterweisungspflichten, die sich aus übergeordneten und tätigkeitsunabhängigen Vorschriften ergeben. So wird oftmals das Thema Antidiskriminierung in diesem Kontext übersehen.

### Die Grundlagen des AGG

Die Vernachlässigung der Unterweisungspflichten zum Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz (AGG) kann im Zweifel teuer werden. Der Gesetzgeber verpflichtet ArbeitgeberInnen gemäß § 12 AGG zu entsprechenden Schulungen. Kann deren Durchführung im Streitfall nicht nachgewiesen werden, drohen aufgrund der Beweislastumkehr gemäß § 22 AGG bedeutend höhere Schadensersatz- bzw. Entschädigungszahlungen, als wenn der Pflicht ordnungsgemäß nachgekommen worden wäre. Der gedankliche Ausgangspunkt des Gesetzes ist denkbar einfach: Alle Menschen sind gleich, also gleich wichtig und mit den gleichen Rechten ausgestattet. Das AGG greift damit Art. 2 unseres Grundgesetzes auf, wonach sich unsere Gesellschaft sowohl ein Gleichbehandlungsgebot als auch Diskriminierungsverbot auferlegt hat.

### Wen das AGG schützen soll

In Kraft getreten ist das AGG bereits im Jahr 2006. Ziel des Gesetzgebers war und ist es noch heute, insbesondere Arbeitnehmer vor einer unzulässigen, also nicht gerechtfertigten Diskriminierung durch Arbeitgeber oder Dritte zu schützen [6]. Dabei untersagt das AGG es explizit, Mitarbeitende zu benachteiligen, wenn es um



# flowlist

So läuft's in der Praxis

- den Zugang zur Erwerbstätigkeit (z.B. in Einstellungsverfahren),
- die Beschäftigungs- und Arbeitsbedingungen (z.B. Dienstplanung, Gehalt) sowie um
- die berufliche Aus- und Weiterbildung (inklusive Beförderungsverfahren) geht.

Vom AGG nicht erfasst sind Kündigungen. Dies ist auch nicht erforderlich, da diskriminierende Kündigungen bereits aufgrund der allgemeinen Rechtsnormen (z.B. Kündigungsschutzgesetz) als sittenwidrig anzusehen sind [5]. Neben den Beschäftigten genießen gemäß § 6 AGG auch sog. arbeitnehmerähnliche Personen den Diskriminierungsschutz des AGG. Mit arbeitnehmerähnlich sind Selbstständige gemeint, mit denen zwar kein arbeitsvertragliches Verhältnis geschlossen wurde, die jedoch in einer unmittelbaren wirtschaftlichen Abhängigkeit stehen. Im Bereich der zahnärztlichen Versorgung können dies beispielsweise Reinigungskräfte, Boten oder kleinere Dentallabore sein.

## Wovor das AGG schützt

Nicht gerechtfertigt ist eine Benachteiligung grundsätzlich dann, wenn sie aufgrund eines der sogenannten 8 geschützten Merkmale erfolgt. Diese sind dadurch gekennzeichnet, dass sie durch die Benachteiligten nicht selbst beeinflusst werden können. Gemäß § 1 AGG handelt es sich dabei um folgende Merkmale:

- Rasse und ethnische Herkunft
- Geschlecht und sexuelle Identität
- Religion und Weltanschauung
- Behinderung
- Alter

Bei den 8 geschützten Merkmalen handelt es sich um eine abschließende Aufzählung. Das AGG schützt jedoch auch vor Diskriminierung, die in Zusammenhang mit einem geschützten Merkmal steht. Dies klingt zunächst sehr abstrakt, kann allerdings etwa an einer Benachteiligung wegen des Tragens religiöser Symbole veranschaulicht werden. Wenngleich dies kein Merkmal wäre, so ist das Tragen religiöser Symbole selbstredend unabdingbar mit dem Merkmal „Religion“ verbunden. Denn es soll nicht nur das Recht geschützt werden, eine Religion zu haben, sondern sie auch zu praktizieren [3].

Auch eine Erkrankung kann in Verbindung mit einem geschützten Merkmal stehen. Dies ist regelmäßig das Merkmal Behinderung, und zwar dann, wenn die Krankheit ursächlich für eine altersuntypische Abweichung des körperlichen bzw. geistigen oder seelischen Zustandes ist und folglich die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben eingeschränkt wird. Das kann z.B. bei HIV-Patienten der Fall sein. Die atypische Abweichung vom gesundheitlichen Normalzustand kann kaum bestritten werden. Diese Erkrankung wird allerdings erst durch die mit ihr typischerweise einhergehenden Stigmatisierung zu einer Behinderung i.S.d. AGG, da Letztere der gesellschaftlichen Teilhabe entgegensteht [4]. Im Gegensatz zu den nicht persönlich beeinflussbaren geschützten Merkmalen ist eine Benachteiligung aufgrund von Leistungsfaktoren grundsätzlich zulässig. Den Wettbewerb in der Leistungsgesellschaft will das AGG nicht verbieten.

## Die einzigartige Checklisten-App für die Praxis- organisation

- ✓ Aufgaben schnell & fehlerfrei erledigen
- ✓ Praxisabläufe optimieren und Zeit sparen
- ✓ Checklisten downloaden, individualisieren & direkt verwenden
- ✓ Mitarbeiter ganz einfach in neue Arbeitsbereiche einlernen

30 Tage  
kostenlos  
testen!

Erhältlich für



### Unmittelbar oder mittelbar diskriminiert?

Sofern ein geschütztes Merkmal vorliegt, ist nicht nur eine unmittelbare, sondern auch eine mittelbare Diskriminierung grundsätzlich unzulässig. Der Unterschied ist schnell erklärt: Wenn beispielsweise eine schwangere Bewerberin wegen des voraussichtlichen Arbeitsausfalls im Zusammenhang mit der Geburt abgelehnt wird, so läge eine unmittelbare Diskriminierung vor. Denn die Schwangerschaft als Ursache für den Arbeitsausfall lässt sich dem Merkmal „Geschlecht“ direkt zuordnen, und eben wegen dieses Merkmals wurde die Bewerberin benachteiligt [2]. Würde hingegen eine Stelle als „Reinigungskraft mit Deutschkenntnissen“ ausgeschrieben, obwohl die Sprachkenntnisse für die ordnungsgemäße Ausführung der Tätigkeit grundsätzlich nicht erforderlich wären, so handelte es sich um eine mittelbare Diskriminierung. Denn betroffen wären letztlich überwiegend Personen mit Migrationshintergrund, die mit der Ausschreibung zwar nicht explizit, wohl aber rein faktisch und sachgrundlos vom Bewerbungsverfahren ausgeschlossen werden.

### Pflichten des Arbeitgebers

Weiterhin soll das AGG vor Belästigungen am Arbeitsplatz schützen (vgl. § 3 Abs. 3 und 4 AGG). Um Belästigungen handelt es sich dem Gesetzgeber zufolge generell dann, wenn ein Umfeld geschaffen wird, das die Würde einer Person verletzen kann. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn Einschüchterungen und Anfeindungen, Erniedrigungen, Entwürdigungen oder Beleidigungen begünstigt oder toleriert werden. In diesen Bereich fällt auch das allseits bekannte „Mobbing“. Ein Spezialfall der Belästigung ist die sexuelle Belästigung. Sie liegt vor bei einem unerwünschten, sexuell bestimmten Verhalten, so z.B.

- bei sexuellen oder unsittlichen Handlungen bzw. Berührungen,
- beim Vorführen entsprechender Videos bzw. Aufnahmen sowie
- bei Witzen und Anmerkungen sexuellen Inhalts.

ArbeitgeberInnen sollten hier eine kompromisslose Linie garantieren. Das AGG sieht anderenfalls sogar ein Leistungsverweigerungsrecht bei vollen Bezügen für Betroffene vor, sofern trotz Kenntnis keine oder offensichtlich ungeeignete Maßnahmen ergriffen werden. Wie auch bei anderen Diskriminierungstatbeständen müssen „Störer“ im Team wirksam und abschreckend sanktioniert werden. Abhängig von der Schwere des Verstoßes gilt es, insbesondere im Wiederholungsfall alle notwendigen arbeitsrechtlichen Mittel zu ergreifen.

Eine weitere Pflicht besteht für Zahnarztpraxen in der Benennung und Bekanntgabe der sog. benannten Stelle gemäß § 13 AGG, an die sich Betroffene in einem Verdachtsfall der Diskriminierung wenden können. Der Arbeitgeber ist in seiner Wahl diesbezüglich frei. Zudem ist ein Hinweis auf die Antidiskriminierungsstelle des Bundes ratsam: [www.antidiskriminierungsstelle.de/](http://www.antidiskriminierungsstelle.de/).

