

# dental JOURNAL

**+** Das Infomagazin für Praxis und Labor

Ausgabe 01/20  
CHF 9,50

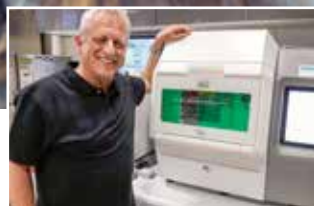
Schwerpunkt

## Kiefer- ortho- pädie



### DIGITALER WORKFLOW

*Besuch im Show-  
room von Dentsply  
Sirona in  
Baden-Dättwil*



### FRÄSEN IM DENTALLABOR

*Interview mit Ste-  
phan Lanz, Inhaber  
von Mülchi & Lanz  
AG in Bern*



### CHALLENGES IN ENDO

*Bericht vom SSE  
Kongress 2020 im  
Technopark in Zürich*



### UMGANG MIT GLÄUBIGERN

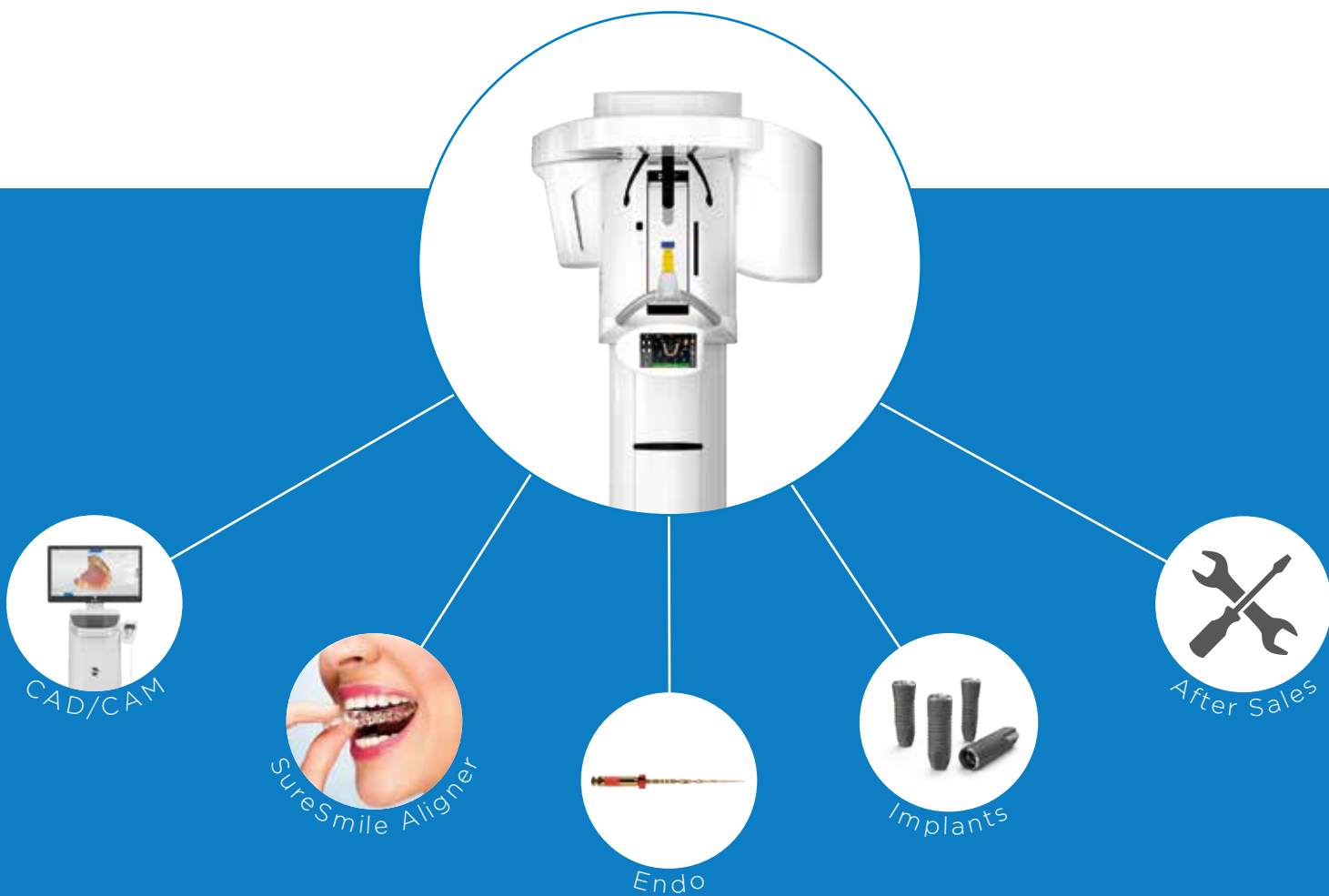
*Nicht zahlende Pati-  
enten sind ärgerlich  
und zeitraubend*

