

## Einstieg in die Welt der digitalen Modelle

Kieferorthopäde Dr. Philipp Geis berichtet über die Vorteile und Möglichkeiten bei Anwendung des orthoX® Systems.

Im Rahmen der Digitalisierung der Zahnmedizin begann der prothetische Fachbereich, den CAD/CAM-Verfahren den Weg zu bereiten. Auch in der Kieferorthopädie werden die Möglichkeiten der Digitalisierung nun schon seit einigen Jahren für Alignertherapien oder digitale Set-ups für indirekte Bond-ups genutzt. Letztes Jahr wurden die ersten Modellscanner mit annehmbaren Prozesszeiten vorgestellt. Dies ermöglicht nun die standardmäßige Digitalisierung von Situationsmodellen in der eigenen Praxis und somit den einfachen Einstieg in die „digitale Kieferorthopädie“. Die Digitalisierung der klinischen Gebissituation und/oder der Modelle eröffnet neue Möglichkeiten. Wie auf den aktuellen internationalen Kongressen zu sehen war, ist der Schritt zum digitalen Modell der große neue Trend. Waren es vor Jahren noch die temporären Verankerungssysteme, die überall als Neuheit präsentiert wurden, sind nun Modellscanner und intraorale Scansysteme sowie die Weiterverwendung der digitalen Daten die große Neuigkeit. Wie schon bei Einführung

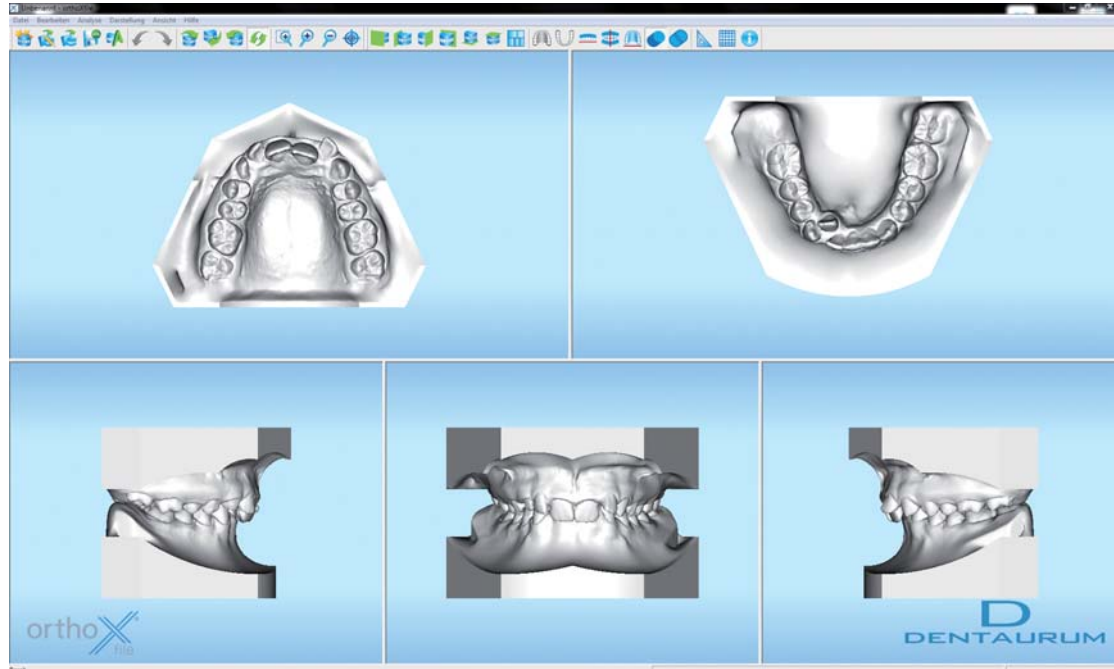


Abb. 1: Fünf-Kiefer-Modell-Ansicht, fixierte Okklusion und dreidimensional orientiert.