### Haftungsfragen

Der Arbeitgeber haftet nicht nur, wenn er selbst eine Diskriminierung begangen hat, er hat sich auch für seine Mitarbeitenden zu verantworten, wenn er eine entsprechende Anweisung gegeben hat. Ebenfalls haften Praxisinhaber für beauftragte externe Dritte. Dies ist regelmäßig bei ausgelagerten Personalbeschaffungsmaßnahmen der Fall. Die Verantwortung für AGG-konforme Ausschreibungen verbleibt beim Auftraggeber. Sodann eine Benachteiligung vorliegt, muss dies letztlich allerdings nicht immer rechtswidrig sein. Wesentlich für die Bewertung ist immer die Frage, ob der Benachteiligung ein Rechtfertigungsgrund zugrunde liegt (vgl. § 8 ff. AGG).

So können spezifische Stellenanforderungen gestellt werden, sofern sie angemessen und erforderlich sind. Eine Ungleichbehandlung ist grundsätzlich immer dann zulässig, wenn die Art der auszuübenden Tätigkeit oder die Bedingungen ihrer Ausübung eine wesentliche und entscheidende berufliche Anforderung darstellen, wie z.B. bestimmte Ausbildung oder Qualifikationen, mehrjährige Berufserfahrung sowie besondere Kenntnisse, auch Sprachen, insbesondere Deutschkenntnisse, sofern sie für die konkrete Tätigkeit erforderlich sind [7]. Letzteres ist in Zahnarztpraxen mit unmittelbarem Patientenkontakt regelmäßig der Fall. Hingegen nicht als Rechtfertigungsgrund geeignet sind allgemeine Erwägungen (z.B. ein bloß vermuteter Umsatzverlust) [1].

### Fazit

Als ArbeitgeberInnen müssen Sie jeglicher Art von Diskriminierung entgegenzutreten. Dabei sollten Sie insbesondere auf vorbeugende Maßnahmen wie die Pflichtschulung setzen. Diese ist gesetzlich ohnehin vorgeschrieben und lässt sich in bestehende Unterweisungszyklen einfügen. Gerade in Zahnarztpraxen als zentrale Gesundheitsversorgungseinrichtung in Deutschland darf Diskriminierung keinen Platz haben. ■

### Quellen:

- [1] BAG, Urt. v. 10.10.2002 – 2 AZR 472/01 = NZA 2003, 483.
- [2] BAG, Urt. v. 24.04.2008 - 8 AZR 257/07 = NJW 2008, 3658.
- [3] BAG, Urt. v. 06.11.2008 - 2 AZR 701/07 = BeckRS 2009, 58467.
- [4] BAG, Urt. v. 19.12.2013 - 6 AZR 190/12 = NZA 2017, 372.
- [5] Beck'scher Online-Kommentar Arbeitsrecht, Rofls/Giesen/Kreikebohm/Udsching (Hrsg.), § 1, 54. Edition, C.H. Beck, 2019.
- [6] BT-Drucks. 16/1780.
- [7] Rust, § 8 AGG, in: Rust/Falke (Hrsg.), Kommentar zum AGG – Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz mit weiterführenden Vorschriften, Erich Schmidt Verlag, 2007.

# So geht Mitarbeiter- unterweisung heute

Der einfachste Weg, alle Mitarbeiter  
schnell & sicher online zu unterweisen.



Jetzt  
Erklärvideo  
starten



## Praxistipps

- Etablierung eines praxisindividuellen Unterweisungskonzepts im Qualitätsmanagement-System
- Unterscheidung zwischen übergreifenden Basis-schulungen, die insbesondere neue Mitarbeitende zeitnah zu absolvieren haben (z.B. Datenschutz, Arbeitsschutz, AGG), und tätigkeitsbezogenen Unterweisungen – nicht jeder Mitarbeiter benötigt jede Schulung
- Aushang des AGGs (Pflicht gemäß § 12 AGG)
- Aushang des § 61b des Arbeitsgerichtsgesetzes
- Bekanntgabe der zuständigen Stelle, an die man sich bei Verstößen wenden kann

Es besteht kein Interessenkonflikt.

### Dr. Dennis A. Effertz, LL. M.

Studium der Pharmazie  
Approbation als Apotheker  
Promotion in Medizinwissenschaften  
Masterstudium Medizinrecht  
Masterstudium Health Business  
Administration  
Führungskraft im Gesundheitswesen  
Referent in der pharmazeutischen  
und ärztlichen Fortbildung  
Autor diverser Fachartikel und Bücher



**Dr. Dennis A. Effertz**  
Sessenheimer Straße 14  
79110 Freiburg/Breisgau  
kontakt@dr-effertz.de  
www.dr-effertz.de



Lückenlose Dokumentation



Zeit & Aufwand sparen



Aktuell & komplett



Erinnerungsmanagement



**www.entolia.com**

Ein Angebot von Spitta

## Vereinfachte Anwendung, reduzierter Materialverbrauch



Oftmals ist für Anwender mit kleinen Händen eine gezielte Applikation des Umspritzmaterials im Bereich der Präparationsgrenzen mit herkömmlichen Hand-Dispensern schwierig. Die handlichen, ergonomisch geformten und mit einer filigranen Spitze ausgestatteten 3M Intra-oral Syringe Einwegspritzen, erhältlich in 2 Varianten für A-Silikon- und Polyether-Abformmaterialien, sind bis zu 57% klei-

ner als ein Hand-Dispenser. Als zusätzliches Plus können die Doppelkammerspritzen bis zu 12 Stunden vor ihrem Einsatz mit einem Hand-Dispenser befüllt werden, sodass sie jederzeit einsatzbereit sind. Dabei lässt sich die Menge an Abformmaterial exakt auf den jeweiligen Patientenfall abstimmen: Markierungen an der Einwegspritze ermöglichen die gezielte Befüllung für die geplante Anzahl an präparierten Zähnen. So kann bei der Spritze für A-Silicone der Materialverbrauch gegenüber herkömmlichen Hand-Dispensern mit Mischkanülen um 67% reduziert werden. Prädestiniert für die Anwendung in der 3M Intra-oral Syringe Einwegspritze für A-Silikone sind beispielsweise die Light- und Regular-Body-Materialien der 3M Imprint-4-VPS-Familie.

Interessenten erhalten weitere Informationen unter [www.3M.de/Abformung](http://www.3M.de/Abformung).

3M und Imprint sind Marken der 3M Company.



### 3M Deutschland GmbH

ESPE Platz  
82229 Seefeld  
Tel.: 08152 7001777  
Fax: 08152 7001666  
info3mespe@mmm.com  
[www.3M.de/OralCare](http://www.3M.de/OralCare)

## Leichte Prozessdokumentation mit „DataDiary“ – auch verfügbar für Miele-Kleinstereilatoren



In vielen Praxen spart die Miele-App „DataDiary“ Zeit bei der Dokumentation der Aufbereitungsprozesse. Jetzt können auch die 4 neuen Miele-Kleinstereilatoren ihre Daten kabellos auf Smartphones und Tablets übertragen. Die praktische Lösung, die für Reinigungs- und Desinfektionsgeräte seit knapp 2 Jahren verfügbar ist, setzt ein WLAN-Netzwerk in den Praxis-

räumen voraus. Bis zu 9 Miele Geräte lassen sich mit der App verbinden. Die Einbindung in das Netzwerk erfolgt bei den „Cube“- und „Cube X“-Sterilisatoren über einen WLAN-Stick, bei den Reinigungs- und Desinfektionsgeräten nach wie vor mittels Kommunikationsmodul. Sobald der Zugang eingerichtet ist, empfangen die mobilen Endgeräte nach jedem Prozessschritt die Aufbereitungsdaten – ohne einen weiteren Handgriff der Mitarbeiter. Diese loggen sich zur Freigabe der Aufbereitungsprotokolle per UserID mit Passwort oder per NFC-Chipkarte in das System ein, wenn ein Reinigungs- oder Sterilisationsprogramm beendet ist. Die Archivierung der Aufbereitungsprotokolle übernimmt DataDiary ebenfalls. Dies spart Arbeitszeit, etwa für das Übertragen der Daten vom Gerät auf einen Rechner in der

Praxis, was vielerorts noch per USB-Stick durchgeführt wird.

Für die Kommunikation der „Cube“- und „Cube X“-Sterilisatoren mit der App ist eine aktualisierte Fassung erforderlich, die seit März 2020 für iOS und Android erhältlich ist. Nutzern, die einen größeren Funktionsumfang und beispielsweise digital signierte Aufbereitungsprotokolle benötigen, steht dafür nach wie vor die Software „Segosoft Miele Edition“ zur Verfügung.