## Sie denken vernetzt

- wieso nicht auch Ihr Röntgensystem?

Entdecken Sie die Möglichkeiten der digitalen Praxis - im Dentsply Sirona Showroom Schweiz!

www.dentsplysirona.com



# Liebe Leser!

Schwerpunkt Kieferorthopädie

Nicht ganz ohne Stolz verfasste ich dieses, mein erstes Vorwort für das dental journal schweiz. Ich bin vor ein paar Monaten zum Redaktionsteam des dental journals gestossen, welches ja in Österreich zu Hause ist. Dies mit dem Ziel als Schweizer vermehrt nationale Themen aufzuarbeiten und einzubringen.



Daniel Izquierdo-Hänni  
Redaktor dental  
journal schweiz

So hatte ich zum Beispiel das Vergnügen in Baden den Showroom von Dentsply Sirona zu besuchen und dort den ganzen Tag die neuesten Entwicklungen im Bereich der Geräte und des Digitalen Workflows kennenzulernen. Mag sein, dass ich dabei die eine oder andere dumme Frage gestellt habe, aber das ganze Team – Nathalie, Veton, Pietro, Gianni und Thomas – waren zu jederzeit da, um Zweifel auszuräumen und mir Erklärungen zu geben. Daraus entstanden ist nicht nur ein kurzweiliges Youtube-Video, sondern auch eine – so hoffe ich – interessante Artikelserie, deren ersten Teil in dieser Ausgabe zu abgedruckt ist.

Anregend auch das Gespräch mit Stephan Lanz, Inhaber des Dentallabors Mülchi & Lanz AG. Bei meinem Besuch in Bern haben wir uns nicht nur über seine Erfahrungen mit der PrograMill PM7 Fräsmaschine von Ivoclar Digital unterhalten, sondern auch über die digitale Zukunft in seinem Metier. Toll war es jedenfalls auf einen Dentalprofi zu treffen, der seinen Beruf mit einer solchen Leidenschaft ausübt, wie eben Stephan Lanz.

Merci auch an Corinne Niklaus, die – wie ich auch – ja kein Zahnarzt respektive Zahntechniker ist, sondern eine ganz normale Patientin. Die Zürcherin hat in ihren eigenen Worten ihr Leidensweg in Worte gefasst. Ein KFO-Erfahrungsbericht der anderen Art, eine Patientenperspektive, die sich eigentlich jeder Dentalprofi zu Herzen nehmen sollte.

In diesem Sinne, viel Vergnügen mit der vorliegenden Ausgabe.