der digitalen Fotografie und der digitalen Röntgensysteme wird nun ein weiterer Schritt auf unseren Bildschirmen möglich. Dieser gewährleistet von der Dokumentation bis zur tatsächlichen Erstellung von Behandlungsmitteln eine vollkommen neue Ar-

beitsweise, aber auch Wertschöpfungskette. Warum es schon jetzt Sinn macht, die Modelle zu digitalisieren und für die weitere Therapie digital vorzuhalten, erschließt sich, wenn man folgende Sachverhalte betrachtet: Bis 2013 genügte zur Do-

kumentationspflicht nach den Berufsordnungen der Zahnärztekammern eine Aufbewahrung von bis zu drei Jahren nach Behandlungsabschluss für diejenigen Modelle, die zur Behandlungsplanung und Dokumentation dienen. Das heißt solche,

für welche die Positionen 7a/0060 abgerechnet wurden. Das seit dem 26. Februar 2013 geltende Patientenrechtegesetz (PRG) ändert das BGB dahin gehend, dass § 630 f BGB (3) Dokumentation der Behandlung eine Aufbewahrungsfrist der Patientenakte von zehn Jahren nach Behandlungsabschluss festlegt. Die Modelle an sich stellen einen Teil der Patientenakte dar. Hier gilt: Wird eine Frist von zwei Vorschriften geregelt, so gilt die längere Frist verbindlich. Die Bedeutung des BGB ist zweifelsfrei als höherrangig anzusehen. Diese Aufbewahrungsfristen führen zu einer enormen Modellfülle in den Archiven und sind nicht auf die kieferorthopädische Therapie beschränkt. Auch prothetisch oder konservativ arbeitende Kollegen sollten § 630 BGB aufmerksam lesen und ihre Schlüsse ziehen. Das Patientenrechtegesetz stellt es frei, die Dokumentation digital zu führen, solange hierbei sichergestellt wird, dass Änderungen und Eingriffe an der Doku-

Fortsetzung auf Seite 14 KN

ANZEIGE

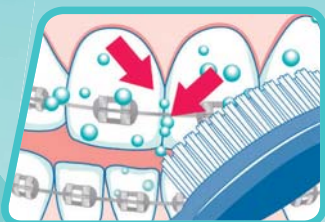
Die erste medizinische Zahncreme mit natürlichem Perl-System



# NEU

## Mit Natur-Perl-System

- ✓ 100% biologisch abbaubare Pflege-Perlen
- ✓ verbesserte Rezeptur mit optimiertem Doppel-Fluorid-System (1.450 ppmF)
- ✓ Xylitol für mehr Plaquehemmung
- ✓ ideal für Träger von Zahnsparren



**Das Perl-System:**  
Kleine, weiche, zu 100% biologisch abbaubare Perlen rollen Beläge auch unter den Spangenhöfen einfach weg – effektiv aber sehr schonend (RDA 32).

**Jetzt Proben bestellen:**

Bestell-Fax: 0711 75 85 779-26

Bitte senden Sie uns kostenlos:

- ein Probenpaket mit Patienteninformation
- Terminzettel-Blöckchen

Praxisstempel, Anschrift

Datum/Unterschrift

KN Okt. 15



Dr. Liebe Nachf. GmbH & Co. KG  
D-70746 Leinfelden-Echt. · Tel. 0711 75 85 779-11  
service@pearls-dents.de



