

## KN Aktuell

### Orthorobot

Am Computer geplant – vom Roboter hergestellt – indirekt geklebt: DDr. Silvia Silli und Dipl.-Ing. Mag. Christian Url über den Status quo individualisierter Multibracket-Apparaturen mithilfe von Orthorobot.

**Wissenschaft & Praxis**  
» Seite 8

### Digitaler Einstieg nach Maß

Mit Accusmile® wird Kieferorthopäden ein neuer Service angeboten, der ihnen einen maßgeschneiderten Einstieg in die digitale Planung und Fertigung von Behandlungsapparaturen gewährleistet. Dr. Todd Ehrler stellt ihn vor.

**Wissenschaft & Praxis**  
» Seite 12

### Digitale Signatur

Dr. Michael Visse und RA Stephan Hansen-Oest über den nächsten Schritt zur papierlosen KFO-Praxis.

**Praxismanagement**  
» Seite 25

### 3. DGAO-Kongress

Am 21./22. November fand in Köln der 3. Wissenschaftliche Kongress für Aligner Orthodontie statt. Über 550 an der Alignertherapie interessierte Kieferorthopäden informierten sich über neueste Studienergebnisse und tauschten Erfahrungen aus.

**Events**  
» Seite 30

## Kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie

Dr. Michael K. Thomas und Prof. em. Dr. Rainer-Reginald Miethke zeigen im Rahmen einer dreiteiligen Artikelserie, in der jeweils ein klinischer Patientenfall vorgestellt wird, was sich mit chirurgisch unterstützten KFO-Behandlungen erreichen lässt.



Abb. 1a, b: Extraorale Ansicht der 19-jährigen Patientin R. D. vor Behandlungsbeginn mit leicht konkavem Profil bedingt durch eine maxilläre Retro, aber vor allem eine mandibuläre Prognathie; vergrößerte untere Gesichtshöhe (a). Diskrete Gesichtssymmetrie mit Abweichung der Kinnmitte nach links (b).

Überschaut man die letzten vier bis fünf Jahrzehnte, muss man feststellen, dass die gesamte Kieferorthopädie enorme Fortschritte gemacht hat. Das ist teilweise sicher den Nachbardisziplinen der Kieferorthopädie zu verdanken. Besonders gilt das für die Kieferchirurgie, genauer für die ortho-

gnathe Chirurgie. Waren operative Eingriffe früher eher eine Besonderheit, so sind sie heute Standardverfahren, die mit hoher Präzision und großer Stabilität durchgeführt werden. Im Folgenden werden drei Behandlungsbeispiele vorgestellt, die sich in dieser Form nur unter Zuhilfenahme der

Kieferchirurgie realisieren ließen.\* Bewusst handelt es sich dabei nicht um spektakuläre Dysgnathien, sondern um Kieferfehlstellungen, wie sie allen Kieferorthopäden fast täglich in der Praxis begegnen.

### Teil 1

**Kieferorthopädisch-kieferchirurgische Kombinationsbehandlung einer jungen Erwachsenen mit einer Angle III – Ein Patientenbericht**

### Anamnese

Die Patientin R. D. war bei Behandlungsbeginn 19 Jahre alt. Sie war der Meinung, ihr Aussehen sei durch eine „Gesichtssymmetrie“, aber auch durch einen „unteren Vorbiss“ beeinträchtigt. Ihre allgemeinmedizinische Anamnese war unauffällig. Zahnmedizinisch berichtete die Patientin, dass sie bereits seit sechs Jahren anderen-

ANZEIGE

**Dual-Top™ Anchor-Systems**

PROMEDIA MEDIZINTECHNIK

*SIMPLY THE BEST!*

PROMEDIA MEDIZINTECHNIK  
A. Ahnfeldt GmbH  
Marienhütte 15 • 57080 Siegen  
Tel.: 0271/31 460-0 • Fax: 0271/31 460-80  
[www.promedia-med.de](http://www.promedia-med.de)  
E-Mail: [info@promedia-med.de](mailto:info@promedia-med.de)

orts kieferorthopädisch behandelt werde, ohne dass sich der gewünschte Erfolg eingestellt habe, und sie daher den Behandler zu wechseln wünsche. Die Patientin hatte eine sehr gute Mundhygiene, nahm regelmäßig Prophylaxetermine wahr und hatte ein kariesfreies Gebiss.

» Seite 4

## DVT in der Kieferorthopädie – wo stehen wir?

Ein Beitrag von Prof. Dr. Axel Bumann, Dr. Mareike Simon, Dr. Manlio Mandirola, Dr. Julia Schumann und Dr. Daniel Heekeren.

Mit dem Einzug und der zunehmenden Verbreitung der digitalen Volumentomografie in die allgemeinzahnärztliche Diagnostik stellt sich natürlich auch die Frage nach sinnvollen Einsatzmöglichkeiten in der Kieferorthopädie. Um diese Frage differenziert beantworten zu können, müssen eine Reihe von spezifischen Grundvoraussetzungen geklärt sein. Die in aller Regel sehr emotional geführte Diskussion zum Thema „DVT und Kie-

ferorthopädie“ kann zukünftig nur dann vermieden werden, wenn wirklich alle Aspekte der digitalen Volumentomografie kommuniziert und nicht nur einzelne Teilaspekte selektiv in den Vordergrund gestellt werden. Dieser Beitrag soll daher die aktuellen wissenschaftlichen Stellungnahmen, den aktuellen Stand der Technik, aktuelle Erkenntnisse zur Strahlenbelastung, fundierte Studien zur Prävalenz von klinisch relevanten Befunden und die daraus resultierenden Konsequenzen für die Anwendung der digitalen Volumentomografie in der Kieferorthopädie näher beleuchten.

**Wissenschaftliche Stellungnahmen zur DVT in der Kieferorthopädie**

Verschiedene Fachgesellschaften und Kommissionen haben in

» Seite 17

## European DAMON forum 16 – 18 April 2015 Barcelona

[www.damonforum2015.com](http://www.damonforum2015.com)

- Innovationen & Neuigkeiten
- 20 renommierte internationale Referenten
- 10 verschiedene Workshops
- großes Gala-Dinner



**Ormco**  
Your Practice. Our Priority.

unter anderem mit  
Dr. Elizabeth Menzel, Dr. Dr. Hans Schrems & Dr. Marc Geserick

ANZEIGE

**dentalline**  
orthodontic products  
[www.dentalline.de](http://www.dentalline.de)

*Trohe Weihnachten!*  
Wir haben Betriebsurlaub vom 22.12.2014 bis zum 06.01.2015

**BENEFIT-SYSTEM**

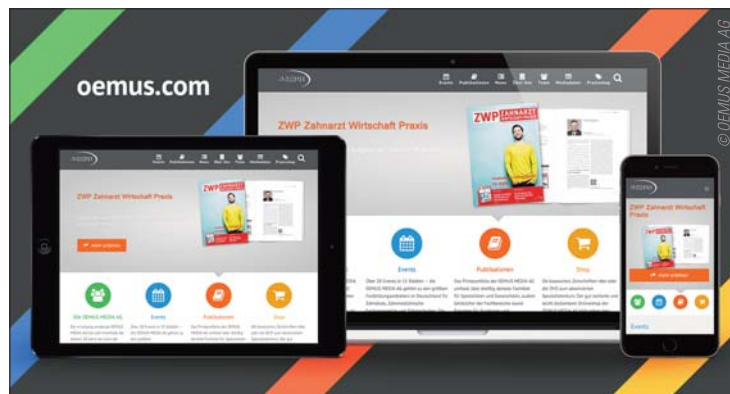
dentalline GmbH & Co. KG • 75217 Birkenfeld • Telefon +49(0)7231-97810 • [info@dentalline.de](mailto:info@dentalline.de)

## Webauftritt in neuem Look

Die Leipziger OEMUS MEDIA AG feiert 2014 ihren 20. Geburtstag und überarbeitet im gleichen Atemzug ihren Internetauftritt.

Um den aktuellen Rahmenbedingungen und dem stetigen Wachstum des Produktportfolios sowie dem veränderten Nutzungsverhalten der Leserschaft und Kongressteilnehmer gerecht zu werden, wurde die Verlags-Website [www.oemus.com](http://www.oemus.com) jetzt einer Rundumerneuerung unterzogen. Die Internetpräsenz wurde im Zuge eines umfassenden Facelifts nicht nur optisch, sondern strukturell und technisch grundlegend überarbeitet. Das Ergebnis des Relaunches ist ein zeitgemäßer und frischer Auftritt: übersichtlich, benutzerfreundlich und informativ.

„Unsere bisherige Webpräsenz stammte noch aus dem Jahr 2009“, erinnert sich Ingolf Döbbecke, der für den Relaunch zuständige, projektverantwortliche Vorstand der OEMUS MEDIA AG. „Trotz zwischenzeitlicher Updates sah man dies der Website an. Es wurde langsam Zeit, sie sowohl grafisch wie auch technisch zu modernisieren. Außerdem waren die alten Seiten für eine Darstellung auf mobilen Endgeräten nicht optimiert.“ Jetzt kann jedes Endgerät, ob Smartphone oder Tablet, dank responsivem Design die Seite auch



mobil nutzen. Damit erscheint [www.oemus.com](http://www.oemus.com) in neuem Glanz und bietet maßgeschneiderte neue Features bei gleichzeitig erwei-

tertem Informationsangebot und optimierten Funktionalitäten für den Nutzer. Mit wenigen Klicks direkt zu den relevanten Informationen zu kommen, war dabei Hauptaugenmerk der Neukonzeption. User profitieren jetzt von einer schlanken Navigationsstruktur, der Möglichkeit der Online-Anmeldungen für Veranstaltungen sowie einer übersichtlichen und vollumfänglichen Archivfunktion des gesamten Zeitschriften- und Bücherportfolios. **KS**

(Quelle: ZWP online)

## Ungenügende Aufklärung

Therapiealternative verschwiegen – 16.000€ Zahnarztkosten hinfällig.



Eine kostenintensive Zahnbehandlung muss nicht bezahlt werden, wenn sich der Patient im Falle seiner ordnungsgemäßen Aufklärung über andere Behandlungsmöglichkeiten gegen die kostenintensive Behandlung ausgesprochen hätte. Das hat der 26. Zivilsenat des Oberlandesgerichts Hamm am 12.08.2014 entschieden und damit das erstinstanzliche Urteil des Landgerichts Detmold bestätigt. Die heute 56 Jahre alte beklagte Patientin aus Bad Salzuflen ließ sich von September 2007 bis Juni 2008 von einem Kieferchirurgen in Hannover zahnärztlich behandeln. Die für den Kieferchirurgen klagende Abrechnungsgesellschaft hat von der Beklagten die Zahlung eines Anteils von ca. 16.000 Euro von den bislang mit ca. 42.000 Euro in Rechnung gestellten kieferchirurgischen Behandlungskosten verlangt. Der Kieferchirurg führte bei der Beklagten eine Implantatbehand-

lung mit Knochenaufbau durch, wobei der Aufbau des Ober- und Unterknochens durch gezüchtetes Knochenmaterial (Eigenknochenzüchtung) erfolgen sollte. Die Beklagte hat u. a. vorgetragen, nicht über andere Behandlungsmöglichkeiten aufgeklärt worden zu sein und auch nicht gewusst zu haben, dass bei der gewählten Behandlungsmethode Kosten in Höhe von mehr als 90.000 Euro anfallen würden. In Kenntnis der Kosten hätte sie der durchgeführten Behandlung nicht zugestimmt. Die Rechtsverteidigung der Beklagten war erfolgreich. Ebenso wie das Landgericht hat der 26. Zivilsenat des Oberlandesgerichts Hamm den geltend gemachten Honoraranspruch abgewiesen (Urteil des 26. Zivilsenats des Oberlandesgerichts Hamm vom 12.08.2014 [26 U 35/13]) **KN**

(Autor: Christian Nubbemeyer; Quelle: ZWP online)

## Acht Zähne weniger

Studie belegt: Arme Menschen haben im Alter deutlich weniger Zähne als wohlhabende Altersgenossen.

In einer gemeinsamen Studie von Newcastle University, Newcastle Upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust, University College London und National Centre of Social Research verglichen Forscher mit Unterstützung des britischen wirtschaftlichen und sozialen Forschungsrates (ESCR) die Daten von mehr als 6.000 Briten über 21 Jahre aus allen Einkommensschichten. Grundlage für die Auswertung war die aktuelle Befragung zur dentalen Gesundheit in Großbritannien. Untersucht wurden die vorliegenden Personendaten in puncto Zahnstatus (Karies), zerstörte oder fehlende Zähne, Zahnfüllungen, 6mm große Zahnfleischtaschen, die Gesamtanzahl der

Zähne und Lücken im Frontzahnbereich. Hinzu kam die Betrachtung der sozioökonomischen Hintergründe wie Einkommen, Bildung und Gesellschaftsschicht. Besonders schlecht war der Status der Mundgesundheit in der Bevölkerung mit dem geringsten Einkommen und niedrigem Bildungsstand. Die Personen litten vermehrt unter Karies und Zahnfleischerkrankungen und hatten insgesamt weniger Zähne. Während unter den jüngsten Vergleichspersonen die Karieswahrscheinlichkeit bei niedrigem sozialen Status besonders hoch war, setzte sich diese Tendenz auch bei den ältesten fort. Im Durchschnitt fehlten den über 65-Jäh-

rigen aus armen Verhältnissen acht Zähne mehr als den Menschen mit besserem finanziellen Hintergrund. **KN**

(Quelle: ZWP online)

ANZEIGE



## KN KIEFERORTHOPÄDIE NACHRICHTEN

**IMPRESSUM**

<p><b>Verlag</b> OEMUS MEDIA AG Holbeinstraße 29 04229 Leipzig Tel.: 0341 48474-0 Fax: 0341 48474-290 kontakt@oemus-media.de</p>	<p><b>Projektleitung</b> Stefan Reichardt (verantwortlich) Tel.: 0341 48474-222 reichardt@oemus-media.de</p>	<p><b>Abonnement</b> Andreas Grasse (Aboverwaltung) Tel.: 0341 48474-201 grasse@oemus-media.de</p>
<p><b>Redaktionsleitung</b> Cornelia Pasold (cp), M.A. Tel.: 0341 48474-122 c.pasold@oemus-media.de</p>	<p><b>Produktionsleitung</b> Gernot Meyer Tel.: 0341 48474-520 meyer@oemus-media.de</p>	<p><b>Herstellung</b> Josephine Ritter (Layout, Satz) Tel.: 0341 48474-144 j.ritter@oemus-media.de</p>
<p><b>Fachredaktion Wissenschaft</b> Prof. Dr. Axel Bumann (ab) (V.i.S.d.P.) Tel.: 030 200744100 ab@kfo-berlin.de Dr. Christine Hauser, Dr. Kerstin Wiemer, Dr. Kamelia Reister, Dr. Vincent Richter, ZÄ Dörte Rutschke, ZÄ Margarita Nitka</p>	<p><b>Anzeigen</b> Marius Mezger (Anzeigendisposition/-verwaltung) Tel.: 0341 48474-127 Fax: 0341 48474-190 m.mezger@oemus-media.de</p>	<p><b>Druck</b> Dierichs Druck+Media GmbH &amp; Co. KG Frankfurter Straße 168 34121 Kassel</p>

Die KN Kieferorthopädie Nachrichten erscheinen im Jahr 2014 monatlich. Bezugspreis: Einzel exemplar: 8,- € ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 75,- € ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Abo-Hotline: 0341 48474-0.  
Die Beiträge in der „Kieferorthopädie Nachrichten“ sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach schriftlicher Genehmigung des Verlages. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit von Verbands-, Unternehmens-, Markt- und Produktinformationen kann keine Gewähr oder Haftung übernommen werden. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung (gleich welcher Art) sowie das Recht der Übersetzung in Fremdsprachen – für alle veröffentlichten Beiträge – vorbehalten. Bei allen redaktionellen Einsendungen wird das Einverständnis auf volle und auszugsweise Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern kein anders lautender Vermerk vorliegt. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Bücher und Bildmaterial übernimmt die Redaktion keine Haftung. Es gelten die AGB und die Autorennichtlinien. Gerichtsstand ist Leipzig.

**orthocaps®**  
creating smiles



Friction Pads:  
die wirklich  
unsichtbare  
Alternative zu  
Attachments.



Friction Pads von orthocaps®

Ab 01.01.2015 verfügbar:  
Denn eine „unsichtbare“  
Behandlung sollte wirklich  
unsichtbar sein.



Klassische Attachments



**INNOVATION 2015**  
by orthocaps®

**Made in Germany**

☎ **0 23 85 - 92 190**  
**www.orthocaps.de**

**Werden auch Sie zertifizierter  
orthocaps-Behandler.**

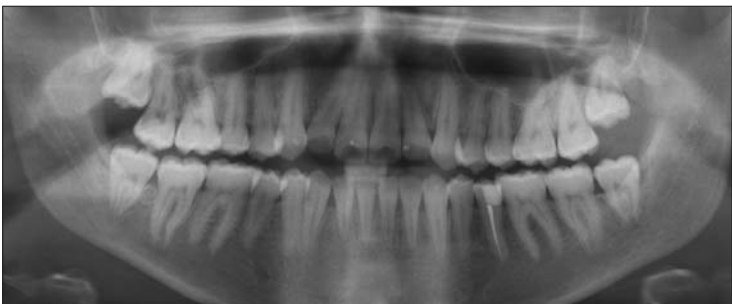
**Termine 2015 zur  
Zertifizierung:**

London	17.01.2015
Paris	22.01.2015
München	31.01.2015
Hamm	21.02.2015
München	21.03.2015
Hamm	25.04.2015

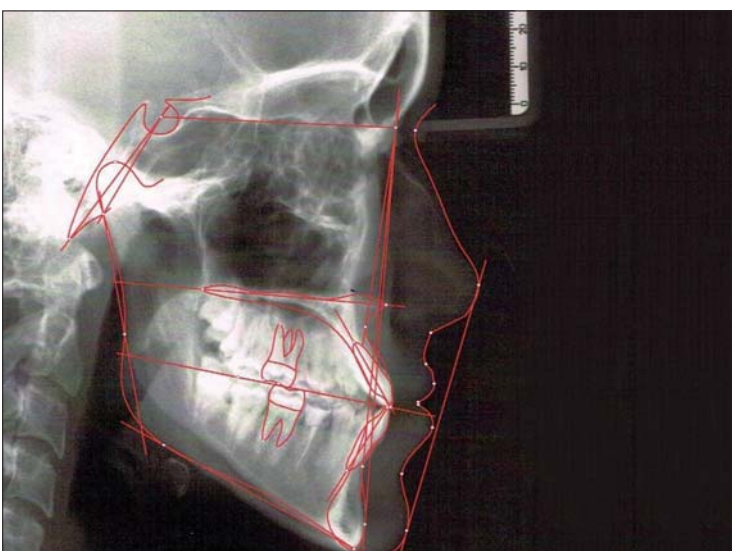
## Kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie



**Abb. 2a-c:** Intraorale Ansicht vor Behandlungsbeginn mit beidseitigem ungleichem Mesialbiss infolge einer mandibulären Verschiebung um etwa 3,0 mm nach links bei kopfbissartiger Frontzahnstellung. Relativ gut ausgeformte Zahnbögen mit initialen Kariesläsionen (White-Spot-Läsionen) an den Molaren als Folge einer vorangegangenen, langen kieferorthopädischen Behandlung mit festsitzenden Apparaturen.



**Abb. 3:** OPG vor Behandlungsbeginn mit noch nicht durchgebrochenen Weisheitszähnen im Oberkiefer als Hinweis auf eine tendenzielle maxilläre Mikrognathie. Der Zahn 35 ist wurzelgefüllt und der Bereich der Kiefergelenkköpfe erscheint in Form und Größe asymmetrisch.



**Abb. 4:** Durchgezeichnete Fernröntgenseitenaufnahme vor Behandlungsbeginn mit vergrößertem negativen ANB-Winkel und WITS-Wert als Indiz für einen skelettalen Mesialbiss. Ausgeprägte Protrusion der oberen Schneidezähne bei praktischer Stellung der unteren. Erheblich verkleinerter Interinzisalwinkel infolge der oberen Protrusion und vergrößerter Grundebenen- und Kieferwinkel als Hinweise auf einen eher vertikalen Gesichtsschädelaufbau.

### KN Fortsetzung von Seite 1

#### Klinischer Befund

**Extraoral** ließ die Patientin ein leicht konkaves Profil bedingt durch eine maxilläre Retro-, aber vor allem eine mandibuläre Prognathie erkennen (Abb. 1a). Hinzu kamen eine vergrößerte untere Gesichtshöhe und eine diskrete Gesichtssymmetrie mit Abweichung der Kinnmitte nach links (Abb. 1b).

**Intraoral** wies die Patientin (abgesehen von den oberen Weisheitszähnen) ein vollständiges Gebiss mit einem ungleichen beidseitigen Mesialbiss (rechts etwa 3/4, links etwa 1/4 Prämolarenbreiten) bei kopfbissartiger Frontzahnstellung auf. Ursache des seiteneingelenkten Mesialbisses war eine mandibuläre Verschiebung nach links um etwas weniger als 1/2 untere Schneidezahnbreite. Ansonsten waren beide Zahnbögen relativ gut ausgeformt, jedoch wiesen die Molaren initiale Kariesläsionen (White-Spot-Läsionen) als Folge der vorangegangenen, langen kieferorthopädischen Behandlung mit festsitzenden Apparaturen auf (Abb. 2a-c). Funktionell bestand keine IKP-RKP-Diskrepanz. Das heißt, die mandibuläre Verschiebung war gelenkadaptiert; somit lag eine Laterognathie vor.

#### Röntgenologischer Befund

Das **OPG** zeigte ein vollständiges Gebiss (die Weisheitszähne im Oberkiefer waren noch nicht durchgebrochen, was als Indiz für eine Tendenz zu einer maxillären Mikrognathie gewertet werden kann) mit einem wurzelgefüllten Zahn 35. Obwohl für derartige Zwecke diagnostisch nicht besonders geeignet, liegt scheinbar im Bereich der Kiefergelenk-



**Abb. 5:** Intraorale Ansicht der Patientin R. D. nach dem kieferchirurgischen Eingriff mit festsitzendem Apparat (Victory Series MBT, Slotgröße 0,022" x 0,028", 0,021" x 0,025" Stahlbögen, fortlaufende 8er Stahl Drahtligaturen, 3M Unitek) in situ.

köpfe eine Form- und Größenasymmetrie vor (Abb. 3).

**Fernröntgenologisch** standen ein ANB-Winkel von  $-3^\circ$  (bei einem SNA-Winkel von  $84^\circ$ ) und ein WITS-Wert von  $-7$  mm im Vordergrund, die auf den skelettalen Charakter des Mesialbisses der Patientin verwiesen. Die oberen Schneidezähne waren (zur Oberkieferebene) mit  $125^\circ$  (Norm =  $110^\circ$ ) deutlich protrudiert; die Schneidezähne des Unterkiefers standen dagegen (in Relation zur Unterkieferebene) mit  $94^\circ$  (Norm =  $95^\circ$ ) praktisch korrekt. Infolge der oberen Protrusion war der Interinzisalwinkel mit  $118^\circ$  (Norm =  $135^\circ$ ) erheblich verkleinert (Abb. 4).

Der Grundebenen- und Kieferwinkel mit  $24^\circ$  respektive  $129^\circ$  (Norm  $20^\circ$  respektive  $123^\circ$ ) wiesen auf einen eher vertikalen Gesichtsschädelaufbau der betroffenen Patientin hin.

#### Ätiologie

Es liegen eine geringe maxilläre Mikrognathie kombiniert mit einer betonteren mandibulären Prognathie vor, wobei gleichzeitig eine deutliche dentoalveoläre Kompensation der oberen Front-

zähne zu verzeichnen ist. Für die Angle III der betroffenen Patientin sollte – wie bei jeder relativen mandibulären Prognathie – ein multifaktorielles genetisches System mit additiver Polygenie und exogenem Schwellenwerteffekt in Betracht gezogen werden.

Für die Gesichtssymmetrie könnte eine Wachstumsdiskrepanz der Kiefergelenke in Betracht gezogen werden. Ob ein nicht oder zu spät korrigierter Kreuzbiss hierzu einen Beitrag leistete, ließ sich zum jetzigen Zeitpunkt nicht mehr eruieren.

Der relativ knappe vertikale Schneidezahnüberbiss dürfte sowohl skelettal als auch dentoalveolär (Schneidezahnprotrusion im Oberkiefer), und somit ebenfalls polygen bedingt, sein.

#### Diagnose

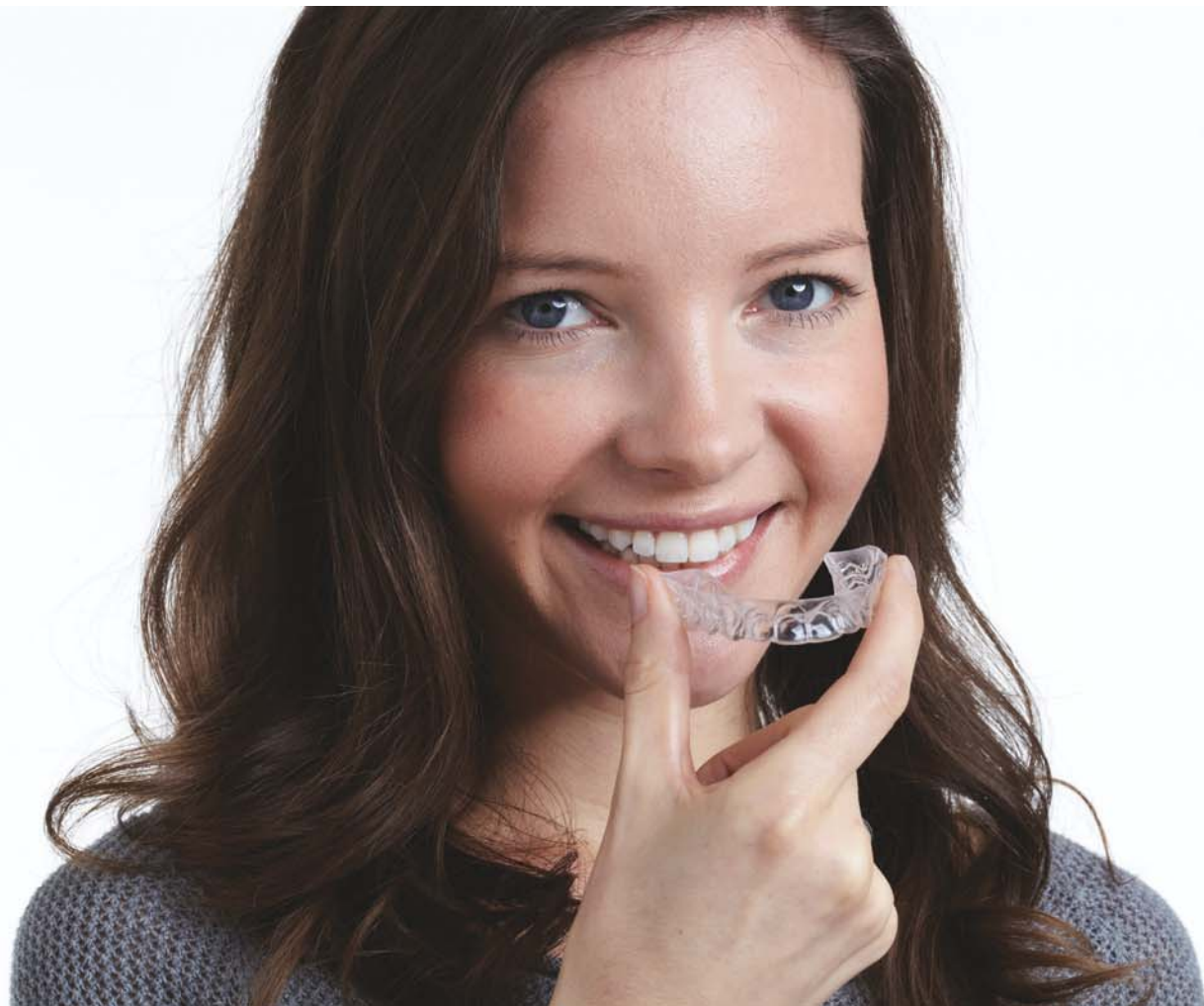
Gut gepflegtes, vollständiges bleibendes Gebiss; Angle III mit kopfbissartiger Schneidezahnstellung bei Gesichtssymmetrie infolge einer Laterognathie mit Unterkieferschwenkung nach links.

Fortsetzung auf Seite 6 **KN**



**Abb. 6a, b:** Extraorale Ansicht der Patientin R. D. nach Therapie mit deutlich begradigtem Profil. Immer noch relativ große untere Gesichtshöhe, jedoch praktisch ohne erkennbare Gesichtssymmetrie.

**Ideal Smile<sup>®</sup> ALIGNER, für ein perfektes Lächeln!**



## Erweitern Sie das Behandlungsspektrum Ihrer Praxis – NEU von DENTSPLY GAC

**Ideal Smile<sup>®</sup> ALIGNER** ist die perfekte Lösung für erwachsene Patienten mit dem Wunsch nach einer schnellen und ästhetischen Behandlung geringfügiger Zahnfehlstellungen. Mit **Ideal Smile<sup>®</sup> ALIGNER** verbleibt die Kontrolle des Behandlungsverlaufs in Ihren Händen, während Sie und Ihr Patient von neuester Behandlungstechnik profitieren – inklusive dem allumfassenden Service durch ein Labor sowie innovativer 3-D Modellierung.

**Ideal Smile<sup>®</sup> ALIGNER** – Ihr Praxistool für ein schönes Lächeln Ihrer Patienten:

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> bewährte Technik   | <input checked="" type="checkbox"/> allumfassender Laborservice |
| <input checked="" type="checkbox"/> präzise Behandlung | <input checked="" type="checkbox"/> Festpreis pro Behandlung    |

Für weitere Informationen über **Ideal Smile<sup>®</sup> ALIGNER**, wenden Sie sich bitte an Ihren DENTSPLY GAC Außendienstmitarbeiter oder besuchen Sie unsere Webseite unter [www.idealsmilealigner.com](http://www.idealsmilealigner.com).

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

**DENTSPLY**  
GAC

**Ideal Smile<sup>®</sup>**  
– EXPERTS IN TOOTH MOVEMENT –

Ideal Smile<sup>®</sup> ist ein eingetragenes Warenzeichen von DENTSPLY Intl.  
©2013 DENTSPLY GAC Intl. Alle Rechte vorbehalten.

Deutschland:  
+49 (0)89 540 269 - 0, [gacde.info@dentsply.com](mailto:gacde.info@dentsply.com)  
Österreich:  
+43 (0)1 406 81 34, [planer.office@dentsply.com](mailto:planer.office@dentsply.com)  
Schweiz:  
+41 (0)22 342 48 10, [gacch.info@dentsply.com](mailto:gacch.info@dentsply.com)



Abb. 7a–c: Intraorale Ansicht nach Therapie mit wohlausgeformten Zahnbögen, beidseits neutraler Verzahnung, physiologischem horizontalen und (abgestützten) vertikalen Überbiss bei fast vollständiger Koinkidenz beider Schneidezähnmitten zueinander und zur Gesichtsmitte.

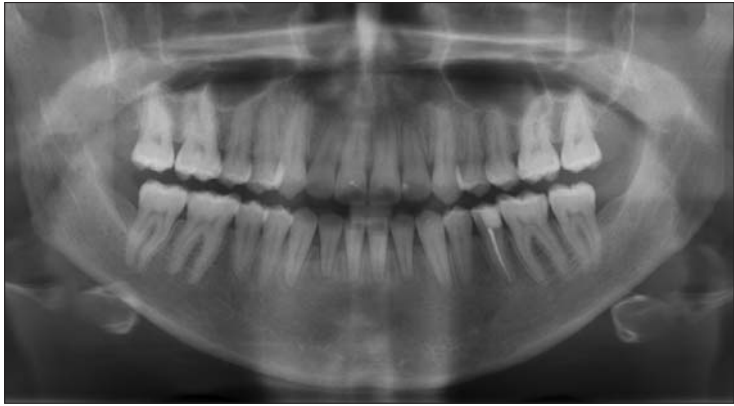


Abb. 8: OPG nach Therapie und Entfernung aller Weisheitszähne mit fortbestehender geringer Gelenkasymmetrie sowie geringen Wurzelabrundungen an den Schneidezähnen.

#### Fortsetzung von Seite 4

##### Behandlungsplan

Die Therapie sah ein Ausformen und Koordinieren der Zahnbögen mit festsitzenden Apparaturen zur dentoalveolären Dekompensation in allen drei Raumebenen vor. Nach der Einzelkieferkorrektur sollte die Kieferlage operativ mit einer sagittalen Spaltung des Unterkiefers und Rückverlagerung des distalen Anteiles nach Obwegeser–Dal Pont beseitigt werden. Anschließend war eine Idealisierung geplant,

während die abschließende permanente Retention das erreichte Ergebnis sichern sollte.

##### Therapieverlauf

Nach (im Oberkiefer operativer) Entfernung aller Weisheitszähne begann die Behandlung der Patientin R. D. mit dem Eingliedern einer festsitzenden Apparatur (Brackets und Bänder des MBT-Systems, Slotgröße 0,022" x 0,028", Firma 3M Unitek) und einer aufsteigenden Sequenz von Nitinolbögen beziehungsweise wärmeaktivierten Nitinolbögen.

Ihnen folgten nach sechs beziehungsweise sieben Monaten 0,017" x 0,025" bzw. 0,019" x 0,025" Stahlbögen. Der geplante kieferchirurgische Eingriff erfolgte neun Monate nach Therapiebeginn. Die nachfolgende kieferorthopädische Feinjustierung erstreckte sich über knapp neun Monate (Abb. 5). Während dieser Zeit wurden bereits die Osteosyntheseplatten entfernt. Nach Behandlungsende bekam die Patientin zunächst einen bimaxillären Positioner, der wiederum neun Monate später durch

ANZEIGE

Frohe Weihnachten  
undeinschönes neues Jahr!



Vielen Dank für die gute Zusammenarbeit.

**SCHEU**  
Dental Technology

SCHEU-DENTAL GmbH  
www.scheu-dental.com  
02374 9288-0

**CA** DIGITAL

CA DIGITAL GmbH  
www.ca-digit.com  
02104 833 712-0

**smile dental**  
Mit uns haben Sie gut lachen!

smile dental GmbH  
www.smile-dental.de  
0211 238 09-0

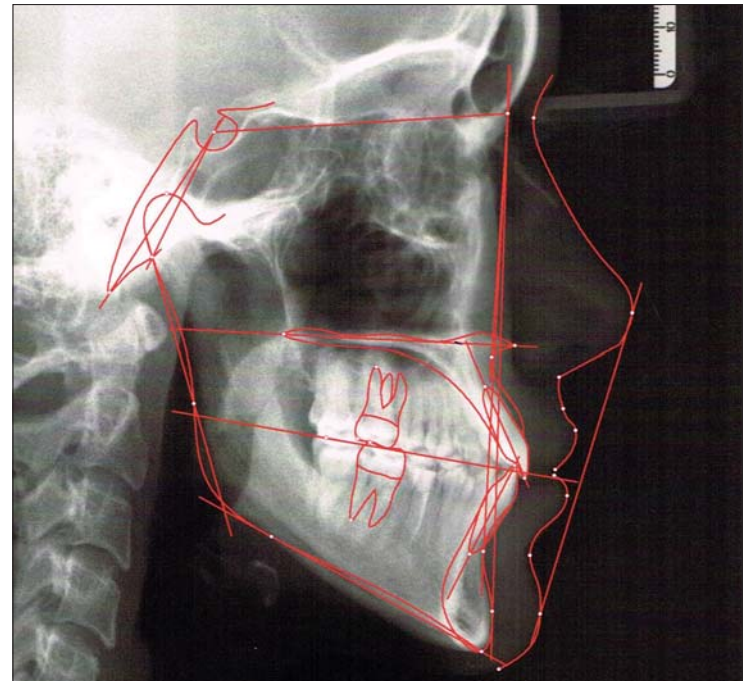


Abb. 9: Durchgezeichnete Fernröntgenaufnahme nach Therapie mit deutlicher Reduktion des ANB-Winkels, des WITS-Wertes und der Protrusion der oberen Schneidezähne; etwa regelrechte Stellung der unteren Schneidezähne in einer extrem dünnen Symphyse und praktisch unveränderter vertikaler Gesichtsschädelaufbau.

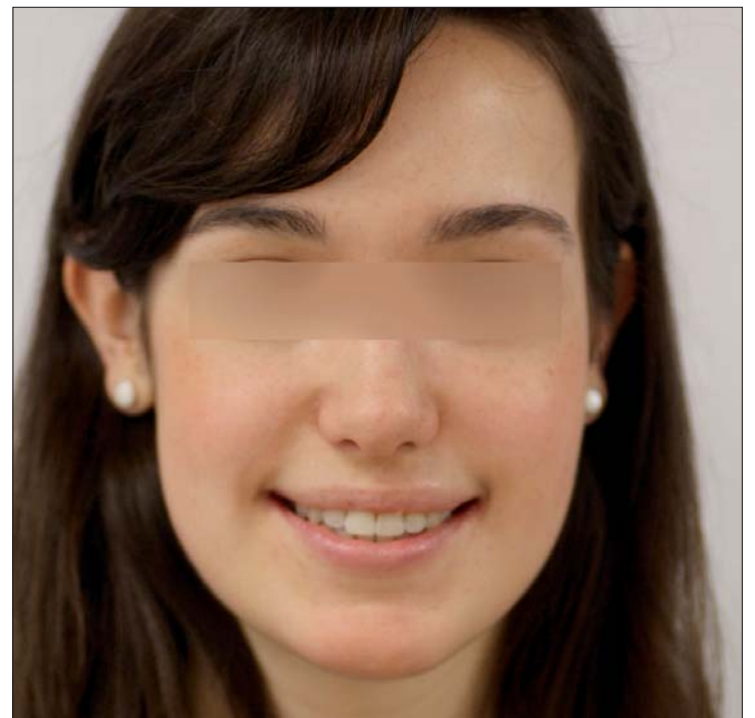


Abb. 10: Die extraorale Ansicht der lächelnden Patientin R. D. nach Abschluss aller Therapiemaßnahmen zeigt das ästhetisch sehr ansprechende Erscheinungsbild, das durch die kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung erreicht werden konnte.

zwei Einzelkieferretainer ersetzt wurde. Gesamtdauer der aktiven Therapie = 18 Monate.

**Behandlungsergebnis**

**Extraoral** ist das Profil der Patientin R. D. deutlich begradigt, während die untere Gesichtshöhe immer noch gering vergrößert ist (Abb. 6a). Die Gesichtssymmetrie ist praktisch nicht mehr nachweisbar (Abb. 6b).

Die **intraoralen** Ansichten zeigen wohlausgeformte Zahnbögen mit beidseits neutraler Verzahnung, einen physiologischen horizontalen und (abgestützten) vertikalen Überbiss bei fast vollständiger Koinzidenz beider Schneidezahnmitten zueinander und zur Gesichtsmitte (Abb. 7a-c).

Das **OPG** belegt das Fehlen aller Weisheitszähne und ist weiterhin durch eine gewisse Gelenkasymmetrie gekennzeichnet. Darüber hinaus zeigen vor allem die Schneidezähne eine geringe Wurzelabrundung, die klinisch kaum eine Bedeutung haben dürfte (Abb. 8).