*Daniel Izquierdo*



# Inhalte

## EDITORIAL & NEUHEITEN

- 03 Editorial
- 06 Neuheiten & Trends

## KIEFERORTHOPÄDIE

- 10 Indirekte Bracketpositionierung mit 3D-gedruckten Übertragungsschienen
- 14 Report aus Sicht einer KFO Patientin
- 16 Selbstligierendes Bracket überzeugt durch Design und Handling
- 22 Herrliche KFO Praxis mit Blick auf die Berge

## REPORT

- 26 Teneo und Orthophos SL – Behandlungseinheit und 3D-Röntgen in perfekter Abstimmung
- 29 Kurzinterview zur Sidexis 4 Software
- 32 X-Guide: Neue Technologien im Einsatz Interview mit Univ.-Prof. DDr. Werner Zechner
- 36 **Sorrentino**: Innovativer kunststoffmodifizierter Glasionomer-Zement für Zirkonoxid-restorationen
- 48 **Narducci, Picano**: IPS e.max ZirCAD Prime: Was kann die neue Vollkeramik-Generation wirklich?
- 52 **Bayer**: Presskeramik statt Krone
- 56 Risk Management 2020 – Risiken erkennen, erfolgreich minimieren (Teil 1)

## ZAHNTECHNIK

- 30 Die PrograMill PM7 im Kleinlabor

## PRAXISMANAGEMENT

- 42 Prophylaxe gegen Zahlungsausfälle
- 62 Swiss Dental Marketing feiert 10-jähriges Jubiläum

## Vorschau 2020

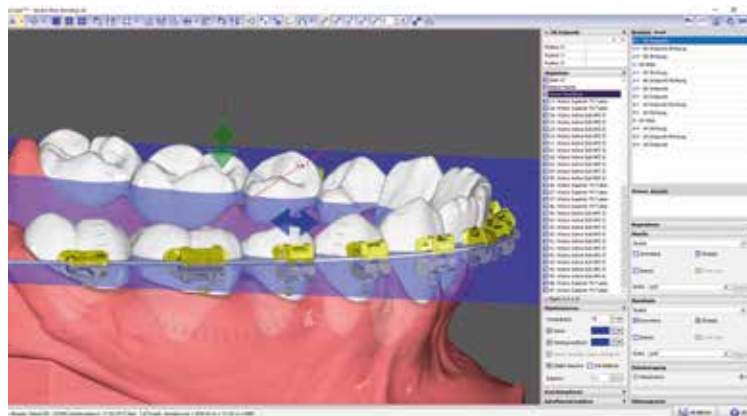
- 44 Vorschau auf Produktneuheiten von GC, Dentsply Sirona, DMG, Kulzer

## VERANSTALTUNGEN

- 64 Die Zahnarzt-praxis der Zukunft. Wie sich das Modell der Zahnarztpraxis verändern könnte
- 66 28. SSE Kongress. Challenges in Endo

Indirekte Bracketpositionierung mit 3D-gedruckten Übertragungsschienen

10



56 Risk Management 2020



16 Selbstligierende Brackets von GC

Interview mit Prof. DDr. Werner Zechner

32



Presskeramik statt Krone

52



Der digitale Workflow und die Frästechnik von heute im Kleinlabor

30



22 Herrliche KFO Praxis mit Blick auf die Berge



28. SSE Kongress. Challenges in Endo

66



Prophylaxe gegen Zahlungsausfälle

42

## Impressum

**Medieninhaber und Eigentümer:** Mag. Oliver Rohkamm GmbH, Prottesweg 1, 8062 Kumberg, office@dentaljournal.eu, Tel. +43 699 1670 1670, **Leitender Chefredakteur:** Daniel Izquierdo-Hänni, daniel.izquierdo@dentaljournal.eu **Autoren:** Dr. Leon Golestani, Daniel Izquierdo-Hänni, Oliver Rohkamm **Anzeigen:** mario.schalk@dentaljournal.eu **Design/Layout/EBV:** Styria Media Design GmbH & Co KG, Gadollaplatz 1, 8010 Graz. **Hersteller:** Universitätsdruckerei Klampfer GmbH **Auflage:** 5.500 Stück **Vertrieb:** Asendia Schweiz. **Fotos und Grafiken:** Oliver Rohkamm, Adobe Stock Foto, Hersteller **Preis pro Ausgabe:** 9,50 CHF **Abonnement:** Preis pro Jahr 39,50 CHF (5 x plus 1 Sonderausgabe) **Erscheinungsweise:** 6 x jährlich



# neuheiten & trends

## AM DENTALEN MARKT

### Schutz vor Bakterien bis zu 12 Stunden

## Chlorhexamed Forte

Freigesetzte Bakterien stellen ein Risiko bei jeder Behandlung dar, weshalb es entscheidend ist sich und die Patienten während operativer Eingriffe vor Infektionen zu schützen.