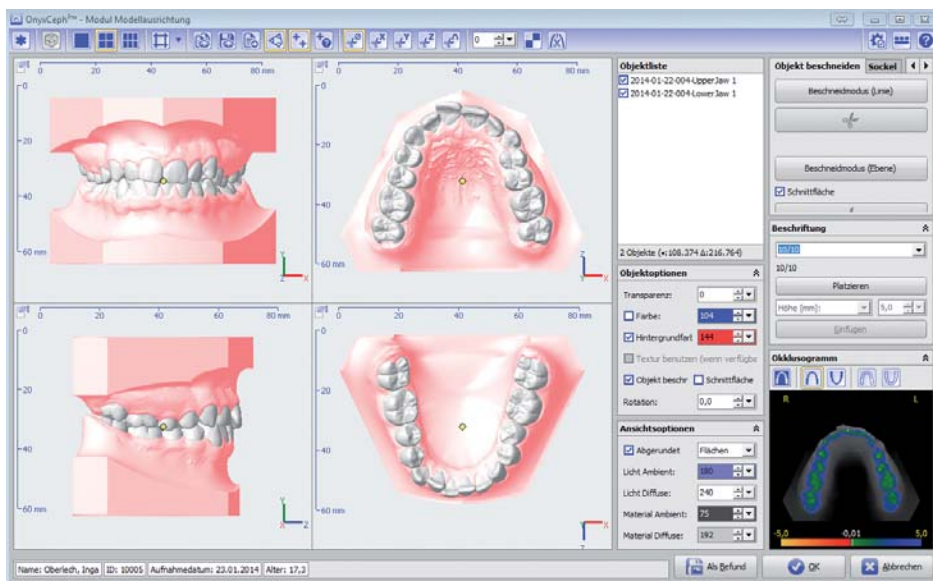


Abb. 2: Zähne und Alveolarkamm mit Kieferbasis und Umschlagfalte der Gingiva.

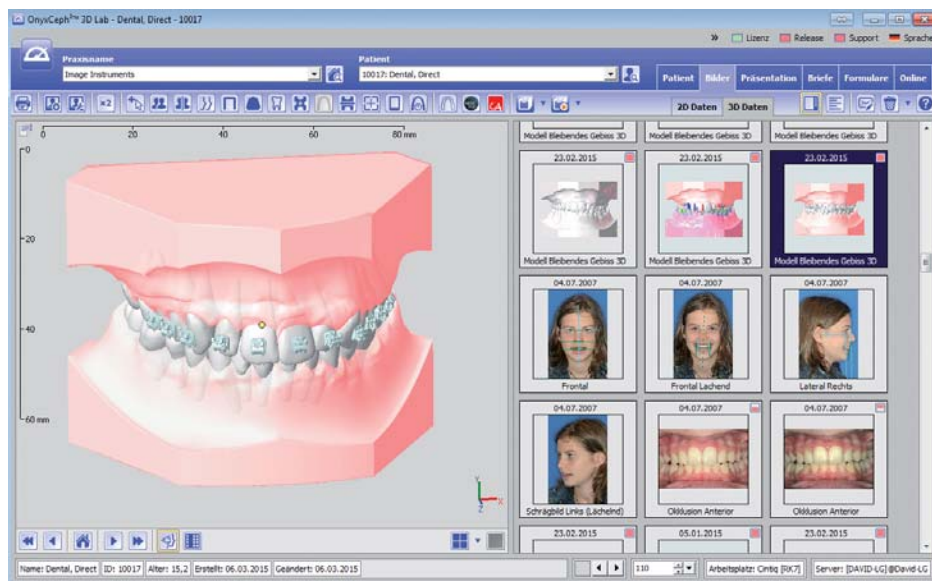


Abb. 3: OnyxCeph™ 2-D-/3-D-Analyse- und Planungsprogramm.