Die **Fernröntgenseitenaufnahme** weist eine deutlich verbesserte skeletale und dentoalveoläre Konstellation auf. Der ANB-Winkel wurde auf  $-1^\circ$  und der WITS-Wert auf  $-5\text{mm}$  reduziert, die Protrusion der oberen Schneidezähne zur Oberkieferenebene auf  $116^\circ$ . Die Schneidezähne des Unterkiefers stehen mit  $88^\circ$  fast korrekt zur Unterkieferenebene. Folge der verbesserten Schneidezahnstellung in beiden Kiefern ist ein fast idealer Interinzisalwinkel von  $130^\circ$  (Abb. 9). Alle vertikalen Parameter veränderten sich kaum.

Zusammenfassend kann die Behandlung als erfolgreich angesehen werden, denn Patientin und Behandler waren mit dem erzielten Ergebnis sehr zufrieden (Abb. 10). Natürlich stellt sich

hier wie bei jeder kieferorthopädischen(-kieferchirurgischen) (Kombinations-)Therapie die Frage nach der Stabilität des Behandlungsergebnisses. Um das zu prüfen, wurde die Patientin R. D. mehr als 2,5 Jahre später zu einer Nachuntersuchung einbestellt. Die bei dieser Vorstellung angefertigten intra- (Abb. 11a-c) und extraoralen (Abb. 12a, b) Aufnahmen zeigen keine nennenswerten Veränderungen. Zwar ist immer noch eine dezente Gesichtssymmetrie diagnostizierbar, die sich jedoch weniger als Kinn(spitzen-)abweichung bemerkbar macht, sondern vielmehr in einer unterschiedlichen Weichteilfülle beider Gesichtshälften. Diese Tatsache wirkt sich weder auf das attraktive Erscheinungsbild aus, noch stört es die Patientin selbst. **KN**

\* Alle kieferchirurgischen Maßnahmen erfolgten durch Christian

Marks, Facharzt für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie, Berlin

**KN Kurzvita**



**Dr. Michael K. Thomas**  
[Autoreninfo]



**Prof. em. Dr. Rainer-Reginald Miethke**  
[Autoreninfo]



**KN Adresse**

Dr. Michael K. Thomas  
Prof. em. Dr. Rainer-Reginald Miethke  
MUNDWERK Die Kieferorthopäden  
Clayallee 330  
(Zehlendorfer Welle)  
14169 Berlin  
Tel.: 030 801995-0  
Fax: 030 801995-59  
info@mundwerk.de  
www.mundwerk.de



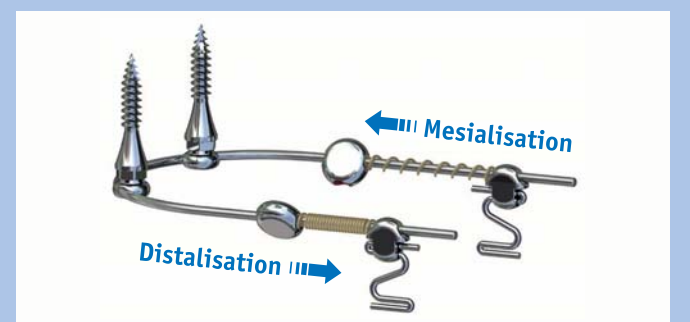
**Abb. 11a-c:** Intraorale Ansicht der Patientin R. D. bei einer Kontrolluntersuchung 2,5 Jahre nach Abschluss aller Therapiemaßnahmen mit praktisch unveränderter Zahnstellung und Okklusion. – **Abb. 12a, b:** Extraorale Ansicht bei einer Kontrolluntersuchung 2,5 Jahre nach Abschluss aller Therapiemaßnahmen mit immer noch vorhandener dezenter Gesichtssymmetrie, die sich jedoch primär in einer unterschiedlichen Weichteilfülle der beiden Gesichtshälften bemerkbar macht.

ANZEIGE



**OrthoLox Snap-in Kopplung für**

- ▶ Molarendistalisierung
- ▶ Molarenmesialisierung
- ▶ Gaumennahterweiterung
- ▶ Ex-/intrusion
- ▶ Retention



**SmartJet**, die smarte Lösung für Mesialisation und Distalisation mit dem gleichen Gerät.

- ▶ Laborleistung im Eigenlabor
- ▶ Kurze Stuhlzeiten
- ▶ Compliance unabhängig

**OrthoLox** und **SmartJet** bieten neue Optionen für viele Aufgabenstellungen in der skelettalen kieferorthopädischen Verankerung.

**PROMEDIA**  
MEDIZINTECHNIK

A. Ahnfeldt GmbH  
Marienhütte 15 · 57080 Siegen  
Telefon: 0271 - 31 460-0  
info@promedia-med.de  
www.promedia-med.de

# Am Computer geplant – vom Roboter hergestellt – indirekt geklebt

DDr. Silvia M. Silli und Dipl.-Ing. Mag. Christian Url über die individualisierte Multibracketapparatur von Orthorobot.

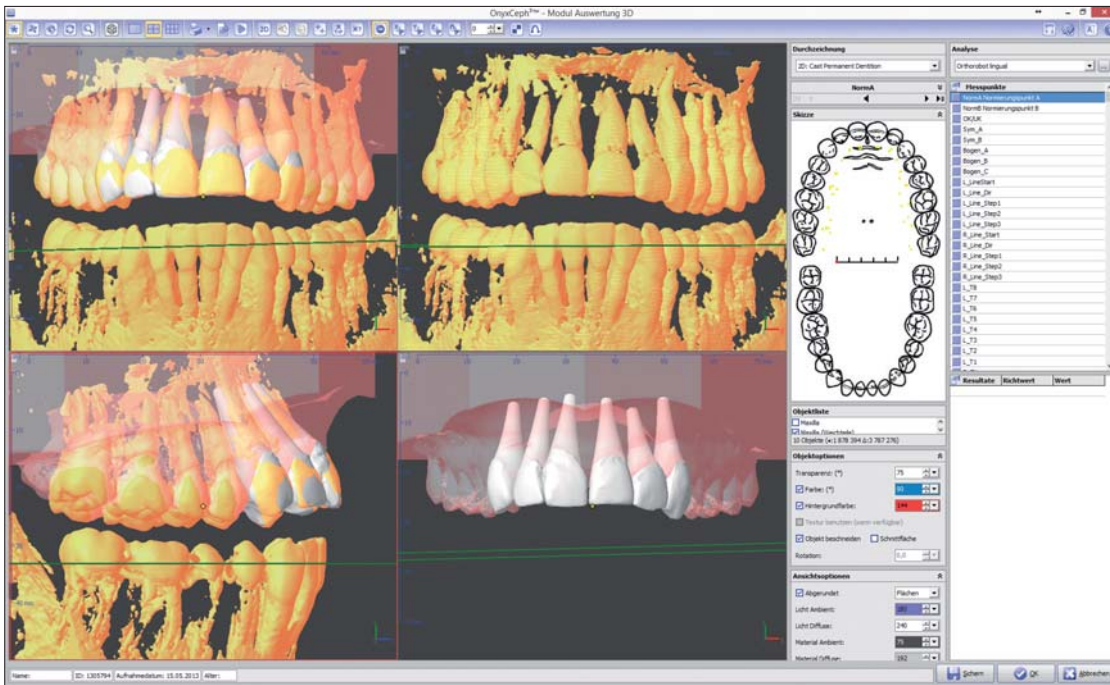


Abb. 1: Wurzelidentifikation mittels DVT.

## Einleitung

Die indirekte Bracketpositionierung auf Basis eines Ziel-Set-up-Modells gibt Sicherheit bezüglich des gewählten therapeutischen Vorgehens, optimiert und beschleunigt den klinischen Klebevorgang und vereinfacht in Kombination mit individuell gebogenen Drahtbögen das Erreichen des geplanten Behandlungsziels. Auf den ersten Blick erscheint der erhöhte Aufwand nachteilig gegenüber der direkten (händischen) Bracketpositionierung. Die Herstellung eines Ziel-Set-up-Modells und die indirekte Positionierung der Brackets im Labor werden daher trotz ihrer unbestrittenen klinischen Vorteile in praxi nur selten und wenn, dann meist nur in grenzwertigen Situationen (z. B. Ex-/Non-Ex-Entscheidung) in Betracht gezogen.

Neue Entwicklungen der dreidimensionalen Virtualisierung und des häufig unter dem Titel „digitale Kieferorthopädie“ zusammengefassten Gebiets haben Verfahren hervorgebracht, die den labortechnischen Aufwand der Ziel-Set-up-Planung und des indirekten Klebens so weit minimieren, dass die indirekte Bracketpositionierung sowohl aus medizinischer als auch aus wirt-

schaftlicher Sicht als Methode erster Wahl infrage kommt. Hierbei wird der zeitintensive Vorgang der manuellen Ziel-Set-up-Erstellung durch eine virtuelle Planung am Computer beschleunigt. Ebenso ist die Planung der Bracketpositionen auf einem virtuellen Modell am Computer möglich, was den Laborprozess fast vollständig virtualisiert und dadurch effizienter und exakter macht.

Die Orthorobot-Labortechnik für indirektes Kleben basiert auf der indirekten Positionierung von Brackets mittels eines Roboterarms auf ein Zahnmodell und wurde von der Autorin ab dem Jahr 1999 entwickelt. Schon damals wurde der Prozess, der sowohl für die Lingual- als auch für die Bukkaltechnik ausgelegt ist, im Hinblick auf die zu erwartenden Entwicklungen so gestaltet, dass neue Technologien integriert werden konnten, sobald sie (zu vernünftigen Bedingungen) verfügbar waren. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die 3-D-Digitalisierung des Gebisses und die Integration der virtuellen Set-up-Planung gelegt. Bereits im Jahr 2000 (IOK, 32. Jahrg. 2000, Nr. 3) hat die Autorin aufgezeigt, welche Technologien an welcher Stelle des Laborprozesses zur Steigerung der Genauigkeit und

Wirtschaftlichkeit zum Einsatz kommen können. Durch die laufende Weiterentwicklung der Orthorobot-Labortechnik wird heute die gesamte Planung sowohl der Zielsituation als auch der Apparatur (Bracketpositionierung und -individualisierung, Drahtbogenform) rein virtuell am Computer erstellt, um dann mit Robotertechnik real umgesetzt bzw. hergestellt zu werden. Im Folgenden wird ein Überblick des Ablaufs einer Behandlungsplanung und deren Umsetzung mit der Orthorobot-Labortechnik gegeben. Die Elemente der virtuellen Planung und die Vorteile der digitalen Technik aus Kundensicht werden vorrangig behandelt.

## Ein schneller Überblick

Orthorobot ist ein Speziallabor für indirekte Bracketpositionierung sowohl auf der lingualen als auch der vestibulären Seite. Das Labor individualisiert Brackets nach Wahl basierend auf einem Ziel-Set-up-Modell und biegt die korrespondierenden individuellen Drahtbögen. Geliefert werden die individuellen Brackets im Übertragungstray und die gewählten individuellen Drahtbögen. Die Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor läuft bei Orthorobot in folgenden Schritten ab: Erfassung der Gebissituation (konventioneller Abdruck oder digitaler Scan), Übertragung an das Labor (Postversand oder über Internet), nach Eingang fixe Lieferterminezusage, Planung der Zielsituation (Set-up) am virtuellen Modell, Set-up-Überprüfung und Freigabe über Internet durch Auftraggeber, Positionierung und Individualisierung der ausgewählten Brackets mit Roboter auf gegenständlichem Modell, Herstellung des Klebe-Übertragungstrays, Biegen der Drahtbögen, Versand an Praxis.

## Von konventionell bis voll-digital – unterschiedliche Ausbauschritte auf Praxis-seite

Der Orthorobot-Laborprozess basiert auf digitalen Gebissdaten. Die gesamte Planung wird bis zur gegenständlichen Positionierung der Brackets mittels Roboter am virtuellen Modell am Computer durchgeführt. Bezüglich der Datenbereitstellung kann die Zusammenarbeit zwischen Praxis und Labor je nach Wunsch von konventionell analog (Abdrucknahme und Postversand) über teilweise digital (konventioneller Abdruck, Digitalisierung in Praxis mit Desktopscanner oder von Scandienstleister, Datenübertragung über Internet) bis vollständig digital (Erfassung mittels Intraoralscanner, Datenübertragung über Internet) gestaltet werden. Ist die Planungssoftware Onyx-Ceph<sup>3</sup>™ praxisseitig vorhanden, kann der Kunde an jedem Punkt der Planung selber eingreifen. So ist es z. B. möglich, die Set-up-Planung vom Labor erledigen zu lassen, kleine Korrekturen am Com-

puter eigenhändig durchzuführen und dann die virtuelle Bracketpositionierung wieder auf Laborseite machen zu lassen. Die Kommunikation zwischen Praxis und Labor funktioniert dabei auf Tastendruck über eine Internetschnittstelle.

Die Software OnyxCeph<sup>3</sup>™ ist auf Praxisseite keine Voraussetzung für die Zusammenarbeit. Ist sie nicht vorhanden, werden die virtuellen Modelle mit einem kleinen Viewer-Programm zur Überprüfung an die Praxis gesendet. Ein eigenhändiges Eingreifen in die Planung ist in dieser reinen Betrachtungssoftware jedoch nicht möglich.

Durch die freie Gestaltung der Zusammenarbeit kann jede Praxis sofort von den Vorteilen der digitalen Planung profitieren, während nach eigenem Tempo digitale Technologien in die Praxis Schritt für Schritt eingeführt werden. Auf diese Weise können je nach Wunsch nach und nach immer mehr Aufgaben (und Wertschöpfung) vom Fremdlabor in die eigene Praxis übernommen werden.

Fortsetzung auf Seite 10 **KN**



Abb. 2: Überlagerung Set-up Malokklusion.

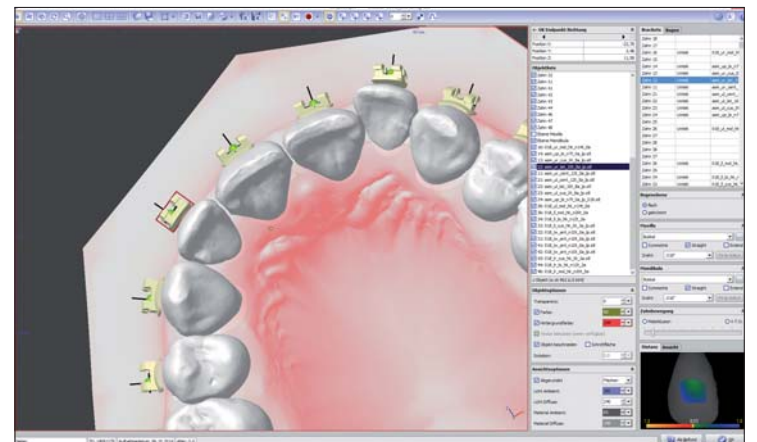


Abb. 3: Feineinstellung der Bracketpositionierung.



Abb. 4: Positionierungsroboter.

## ANZEIGE

### Die innovativste Verankerungsmethode zur Zahnkorrektur

- Kein Ziehen gesunder Zähne
- Abschluss der Zahnkorrektur ohne Lücken
- Symmetrisches, schönes Lächeln
- Für junge Leute und Junggebliebene

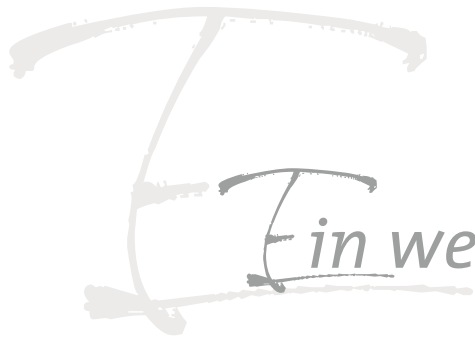


LOMAS / MONDEFIT



Arno Fritz GmbH • Am Gewerbering 7 • 78570 Mühlheim a. d. Donau  
Phone +49 7463 99307 60 • info@arno-fritz.com • www.arno-fritz.com





*Ein weiteres Mal merkt man,  
dass wir ursprünglich aus der  
Schmuckproduktion kommen.*



reddot design award  
winner 2013

*Im vergangenen Jahr wurde unser konventionell ligierbares Micro Sprint® Bracket mit dem red dot design award ausgezeichnet. Jetzt erhielt es eine SPECIAL MENTION der Jury des German Design Award in der Kategorie Industry, Materials and Health Care. Eigentlich schade, dass man es kaum sieht. Denn es ist das kleinste Twin-Bracket der Welt, das aber alles bietet, was ein modernes Bracket können muss: es ist nickelfrei, mit allen gängigen Bogendimensionen kombinierbar und hat die patentierte FORESTADENT Hakenbasis für optimale mechanische Retention. Trotz seines niedrigen Profils ermöglicht es den Einsatz von Elastikketten. Micro Sprint® – ein richtig gutes Stück Design.*

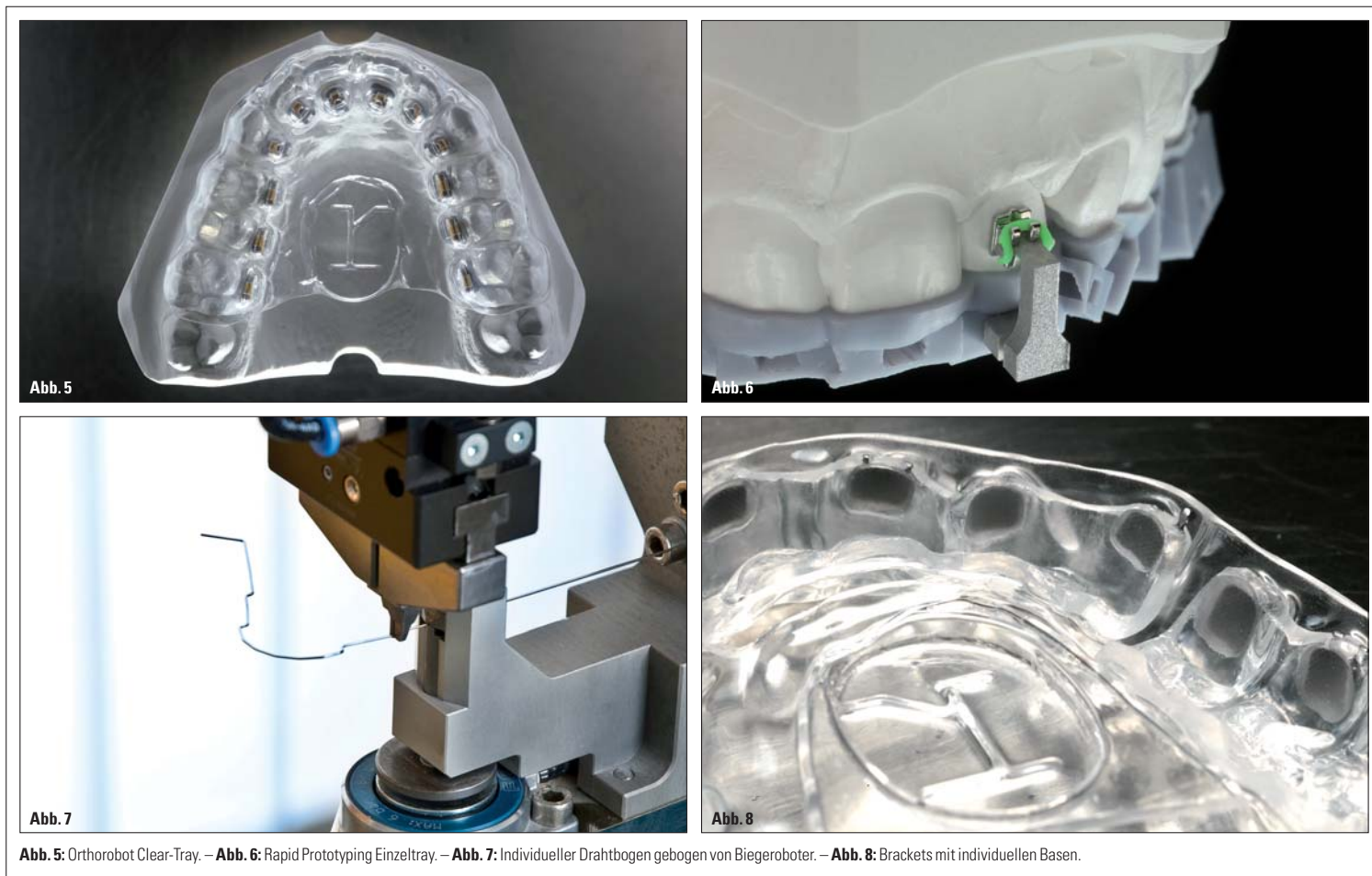


Abb. 5: Orthorobot Clear-Tray. – Abb. 6: Rapid Prototyping Einzeltray. – Abb. 7: Individueller Drahtbogen gebogen von Biegeroboter. – Abb. 8: Brackets mit individuellen Basen.

#### KN Fortsetzung von Seite 8

### Der Laborprozess im Detail

Ein digitales Zahnmodell ist Ausgangspunkt des Prozesses. Konventionelle Abdrücke werden laborseitig digitalisiert. Wurden Intraoralscans oder Scans von Desktopgeräten an das Labor übermittelt, werden diese als Planungsbasis übernommen. Nach Segmentierung und Vervollständigung der Einzelzahnkronen wird die Zielsituation virtuell geplant. Unterstützende diagnostische Unterlagen wie extra- und intraorale Fotografien, Panorama- und Fernröntgenaufnahmen fließen in die Planung ein. Sind DVT-Daten vorhanden, können die synthetisch vervollständigten Wurzeln der Einzelzähne den realen

Wurzeln in Achse und Länge nachgebildet werden, sodass in der Planung annähernd realistische Wurzelpositionen zur Verfügung stehen (Abb. 1). Die virtuelle Behandlungsplanung kann je nach Wunsch vom Kundeneigenhändig in OnyxCeph<sup>3™</sup> oder vom Labor erstellt werden. Auf die Qualität der Ziel-Set-up-Planung wird bei Orthorobot besonderes Augenmerk gelegt. Zur Optimierung wird jede Planung laborintern in engem Austausch zwischen bearbeitendem Digital Lab Techniker und ärztlicher Aufsicht durchgeführt. Erst nach finaler ärztlicher Prüfung wird die Set-up-Vorschau zur Freigabe an den Auftraggeber versandt. In der Set-up-Vorschau können das Zielmodell und die Malokklusion in der korrekten Korrela-

tion überblendet werden (Abb. 2). So sind nötige Zahnbewegungen sowie andere klinische Maßnahmen, wie z. B. approximale Schmelzreduktion, sofort ersichtlich. Der Aufwand für die Set-up-Prüfung wird dadurch für den Kunden auf ein Minimum reduziert. Mehr als 90 Prozent aller Set-up-Planungen von Orthorobot werden von deren Auftraggebern ohne Korrekturwünsche zur Bracketpositionierung freigegeben.

Nach Freigabe der Set-up-Planung wird die Positionierung der gewünschten Brackets am Computer geplant. Der Orthorobot-Laborprozess wurde hinsichtlich der Bracketauswahl offen gestaltet. Es ist daher für den Kunden möglich, nahezu jedes kommerziell erhältliche Bracket bei

Orthorobot positionieren zu lassen und so sein bevorzugtes konfektioniertes Bracketsystem zu individualisieren. Gemeinsam mit individuell gebogenen Finishing-Drähten entsteht so eine auf die gewünschte Zielsituation programmierte „maßgeschneiderte“ Apparatur mit den bewährten Handlingeigenschaften des bekannten Bracketsystems.

Die virtuelle Planung der Bracketpositionierung verbessert vor allem die Feineinstellung hinsichtlich einer kollisionsvermeidenden Positionierung. Ebenso wird durch die detaillierte Darstellung am Bildschirm die Optimierung der Klebelinie der Straight-Wire-Apparatur erleichtert. Sowohl bei linguale als auch bukkale Beklebung profitieren sowohl Patient als auch behandelnder Kieferorthopäde von geringerer Gefahr des Bracketverlustes, kleineren oder gar keinen Aufbissen und – falls möglich – optimiertem Kraftansatzpunkt (z. B. exzentrische Positionierung für optimierte Rotationsbewegung) (Abb. 3).

Die vom Kunden gewünschten realen Brackets werden im nächsten Schritt von einem Spezialroboter auf deren virtuell geplante Positionen auf dem Zahnmodell gesetzt. Zu diesem Zweck wird das gegenständliche Modell und die virtuelle Planung durch 3-D-Stereokameras abgeglichen und so die Computerplanung mit Roboterunterstützung real umgesetzt (Abb. 4).

Als Klebe-Übertragungstrays kommen auch im digitalen Laborprozess die bei Orthorobot seit über zehn Jahren bewährten zweiphasigen Clear-Trays zum Einsatz (Abb. 5). Das zur Herstellung verwendete Vakuumtiefziehverfahren über das Malokklusionsmodell garantiert hohe Übertragungsgenauigkeit bei sicherem

Sitz der Brackets im Tray. Zudem erlaubt das klare Tray eine optische Prüfung des Bracketsitzes im Mund vor dem Kleben. Derzeit in Entwicklung befindet sich ein auf Basis der virtuellen Planung mittels Rapid Prototyping-Verfahren hergestelltes Übertragungstray, eine Weiterentwicklung des bisher bei Orthorobot verwendeten Einzelübertragung-Jigs. Dieses Tray, welches zukünftig für jeden Fall standardmäßig mitgeliefert wird, erlaubt die Repositionierung von Brackets auf jedem Zahn zu jedem Zeitpunkt während der Behandlung (Abb. 6).

Individuell gebogene Drahtbögen komplettieren die auf die gewünschte Zielsituation programmierte Apparatur. Diese Drähte werden ebenfalls von einem Roboter gebogen (Abb. 7). Die dafür erforderlichen Daten stammen aus der virtuellen Ziel-Set-up-Planung. Die Bandbreite des Drahtmaterials für individuelle Drahtbögen reicht von .012" NiTi bis .019" x .025" Stainless Steel. Die Auswahl der Drähte für einen Fall kann vom Kunden spezifiziert oder nach Wunsch vom Labor vorgeschlagen werden.

### Das Einsetzen der Apparatur in der Praxis

Nach Herstellung der Apparatur im Labor wird diese zum vereinbarten Liefertermin zugestellt. Die Versandbox enthält die individualisierten Brackets in Übertragungstrays, die individuellen Drahtbögen, Bilddokumentation zum Bracketsitz in Mal- und Zielokklusion, etwaige Zusatzinformationen und ein Merkblatt über das von Orthorobot empfohlene Klebprotokoll.

Da die Brackets bereits exakt an die Zahnmorphologie angepasste Basen aus Kompositmaterial haben, ist zum klinischen Kleben nur noch dünnflüssiges Klebematerial (Bonding) nötig (Abb. 8). Orthorobot empfiehlt ein zweiphasiges, chemisch aushärtendes Kleberset. Der Aushärtprozess dieses Klebers wird erst gestartet, wenn Teil A (auf den Zahn aufgetragen) und Teil B (auf die Bracketbasis aufgetragen) beim Positionieren des Trays im Mund zusammentreffen (Abb. 9). Dadurch kann beim indirekten Kleben ruhig, exakt und ohne Zeitdruck gearbeitet werden.

Um das Handling weiter zu erleichtern, wird empfohlen, die standardmäßig in Frontzahn- und Seitenzahnbereiche geteilten Klebetrays einzeln nacheinander zu kleben. Auf der Website von Orthorobot finden sich Details zum Kleben in einem klinischen Video ([www.orthorobot.com/videonews](http://www.orthorobot.com/videonews)). Nach dem Kleben wird das weiche Tray abgelöst, gründlich gespült, etwaiger Bondingüberschuss entfernt und der erste Draht eingesetzt. In der Praxis der Autorin sind für Termine, in denen die Apparatur in beiden Kiefern mittels indirekter Klebetechnik eingesetzt wird, selten mehr als 30 Minuten nötig (Abb. 10).

ANZEIGE

[www.halbich-lingual.de](http://www.halbich-lingual.de)

**Thomas Halbich**  
LINGUALTECHNIK

PATIENTEN  
BEHANDLER

inkl. QMS Quick Modul System  
schön einfach – einfach schön!  
[www.halbich-qms.de](http://www.halbich-qms.de)



Abb. 9: Zweiphasiges Klebematerial.



Abb. 10: Individuelle Brackets und Drahtbogen nach Einsetzen der Apparatur.

**Vor- und Nachteile der indirekten Bracketpositionierung mittels digitalen Laborprozesses**

**Nachteile**

Es entsteht praxisseitig Mehraufwand durch die Notwendigkeit einer Abdrucknahme oder eines Intraoralscans. Sollen alle Möglichkeiten des eigenhändigen Eingreifens genutzt werden, ist die Software OnyxCeph<sup>3</sup>™ und Wissen über deren Funktionen nötig. Entsprechende Schulungen werden bei Orthorobot in Wien

angeboten. Durch den Laboraufwand entstehen zusätzliche Kosten.

**Vorteile**

Durch die Übernahme von digitalen Scandaten (Intraoral- oder Desktopscanner) entfällt der Postversand zum Labor. Durch das virtuelle Set-up ist das genaue Behandlungsziel schon vor Behandlungsbeginn bekannt, dafür notwendige Zahnbewegungen sind durch die virtuelle Planung genau quantifizierbar, die Relation zur Malokklusion bleibt erhalten. Für die 3-D-Set-

up-Vorschau und Klebefreigabe erfolgt die Kommunikation über das Internet mittels OnyxCeph<sup>3</sup>™ oder mittels eines unkomplizierten Viewer-Programms.

Beim verwendeten Bracketsystem gilt freie Wahl unter nahezu allen am Markt befindlichen Typen. Die vom Auftraggeber bevorzugten Brackets werden mit einer individuellen Kompositbasis versehen und bilden so eine individuelle (= maßgeschneiderte) Apparatur. Das Kleben mittels indirekter Technik spart Stuhlzeit und stellt

die korrekte Bracketposition sicher. Individuell robotergebogene Drähte ermöglichen ein Finishing auf höchstem Qualitätsniveau in kürzerer Behandlungszeit. **KN**

**KN Adresse**

DDr. Silvia M. Silli  
Waidhausenstraße 11  
1140 Wien  
Österreich  
Tel.: +43 1 9149090  
sylvia@silli.com  
www.kieferorthopaedie.at

**KN Kurzvita**



DDr. Silvia M. Silli  
[Autoreninfo]



Dipl.-Ing. Mag. Christian Url  
[Autoreninfo]



ANZEIGE

**APC™ Flash-Free**  
Adhesive Coated Appliance System

**Perfekte Haftung ohne Überschüsse**

Jetzt auch auf Clarity™ ADVANCED, Clarity™ SL und SmartClip™

**Ihre Vorteile:**

**Weniger Arbeitsschritte**

spart Zeit, Kosten und gibt Sicherheit im gesamten Prozess.

**Präzise Positionierung**

kein ungewolltes Verschieben des Brackets bei der Überschussentfernung.

**Zuverlässige Haftkraft**

APC™ Flash-Free weist eine sehr geringe Bracketverlustrate von unter 2% auf<sup>2</sup>.

**Überzeugender Randschluss mit Schutzfunktion**

der ideal gekehlte Rand bietet einen abrasionsbeständigen Schutz vor Säureerosion<sup>1</sup>.

**Innovation, die Maßstäbe setzt**

Alle 3 Brackets mit APC™ Flash-Free Adhäsiv-Vorbeschichtung erhältlich in: **MBT 0.18** und **0.22** und **Roth 0.18** und **0.22**



CLARITY™ | ADVANCED  
advanced ceramic brackets



CLARITY™ | SL  
SELF-LIGATING APPLIANCE SYSTEM



SMARTCLIP™ | SL3  
SELF-LIGATING APPLIANCE SYSTEM

SmartClip™ mit APC™ Flash-Free Adhäsiv-Vorbeschichtung ausserdem erhältlich in: **Ricketts 0.18** und **0.22**

Weitere Informationen unter [www.3m.de/flashfree](http://www.3m.de/flashfree)



<sup>1</sup>3M Unitek Orthodontic Perspectives, 2013, Vol. XX(2)  
<sup>2</sup>3M Unitek Customer Evaluation Reports, 42 Doctors, N. America/Australia/Europe, 1997 brackets bonded, 2012-13

## Digitaler Einstieg nach Maß

Durch FORESTADENTs Kooperation mit dem amerikanischen Anbieter Orchestra Orthodontic Technologies wird Kieferorthopäden mit Accusmile® ein auf ihre jeweiligen Bedürfnisse abgestimmter und entsprechend der Praxisausstattung maßgeschneiderter Einstieg in die digitale Planung und Fertigung von Behandlungsapparaturen gewährleistet. Wie und in welchem Umfang der Behandler den angebotenen Service in Anspruch nimmt und wie groß letztlich der Anteil der in der Praxis verbleibenden Wertschöpfungskette ausfällt, bleibt dabei ihm überlassen.



Abb. 1: Workflow Accusmile.

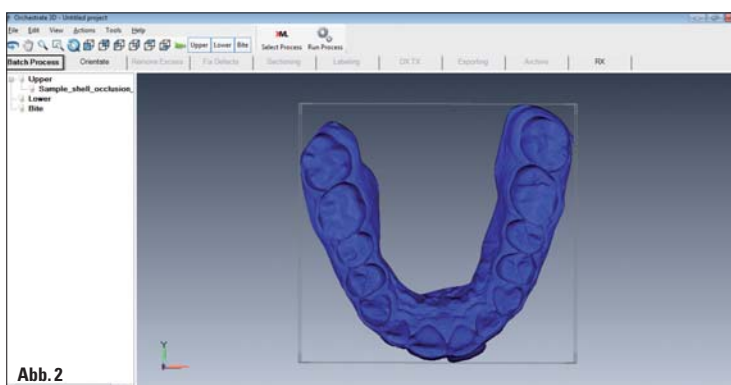


Abb. 2

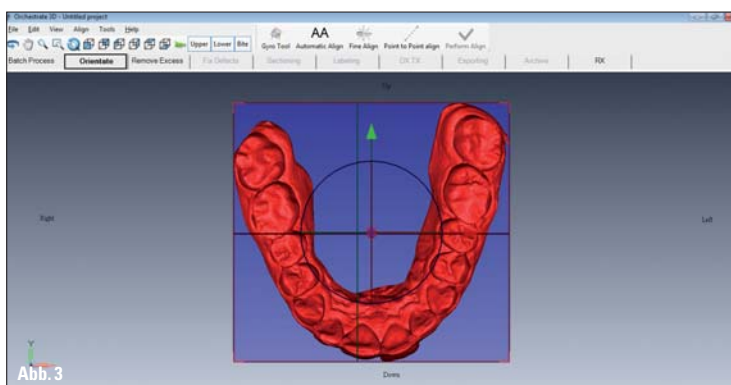


Abb. 3

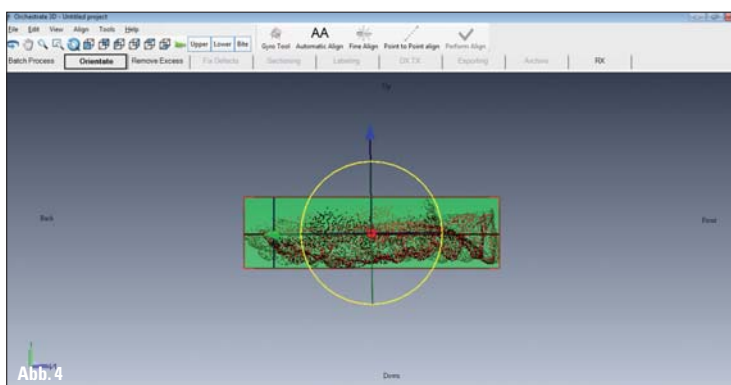


Abb. 4

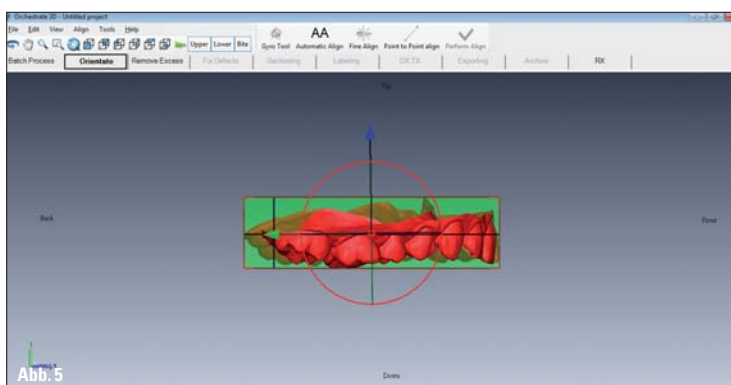


Abb. 5

Abb. 2: Rohdaten des Abformscans werden in die Orchestra 3D Software importiert. – Abb. 3 und 4: Ausrichten des OK-Modells entsprechend der Achsen im Koordinatensystem. – Abb. 5: Fertig ausgerichtetes Modell.

### Einleitung

Auch wenn es der ein oder andere Behandler in der Praxis noch immer nicht recht wahrhaben möchte, die Zukunft der Kieferorthopädie ist digital. Daran besteht kein Zweifel. Was für den einen heute noch immer nur im Ansatz erkennbar sein mag, eröffnet dem anderen z. B. durch Einsatz digitaler Röntgentechnologien, Anwendung von Softwarelösungen zur Behandlungsplanung etc. längst Einblicke in eine Welt völlig neuer Möglichkeiten. Ob die effektivere Strukturierung und Organisation von Behandlungsabläufen, die Verkürzung von Stuhl- und Therapiezeiten oder das Erreichen bestmöglicher Ergebnisse auf gleichbleibend hohem Niveau – sowohl Patienten als auch Praxen profitieren vom Einsatz digitaler Technologien. Insbesondere dann, wenn verschiedene Konzepte miteinander kombiniert und so ein noch effizienteres Netz geschaffen werden kann.

Individualisierte Behandlungsapparaturen sind dabei längst zu einem festen Bestandteil kieferorthopädischer Praxen geworden. Ob linguale oder labiale Multibracketsysteme, per Biegeroboter gefertigte Bögen oder Aligner – CAD/CAM-Anwendungen sind heute auch im Fachbereich Kieferorthopädie angekommen. Dabei ermöglichen mittels Intraoralscanner, Modell- und Abdruckscanner oder CBCT-Scanner gewonnene digitale Modellsituationen in Verbindung mit verschiedensten Softwarelösungen eine genaue Analyse, virtuelle Behandlungssimulation sowie Planung der kieferorthopädischen Therapie. Modernste 3-D-Druck- bzw. Stereolithografieverfahren realisieren anschließend das schichtweise Fertigen dreidimensionaler Modellvorlagen für die Herstellung der individualisierten Apparatur. Natürlich sind trotz aller Euphorie für die sich eröffnenden digitalen Möglichkeiten immer noch klinisches Know-how, Erfahrung und vor allem der kluge Menschenverstand gefragt. So wird kaum eine Praxis von heute auf morgen auf einen komplett digitalen Workflow umsteigen. Vielmehr gilt es, den sich immer weiter entwickelnden digitalen Markt wachsam zu beobachten und genau für sich abzuwägen, wo eine Investition aus heutiger Sicht Sinn macht oder wo das Risiko einer Fehlinvestition möglicherweise noch zu groß ist. Auch gilt es zu prüfen, inwieweit bewährte Behandlungsabläufe und analoge Fertigungstechniken durch digitale Innovationen sinnvoll ergänzt oder zweckdienliche Partnerschaften eingegangen werden können.