Weitere Informationen unter [www.miele-presse.de](http://www.miele-presse.de)

## Permawhite – Bleaching beginnt immer in der Praxis



Mit permawhite unterstreicht der führende Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen PERMADENTAL einmal mehr seine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Praxen in ganz Deutschland: Das Bleachingssystem wird zu einem erstaunlich smarten Preis und nur an Praxen abgege-

ben. Erst nach einer aufklärenden Einweisung durch den Behandler oder Praxismitarbeiter können Patienten die nächsten Bleaching-Schritte zu Hause durchführen. Auch das besonders günstige Nachfüllpack mit dem in Deutschland hergestellten Qualitäts-Bleachinggel wird nur an Praxen abgegeben. Ansprechpartner des Patienten ist immer die Praxis. Abdrücke, Modelle oder Scans werden zusammen mit dem Auftrag an PERMADENTAL geschickt. Nach rund 9 Tagen liegt das komplette Bleaching-System in der Praxis vor: die individuell angefertigten und sicher in einer mitgelieferten Schienen-Box verpackten Bleaching-Schienen, eine ausführliche Anleitung und das von einem führenden Hersteller produzierte

permawhite Bleaching-Gel 10%, ausreichend für mehrere Anwendungen. Das komplette Set für einen Kiefer kostet 54,99 €, für beide Kiefer 99,99 € (inkl. MwSt., zzgl. Versand). Der Verkauf erfolgt ausschließlich an Zahnarztpraxen und kieferorthopädische Praxen. Praxis-Displays für das Wartezimmer und Patientenflyer, beides ohne Preisangaben, werden kostenlos zur Verfügung gestellt.



Weitere Informationen unter [www.permadental.de/permawhite/](http://www.permadental.de/permawhite/)

spitta akademie

**Wir revolutionieren Ihr Lernen:** Mit den eLearning Kursen der Spitta Akademie

**Jetzt kostenloses Tablet zu jedem eLearning Kurs!\***

\* Bei Buchung eines eLearning Kurses erhalten Sie ein **Trekstor SurfTab y10 LTE** kostenlos zum Kurs. Nur gültig bei Buchung bis zum 10. April 2020 und so lange der Vorrat reicht.

Jetzt passenden eLearning Kurs finden unter [www.spitta-akademie.de](http://www.spitta-akademie.de)



NEU



## Ein transluzenter, temporärer Befestigungszement mit gesteigerter Haftkraft



Mit Provicol QM Aesthetic bietet VOCO einen Zinkoxid-Zement der neuesten Generation an, der die Vorteile klassischer Zemente mit herausragender Ästhetik verbindet. Eine neuartige Glasmatrix mit polyedrischen Partikeln sorgt für eine besondere Transluzenz und fördert die Haftkraft. Das Material passt sich aufgrund der außergewöhnlichen Transluzenz, die sonst nur durch eine Harzmatrix erzielt werden kann, der umgebenden Zahnfarbe an und ist optisch perfekt auf den Zahnschmelz abgestimmt. Das Indikationsspektrum umfasst sowohl die temporäre Befestigung provisorischer und definitiver Inlays, Onlays, Kronen oder Brücken als auch den temporären Verschluss kleiner einflächiger Kavitäten. Provicol QM Aesthetic zeichnet sich durch seine angenehme Fließfähigkeit aus. Die praktische QM-Spritze garan-

tiert ein sicheres und genaues Arbeiten. Nach Applikation ist der Zement auf den Punkt genau standfest – so erfolgt die Zementierung sehr einfach und Überschüsse lassen sich sofort oder nach der Aushärtung präzise und vollständig entfernen. Auch die Ausgliederung ist problemlos möglich. Provicol QM Aesthetic enthält weder Kolophonium noch Eugenol und punktet dadurch mit einer universellen Materialkompatibilität. Der Neuling der Provicol-Familie hat ferner die bekannten Provicol-Vorteile im Gepäck: Er ist röntgenopak und enthält Zinkoxid, das für seine bakteriostatische Wirkung bekannt ist, sowie Calciumhydroxid, das die Bildung von Tertiärdentin fördert. Im Gegensatz zu harzbasierten Befestigungsmitteln weist Provicol QM Aesthetic keinen Polymerisationschumpf auf. Dennoch zeichnet es sich durch eine sehr geringe Filmdicke (7 µm) aus, was die passgenaue Eingliederung unterstützt und die Retention fördert.



**VOCO GmbH**

Anton-Flettner-Straße 1–3  
27472 Cuxhaven  
[www.voco.dental.de](http://www.voco.dental.de)

## Gingiva- und Schmelzmassen für ansprechende Rot-Weiß-Ästhetik



Damit Zahnfleischreproduktionen mit Komposit noch lebendiger und individueller gelingen, hat SHOFU Dental sein bewährtes Beautifil II-System um 5 hochwertige Gingivamassen erweitert. Mit den untereinander kombinierbaren Beautifil II-Gingiva-Massen lassen sich naturidentische Weichgewebzonen mit Tiefenwirkung und unsichtbare Übergänge zum Zahn gestalten. Sie sind speziell bei Rezessio-

nen, freiliegenden Abutments, Kronenrändern und Wurzelerosionen sowie fehlenden Papillen indiziert und nicht nur für Klasse-V-Restaurationen geeignet. Die pastösen, nichtklebrigen Kompositmassen lassen sich nicht nur gut verarbeiten und modellieren, sondern auch leicht auf Hochglanz polieren. Die Kompositlinie beinhaltet auch 4 Schmelzmassen, die besonders für hochästhetische Restaurationen im Frontzahnbereich, aber auch bestens für Reparaturen geeignet sind. Diese Beautifil II-Enamel-Massen sind ebenfalls untereinander kombinierbar. So können mit den 4 Schmelzfarben Translucent, High-Value und Low-Value Translucent sowie Amber einfach und effizient polychromatische Versorgungen hergestellt

und Restaurationen und Prothesen unsichtbar repariert werden. Dank ihrer guten Streich- und Modellierfähigkeit lassen sich auch feinste Details der Zahnmorphologie unkompliziert reproduzieren. Die Gingiva- und Schmelzfarben, erhältlich in verbraucherfreundlichen Spritzen mit jeweils 2,5 g Inhalt, sind selbstverständlich mit allen Massen des lichterhärtenden Beautifil II-Kompositensystems kompatibel.



**SHOFU Dental GmbH**

[info@shofu.de](mailto:info@shofu.de)  
[www.shofu.de](http://www.shofu.de)

## Composi-Tight® 3D Fusion™: bestes Teilmatrizensystem 2020



Composi-Tight® 3D Fusion™ von Garrison Dental Solutions, LLC, wurde mit dem Top Sectional Matrix Award 2020 von THE DENTAL ADVISOR ausgezeichnet. Das Produkt wurde entwickelt, um die Behandlungszeit zu verkürzen und die Ergebnisse der Klasse-II-Komposit-Restaurationen zu verbessern.

„Garrisons Engagement für Innovation und kontinuierliche Verbesserung hat die Branche erneut bestärkt, dass das Composit-Tight® 3D Fusion™-System das ideale Teilmatrizensystem für Kliniker auf der ganzen Welt ist“, sagte Sara Zuelke, Produktmanagerin bei Garrison. „Wir sind begeistert, dass sich eine hoch angesehene Organisation wie der Dental Advisor dafür entschieden hat, 3D Fusion™ als das beste Teilmatrizensystem zu küren, wie von der Zahnarztgruppe empfohlen.“

Das 2017 eingeführte 3D Fusion™ -Teilmatrizensystem bietet gegenüber anderen auf dem Markt erhältlichen Systemen deutliche Vorteile, da es distal zum Eckzahn, bei kurzen Zähnen, bei pädiatrischen Anwendungen und, mit dem neuen Wide Prep-Ring, auch bei extrem breiten Kavitäten verwendet werden kann.



### Garrison Dental Solutions

Carlstraße 50  
52531 Uebach-Palenberg  
Tel.: 02451 971409  
info@garrisdental.net  
www.garrisdental.com

## Komplettlösung mit Thermodesinfektor, Servicepaket und Validierung



Der neue Thermodesinfektor von IC Medical wird erstmals mit einem Dreiklang aus Gerät, umfangreichen Garantieleistungen und Validierungsservice angeboten. Dafür hält der württembergische Hygienespezialist mit Direktvertrieb sein bundesweites werkseigenes Servicenetz sowie die Zertifizierung als Validierungsservice vor.

Mit „HYG 5“, so die Nummer 1 der HYG-Serie, setzt das Unternehmen vor allem auf Langlebigkeit. Dafür sorgen die neue Pumpentechnologie, das Wasserführungs-

system, Sensoren sowie die Bauart aus solidem Edelstahl. Diese Langlebigkeit ist der entscheidende Faktor für umfangreiche Garantien von bis zu 5 Jahren ohne Zyklengrenzung und vielen Inklusivleistungen. Auch ein Leasing-Konzept steht zur Auswahl und unterstreicht das Ziel, die Praxis rund um die maschinelle Aufbereitung zu entlasten.