**KN Fortsetzung von Seite 13**

mentation verhindert bzw. nachvollzogen werden können. Das Umwandeln der dreidimensionalen Gipsmodelle in eine Datenmenge, die mit den vorhandenen Sicherungssystemen für die Patientenakte gesichert werden, mindert den Aufwand für die Archivierung der Modelle und sichert eine dauerhafte Dokumentation. Schon die Platzersparnis sowie der Ausschluss einer Verlustgefahr legen nahe, dass eine Digitalisierung der Modelle das aktuelle Mittel der Wahl ist. Nun muss das kieferorthopädische Situationsmodell in Deutschland, um nach den *Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für die kieferorthopädische Behandlung*<sup>1</sup> abrechnungskonform erstellt zu sein, einige Voraussetzungen erfüllen. Punkt B 5 dieser Richtlinie besagt: „... Für die Planung und Durchführung der kieferorthopädischen Behandlung sind je nach Indikation neben der Anamnese und klinischen Untersuchung folgende Unterlagen erforderlich: 5a) Gebissmodelle des Ober- und Unterkiefers mit fixierter Okklusion und dreidimensional orientiert (Planungsmodell) einschließlich Analyse. Das Modell des einzelnen Kiefers muss neben der genauen Darstellung der Zähne und des Alveolarkammes **auch die Kieferbasis und die Umschlagfalte der Gingiva** abbilden“ (Abb. 1 und 2).

Analog zum BEMA gilt dies auch im Rahmen der GOZ. Dieser Maßstab ist an alle Modelle zu legen, die nach der Gebührenposition 7a oder 0060 abgerechnet werden. Die in der Richtlinie definierten Ausdehnungen einer Situationsabformung haben einen direkten Einfluss auf das von uns gewählte Digitalisierungsverfahren. So haben die am Markt befindlichen intraoralen Scansysteme ihre sichere Darstellungsgrenze in der Regel an der mukogingivalen Grenze. Eine solche technische Einschränkung ergibt sich nicht, wenn ein herkömmlich erzeugtes Gipsmodell digitalisiert wird. Der zweite Aspekt für die Digitalisierung der Modelle ist der fachliche. Digitale Modelle lassen nach der Segmentierung die Auswertung nach verschiedenen Analysen zu. Mehrere virtuelle Set-ups können simuliert und gegenübergestellt werden. Die Modelle können interdisziplinär digital zur Verfügung gestellt werden, kieferchirurgische Kollegen können sie für Modell-OP und Splinterstellung nutzen. Falls gewünscht, können die Daten an Drittanbieter für digitale Bonding-, Aligner- oder Lingualsysteme übergeben werden. Zu guter Letzt ist es auch möglich, jederzeit physische Modelle via 3-D-Druck herzustellen.

Mittels Modellscanner ist der kontrollierte und graduelle Einstieg in die digitale Welt möglich, der sowohl die Vorteile der rechtssicheren Dokumentation und Archivierung als auch die Flexibilität eines offenen Systems bietet. Ziel ist es nicht, die Möglich-

die erst eingeplant werden muss. Diese Voraussetzung ist in der täglichen Praxis schwer darstellbar. Bei der Entscheidung zwischen intraoralem Scanner oder Modellscanner muss Folgendes abgewägt werden:

**Intraoral vs. Modellscan**

- hohe Investitionskosten in ein sich noch stark veränderndes technisches Umfeld vs. etablierte Technik
- erhöhte Chairtime des Patienten vs. Digitalisierung ohne Patient
- unklare Rechts- und Vergütungsfrage vs. Digitalisierung der schon vorhandenen Modelle



Abb. 6: orthoX® scan 3-D-Modellscanner.

Das zu implementierende Digitalisierungssystem soll eine Verknüpfung der bestehenden Datenbank mit den in der Praxis vorhandenen Patientendaten erlauben. So entsteht eine sichere Zuordnung der digitalen Modelle. Die Modelle sollen

in vertretbarer Zeit von möglichst vielen Mitarbeitern digitalisierbar sein. Ein einfacher Workflow am Scanner und der mitgelieferten Software ist gefordert. Die anfallende Datenmenge sollte im vertretbaren Ausmaß bleiben, bei für kieferorthopädische Belange hervorragender

Qualität.<sup>3,4</sup> Die Daten sollten im STL-Format exportierbar sein, um für Dienstleister nutzbar zu sein. Hierbei ist besonders zu beachten, dass eine Vielzahl von Modellen und auch intraoralen Scansystemen für prothetische Fragestellungen konstruiert worden sind und die erzeugten Datenmengen oft unhandlich groß sind. Analog zu Fotografien mit extrem hohen Pixelzahlen werden dabei Datenmengen registriert, die je nach Art der Weiterverarbeitung nicht genutzt/benötigt werden.