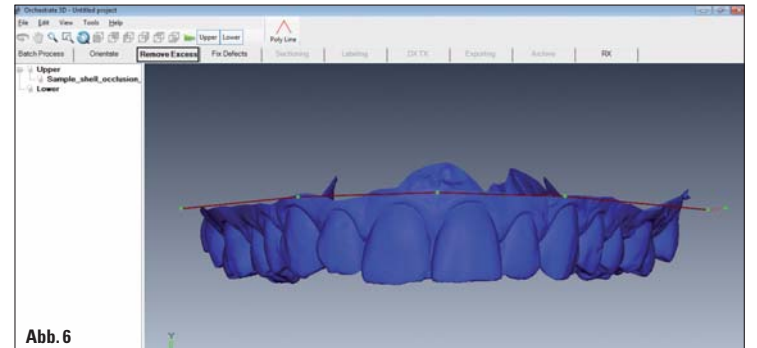


Abb. 6

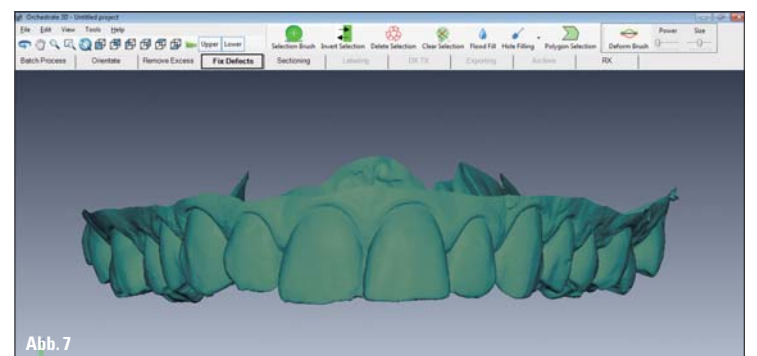


Abb. 7

Abb. 6: Fehlende Bereiche (wie hier im Bereich der Gingiva) werden automatisch aufgefüllt und ausgeglichen. – Abb. 7: Fertig ausgeglichener Gingivaübergang.

### Digitaler Einstieg nach Maß

Kieferorthopäden, die einerseits gern die Vorteile der Digitaltechnik für ihre Behandlungen nutzen, jedoch andererseits das Risiko hoher Anschaffungs- und Unterhaltungskosten für 3-D-Scanner, 3-D-Drucker oder damit verbundene Verbrauchsmaterialien (noch) scheuen und das Tempo ihres Einstiegs in die digitale KFO lieber selbst bestimmen möchten, denen steht Accusmile® zur Verfügung. Von Kieferorthopäden für Kieferorthopäden entwickelt, bietet das von FORESTADENT in Zusammenarbeit mit Orchestra Orthodontic Technologies angebotene System die digitale Planung und Fertigung von Behandlungsapparaturen wie Aligner,

Retainer oder Positioner. Und das unabhängig davon, ob die Praxis über einen digitalen Scanner, Intraoralscanner oder 3-D-Drucker verfügt. Vielmehr können die einzelnen Arbeitsschritte bis zur fertigen Apparatur entweder komplett oder nur teilweise über den Anbieter realisiert werden. Dadurch kann genau bestimmt werden, bis zu welchem Prozentsatz digitale Technologien den Arbeitsalltag beeinflussen und wie groß letztlich der Anteil der Wertschöpfungskette ist, welcher in der eigenen Praxis verbleibt. Egal, für welche Variante sich der Behandler entscheidet, er behält von Anfang bis Ende die Kontrolle aller Prozesse und gibt sie zu keiner Zeit aus der Hand.

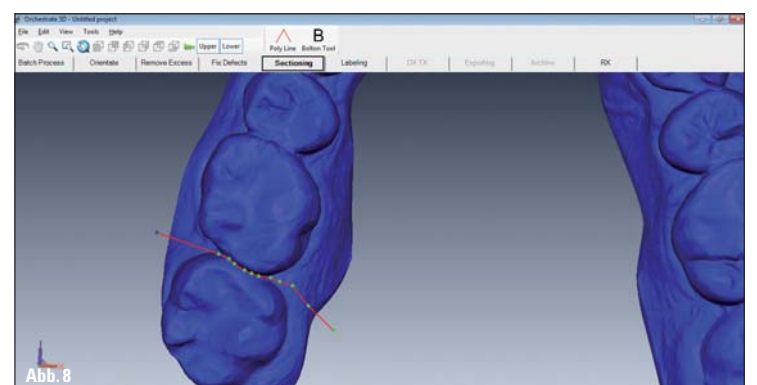


Abb. 8

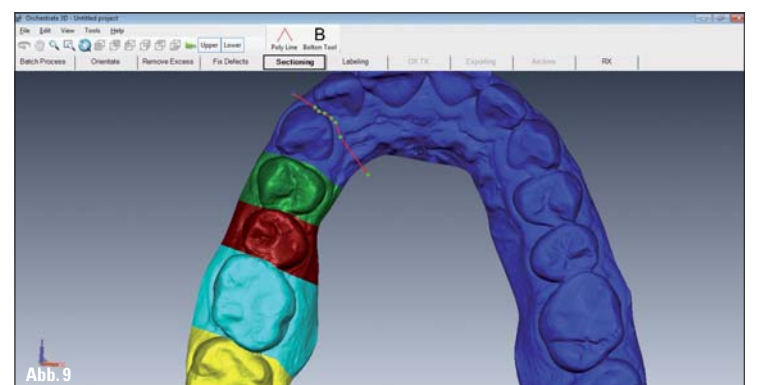


Abb. 9

Abb. 8: Segmentieren der im Rahmen der Behandlungsplanung zu bewegenden Zähne. – Abb. 9: Zahn für Zahn wird separiert und in jeweils neuer Farbe eingefärbt.

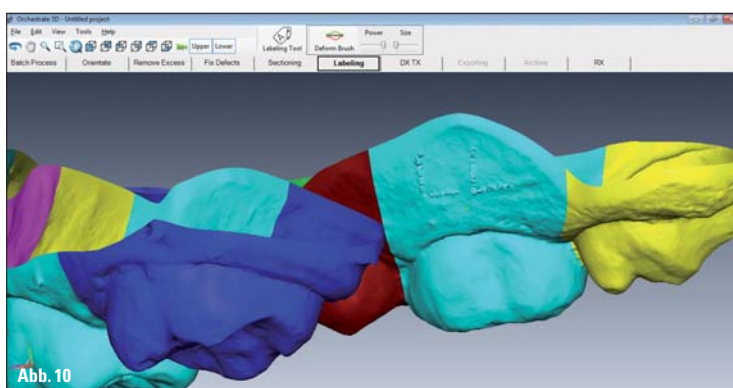


Abb. 10

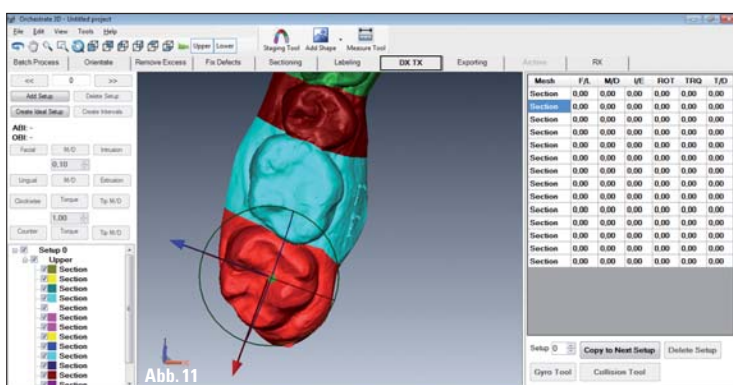


Abb. 11

Abb. 10: Beschriftung des Modells. – Abb. 11: Zahn für Zahn werden die für die nachfolgende Behandlungsplanung erforderlichen zahnbezogenen Referenzpunkte und Zahnachsen zugeordnet.

**Workflow Accusmile®**

Je nach Bedarf bzw. technischer Ausstattung der Praxis ist der Workflow von Accusmile® (Abb. 1) wie folgt: Die Praxis nimmt einen Abdruck und schickt die auf dessen Grundlage gefertigten OK/UK-Gipsmodelle an FORESTADENT, wo sie mithilfe eines 3-D-Scanners digitalisiert werden. Verfügt die Praxis über einen intraoralen Scanner, übermittelt sie hingegen nur den offenen STL-Datensatz. Das Gleiche gilt, wenn die Praxis selbst über einen 3-D-Modell- und Abdruckscanner verfügen sollte, mit dessen Hilfe sie die Abformung bzw. die Gipsmodelle praxisintern einscannen und die offenen STL-Daten erstellen kann. Beide Varianten bieten der Praxis nicht nur einen vereinfachten Workflow, sondern viele weitere Vorteile wie die digitale Datenarchivierung, eine erleichterte Kommunikation praxisintern sowie mit interdisziplinären Behandlungspartnern, ein geringeres Risiko von Beschädigungen beim Modelltransport usw. Mithilfe der Orchestra 3D Software, welche die Praxis über FORESTADENT inklusive aller Schulungen erhält, geht es dann in die Behandlungsplanung. Auch

hier kann der Kieferorthopäde entscheiden, ob er die weiteren Schritte der Prozesskette und somit die Wertschöpfung in seinen Händen behält oder diese an FORESTADENT überträgt. Bedient er die sehr nutzerfreundlich gestaltete Software selbst, sollte in jedem Fall eine Maus mit linker und rechter Maustaste sowie Mousrad vorhanden sein. Liegen die Rohdaten der Abformung von Ober- und Unterkiefer digital vor (Scans), werden diese in die Orchestra 3D Software integriert (Abb. 2). Anschließend erfolgt im Bereich „Orientate“ die Ausrichtung des OK- bzw. UK-Modells (Abb. 3 bis 5) entsprechend der einzelnen Achsen im Koordinatensystem. Jetzt erfolgt mithilfe von Schnittlinien und -ebenen das Beschneiden von Ober- und Unterkiefer, wodurch sich das Datenvolumen erheblich reduziert. Löcher bzw. fehlende Bereiche beim Gingiva-übergang können dabei im Bereich „Fix Defects“ mithilfe der Software aufgefüllt und ausgeglichen werden (Abb. 6, 7). Um das vorliegende digitale Modell als Grundlage einer virtuellen Behandlungsplanung verwenden bzw. in deren Rahmen die einzel-

nen Zähne bewegen zu können, müssen die jeweiligen Zahnkronen segmentiert und separiert werden. Hierfür werden im Bereich „Sectioning“ Zahn für Zahn Sägeschnitte angelegt und somit die einzelnen Zahnsegmente ausgeschnitten (Abb. 8). Ist die Segmentierung einer Zahnkrone erfolgt, färbt sich diese für eine bessere Orientierung in jeweils unterschiedlicher Farbe ein (Abb. 9). Auch kann das Modell optional mit entsprechenden Patientendaten beschriftet werden (Labeling) (Abb. 10). Abschließend werden zur Vervollständigung der Modelldatenaufbereitung und zur erleichterten Realisierung der nachfolgenden Planungsschritte im Bereich „DX TX“ die jeweiligen Zahnachsen zugeordnet (Abb. 11).

Im Rahmen der Fallplanung können zwei verschiedene Wege beschritten werden. Entweder der Behandler legt unter Einhaltung der maximalen Bewegungsgrenzen die pro Aligner zu realisierenden Zahnbewegungen selbst fest oder er folgt den durch die Software vorgegebenen Bewegungsschritten nach vorheriger Planung der optimalen Zahnendposition. Bei beiden Varianten kommen diverse Werkzeuge zur Anwendung – F/L (Front/Labial), M/D (Mesial/Distal, I/E (Intrusion/Extrusion), ROT (Rotation), TRQ (Torque) sowie T/D (Tipping) – mit deren Hilfe im Rahmen der virtuellen Planung des Ziel-Set-ups verschiedene Behandlungsmöglichkeiten am Bildschirm simuliert und letztlich geplant werden können.

**Behandlungsplanung – Variante 1**  
Bei Version 1 legt der Behandler den Umfang der pro Aligner zu realisierenden Zahnbewegung im Rahmen der jeweils für Angulation, Rotation, Torque etc. durch die Software empfohlenen Grad- bzw. Millimeterschritte individuell fest und erhält so verschiedene, den jeweiligen Behandlungsschritt darstellende Set-ups (Abb. 12). Auf Grundlage jedes dieser einzelnen virtuellen Modelle kann dann eine dreidimensionale Modellvorlage für das

Fortsetzung auf Seite 14 KN

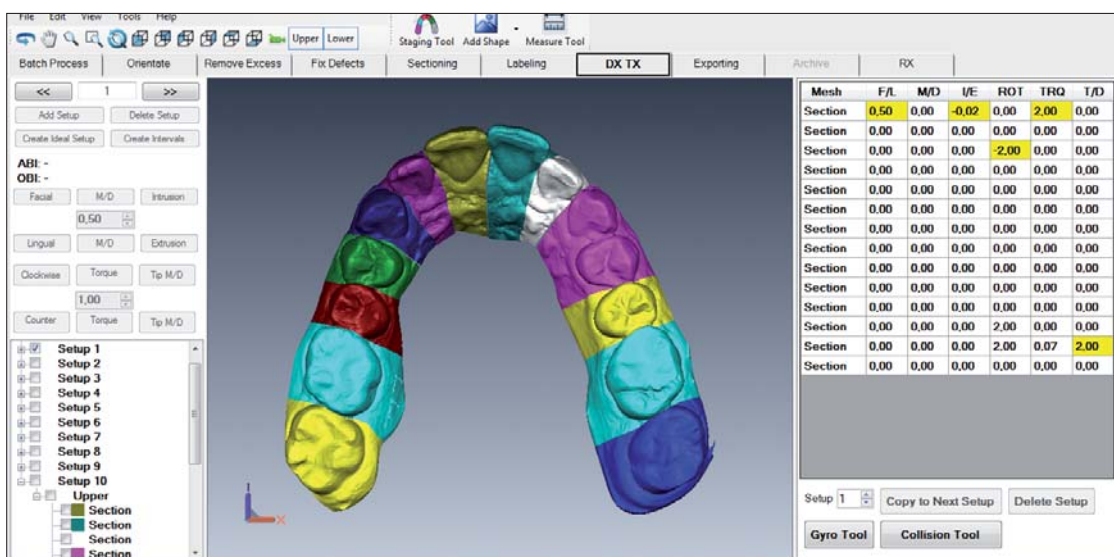


Abb. 12: Variante 1: Der Behandler kann zu jeder Zeit bestimmen, welchen Zahn er innerhalb der empfohlenen Bewegungsgrenzen wie viel bewegt. Zudem ist es seine Entscheidung, ob er gleich alle Modellvorlagen ausdruckt und die entsprechenden Aligner fertigt oder nur einen Teil davon, um z. B. erst einmal den Behandlungsverlauf abzuwarten oder bei Bedarf einen Zwischenabdruck zu nehmen.

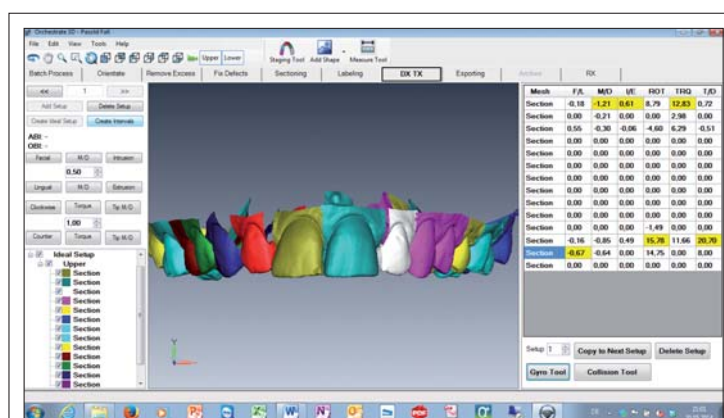


Abb. 13: Mithilfe der Orchestra 3D Software wird die Ideal-Endposition der Zähne geplant.

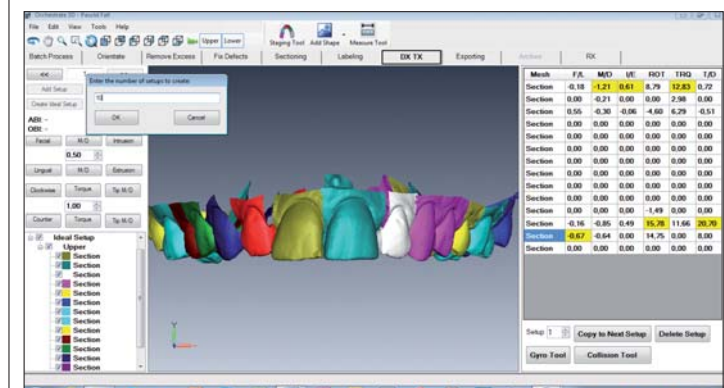


Abb. 14: Festlegen der Intervallmenge (Anzahl der Aligner). Dies geschieht nach allgemeingültigen maximalen Zahnbewegungsgrenzen.

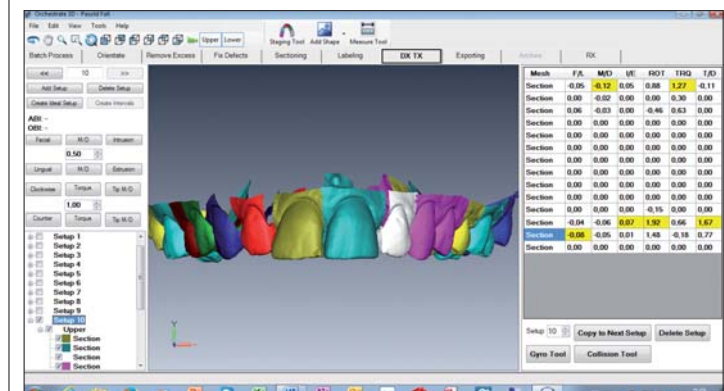


Abb. 15: Im dargestellten Beispiel wurden insgesamt zehn Set-ups errechnet, um die angestrebte Zielposition der zu bewegenden Zähne zu erreichen.

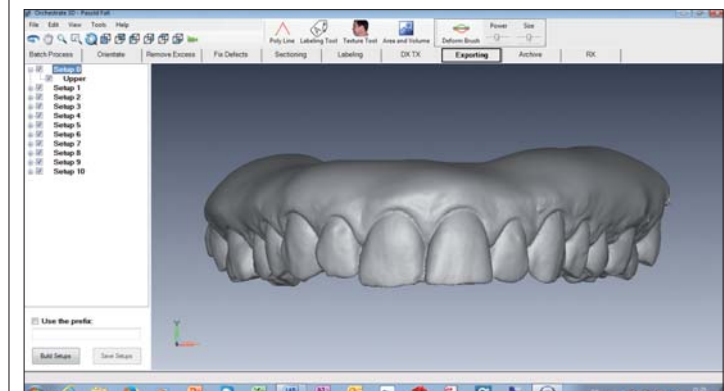


Abb. 16: Die fertigen Set-ups werden für den Druck vorbereitet und exportiert. Anschließend können die Set-up-Daten an den 3-D-Drucker zum Ausdruck der Modellvorlagen übermittelt werden.

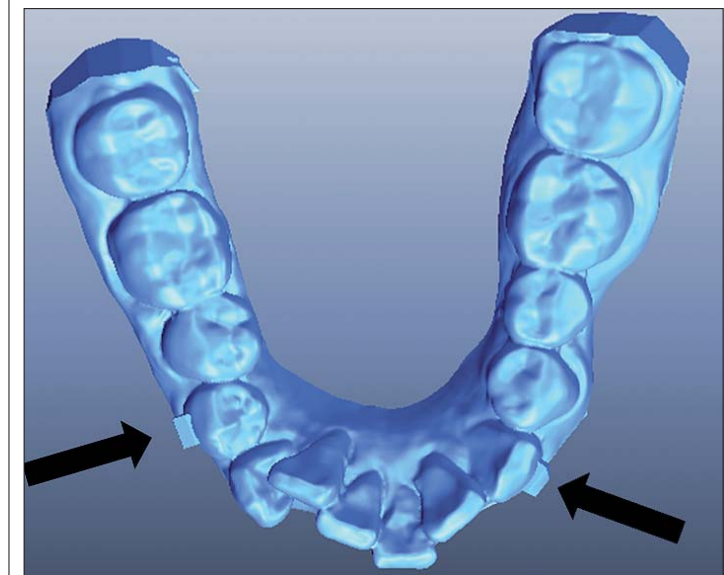


Abb. 17: Ob lingual oder bukkal platziert – Attachments ermöglichen auf einfache Art und Weise das Generieren von Kraftvektoren für unterschiedlichste Zahnbewegungen.

Fall 1

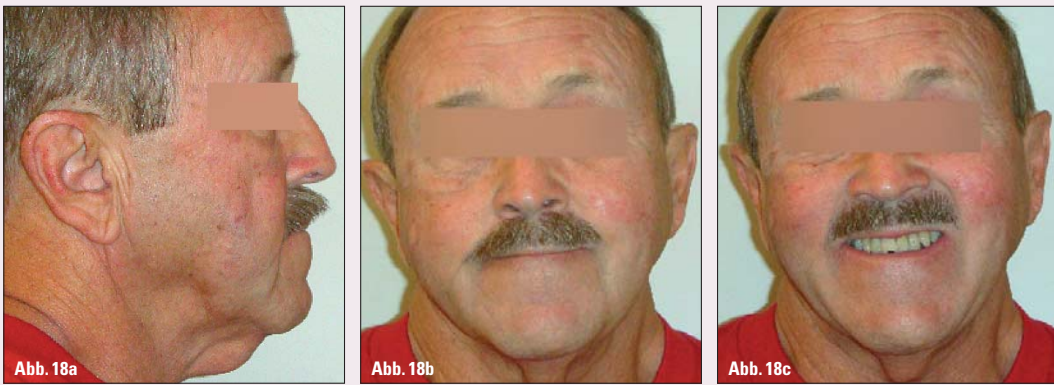
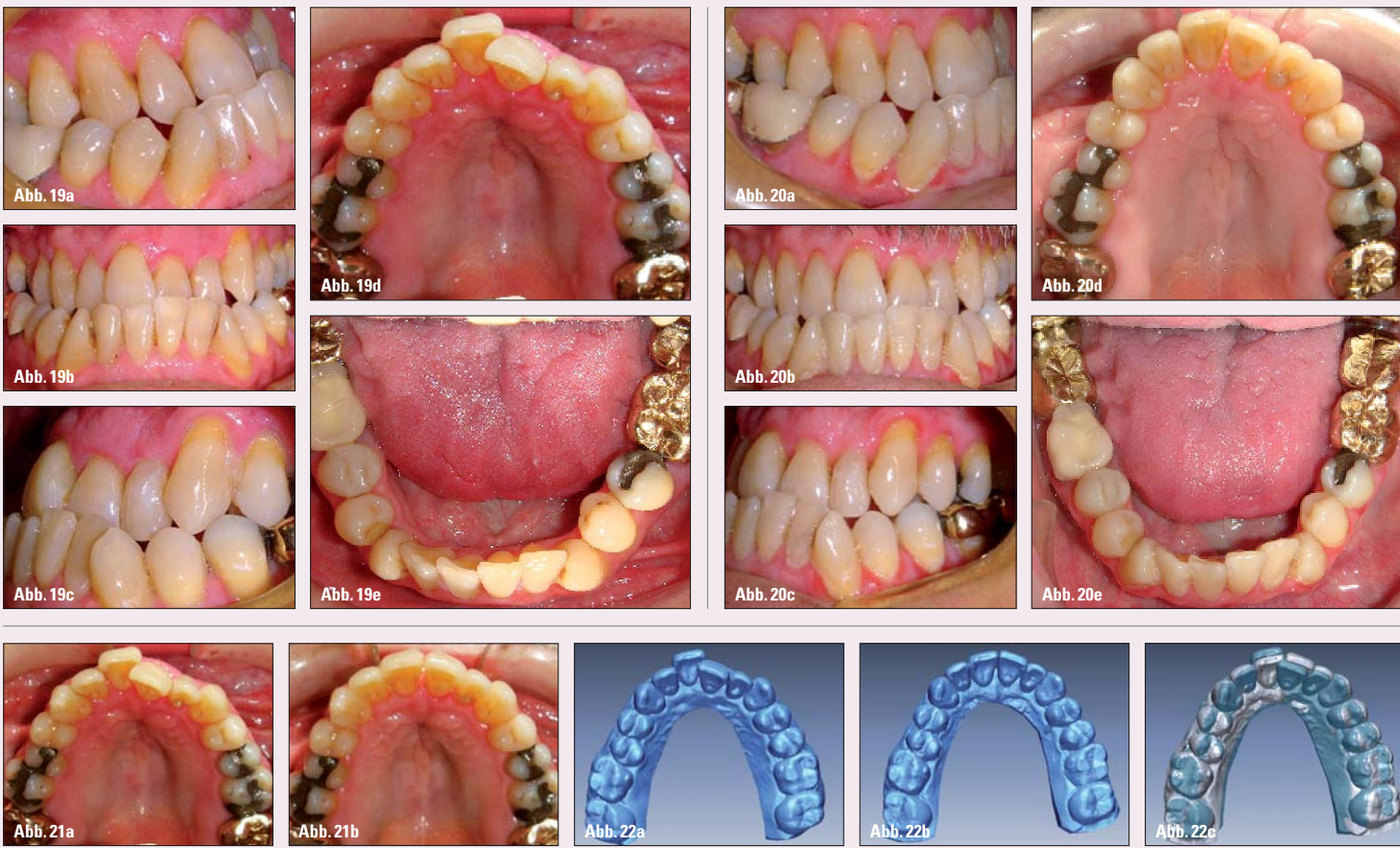


Abb. 18a-c: Extraorale Aufnahmen zu Behandlungsbeginn. – Abb. 19a-e: Intraorale Aufnahmen zu Behandlungsbeginn. – Abb. 20a-e: Behandlungsfortschritt nach fünf Monaten. – Abb. 21a, b: Situation des Oberkiefers vor (a) und nach (b) erfolgter Behandlung. Es wurden insgesamt elf Modelle (Zahnkränze) dreidimensional gedruckt, die als jeweilige Tiefziehvorgabe der einzelnen Aligner dienten. Die Gesamtbehandlungszeit betrug sechs Monate. – Abb. 22a-c: Intraoralscan vor (a) und nach (b) erfolgter Behandlung sowie die Überlagerung der Scans vorher (blau) und nachher (grau) (c).



**Behandlungsplanung – Variante 2**  
Bei Variante 2 plant der Behandler die ideale Endposition der Zähne und die Software erstellt entsprechend der Planung eine Sektion nach der anderen (Abb. 13). Dieser Prozess erfolgt halbautomatisch, denn der Behandler bestimmt selbst die Intervallmenge (Anzahl der Aligner) und orientiert sich dabei an allgemeingültigen maximalen Zahnbewegungen (Abb. 14), ohne dass dabei – wie bei anderen am Markt befindlichen Systemen – in der Software hinterlegte Algorithmen zur Anwendung kommen.

Im dargestellten Fall wurden zehn Set-ups für zehn Aligner errechnet (Abb. 15). Sind diese am Bildschirm erstellt, können die jeweiligen Set-up-Daten im Bereich „Exporting“ an den 3-D-Drucker zum Ausdruck der zehn Modellvorlagen übermittelt werden (Abb. 16).

Auch bei dieser Variante behält der Behandler zu jeder Zeit die Kontrolle über die Planungsprozesse und entscheidet allein, ob er gleich alle zehn Aligner oder z. B. erst einmal nur die Hälfte der gesamten Alignerzahl realisiert. Ob der Behandler Orchestrate 3D nutzt, um vorliegende Malokklusionen ausschließlich mithilfe von Alignern zu korrigieren, oder ob er verschiedene Behandlungstechniken miteinander kombiniert, bleibt ihm überlassen. So kann er, um eine ästhetische Therapie zu realisieren, z. B. je nach Indikation auch erst mit einer Lingualbehandlung starten und die mittels Software gefertigten Aligner lediglich für die Finishingphase nutzen (z. B. um Ausgleichsbiegungen aus dem Wege zu gehen). Den vielen Möglichkeiten, welche mit dem Einsatz dieser Software verbunden sind, sind hierbei kaum Grenzen gesetzt. Natürlich können im Rahmen der Behandlungsplanung auch Attachments zur Anwendung kommen, welche individuell in Form und Größe realisiert und an gewünschter Stelle platziert werden. Mit diesem hilfreichen Tool kann eine Vielzahl von Kraftvektoren generiert werden, um die jeweils erforderliche Zahnbewegung zu realisieren (Abb. 17).

**Die Vorteile im Überblick**

- vollständige Kontrolle der Prozesse während jedes Behandlungsschritts
- Möglichkeit des Delegierens von Arbeitsschritten an den Techniker oder die Helferin (z. B. Nachbearbeitung der in die

Fall 2

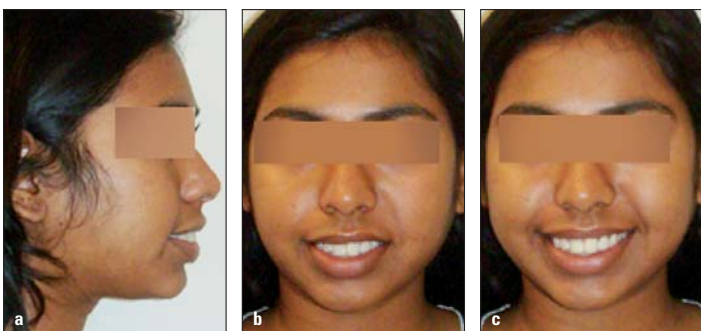


Abb. 23a-c: Extraorale Aufnahmen zu Behandlungsbeginn.



Abb. 24a-e: Intraorale Aufnahmen zu Behandlungsbeginn.

KN Fortsetzung von Seite 13

Tiefziehen der Aligner pro Therapieschritt gedruckt werden. Das heißt, die Daten werden direkt aus der Software an den 3-D-Drucker ausgegeben. Dieser druckt dann für jeden Behandlungsschritt benötigten Zahnkranz, über welchem auf klassische Art und Weise der jeweilige Aligner tiefgezogen werden kann. Wie viele Aligner der Behandler dabei zunächst realisieren möchte, bleibt ihm überlassen. So kann er dem Patienten beispielsweise erst einmal nur fünf Schienen mitgeben und nach Tragen dieser den Verlauf der Therapie kontrollieren. Dafür müsste der Patient noch nicht einmal zwingend persönlich in der Praxis erscheinen, sondern lediglich ein paar selbst gemachte Fotos des Istzustandes

seiner Behandlung an den Kieferorthopäden übermitteln. Dies ist kein Scherz, sondern eine in den USA, dem Herkunftsland der Orchestrate 3D Software, durchaus übliche Praxis – insbesondere dann, wenn größere Entfernungen einen regelmäßigen Praxisbesuch erschweren. Der Behandler ist aufgrund der aktuellen Aufnahmen und des Vorhandenseins des jeweils letzten Set-ups jederzeit in der Lage, korrigierend einzugreifen, ggfs. neue Aligner zu erstellen oder den Patienten für einen Zwischenabdruck einzubestellen. Sollte im Verlaufe der Therapie eine Korrekturschiene verloren gehen oder beschädigt werden – kein Problem. Zu jeder Zeit kann eine neue Modellvorlage (Zahnkranz) gedruckt werden, über welche der benötigte Aligner tiefgezogen wird.

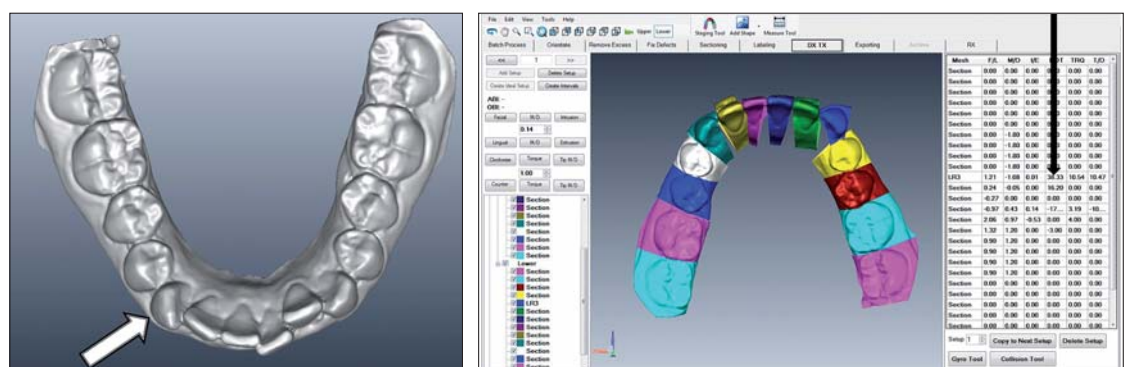


Abb. 25a, b: Man beachte den unteren rechten Eckzahn, welcher laut Behandlungsplanung eine Rotation von 38,33 Grad erfahren muss.



Abb. 26a-e: Behandlungsverlauf. Während im Unterkiefer mithilfe von 3-3 geklebten 2D® Lingual Brackets die Korrektur der vorliegenden Malokklusion realisiert wurde, trug die Patientin im Oberkiefer parallel Aligner. Die Planung sah hierbei insgesamt 19 Aligner vor, welche aller zwei Wochen (insgesamt 38 Wochen Tragezeit) gewechselt wurden.

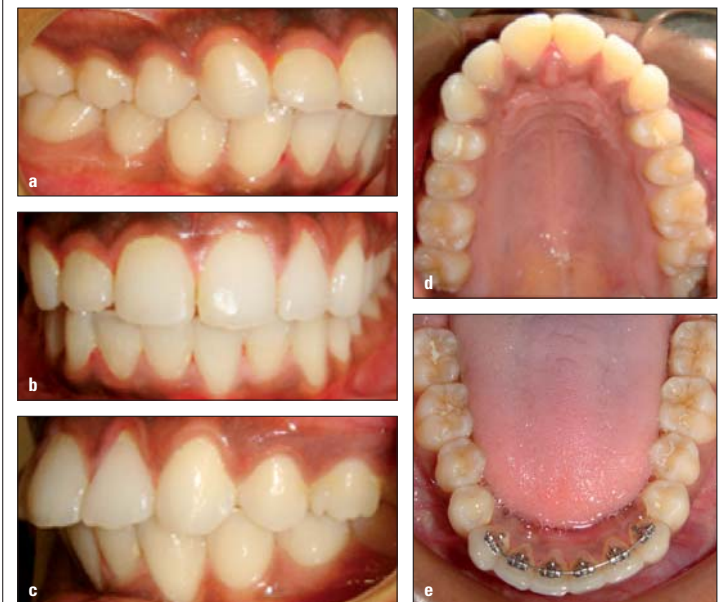


Abb. 27a-e: Der weitere Behandlungsverlauf zeigt die fast vollständige Rotation des unteren rechten Eckzahns.



Abb. 28a-c: Extraorale Situation nach Entbänderung.



Abb. 29a-e: Intraorale Situation nach Entbänderung.

- Software importierten Daten, Segmentieren etc.)
- jederzeit aktives Eingreifen in den Behandlungsverlauf
  - deutschsprachige Ansprechpartner (technischer Support, KFO-Zahntechniker etc.)
  - Bestimmen von Anteil und Tempo der Digitalisierung des Praxisworkflows
  - Wertschöpfungskette nach individuellem Maß
  - individuell gestaltbares Preis-Leistungs-Verhältnis (je nach Anteil der Inanspruchnahme des Servicepakets)

**Klinische Anwendung**

Das erste Fallbeispiel (Abb. 18 bis 22) zeigt eine ausschließlich mit Alignern erfolgte kieferorthopädische Behandlung des Oberkiefers. Es wurden mithilfe von Accusmile® insgesamt elf Therapieschritte (Aligner) geplant. Die Gesamtbehandlungszeit betrug sechs Monate.

Im zweiten Beispiel (Abb. 23 bis 29) ist die Hybridbehandlung einer Patientin mit Engstand im Unterkiefer dargestellt. Es waren diverse Rotationen, Wurzelkorrektur sowie Extrusion erforderlich, sodass im UK zunächst eine kieferorthopädische Therapie mithilfe einer festsitzenden lingualen Apparatur erfolgte. Im Oberkiefer wurden für das Finishing Aligner eingesetzt. Die Hybridtechnik lässt sich besonders gut mit 2D® Lingual Brackets realisieren. In den meisten Fällen ist hierbei lediglich das Bekleben der Frontzähne erforderlich. Die Behandlungszeit war bei dieser Patientin mit 12 bis 14 Monaten geplant worden.



Abb. 30: Digitale Positionierung von 2D® Lingual Brackets.

**Ausblick**

Neben der Fertigung von Alignern, Retainern oder Positionern wird künftig auch die Herstellung indirekter Klebetrays für vestibuläre und linguale Brackets mithilfe der Orchestrate 3D Software realisierbar sein. So testen die Entwickler aktuell die bereits in der Software integrierte Umsetzung der virtuellen Planung von Bracketpositionen (Abb. 30). Aus einer zur Verfügung stehenden virtuellen Bracketbibliothek werden dabei die lingualen bzw. vestibulären Brackets auf Grundlage ihrer jeweils in der Software hinterlegten Parameter ausgewählt und auf der Zahnoberfläche ausgerichtet. Ist die Positio-

nierung erfolgt, werden die Modellvorlagen dreidimensional ausgedruckt und der entsprechende Übertragungstray für die indirekte Klebetechnik über dem Modell tiefgezogen.

Des Weiteren ist die Planung und Fertigung individualisierter Behandlungsbögen mithilfe von Orchestrate 3D ein Aspekt, dessen Realisierung sich momentan gewidmet wird. KN

**KN Kurzvita**

**Todd Ehrler**  
DDS, MS  
[Autoreninfo]

**KN Adresse**

FORESTADENT  
Bernhard Förster GmbH  
Westliche Karl-Friedrich-Straße 151  
75172 Pforzheim  
Tel.: 07231 459-0  
Fax: 07231 459-102  
kundenservice@forestadent.com  
www.forestadent.com

ANZEIGE

**Christmas Specials**

TeleDenta GmbH wünscht Frohe Weihnachten & ein gesundes neues Jahr!

Erkundigen Sie sich noch heute nach unserem 'Christmas Special' 2014 und lassen sich mit Rabatten von bis zu **35%** beschenken!

**DENTA BONDING Set** **20%**

TeleDenta GmbH | Hainstr. 108 | 09130 Chemnitz | Tel: 0371 433 0209 | Fax: 0371 433 18363 | E-Mail: info@teledenta.com

**TELEDENTA** Funktion & Ästhetik

www.teledenta.com



## Die Komplettlösung zum Digitalisieren und Archivieren kieferorthopädischer Modelle!

Der 3D-Modellscanner orthoX<sup>®</sup>scan inklusive der Archivierungssoftware orthoX<sup>®</sup>file:

- schnell.** Scan je Kiefermodell in nur 45 Sekunden
- präzise.** Scangenaugigkeit von < 20 µm
- kompatibel.** Vielseitige Verwendung durch STL-Datenformat

Digitale Kieferorthopädie **pur!**





# DVT in der Kieferorthopädie – wo stehen wir?

KN Fortsetzung von Seite 1

den letzten Jahren wissenschaftliche Stellungnahmen und Empfehlungen herausgegeben, auf die im Folgenden kurz eingegangen werden soll.