Aktuell räumt das Unternehmen seinem Neuling mit einer Tauschaktion den Weg frei. Wie bei den bisherigen Thermodesinfektoren kann auch der „HYG 5“ mit einem formschönen Design und einer Laufzeit von nur 60 Minuten bei typischer Beladung aufwarten. Die Bedienung per Touch Control bleibt einfach und intuitiv, was sich besonders bei wechselnden Anwenden als vorteilhaft erweist. USB-Schnittstellen unterstützen weiterhin die direkte rechtssichere Dokumentation. Ebenso gehören die beliebten Thermo-Tabs als Reinigungschemie weiter zum Prozess. Ihre Reinigungs-komponenten

sind spezifisch auf die Ansprüche in der maschinellen Instrumentenaufbereitung abgestimmt. Sie machen die sonst üblichen Kanister überflüssig.

Die Ausstattungsvielfalt mit zahlreichen Adaptersystemen ermöglicht Ärzten unterschiedlicher Fachrichtungen, die jeweils beste Lösung für ihre Praxis zu finden. Dank dieser Flexibilität können Zahnärzte, Gynäkologen, Urologen, Dermatologen, HNO-Ärzte und Podologen den RDG auch leicht auf sich verändernde Bedarfe einstellen. Mit dem „HYG 5“, den wählbaren Garantieleistungen und einem flexiblen Leasing-Konzept stellt sich IC Medical als Partner von Dauer auf.



### IC Medical GmbH

Schorndorfer Straße 67  
73635 Rudersberg-Steinberg  
www.icmedical.de

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

## Mit CEREC Primemill werden exzellente Ergebnisse einfach

Mit der Einführung von CEREC Primemill, einer neuen Schleif- und Fräseinheit von Dentsply Sirona, lassen sich verschiedene Materialien bearbeiten und Restaurationen in beeindruckender Qualität herstellen: 2 Spindeln mit jeweils 4 Motoren arbeiten mit Höchstgeschwindigkeit und sorgen für eine sehr feine Randpassung sowie extrem glatte Oberflächen. Bei der Entwicklung der neuen CEREC Primemill wurde besonderes Augenmerk auf die Benutzerfreundlichkeit gelegt: Das große 7 Zoll Touch Interface führt den Anwender Schritt für Schritt durch jeden Arbeitsablauf. Es zeigt zum Beispiel auch an, welche Werkzeuge für das ausgewählte Material und die Bearbeitungsoption verwendet werden müssen. Die Werkzeuge sind je nach zu verarbeitendem Material mit einem Farbcode versehen und somit leicht zu unterscheiden. Sie verfügen auch über einen kleinen RFID-Sensor, der über einen integrierten Scanner in der CEREC Primemill eingelesen werden kann. Die Einheit informiert den Anwender über den Status des Werkzeugs, etwa darüber, ob und wann es durch ein neues ersetzt werden sollte. Die neue Benutzerführung macht es leicht, die Bedienung der CEREC Primemill zu delegieren. Zusätzlichen Komfort bietet ein integrierter Scanner, der den Data-Matrix-Code der verwendeten Materialblöcke ausliest. Dabei werden Informationen wie Block-Typ, -Größe, -Farbe und Zirkonoxid-Vergrößerungsfaktor erfasst. Weiterhin informiert ein LED-Leucht-

streifen den Anwender über den Status der Maschine: Während des Betriebs leuchtet sie blau, nach Abschluss des Fertigungsprozesses grün. Ist eine routinemäßige Wartung der CEREC Primemill notwendig, so wird dies über das Touch Interface angezeigt.

Mit der neuen Schleif- und Fräseinheit können Restaurationen, insbesondere aus Zirkonoxid, dank neuer Werkzeuge und verbesserter Technologie noch schneller gefräst werden. Der Zeitaufwand, um eine Zirkonoxidkrone herzustellen, wurde um mehr als die Hälfte verringert: Im Super-Fast-Modus lässt sich eine Krone statt in etwa 10 bis 12 jetzt in ca. 4 bis 5 Min. herstellen. Dank der neu entwickelten sehr feinen Werkzeuge (Durchmesser von 0,5 mm) erhalten die Zirkonoxid-Restaurationen im Extra-Fein-Modus sehr detailreiche Okklusalfissuren und klar herausgearbeitete Interdentalbereiche bei Brücken. Auf diese Weise können vorhersagbare, erstklassige klinische Ergebnisse erzielt werden. Zahnärzte, die jetzt in die Chair-side-CAD/CAM-Welt einsteigen und diese Technologie in ihrer Praxis einsetzen wollen, erhalten mit dem neuen CEREC ein komplettes System mit großer Flexibilität für klinisch zuverlässige Ergebnisse. Anwender, die CEREC bereits erfolgreich in ihrer Praxis nutzen, werden das Setup mit CEREC Primemill schätzen, das schneller\* und sehr genau arbeitet, eine anspruchsvolle Qualität liefert und viel Komfort mit sich bringt.



\* Sofern keine anderslautende Angabe erfolgt, beziehen sich alle Aussagen in dieser Pressemitteilung auf einen Vergleich zwischen Produkten aus dem Hause Dentsply Sirona.

Aufgrund unterschiedlicher Zulassungs- und Registrierungszeiten sind nicht alle Technologien und Produkte in allen Ländern sofort verfügbar.



### Dentsply Sirona Deutschland GmbH

Fabrikstraße 31  
64625 Bensheim  
Tel.: 06251 16-0  
contact@dentsplysirona.com  
www.dentsplysirona.com

## PERMADENTAL On-Ship – eine besondere Fortbildung

Am 4. September heißt es am Stromkilometer 746 in Düsseldorf „Leinen los“ zu einem Event der Extraklasse auf der MS RheinPoesie.

**D**as Fortbildungsevent verspricht fachkompetente Wissensvermittlung von zwei renommierten Referenten nebst einer ausgezeichneten Bord-Verpflegung für die teilnehmenden Zahnärzte, Praxismanager und Zahnmedizinische Fachangestellte.

**Prof. Dr. Claus-Peter Ernst**, Mainz, ist Experte für ästhetische und restaurative Zahnheilkunde. Von ihm stammt die Aussage „Nirgendwo zeigt sich das ästhetische Potenzial eines Komposits und auch die Fertigkeit des Behandlers so schön und so gnadenlos wie bei direkten Frontzahnrestaurationen“. Er wird auf seinem Gebiet ein Update 2020 geben unter dem Titel „Von Direkt bis indirekt: Optimierungsmöglichkeiten in der ästhetischen Zone“.

**Fachanwalt Dr. Karl-Heinz Schnieder** aus Münster für Sozial- und Medizinrecht hält sein Referat über das Thema „Von Generation Y/Z bis Zukunftsstrategie: Der dentale Markt im Wandel“. Er gibt Tipps und Hinweise für die Praxisstrategie 2020 und informiert über die Auswirkungen der Feminisierung des Zahnarztberufes und nennt Handlungsstrategien für die neue Art zu ar-



beiten. Anleitungen zum Umgang mit Private Equity & Co. und zum veränderten Gründungsverhalten sowie Rezepte für den Umgang mit neuen Gesetzen runden das Update 2020 des renommierten Fachanwaltes ab.

### Weitere Infos und Anmeldung

Termin: 04. September 2020, 16:30 bis 21:15 Uhr  
 Abfahrt/Ankunft: MS RheinPoesie / Theodor-Heuss-Brücke 1  
 40474 Düsseldorf (Höhe Golzheimer Platz)  
 Anmeldung: Bis 25. August 2020.  
 Achtung: Begrenzte Teilnehmerzahl!  
 Free call: 0800 737 000 737  
 E-Mail: e.lemmer@permadental.de  
 Online: www.permadental.de/fortbildungs-event-on-ship  
 Teilnahmegebühr: 99,- € (inkl. MwSt. und Verpflegung) pro Person

Diese On-Ship-Fortbildung wird gemäß BZÄK/DGZMK mit 4 Fortbildungspunkten bewertet. Jeder Teilnehmer erhält ein Zertifikat.

## Humorvolles Lesevergnügen – Griechische Göttergeschichten

**B**ei den alten griechischen Göttern und Göttinnen ging es zu wie bei den Menschen. Es war ein Hauen und Stechen. Liebe, Intrigen und Missgunst, Neid und Rache waren an der göttlichen Tagesordnung – und natürlich die nicht zu bremsende Leidenschaft für schöne Frauen – seien sie göttlicher oder menschlicher Natur. Für Letzteres konnten sie eigentlich nichts – jedenfalls die Abkömmlinge von Zeus, dem obersten Gott und Geschäftsführer dieser „unbeschränkten Gesellschaft ohne jegliche Haftung“ (uGojH) ...

Die Geschichten rund um die griechischen Gottheiten – immer mit einer Prise Humor – schrieb Dr. Renate Veronika Scheiper.