Die prophylaktische Anwendung eines antibakteriellen Wirkstoffs wie Chlorhexidin vor Eingriffen in Mund- und Rachenraum wird von Literatur und Dentalprofis empfohlen. Durch Zahnreinigung und Schleimhautantiseptik wird eine erhebliche Reduktion der mikrobiellen Flora im Speichel und auf der Schleimhaut erreicht. Dadurch wird auch die Konzentration von Krankheitserregern im Aerosol vermindert. Für den Praxisbedarf steht Chlorhexamed Forte 2mg/ml Dentallösung mit dem Goldstandard-Wirkstoff Chlorhexidin zur Verfügung, der Bakterien bis zu 12 Stunden bekämpft.

**Kontakt:** [www.chlorhexamed.de/](http://www.chlorhexamed.de/)



So kann die multifunktionale SUS³ Apparatur im Mund aussehen.

### Weiterentwicklung der bewährten Klasse II Apparatur

## Dritte Generation der Sabbagh Universal Spring

Die SUS (Sabbagh Universal Spring) bewährt sich seit 18 Jahren auf dem Dentalmarkt. Seit September 2019 ist die SUS³ erhältlich, eine kontinuierliche Weiterentwicklung der SUS².

Bei der Sabbagh Universal Spring handelt es sich um ein Teleskopelement mit Feder, das universell intermaxillär zur Erreichung skelettaler und dentoalveolärer Effekte eingesetzt werden kann. Die SUS³ dient u. a. zur Korrektur von Distalbilslagen, Molarendistalisation und der Behandlung von Kiefergelenkdysfunktionen. Der Einsatz der SUS³ ist die ideale Lösung für Patienten mit mangelnder Kooperationsbereitschaft, geringem Restwachstum, Erkrankungen der oberen Atemwege, Asthma oder Allergien gegen Bestandteile der Kunststoffe.

Das Teleskopelement wurde

weiter optimiert und ist hoch belastbar, dies ermöglicht längere Anwendungszeiten ohne Wirkungsverluste. Zusätzlich wird der Feder-Effekt verstärkt und die SUS³ ist länger aktiv. Die SUS³ - Sabbagh Universal Spring ist schonend für das Kiefergelenk und hilft, Extraktionen und dysgnathische Operationen zu vermeiden.

Interessierte Fachpersonen können sich von der SUS³ in den von Dentaurum angebotenen Kursen überzeugen: In diesem Jahr werden mehrere Kurse mit Herrn Dr. Bassel Jamra zum Thema „SUS³ - compliance-unabhängige Kieferorthopädie“ stattfinden. Weitere Kursinformationen sind telefonisch unter 0049/7231/803-470 erhältlich.

**Kontakt:** [www.dentaurum.com](http://www.dentaurum.com)

### Erstklassige Ästhetik mit ICONIX®

## American Orthodontics präsentiert neuen Rhodium-Bogen.

Der Iconix Aesthetic SE NiTi-Draht von American Orthodontics ist das neueste Produkt im umfangreichen AO-Drahtbogensortiment. Dieser hochwertige Draht, der im modernen Werk des Unternehmens im US-amerikanischen Sheboygan (Wisconsin) hergestellt wird, bietet außergewöhnliche Superelastizität, Formgedächtnis und Rückstellkräfte für präzise Kontrolle und vorhersagbare Ergebnisse.

Gleichzeitig sorgt er für eine erstklassige Ästhetik, die alle Optionen für die Behandlung mit kosmetischen Brackets ergänzt. Dank der langlebi-

gen Rhodiumoberfläche bleibt während der gesamten Behandlungsdauer ein ästhetisches Aussehen erhalten. Der aus hochwertigem NiTi-Material gefertigte Bogen sorgt für gleichbleibende Kräfte bei Be- und Entlastung. Der Iconix® Bogen ist in folgenden Formen erhältlich: VLP\* Arch Form, Natural Arch Form I und Natural Arch Form III. Jede Packung enthält zehn einzeln verpackte Drahtbögen.