Die Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie veröffentlichte als eine der ersten Fachgesellschaften eine Stellungnahme zur Anwendung der DVT in der Kieferorthopädie (Hirschfelder 2008). Zu den rechtfertigenden kieferorthopädischen Indikationen wurde neben der Diagnostik von Anomalien des Zahnbestandes, die Diagnostik von Zahndurchbruchstörungen, Retentionen, pathologischen Knochenstrukturen, die Diagnostik von Anomalien und Dysplasien der Zahnwurzeln einschließlich Wurzelresorptionen und kraniofaziale Fehlbildungen im Gesichtsbereich aufgelistet. Schon sehr weitblickend wurde bereits vor sechs Jahren die „Darstellung des periodontalen Knochenangebotes zur prognostischen Bewertung geplanter Zahnbewegungen“ als rechtfertigende Indikation für ein DVT angeführt. Die Konklusion im Jahre 2008 lautete seinerzeit: Obwohl die Gerätetechnik

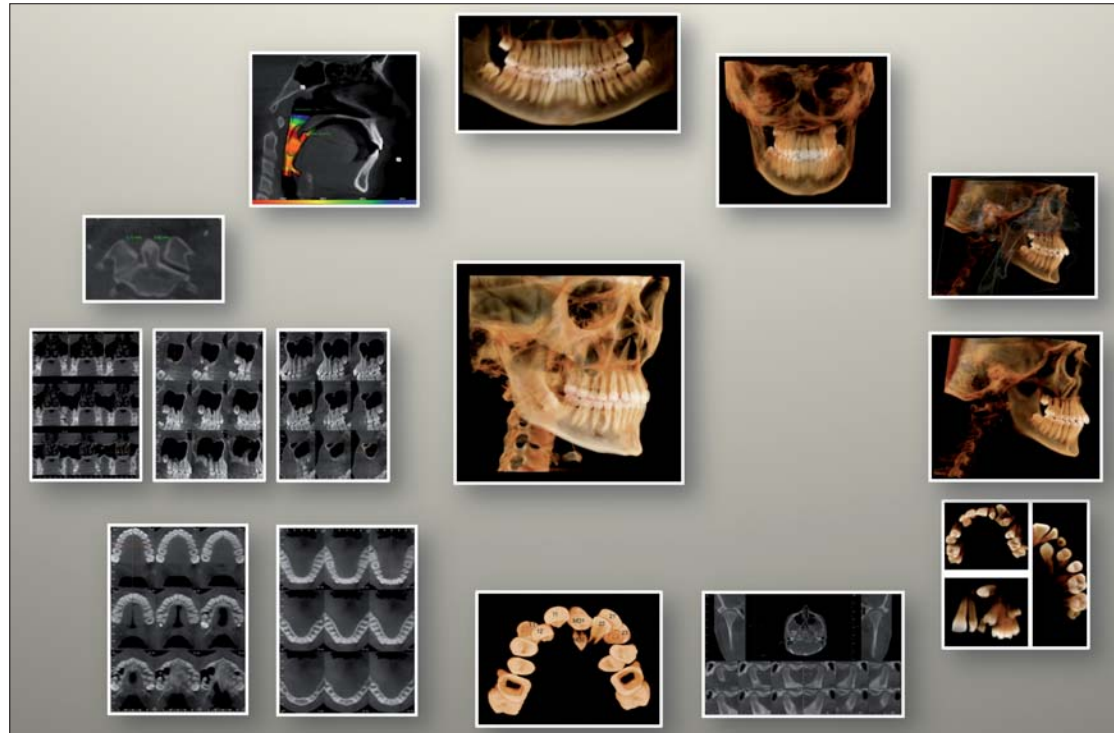


Abb. 1: Das Prinzip eines IADR-DVTs (IADR = IndikationsAbhängige DosisReduktion) in der Kieferorthopädie beruht darauf, dass nur eine 3-D-Röntgenaufnahme angefertigt wird. Die effektive Dosis dieser Aufnahme beträgt im LD-IADR-Modus 12,3 µSv bis 30,7 µSv. Konventionelle digitale kieferorthopädische Röntgenaufnahmen gehen mit einer effektiven Dosis zwischen 26,0 µSv und 35,8 µSv einher. Aus diesem einen Datensatz können dann zahlreiche therapeutisch relevante Ansichten für eine überlagerungsfreie kieferorthopädische Behandlungsplanung erstellt werden.

vorhanden sei und die Geräte mit den gewünschten niedrigen Dosen betrieben werden können, wäre der standardmäßige Einsatz aufgrund der Strahlenexposition

und der hohen Investitionskosten noch nicht empfehlenswert. Im Jahr 2009 veröffentlichte die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in ihrer S1-Empfehlung „Dentale Volumentomografie“ DVT-Indikationen für alle Teilbereiche der Zahnheilkunde. Für den kieferorthopädischen Bereich wurden darin die Indikationen aus der DGKFO-Stellungnahme aus dem Jahr 2008 aufgegriffen und durch die rechtfertigenden Indikationen „Visualisierung der dreidimensionalen knöchernen Parodontalsituation“ sowie „Ausschluss primärer Kiefergelenkerkrankung“ ergänzt.

Im Jahr 2008 wurde von der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) das sogenannte SEDENTEXCT-Projekt gegründet und drei Jahre später eine finale Leitlinie „Radiation Protection: Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology; evidence based guidelines 2011 (v2.0 final)“ bezüglich des Einsatzes der digitalen Volumentomografie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde vorab veröffentlicht. Die offizielle (unveränderte) Publikation stammt aus dem Jahr 2012. Dabei sprachen sich die Autoren der SEDENTEXCT-Gruppe wegen der erhöhten Strahlenbelastung gegen den routinemäßigen Einsatz der DVT in der Kieferorthopädie aus, wie sie aber außerhalb von Europa zunehmend angewendet wird.

Zwar wird die Überlegenheit der DVT hinsichtlich der Befundung von z. B. verlagerten Zähnen im Vergleich zur konventionellen Röntgendiagnostik sowie die überlegene Diagnostik des periodontalen Knochenangebotes und auch die messtechnische Genauigkeit der DVT bestätigt, die Nutzung der DVT wird aber wegen

der erhöhten Strahlenbelastung erst bei nicht ausreichendem Informationsgehalt der konventionellen Röntgentechnik empfohlen. Auf den ersten Blick erscheint diese Stellungnahme relativ neu. Von 79 Literaturzitaten im kieferorthopädischen Kapitel stammen jedoch nur vier Literaturstellen aus dem Jahr 2011, alle übrigen Zitate waren deutlich älter. Berücksichtigt man jedoch den wissenschaftlichen Informationszuwachs allein der letzten drei Jahre (> 265 zitierte Fachartikel in PubMed seit 2011), muss diese Stellungnahme bereits als „veraltet“ eingestuft werden.

Anfang August 2013 erschien die aktuelle S2k-Leitlinie „Dentale digitale Volumentomografie“ der DGZMK. Die S2k-Leitlinie wurde seit Dezember 2011 unter Leitung der Arbeitsgemeinschaft für Röntgenologie innerhalb der DGZMK erarbeitet und basiert auf Empfehlungen, Publikationen sowie Leitlinien bis zum

Jahre 2012. Auch hier stammen die jüngsten Literaturzitate für den Bereich der Kieferorthopädie aus dem Jahr 2011. Hinsichtlich der Indikationen in der Kieferorthopädie wurden die Ausführungen der Europäischen Kommission 1:1 übernommen. Dadurch taucht die durch zahlreiche evidenzbasierte internationale Studien nachgewiesene rechtfertigende Indikation „Erhebung des periodontalen Knochenangebotes vor geplanter kieferorthopädischer Zahnbewegung“ nicht mehr auf. Ebenso werden Befunderhebungen im Bereich der Atemwege bei Mundatmern nicht berücksichtigt. Dafür wird die DVT aber für die Diagnostik erosiver kondylärer Veränderungen und knöcherner Kiefergelenkerkrankungen als diagnostisches Hilfsmittel erster Wahl empfohlen.

Im Wesentlichen wird in dieser Stellungnahme auf die Problematik der Strahlenbelastungen bei jungen Patienten eingegangen „...bei der Anwendung der DVT bei Kindern und Jugendlichen muss die Indikation besonders streng gestellt werden. Unabhängig jedoch von dem im Gegensatz zur zweidimensionalen Röntgendiagnostik erwartbaren Vorteil bei der Lokalisation von Zähnen, ist bei Kindern und Jugendlichen jedoch besonders der Aspekt der mit der DVT-Diagnostik verbundenen, erhöhten Dosis zu beachten. Für die kieferorthopädische Routinediagnostik bei Kindern und Jugendlichen besteht aufgrund der im Vergleich zu den zweidimensionalen Röntgenaufnahmen deutlich erhöhten Strahlendosis derzeit keine Indikation. Medizinische Strahlenexpositionen im Rahmen der zahnärztlichen Betreuung von Kindern und Jugendlichen müssen einen hinreichenden Nutzen erbringen, wobei die durch eine Röntgenuntersuchung bedingte Strahlenexposition so weit ein-

Fortsetzung auf Seite 18 KN



Abb. 2



Abb. 3

Abb. 2: Panoramadarstellung aus einem IADR-DVT zum Ausschluss einer Nichtanlage der Zähne 12 und 22, die sich in diesem Fall aber bestätigte. Die effektive Dosis dieses DVT-Datensatzes betrug 12,3 µSv. – Abb. 3: Seitliche Schädelarstellung aus einem IADR-DVT. Die effektive Dosis dieses DVT-Datensatzes betrug 24,5 µSv.

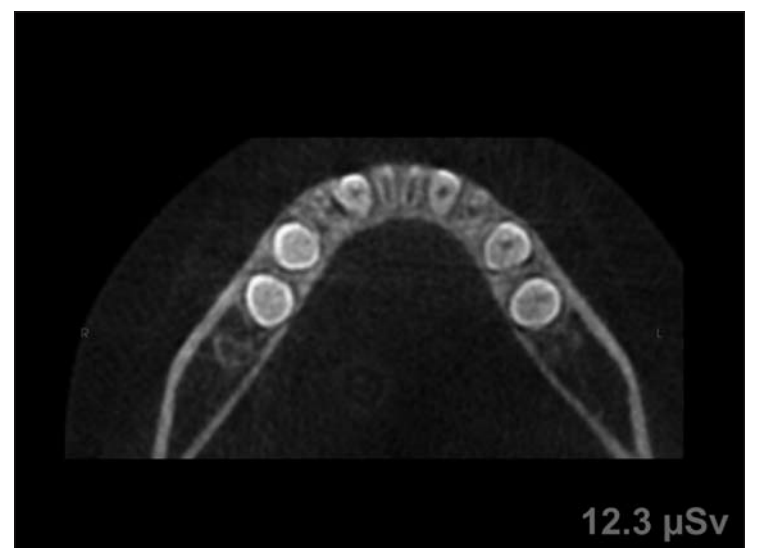


Abb. 4: Darstellung des periodontalen Knochenangebotes aus einem IADR-DVT. Die effektive Dosis des DVT-Datensatzes betrug 12,3 µSv. Die Zähne 32 und 42 weisen bereits vor kieferorthopädischer Zahnbewegung eine vestibuläre Knochendehiszenz auf.

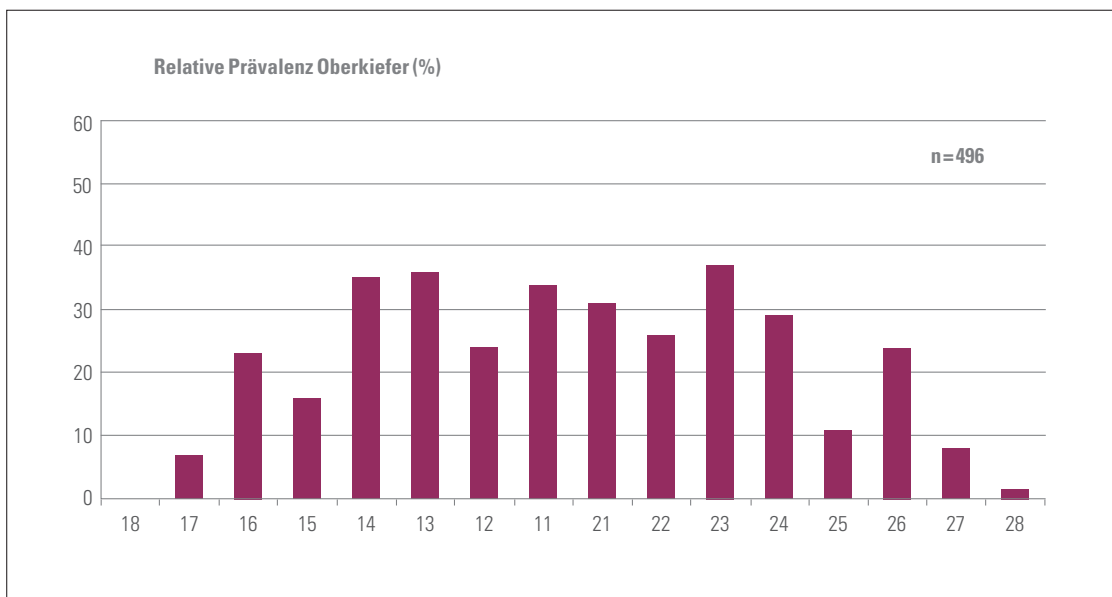


Abb. 5: Prozentuale Verteilung von vestibulären Knochendehiszenzen der Oberkiefer eines kieferorthopädischen Patientengutes (n=496) vor kieferorthopädischer Zahn- bewegung.

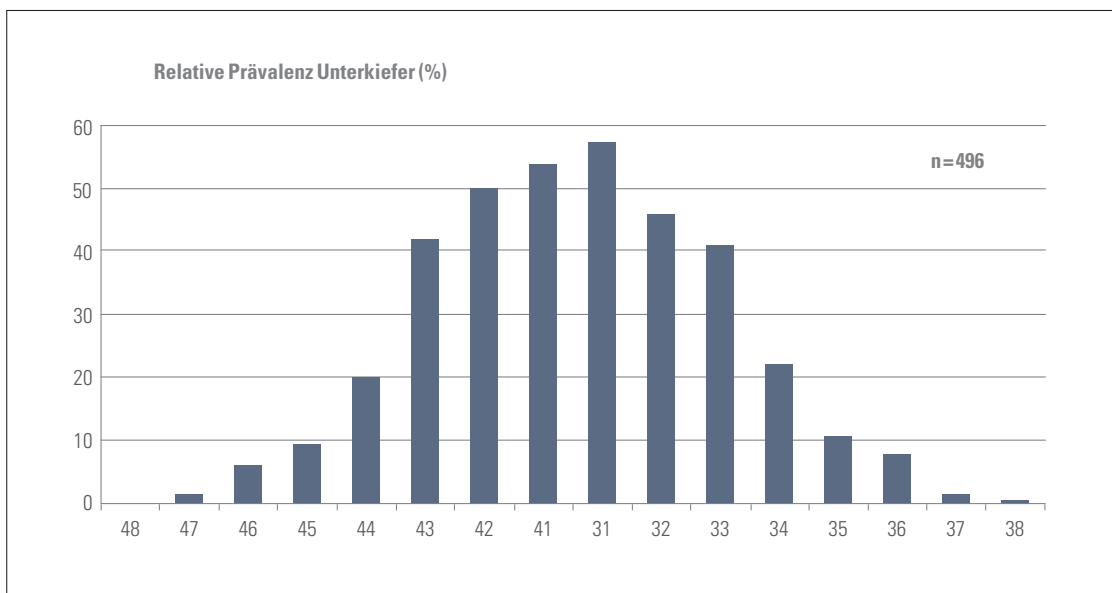


Abb. 6: Prozentuale Verteilung von vestibulären Knochendehiszenzen der Unterkiefer eines kieferorthopädischen Patientengutes (n=496) vor kieferorthopädischer Zahn- bewegung. Aufgrund der hohen Prävalenzen ist der „Ausschluss von vestibulären Knochendehiszenzen vor Expansion eines Zahnbogens bzw. vor Protrusion der Frontzähne“ die rechtfertigende Hauptindikation für ein IADR-DVT im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlungsplanung.

KN Fortsetzung von Seite 17

zuschränken ist, wie dies mit den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft zu vereinbaren ist (ALARA-Prinzip). Andere Verfahren mit vergleichbarem gesundheitlichen Nutzen, die mit keiner oder einer geringeren Strahlenexposition verbunden sind, sind

ANZEIGE

bei der Abwägung zu bevorzugen. Die Möglichkeiten zum Einsatz dosissparender Techniken sind bei der Anfertigung von DVT-Aufnahmen bei Kindern und Jugendlichen, soweit möglich, auszunutzen. Hierzu gehört beispielsweise die Reduktion der Milliamperezahl...“ (Zitate aus S2k-Leitlinie DGZMK). Zusammenfassend kann man nach der S2k-Leitlinie sagen, dass die erhöhte Strahlenbelastung den rou-

tinemäßigen Einsatz der DVT in der Kieferorthopädie verhindert. Die aktuellste wissenschaftliche Stellungnahme zur Anwendung der DVT in der Kieferorthopädie wurde von der American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology (AAOMR) im August 2013 mit dem Titel „Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. Position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology“ (Scarfe et al. 2013) veröffentlicht und schließt Empfehlungen, Publikationen sowie Leitlinien bis zum Jahre 2013 ein. Die DVT wird grundsätzlich als Gewinn für die dreidimensionale Diagnostik von Strukturen im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung beschrieben. Zu den empfohlenen rechtfertigenden Indikationen für die Erstellung einer DVT-Aufnahme im Rahmen der kieferorthopädischen Behandlungsplanung zählt die Diagnostik von dentalen Strukturanomalien, Zahnfehlstellungen, peridentalem Knochenangebot vor kieferorthopädischer Zahnbewegung, kraniofazialen Asymmetrien, sagittale, vertikale sowie transversale Abweichungen, Kiefergelenken, kraniofazialen Anomalien, der Morphologie der oberen Atemwege, KFO-chirurgischen Planungen,

Verankerungsschrauben und maxillären Dehnapparaturen. Es wird aber auch deutlich betont, dass für eine sichere klinische Anwendung der DVT in der Kieferorthopädie eine Reihe von sehr spezifischen Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Insgesamt gibt es in der amerikanischen Leitlinie 15 wichtige, spezifische Empfehlungen, die in vier Kategorien eingeteilt wurden und beim klinischen Einsatz der DVT in der Kieferorthopädie unbedingt berücksichtigt werden sollten:

1. Spezifische Bildgebung in Abhängigkeit von der klinischen Fragestellung

- 1.1. Die Feststellung der rechtfertigenden Indikation für ein DVT basiert auf der Anamnese, der klinischen Untersuchung und der klinischen Fragestellung. Der Vorteil für die Behandlungsplanung muss größer sein als das Strahlenrisiko (entspricht §2c der RöV), insbesondere bei Kindern und Jugendlichen.
- 1.2. Ein DVT ist indiziert, wenn die klinische Fragestellung nicht mit einer bildgebenden Technik, die mit weniger Strahlenbelastung einhergeht, adäquat beantwortet werden kann.
- 1.3. Ein DVT sollte nicht eingesetzt werden, um Patientendaten zu erhalten, die man auch ohne Röntgenstrahlen erheben könnte (z. B. virtuelle Kiefermodelle).
- 1.4. Es sollten nur DVT-Protokolle eingesetzt werden, die die spezifischen Erfordernisse an Field of View (FoV), kV, mA, Anzahl der Schichten, Auflösung und Umlaufzeit für die jeweilige Fragestellung erfüllen.
- 1.5. Es sollte kein DVT angefertigt werden, um ausschließlich ein OPG und ein FRS zu generieren, wenn das DVT eine höhere effektive Dosis aufweist als die konventionellen 2-D-Röntgentechniken.
- 1.6. Es sollten keine 2-D-Röntgenbilder angefertigt werden, wenn eine Indikation für ein DVT besteht oder bereits ein DVT vorliegt.

3. Individuelle Reduktion der Strahlenbelastung

- 3.1. Die Einstellungsparameter für ein DVT sollten immer an die individuelle klinische Fragestellung angepasst werden:
  - a) Verwendung einer gepulsten Aufnahmetechnik,
  - b) Optimierung von mA und kV
  - c) Reduktion der Anzahl der Schichten
  - d) Reduktion der Auflösung, soweit möglich
- 3.2. Wenn alle anderen Parameter konstant bleiben, sollte das FoV auf ein Minimum reduziert werden. Cave: Bei einigen DVT-Geräten führt eine Änderung des FoVs automatisch zu einer Veränderung der Aufnahmeparameter, sodass selbst bei einem kleineren FoV höhere Strahlenbelastungen resultieren können.
- 3.3. Verwendung von Schutzschürzen (für den Oberkörper bzw. die Schilddrüse), um die Strahlenexposition von strahlensensitiven Organen außerhalb des FoV weitestgehend zu minimieren.
- 3.4. Beachtung der fachgerechten Installation des DVT-Gerätes, einer routinemäßigen Kalibrierung und Konstanzprüfung, einer fachgerechten Software-Update-Installation mit Teilabnahme und die vollständige Erfüllung der umfangreichen gesetzlichen Vorschriften sowie DIN-Normen.

4. Etablierung einer professionellen DVT-Anfertigung und -befundung

- 4.1. DVT-Anwender haben eine lebenslange Verpflichtung, ihre Fähigkeiten hinsichtlich spezifischer DVT-Untersuchungen bzw. deren professioneller dokumentierter Befundung durch Fort- und Weiterbildung zu verbessern.
- 4.2. DVT-Anwender tragen sowohl die gesetzliche Verantwortung für den Betrieb eines DVT-Gerätes als auch die vollständige Verantwortung

Fortsetzung auf Seite 20 KN

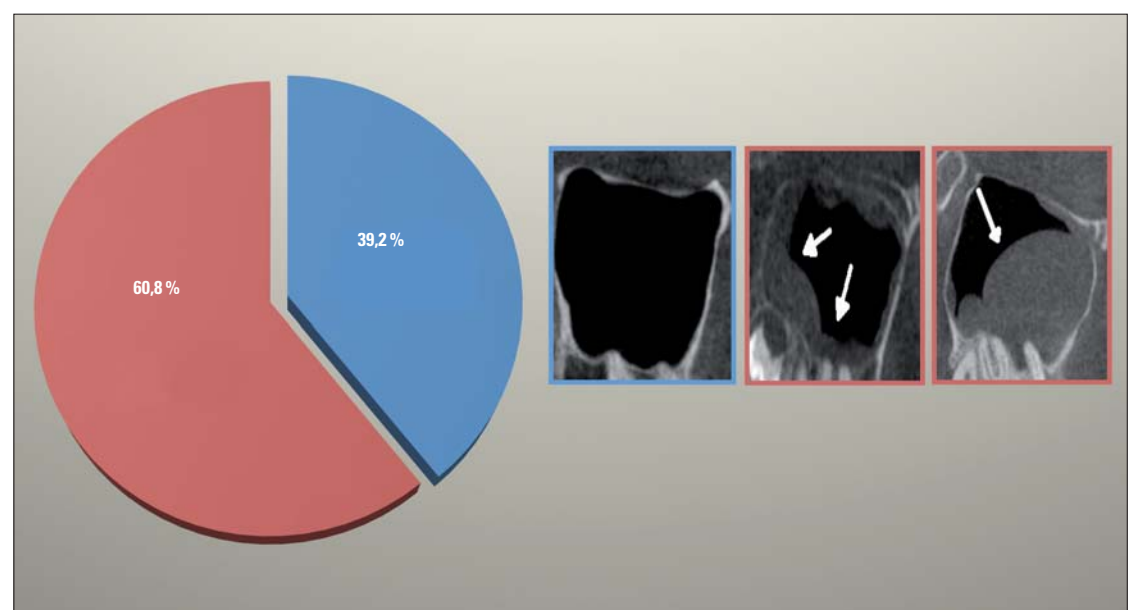


Abb. 7: In einem kieferorthopädischen Patientengut (n=480) wiesen 60,8% der Patienten unterschiedliche Grade von Verschattungen der Kieferhöhlen auf (rot). Nur 39,2% der Patienten hatten keine Verschattungen der Kieferhöhlen (blau).

# DIE GANZE WELT DER FUNKTION UND ÄSTHETIK. KOMPETENT AUS EINER HAND.



 ORTHO TECHNOLOGY

## ALLES FÜR DIE KIEFERORTHOPÄDISCHE PRAXIS.

Entdecken Sie unser neues Produktprogramm für die Kieferorthopädie! Das umfangreiche Materialsortiment bietet alles, was Sie für den täglichen Bedarf in Praxis und Labor benötigen: wirtschaftlich und qualitativ hochwertig. Natürlich unterstützen wir Sie auch im Bereich Services und Equipment – vom Bracket bis zum Röntgensystem – wir sind immer für Sie da! Nutzen Sie unsere kostenlose KFO-Hotline unter 0800-1600066 für eine Beratung. [www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)

 HENRY SCHEIN®  
DENTAL

Erfolg verbindet.

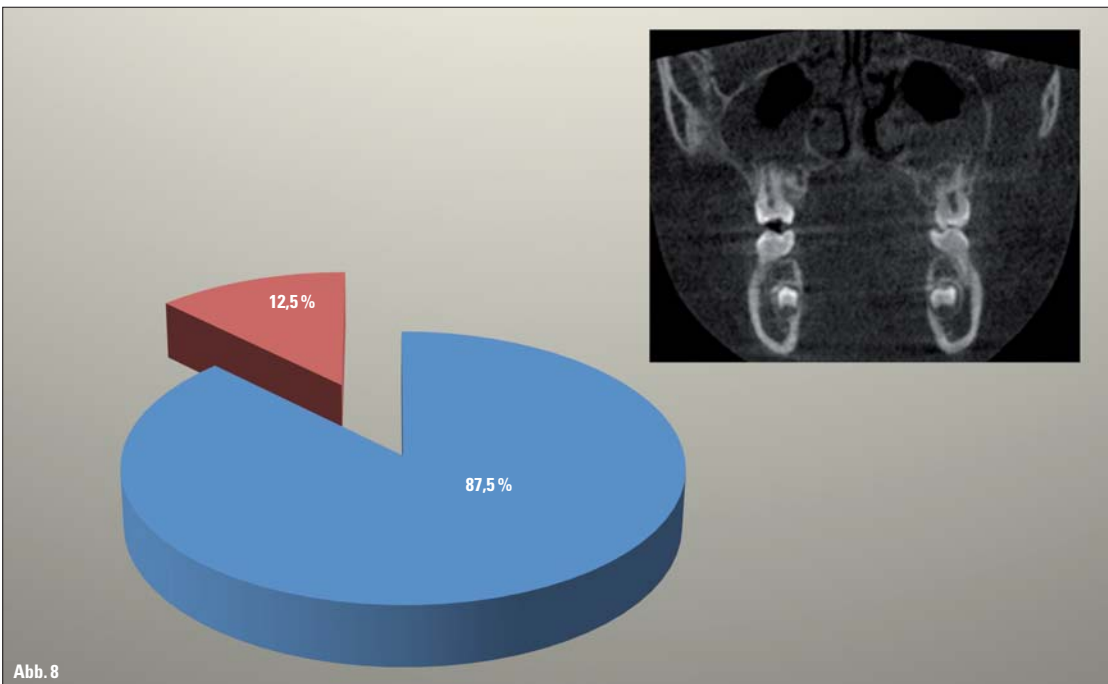


Abb. 8

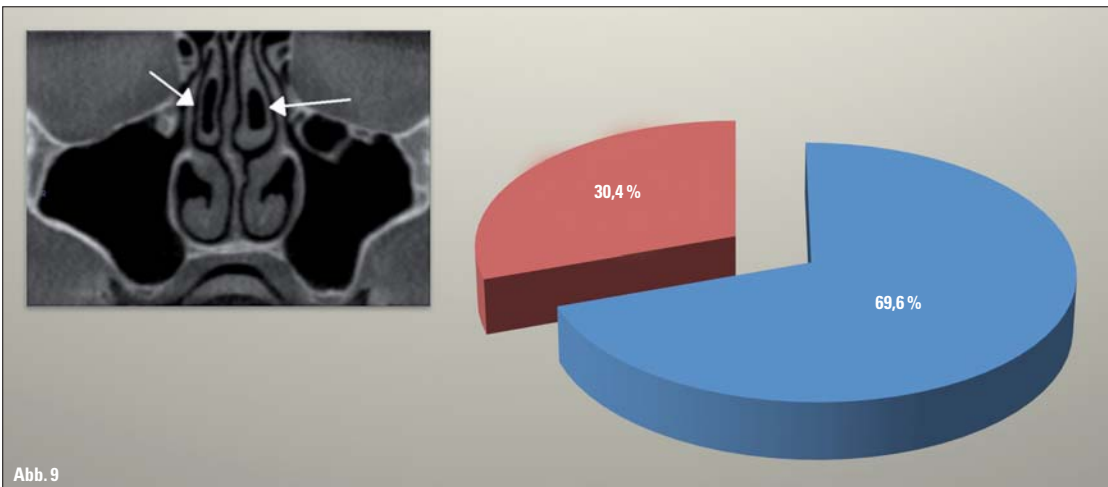


Abb. 9

Abb. 8: In einem kieferorthopädischen Patientengut (n=480) wiesen 12,5% der Patienten einen Verschluss des Ostiums eines Sinus maxillaris auf (rot), während 87,5% ein physiologisches Ostium zeigten (blau). – Abb. 9: In einem kieferorthopädischen Patientengut (n=480) wiesen 30,4% der Patienten eine sogenannte Concha bullosa (Pfeile) auf, während 69,6% der Patienten physiologische Nasenmuscheln aufwiesen (blau).

KN Fortsetzung von Seite 18

für die komplette medizinische Befundung der Datensätze sowie sämtlicher gesetzlicher Vorschriften.

4.3. Patienten und gesetzliche Vertreter sollten über die Einschränkungen der DVT hinsichtlich der Darstellung von Weichgeweben und Artefakten informiert sein.

leres bzw. großes FoV haben, um den kieferorthopädischen Anforderungen zu genügen? Nach einer aktuellen Studie von Lichtenfeld (2014) an 1.281 Datensätzen beträgt das ideale zylindrische FoV für die Anwendung im kieferorthopädischen Bereich 18 cm Durchmesser und 15 cm Höhe.

Kombiniert man eine DVT-Aufnahme des knöchernen Schädels mit einem strahlungsfreien Facialsan, ist bereits ein zylindrisches FoV von 16 cm Durchmesser und 16 cm Höhe zur Erfassung sämtlicher kephalometrischer Referenzpunkte ausreichend (Uhlenbrock 2014). Steht lediglich die Darstellung der Dentition und der umliegenden knöchernen Struktur für einen kieferorthopädischen Zwischenbefund an, müsste das FoV nach einer Studie von Stahlkopf (2014) an 1.000 Datensätzen idealerweise 11 cm Durchmesser und 8 cm Höhe betragen. DVT-Geräte mit sphärischen FoV (Durchmesser = 15 cm) sind für eine umfassende kieferorthopädische Diagnostik nicht geeignet, da nur bei 4% der erwachsenen männlichen Patienten das Porion für eine kephalometrische Auswertung mit erfasst werden konnte (Schneider 2014). Aus kieferorthopädischer Sicht weisen zu kleine FoVs drei entscheidende Nachteile auf:

- sie erlauben nur eine sehr eingeschränkte Diagnostik,
- sie sind wirtschaftlich unrentabel, weil zwei kleine Aufnah-

men teurer sind als eine Aufnahme mit mittlerem FoV,

- sie gehen nur mit einer geringen Strahlenhygiene einher, weil zwei kleine Aufnahmen eine hohe Strahlenbelastung aufweisen als eine Aufnahme mit einem mittleren FoV.

**Auflösung eines DVT für die KFO**

Die Auflösung von DVT-Aufnahmen kann zwischen 70 µm und 600 µm variieren. Gebräuchliche Einstellungen für kieferorthopädische Fragestellungen sind 200 µm, 250 µm, 300 µm, 400 µm oder 600 µm. Die individuell einzustellende Auflösung für DVT-Aufnahmen in der Kieferorthopädie hängt ausschließlich von der klinischen Fragestellung ab. Für eine hochaufgelöste DVT-Aufnahme zur Beantwortung kieferorthopädischer Fragestellungen ist eine Voxelgröße von 250 µm völlig ausreichend. Höhere Auflösungen gehen nur mit einer erhöhten Strahlenbelastung einher, ergeben aber keine zusätzlichen diagnostischen Informationen wie eine experimentelle Studie mit anatomischen Präparaten als Goldstandard zeigen konnte (Schattmann 2012).

**Individuelle Aufnahmeparameter (mA und Zeiten)**

Zur Anfertigung von DVT-Aufnahmen für kieferorthopädische Fragestellungen sollten DVT-Geräte mit der Möglichkeit zur individuellen, stufenlosen Einstel-

lung der Aufnahmeparameter (insbesondere der mA-Werte) verwendet werden. Nur dadurch kann eine drastische Reduktion der individuellen Strahlenbelastung erreicht werden. Hierfür hat das MESANTIS 3D DENTAL-RADIOLOGICUM den Begriff „IADR“ (IndikationsAbhängige DosisReduktion) geprägt. Die individuelle Einstellung von mA-Wert und Umlaufzeit bei vorgegebenem FoV und vorgegebener Auflösung erlaubt eine signifikante Reduktion der Strahlenbelastung selbst unter die Werte von konventionellen digitalen Röntgenaufnahmen in der Kieferorthopädie (Bumann et al. 2014).

**Strahlenbelastung von DVT-Aufnahmen**

Die effektiven Dosen zwischen einzelnen DVT-Geräten verschiedener Hersteller schwanken sehr stark (S2k-Leitlinie der DGZMK 2009). Daher sind DVT-Geräte im Hinblick auf die Strahlenbelastung keine uniforme Gerätekategorie, sondern sehr heterogen. Und selbst innerhalb eines Gerätes schwankt die Strahlenbelastung in Abhängigkeit von den ausgewählten Aufnahmeparametern enorm (Rottke et al. 2013). Deswegen sind für einen verantwortungsvollen DVT-Betrieb in der Kieferorthopädie nicht nur umfangreiche KFO-fachspezifische, sondern auch DVT-fachspezifische Kenntnisse erforderlich. Berücksichtigt man ausschließlich „ICRP 2007-konforme“ Studien, gehen konventionelle digitale Röntgenaufnahmen für die Kieferorthopädie mit einer effektiven Dosis zwischen 26,0 µSv und 35,8 µSv einher (Ludlow et al. 2008, Grünheid et al. 2012, Patcas et al. 2014).

Auf der Basis einer Metaanalyse ergaben sich für konventionelle DVTs folgende effektive Dosen (S2k-Leitlinie der DGZMK):

- FoV < 10 cm: 92 µSv
- FoV 10 bis 15 cm: 118 µSv
- FoV > 15 cm: 114 µSv

Diese Werte sind für den zielgerichteten klinischen Einsatz natürlich sehr verwirrend, weil es sich hier um Mittelwerte handelt und nicht um klinisch optimalerweise anwendbare Parameter.

Bei Verwendung von einem DVT-Gerät mit individuell einstellbaren Aufnahmeparametern, das deutlich mehr klinische Erfahrung bei der DVT-Anwendung in der Kieferorthopädie erfordert, konnten Ludlow und Walker (2013) effektive Dosen zwischen 11 und 18 µSv nachweisen. Neueste Studien an dem DVT-Gerät „MESANTIS line II“\* unter Anwendung des IADR-Konzeptes konnten für ein FoV von 20 x 17 cm effektive Dosen zwischen 12 und 31 µSv und für ein FoV von 20 x 10 cm effektive Dosen zwischen 10 und 24 µSv nachweisen (Bumann et al. 2014, Währisch 2014). Damit liegen die effektiven Dosen geeigneter DVT-Geräte im selben Bereich oder sogar unter den Dosen von konventionellen digitalen Röntgenaufnahmen. Es muss hier jedoch nochmals explizit betont werden, dass diese niedrigen Werte nur mit DVT-Geräten der neuesten Generation mit individueller, stufenloser Einstellung der Aufnahmeparameter erzielt werden können.

**Prävalenz diagnostisch relevanter DVT-Befunde**

Renkema et al. (2013) konnten nach einer Untersuchung von 302 kieferorthopädisch behandelten Patienten fünf Jahre nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung bei 38% der untersuchten Patienten vestibuläre Gingivarezessionen bzw. Knochendehiszenzen nachweisen. Diese hohe Prävalenz legt den Verdacht nahe, dass prätherapeutisch bereits knöcherne vestibuläre Knochendehiszenzen vorgelegen haben müssen.

Eine Untersuchung von 4.319 Zähnen in DVT-Datensätzen von 79 Patienten mit Angle-Klasse I

ANZEIGE

**Technische Parameter für die DVT-Anwendung in der KFO**

**Field of View (FoV)**

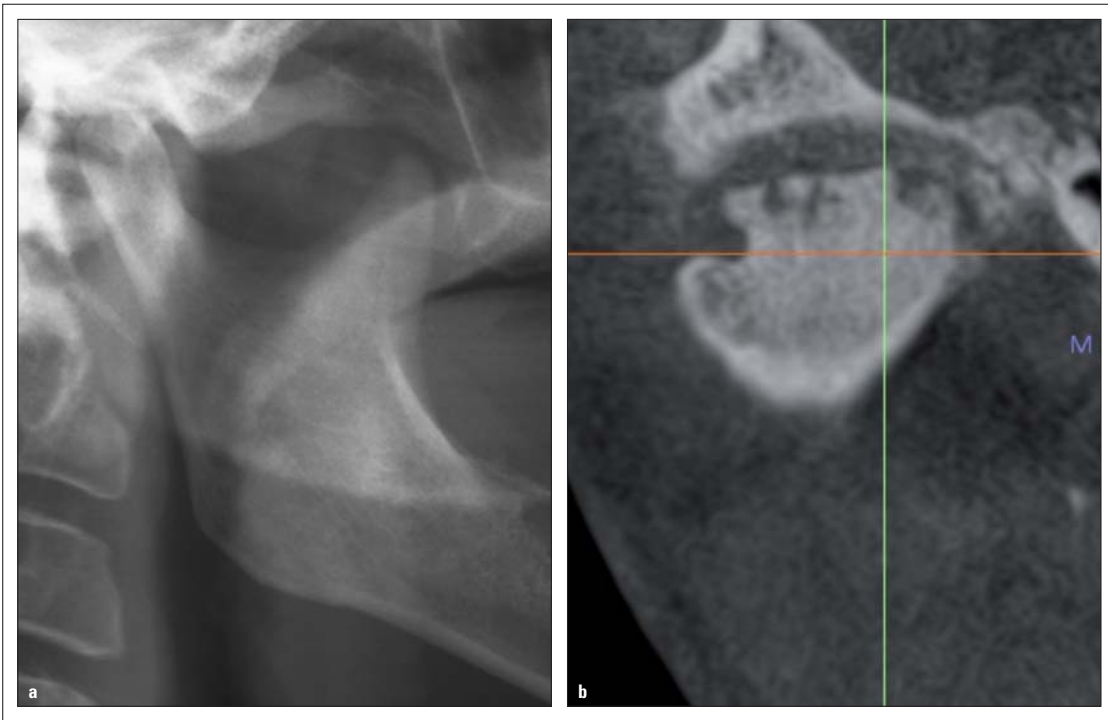
Es gibt auf dem Markt DVT-Geräte mit fixem FoV und Geräte mit variabel einstellbarem FoV. Im Hinblick auf die spezifischen rechtfertigenden Indikationen ist in der Kieferorthopädie in der Regel ein mittleres bzw. ein großes FoV erforderlich. Doch welche Abmessungen muss ein mitt-

Studie	Effektive Dosis
Ludlow et al. 2008	35,0 µSv
Grünheid et al. 2012	26,0 µSv
Patcas et al. 2012	35,8 µSv

Abb. 10: Auflistung effektiver Dosen konventioneller digitaler kieferorthopädischer Röntgenaufnahmen aus den drei international verfügbaren ICRP 2007 konformen Dosisstudien. Danach gehen konventionelle kieferorthopädische Röntgenaufnahmen mit einer Dosis von 26,0 µSv bis 35,8 µSv einher.

	mA	Zeit	Voxel	Effektive Dosis
LD-IADR	2,0	9,0	600 µm	12,3 µSv
LD-IADR	2,5	9,0	600 µm	15,3 µSv
LD-IADR	3,2	9,0	600 µm	18,4 µSv
LD-IADR	4,0	9,0	600 µm	24,5 µSv
LD-IADR	5,0	9,0	600 µm	30,7 µSv

Abb. 11: Auflistung effektiver Dosen bei Verwendung von IADR-Protokollen (IADR = IndikationsAbhängige DosisReduktion) mit modernsten DVT-Geräten, die eine stufenlose Reduktion der mA-Werte erlauben. Die ICRP 2007 konforme Dosisstudie ergab effektive Dosen zwischen 12,3 µSv und 30,7 µSv. Die Dosiswerte der neuen IADR-DVTs liegen im Bereich der effektiven Dosen konventioneller kieferorthopädischer Röntgenbilder bzw. deutlich darunter.