### Bestellmöglichkeit

Omnimed Verlag  
 Borsteler Chaussee 85–99a/Haus 16  
 22453 Hamburg  
 Tel: 040 232334  
 info@omnimedonline.de  
 ISBN-13: 978-3-931766399  
 Preis 14,80 €





Armenien bietet eine traumhafte Natur.

## Armenien: Eintauchen in die weltweit älteste christliche Nation

In meinem letzten Reisebericht, publiziert in der ZMK 12/2019, habe ich über das vielseitige Land Georgien geschrieben, das mich verzaubert hat. In diesem Beitrag nehme ich Sie mit nach Armenien – und damit in die Geschichte der weltweit ältesten christlichen Nation überhaupt.

**S**chon die Einreise von Georgien aus ist abenteuerlich. Nachdem wir im Kleinwagen eine gefühlte Ewigkeit über staubige Schotterpisten gepoltert sind, taucht wie aus dem Nichts die georgisch-armenische Grenze auf. Tatsache ist: In Zeiten eines vereinigten Europas und billiger Flugreisen kennt man diese Art Grenzübergänge heute fast gar nicht mehr. Es fehlt wirklich nur noch der alte Schlagbaum. Per Hand tragen wir unser Gepäck durch das kleine Grenzgebäude von Beamten zu Beamten, bis wir schließlich alle Stempel im Reisepass haben und uns Richtung Gjumri auf den Weg machen – der zweitgrößten Stadt des Landes, die 1988 bei einem großen Erdbeben zu 88% zerstört wurde.

Dort treffen wir auf Hasmik, unsere charmante armenische Reiseführerin, die wir auf den ersten Blick ins Herz schließen. Sie wurde von den Reiseexperten von Evaneos gebucht, mit denen wir den Trip im Vorfeld organisiert hatten. Gemeinsam machen wir uns auf eine Tour durch die relativ ruhige Stadt: Wir bummeln durch die gemütliche Altstadt mit ihren schönen alten Bürgerhäusern und typischen Holzfassaden, die das zerstörerische Erdbeben

glücklicherweise überstanden haben. Im Stadtzentrum werden wir dann plötzlich Zeuge einer Hochzeit und stehen kurz davor, von Hasmik als „Überraschungsgäste“ eingeladen zu werden. Sie ist vollkommen davon überzeugt, dass die Hochzeitsgesellschaft unsere Anwesenheit mit Sicherheit als Bereicherung empfinden würde – aber dazu sind wir wohl doch zu deutsch.

### Vergessener Vergnügungspark

Überwachsen von Gras und Gebüsch taucht aus dem Nichts plötzlich ein Vergnügungspark auf. Für uns ein willkommenes Relikt und begeisterndes Fotoobjekt aus einer anderen Zeit, für Hasmik – die uns natürlich viel lieber die modernen Aspekte der Stadt zeigen möchte – ein fast unverständlicher Zwischenstopp. Am Abend folgt dann ein kulinarisches Highlight: Wir besuchen das Cherkezi Dzor – das beste und schönste Fischrestaurant des Landes. Über Stufen steigt man in eine enge Schlucht herunter, wo frisches Quellwasser durch mehrere Fischteiche sprudelt, in denen sich Forellen und Störe tummeln. Über eine offene Küche schaut man in die Backstube hinein, und für die

kommenden Stunden genießen wir die Gaumenfreuden und Schlemmereien, während Bier und Wein in Strömen fließen – denn der Fisch muss schließlich schwimmen, wie die Armenier sagen.



Cherkezi Dzor – das beste und schönste Fischrestaurant des Landes.

## Über Land nach Jerewan

Obwohl Armenien sehr klein ist, verfügt es gleich über mehrere und sehr unterschiedliche Klimazonen – viele von ihnen werden wir in den kommenden Tagen sehen, während wir mit Hasmik durch das Land reisen. Über einen kurzen Abstecher an die türkische Grenze (die wegen des Massakers von 1915, dem mehr als 1 Million Menschen zum Opfer fielen, seit Jahren geschlossen ist), die Ruinen der alten Basilika Jereruk und einen schönen Aufstieg zur alten Festung Amberd aus dem 11. Jahrhundert geht es Richtung Jerewan – der Hauptstadt des Landes.



Die alte Basilika von Jereruk.

Eine Vielzahl unterschiedlichster Eindrücke jagt an uns vorbei, unzählige Bilder prägen sich nachhaltig bei uns ein. Zum Beispiel die vielen Störche auf den Bäumen am Straßenrand, die zur Fischräucherei umgebauten Autos auf den Parkplätzen oder die unglaublich schöne Natur, durch die sich die überraschend guten Straßen winden.

Ein Schönheitsfehler bleibt: Der Mount Ararat, das Wahrzeichen des Landes, ist zwar nur 20 km von Jerewan entfernt, liegt aber in der Türkei und ist daher für die Armenier zurzeit unerreichbar. Die Sicht auf ihn ist spektakulär und auf seinen Hängen ist nach biblischer Überlieferung die Arche gelandet.

Während der Fahrten oder Ausflüge liefert uns Hasmik immer wieder faszinierende Anekdoten. So lernen wir, dass Schach in der Schule als verpflichtendes Unterrichtsfach gelehrt wird (irgendwo müssen die Weltmeister ja herkommen) und die meisten Armenier heute zwar aus wirtschaftlichen Gründen außerhalb des Landes leben, ihrem Land aber immer eng verbunden bleiben. So haben berühmte Armenier/-innen wie das Model Kim Kardashian, der Chansonier Charles Aznavour oder Boxer Arthur Abraham bis heute eine enge Beziehung zu ihrem Heimatland – im Falle von Charles Aznavour wurde gleich einer der schönsten Plätze von Jerewan nach ihm benannt.

## Moderne Metropole

Ohnehin: Während auf dem Land vieles noch ursprünglich und einfach wirkt, zieht uns die Hauptstadt Jerewan sofort in ihren Bann. Die Stadt ist zwar älter als Rom, wirkt aber sehr modern und offen. Einen tollen Überblick (und automatisch mehr Fitness) bekommt man von den sogenannten Kaskaden. Wer den Aufstieg vorbei am „Cafesjian Center for the Arts“ (über die 572 Stufen) bis nach ganz oben schafft, dem liegt die Stadt zu Füßen. Von der zaristischen oder sowjetischen Vergangenheit ist heute in der Stadt kaum noch was zu spüren. Heute ist sie ein politisches, kulturelles und wirtschaftliches Zentrum des Kaukasus. Auf den Boule-

vars und Plätzen der Stadt trifft man auf herzliche und lebensfrohe Menschen – Zugleich eignet sich Jerewan aufgrund der geringen Größe des Landes auch als perfekter Ausgangspunkt für zahlreiche Exkursionen.

Davon werden uns 2 besonders in Erinnerung bleiben: zum einen das Geghard-Kloster. Wie so viele andere des Landes bietet es tiefe Einblicke in die christliche Geschichte des Landes. Daneben werden wir dort auch Zeuge armenischer Gesänge in den Kuppelanlagen – ein Erlebnis, welches im wahrsten Sinne des Wortes noch lange nachhallt.

Zum anderen ein Besuch einer in den Bergen gelegenen alten Karavansere. Hier treffen wir – dieser Platz ist ansonsten nahezu touristenfremd – ein altes armenisches Ehepaar, das aus seinem Auto heraus nahezu touristenfremd – ein altes armenisches Ehepaar, das aus seinem Auto heraus Wodka und Silberschmuck verkauft.



Surreal und herzlich: ein altes armenisches Paar, das aus seinem Auto heraus Wodka und Silberschmuck verkauft.



Blick von den Jerewan Kaskaden.



Armenien bietet eine überraschend vielseitige Küche.



Geräucherter Fisch kann direkt am Straßenrand gekauft werden.

schmuck verkauft, sondern auch selbstgebrannten Wodka und Cognac. Eine Begegnung voller Herzlichkeit und zugleich vollkommen surreal, die uns leicht beschwippt und voll beladen spüren lässt, wie offenherzig und einzigartig dieses kleine Land ist. Keine Frage: Hier kommen wir gerne wieder hin. ■

*Text: Olaf Tegtmeier, Hamburg  
Bilder: Helen Kersley, Hamburg*

### Informationen:

Armenien liegt als Binnenstaat im Kleinen Kaukasus. Die ehemalige Sowjetrepublik grenzt an die Türkei, Georgien, Aserbaidschan und den Iran. Hauptstadt ist Jerewan. Armenien gilt als eine der ältesten Zivilisationen der Welt und war das 1. Land, das das Christentum im Jahr 301 zur Staatsreligion machte.