Für weitere Informationen zum neuen Ästhetikbogen oder für ein persönliches Beratungsgespräch stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

### American Orthodontics Switzerland

Thomas Timmerman  
Deutschsprachige Kunden  
Tel: +41 27 322 88 83  
E-Mail: [ttimmerman@americanortho.com](mailto:ttimmerman@americanortho.com)

Marinette Gillioz  
Französischsprachige Kunden  
Tel: +41 27 322 88 81  
Fax: +41 27 322 88 82  
E-Mail: [mgillioz@americanortho.com](mailto:mgillioz@americanortho.com)

## UNSER NEUES MITGLIED DER ifit-FAMILIE

ifit ist das neueste und fortschrittlichste Tube von American Orthodontics und damit unser Flaggschiff der Buccal Tubes. Es vereint Funktionalität und Tragekomfort für ein einfaches Arbeiten und zufriedene Patienten. Die besonderen Merkmale von ifit sind eine nahezu horizontale Ausrichtung des Hakens, der bewährte trichterförmige Eingang für leichtes Einführen des Bogens aus jedem Winkel, eine verbesserte Haftkraft und ein extra flaches Profil.



NEW



Unser neues ifit MINI Tube für den 2. Molar bietet den zusätzlichen Vorteil eines Wraparound Pads!  
(MD-Länge: 2,5mm)

AO AMERICAN ORTHODONTICS

©2020 AMERICAN ORTHODONTICS CORPORATION | AMERICANORTHO.COM  
+41 27 322 88 81 (Französisch) | +41 27 322 88 83 (Deutsch)

## VOCO Profluorid Varnish

## Neu: Geschmacksrichtung Cola Lime

Es gehört in jede Praxis wie die Zange oder der Bohrer: VOCO Profluorid Varnish (VPV). Den beliebten fluoridhaltigen Lack zur Zahndesensibilisierung gibt es nun auch in der Geschmacksrichtung Cola Lime – so haben die Patienten eine noch grössere Auswahl.

Der Geschmack von prickelnder Cola in Kombination mit fruchtiger Limette spricht dabei eine breite Zielgruppe an und ergänzt das bestehende Portfolio optimal. Insgesamt gibt es nun sechs Geschmacksrichtungen: Melone, Minze, Kirsche, Karamell, Bubble Gum und Cola Lime. VOCO Profluorid Varnish eignet sich ideal zur Behandlung von hypersensiblen Zähnen sowie zur Versiegelung der Dentintubuli bei Kavitätenpräparationen oder empfindlichen Wurzeloberflächen. Auch nach der professionellen Zahnreinigung ist eine Behandlung mit VPV sinnvoll, um die zuvor abgetragenen Calciumfluoriddepots wieder aufzufüllen. Der Fluoridgehalt liegt bei 22.600 ppm Fluorid (= 5 % Natriumfluorid). Zudem überzeugt der weiss-transparente Lack mit einer hohen Feuchtigkeitstoleranz sowie mit einer sehr guten Haftung an der Zahnhartsubstanz. VOCO Profluorid Varnish Cola Lime ist wie die weiteren Mitglieder der VPV-Familie in der praktischen SingleDose sowie in der 10 ml Tube erhältlich.

**Kontakt:** [www.voco.dental](http://www.voco.dental)

Neu im Sortiment von VOCO Profluorid Varnish: die Geschmacksrichtung Cola Lime



## Neue App für iOS und Android ab April 2020



*Spart Arbeitszeit bei der Prozessdokumentation: Die Miele-App „DataDiary“, mit der jetzt auch die vier neuen Kleinststerilisatoren-Modelle „Cube“ und „Cube X“ verbunden werden können.*

## DataDiary-Prozessdokumentation auch für Miele-Kleinststerilisatoren

Im Alltag vieler Praxen spart die Miele-App „DataDiary“ Zeit bei der Dokumentation der Aufbereitungsprozesse. Jetzt können auch die vier neuen Miele-Kleinststerilisatoren ihre Daten kabellos auf Smartphones und Tablets übertragen. Bis zu neun Miele-Geräte lassen sich mit der App verbinden.