**Abb. 12a:** Darstellung des rechten Kiefergelenkes einer Patientin mit einer Panoramaschichtaufnahme. Der rechte Kondylus ist gut zu erkennen und weist keine Anzeichen einer pathologischen Veränderung auf. – **Abb. 12b:** Darstellung desselben Kiefergelenkes in einem IADR-DVT. Hier sind deutlich ausgeprägte osteoarthrotische Veränderungen zu erkennen, die in der Panoramaschichtaufnahme nicht zu sehen waren. 34% bis 45% der tatsächlich vorhandenen pathologischen Veränderungen im Kiefergelenk können in einer Panoramaschichtaufnahme nicht erhoben werden.

sowie 80 Patienten mit Angle-Klasse II konnte bei 51,09% aller Zähne Knochendehiszenzen und bei 36,51% aller Zähne Fenestrations vor kieferorthopädischer Zahnbewegung nachweisen (Evangelista et al. 2010). Bei Patienten mit einer Angle-Klasse I war die Prävalenz von Knochendehiszenzen signifikant höher als bei Patienten mit Angle-Klasse II. In einer weiteren umfangreichen Studie an 496 Patienten wiesen 89,5% aller Patienten an mindestens einem Zahn vor kieferorthopädischer Zahnbewegung eine knöchernen Dehiszenz oder Fenestration auf. Bezogen auf die 12.781 untersuchten Zähne wiesen 28,0% der Zähne eine knöchernen Dehiszenz oder Fenestration der vestibulären Knochenlamelle auf (Springer 2011). Ähnliche Ergebnisse ergaben auch Studien zur Prävalenz von Zufallsbefunden im Bereich der

oberen Atemwege. 60,8% der 960 untersuchten Kieferhöhlen kieferorthopädischer Patienten zeigten unterschiedlich ausgeprägte Opazitäten. 12,5% der gesamten Patienten hatten ein verschlossenes Ostium des Sinus maxillaris. Im Gegensatz dazu wiesen 29,6% der Mundatmer ein verschlossenes Ostium des Sinus maxillaris auf. Zusätzlich war bei 30,4% der Patienten der Befund einer Concha bullosa zu erheben (Gomolka 2013). Sowohl nach der S2k-Leitlinie der DGZMK als auch nach der europäischen Leitlinie ist ein OPG für eine suffiziente Beurteilung der knöchernen Kiefergelenkstrukturen nicht geeignet. Vergleichende Untersuchungen von Honey et al. (2007) konnten nachweisen, dass 45% der tatsächlich vorhandenen knöchernen Veränderungen im Bereich der Kiefergelenke im OPG nicht erkannt werden können.

**Konklusion**

Sämtliche aktuellen wissenschaftlichen Leitlinien bzw. Stellungnahmen der vergangenen Jahre bestätigen einerseits die Überlegenheit der DVT gegenüber konventionellen 2-D-Röntgenaufnahmen. Jedoch wurde wegen des erhöhten Strahlenrisikos von Kindern und Jugendlichen bisher der routinemäßige Einsatz der DVT in der Kieferorthopädie nicht befürwortet. Durch die systematische Weiterentwicklung der DVT-Geräte können mittlerweile mit den modernsten Geräten die Aufnahmeparameter individuell stufenlos eingestellt werden. Damit liegen die effektiven Dosen der IADR-DVTs (IndikationsAbhängige DosisReduktion) im selben Bereich oder sogar unter den Dosen von konventionellen digitalen 2-D-Röntgenaufnahmen. IADR-DVTs erfüllen damit alle Anforderungen an das sogenann-

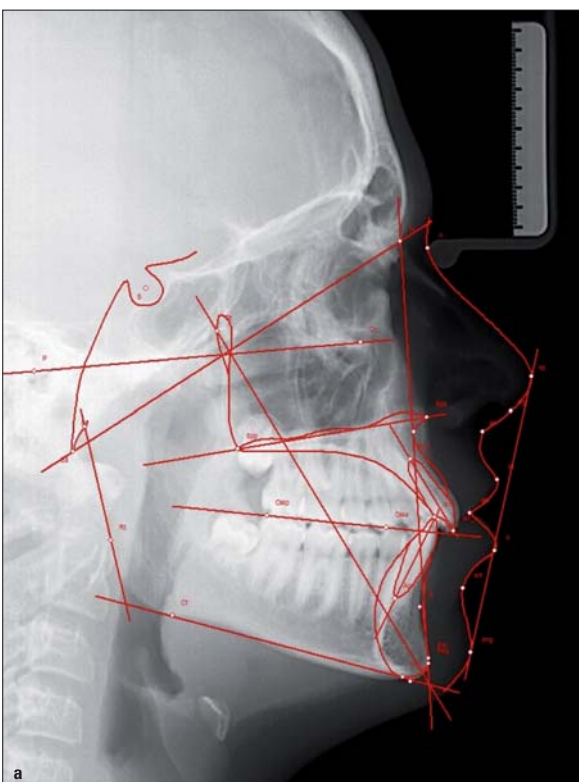
te ALARA-Prinzip und alle 15 spezifischen Anforderungen der amerikanischen Leitlinie der AAOMR (2013). Damit sind auch die bisherigen Bedenken der S2k-Leitlinie der DGZMK (2013) und der europäischen Leitlinie (2012) aufgrund der drastisch reduzierten effektiven Dosen der IADR-DVTs gegenstandslos geworden. Aufgrund der geringen Verbreitung dieser hochmodernen DVT-Geräte ist aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt kein routinemäßiger Einsatz bei Kindern und Jugendlichen in der Kieferorthopädie zu fordern. Dort, wo diese Technologie aber bereits vorhanden ist, sollte ihr der Vorzug vor der konventionellen digitalen 2-D-Röntgentechnik gegeben werden, weil der Informationsgehalt der IADR-DVTs um ein Vielfaches höher und die Strahlenbelastung gleich bzw. niedriger ist als bei konventionellen 2-D-Röntgenbildern. Aufgrund der erschreckend hohen Prävalenz an prätherapeutischen peridentalen Knochenbefunden sollte die digitale Volumentomografie, bei gegebenem klinischen Verdacht und unter strenger Berücksichtigung der anfallenden Strahlenbelastung, als fester Bestandteil der modernen Kieferorthopädie angesehen werden. KN

(Literatur beim Verfasser)

\* Fa. MESANTIS 3D DENTAL-RADIOLOGIE Berlin (www.mesantis-berlin.de)

**KN Adresse**

Fachpraxis für Kieferorthopädie und CMD  
 Prof. Dr. Axel Bumann & Kollegen  
 Georgenstraße 25  
 10117 Berlin  
 Tel.: 030 200744-100  
 Fax: 030 200744-199  
 info@kfo-berlin.de  
 www.kfo-berlin.de



**Abb. 13a:** Kephalometrische Auswertung eines konventionellen digitalen seitlichen Fernröntgenbildes. – **Abb. 13b:** Kephalometrische Auswertung eines IADR-DVTs. Diese Auswertungsmöglichkeit steht ohne zusätzliche Strahlenbelastung zur Verfügung. Und obwohl dieser IADR-Datensatz nur mit einer effektiven Dosis von 24,5µSv einherging, sind die einzelnen Strukturen deutlich besser beurteilbar als im konventionellen seitlichen Fernröntgenbild.

**KN Kurzvita**



**Prof. Dr. Axel Bumann**  
 [Autoreninfo]





**Dr. Mareike Simon**  
 [Autoreninfo]





**Dr. Manlio Mandirola**  
 [Autoreninfo]




**Dr. Julia Schumann**  
 [Autoreninfo]

**Dr. Daniel Heekeren**  
 [Autoreninfo]



## APC™ Flash-Free Adhäsiv im Labortest – beständig und säureresistent

Ein Beitrag von Dr. Peiwang Zhu, Kevin Nordine und Dr. David K. Cinader.

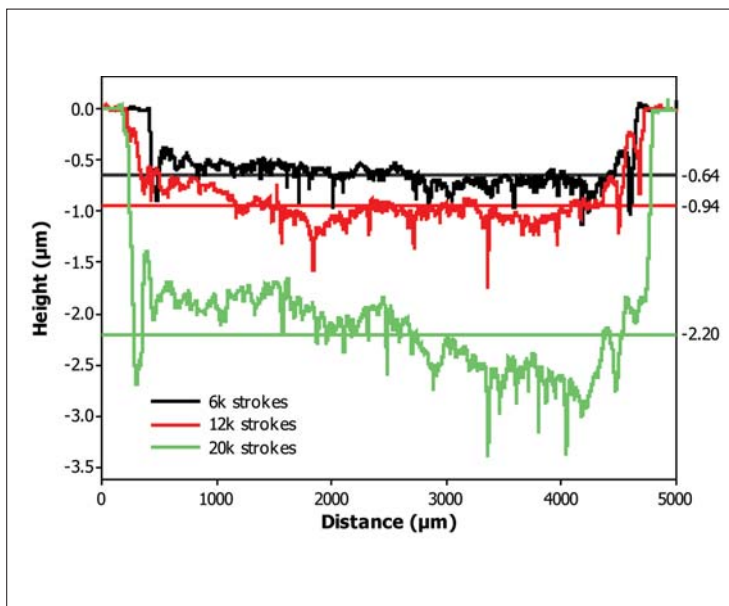


Abb. 1: Messungen des Kunststoffabtrags durch Profilometrie.

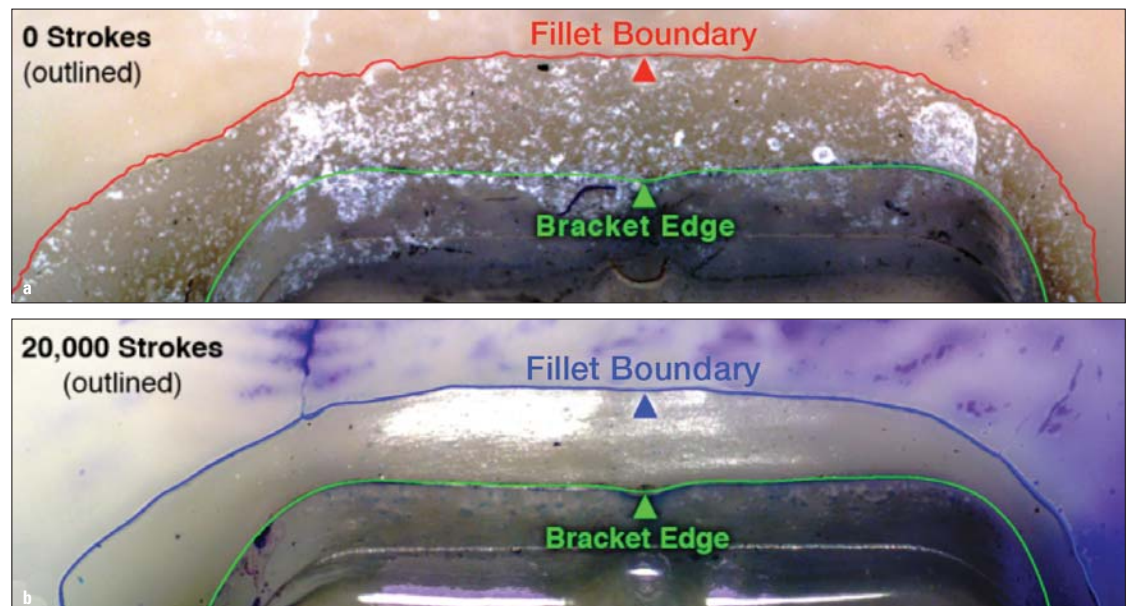


Abb. 2a, b: Kunststoffkehlungsprofil vor den 20.000 Zahnbürstenanwendungen (a), und danach (b) (Fillet = hier: hohlkehlenförmiger Rand, auch Kehlung genannt).

### Einführung

Die APC™ Flash-Free Adhäsivbeschichtung wurde 2013 von 3M Unitek auf dem Markt eingeführt. Das Unterscheidungsmerkmal des Produkts besteht darin, dass die Überschussentfernung von den Rändern entfällt, wenn ein vorbeschichtetes Bracket mit diesem Adhäsiv auf den Zahn geklebt wird. Das Adhäsiv-Kompositharz fließt beim Positionieren etwa 0,15 bis 0,2 mm über den Bracketrand hinaus, aber die Entfernung der Harzüberschüsse ist vor dem Lichthärten nicht erforderlich. Im Gegenteil, die Entfernung des austretenden Adhäsivs, das nach Aushärtung einen Rand in Form einer Hohlkehle (Kehlung) bildet, wird nicht empfohlen. Inwiefern beeinflusst eine solche Kehlung die Behandlung? Bleibt die Kehlung während des gesamten Behandlungszeitraums bestehen? Wird sie den darunterliegenden Zahnschmelz schützen? Um diese Fragen zu beantworten, wurde eine Reihe von Experimenten entworfen und durchgeführt, die in diesem Artikel vorgestellt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Kompositharz in Simulationen für durchschnittlich 3,3 Jahre der Zahnbürstenabration widersteht. Zusätzlich schützt das Kompositharz den darunterliegenden Zahnschmelz vor einer Exposition durch Milchsäure, wie sie typischerweise in der umgebenden Plaque anzufinden ist. Daher reduziert die APC Flash-Free Beschichtung nicht nur die Bondingdauer und verbessert die Patientenzufriedenheit während der Bondingprozedur, sondern bietet zusätzliche Vorteile dank seiner Langlebigkeit, die den Zahnschmelz über den Verlauf der Behandlung schützt.

### Abriebfestigkeit

Nach den ersten Erfahrungen mit dem APC Flash-Free System fragten sich die Kieferorthopäden neugierig, wie beständig das überschüssige Kompositharz im Randbereich sein würde. Wird es im Verlauf der Behandlung durch das Zähneputzen abgetragen? Wird dann der darunterliegende Zahnschmelz exponiert oder verbleibt es als eine Art Schutzschicht? Wir testeten zunächst die Wirkung der Zahnbürstenabration auf das Kompositharz. Wir konstruierten 15 1-mm-Scheiben aus gehärtetem Kompositharz und deckten sie mit Klebeband so ab, dass nur ein 5-mm-Streifen exponiert blieb. Anschließend wurde dieser Streifen einer wiederholten Zahnbürstenanwendung mit einer handelsüblichen Zahncreme einer Last von 200 Gramm ausgesetzt. Nach 6.000, 12.000 und 20.000 Zahnbürstenanwendungen, die 1, 2 und 3,3 Jahre

Zahnbürstenabration simulierten, verwendeten wir ein Profilometer, um die Menge des abgetragenen Kompositharzes zu messen. Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse hinsichtlich der Furchentiefe im Vergleich zur Position auf der Probe. Es stellte sich heraus, dass im Verlauf der 3,3 Jahre – was einer durchaus langfristigen Behandlung entspräche – nur 2,2 Mikrometer der Kompositharzschicht abgetragen wurden. Zum Vergleich: Ein menschliches Haar hat einen Durchmesser von 17 bis 180 Mikrometern. Ein weiterer Vergleich bietet der Slot eines kieferorthopädischen Brackets mit einer Breite von etwa 500 Mikrometern. Nach der Feststellung dieser grundlegenden Eigenschaft fragten wir uns, wie sich das Adhäsiv verhält, wenn zusätzlich ein Bracket auf dem Zahn positioniert ist. Um dies zu beantworten, klebten wir ein mit APC Flash-Free Adhäsiv beschichtetes Bracket

auf einen Rinderzahn und fotografierten den ausgehärteten Kunststoffrand mit einem Mikroskop. Wieder wurde die Probe einem wiederholten Zähneputzen bei 6.000, 12.000 und 20.000 Zahnbürstenanwendungen ausgesetzt. Nach jeder Anwendung fotografierten wir die Probe aus derselben Position unter dem Mikroskop. Die Vermessungen der Konturen des Kunststoffrandes und der Bracketbasis wurden nach jeder Zahnbürstenanwendung protokolliert. Abbildung 2a, b zeigt das Harzkehlungsprofil vor und nach 20.000 Zahnbürstenanwendungen. Es ist augenscheinlich, dass die Kompositkehlung zurückgeht. Um diesen Effekt zu quantifizieren, haben wir die zwei Abbildungen verglichen. In Abbildung 3 entspricht der gelb hervorgehobene Bereich dem Kunststoffbereich nach 20.000 Zahnbürstenbehandlungen und der grün gekennzeichnete Bereich dem

zuvor mit Kompositharz bedeckten Bereich. Das Verhältnis zwischen dem Bereich mit verbleibender Kunststoffschicht und der gesamten Kunststofffläche vor der Abnutzung betrug 77% (berechnet durch Pixelzählung der entsprechenden Bereiche). Unter der Annahme, dass das Kompositharz bei dieser einzelnen Probe um 420 µm über den Bracketrand hinausstand, ging die Kehlungensgrenze mit einer Rate von 32 µm/Jahr zurück. Daher ist bei einem typischen Bonding mit dem APC Flash-Free Adhäsiv, bei dem die Kehlung eine Stärke von 0,15–0,2 mm hat, zu erwarten, dass nach einer zweijährigen kieferorthopädischen Behandlung etwa 0,1 bis 0,15 mm der Kompositharzschicht auf dem Bereich verbleiben, der das mit APC Flash-Free Adhäsiv beschichtete Bracket umgibt.

Fortsetzung auf Seite 24

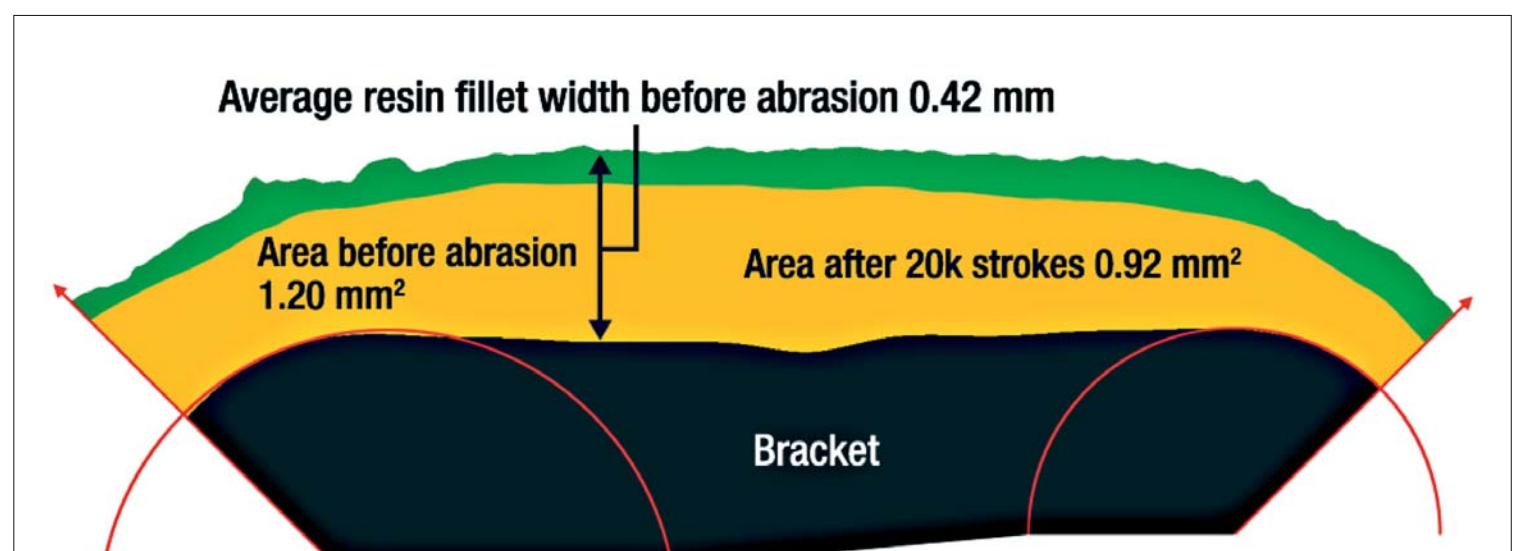


Abb. 3: Darstellung des Kunststoffrandes vor und nach der Zahnbürstenanwendung, die zur Berechnung der Abdeckung verwendet wurde.

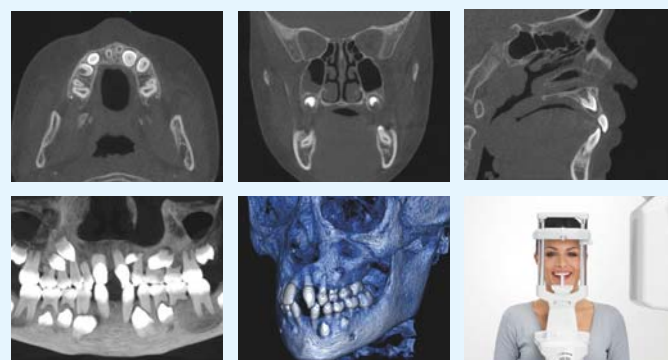
# Unbegrenzte Möglichkeiten! KFO-Heilkunde in 2D und 3D



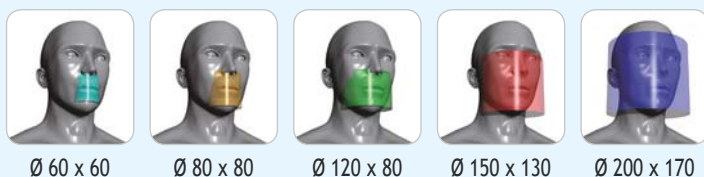
Mit:  
**ALARA 2.0**  
Low Radiation Protocol

**WhiteFox** CBCT  
Digitaler Volumentomograph

Sonderpreis  
**139.600,00 €**



## 9 Volumengrößen



Ø 60 x 60    Ø 80 x 80    Ø 120 x 80    Ø 150 x 130    Ø 200 x 170

## Volumengrößen speziell für KFO (optional)



Ø 60 x 60    Ø 80 x 80    Ø 150 x 130    Ø 150 x 130    Inkl. 2D CEPH

- Diagnostik von Anomalien des Zahnbestandes und Dysplasien der Zahnwurzeln
- Differentialdiagnostische Bewertung von Zahndurchbruchstörungen
- Ermittlung der Topographie retinierter und verlagertes Zahnkeime
- Beurteilung pathologischer Knochenstrukturen, 3D Differentialdiagnostik kraniofazialer Fehlbildungen sowie von Gesichts- und Kieferasymmetrien
- 3D Differentialdiagnostik der Spaltmorphologie und bilateralen LKG Spalten einschließlich Planung und Kontrolle der Kieferspaltosteoplastik
- Darstellung des periodontalen Knochenangebots zur prognostischen Bewertung geplanter Zahnbewegungen
- Knochendichtemessung, virtuelle Endoskopie, Atemwegsdiagnostik
- Direkte digitale Abformung des Zahnbestandes oder indirekte Abformung über 3D Scan der Silikonabdrücke oder Gipsmodelle
- DICOM-STL Konvertierung für Schienentherapieverfahren

## ALARA 2.0 Low Radiation Protocol (LRP)



In der DVT-Modalität reduzieren ART™ und LRP die erforderliche Menge an Radioprojektionen um ein Drittel – die Strahlendosis für den Patienten kann somit um 50 bis 70 % verringert werden. Diese effektive „low dose“-Bildgebung gemäß ALARA garantiert auch bei maximalem FOV eine optimale Patientensicherheit.

\* Algebraische Rekonstruktionstechnik

## Acteon Imaging Suite Software

Intuitive und ergonomische Bildbearbeitungssoftware mit zahlreichen Tools zur Bearbeitung, Filterung, Kommentierung und Messung. Windows-, Mac- und TWAIN-kompatibel und mehrplatzfähig.



WhiteFox

DORN DENTAL

DORN MEDICAL

DORN MEDICAL GmbH  
Exklusiver Vertriebspartner WhiteFox  
www.dornmedical.de  
Tel.: +49 (0) 371 / 51 76 36  
info@dornmedical.de

Mehr Infos unter der **Gratis Hotline 0800 728 35 32**

ACTEON Germany GmbH · Industriestraße 9 · D-40822 Mettmann · Tel.: +49 (0) 21 04 / 95 65 10 · Fax: +49 (0) 21 04 / 95 65 11  
Hotline: 0800 / 728 35 32 · info@de.acteongroup.com · www.de.acteongroup.com

IMAGING  
**ACTEON**

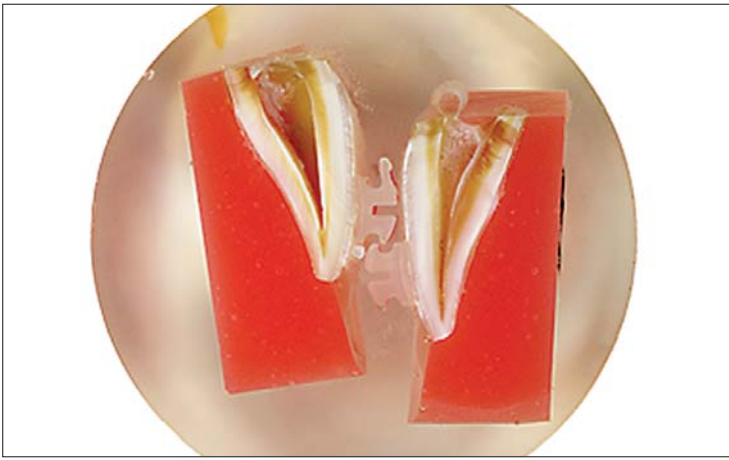


Abb. 4: Rinderzahn mit Bracket, mit APC™ Flash-Free Adhäsiv beschichtet, halbiert und in Epoxidharz fixiert.

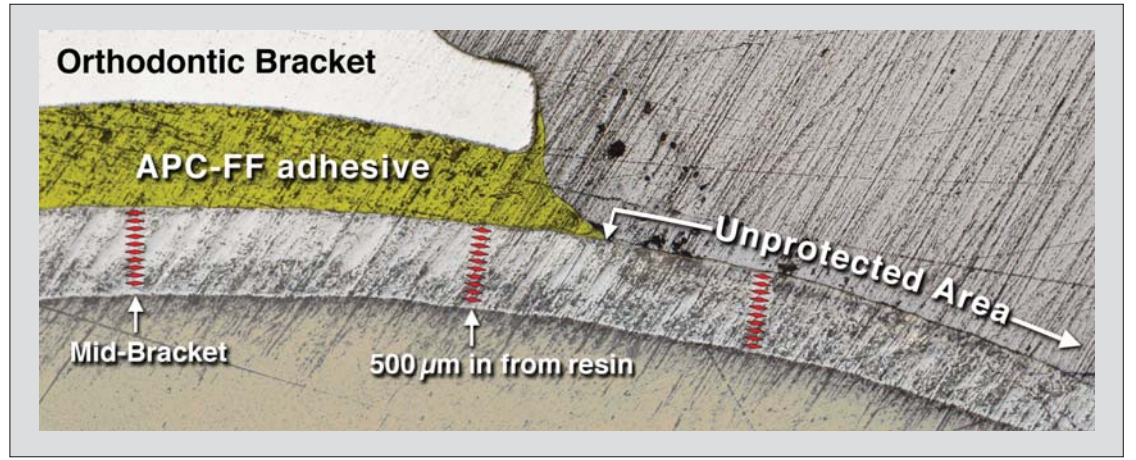


Abb. 5: Querschnitt-Mikrohärte-Messung des Rinderzahns mit einem mit APC™ Flash-Free Adhäsiv beschichteten Bracket.

KN Fortsetzung von Seite 22

Schutz vor säurehaltigen Umgebungen

Angesichts der Beständigkeit der Kompositharzkehlung stellt sich die Frage, welchen Schutz das Adhäsiv dem Zahnschmelz bietet. Zu diesem Zweck haben wir Rinderzähne mit Brackets bestückt, die mit APC Flash-Free Adhäsiv beschichtet waren, und sie dann einem säurehaltigen Tauchbad ausgesetzt und die Auswirkungen gemessen (Alsaffar et al., Pediatric Dentistry, 2011, Band 33, S. 491).

Zehn eingegossene Rinderzähne wurden mit einer Bimssteinpaste gereinigt und mit Leitungswasser gespült. Anschließend wurden sie geätzt und nach dem empfohlenen Verfahren mit Brackets beklebt, die mit APC Flash-Free Adhäsiv vorbeschichtet waren. Anschließend wurden die so prä-

parierten Zähne in einer wässrigen Milchsäurelösung mit einem pH-Wert von 5,1 eingetaucht, wo sie bei einer Temperatur von 37 °C für 21 Tage verblieben. Anschließend spülten wir die Zähne mit Leitungswasser ab und halbierten den Zahn mit dem Bracket vertikal in zwei Hälften. Daraufhin platzierten wir die geteilten Hälften mit der Schnittfläche nach unten und fixierten sie in Epoxidharz für das Polieren. Abbildung 4 zeigt eine so präparierte Probe.

Wir wählten eine Querschnitt-Mikrohärte-Technik zur Bewertung des Umfangs der Zahnschmelz-Demineralisierung unter der Beschichtung (sofern vorhanden). Wir führten Messungen an der Unterseite der Brackets im Abstand von 0,5 mm vom Kompositharzrand und im exponierten Bereich außerhalb des Rands zur APC Flash-Free Adhäsivschicht durch (die Lo-

kalisierung wird in Abbildung 5 ersichtlich).

Die Polierqualität dieser Proben war jedoch nicht so gut wie erwartet. Der Zahnschmelz in dem exponierten Bereich war so weich, dass sich das Zahnschmelzmaterial beim Polieren in Schuppen löste. Daher war das Ablesen der Einkerbung schwierig. Um dieses Problem zu beheben, wechselten wir zu einer Technik, die in der Adobe® Photoshop®-Software häufig als „Difference Matting“ eingesetzt wird. Abbildungen 6a-c illustrieren die für diese Studie angewandte Technik. Aufnahme 6a zeigt eine Zahnschmelzoberfläche vor der Einkerbung. Eine weitere Aufnahme (6b) wurde nach dem Abdruck gemacht und zeigt, wie schwierig die Unterscheidung der Einkerbung auf dieser rauen Oberfläche ist. Mit Hilfe der Difference-Matting-Technik in Photoshop subtrahierten wir den Hintergrund 6a,b, um eine bessere Aufnahme (6c) zu erhalten, auf der die Einkerbung deutlich erkennbar ist.

Von insgesamt zehn Proben gingen zwei Proben während des Halbierungsschritts verloren, sodass acht Proben zur Messung vorlagen. Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse. In dem exponierten Bereich beobachteten wir eine Demineralisierungstiefe von 200 bis 250 µm. Unter dem Bracket und unter den vom APC Flash-Free Adhäsiv bedeckten Bereichen blieb die Zahnschmelzoberfläche nach 21 Tagen der Säureeinwirkung erhalten. Die Ergebnisse bestätigen, dass das Kompositharz des APC Flash-Free Adhäsivs den bedeckten Zahnschmelz gegen Säure schützt.

Schlussfolgerungen

Die oben beschriebenen Experimente belegen, dass die Kompositharzkehlung des APC Flash-

zuleiten. Diese Studie zeigt, dass das ausgehärtete APC Flash-Free Adhäsiv über die Behandlungsdauer beständig ist und das an den Rändern überstehende Kom-

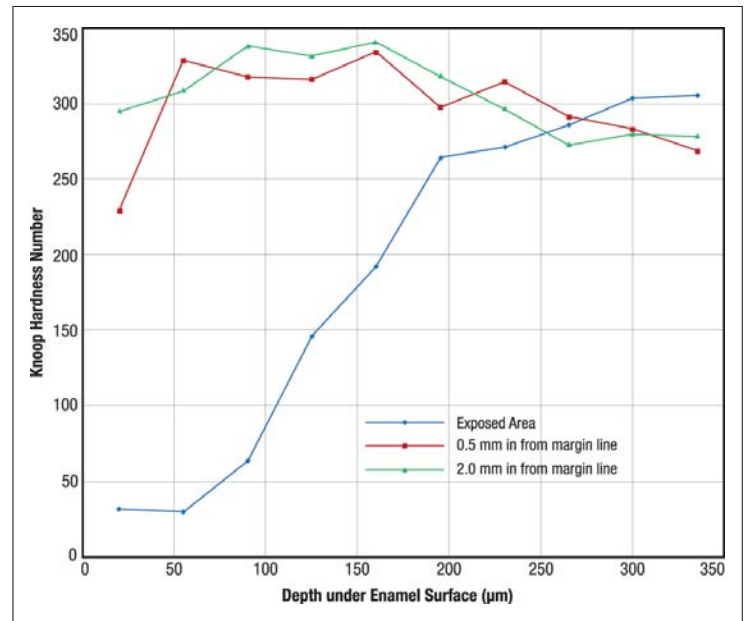


Abb. 7: Vergleich des Grades der Demineralisierung bei geschützter und ungeschützter Zahnoberfläche in wässriger Säurelösung.

Free Adhäsivs beständig genug ist, um der abrasiven Einwirkung durch das Zähneputzen über einen Zeitraum von mindestens 3,3 Jahren während einer typischen kieferorthopädischen Behandlung standzuhalten. Darüber hinaus bietet die Kompositharzkehlung den Vorteil, den darunterliegenden Zahnschmelz vor dem in der Mundhöhle typischen Säureangriff zu schützen. Haftungsausschluss: Diese Studie ist nicht geeignet, Rückschlüsse auf die klinischen Ergebnisse hinsichtlich der Zahnschmelzdeminalisationen unter den kunststoffbedeckten Bereichen ab-

positharz den darunterliegenden Zahnschmelz gegen den Säureangriff schützt, indem es als Barriere und Abdichtung gegen Microleakage wirkt. KN

KN Adresse

3M Unitek  
Zweigniederlassung  
der 3M Deutschland GmbH  
Ohmstraße 3  
86899 Landsberg am Lech  
Tel.: 08191 947450-00  
Fax: 08191 947450-99  
3MUnitekGermany@mmm.com  
www.3munitek.de

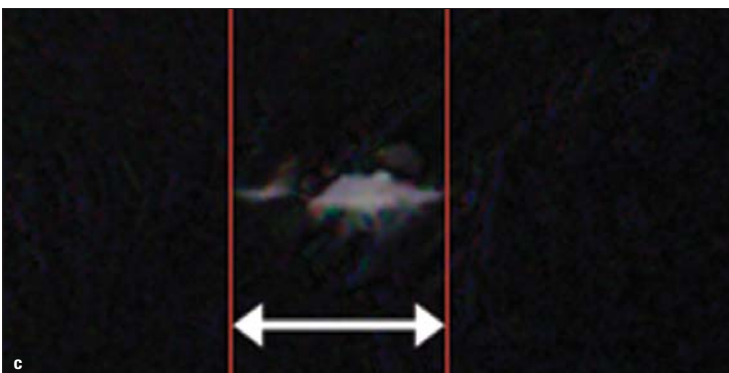
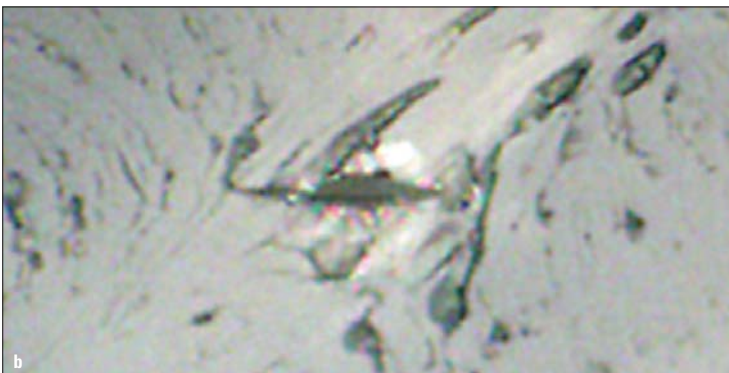
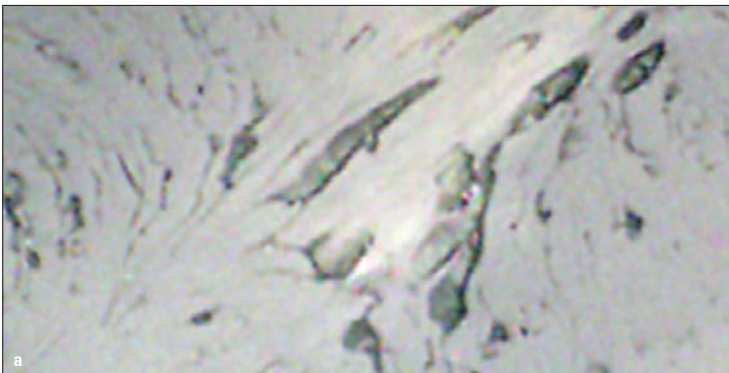
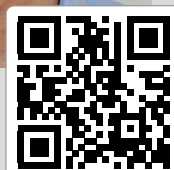


Abb. 6a-c: Schwache Zahnschmelzoberfläche (a), Einkerbung auf schwacher Oberfläche (b), Difference-Matting verdeutlicht die Einkerbung (c).

KN Kurzvita



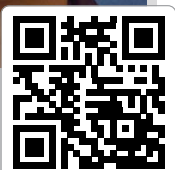
Dr. Peiwang Zhu  
[Autoreninfo]



Kevin Nordine  
[Autoreninfo]



Dr. David K. Cinader  
[Autoreninfo]





# KN PRAXISMANAGEMENT

## Digitale Signatur: Der nächste Schritt zur papierlosen Praxis

Ein Beitrag von Dr. Michael Visse und RA Stephan Hansen-Oest.