All diese Anforderungen werden durch das Systemumfeld des orthoX® scan der Firma Denta-urum\* erfüllt. Bei dem System handelt es sich um einen kompakten Scanner, der speziell für den kieferorthopädischen Einsatz konzipiert wurde und auf den Bedarf in der täglichen Praxis abgestimmt ist. Die Patientendaten werden aus unserem Patientenverwaltungsprogramm (PRAXIDENT, H&K) mittels VDDS-Schnittstelle an die Scansoftware übergeben, wodurch eine klare Zuordnung sichergestellt ist. Die Daten selbst werden komprimiert in der Datenbank orthoX® file abgelegt. Von hier aus können sie jederzeit im STL-Format exportiert werden. Es handelt sich um ein offenes System. Die von uns erfassten Daten sind von uns vollumfänglich nutzbar. Die Daten müssen nicht „freigekauft“ werden, um sie exportieren zu kön-

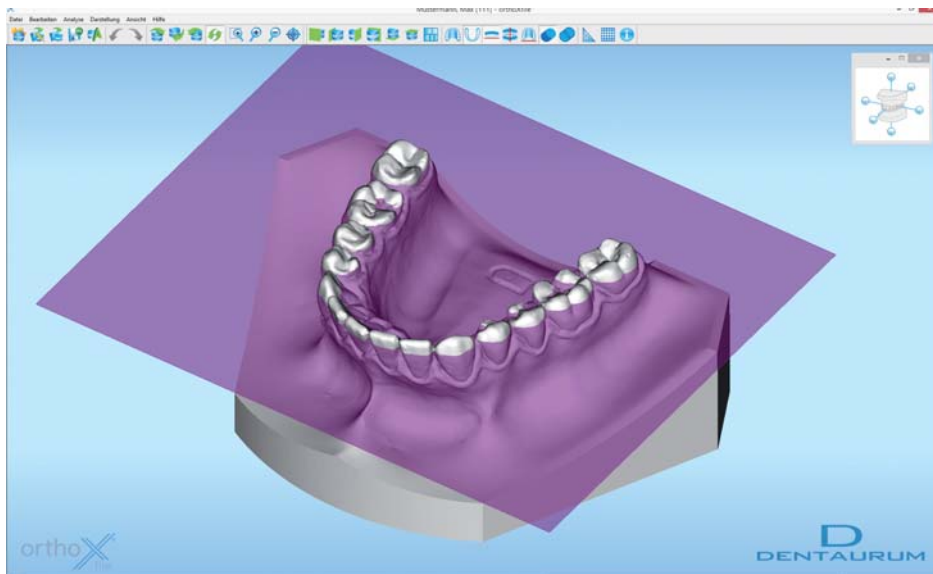


Abb. 4: orthoX® file-Betrachtung.