Die Einbindung in das Netzwerk erfolgt bei den „Cube“- und „Cube X“-Sterilisatoren über einen WLAN-Stick, bei den Reinigungs- und Desinfektionsgeräten nach wie vor mittels Kommunikationsmodul. Sobald der Zugang eingerichtet ist, empfangen die mobilen Endgeräte nach jedem Prozessschritt die Aufbereitungsdaten – ohne dass ein weiterer Handgriff der Mitarbeiter nötig ist. Diese loggen sich zur Freigabe der Aufbereitungsprotokolle per UserID mit Passwort oder per NFC-Chipkarte in das System ein, wenn ein Reinigungs- oder Sterili-

sationsprogramm beendet ist. Die Archivierung der Aufbereitungsprotokolle übernimmt DataDiary ebenfalls. Dies spart Arbeitszeit und das aufwändige Übertragen der Daten auf den Computer per USB-Stick, gehört der Vergangenheit an.

Für die Kommunikation der „Cube“- und „Cube X“-Sterilisatoren mit der App ist eine aktualisierte Version erforderlich, die voraussichtlich ab April 2020 für iOS und Android erhältlich sein wird. Nutzern, die einen grösseren Funktionsumfang und beispielsweise digital signierte Aufbereitungsprotokolle benötigen, steht dafür nach wie vor die Software „Segosoft Miele Edition“ zur Verfügung.

**Kontakt:** [www.miele.ch/de/professional](http://www.miele.ch/de/professional)



## VEREINT FLIESSFÄHIGKEIT UND MODELLIERBARKEIT

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

## VisCalor bulk

NEU



**VOCO**  
DIE DENTALISTEN



## Individuell geplante Multibracketapparaturen

## Indirekte Bracketpositionierung mit 3D-gedruckten Übertragungsschienen

Ein Beitrag von Christian Url

**Mehr Planungssicherheit und kürzere Behandlungszeiten durch individuell geplante Multibracketapparaturen**

In den letzten Jahren haben Virtualisierung und 3D-Druck das „Arsenal“ kieferorthopädischer Behandlungsmethoden erweitert. Das am Computer simulierte Behandlungsziel ist im kieferorthopädischen Alltag angekommen, 3D-Druck ist im industriellen Umfeld zur Herstellung von Alignerschienen seit 20 Jahren im Einsatz und zieht nun auch in Einzelpraxen ein. Diese Technologien werden in erster Linie für Behandlungen mit hohem ästhetischem Anspruch eingesetzt, wie zum Beispiel für indirekte Positionierung linguale Brackets oder für die Herstellung transparenter Alignerschienen. Der erhöhte Aufwand für diese Art von Behandlungen wird in der Regel vom Patienten getragen.

Trotz dieser neuen Möglichkeiten wird die grosse Mehrheit kieferorthopädischer Behandlungen nach wie vor mit manuell gesetzten, bukkalen Multibracketapparaturen durchge-

führt. Auch wenn eine Simulation des Behandlungsziels und daraus folgende Herstellung einer individuell geplanten Apparatur grundsätzlich bei jeder Behandlung von Vorteil wäre, wird aufgrund der höheren Kosten wenn überhaupt nur in besonders komplexen Fällen darauf zurückgegriffen.