Die Digitalisierung schreitet fort. Digitale Röntgendiagnostik und digitale Abdrucknahme gehören heute bereits in vielen Praxen zum Standard. Auch im Bereich des Praxismanagements setzen viele Kollegen immer mehr auf eine kartei- und papierlose Praxis. Diese Umstellung kostet nicht nur viel Geld, sondern vor allem auch Zeit und Energie. Ziel sollte es daher sein, Prozesse weiter zu optimieren und den Anschluss an digitale Behandlungstechniken nicht zu verpassen. In der kieferorthopädischen Praxis Dr. Visse & Theising in Lingen gehen wir diesen Weg der Digitalisierung sehr konsequent. Damit sind anfangs natürlich Investitionen und ein nicht ganz unerheblicher Aufwand verbunden. Die aber lohnen sich auf jeden Fall, denn von den enormen Vorteilen profitieren wir täglich. Das bestärkt uns in unserem Willen, neue Pfade zu beschreiten und dabei die digitale Zukunft auch selbst mitzugestalten.

### Optimierung von Prozessen im Praxisalltag

Schon öfter haben wir an dieser Stelle über die internetbasierten Anwendungen zur Patientenkommunikation berichtet, die wir gemeinsam mit iie-systems erfolgreich in unsere Praxisabläufe integriert haben. Damit ist es uns gelungen, nicht nur die Beziehung zu unseren Patienten und Überweisern zu optimieren, sondern auch Service, Effizienz und Praxisreputation erheblich zu steigern. Nicht zuletzt diese Entwicklung war für uns der Auslöser, nach Lösungen zu suchen, mit denen sich auch Prozesse im Praxisalltag verbessern lassen. Ein ebenso dringliches wie lästiges Problem ist dabei die Verwaltung von unterschriebenen Dokumenten. Bisher wurden Dokumente mit Patientenunterschrift gescannt und aufwendig in das Praxismanage-

ment importiert. Parallel wurde das Original der physischen Patientenakte zugeordnet. Diese Vorgänge kosten nicht nur Zeit, sondern vielfach auch Nerven. Oftmals braucht man schnellen Zugriff auf ein unterschriebenes Dokument, das jedoch nicht aufzufinden ist. Mit ziemlicher Sicherheit ist eine solche Erfahrung den allermeisten Praxisinhabern nicht fremd. Leider gibt es jedoch bisher keine praxistauglichen Lösungen, mit denen sich definierte Dokumente mit digitalen Unterschriften versehen lassen. Ein Verfahren zur digitalen Signatur würde jedoch neue Chancen schaffen, den Praxisalltag zu vereinfachen. Der Aufgabe, die Anwendungen von iie-systems in Richtung rechtssichere digitale Unterschrift weiterzuentwickeln, haben wir uns gestellt. Nach einigen Recherchen haben wir uns dabei für die Technologie von SOFTPRO entschieden, einem anerkannten Spezialisten mit ausgewiesener Expertise im Bereich rechtssichere digitale Signatur.

### Verarbeitung von Patientendaten ohne Medienbruch

Durch die Integration der SOFTPRO-Technologie sind wir heute in der Lage, Anamnesebögen, Aufklärungsbögen und andere Formulare, die eine Patientenunterschrift erfordern, mit einer rechtssicheren digitalen Unterschrift versehen zu lassen. So wird es möglich, Patientendaten ohne Medienbruch zu verarbeiten. Unterschrieben wird dabei auf einem Tablet-PC oder einem speziellen Signatur-Pad. Das elektronische Dokument wird problemlos und schnell dem entsprechenden Patienten zugeordnet und ist jederzeit über das Internet abrufbar. Für Anwender von Computer konkret wird es durch die neue Schnittstelle zu ivoris connect noch einfacher. Hier kann das unterschriebene

Dokument direkt aus der Patientendatei aufgerufen werden. Die digitale Signatur ist ein weiteres erfolgreiches Beispiel dafür, wie moderne Technologien das Arbeiten in der Praxis erleichtern. Stress mit der Suche nach unterschriebenen Dokumenten kennen wir heute nicht mehr. Durch die einfache Zuordnung wird der gesamte Prozess der Archivierung erheblich erleichtert. Das spart wertvolle Zeit und ermöglicht Behandlern wie Mitarbeiterinnen, sich auf ihre Kernaufgaben zu konzentrieren. Möchten Sie mehr dazu wissen, wie einfach alles funktioniert und zusammenwirkt? Dann schauen Sie unter [www.youtube.com/user/iiesystems](http://www.youtube.com/user/iiesystems).

### Elektronische Signaturen in der Arztpraxis – wie rechtssicher sind sie?

Das Unterzeichnen mit einem Stift auf dem elektronischen Display eines Sign-Pads oder Signatur-Pads kennen die meisten Patienten aus anderen Bereichen, so z. B. beim bargeldlosen Bezahlen in einigen Möbelhäusern, in der Metro etc. Aber ist das auch rechtssicher? In der Tat ist der Einsatz von Sign-Pads nicht ganz unumstritten. Zumindest im medizinischen Bereich und damit auch in der Kieferorthopädie spricht jedoch nichts gegen einen rechtssicheren Einsatz. Im Vergleich zu

anderen regulierten Bereichen, wie z. B. dem Immobilienrecht, sieht die Behandlung von Patienten auf Basis eines Patientenvertrages nämlich keine gesetzliche „Schriftform“ vor. Auch nach der Neuregelung des Behandlungsvertrages in den §§ 630a ff. BGB gibt es keine Pflicht des Kieferorthopäden, von Patienten die Abgabe einer Willenserklärung in Schriftform zu verlangen. Mit anderen Worten: Der Patient braucht eigentlich gar keine schriftliche Erklärung abzugeben, da auch mündliche Vereinbarungen gelten.

Fortsetzung auf Seite 26 **KN**

ANZEIGE



QUALITÄT. SERVICE. EFFIZIENZ.

### PRAKTISCHE TIPPS FÜR EIN ERFOLGREICHES PRAXISMANAGEMENT MIT DR. GUIDO SAMPERMANS

Mit progressiven Konzepten in Hinblick auf Service, Qualität und Effizienz sowie mit Nutzung aktuellster digitaler Entwicklungen gilt die Praxis von Dr. Guido Sampermans in Echt (NL) als Musterbeispiel einer „State-of-the-Art“-Einrichtung.

Werfen Sie während eines 2-TAGE-MIKRO-SEMINARS einen exklusiven Blick hinter die Kulissen seiner modernen Praxis und nehmen Sie Anregungen für Ihren Alltag mit. Erleben Sie, wie Sie mit Schlüsselementen wie gelingender Kommunikation, Marketing und Image, Motivations- und Teamarbeit sowie herausragendem Service für zufriedene Patienten die Qualität und den Erfolg Ihrer Einrichtung steigern können.

- Tag 1: In-Office Kurs in Echt (NL)
- Tag 2: Vortrag und Austausch zum Thema Praxismanagement in Maastricht (NL)

Mehr Informationen zu Kurspaket und Terminen:  
**American Orthodontics**  
 Lea Sonntag – [Lsonntag@americanortho.com](mailto:Lsonntag@americanortho.com)  
 +49 7621 1690 82





Abb. 2

#### KN Fortsetzung von Seite 25

### Wer schreibt, der bleibt: Unterschrift nicht zwingend, aber rechtlich hilfreich

Die Redensart „Wer schreibt, der bleibt“ gilt allerdings auch im Rahmen von kieferorthopädischen Behandlungen. Für den Nachweis, dass der Patient hinreichend über die Behandlung und die Risiken informiert wurde, ist die Bestätigung der Informationen durch den Patienten rechtlich sehr hilfreich. Dies kann durch Unterzeichnen der Erklärung auf Papier erfolgen, aber eben auch durch die Verwendung eines Sign-Pads – und zwar in vergleichbar rechtssicherer Weise. Im Bereich der medizinischen Versorgung ist dies rechtlich zulässig, da hier keine Schriftform im Sinne des § 126 BGB vorgesehen ist. Wenn der Gesetzgeber – wie z. B. bei der Kündigung von Arbeitsverträgen – eine Schriftform vorsieht, muss ein Dokument (eine „Urkunde“) eigenhändig unterzeichnet werden. Voraussetzung ist dann jedoch, dass es sich um eine sogenannte „qualifizierte elektronische Signatur“ im Sinne des Signaturgesetzes handelt. Ein solches Gesetz (SigG) existiert in Deutschland bereits seit 1997 und wurde 2001 noch einmal reformiert. Damit wurden die rechtlichen Regelungen dafür geschaffen, Dokumente, bei denen die Schriftform der Unterzeichnung vorgesehen ist, durch technische Lösungen zu ersetzen.

Die Komplexität der Verfahren hat allerdings in der Praxis dazu geführt, dass sich die meisten Systeme auch nach all den Jahren nicht durchsetzen konnten. Es hat sich als unrealistisch erwiesen, dass Patienten mit einer speziellen Signaturkarte, die sie sich von einer Zertifikatsstelle haben ausstel-

len lassen, Dokumente über die zusätzliche Eingabe einer PIN o. ä. elektronisch signieren. Nur so und unter Verwendung einer „sicheren Signaturerstellungseinheit“ können nämlich die ge-

... der Patient hat durch die Verwendung des Sign-Pads das Gefühl einer „echten“ Unterschrift. Dies ist auch rechtlich von Bedeutung, denn Sinn und Zweck der Schriftform ist neben der Nachvollziehbarkeit einer Erklärung vor allem auch der „Warncharakter“.

setzlich geforderten Voraussetzungen für eine qualifizierte elektronische Signatur eingehalten werden. Solche Verfahren mögen zwar rechtssicher sein, aus Aspekten der Bedienerfreund-

lichkeit sind sie jedoch ein Gräuöl. So verwundert es nicht, dass diese Technologien auch in der Arztpraxis nicht Fuß fassen konnten.

Natürlich kann man den Standpunkt vertreten, dass gar keine Unterschriften mehr von Patienten verlangt werden, da ja eine Schriftform nicht zwingend ist. Aber wie soll dann im Falle eines behaupteten Behandlungsfehlers nachgewiesen werden, dass der Patient in gesetzlich vorgesehener Weise informiert wurde? Bei einem eventuellen Gerichtsverfahren wegen eines Behandlungsfehlers ist der Arzt darlegungs- und beweispflichtig, muss also nachweisen können, dass der Patient die Informationen zur Behandlung erhalten und ggf. auch in bestimmte Therapiemethoden eingewilligt hat. Bei rein mündlichen Vereinbarungen ist dies schwerlich erfolgreich zu schaffen. Dafür müssen Zeugen benannt werden, und Zeugen sind bekanntlich vor Gericht das schlechteste Beweismittel.



Abb. 3

### Digitale Unterschrift als idealer Kompromiss

Was also tun? Wenn Patientendaten ohne Medienbruch, aber mit einer beweiskräftigen Dokumentation der vom Patienten abgegebenen Willenserklärung (z. B. Einverständnis oder Einwilligung) verarbeitet werden sollen, bietet sich die Lösung über ein Sign-Pad an. Neben der Tatsache, dass die Erklärung direkt zur digitalen Patientendokumentation gefügt werden kann, hat dies zudem den Vorteil, dass es der Schriftform nahekommt. Denn der Patient hat durch die Verwendung des Sign-Pads das Gefühl einer „echten“ Unterschrift. Dies ist auch rechtlich von Bedeutung, denn Sinn und Zweck der Schriftform ist neben der Nachvollziehbarkeit einer Erklärung vor allem auch der „Warncharakter“. Mit der Bitte um Unterzeichnung wird eine Person dafür sensibilisiert, dass hier etwas Wichtiges passiert. Das Bewusstsein, das zu Unterzeichnende vorher durchzulesen, wird geschärft.

Genau dieser Zweck wird auch bei der Verwendung eines Sign-Pads erfüllt. Damit hat dieses System einen eindeutigen Vorteil gegenüber elektronischen Systemen, die „nur“ einen Klick oder das Antippen eines Ja-Buttons verlangen. Bei einem gut ausgewählten Sign-Pad werden zudem die Voraussetzungen einer sogenannten „fortgeschrittenen elektronischen Signatur“ erfüllt. Das bedeutet, dass die Unterschrift ausschließlich dem Unterzeichner zugeordnet ist, eine Identifizierung des Unterzeichners ermöglicht, unter seiner Kontrolle abgegeben wurde und nicht nachträglich verändert werden kann. Auch wenn hiermit noch nicht die Anforderungen an die gesetzliche Schriftform erfüllt werden, hat die Verwendung eines geeigneten Sign-Pads einen klaren juristischen Vorteil, denn vor Gericht kann diese digitale Unterschrift als sogenannter Anscheinsbeweis eingebracht werden. Und ein solcher kann vom „Gegner“ nicht

durch ein einfaches Bestreiten zerrüttet werden. Ein Kieferorthopäde wird also in der Praxis mit ähnlich hoher Wahrscheinlichkeit den Beweis führen können, dass ein Patient eine Erklärung elektronisch abgegeben hat, wie bei einer Unterschrift auf Papier. Damit stellt eine Sign-Pad-Lösung einen idealen Kompromiss zwischen effizienter Aktenhaltung und Beweisfähigkeit dar. Einen kleinen Wermutstropfen gibt es allerdings. Denn bei gesetzlich krankenversicherten Patienten muss nach § 4 BMZ-V eine „schriftliche“ Vereinbarung über die Erbringung von Leistungen außerhalb der vertragszahnärztlichen Versorgung zwischen Arzt und Patient erfolgen (vgl. auch § 3 BMV-Ä). Hier wird die gesetzliche Schriftform gefordert, die unter Verwendung eines Sign-Pads derzeit nicht eingehalten werden kann. KN

### KN Kurzvita



Dr. Michael Visse  
[Autoreninfo]



RA Stephan Hansen-Oest  
[Autoreninfo]



### KN Adresse

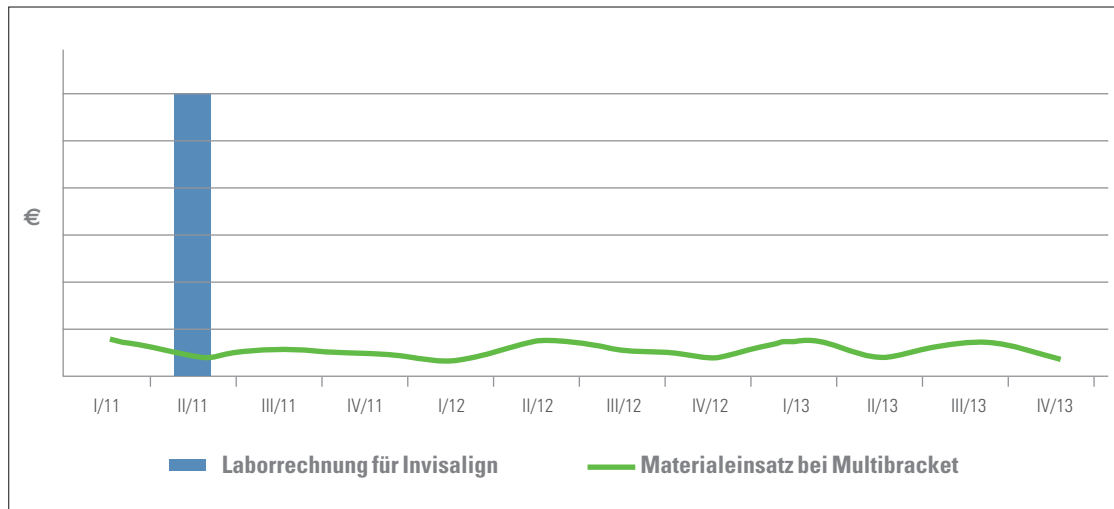
Dr. Michael Visse  
Fachzahnarzt für KFO  
Georgstr. 24  
49809 Lingen  
Tel.: 0591 59077  
info@dr-visse.de  
www.dr-visse.de

### KN Adresse

RA Stephan Hansen-Oest  
Rechtsanwalt/Fachanwalt  
für IT-Recht  
Neustadt 56  
24939 Flensburg  
Tel.: 0461 9091356  
info@datenschutz-guru.de  
www.datenschutz-guru.de

## Aligner oder Brackets oder besser beides?

Anders als bei der Bracketbehandlung verteilen sich die Behandlungskosten einer Alignertherapie nicht auf den gesamten Behandlungszeitraum, sondern fließen zu Behandlungsbeginn ab. Auch die Honorare fließen anders zu. Hieraus ergeben sich Auswirkungen auf Ertrag und Liquidität, die Prof. Dr. Johannes Georg Bischoff im dritten Teil seiner Artikelserie für beide Behandlungsmethoden gegenüberstellt.



(Quelle: PraxisNavigation®)

### Teil 3: Auswirkungen auf Ertrag und Liquidität

Behandlungen mit Alignern sind Privatleistungen und nach GOZ/GOÄ und BEB abzurechnen. Bei den untersuchten KFO-Praxen schwanken die Honorare für Invisalign®-Full-Behandlungen (inkl. externer Laborkosten) zwischen 4.500€ und 8.000€ pro Behandlung. In den meisten Fällen lag das Honorar zwischen 5.800€ und 6.500€ pro Behandlung. Alignerbehandlungen weisen gegenüber Bracketbehandlungen auch abrechnungstechnisch einige Besonderheiten auf (vgl. z. B. Hermann, H.: Aligner richtig abrechnen in ZWP online; Duncker, U.: KFO-KOMPAKT 7/2011). Da-

bei wird der abrechnungstechnische Spielraum von Kieferorthopäden unterschiedlich genutzt. So werden beispielsweise ClinChecks nach GOZ 0040 oder 6010 (analog), alternativ aber auch teilweise als Laborposition (BEB 0812) abgerechnet – zum Teil jede einzelne Bearbeitung separat. In der Diagnostik sind bei Invisalign®-Behandlungen Intraoral-aufnahmen zwingend. Die Abrechnung erfolgt meist über GOZ 6000 analog oder über BEB 0706. Dies wird aber von einigen Versicherern moniert – zum Teil sogar die medizinische Notwendigkeit solcher Aufnahmen. Seit dem 1. Januar 2012 gibt es unter der GOZ-Ziffer 0065 für die digitale Abformung eine eigenstän-

dige Gebührenscheitel. Die Leistung wird je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich berechnet und kann damit bis zu viermal je Sitzung anfallen. Invisalign®-Korrekturabdrücke werden häufig nach GOZ 5170 und Invisalign®-Attachments über GOZ 6100 (analog) berechnet. Das Kleben der Attachments wird nach GOZ 2197 abgerechnet und trotz anders lautender Rechtsprechung von den Versicherungen meist mit der Begründung moniert, dass für die adhäsive Befestigung insbesondere bereits mit der GOZ 6100 abgegolten sei. Bei Invisalign®-Behandlungen ist es verbreitet, mit den Patienten zusätzlich Vereinbarungen gemäß § 2 Abs. 1 GOZ zu den Behandlungshonoraren zu treffen. Einige Kieferorthopäden präferieren merkliche Honorarerhöhungen in den Kernpositionen. Sie sichern sich damit das gewünschte Honorarvolumen und verzichten stattdessen auf die Abrechnung von Gebührenpositionen, die häufig von privaten Krankenversicherungen moniert werden. Die grundsätzliche Erstattungsfähigkeit von Alignerbehandlungen ist durch die Rechtsprechung anerkannt. Private Krankenkassen und Beihilfestellen versuchen immer wieder mit unberechtigten Einwänden, die Erstattung von bei Alignerbehandlungen anfallenden Honorarpositionen einzuschränken oder abzulehnen.

**Auswirkungen auf die Liquidität**  
Invisalign®-Behandlungen verursachen einen einmaligen Geldabfluss für die bezogenen Schienen zu Beginn der Behandlung. Für die Multibracketbehandlung dagegen fallen Materialkosten für die gesamte Behandlungsdauer an. Wegen der höheren anfänglichen Materialkosten tritt der Liquiditätsüberschuss bei Invisalign-Behandlungen später ein als bei Multibracket-Behandlungen (siehe Grafik).

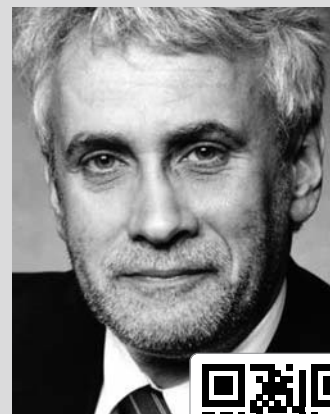
### Positiver Steuereffekt

Diese Verschiebung hat steuerlich auch eine Verschiebung der Gewinne auf spätere Perioden zur Folge. Dieser Effekt wurde von den untersuchten KFO-Praxen teilweise positiv beurteilt, weil dadurch Steuerzahlungen auf spätere Perioden verschoben werden können. Sofern ein früherer Geldzufluss angestrebt werden sollte, bietet sich die Einführung von Factoring bei Invisalign®-Behandlungen an. Beim Honorareingang gibt es kaum Unterschiede, denn dieser erfolgt bei beiden Behandlungsmethoden – wenn auch nicht in gleicher Höhe – über den gesamten Behandlungszeitraum. Die höheren Materialkosten am Anfang der Invisalign®-Behandlung führen zu Gewinnverschiebungen. Die Folge ist ein positiver Steuereffekt in Form einer Verschiebung von Steuernachzahlungen. Bezüglich des Zuflusses der Honorare unterscheiden sich Multibracket- und Invisalign®-Behandlungen nicht wesentlich und führen deshalb auch nicht zu einer abweichenden Ertragsituation.

### Aligner selbst herstellen oder kaufen?

Interessant ist darüber hinaus aber auch die Frage, wie sich die Entscheidung für das ein oder andere System innerhalb der Alignersysteme wirtschaftlich auswirkt. Mehr dazu im 4. Teil, der sich im Rahmen eines Exkurses mit den wirtschaftlichen Auswirkungen für oder gegen bestimmte Systeme befasst. **KN**

### KN Kurzvita



Prof. Dr. Johannes Georg Bischoff  
[Autoreninfo]



### KN Adresse

Prof. Dr. Johannes Georg Bischoff  
Steuerberater, vereidigter Buchprüfer  
Steuerberatungsgesellschaft  
Prof. Dr. Bischoff & Partner AG  
Theodor-Heuss-Ring 26  
50668 Köln  
Tel.: 0221 9128400  
info@bischoffundpartner.de  
www.bischoffundpartner.de

**pritti face**  
in  
**0,3**  
SEKUNDEN

der  
**3D**  
GESICHTSSCAN  
mit fotorealistischer  
Darstellung  
der Haut und Mimik.

**pritudenta**  
pritudenta® GmbH  
**+49(0)711.320.656.0**  
info@pritudenta.com

**www.pritidenta.com**

**» Newsletter**  
**Kieferorthopädie Nachrichten**  
Das monatliche Update mit News aus der Dentalwelt und -branche für Fachzahnärzte der Kieferorthopädie.

**Jetzt anmelden!**

Anmeldeformular Newsletter  
www.zwp-online.info/newsletter

**www.zwp-online.info**  
FINDEN STATT SUCHEN. **ZWP online**

ANZEIGE

# Troubleshooting – Problemlösungen in der Kieferorthopädie

Ein Bericht von MDDr. Lilian Bauer.



Die Teilnehmer des Fortbildungskurses „Troubleshooting“ mit den Referenten Dr. Karin Habersack (10. v. l.) und Prof. Dr. Asbjørn Hasund (2. v. r.) sowie Prof. Dr. Tomasz Gedrange (r.).

Um Probleme, die im kieferorthopädischen Behandlungsalltag auftreten können und deren Lösungswege kennenzulernen, trafen sich vom 25. bis 27. September 2014 am Universitätsklinikum Dresden junge Assistenten/-innen sowie Fachzahnärzte für Kieferortho-

pädie von nah und fern zu dem Fortbildungskurs „Troubleshooting“. Prof. Dr. Tomasz Gedrange, Direktor der Poliklinik für Kieferorthopädie der TU Dresden, hatte zu diesem Modul der Viking-Orthodontics Kursreihe die Referenten Dr. Karin Habersack

und Prof. Dr. Asbjørn Hasund eingeladen. Die modernen Konferenzräume des Carl Gustav Carus Universitätsklinikums und nicht zuletzt beste Verpflegung in den Pausen boten einen idealen Rahmen für drei Tage in intensiver Arbeitsatmosphäre.

Thema des Kurses waren Probleme, die vor (A), während (B) und nach (C) einer kieferorthopädischen Behandlung sowie bei einzelnen Patienten individuell durchgehend (D) auftreten können. Ziel der Fortbildung war es, Frequenz und Schwierigkeitsgrade der auftretenden Probleme während der verschiedenen Behandlungsphasen zu reduzieren, sei es durch Prävention, rechtzeitige Intervention oder die Wahl geeigneter Biomechanik.

Eine Kasuistik, mit der Notwendigkeit einer umfassenden Zweitbehandlung aufgrund eines instabilen Behandlungsergebnisses, zeigt, dass Probleme in allen Phasen – der Diagnostik (A), der Biomechanik (B), der Retention (C) und durchgehend (D) – nicht erkannt oder aber fehlergeschätzt wurden. In diesem Fall muss man leider sagen: „Nach dem Spiel ist vor dem Spiel.“

(A) Beim strukturierten „Vikinger Konzept“ wird als erste Haupt-

aufgabe eine umfassende Diagnostik unter Einbeziehen der individualisierten Kephalometrie betont. Die Hasund-Analyse, die fließende Normen statt Mittelwerte nutzt, zeigt im individuellen Gesichtstyp sagittale und vertikale Grenzen für Extraktions- oder Chirurgieentscheidungen. Anfangs- sowie fortlaufende Diagnostik erlauben jederzeit sowohl pro- wie retrospektiv eine Beurteilung von Behandlungsaufgaben und Verlauf.

(B) Bereits bei abweichender Okklusionsentwicklung im Milch- und Wechselgebiss erfolgen interzeptive – steuernde oder apparative – Maßnahmen, um die Okklusion zur eugnathen Entwicklung zurückzuführen. Für ankylosierte Zähne wurden unterschiedliche Behandlungsoptionen erläutert:

- Osteotomie des ankylosierten Zahnes
- Kortikotomie direkt gefolgt von aktiven Bögen
- Vertikale Distraktionsosteogenese
- Temporäres Nutzen zur Intrusion

Ein Protokoll zum klinischen Vorgehen bei Wurzelresorptionen umfasst:

- diagnostische Hinweise am OPT erkennen
- erneutes OPT sechs Monate nach Einsetzen der Apparatur erstellen
- bei Resorptionen Bögen entfernen
- drei Monate keine aktiven Kräfte einsetzen
- evtl. Behandlungsziel neu definieren
- geringe Kräfte applizieren
- Jiggling vermeiden
- fortlaufende Diagnostik durchführen

Hands-on-Übungen erfolgten zu ausgewählten Problemen der Biomechanik:

- Antiartistik im „Straight-Wire“-Bogen bei „kissing roots“
- Einzelzahntorque zur Eckzahneinstellung bei initialer Palatinalverlagerung
- Vikingerbogen als „effektive Intrusionsmaschine“
- Intrusionsfeder im UK zum Nivellieren der Spee'schen Kurve

Bei Nichtbeachten biomechanischer Prinzipien sind unerwünschte Wirkungen zu erwarten. Bei einem „Flaring-out“-Effekt erfolgt als Gegenstrategie die Kraftapplikation, kontrolliert in Relation zum Widerstandszentrum, um eine Retrusion der Frontzähne zu bewirken.

Eine unilaterale sagittale Distalisierung auf der „Nichtschokoladenseite“ kann mit Torque-



Abb. 1a–f: Patientin: 20,8 Jahre, Befund vor Zweitbehandlung, primäre Anfangs-/Endbefunde unbekannt, Zungendysfunktion, 3-3 Retainer im UK in situ.

Abb. 2a–f: Zielbissbasierter Befund vor Umstellungsosteotomie nach Ex 34/44, Einstellen der Inzisiven gemäß Frontzahnstellungsanalyse (siehe Abb. 5a).

Abb. 3a–f: Befund eine Woche (a–c) und zehn Monate (d–f) nach OP, myofunktionelle Begleittherapie.

Abb. 4a–c: FRS-Aufnahmen: Anfangsbefund (a), vor OP (b) und nach (c) mandibulärer Vorverlagerung (Zungenraumvergrößerung).

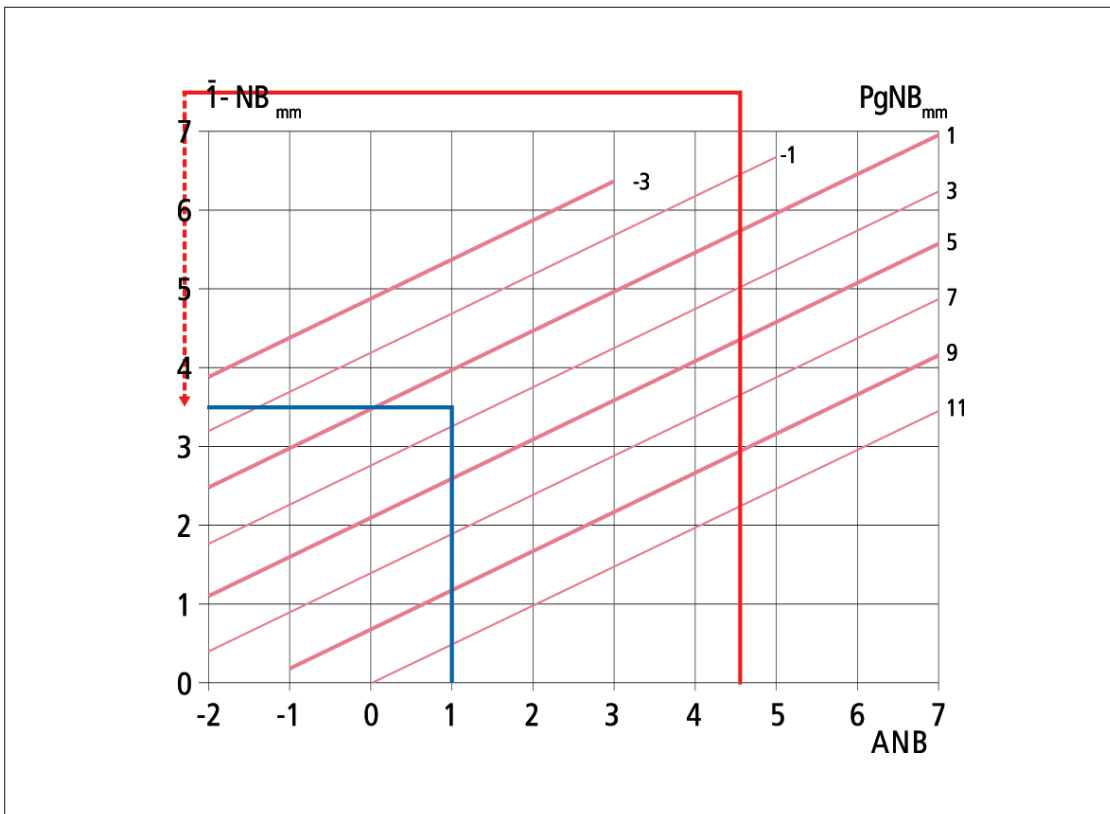


Abb. 5a: Frontzahnanalyse: Aufrichtung der UK-Inzisiven um 4 mm in prognostizierte Stellung (blau) von 7,5 mm auf 3,5 mm zur NB-Linie (rot).

reduktion oder einem HANSA II-Gerät jeweils in Kombination mit extraoralen Kräften durchgeführt werden. Durchgehende Verankerungskontrolle ist unabdingbar. Bei uni- oder bilateralem Verankerungsverlust jedoch erfolgen gemäß einem „Verankerungsverlustpaket“ Gegenstrategien u. a. mithilfe von Gleitbögen. (C) Risiken in der Retentionsphase wurden betrachtet. Klinische Beispiele zeigten teilweise

erschreckende Wirkungen von Retentionsgeräten, die belegen, dass die Langzeitüberwachung oftmals vernachlässigt und ihre Bedeutung unterschätzt wird. Besonders für Patienten mit Klebretainern befindet sich im Skriptum ein Aufklärungsblatt zum Unterschreiben, mit der Aufforderung zu mindestens jährlicher Langzeitkontrolle. (D) Durchgehende, individuelle Besonderheiten stellen Allergien, Nebenwirkungen von Medika-

menten oder ein Herzpass dar, die es im Praxisalltag zu kennen und adäquat in die Patientenbetreuung einzubeziehen gilt. Auch wurde aus forensischer Sicht auf die Notwendigkeit der fortlaufenden allgemeinen Anamneseerhebung hingewiesen, um eventuelle Neuerkrankungen zu erfassen und berücksichtigen zu können. Zu den relevanten Themen wurden internationale Richtlinien und Stellungnahmen von Fachgesellschaften zur Orientierung ausgehändigt. Die Teilnehmer trugen in lösungsorientierten Diskussionen aktiv zum erfolgreichen Kursablauf bei. Sie erhielten den Rat, unbedingt

	SNA	NL-NSL	NSBa	ML-NSL	SNB	ML-NL
62			141	43	64	28
63		14	140	42	65	
64				41	66	27
65			139	40	67	
66		13	138	39	68	26
67				38	69	
68			137	37	70	25
69		12	136	36	71	
70				35	72	24
71		11	135	34	73	
72			134	33	74	23
73		10	133	32	75	
74				31	76	22
75			132	30	77	
76		9	131	29	78	21
77				28	79	20
78		8	130	27	80	
79			129	26	81	19
80		7	128	25	82	
81				24	83	18
82		6	127	23	84	
83			126	22	85	17
84		5	125	21	86	
85				20	87	16
86		4	124	19	88	
87			123	18	89	15
88		3	122	17	90	
89				16	91	14
90		2	121	15	92	
91				14	93	13
92		1	120	13	94	
93					95	12
94		0			96	
95					97	
96					98	
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						

Abb. 5b: Harmoniebox mit Kardinalwerten: Sagittale Harmonisierung, nahezu Beibehalt der Vertikalen, um den Zungenraum nicht einzuschränken (rot Anfangs-, blau Endbefund). (Quelle Fotos Kasuistik: Dr. Karin Habersack, Prof. Dr. Dr. Gerhard W. Paulus)

**Kurs „Asymmetrien“**

Wann/Wo: 5. bis 7. März 2015 (Do/Fr: 9 bis 17 Uhr, Sa: 9 bis 14 Uhr), Uni Dresden  
 Referenten: Dr. med. dent. Karin Habersack, Prof. Dr. Asbjørn Hasund  
 Kursgebühr: 880,-€/780,-€ (Ass.) inkl. 19 % MwSt.  
 Kursinhalt: Bei allen Malokklusionen können asymmetrische Befunde, sei es dentoalveolär, skelettal oder funktionell bedingt, vorkommen. Sorgfältige Differenzialdiagnostik führt zur Wahl geeigneter herausnehmbarer und/oder festsitzender Behandlungsmittel. Hands-on-Übungen erfolgen zu Diagnostik und Biomechanik. (Charakter der Malokklusionasymmetrien, Ätiologie, Differenzialdiagnostik, Timing, Planung, Behandlungskonzepte, spezielle Biomechanik)  
 Fortbildungspunkte: 23 gemäß BZÄK-Richtlinien

**Kurs „Frühbehandlung“**

Wann/Wo: 22. bis 24. Oktober 2015 (Do/Fr: 9 bis 17 Uhr, Sa: 9 bis 14 Uhr), Uni Dresden  
 Referenten: Dr. med. dent. Karin Habersack, Prof. Dr. Asbjørn Hasund  
 Kursgebühr: 940,-€/830,-€ (Ass.) inkl. 19 % MwSt.  
 Kursinhalt: Management der Frühbehandlung:  
 • Okklusionsentwicklung  
 • Diagnostik  
 • adäquate Analyseverfahren  
 • Charakter der Malokklusion  
 • Timing  
 • Planung (begrenzte/umfassende)  
 • geeignete Apparaturen (herausnehmbare/festsitzende)  
 • Funktionskieferorthopädie (Einsatzspektrum/Kontraindikation)  
 • HANSA I, HANSA II, HANSA III (Indikation, Herstellung, klinische Handhabung)  
 • GNE-Varianten für die Frühbehandlung (Indikation, Herstellung, klinische Anwendung)  
 • Typische Fallbeispiele  
 Fortbildungspunkte: 23 gemäß BZÄK-Richtlinien  
 Kursorganisation: Renate Lorms (Tel.: 0881 1095 oder Fax: 0881 1645) hasund@karinhabersack.de

zeitnah nach dem Kurs das ausführliche Skriptum nochmals durcharbeiten, um die komplexen Details für die Aufgaben in der täglichen Praxis abrufen zu können. Professor Gedrange, dem als Gastgeber gedankt wurde, lud das eingespielte Team Dr. Habersack und Professor Hasund

sowie alle Kursteilnehmer sehr herzlich wieder nach Dresden ein. Im Jahre 2015 sind zwei spannende Kursmodule, nämlich „Asymmetrien“ (5. bis 7. März 2015) und „Frühbehandlung“ (22. bis 24. Oktober 2015) eingeplant. Weitere Informationen auf www.viking-orthodontics.de

**Das 3M Unitek – Kursprogramm 2015**

Mit hochkarätigen Referenten zehn Jahre SmartClip™ feiern.

Auch 2015 bietet 3M Unitek wieder ein hochkarätiges, breit gefächertes Kursprogramm mit nationalen und international angesehenen Referenten. Kieferorthopäden, Weiterbildungsassistenten und Helferinnen können wieder unter zahlreichen Kursen zu lingualen und vestibulären Themen wählen. Einen festen Platz in der kieferorthopädischen Fortbildung haben die stets gefragten und praxisnahen Kurse von Prof. Dr. Dietmar Segner, genauso wie die Incognito™-Zertifizierungskurse von Dr. Esfandiar Modjahedpour. Auch wird in 2015 wegen großer Nachfrage nochmals der Forsus™-Kurs von Dr. Lisa Alvetto angeboten. Aus Anlass des zehnjährigen Geburtstages

des SmartClip™ Bracketsystems sind 2015 zwei neue und ganz besondere Veranstaltungen dieser einmaligen Behand-

lungstechnik gewidmet: Prof. Dr. Segner und Dr. Dagmar Ibe sowie Dr. Aladin Sabbagh referieren über selbstligierende Brackets mit vielen Demonstrationen und mit wertvollen Praxistipps aus ihrer langjährigen Behandlungserfahrung. Das Programm ist im Oktober an die kieferorthopädischen Praxen verschickt worden. Sie können gern weitere Exemplare bei 3M Unitek anfordern oder das Programm auf der Homepage online einsehen sowie sich online anmelden.



**KN Adresse**

3M Unitek  
 Zweigniederlassung der 3M Deutschland GmbH  
 Ohmstraße 3  
 86899 Landsberg am Lech  
 Tel.: 08191 9474-5000  
 Fax: 08191 9474-5099  
 3MUnitekGermany@mmm.com  
 www.3munitek.de

## „Nix blieb wie et wor“

3. Wissenschaftlicher DGAO-Kongress gab Ausblick in die Zukunft der Alignertherapie.



Der Wissenschaftliche Kongress für Aligner-Orthodontie fand erstmals 2010 statt. Seitdem lädt er alle zwei Jahre an der Alignertherapie interessierte Kieferorthopäden zum Erfahrungsaustausch ein.