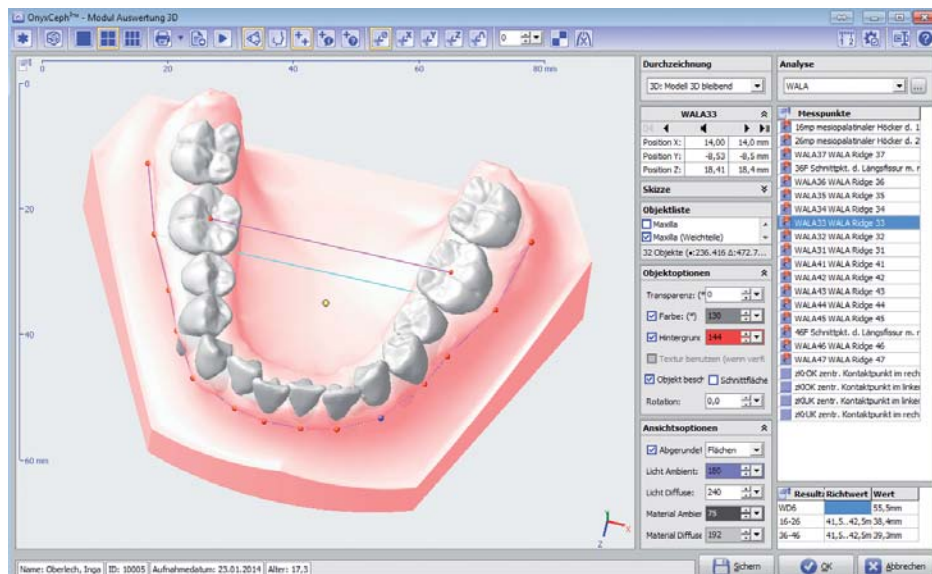


Abb. 5: OnyxCeph™-Analyse.





Abb. 7: MEMOTAIN® NiTi-Retainer.

nen. Somit entstehen keine Folgekosten.

Unser 2-D-/3-D-Analyse- und Planungsprogramm OnyxCeph<sup>3TM</sup> (Fa. Image Instruments) greift via VDDS-Schnittstelle auf diese Datenbank zu und stellt das Modell für die weitere Verarbeitung bereit (Abb. 3). So können in OnyxCeph<sup>3TM</sup> danach die Modelle ausgewertet werden. Das Programm ermöglicht das Erstellen von virtuellen Behandlungsplanungen, Alignertherapien oder von Set-up-Modellen, die nach Export am hauseigenen 3-D-Drucker gedruckt werden können.

Der gesamte Ablauf ist somit vom Modellscan über die Digitalisierung/Archivierung bis hin zum 3-D-Druck des Modells hausintern möglich.

Der Behandlungsablauf mit dem Patienten hat sich durch die Etablierung des Scanners nicht verändert. Es werden weiterhin wie gewohnt Alginateabformungen genommen und die Situationsmodelle erstellt. Die Positionen 7a/0060 sowie die Laborkosten dürfen somit angesetzt werden. Jedoch geht das Modell nach der Erstellung einen neuen Weg: Direkt nach dem dreidimensionalen Orientieren erfolgt der Scan, pro Modellpaar sind hier circa fünf Minuten zu veranschlagen. Danach ist das Modell dreidimensional orientiert in unserer Datenbank abgelegt und in unserer Analysesoftware zum Auswerten bereit.

Das physische Modell wird zum jetzigen Zeitpunkt in unserem Archivsystem abgelegt. Dies geschieht, um es für Anfragen von Gutachtern oder Krankenkassen im laufenden Behandlungsfall bereit zu haben. In unserer eigenen Praxis wird das physische Situationsmodell nicht mehr weiterverwendet. Sowohl die Betrachtung (orthoX<sup>®</sup> file; Abb. 4) als auch die Analyse (OnyxCeph<sup>3TM</sup>; Abb. 5) laufen digital. Bei Grenzfällen werden verschiedene Behandlungsalternativen digital durchgespielt und dem Patienten ein mögliches Behandlungsvorgehen dargestellt. Die analogen Modelle haben für die Dokumentation des Behandlungsfalls in unserer Praxis keine weitere Bedeutung mehr. Die Modelldatenbank ist Teil unseres täglichen Back-up-Protokolls. Möchte man den vollen Vorteil digitaler Präzision nutzen und

anhand digitaler Ziel-Set-up-Übertragungsschienen für indirekte Klebverfahren fertigen, empfiehlt es sich, auf das Angebot der Dienstleister (INDIVIDUA<sup>®</sup>, Insignia<sup>™</sup> etc.) zurückzugreifen. Dank der in der Praxis digitalisierten Modelle kann gut und gern eine Woche Prozesszeit eingespart werden, da die Modelle digital an den Dienstleister verschickt werden können. Verschiedene Anbieter bündeln intraorale Scanner mit ihren Set-up-Angeboten.