**Neue Technologie unterstützt traditionelle Behandlungsmethoden**

Die eingangs erwähnten Technologien erlauben heute, von den Vorteilen einer individuellen Planung zu profitieren, während die Kosten dafür im Idealfall durch den Zeitgewinn bei der indirekten Beklebung und durch eine verkürzte Behandlungszeit durch die ideal positionierte Apparatur aufgewogen werden. Hierbei wird die Bracketpositionierung am Computer geplant, mittels 3D-gedruckter Transferschiene in den Patientenmund übertragen und

optional mithilfe eines Templateausdrucks ein individueller Finishingdraht gebogen. Die Position der Brackets kann dabei auf einem Zielsetupmodell oder auf dem Malokklusionsmodell mithilfe einer darauf basierenden Endsimulation bestimmt werden. Im Folgenden werden beide Methoden und ihre Durchführung in der kieferorthopädischen Diagnose- und Planungssoftware OnyxCeph<sup>3™</sup> beschrieben.

**Indirekte Bracketpositionierung auf das Malokklusionsmodell**

Die digitale Bracket-Positionierungsplanung auf dem Malokklusionsmodell wird in OnyxCeph<sup>3™</sup> im Modul „FA Bonding“ durchgeführt. Dieses Modul ist in der Lizenzversion 3D Pro inkludiert. Voraussetzung für die Verwendung des Moduls ist ein in OnyxCeph<sup>3™</sup> importierter 3D-Scan des zu beklebenden Gebisses (Intraoral- oder Modellscan). Optional können vor Verwendung von „FA Bonding“ die einzelnen klinischen Kronen im Modul „Segmentierung“ aus dem Gesamtmodell herausgetrennt werden [Abb. 1]. Dabei werden diverse Vermessungspunkte automatisch auf die Kronen gesetzt, mit denen ein Bracketpositionierungspunkt für jede Krone automatisch berechnet wird [Abb. 2].

Das so vorbereitete Modell wird in das Modul „FA Bonding“ geladen. Im ersten Schritt werden die virtuellen Abbilder der gewünschten Brackets aus der Bracketbibliothek ausgewählt. Alle Bracketdaten in der Bibliothek stammen direkt von den jeweiligen Bracketherstellern und können im Programm über das Internet heruntergeladen werden. Derzeit stehen ca. 6500 Brackets zur Verfügung. Diese können als Set abgespeichert werden, sodass häufig verwendete Kombinationen nicht für jeden Fall erneut

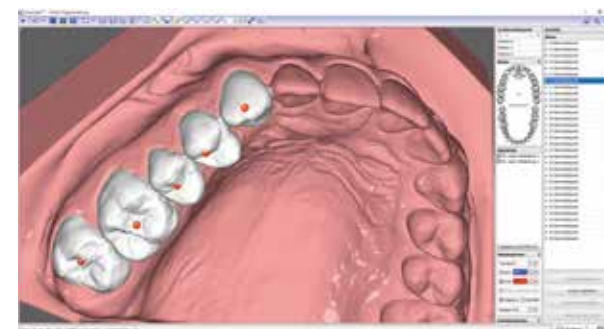


Abb. 1: Segmentierung der Einzelzahnkronen



Abb. 2: Berechnete Bracketsetzpunkte in grün

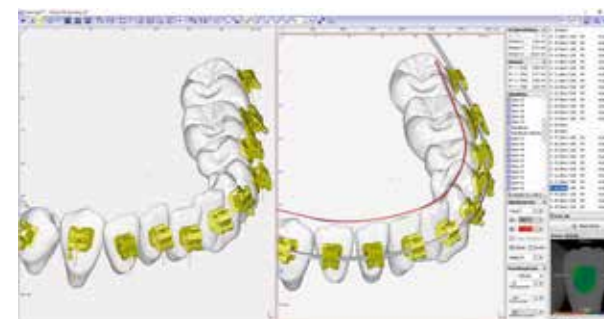


Abb. 3: Positionierung der Brackets am Malokklusionsmodell - rechts die Simulation des Endergebnisses auf Basis der Bracketpositionierung