**Visum und Einreise:** Deutsche Urlauber benötigen kein Visum, lediglich einen gültigen Reisepass.

**Anreise:** Jerewan wird von verschiedenen deutschen Flughäfen mit Zwischenstopp angefliegen (z.B. Austrian Airways oder der LOT). Oft erfolgt die Anreise aber auch in Verbindung mit einem Georgien-Besuch über den Flughafen Tbilisi.

**Reisezeit:** Ganzjährig. Armenien hat ein ausgeprägtes kontinentales Klima mit heißen, trockenen Sommern und einem kurzen, kalten Winter. Frühling und Herbst gelten als beste Reisezeiten.

**Übernachtung:** In der Regel werden Übernachtungen im Stadthotel oder Guesthouse im Vorfeld von Reiseveranstaltern wie Evaneos organisiert. Die Palette der Unterkünfte ist dabei breit gefächert und wird individuell abgesprochen.

**Geld:** Offizielle Landeswährung ist der armenische Dram und wird mit AMD abgekürzt. Bargeld ist das wichtigste Zahlungsmittel, Kredit- und EC-Karten werden aber oft akzeptiert. Geld kann sowohl in der Bank als auch in den zahlreichen Wechselstuben getauscht werden. Bei Reisen über Land sollte man genug Bargeld dabei haben.

**Empfehlenswerte Reiseliteratur:** Viele nützliche Tipps, Hinweise, Adressen und praktische Infos finden sich im sehr informativen Reiseführer „Armenien“ aus der Reihe DUMONT Reise-Handbuch. 464 Seiten, Preis: 24,99 €; ISBN: 978-3-7701-7860-5.

### Evaneos – Die Individualspezialisten

Evaneos ist ein führender Online-Marktplatz für Individualreisen weltweit. Über 160 Reiseziele mit mehr als 8.000 Rundreiseideen und mit über 1.300 lokalen und deutschsprachigen Experten stehen zur Auswahl. In direktem Kontakt mit den lokalen Reisespezialisten kann die Reise ganz an individuelle Wünsche und Vorstellungen angepasst werden. Das Geschäftsmodell von Evaneos ist dabei seit der Gründung 2009 auf einen sanften und nachhaltigen Tourismus ausgerichtet.

**Weitere Infos:** [www.evaneos.de](http://www.evaneos.de)



Die weitläufige Anlage des ALEA-Hotels direkt am Meer.

## Die schöne, vielseitige Insel Thassos – wohlfühlen im \*\*\*\*ALEA-Hotel

**N**ur einen Katzensprung entfernt ist die grüne griechische Insel Thassos von Kavala in Nordgriechenland. Das Fährschiff vom kleinen Hafen im Zentrum des emsigen Ortes Kavala ist in einer knappen Stunde drüben im ebenfalls kleinen Hafen von Skala Prinos. Beim Auslaufen in Kavala grüßt bis zuletzt das mächtige, hoch über der Stadt stehende Fort aus osmanischer Zeit. Kurz vor Skala Prinos winkt links ein herrlicher Strand mit Liegestühlen und Kabanas. Es ist, wie sich später herausstellt, unser schönes, privates 4-Sterne-Familienhotel „ALEA“. Die Gebäude des Hotels sind allerdings nur zu erahnen. Sie verstecken sich hinter Bäumen, da kein Gebäude auf Thassos höher sein darf als 2 Stockwerke. Vom Fährschiff aus brauchen wir nur um die Ecke zu fahren. Allerdings sind wir irritiert, denn zunächst kommt außer Bäumen und Olivenhainen nichts. Doch verfahren haben wir uns nicht: Mitten in diesem „Nichts“ befindet sich links ein schlichter, flacher Bau: „ALEA \*\*\*\* – Hotel & Suites“. Daneben, hinter blühenden Büschen, ist ein Parkplatz.

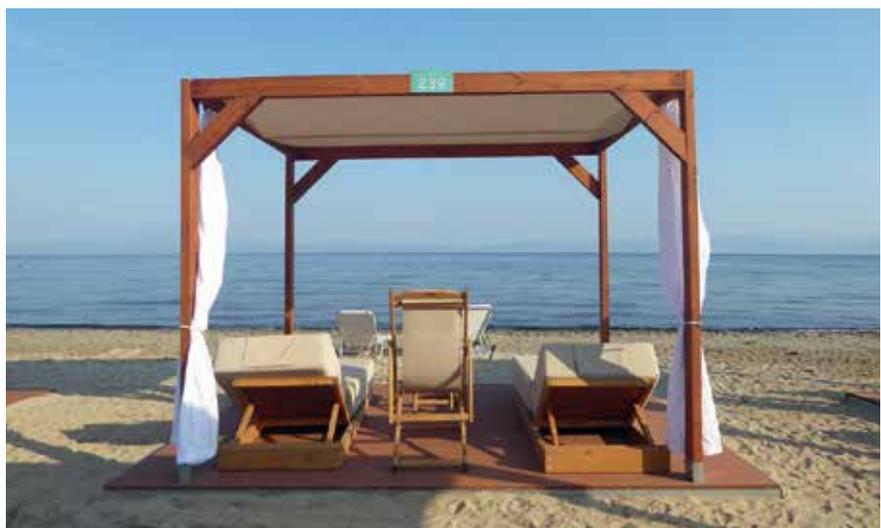
Herzlich werden wir empfangen. Jeder an der Rezeption spricht deutsch. Auf dem Weg zu unserem Zimmer staunen wir über 2 sehr große Swimmingpools, um die he-

rum die Zimmer und Suiten gruppiert sind. Schön ist der Blick vom Balkon aus über das Meer bis zum Festland gegenüber, wo sich am Horizont hinter Kavala das geschwungene Massiv der bis 2.000 m hohen Pangeonberge erhebt. Die ersten 2 Tage genießen wir ausgiebig den herrlichen Strand und das Meer in unserer „Kabana“, ein uns bisher unbekanntes kleines privates Refugium: Auf einem überdachten Holzpodest verführen 2 bequeme Polster-

liegen zum Faulenzen, ein Liegestuhl und ein Tischchen vervollständigen diese kleine private „Insel“ am Strand vor dem sanft bewegten blauen Meer.

### Frische Natur und eindrucksvolle Bauten

Dann gilt es, die Insel zu entdecken. Wir umrunden die mit einem Meer von Olivenhainen, Platanen, Pinien und Kiefern bedeckte, fast runde Insel. Natürlich mit Bade-



Private Kabanen am Hotelstrand.

sachen, denn es wimmelt von Stränden. Erster Halt aber ist das zauberhafte Bergdorf Panagia an der Nordostküste. Überall sprudelt erfrischend kühles Quellwasser. In der Ölmühle Sotirelis wird die früher mühsame Ölgewinnung aus Oliven vorgeführt und man kann duftende Essenzen auf Ölbasis kaufen. Weiter im Süden, bei Alikí, liegen zwischen 2 Stränden auf einer Halbinsel Reste zweier frühchristlicher Basiliken und eines römischen Tempels gleich neben einem antiken Marmorbruch. In einem Kafention lernen wir Birgit kennen. Sie hat am Nebentisch gehört, dass wir deutsch sprechen, und fragt, ob sie sich zu uns setzen darf. Sie kommt aus Essen, machte vor vielen Jahren als Studentin Urlaub auf Thassos und verliebte sich unsterblich. Seitdem lebt sie glücklich mit ihrer Familie auf der Insel. Sie fährt mit uns zum kleinen Strandort Limenária an der Südwestküste und zeigt uns begeistert „ihre“ hoch über dem Ort liegende (renovierungsbedürftige) „Villa Hügel“ einschließlich der stillgelegten Hochöfen.

Ein weiterer Tipp von ihr: Nahe unserem Hotel „ALEA“ kuscheln sich zwischen die üppig grünen Berge die Mini-Dörfchen Klein- und Groß-Kazavíti mit idylischem Kirchlein unter uralten Akazien. Auch das hausgemachte Essen in der kleinen Taverne „Giannis“, mit Blick bis weit hinunter zum Meer, ist unvergesslich.

Wildromantisch liegen die archäologischen

Stätten im Haupt- und Hafenort Liména zwischen hohem Gras. Für Gärtner fehlt das Geld auf der Insel. Fleißig haben französische Archäologen seit 1911 hier gegraben – mit großem Erfolg. Denn der Ort war in der Antike ein wichtiger Hafen – daher der heutige Name vom griechischen Wort „limáni“ (= Hafen). Direkt neben der antiken Agorá im Zentrum des Ortes sind im Archäologischen Museum großartige Exponate zu sehen. Schweiß fließt allerdings beim Aufstieg zum antiken römischen Theater hinter dem Ort. Es duftet nach Pinien und Kräutern. Auf Felsen breiten Kormorane ihre Flügel zum Trocknen aus. Selbst wenn das Theater abgesperrt ist, weil noch „in restauro“ – der Blick über Stadt und Hafen lohnt den Schweiß. Nach jedem Tag ist eine Erholung am Strand unseres Hotels dringend nötig. Die reizende griechische Eigentümerin des Hotels verrät uns, dass das Wort „alea“ im Altgriechischen die Bedeutung von „Behaglichkeit“ hat.