Aufgrund der technischen Entwicklungen bei den intraoralen Scansystemen ist dieser Markt momentan stark in Bewegung und wird dies sicher auch noch bleiben. Nach unserem Empfinden hat sich hier noch keine Technik klar durchgesetzt. Solange kein überzeugendes, offenes System mit vertretbaren Scanzeiten am Markt ist, werden wir weiterhin den Zwischenschritt über die analoge Abformung beibehalten. Besonders deshalb, weil die intraoralen Systeme meist nicht geeignet sind, Situationsabformungen zu ersetzen.

Mit einem „offenen“ Modellscanner wie dem orthoX<sup>®</sup> scan können wir sowohl die digitale Fallplanung als auch die Archivierung unserer Situationsmodelle realisieren (Abb. 6). Überraschend wird auch berichtet, dass die Patientenakzeptanz für analoge Abformungen höher ist (73 %) als für digitale (27 %).<sup>2</sup> Das Scannen des Gipsmodells stellt einen wirtschaftlich überschaubaren und sinnvollen Schritt dar. Der Modellscan bleibt auch bei einem in der Zukunft implementiertem intraoralen System eine notwendige Ergänzung in der digitalen kieferorthopädischen Praxis.

Die intraoralen Systeme sind momentan noch kein praktikabler Ersatz unserer analogen/digitalen Prozesskette. Dies liegt an den Scanzeiten und den rechtlichen, auch abrechnungsrechtlichen Rahmenbedingungen. Zu oft besteht weiterhin die Notwendigkeit einer analogen Abformung. Dies im Anschluss zu digitalisieren, ist konsequent und belastet den Patienten auch nicht mit weiterer Stuhlzeit.

Der Modellscan mit dem orthoX<sup>®</sup> scan ist der unkomplizierte Einstieg in neue, digitalisierte Prozesse, die das kieferorthopädische Diagnostizieren und Thera-



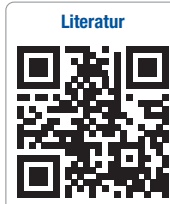
Abb. 8: CA DIGITAL Alignerschiene.



Abb. 9: INDIVIDUA<sup>®</sup> Indirect Bonding Tray.

piere verändert werden. Neben einem positiven Feedback durch Kollegen konnten wir durch die durchgängige Digitalisierung und digitale Präsentation der Behandlungsplanung vor unseren Patienten auch ein klares Alleinstellungsmerkmal verzeichnen. Nun ist der richtige Zeitpunkt gekommen, diesen Einstieg zu wagen, da die technischen Voraussetzungen zu überschaubaren Konditionen und mit realisierbaren Anforderungen an uns und unsere Mitarbeiter zu errei-

chen sind. Das Digitalisieren der Modelle ist der erste Schritt in eine weitere Digitalisierung unserer täglichen Praxis. Angefangen bei der Dokumentation der Patientenbefunde bis hin zur Entwicklung vereinfachter Arbeitsprozesse in der Behandlungsplanung. Darüber hinaus im Labor zur digital unterstützten Fertigung von Retainern aus NiTi (Abb. 7), Alignern (Abb. 8), Tray-Erstellung für indirektes Kleben (Abb. 9) oder digital gefertigten OP-Splints vor Umstellungsosteotomien. **KN**



Literatur

**KN Kurzvita**



**Dr. Philipp Geis**  
[Autoreninfo]



**KN Adresse**

Praxis Dres. Geis  
Dr. Philipp Geis  
Tulpenhofstraße 33  
63067 Offenbach am Main  
Tel.: 069 886767  
Fax: 069 822132  
info@Dres-Geis.de  
www.Dres-Geis.de

**KN Adresse\***

DENTAURUM  
GmbH & Co. KG  
Turnstr. 31  
75228 Ispringen  
Tel.: 07231 803-0  
Fax: 07231 803-295  
info@dentaurum.de  
www.dentaurum.de