DGAO-Präsident Prof. Dr. Rainer-Reginald Miethke begrüßt die zahlreich angereisten Tagungsteilnehmer in Kölns Gürzenich.

Mit einer Teilnehmerzahl, die sich sehen lassen kann, fand am 21./22. November der Wissenschaftliche Kongress für Aligner Orthodontie statt. Rund 550 an der Alignertherapie interessierte Kieferorthopäden waren nach Köln gereist, um sich im Rahmen der nach 2010 und 2012 nun zum dritten Mal ausgerichteten Tagung über Neuheiten rund um diese Behandlungstechnik zu informieren und Erfahrungen auszutauschen.

Tagungspräsidentin war auch in diesem Jahr wieder Dr. Julia Haubrich, welche zusammen mit dem DGAO-Vorstand ein wissenschaftliches Programm auf die Beine gestellt hatte, das mit so manchem Vortragshighlight aufwartete. Einer dieser Höhepunkte war z. B. der Beitrag von Prof. Dr. Erwin Keeve. Dieser gab in seinem Vortrag „Zukunft roboterassistierter Chirurgie“ einen interessanten, über den Tellerrand der Aligner hinausschauenden Ausblick in die Zukunft der Robotik und Navigation, welche – beobachtet man allein in der Zahnheilkunde die Entwicklung digitaler Verfahren in den letzten fünf Jahren – früher oder später auch den Fachbereich KFO tangieren wird.

Noch genauere digitale Daten und eine entsprechend präzisere Behandlungsplanung stellte Srinu Kaza Anwendern des Invisalign® Systems in Aussicht. So berichtete der seit 15 Jahren für Align Technology tätige Fachmann aus dem Bereich Entwicklung über in Planung befindliche Neuerungen. Ob in Zeit, Qualität sowie Vernetzung optimierte Scans, die Möglichkeit des Setzens von Landmarks, der Einsatz eines Outcome Simulators oder Materialverbesserungen – Ziel sei es, künftig mehr Aspekte in die Hände des Kieferorthopäden zu legen, um den Informationsaustausch mit dem Techniker zu reduzieren. Dass Intraoralscanner ein wichtiges Tool für die KFO-Praxis darstellen, verdeutlichte Dr. Francesco Garino. So wird bei ihm der iTero® Scanner eingesetzt,

und zwar zur Modellarchivierung, für die Alignerbehandlung, indirekte Klebetechnik sowie bei Chirurgiebehandlungen mit 3-D-Planung. Der Referent berichtete von seinen praktischen Erfahrungen und gab so manchen Tipp mit auf den Weg. So sollte sich der iTero®-Anwender z. B. bewusst sein, dass für jeden Quadranten maximal 22 Einzelscans zur Verfügung stehen. Daher am besten einige Scans aufsparen, falls ein Zahn mal nicht richtig dargestellt wird. Bei der Bissregistrierung sollte der Behandlungsstuhl immer in eine aufrechte Position gebracht werden usw.

Wie wirksam nach dem PAR-Index Behandlungen mit dem Invisalign®-System sind, zeigte Prof. Dr. Rainer-Reginald Miethke. Das Peer Assessment Rating sei für ihn „der Urmeter für die Qualitätsmessung von KFO-Behandlungen“ und eine „ernsthafte, ehrliche Untersuchung“, bei der man nicht mogeln könne. Der PAR-

Index stützt sich auf folgende Komponenten, die eine unterschiedliche Gewichtung erfahren: 1. Kontaktpunktabweichungen des oberen und unteren anterioren Segments (inkl. Impaktionen); 2. rechte und linke Seitenzahnokklusion (sagittal, transversal, vertikal); 3. Vertikaler frontaler Überbiss; 4. Mittellinienabweichung zwischen OK/UK; 5. sagittale Schneidezahnbeziehung). 42 fortlaufende Invisalign®-Behandlungen umfasste die von ihm vorgestellte Untersuchung, wobei die Wirksamkeit laut PAR-Index hierbei mit „gut“ eingestuft wurde.

Einen sehr ehrlichen, offenen und mit Ausblicken versehenen Vortrag hielt Dr. Wajeeh Khan. Der Entwickler der orthocaps® Aligner präsentierte zunächst das Konzept des Systems sowie dessen Produktionsablauf und stellte Unterschiede zu anderen Anbietern heraus. Damit die Aligner wie „eine zweite Haut über den

Zahn passen“, sei das A und O für ihn der Einsatz von optischen High-End-Scannern. Diese wären aufgrund ihrer hohen Auflösung viel genauer als „einfache“ optische Scanner, sodass auch wirklich sämtliche Details dargestellt würden, ohne dass eine Software am Bildschirm erscheinende Lücken korrigiert. Um den Aspekt der Ästhetik zu erhöhen und die Mitarbeit zu fördern, wurden die Friction Pads entwickelt. Hierbei handelt es sich um eine neue Art unauffälliger Attachments, welche auf die Zähne geklebt, die Reibung zwischen innerer Alignerschicht und Zahn erhöhen und somit die Mechanotransduktion zwischen dem elastisch deformierten Aligner und dem Zahnhalteapparat verbessern sollen. Eine weitere Neuerung stellt das ca. ab 2016 verfügbare Konzept „Hybrid Aligner Treatment“ dar, welches durch eine Kombination von Alignern und z. B. lingual als Verankerung

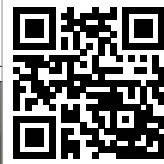
geklebten Auxiliaries insbesondere den meist im Finishing auftretenden Schwachstellen der Aligner entgegenwirken soll.

Aus Japan angereist war Dr. Kenji Ojima, der vier beeindruckende, mit Invisalign® behandelte Prämolaren-Extraktionsfälle vorstellte. Insbesondere vier Aspekte würden sich laut Ojima hierbei stets als schwierig erweisen – Bowling-Effekt, Kippen der Molaren, Schließen der Lücken sowie die lange Behandlungszeit. Um diesen Aspekten entgegenzuwirken, hat er diverse Strategien entwickelt, die er anhand der gezeigten und teils mit Szenenapplaus bedachten Fälle vorstellte (Retraktionskontrolle für Anti-Bowling-Effekt, Molarenkontrolle zur Vermeidung von Tipping, optimale Aligner-Passung, Verankerung sowie Beach-

ten der Alignerlänge für das Management der Extraktionslücken sowie Einsatz des AcceleDent®-Gerätes zur Beschleunigung von Zahnbewegungen.

Noch einige weitere Vorträge dieser Tagung müssten in diesem Zusammenhang Erwähnung finden (z. B. jener der Dres. Andrea Bazzucchi und Antonello Pavone zum ästhetischen Management von interdisziplinären komplexen Invisalign®-Fällen oder der Beitrag von Dr. Bärbel Reistenhofer, die tolle Anregungen für den Praxisalltag gab), doch dies würde den Rahmen dieses Berichts sprengen. Nichtsdestotrotz seien abschließend wenigstens noch die Preisträger des diesjährigen DGAO-Wissenschaftspreises genannt: Jung/Rose/Vach: „Distalisieren mit Invisalign – Fiktion oder Realität? Eine klinische, prospektive und kontrollierte Studie zur Effektivität und Adhärenz“ und Hellak/Schmidt/Schauseil/Drechsler/Korbmacher-Steiner: „Einfluss der Invisalign-Behandlung des tertiären Engstandes mittels ASR auf das Knochenangebot: Eine retrospektive 3D CBCT-Studie“. **KN**

DGAO-Kongress  
[Bildergalerie]



**Bild links:** Aus den USA angereist war Srinu Kaza, welcher seit nunmehr 15 Jahren bei der Firma Align Technology die Product Innovation Group leitet und über die Jahre an diversen Entwicklungen beteiligt war. – **Bild rechts:** Prof. Dr. Erwin Keeve aus Berlin, der sich hier im Rahmen einer Diskussionsrunde den Fragen der Teilnehmer stellt, hielt den Festvortrag zur Zukunft roboterassistierter Chirurgie.



Rund 20 Firmen waren in der parallelen Industrieausstellung mit einem Stand vertreten und präsentierten ihre Produkte.



## Immer auf dem Laufenden bleiben ...

Das FORESTADENT Kursprogramm 2015 ist da.

Pünktlich zur Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO) legte FORESTADENT sein neues Kursprogramm für 2015 vor. Dieses startet gleich im Frühjahr mit einem Veranstaltungshighlight: So findet vom 27. bis 28. März 2015 das Internationale FORESTADENT Symposium in Abu Dhabi statt. Im Mittelpunkt des nunmehr achten Events werden effiziente Möglichkeiten einer perfekten kieferorthopädischen Behandlung stehen. Erfahrene Referenten aus aller Welt werden dabei alles Wissenswerte vermitteln, was die tägliche Arbeit in der Praxis noch effektiver macht.

Zum Workshop „Die digital vernetzte Praxis“ lädt Dr. Heiko Goldbecher am 19. Juni 2015 ein. Am Beispiel digitaler Fotografie, digitalem Röntgen sowie

digitalisierter Befunderhebungen wird dabei der Workflow mit sämtlichen Vor- und Nachteilen einer papier- und karteikartenlosen Praxis beschrieben.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Kieferorthopäden und Kieferchirurgen steht im Fokus eines Ein-Tages-Kurses am 18. September 2015. Anhand von

Fallbeispielen werden dabei die Möglichkeiten und Grenzen beider Fachgebiete aufgezeigt und u. a. auf das Verhältnis von Aufwand und Gewinn an Lebensqualität, Langzeitstabilität von Behandlungsergebnissen oder Fälle mit Dysmorphophobie eingegangen. Referenten des Kurses „KFO und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie“ werden Dr. Dr. Wolfgang Kater und Dr. Heiko Goldbecher sein.

Rund um die „Molaren-distalisation im Ober- und Unterkiefer“ dreht es sich gleich an zwei Terminen, am 14. Februar sowie am 5. Dezember 2015. Referent Prof. Dr. Gero Kinzinger wird dabei nicht nur

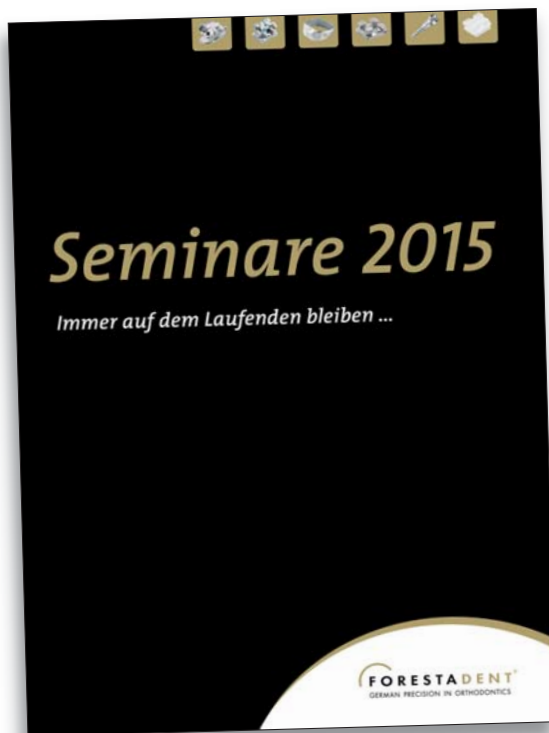
verschiedene Non-Compliance-Apparaturen zur Distalisation von Molaren vorstellen, sondern neben biomechanischen Grundlagen sowie Indikationen vor allem auch die klinischen und labortechnischen Abläufe erläutern. Zudem werden alternative Verankerungsformen mit innovativen Gerätetypen gezeigt sowie ein aktueller Überblick hinsichtlich wissenschaftlicher Literatur zum Thema vermittelt.

Im Bereich Abrechnung ist ZT Monika Harman als Referentin neu dabei. „KFO-Laborabrechnung zeitgemäß“ heißt ihr Intensivseminar am 17. April sowie 6. November 2015, bei dem (Fach-) Zahnärzte die Möglichkeit erhalten, ihre Zahntechniker sowie Abrechnungsbeauftragten anhand vielfältiger Leistungsbeispiele konventioneller sowie moderner Behandlungsapparaturen gemeinsam zu schulen.

Gleich drei Fortbildungen bietet Anita Maria Körner an. So werden am 24. April sowie 11. September 2015 die „Führungskompetenz – die Zukunft gehört den

Menschenpezialisten“; am 8. Mai die „Gewinnung von Erwachsenenpatienten in der KFO-Praxis“ und am 10. Juli 2015 „Betriebswirtschaftliche Zusammenhänge“ im Mittelpunkt stehen.

Ob kieferorthopädische Spezialkurse, Fortbildungen zur Lingualtechnik, Seminare für die KFO-Fachangestellte, zahntechnische Kurse oder Weiterbildungen im Bereich Praxismarketing/-management und Abrechnung – das FORESTADENT Kursprogramm 2015 hält bestimmt auch eine für Sie interessante Veranstaltung parat. Blättern Sie doch mal rein! 



### KN Adresse

FORESTADENT  
Bernhard Förster GmbH  
Westliche Karl-Friedrich-Straße 151  
75172 Pforzheim  
Frau Helene Würstlin  
Tel.: 07231 4 59-126  
Fax: 07231 4 59-102  
helene.wuerstlin@forestadent.com  
www.forestadent.com

ANZEIGE



## Durchgängig digitaler Workflow, der Maßstäbe setzt

- 01 Digitale Abformung
- 02 3M Unitek™ Treatment Management Portal
- 03 Digitales Setup
- 04 Computergestütztes Bracket-Design
- 05 Bracket-Herstellung
- 06 Incognito™ Clear Precision Tray
- 07 Incognito™ Appliance System – voll-individualisiert und einzigartig

Erfahren Sie mehr unter [3m.de/incognito-neuheiten](http://3m.de/incognito-neuheiten) oder kontaktieren Sie den Incognito™ Kundenservice unter 05472 9491-0.

## Mehr-Generationen-Thema

Young Orthodontists mit Thementag zu „Praxisübergabe“.

Eine auch Emotionen berührende Schnittstelle im Berufsleben ist die Praxisübergabe – passend also, dass zum 2. Young-Orthodontists-Thementag des Berufsverbandes der Deutschen Kieferorthopäden (BDK) am 18. Oktober in Frankfurt am Main nicht nur junge Kieferorthopäden und Kieferorthopäden kamen, sondern auch erfahrene Kolleginnen und Kollegen, die vor der Praxisabgabe stehen. Entsprechend spannend wurde es in den Diskussionen zu den jeweiligen Fachbeiträgen – und in den Pausen an den Stehtischen beim Austausch untereinander. Anlass zu Diskussionen bot das ebenso vielschichtige wie komprimierte Programm zuhause: Was ist eine Praxis überhaupt wert –



**young orthodontists**  
Junge Praxen im Focus

Hatten viele gute Tipps für die Teilnehmer vorbereitet – und auch allerlei eigene Lernerfahrungen vermitteln können: Dr. Ortrun Rupprecht-Möchel (rechts) und Doris Hoy-Sauer (links) für den BDK mit Moderator Dr. Stefan Schmidt.

und sagen Zahlen tatsächlich alles? Mit welchen „Wechselgefühlen“ muss man rechnen – beim Abgeber und bei sich selbst als Übernehmer? Kann man auch einen Teil einer Praxis ver-/kaufen oder muss es gleich „das ganze Paket“ sein? Und was macht man mit dem Team, das zur Praxis gehört: Wie nimmt man es am besten mit rüber in die neuen Zeiten? Aus seinem eigenen Start in die Niederlassung berichtete Moderator und Einstiegsreferent Dr. Stefan Schmidt. Er sei damals vom Angebot, eine Praxis komplett zu übernehmen, in die er eigentlich nur habe einsteigen

wollen, komplett überrollt worden. Sein Manko damals: Nicht nur von BWA & Kollegen habe er keine unternehmerische Ahnung gehabt. Es sei daher ein großartiges Angebot des BDK, junge Kolleginnen und Kollegen schon frühzeitig für wichtige Stichpunkte und mögliche Konfliktbereiche zu sensibilisieren: „So etwas hätte ich mir damals auch gewünscht!“ Nach kurzen Schilderungen aus dem eigenen Lernprozess, nicht zuletzt zu motivierenden Aspekten für Niederlassung statt Anstellung, gab er allen Teilnehmern einen wichtigen Merksatz mit auf den Weg, der nicht nur „Klassiker“, sondern auch wahr sei: „Das größte Risiko für eine Unternehmensgründung ist der Unternehmer selbst...“ Und eine dringende Empfehlung: „Lieber eine Stunde über ‚Geld‘ nachdenken als für Geld arbeiten – das Nachdenken zahlt sich erheblich länger aus.“ Bei der Praxisübernahme gebe es „Partner mit und ohne Wahl“. Zu den „Partnern ohne Wahl“ gehörten die zuständige Kammer und KZV – und letztlich auch „der Patient“ und seine Krankenkasse. Zu den vielen „mit Wahl“ gehörten potenzielle Praxispartner. Man könne wählen, ob man einen Partner will oder zwei oder lieber keinen. „Wer eher kauzig ist, für den ist eine Einzelpraxis sicher der bessere Schritt. Andererseits kann man sich in einer Praxis zusammen mit Kollegen besser vertreten.“ Denkbar sei auch, noch eine Weile mit dem Praxis-Abgeber zusammenzuarbeiten: „Wers sagt denn, dass man mit 65 aufhören muss, wenn es doch Spaß macht,

man auf dem Laufenden ist und wertvoll für die jungen Kollegen?“ Ohnehin spielte der Aspekt „Wert“ bei den ausführlichen Fachvorträgen eine deutliche Rolle: „Wer verkaufen will, fragt sich: Welchen Wert hat meine Praxis? Und wer kaufen will: Was ist mir diese Praxis wert?“ Beide Zahlen, so Steuerberater Chris Kramer, führten selten zu überlappenden Ergebnissen. Manchmal werde der Abgabewert auch durch Interessen Dritter mitbestimmt: „Auch Erben möchten etwas vom Verkauf haben – oder auch Beteiligte bei einem Insolvenzfall.“ In die Bewertung hinein spielten sehr viele unterschiedliche Faktoren. Die von ihm vorgestellten Wege der Berechnung („am häufigsten wird die Novelisierte Bundesärztekammerverordnung genutzt“) führten zu vielen Nachfragen und Diskussionen – ein Thema also, das potenzielle Abgeber und Übernehmer gleich intensiv beschäftigt. Bei einer Übergabe geht es allerdings nicht nur um Zahlen, sondern auch um Emotionen: „Gönnen Sie sich einen Perspektivenwechsel“, empfahl Coach Dipl. oec. Hans-Dieter Klein. Sowohl beim Abgeber als auch beim Übernehmer sei mit „Schmerzen“ zu rechnen, wenn auch unterschiedlicher Art. Man könne sich bei den Verhandlungen und Plänen in einer „Komfortzone“ der Kommunikation bewegen, müsse dann aber mit Stagnation rechnen; spannender sei die „Konfliktzone“, die zwar auch mit ängstlichen Gefühlen verbunden sein könne, aber der Motor sei für Wachstum, nicht nur an pekuniären Werten. Zu schlechten Gefühlen führten in der Regel finanzielle Schieflagen: „Der Abgeber sollte daher frühzeitig

eine Finanzvorschau zu seinen Einnahmen und Ausgaben plus Sicherheitsreserve erstellen – und der Übernehmer sich fragen: Wie sieht mein Lebensinhalt dann aus, wenn ich die Praxis führe?“ Ein Businessplan sei zwar wichtig für die finanzierende Bank, noch sinnvoller aber für den Gründer selbst. So behalte

kann es sein, dass auch der Ehepartner zustimmen muss.“ In der Regel übernimmt der Käufer auch das Praxisteam und dessen langjährige Verträge: „Achten Sie rechtzeitig darauf: Unter den Mitarbeitern kann auch die Ehefrau des Praxisabgebers sein.“ Viele weitere Hinweise drehten sich um rechtliche und datenschutzrechtliche Aspekte, ein Tipp von RA Gierthmühlen: „Sinnvoll ist der Start mit der Zwei-Schrank-Lösung – für die Patienten des alten und des neuen Inhabers getrennt.“ Mit der Zeit wanderten die älteren Daten vermutlich in den Neu-Schrank: „In der Regel bleiben viele Patienten der Praxis treu.“ Auch viele Praxismitarbeiter bleiben der Praxis treu – solche, über die man sich freut, und manchmal auch solche, die eher problematisch wirken. „So eine Praxisübergabe kann zu Konflikten führen – oder zu neuem Elan“, meinte Unternehmensberaterin Gertrud Hansel. Das Team müsse man „mitnehmen“ und ausreichend Zeit für die gemeinsame Kommunikation einplanen: „Bedenken Sie dabei: Die Mitarbeiter mussten viele Jahre loyal ihrem alten Chef gegenüber sein – dafür muss man Verständnis zeigen.“ Von Anfang an aber gelte es, deutlich zu machen, wer jetzt der Chef bzw. die Chefin ist und wo es hingehen soll mit der

ANZEIGE

**KN**

**Immer das Wichtigste im Blick behalten ...**

man am besten den Durchblick. Es sei meist ein Planungsfehler, wenn nach einiger Zeit festgestellt werden muss: „Ich sollte mehr einnehmen bei meinen Ausgaben...“ „Was ist eigentlich eine Praxis“, fragte RA Stephan Gierthmühlen, „und was kaufe ich da letztlich?“ Schließlich könne man eine Praxis kaufen, einen Praxisteil oder einen Praxisanteil. Wenn nicht alles vorher gut bedacht ist, stellt man nachher vielleicht fest, dass man wesentliche Teile gar nicht mitgekauft hat: Technik und Mobiliar ist in den Verträgen – aber Logo, Webdomain, Praxisname? Nicht immer ist ein Ver-/kauf einfach: „Eventuell reicht es nicht, dass der Praxisinhaber alles unterschreibt – wenn die Praxis den Familienunterhalt darstellt,

Praxis: „Wer mitgehen soll, der will geführt werden. Je mehr man herumeiert, desto mehr eiert dann auch das Team.“ Viele auch persönliche Diskussionen mit Referenten und untereinander gaben dem Tag einen lebendigen Abschluss – mit Beifall für die Veranstalter „für das tolle hilfreiche Programm“! Infos: [www.young-orthodontists.de](http://www.young-orthodontists.de)

**KN Adresse**

Berufsverband der Deutschen Kieferorthopäden e.V. (BDK)  
Ackerstraße 3  
10115 Berlin  
Tel.: 030 27594843  
Fax: 030 27594844  
[info@bdk-online.org](mailto:info@bdk-online.org)  
[www.bdk-online.org](http://www.bdk-online.org)

ANZEIGE

Europaweiter Reparaturservice für kieferorthopädische Zangen  
[www.ats-plier.de](http://www.ats-plier.de)  
Abholung der Reparaturen durch UPS direkt in Ihrer Praxis

Rabatte für registrierte Kunden. Nutzen Sie die Vorteile!

Umfangreicher Online-Shop mit mehr als 1.000 Modellen

Beratung unter 05405 / 9204-0

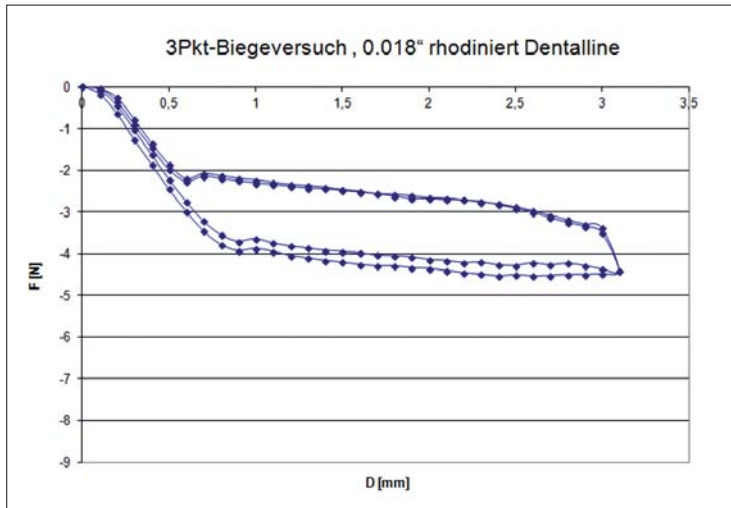
**ATS Plier Service**  
An der Feldriede 2 49205 Hasbergen  
[service@ats-plier.de](mailto:service@ats-plier.de) [www.ats-plier.de](http://www.ats-plier.de)



# KN PRODUKTE

## Optimale Ergebnisse

dentalline's rhodiniertes KFO-Draht Plated behauptet sich in aktueller Studie gegenüber Konkurrenz.



Der untersuchte 0.018"er Plated zeigte beim Dreipunktbiegeversuch ein konstantes Kraftniveau. (Quelle: A. Alobeid, Universitätsklinikum Bonn)

Konstantes Kraftniveau, vergleichbar niedrige Friktionswerte, dauerhaft beständige Beschichtung – das sind in Kürze zusammengefasst die Ergebnisse, mit denen dentalline's rhodiniertes NiTi-Drahtbogen Plated im Rahmen einer jüngst durchgeführten wissenschaftlichen Studie\* des Universitätsklinikums Bonn abgeschnitten hat. Ziel der in München bei der DGKFO-Jahrestagung mittels eines Posters vorgestellten Untersuchung war es, die mechanischen Eigenschaften verschiede-

ner ästhetischer sowie konventioneller Bögen und Brackets im Rahmen von Dreipunktbiegeversuch, klassischem Vierpunktbiegeversuch und Dreipunktbiegeversuch mit je drei Brackets (Keramik-, Kunststoff- sowie Metallbracket) im Orthodontischen Mess- und Simulations-System (OMSS) zu ermitteln. Die Studie umfasste insgesamt sechs verschiedene Bögen aus konventionellem NiTi, beschichtetem NiTi, rhodiniertem NiTi (Plated) sowie glasfaserverstärktem Kunststoff. Während einige der untersuchten Bögen im Dreipunktbiegeversuch einen signifikanten Kraftverlust aufwiesen, zeigte der rhodinierte Plated-Bogen (0.018") über die gemessene Distanz ein konstantes Kraftniveau. Hinsichtlich Friktion lagen die für Plated ermittelten Werte vergleichbar mit denen der konventionellen sowie kunststoffbeschichteten NiTi-Bögen. Während die transluzenten Bögen bei einer Auslenkung von 3mm in der Studie fast alle Brüche aufwiesen, konnte Plated mit einer dauerhaften Beständigkeit seiner Rhodium-Beschichtung überzeugen. Plated-Bögen sind als superelastische Drahtbögen sowie Stahlbögen erhältlich. In jeder Phase einer Multibandbehandlung einsetzbar, wirken die Bögen optisch weiß-silbern schimmernd und gewährleisten somit eine perfekte Ästhetik. Aufgrund eines speziellen Verfahrens zur Veredelung der Drahtoberfläche überzeugen Plated-Bögen zudem mit besten Gleiteigenschaften, sodass die Friktion zwischen Bracket und Drahtbogen minimiert und Verluste beim Übertragen wirkender Kräfte signifikant reduziert werden konnten. Für noch effektivere und schnellere Behandlungsergebnisse. **KN**

\*A. Alobeid, S. Reimann, C. Dirk, C. Bourauel: Vergleich mechanischer Eigenschaften verschiedener ästhetischer und konventioneller kieferorthopädischer Drähte in unterschiedlichen Biegeversuchen. Wiss. Poster, präsentiert bei der DGKFO-Jahrestagung 2014.

### KN Adresse

dentalline GmbH & Co. KG  
Goethestraße 47  
75217 Birkenfeld  
Tel.: 07231 9781-0  
Fax: 07231 9781-15  
info@dentalline.de  
www.dentalline.de



Schnitt im Rahmen einer jüngst vorgestellten wissenschaftlichen Studie des Universitätsklinikums Bonn mit beeindruckenden Ergebnissen ab – dentalline's rhodiniertes Drahtbogen Plated.

ner ästhetischer sowie konventioneller Bögen und Brackets im Rahmen von Dreipunktbiegeversuch, klassischem Vierpunktbiegeversuch und Dreipunktbiegeversuch mit je drei Brackets (Keramik-, Kunststoff- sowie Metallbracket) im Orthodontischen Mess- und Simulations-System (OMSS) zu ermitteln.

Die Studie umfasste insgesamt sechs verschiedene Bögen aus konventionellem NiTi, beschichtetem NiTi, rhodiniertem NiTi (Plated) sowie glasfaserverstärktem Kunststoff. Während einige der untersuchten Bögen im Dreipunktbiegeversuch einen signifikanten Kraftverlust aufwiesen, zeigte der rhodinierte Plated-Bogen (0.018") über die gemessene

## Erfolgsgeheimnis gutes Licht

Lablight – die flexiblen LED-Leuchten von RIETH.

Die neuen, vielseitigen LED-Arbeitsplatzleuchten Lablight Flex I/Flex II von RIETH. versprechen dem Techniker eine Vielzahl von Vorteilen für effektives Arbeiten: Das 5.500K Tageslicht hat einen sehr hohen Farbwiedergabeindex (CRI >90) und ermöglicht bestes Farbsehen. Die hochwertigen LEDs erzeugen ein homogenes, flimmerfreies Licht, das ein kontrastreiches und ermüdungsfreies Sehen und Arbeiten ermöglicht. 1.000 bis 2.000 Lumen stehen dabei für genügend Ausleuchtungskraft auf der Arbeitsfläche zur Verfügung (2.000 bis 8.000 Lux Flex I, 3.000 bis 10.000 Lux Flex II) – selbstverständlich hocheffizient

und energiesparend sowie ohne Hitzeentwicklung. Die elegante Flex-Serie, ausgestattet mit einem hochwertigen Metall-Flexschlauch, ist immer optimal positionierbar



und lässt sich über den Schraubsockel oder eine Tischklemme leicht montieren. Mit einer optionalen Metallplatte ist die Leuchte auch frei aufstellbar. Die LED-Leuchten sind ein Teil des RIETH Lablight-Konzeptes, das eine komplette, computergenerierte Raumlichtplanung nach DIN EN12464 ermöglicht und gerne individuell erstellt wird. **KN**

### KN Adresse

RIETH.  
Im Rank 26/1  
73655 Plüderhausen  
Tel.: 07181 257600  
Fax: 07181 258761  
info@a-rieth.de  
www.a-rieth.de

ANZEIGE

## DIMENSION ORTHODONTICS®

Ein Lösungsportfolio für die Kieferorthopädie von morgen.

**OrthoDesk Objekt30**  
3D Printer von Stratasys für den Praxis- und Laborbereich

**TRIOS® Ortho**  
Intraoral Scanner  
Ultrafast Optical Sectioning™ Technologie

**R700**  
3D Desktop Scanner  
Modelle & Abdrücke

**ApplianceDesigner™**  
Design Software für nahezu alle Appliances

**OrthoAnalyzer™**  
Analyse Software, virtuelle Behandlungsplanung

Als Pionier und Spezialist im Bereich der digitalen Anwendungen stehen wir Ihnen als starker Partner zur Seite.  
[www.dimension-orthodontics.de](http://www.dimension-orthodontics.de)

digitec-ortho-solutions gmbh  
Rothaus 5, DE-79730 Murg  
Tel +49 (0) 7763 / 927 31 05  
Fax +49 (0) 7763 / 927 31 06  
mail@digitec-ortho-solutions.com

## Morita vereinte Tradition und Moderne auf der DGKFO

Alternde Gesellschaft und digitale Integration: Morita präsentierte moderne Lösungen für die zukunftsorientierte KFO-Praxis

Auf der diesjährigen Tagung der DGKFO (Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie) vom 10. bis 13. September in München wurden wieder aktuelle Neuheiten und Trends besprochen. Auch das japanische Traditionsunternehmen Morita war mit interessanten Messeaktivitäten vertreten und veranschaulichte als Vorreiter in den Bereichen Behandlungseinheiten und digitale Bildgebung das Potenzial moderner

immer häufiger Fragen wie „Welche Lösungskonzepte kommen dem steigenden Anteil erwachsener Patienten entgegen und wie schöpfe ich das Leistungspotenzial moderner digitaler 3-D-Bildgebung bestmöglich aus?“ Dies und Weiteres beantwortete Lösungsanbieter Morita am DGKFO-Messestand – unterstützt

zept von Dr. Beach entwickelt wurden. Denn die heutige Patientenklientel wird nicht nur zunehmend „erwachsener“ bzw. älter, sie stellt auch höhere Ansprüche an kieferorthopädische Leistungen und fordert hochqualitative Behandlungen in entspannter Atmosphäre. Patienten wie auch Behandlern kommt EMCIA durch mehr Freiraum, Effizienz und Wohlbefinden entgegen und stellt somit eine langfristig lohnende Praxisinvestition dar. Schwenkbare Armlehnen und insbesondere das abklappbare Fußteil sorgen für einen bequemen Einstieg und empfehlen die Einheit für den Einsatz bei behinderten oder mobilitätseingeschränkten Patienten sowie durch die Möglichkeit zum aufrechten Sitzen für eine effiziente Funktionsdiagnostik – bspw. bei kranio-mandibulären Dysfunktionen.

Daneben stand auch die digitale Integration der KFO-Praxis im Fokus. Moritas moderne Bildgebungssysteme wie z. B. das DVT/OPG-Kombinationsgerät Veraviewepocs 3D F40/R100 oder das „reine“ DVT 3D Accutomo 170 sorgen mit hochauflösenden Bildern für eine maximale Diagnosesicherheit – bei minimaler Strahlenbelastung. Die 3-D-Systeme sind kompatibel mit 3Shape und Dental Wings, die Bilddaten lassen sich demnach über DICOM und STL bequem mit den Daten des Intraoralscan-



Das moderne Kombinationsgerät Veraviewepocs 3D R100.

ners zusammenführen, was das Erstellen eines digitalen Abdrucks vereinfacht und die Effizienz im Behandlungsablauf steigert. Die digitalen 3-D-Aufnahmen gestalten auch die Patientenkommunikation einfacher, denn Therapieplanung und -verlauf lassen sich mithilfe der Softwarelösung i-Dixel detailliert am Bildschirm veranschaulichen. Kieferorthopäde Dr. Goldbecher (Halle [Saale]) erklärte Funktionsweise, Bildqualität sowie Besonderheiten der DVT-Systeme und zeigte wirtschaftliche und klinische Gründe für den Kauf eines solchen Gerätes auf – wie etwa die Eignung zum detaillierten Beschreiben des periradikulären Knochenange-

bots oder zum präzisen Identifizieren von morphologischen Besonderheiten und Nebenbefunden. Mehr zu Moritas Lösungen für die KFO-Praxis und weitere Informationen finden Sie unter [www.morita.com/europe](http://www.morita.com/europe) **KN**



Die ergonomische Behandlungseinheit Spaceline EMCIA.

Lösungen für die KFO-Praxis – vor dem Hintergrund wandelnder Rahmenbedingungen wie alternde Gesellschaft und digitale Integration.

Aufgrund dieser Entwicklungen stellen sich Kieferorthopäden

von den KFO-Experten Dr. Heiko Goldbecher und Dr. Viviana Jacobs. Kieferorthopädin Dr. Jacobs (Düsseldorf) setzt auf Moritas Behandlungseinheiten der Linie Spaceline EMCIA, die nach dem ergonomisch-funktionalen Kon-

## Weihnachten ganz entspannt angehen – mit Geschenkideen von Oral-B

So wird Heiligabend zum Fest der Mundgesundheit.

Das Phänomen kennt fast jeder: Gefühlt war man gerade erst im Sommerurlaub und schon steht ganz plötzlich Weihnachten vor der Tür. Wie in jedem Jahr stellt sich dann die Frage nach den passenden Geschenken. Nach langem Hin- und Herüberlegen findet man sich dann im Dezember meist doch im altbekannten Weihnachtsstress wieder. Doch das muss nicht sein. Dass es auch einfacher geht, zeigt Oral-B jetzt mit seinen attraktiven Weihnachtsangeboten.

Überfüllte Kaufhäuser und gestresste, mit Einkaufstüten bepackte Menschen, wohin das Auge blickt – so kennen viele die Vorweihnachtszeit. Auf der Suche nach den richtigen Geschenken für die Liebsten gehen dementsprechend jedes Jahr eine Unmenge an Zeit und Nerven verloren, erst recht wenn dem Suchenden die passenden Ideen fehlen. Doch dank der Weihnachtsangebote von Oral-B lässt sich die alljährliche Geschenksuche jetzt ganz einfach und

bequem von zu Hause aus erledigen.

Nach dem Motto „Jetzt entdecken – in Ruhe auswählen – entspannt bestellen!“ haben Praxen bis zum 31.12.2014 die Möglichkeit, sich ausgewählte Oral-B Produkte vom Einstiegs- bis zum Premiummodell zum Weihnachts-

Sonderpreis zu sichern. Darunter sowohl die Oral-B PRO 6500 mit dem begehrten 2. Handstück und der neuen Bluetooth-Verbindung zum Smartphone für nur 95,-€ (104,- CHF) als auch limitierte Farbeditionen wie die Oral-B PRO 2500 Black mit Reise-Etui gratis für nur 34,-€

(39,- CHF) oder die Oral-B PRO 750 Pink mit Reise-Etui gratis für nur 24,28€ (30.20 CHF).

Damit auch die Patienten von diesen attraktiven Angeboten profitieren können, liegt dem aktuellen Weihnachtsmailing von Oral-B ein spezielles Weihnachts-Aktionsposter für die Praxis bei. Hier lassen sich ganz einfach die eigenen Preisempfehlungen zu den Aktionsprodukten eintragen. Gut sichtbar aufgehängt, zum Beispiel im Wartezimmer, können Patienten so auf die Angebote im Praxishop hingewiesen werden.

Wer sich mit seiner Bestellung beilegt, hat zudem selbst die Chance auf ein besonderes Geschenk. Denn im Aktionszeitraum erhält jede bestellende Praxis ab einem Nettobestellwert von 200,-€ (240,- CHF) bis zum 31.12.2014 einmalig einen Zahnhocker gratis dazu (solange der Vorrat reicht). Sie eignen sich hervorragend für die Kinderecke der Praxis oder ganz allgemein als Dekoelement.



Cooler Weihnachts-Sonderpreise von Oral-B: Zum Beispiel die Oral-B PRO 6500 mit zweitem Handstück für nur 95,-€ (104,- CHF), limitierte Farbeditionen mit Reise-Etui gratis für nur 34,-€ (39,- CHF) oder die Oral-B PRO 750 Pink mit Reise-Etui gratis für nur 24,28€ (30.20 CHF).

### KN Adresse

J. Morita Europe GmbH  
Julia Meyn  
Justus-von-Liebig-Straße 27a  
63128 Dietzenbach  
Tel.: 06074 836-110  
Fax: 06074 836-299  
info@morita.de  
[www.morita.com/europe](http://www.morita.com/europe)

### Procter & Gamble



### KN Adresse

Procter & Gamble Germany GmbH  
Professional Oral Health  
Sulzbacher Straße 40  
65824 Schwalbach am Taunus  
Tel.: 0203 570-570 (aus Deutschland)  
00800 570570-00 (CH, A)  
[www.dentalcare.com](http://www.dentalcare.com)

# Häkelhaken oder alignerLifter®?

Neues Handinstrument zur einfachen und sicheren Mobilisierung von Alignern aus dem Hause GeriaDental.