#### **Pasta-Workshop, traditioneller Ouzo und Gourmet-Dinner**

Unweit des Hotels ALEA, Richtung Süden, fällt uns am Ortseingang von Prínos an der Hauswand eine große Reklame auf: „Traditional Pasta Workshop – like old times“. Neben einer fröhlichen jungen Frau spielen beim Haus 2 kleine Kinder. Sie spricht englisch und zeigt uns, wie sie



Nicht zu übersehen in Prinos – der Pasta-Workshop.

in einer Art „Werkstatt“ gerade eine getrocknete Teigmasse reibt. Vor 2 Jahren haben sie und ihr Mann ein Start-up-Unternehmen gegründet – ohne staatliche Hilfe. Aus alten Getreidesorten wie Dinkel und Emmer, die im Dorf angebaut werden, stellen sie, vermischt mit Gemüsearten wie Möhren, Spinat, Rote Bete etc. verschiedene Pasta-Sorten her. Als clevere Mutter kam sie auf diese Idee, weil ihre Kinder kein Gemüse aßen, aber begeistert Pasta – mit nun darin „verstecktem“ Gemüse. Natürlich kaufen wir gleich einen Vorrat für uns ein.

Ehrensache, dass wir den höchsten Berg der Insel, den 1.206 m hohen Ypsarion, erklimmen – allerdings im Rahmen einer Jeepsafari mit dem in Deutschland aufgewachsenen Griechen Lambros. Er kennt



Gefüllte Zucchini-Blüten und Weinblätter mit Tsatsiki.



Eine fantastische Aussicht bietet der Berg Ypsarion.



Taverne Petsas in verstecktem Bergdörfchen.

jeden Felsen, alle Bäume, erklärt alle Pflanzen und weiß auf jede Frage eine Antwort. Auf der Rückfahrt führt er uns schmunzelnd in ein verstecktes Bergdörfchen zur

„Taverna Petsas“, wo wir einen traditionellen Ouzo mit typischen Mezédes genießen.

Zum Abschied buchen wir in unserem Hotel ein Abendessen im Gourmet-Restaurant auf der Dachterrasse des Haupthauses, mit Blick über das Meer bis zu den Pangeonbergen, die im goldroten Abendlicht fast zum Greifen nah scheinen. Eine leichte Brise streicht durch die nach allen Seiten offene Terrasse, auf der zusätzlich gemütliche Sitzcken mit Bergblick und prächtigem Sternenhimmel zum Träumen einladen. Wir fragen uns, ob in antiken Zeiten Thasos, der Namensgeber der Insel, der auf dieser Insel nach seiner von Zeus entführten Schwester Europa suchte, sich genau an dieser Stelle niedergelassen hat. ■



Blick vom Gourmet-Restaurant des ALEA-Hotels auf der Dachterrasse.

*Dr. Renate V. Scheiper*

### Gewinnspielfrage:

#### Welche Bedeutung hat das Wort „alea“ im Altgriechischen?

Zu gewinnen sind 5 Nächte mit Halbpension für 2 Personen.

Die richtige Antwort senden Sie bitte mit dem **Stichwort „Thassos“** an [Redaktion@spitta.de](mailto:Redaktion@spitta.de).

**Einsendeschluss: 28. April 2020**

Für die Teilnahme am Gewinnspiel ist eine Angabe von personenbezogenen Daten erforderlich.

Der Teilnehmer erklärt sich ausdrücklich damit einverstanden, dass die von ihm übermittelten Daten für die Durchführung und Abwicklung des Gewinnspiels erhoben und verarbeitet werden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

### Informationen:

**Unterkunft Thassos:** 4-Sterne-Familienhotel „ALEA Hotel und Suites“, alle Räume und Suiten mit Balkon oder Terrasse zum Pool oder ins Grüne, 3 Restaurants, 2 große Swimmingpools, 1 geheizter Indoor-Pool, Spa, Liegestühle und private Kabanäs am Strand.

Tel.: 0030 25930 58300, Fax: 0030 25930 58309, [www.aleahotel.com/](http://www.aleahotel.com/)

**Anreise:** Aegean Air fliegt von verschiedenen deutschen Flughäfen nach Thessaloniki; [www.aegeanair.com](http://www.aegeanair.com)

Am Airport Hertz Autovermietung (am besten online im Voraus buchen), [www.hertz.gr](http://www.hertz.gr)

**Fähren Kavala nach Thassos:** [www.lets-go-thassos.com/de/anreise/](http://www.lets-go-thassos.com/de/anreise/)

**Infos über Thassos und Ausflüge:** [www.thassos-travel.com/en/](http://www.thassos-travel.com/en/)

E-Mail: [endless@thassos-travel.com](mailto:endless@thassos-travel.com)

**Jeep-Safaris:** Mermaid Travel Services: [info@mermaid-thassos.gr](mailto:info@mermaid-thassos.gr)

E-Mail: [excursions@mermaid-thassos.gr](mailto:excursions@mermaid-thassos.gr)

<https://www.facebook.com/MermaidTravelServices/>

**Pasta-Startup-Unternehmen:** E-Mail: [info@sanallote.gr](mailto:info@sanallote.gr), [www.sanallote.gr](http://www.sanallote.gr)

**Griechenland allgemein:** [www.DiscoverGreece.com](http://www.DiscoverGreece.com)

**Reiseführer:** „Thassos & Samothraki“, Michael Müller Verlag, 16,90 Euro



© Halipoint/stock

## ZAHNMEDIZIN

### Speichelmangel als Risikofaktor der Mundgesundheit

Die hauptsächlich medikamenteninduzierte Mundtrockenheit bei Senioren findet eine immer stärkere Beachtung in der wissenschaftlichen Literatur und im zahnmedizinischen Praxisalltag. Im Kontext einer alternden Bevölkerung und einer prognostizierten deutlichen Zunahme von Senioren mit kognitiven Einschränkungen, Multimorbidität und damit Pflegebedarf ist künftig mit einem signifikanten Anstieg der von Xerostomie und Hyposalivation betroffenen Menschen zu rechnen; daher wird es notwendig sein, die bisherigen Erkenntnisse und Therapieempfehlungen an diese Patientengruppe anzupassen.



© photowah/fotolia

## MANAGEMENT

### Die Bewertung einer Zahnarztpraxis

Voraussetzung für den Kauf oder Verkauf einer Zahnarztpraxis ist die Kenntnis über den Wert der Immobilie – dies auch in Fällen einer Gründung oder Auflösung von Berufsausübungsgemeinschaften, in Erbschaftsangelegenheiten oder bei Ehescheidungen. Das gegenwärtig aktuellste Bewertungsverfahren zur Ermittlung des Praxiswertes stellt die modifizierte Ertragswertmethode da. Was es dabei zu beachten gilt, wird u.a. in einem Sonderteil zur Praxisneugründung erläutert.



© Dr. R. V. Schiebel

## FREIZEIT

### Schloss Schadau – die Perle am Thunersee

Unwillkürlich bleibt jeder stehen, der am nördlichen Ufer des Thunersees spazieren geht. Und zwar mit dem Rücken zum See. Denn wie ein Magnet zieht „Schloss Schadau“ die Blicke der Vorübergehenden auf sich und stiehlt dem See die Schau. Hinter einem großen, leicht ansteigenden, gepflegten Rasenteppich mit einer Bordüre aus roten Rosen erhebt es sich inmitten eines Parks uralter Bäume wie eine Fata Morgana. Das Schönste daran: Es ist Realität.