DENTAURUM  
[Infos zum Unternehmen]

ANZEIGE

**Mannheim** 18-22 Nov. 2015

D G K F O

**Für eine Abholung auf der Messe bestellen Sie bitte vor dem 6. Nov. 2015 zu KFO Preisen - Sie erhalten zusätzlich 5% Rabatt auf Ihre Bestellung.**

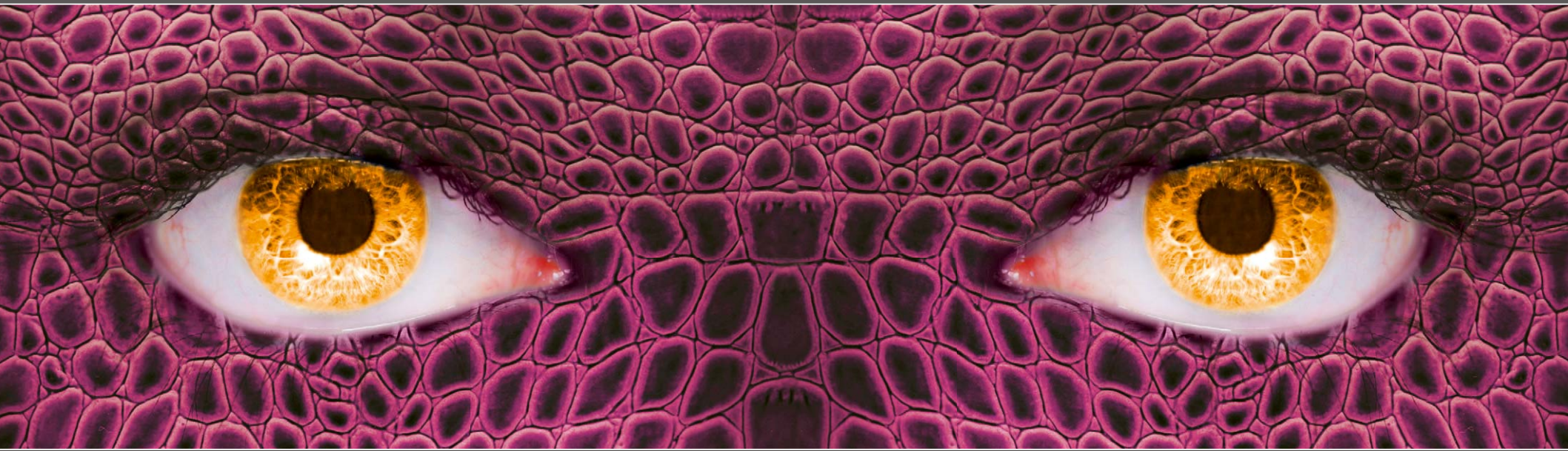
**Holen Sie Ihre Bestellung direkt bei uns an Stand Nr. E08 ab.**

**Highland Metals** produziert seit über 25 Jahren hochwertige Drähte.

Unser Geheimnis: Qualität, Service und *einfach guter Draht.*

www.highlandmetals.com ♦ orders@highlandmetals.com ♦ +1 (408) 271-2955





## Überraschend anders. Das Lingualsystem.

### 1-Stück-Bracket.

Hohe Biokompatibilität.

### Optimales Flügeldesign.

Einfaches und sicheres Ligieren.

### Graziles, niedriges Profil.

Größtmöglicher  
Zungenfreiraum.

### Laserstrukturierte Basis.

Optimale Retention.

**discovery<sup>®</sup> delight** steht für die kompromisslose Reduzierung der für die Behandlung benötigten Komponenten. Die freie Auswahl aller linguale Behandlungsvarianten, von der **2D- bis hin zur 3D-Behandlung**, bleibt dabei gewährleistet.

Durch die geniale **Kombination von vertikalem Slot** in der Front **und horizontalem Slot** im Seitenzahnggebiet (offen/geschlossen) wird eine optimale Kraftübertragung gewährleistet.