Abb. 1: Von oben nach unten: Häkelhaken, EasyLift nach Dr. Drechsler, DIY – Selbstgebogener Dehnschraubenschlüssel, alignerLifter®, Haken von crown-Butler aus der Prothetik.

Aligner sitzen zu Beginn der Serie sehr „tough“ auf einer der Zahnreihen oder haben durch die Invisalign®-Attachments auch eine deutlich erhöhte Friktion. Das bereitet Probleme beim Herausnehmen: Infolge könnten geklebte Fingernägel, aber auch natürliche Nägel, wenn ohne Hilfsmittel die Alignerschiene mobilisiert werden würden, beschädigt werden. Und dies passiert zumeist am Wochenende...

Dieses Problem wurde erkannt und anhand der vorhandenen dentalen Alltagshilfen zur Mobilisierung von Alignerschiene betrachtet: Zum einen fällt der Größenunterschied der möglichen Handinstrumente zur Mobilisierung eines Aligner von der Zahnreihe auf (Abb. 1)

Zum Zweiten fällt bei der Detailbetrachtung auf, dass der DIY-Dehnschraubenschlüssel das kürzeste Handinstrument darstellt (Abb. 2). Die Herstellung ist zwar preiswert, doch der dünne Draht bietet nur wenig Grip für die Finger. Darüber hinaus besteht die Gefahr der Schleimhautverletzung.

Der alignerLifter® weist einen abgeflachten knallgelben Haken zur verbesserten Visualisierung auf. Eine Verletzungsgefahr bei der Anwendung kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Ein handelsüblicher Häkelhaken verfügt über einen langen schlanken Griff, aber der Haken ist als „spitzig“ anzusehen. Die Gefahr der Schleimhautverletzung ist somit nicht auszuschließen.

Der handelsübliche Haken eines crown-Butler erweist sich als auffallend scharfkantig. Die Gefahr der Schleimhautverletzung besteht. Der EasyLift nach Dr. Drechsler ist in diesem Vergleich das zweitkürzeste Handinstrument nach DIY. Der kurze dünne Griff aus Stahl weist eine geringe Haptik und somit einen schlechten Grip auf. Das Design des Hakens ähnlich dem des DIY! Die Gefahr der Schleimhautverletzung ist somit gegeben.

Dieser En-detail-Vergleich weist augenscheinlich eindeutig auf das solide und starke Funktionsdesign eines neuen „easy helper“, dem des alignerLifter® hin. Denn dieser schont nicht nur die Fingernägel, sondern mobilisiert Alignerschiene sicher und ohne großen Aufwand aus dem Mund. Er stellt sich als handlich heraus, sodass seine Mitnahme für unterwegs gewährleistet wird. Der Griff weist ausreichendes Volumen für den Zwei-Finger-Grip auf. Durch die Verwendung eines speziellen Kunststoffes fühlt sich die Haptik als angenehm und hautfreundlich an.

Der alignerLifter® weist eine Gesamtlänge von 90mm auf. Seine Anwendung (Abb. 3) ist denkbar einfach: Der abgeflachte Haken des alignerLifter wird unter den Rand der Alignerschiene geschoben. Es besteht keine Verletzungsgefahr. Mit dosiertem Zug wird die Alignerschiene nun mobilisiert. Hat sich diese von der Zahnreihe gelöst, wird der alignerLifter® ggf. auch noch auf die andere Seite am Rand der Schiene

angesetzt. Unter leichtem Zug kann nun der Aligner aus dem Mund genommen werden. Neugierig geworden? Dann fordern Sie bitte Ihr kostenfreies Praxismuster des alignerLifter® an. Einfach formlos an 02861 66163 faxen. Vergessen Sie bitte nicht Ihre Praxisadresse leserlich anzugeben. **KN**

Ein Beitrag von Dr. Clemens Fricke, Fachzahnarzt für Kieferorthopädie aus Dortmund.

### KN Adresse

GeriaDental  
Dechant-Erpenbeck-Weg 7a  
46325 Borken  
Tel.: 02861 66168  
Fax: 02861 66163  
info@geriadental.com  
www.geriadental.com

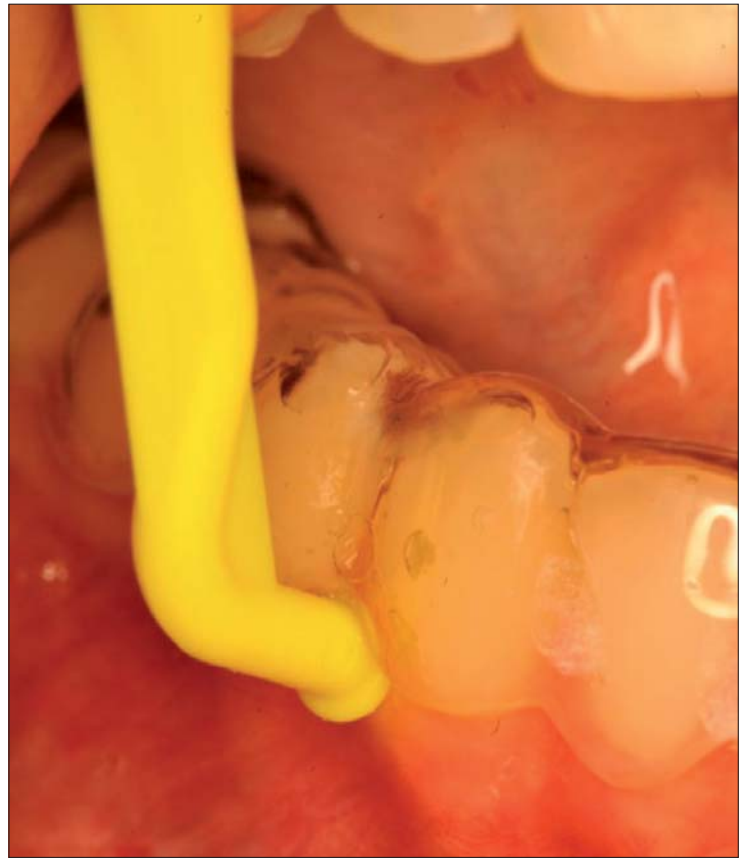


Abb. 3: Der alignerLifter® wird einfach unter den Rand der Alignerschiene geschoben und mit leichtem Zug kann der Aligner mobilisiert und aus dem Mund genommen werden.

ANZEIGE

## Spezial-Angebot Organical Ortho Scan/blue + Aligner-Set



Sie sparen  
1.038,- €\*\*

### Der günstige Einstieg in die digitale 3D-Welt für € 9.990,-\*

zzgl. gesetzl. MwSt.

\* Sie kaufen den **Organical Ortho Scan/blue** von R+K CAD/CAM Berlin zum Angebotspreis von **9.990,- Euro** (zzgl. gesetzl. MwSt.).

Dazu erhalten Sie von uns einen Patientenfall mit unserem **Aligner-System** im Gegenwert von **1.038,- Euro**, bestehend aus: Befund und Diagnostik, Therapieplanung und Prognose, 3-D gedruckte Modelle für jeden Aligner-Step (Set-Up) und die Aligner-Sets (Soft, Medium und Hard). Korrekturen im Frontbereich sind möglich, Extraktionsfälle nicht.

**Angebot gültig bis 31. Dezember 2014**

\*\* Ersparnis gegenüber dem Normalpreis der Komponenten

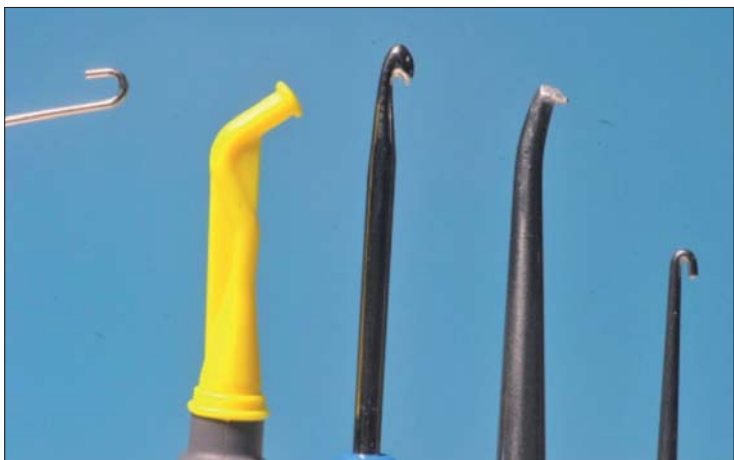


Abb. 2: Der alignerLifter® weist einen abgeflachten knallgelben Haken zur verbesserten Visualisierung auf.

R+K CAD/CAM Technologie GmbH & Co. KG

Ruwersteig 43  
12681 Berlin (Germany)  
Tel: +49 (0)30 54 99 34-246  
Fax: +49 (0)30 54 37 84 32  
info@cctech.com  
www.cctech.com



# Zufriedene Patienten dank komfortabler Zahnaufhellung

Die innovativen Opalescence®-Produkte von Ultradent Products.



Heute sind schöne helle Zähne wichtig für den Patienten, und der Komfort des „Bleaching to go“ wird immer beliebter. Um den Bedürfnissen der Patienten ebenso wie den Ansprüchen der (Fach-)Zahnärzte gerecht zu werden, erweitert und aktualisiert die Firma Ultradent Products ständig ihr Sortiment. Mit den innovativen Opalescence®-Produkten für die kosmetische und

medizinische Behandlung in der Praxis und zu Hause ist es heute möglich, für jede Zahnaufhellungssituation und jeden Patienten das optimale System zu finden. Für die vereinfachte Einbindung der kosmetischen Zahnaufhellung in die Behandlung hat Ultradent Products Opalescence® Go vorgestellt. Die vorgefertigten Trays sind mit Opalescence®-

Gel befüllt und reichen von Molar zu Molar. Sie bieten eine einfache Alternative zur individuell angefertigten Schiene, denn sie ermöglichen den Start der Zahnaufhellung bereits in der ersten Sitzung. Abformungen, Modelle oder Laborarbeitsgänge sind nicht nötig. Der höchst komfortable, sichere Sitz und das angenehme Mint-Aroma der Opalescence® Go-Schienen hin-

terlassen beim Patienten einen positiven Eindruck. Durch das überzeugende Ergebnis und den geringen finanziellen Aufwand wird er gern zu weiteren Zahnaufhellungs- und Prophylaxe-Terminen erscheinen, um das Weiß seiner Zähne zu erhalten. Dabei haben die schonenden Opalescence®-Produkte nichts mehr mit dem negativ konnotierten „Bleichen“ zu tun. Die Wirkstoffe von Opalescence® verändern Farbstoffe in den Zähnen, sodass sie nicht mehr verfärbend wirken. Es kommt wieder die natürliche helle Farbe der Zähne zur Geltung, die Zahnschmelz selbst bleibt unverändert – der Zahn wird nicht porös oder rauer. Im Gegenteil: Kaliumnitrat und Fluoride in den Gelen sorgen dafür, dass Zahneempfindlichkeiten minimiert, der Zahnschmelz gestärkt und Karies aktiv bekämpft wird.

Opalescence® Go bedeutet für den Behandler eine einfache Handhabung bei hoher Wirtschaftlichkeit – und für den Patienten Zufriedenheit ab der ersten Anwendung zum günstigen Preis. **KN**



**KN Adresse**

Ultradent Products GmbH  
Am Westhover Berg 30  
51149 Köln  
Tel.: 02203 3592-15  
Fax: 02203 3592-22  
infoDE@ultradent.com  
www.ultradent.com

ANZEIGE

## **KN** NACHRICHTEN STATT NUR ZEITUNG LESEN!



Fax an 0341 48474-290

www.kn-aktuell.de

Bestellung auch online möglich unter: www.oemus.com/abo

**KN** Die Zeitung von Kieferorthopäden für Kieferorthopäden

Ja, ich abonniere die **KN Kieferorthopädie Nachrichten** für 1 Jahr zum Vorteilspreis von € 75,- (inkl. gesetzl. MwSt. und Versand). Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraums schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Datum Unterschrift

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

Datum Unterschrift

Name \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_  
Fax \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-0, Fax: 0341 48474-290  
E-Mail: grasse@oemus-media.de



KN 12/14

## Für erhöhten Patientenkomfort

Neues Lounge-Polster im edlen Design für alle TENERO- und SINIUS-Behandlungseinheiten mit motorischer Kopfstütze.

Die Verbindung von Design und Liegekomfort auf eine höchst elegante Weise – das bieten die neuen Lounge-Polster für die Behandlungseinheiten SINIUS und TENERO. Sie geben den Behandlungseinheiten zudem ein noch edleres Aussehen. „Unsere Designer haben sich von aktuellen Trends der Möbelindustrie inspirieren lassen“, erklärt Susanne Schindler, Leiterin des Produktmanagements Behandlungseinheiten bei Sirona. Mit dem Lounge-Polster bieten (Fach-)Zahnärzte ihren Patienten höchsten Liegekomfort. Moderne Polsterungstechnik stellt dabei eine stabile und konturierte Patientenlagerung sicher – insbesondere bei längeren Behandlungen.

*Dynamisches Design und maximaler Patientenkomfort* – Die Fußauflage ist im Fußteil integriert, wodurch eine durchgehende Liegefläche geschaffen wird. Das Nahtbild mit weißer Doppelnaht betont wirkungsvoll die dynamische Linienführung des Lounge-Polsters und strukturiert außerdem die Liegezone für noch mehr Komfort. Die angenehme Liegeposition hilft den Patienten, sich zu entspannen – und erleichtert damit auch dem (Fach-) Zahnarzt die Behandlung. Die Polster sind in den drei aktuellen Farben Mokka, Pazifik und Carbon erhältlich und fügen sich damit in das Design jeder Praxis ein. *Hochwertiges Material und einfache Reinigung* – Das hochwer-



Die weißen Doppelnähte unterstreichen die dynamische Linienführung des Lounge-Polsters.

tige Obermaterial des Lounge-Polsters unterstreicht die angenehme Haptik, die an geschmeidiges Leder erinnert. Gleichzeitig ist das verwendete Material praxistauglich für eine einfache Reinigung und Pflege ausgestattet. Ein unverzichtbares Detail im häufig hektischen Praxisalltag. Das Lounge-Polster ist beim Kauf einer TENERO oder SINIUS Behandlungseinheit als Option erhältlich. Natürlich können vorhandene Einheiten nachgerüstet werden. **KN**

**KN Adresse**

Sirona Dental Systems GmbH  
Fabrikstraße 31  
64625 Bensheim  
Tel.: 06251 16-0  
Fax: 06251 16-2591  
contact@sirona.de  
www.sirona.de



## Weitere Auszeichnung

Micro Sprint®, das kleinste Twinbracket der Welt, erhält den German Design Award 2015.



Erneut für sein herausragendes Design prämiert – das Micro Sprint® Bracket von FORESTADENT.

Dass FORESTADENT mit dem Micro Sprint® Bracket offenbar eine kleine Designsensation gelungen ist, wurde spätestens deutlich, als dieses 2013 einen der begehrtesten Designpreise erhielt – den red dot award: product design. Nun wurde das kleinste Twinbracket der Welt nochmals mit einem renommierten Preis ausgezeichnet – dem German Design Award 2015. Dieser wird jährlich vom German Design Council vergeben und prämiert hochkarätige Produkte und Projekte aus dem Produkt- und Kommunikationsdesign, Designpersönlichkeiten sowie Nachwuchsdesigner, die alle auf ihre Art wegweisend in der deutschen und internationalen Designlandschaft sind.

Die 30-köpfige, international besetzte Jury des German Design Award 2015 zeichnete Micro Sprint® mit dem Preis „Special Mention“ für dessen herausragende Designqualität in der Kategorie Industry, Materials and Health Care aus. Mit „Special Mention“ werden Arbeiten gewürdigt, deren Design besonders gelungene Teilaspekte oder Lösungen aufweist – ein Prädikat, das das Engagement von Unternehmen und Designern honoriert. Die Jury würdigte damit, dass Micro Sprint® nicht nur das kleinste Bracket der Welt sei, sondern dass es dabei auch alle wesentlichen Produktmerkmale von normal großen Brackets aufweist. Kleinere Brackets sind unauffälliger und angenehmer zu

tragen. Für FORESTADENT stand jedoch fest, dass die Reduktion der Größe nicht auf Kosten von Funktion und Qualität erreicht werden durfte.

Micro Sprint® ist ein aus hochfestem Edelstahl im MIM-Verfahren gefertigtes Einstückbracket. Der Slotboden des konventionell ligierbaren Brackets ist plan gestaltet und gewährleistet eine optimale Rotationskontrolle. Abgerundete Slotenläufe sorgen darüber hinaus für eine Reduzierung der Friktion. Aufgrund der anatomisch gewölbten Basis passt sich das Bracket perfekt an die jeweilige Zahnkronenform an, wobei die patentierte Hakenbasis trotz der größtenreduzierten Klebefläche eine optimale Retention ermöglicht.

Micro Sprint® ist mit allen gängigen Bogendimensionen und neben herkömmlichen Ligaturen auch mit Elastikketten einsetzbar. Nach erfolgter Behandlung kann das Bracket auf herkömmliche Weise oder mithilfe der Spezial-Debonding-Zange von FORESTADENT samt einligiertem Bogen entfernt werden. Micro Sprint® Brackets sind in den Systemvarianten Roth und McLaughlin/Bennett/Trevisi (.018" und .022") erhältlich und werden mit Haken (OK: 2–5, UK: 1–5) und ohne angeboten.

Der German Design Award wird vom Rat für Formgebung ausgelobt, welcher seit 60 Jahren das deutsche Designgeschehen repräsentiert und Unternehmen bei ihrer Marken- und Designentwicklung unterstützt und den Mehrwert Design in Deutschland sowie weltweit kommuniziert. 1953 auf Initiative des Deutschen Bundestags gegründet, ist er zu einem der weltweit führenden Kompetenzzentren für Kommunikation und Markenführung im Bereich Design geworden. 

### KN Adresse

FORESTADENT  
Bernhard Förster GmbH  
Westliche Karl-Friedrich-Straße 151  
75172 Pforzheim  
Tel.: 07231 459-0  
Fax: 07231 459-102  
info@forestadent.com  
www.forestadent.com

## Effektive Hygiene

Das Instrumenten Management System (IMS) von Hu-Friedy.

Zur Optimierung der Praxisabläufe hat der führende Dentalhersteller Hu-Friedy das Instrumenten Management System IMS entwickelt, das einen geschlossenen und überprüfbaren Hygienekreislauf von der Reinigung über die Sterilisation bis zur Lagerung ermöglicht. Zum Programm gehören mittlerweile auch blei- und latexfreie Monitorbänder sowie ein Sterilisationsvlies.


Das flexible, robuste Vlies ist für Instrumentenkassetten gedacht, die darin verpackt die strapaziöse Behandlung im Autoklaven sicher überstehen. Eine spezielle Kombination von Textilfasern macht das Tuch weich und gleichzeitig widerstandsfähig, weshalb es sich auch für die anschließende sterile Lagerung des Equipments eignet.

Die eingepackte Kassette wird bei Gebrauch auf den Schwebetisch gelegt, das Vlies wird geöffnet und dient nun als keimarme Arbeitsfläche und wirkungsvolle Abdeckung des Untergrunds. Das nicht saugfähige Material verhindert die Kontamination der Ablage, daher können damit auch verschmutzte Watterollen, Mulllappchen und Ähnliches hygienisch entsorgt werden. Das IMS Einwegvlies ist in diversen Größen für unterschiedliche Kassetten erhältlich.



Hu-Friedy hat sein IMS-Programm erweitert.

Das neue blei- und latexfreie IMS Monitorband 1460 ist ein Prozessindikator der Klasse 1 gemäß EN ISO 11607. Außen auf der Verpackung angebracht, erscheinen auf dem Band schwarze Streifen, wenn eine Kassette im Autoklaven sterilisiert wurde. Der Vorgang ist daher jederzeit nachvollziehbar, eine Verwechslung mit nicht sterilisierten Instrumenten zuverlässig ausgeschlossen. Die umweltfreundlichen Aufkleber gibt es in mehreren Farben, sie können bei Bedarf auch beschriftet werden, beispielsweise mit Kassettinhalt und Datum. Durch den Verzicht auf Blei und Latex wird eine Kontamination von Anwendern sowie Patienten verhindert

und der Komfort für Allergiker erhöht. Eine Entsorgung benutzter Indikatoren im Sondermüll ist nicht erforderlich. Die einfache Handhabung des Produkts unterstützen Bandabroller, die horizontal befestigt oder vertikal montiert werden können. 

### KN Adresse

Hu-Friedy Mfg. Co., LLC.  
Zweigniederlassung Deutschland  
Kleines Öschle 8  
78532 Tuttlingen  
Tel.: 00800 483743-39  
Fax: 00800 483743-40  
info@hufriedy.eu  
www.hu-friedy.eu

ANZEIGE

## GIPS-ABWASSER PROBLEME?

DHV GIPS-BIO-FLUID

IPS-BIO-FLUID  
IO-FLUID  
LUID



TEL.: +49(0)511 8236619



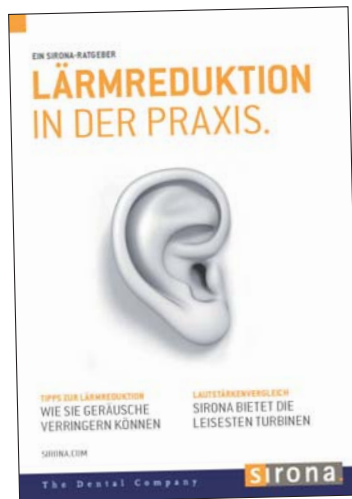
German  
Design Award

SPECIAL  
MENTION 2015

## Sirona-Ratgeber gibt Tipps zur Lärmreduktion in der Praxis

Der Dentalgerätehersteller sorgt für Lärmschutz in der Praxis. Mit den derzeit leisesten Turbinen und einem Ratgeber mit Tipps zur Lärmreduktion zeigt Sirona, wie Praxisteams Geräusche reduzieren können.

Geräusche gehören in der (Fach-) Zahnarztpraxis zum Alltag: Rotierende Instrumente, Absauganlagen und andere Schallquellen erzeugen einen konstanten Geräuschpegel, der in der Summe nicht zu unterschätzen ist. Vor allem das Pfeifen der Turbinen kann Konzentrationsstörungen, Stress oder Tinnitus verursachen und auf Dauer bei Ärzten und Assistentinnen zu einer Minderung des Hörvermögens führen. Auch die Patienten reagieren auf Lärm mit Unwohlsein und Verkrampfungen. Darauf macht Sirona in dem neuen Ratgeber „Lärmreduktion in der Praxis“ aufmerksam, den das Unternehmen allen interessierten (Fach-) Zahnärzten kostenlos zur Verfügung stellt.



Sirona empfiehlt (Fach-)Zahnärzten in dem neuen Ratgeber gegen Lärm in der Praxis wirkungsvolle Maßnahmen zur Geräuschreduzierung.

Der Ratgeber erläutert, wie Praxislärm entsteht und auf das menschliche Gehör und die menschliche Psyche wirkt. Praxisteams und Patienten sind der Geräuschbelastung jedoch nicht hilflos ausgesetzt. Was sie unternehmen können, um Lärm in ihrer Praxis zu vermindern, können sie im Ratgeber nachlesen. Dazu gehören schallsolierende Maßnahmen, die Verwendung von Gehörschutz und der Einsatz leiserer Geräte.


Rotierende Instrumente werden bei nahezu jeder Behandlung eingesetzt und sind damit eine alltägliche Lärmquelle. Sirona ist es ein besonderes Anliegen, (Fach-) Zahnärzten und ihren Praxisteams durch innovative Instrumente eine Entlastung zu ermöglichen:

Die neue Turbinengeneration besitzt nicht nur vibrationsarme Kugellager und Rotoren, sondern auch ein innovatives Vier-Düsen-Spray, das kaum zur Geräuschentwicklung beiträgt. Dadurch sind die Sirona-Turbinen T1 CONTROL und T2 Boost die derzeit leisesten am Markt, wie der Test des Berliner Ingenieurbüros advacoustics zeigte. Bei der Mundhöhlen-Simulation verursachten sie einen Schalldruck von 60,1 bzw. 61,1 dB(A), was dem Geräuschpegel im normalen Büroalltag entspricht. Ebenfalls getestete Wettbewerbsprodukte erreichten dagegen Werte zwischen 63,5 und 73,8 dB(A) und übertreffen damit zum Teil die

Geräuschbelastung, wie sie etwa Autos im Abstand von zehn Metern verursachen.



Sirona  
[Infos zum Unternehmen]

Interessierte erhalten den Sirona-Ratgeber als Broschüre auf Anfrage oder finden ihn auf der Sirona-Website zum Download: <http://www.sirona.com/de/service/broschueren> 

### KN Adresse

Sirona Dental Systems GmbH  
Fabrikstraße 31  
64625 Bensheim  
Tel.: 06251 16-0  
Fax: 06251 16-2591  
contact@sirona.de  
www.sirona.de

## Sachgeschichten aus der Kieferorthopädie

„Türöffner-Tag“ der Sendung mit der Maus bei 3M in Neuss.



3M Türöffner-Tag Unitek: Die kleine Besucherin des Türöffner-Tages bei 3M erfährt anhand eines Modellgebisses, wie eine Incognito™ Zahnsperre funktioniert.

Viele Menschen – besonders Kinder und junge Erwachsene – tragen eine Zahnsperre, um Fehlstellungen im Kiefer zu korrigieren. Doch wie genau funktioniert das? Knapp 400 kleine und große Maus-Fans gingen dieser Frage im Rahmen des „Türöffner-Tages“ der Sendung mit der Maus in der 3M Hauptverwaltung in Neuss auf den Grund. Dabei wurden die Kinder zunächst spielerisch an das Thema herangeführt. So konnten sie etwa in einem Schätzspiel die Anzahl der Bänder in einem Glasbehälter erraten oder die Befestigung bunter Alastiks an Typodonten begutachten. Anhand von Wackelkarten beobachteten sie außerdem den Unterschied zwischen Metall- und Keramikbrackets.

**Produkten auf den Zahn gefühlt**  
Vom einzelnen Bracket über Bögen und Bänder bis hin zu Bukkalröhrchen – mithilfe von Typodonten und Giant Models erklärte eine Mitarbeiterin der 3M Unitek den interessierten Maus-Besuchern anschließend, welche Bestandteile zu einer Zahnsperre gehören und wie diese im Zusammenspiel funktionieren. Darüber hinaus demonstrierte sie unterschiedliche Materialien und Systeme, darunter die Clarity™ ADVANCED Keramikbrackets, die sich aufgrund ihrer Lichtdurchlässigkeit an die Zahnfarbe des Patienten anpassen oder das Incognito™ Appliance System, bei dem die Zahnsperre auf der Zahnninnenseite angebracht wird. Eltern erhielten zusätzlich

hilfreiche Informationen und Literatur rund um die kieferorthopädische Behandlung.

### Der Türöffner-Tag der Sendung mit der Maus

Bereits zum zweiten Mal öffnete 3M seine Türen für Kinder. An insgesamt acht interaktiven Stationen hatten die Kleinen die Möglichkeit, die Welt der Forschung und Erfindungen hautnah zu erleben, z. B. die Funktionsweise einer Solarbatterie oder die Wirkungsweise von imprägnierten Oberflächen. Hilfe gab es dabei von einem besonderen Überraschungsgast: Die Maus höchstpersönlich begleitete die Veranstaltung als Walking-Act. Rund 600 Organisationen in ganz Deutschland nahmen in diesem Jahr am Türöffner-Tag der Sendung mit der Maus teil und ermöglichten so einen Blick hinter Kulissen, die sonst verschlossen bleiben. Weitere Informationen unter: [www.3M.de/Zahnsperre](http://www.3M.de/Zahnsperre) 

### KN Adresse

3M Unitek  
Zweigniederlassung  
der 3M Deutschland GmbH  
Ohmstraße 3  
86899 Landsberg am Lech  
Tel.: 08191 947450-00  
Fax: 08191 947450-99  
3MUnitekGermany@mmm.com  
www.3munitek.de

## Neuer Unternehmensname

MESANTIS 3D-Röntgenprofis benennt sich um.

MESANTIS 3D Dental-Radiologikum – so lautet ab sofort der neue Unternehmensname der MESANTIS 3D-Röntgenprofis GmbH. Das größte deutsche 3-D-Röntgennetzwerk hat seinen Namen angepasst, um dem Wachstum des Unternehmens in den vergangenen Jahren strukturell Rechnung zu tragen.


„Wir vereinen seit der Gründung 2006 mittlerweile acht Standorte in unserem Netzwerk, im Frühjahr 2015 wird mit Heidelberg ein neuntes Institut eröffnet“, so Prof. Dr. Axel Bumann, Gründer des MESANTIS 3D-Röntgennetzwerks. „So haben wir uns entschieden, dem Netzwerk mit dem Begriff ‚Radiologikum‘ eine klare Identität zu verleihen und das Wesen eines Netzwerks stärker zu betonen. Mit den von allen MESANTIS Instituten angebotenen Services rund um 3-D-Röntgen wie dem Implantatplanungsmodell MEXPERT IPM haben wir uns auch inhaltlich weiterentwickelt und das Spektrum unserer Arbeit umfassend erweitert.“

Der neue Unternehmensname grenzt das Netzwerk zudem von den einzelnen Standorten deutlicher ab, die ab sofort wie folgt heißen: MESANTIS 3D Dental-Radiologie Aschaffenburg, MESANTIS 3D Dental-Radiologie Berlin, MESANTIS 3D Dental-Radiologie Hamburg, MESANTIS 3D Dental-Radiologie Heilbronn, MESANTIS 3D Dental-Radiologie Leonberg, MESANTIS 3D Dental-Radiologie Mayen, MESANTIS 3D Dental-Radiologie München und

MESANTIS 3D Dental-Radiologie Wiesbaden.

„Die Anpassung des Unternehmensnamens und der einzelnen MESANTIS Institute ist ein konsequenter Schritt in unserer Zielsetzung, ein geschärftes Profil auch nach außen zu kommunizieren“, so Prof. Bumann weiter. Für Überweiser, Patienten und Kooperationspartner ergeben sich durch den neuen Namen keine Veränderungen. Adressen, Kontaktdaten wie Telefon, E-Mail und Homepage sowie Ansprechpartner bleiben unverändert.



MESANTIS 3D DENTAL-RADIOLOGICUM ist ein Verbund von zahnärztlichen 3-D-Röntgeninstituten mit dentaler Volumetomografie, die das gesamte Spektrum zahnmedizinischer Indikationen abdecken. In Deutschland besteht das MESANTIS-Konzept erfolgreich seit dem Jahr 2006, die Zentrale befindet sich in Berlin. 

### KN Adresse

MESANTIS 3D  
DENTAL-RADIOLOGICUM  
Caroline-von-Humboldt-Weg 28  
10117 Berlin  
Tel.: 030 278909-360  
Fax: 030 278909-369  
info@mesantis.com  
www.mesantis.com

## Erneute Bestenehrung bei Dentaforum

IHK Nordschwarzwald ehrt drei Auszubildende.



Dr. Christoph Schippers (Technischer Leiter), Lea Sickinger, Janine Häuser, Kai Wolfinger, Nadine Konrad (Leiterin kaufmännische Ausbildung) bei der IHK-Bestenehrung 2014 (v.l.n.r.).

Janine Häuser, Lea Sickinger und Kai Wolfinger gehören 2014 zu den besten Absolventen der Region Nordschwarzwald. Alle drei haben ihre Ausbildungen beim Ispringer Dentalunternehmen sehr erfolgreich abgeschlossen. Für ihre hervorragenden Leistungen im Ausbildungsberuf Industriekaufmann/-frau wurden Lea Sickinger und Janine Häuser nun von der IHK im Rahmen einer Feierstunde mit einem Preis ausgezeichnet. Kai Wolfinger durfte für sein gezeigtes Können als Werkzeugmacher ebenfalls eine Auszeichnung entgegennehmen. Voller Stolz sprachen Mark S. Pace und Axel Winkelstroeter, die Geschäftsleitung der Dentaforum-Gruppe, ihren ehemaligen Auszubildenden ihre Glückwünsche hierzu aus.

Industriekaufleute durchlaufen während ihrer Ausbildung bei Dentaforum im monatlichen Wechsel durchschnittlich 15 Abteilungen – dazu gehören u. a. Lager, Einkauf, Vertrieb, Personal und Finanzbuchhaltung. Hier werden ihnen alle kaufmännischen und organisatorischen Vorgänge nähergebracht, während sie das Unternehmen von der Pike auf kennenlernen. Die Ausbildungsdauer von drei Jahren kann bei mittlerer Reife auf 2,5 Jahre und bei Fachhochschulreife oder Abitur auf zwei Jahre verkürzt werden. Bei der 2-jährigen Ausbildung wird außerdem die Zusatzqualifikation Internationales Marketing/Außenhandel erworben. Im Bereich Werkzeugbau stellt Dentaforum eigene Werkzeuge und Maschinen für die Produktion qualitativ hochwertiger Dentalprodukte her. Während der 3,5-jährigen Ausbildung in einer modernen Lehrwerkstatt lernen die technischen Auszubildenden handwerkliche Grundlagen wie

Drehen, Fräsen, Schleifen und Bohren sowie den Umgang mit handgeführten Werkzeugen kennen. Ebenso arbeiten sie im Team an einer Projektarbeit, die u. a. Planung, Konstruktion mit CAD, Bau, Kontrolle und Inbetriebnahme eines Werkzeuges beinhaltet. Auch weitere Fachabteilungen des Unternehmens stehen auf dem Lehrplan. Die Dentaforum-Gruppe investiert sehr viel in neueste Technologien und legt großen Wert auf eine fundierte Ausbildung, die Spaß macht. Wer sich für eine Ausbildung als Werkzeugmechaniker/-in oder Industriekaufmann/-frau interessiert, sollte sich ca. ein Jahr im Voraus bei der Dentaforum-Gruppe bewerben. **KN**

**Junge Talente gesucht**

**DENTAURUM**  
[Infos zum Unternehmen]

**KN Adresse**

DENTAURUM GmbH & Co. KG  
Human Resources  
Turnstr. 31  
75228 Ispringen  
Tel.: 07231 803-0  
Fax: 07231 803-295  
ausbildung@dentaforum.de  
www.dentaforum.de

## Zweckmäßig und effizient

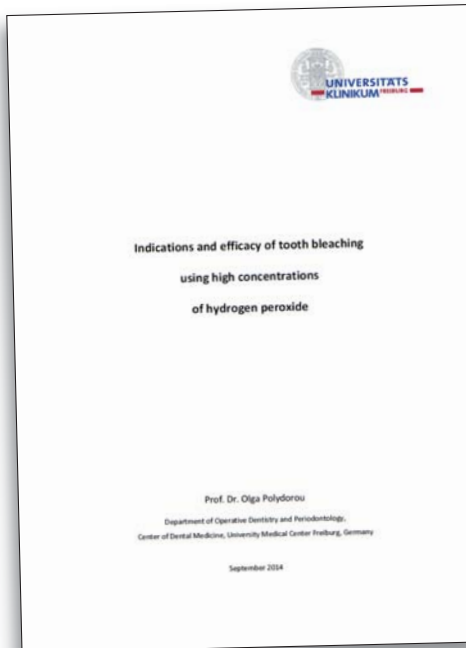
Notwendigkeit medizinischer Bleachingpräparate – neue Studie.

Vor Kurzem wurde an der Universität Freiburg eine wichtige Studie\* zur Zahnaufhellung erstellt: Erstmals wurde der Einsatz von Produkten zur Zahnaufhellung mit höherer H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentration im Rahmen einer Literaturrecherche systematisch untersucht. Aktueller Hintergrund der Untersuchung ist die EU Kosmetikdirektive mit ihrer Begrenzung von kosmetischen Zahnaufhellungsprodukten auf 6% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Die EU-Kommission und einige wenige EU-Länder sehen keine Notwendigkeit für höhere Konzentrationen – die große Mehrzahl der EU-Staaten (u. a. Österreich und Deutschland) vertreten ein Nebeneinander von Zahnaufhellungsprodukten für kosmetische Indikationen und Medizinprodukten mit höheren H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentrationen, vor allem für medizinisch indizierte Behandlungen. Die Autorin, Prof. Olga Polydorou, zeigt eine Reihe von medizinischen Indikationen auf, bei denen der Einsatz höherer H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentrationen entweder notwendig oder anzuraten ist. Die Zweckmäßigkeit und Effizienz des Bleachings von Zahn-

verfärbungen ist auch bei schweren Fällen nicht zu bezweifeln; vor allem ist sie konservativer und weniger invasiv als restaurative Maßnahmen. Obwohl auch

heit für den Patienten, da alle Behandlungsschritte in der zahnärztlichen Praxis ablaufen und keine Aufhellungsmaterialien aus der Hand gegeben werden. Deshalb wird es als wünschenswert beschrieben, dass dem Zahnarzt eine breite Palette von Produkten zur Zahnaufhellung zur Verfügung steht, aus der das am besten für den Patienten und seine individuelle Zahnverfärbung geeignete Produkt ausgewählt werden kann. **KN**

\* Prof. Olga Polydorou, "Indications and efficacy of tooth bleaching using high concentrations of hydrogen peroxide", Center of Dental Medicine, University of Freiburg, Germany, September 2014



**Ultradent**  
[Infos zum Unternehmen]

niedrigere H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentrationen erfolgreich sein können, ermöglicht eine Behandlung mit hohen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-Konzentrationen unter direkter Aufsicht des Zahnarztes Ergebnisse, die mit Homebleaching nicht oder nur in deutlich längeren Zeiten zu erzielen wären; besonders gilt dies bei schweren Verfärbungen infolge von Krankheiten oder Traumen. Zugleich erhöht sich die Sicher-

**KN Adresse**

Ultradent Products GmbH  
Am Westhove Berg 30  
51149 Köln  
Tel.: 02203 3592-15  
Fax: 02203 3592-22  
infoDE@ultradent.com  
www.ultradent.com

ANZEIGE

Bestellung auch online möglich unter:  
[www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)

**Probeabo**  
1 Ausgabe kostenlos!

Ja, ich möchte das Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich die cosmetic dentistry im Jahresabonnement zum Preis von 44 EUR/Jahr inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten beziehen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

**Antwort** per Fax 0341 48474-290 an OEMUS MEDIA AG oder per E-Mail an [grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)

Name, Vorname \_\_\_\_\_  
Firma \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
E-Mail \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

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

Unterschrift \_\_\_\_\_

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Tel.: 0341 48474-0, Fax: 0341 48474-290, E-Mail: [grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)



# EXPERIENCE mini metal

## Rhodium Coated

Selbstlegierendes  
**Rhodium Coated**  
Minibracket



GC Orthodontics Europe GmbH  
Harkortstraße 2  
D-58339 Breckerfeld  
Tel.: +(49)2338 801-888  
Fax: +(49)2338 801-877  
E-mail: [info-de@gcorthodontics.eu](mailto:info-de@gcorthodontics.eu)  
[www.gcorthodontics.eu](http://www.gcorthodontics.eu)

**GC Orthodontics**  
GLOBAL EXPERTS IN ORTHODONTICS