## Impressum

»ZMK«, Zahnheilkunde · Management · Kultur  
ZMK online: [www.zmk-aktuell.de](http://www.zmk-aktuell.de)



Spitta GmbH  
Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen  
Postfach 10 09 63, 72309 Balingen  
Telefon 07433 952-0, Telefax 07433 952-11  
E-Mail: [info@spitta.de](mailto:info@spitta.de)

**Chefredaktion**  
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst  
E-Mail: [Claus-Peter.Ernst@spitta.de](mailto:Claus-Peter.Ernst@spitta.de)

**Redaktion**  
Karin Ude, Tel.: 07433 952-438, Fax: 07433 952-442  
E-Mail: [Redaktion@spitta.de](mailto:Redaktion@spitta.de)

**Ständige Mitarbeiter**  
Dr. Simona Sorkalla, Dagmar Kromer-Busch,  
Dr. Antje Kronenberg, Halil Recber

**Redaktionsbeirat**  
M. Altenhein, PD Dr. O. Ahlers, Prof. Dr. F. Beske,  
PD Dr. Dr. K. Bieniek, Prof. Dr. H. Börkircher, Dr. R. Briant,  
Prof. Dr. B. Brisen, Prof. Dr. R. Buchmann, Dr. J.-F. Dehner,  
Prof. Dr. E. Deutsch, Dr. V. Ehlers, Prof. Dr. Dr. W. Engelke,  
Dr. C. Erbe, PD Dr. Dr. F. Halling, Dr. D. Hellmann,  
U. Krueger-Janson, Prof. Dr. H.-P. Jöhren, PD Dr. A. Kasaj,  
Prof. Dr. K.-H. Kunzelmann, Prof. Dr. F. Lampert,  
Prof. Dr. N. Linden, PD Dr. M. Naumann, Dr. H. v. Grabowiecki,  
Univ.-Prof. Dr. H. Küpper, Prof. Dr. Dr. W. Olivier (M.Sc.),  
Prof. Dr. Peter Pospiech, Dr. R. Ruhleder, Prof. Dr. B. Schott,  
S. Schröder, Univ. Prof. a. D. Dr. H. Spranger,  
Dr. Dr. R. Streckbein, PD Dr. Dr. C. Walter,  
Prof. Dr. Th. Weischer, Dr. C. Zirkel

**Anzeigenleitung**  
Josefa Seydler, Tel.: 07433 952-171,  
E-Mail: [Josefa.Seydler@spitta.de](mailto:Josefa.Seydler@spitta.de)

**Anzeigenverkauf**  
Nadja Spudat, Tel.: 07433 952-221,  
E-Mail: [Nadja.Spudat@spitta.de](mailto:Nadja.Spudat@spitta.de)

**Bezugspreis**  
Einzelheft € 8,00 + Versandkosten, Abonnement Inland  
€ 62,00, ermäßigter Preis € 37,00 für Studenten  
(alle Abonnementpreise verstehen sich einschließlich  
Versandkosten)

**Anzeigenservice/Aboverwaltung**  
Melanie Zeng, Tel.: 07433 952-184  
[Melanie.Zeng@spitta.de](mailto:Melanie.Zeng@spitta.de)

**Druckauflage**  
38.000 Exemplare, 10 Ausgaben jährlich; ISSN 1862-0914  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 32/17

**Satz**  
F&W Druck- und Mediacenter GmbH, 83361 Kienberg,  
[www.fw-medien.de](http://www.fw-medien.de)

Sollte die Fachzeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag  
zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht  
kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung  
vorausbezahlter Bezugsgelder.

**Leserhinweis/Datenschutz**  
Ihre dem Verlag vorliegenden Adressdaten werden unter  
strenger Einhaltung der Datenschutzvorschriften gespeichert,  
zur internen Weiterverarbeitung und für verlagseigene  
Werbezwecke genutzt. Fremdunternehmen werden Ihre  
Adressdaten zur Aussendung interessanter Informationen zur  
Verfügung gestellt. Sofern Sie die Speicherung und/oder  
Weitergabe Ihrer Adressdaten nicht wünschen, so teilen Sie  
uns dies bitte telefonisch (Tel.: 07433 952-0), schriftlich an die  
Verlagsadresse oder per E-Mail an „[datenschutz@spitta.de](mailto:datenschutz@spitta.de)“ mit.

**Urheber und Verlagsrecht**  
Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Abbildungen und  
Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung. Mit Annahme  
eines eingereichten Manuskriptes gehen das Recht der Ver-  
öffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe  
von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in  
Datenbanken oder Internet, zur Herstellung von Sonderdrucken,  
Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede  
Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz  
festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlages

unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen  
Angaben, Ergebnissen usw. wurden von den Autoren nach  
bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit  
größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind  
inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher  
erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder  
Garantie des Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder  
haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten  
(Produkthaftungsausschluss).  
Mit anderen als redaktionseigenen Signa oder mit Verfasser-  
namen gezeichnete Beiträge geben die Auffassung der  
Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu  
entsprechen braucht. Gekennzeichnete Sonderteile liegen  
außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

**Redaktioneller Hinweis**  
Unter der Rubrik „Dental aktuell“ veröffentlichte Artikel  
wurden mit freundlicher Unterstützung der Dentalindustrie  
erstellt; die Firmenbezeichnung ist im Beitrag ersichtlich.  
Die im Text genannten Präparate und Bezeichnungen sind  
zum Teil patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem  
Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® oder  
TM darf nicht geschlossen werden, dass kein Schutz besteht.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine  
geschlechtsneutrale Differenzierung (z.B. Mitarbeiterinnen/  
Mitarbeiter) verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im  
Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide  
Geschlechter.

Copyright Spitta Verlag GmbH & Co. KG,  
Gerichtsstand Stuttgart

**Druck, Verarbeitung, Versand**  
Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach  
[www.mayrmiesbach.de](http://www.mayrmiesbach.de)



**WISSEN, WAS ZÄHLT**  
Geprüfte Auflage  
Klare Basis für den Werbekontakt

Diese Zeitschrift ist der IVW-Informationsgemeinschaft zur  
Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V.  
angeschlossen.

## Aus unserem Produktportfolio:

Sunflex®, Einzelzahnersatz

€ 99,-\*

Sunflex®, 2-13 Zähne

€ 187,-\*



Individuelles Abutment, für alle gängigen Systeme

(Preis gilt nicht für Original CAMLOG, dedicam)

Titan € 109,-

Hybrid<sup>1</sup> € 139,-



<sup>1</sup>industriell vorgefertigte Anschlussgeometrie aus Titan mit individuellem Zirkonaufbau, verklebt

Suntech® Full Zirkon

z.B. multi-shade & supertransluzent Cube X<sup>2</sup>

Komplettpreis je € 124,-



Suntech® Zirkon, vollverblendet

je € 159,-



Made in Germany!



Alle Preise verstehen sich zzgl. 7% MwSt. (außer bei Komplettpreisen). \*Auslandszahnersatz.



# SOOO GENIAL MIT KETTENBACH DENTAL

Geht das noch intelligenter? Unsere **Forscher und Entwickler von Kettenbach Dental** ruhen nicht eher, bis es **so perfekt ist wie Ihr Anspruch**. Das treibt uns seit 75 Jahren zu **überdurchschnittlichen Innovationen** an – wie **Panasil®, Identium®, Futar®** und **Visalys®**. Jüngstes Beispiel für unseren Erfindungsreichtum: **Visalys® CemCore**. Damit wollen wir Ihren Arbeitsalltag erleichtern – so einfach ist das! [kettenbach-dental.de](http://kettenbach-dental.de)



**IDENTIUM®**  
**PANASIL®**  
**FUTAR®**  
**SILGINAT®**



**KETTENBACHDENTAL**  
Simply intelligent



**VISALYS® CEMCORE**  
**VISALYS® CORE**  
**VISALYS® TEMP**

Senden Sie uns Ihre .stl Daten, Abdrücke oder Modelle. Unsere Spezialisten scannen, designen und fräsen für Sie!





ZMK | Jahrgang 36 | Ausgabe 3 | März 2020

[www.zmk-aktuell.de](http://www.zmk-aktuell.de)

# ZMK

ZAHNHEILKUNDE | MANAGEMENT | KULTUR

## Sinius TS

# Effizienz in Bewegung

Die Schwebetischeneinheit Sinius TS ist nicht nur kompakt und platzsparend, sondern lässt sich besonders ergonomisch positionieren, verfügt über ein innovatives Traysystem und bietet große Ablageflächen. Die integrierbaren Endodontie- und Implantologiefunktion garantieren Ihnen bessere Arbeitsabläufe und damit einen höheren Behandlungserfolg. So behandeln Sie auch an langen Arbeitstagen mühelos und effizient!

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

THE DENTAL  
SOLUTIONS  
COMPANY™



**SunClear**  
ALIGNERS

Ein weiteres Spitzenprodukt  
von Sun Dental Labs LLC,  
Florida, USA

**AB 699,- €**  
zzgl. 7% MwSt.



- ▶ Inklusive 20 Alignern
- ▶ Inklusive komplettem Aligner Behandlungsplan, unabhängig von der Anzahl der Revisionen bis zur Freigabe
- ▶ Inklusive Bearbeitungsgebühr für virtuelle Planung
- ▶ Inklusive Retainer zum Ende der Behandlung

**... und nur 15,- € pro Aligner bei mehr als 20 Alignern.**

Accepting files from any scanner



Werden auch Sie SunClear Kunde.  
Einfach auf [sundentallabs-germany.de](http://sundentallabs-germany.de) anmelden.



Bitte rufen Sie uns an für weitere Informationen  
☎ **Service-Nr. 0800 / 664 485 0**

Oberbilkler Allee 163 – 165, 40227 Düsseldorf, Germany  
[info@sundentallabs.de](mailto:info@sundentallabs.de) | [www.sundentallabs-germany.de](http://www.sundentallabs-germany.de)