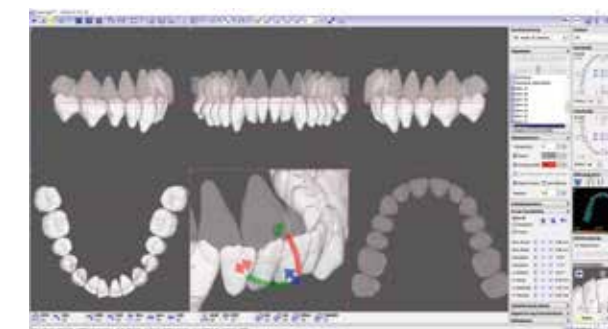


Abb. 4: Zielsetuperstellung im Modul V.T.O. 3D

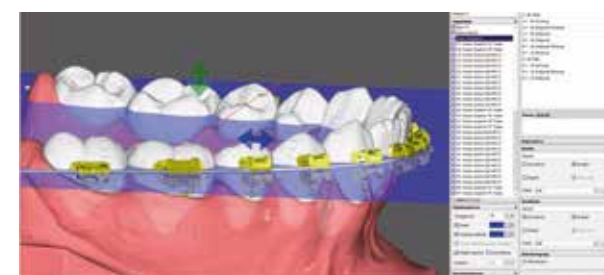


Abb. 5: Einrichten der Klebeebene im Modul Wire Bonding

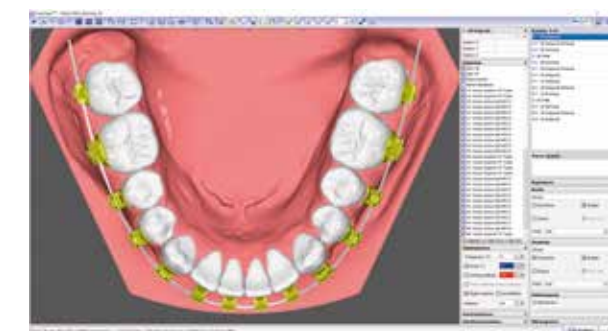


Abb. 6: Wire Bonding ohne vorgewählte Drahtform - individueller Draht



3D-gedruckte Übertragungsschiene.

zusammengestellt werden müssen. Wegen der Vielzahl an unterschiedlichen Variationen empfiehlt es sich, die in der Praxis verwendeten Brackets mithilfe der Bestellnummer des Herstellers in der Bracketbibliothek zu finden und auszuwählen.

Die ausgewählten Brackets werden auf den errechneten Bracketsetzpunkten auf die einzelnen Kronen positioniert. Es stehen verschiedene Werkzeuge zur Optimierung der Position zur Verfügung: manuelle Anpassung, „best-fit“ Positionierung auf die Zahnoberfläche oder Angleichung der Bracketachsen mit den Zahnachsen. Ebenso kann die Positionierung auf Basis der Abstände der Brackets von den Inzisalkanten bzw. -spitzen erfolgen. Hier können eigene Regeln abgelegt, oder auf vorgefertigte zurückgegriffen werden. Auf zwei Ansichten kann die Positionierung geprüft wer-

den. Links die Malokklusion mit den positionierten Brackets, rechts die darauf basierende Simulation des Endergebnisses unter Annahme eines Finishingbogens mit nur Biegungen erster Ordnung (Bogenform kann ausgewählt werden) [Abb. 3].

Eine derartige Positionierungsplanung nimmt in etwa 10 bis 15 Minuten in Anspruch. Eine Protokolltabelle kann ausgedruckt werden. Sie zeigt die gewählten Brackets mit Bestellnummer, die Distanz der Brackets zur Zahnoberfläche (gibt Aufschluss über die benötigte Klebermenge) und zusätzliche Informationen, die bei der klinischen Beklebung hilfreich sind.

**Indirekte Bracketpositionierung auf das Zielsetupmodell**

Ein anderer Zugang wird im Modul „Wire Bonding“ verfolgt, ebenfalls in

der Lizenzversion 3D Pro inkludiert. Hier wird zunächst im optionalen Modul „V.T.O. 3D“ eine Simulation der Behandlungsplanung erstellt (Zielsetupmodell) und danach Brackets in einer Klebeebene auf die geplante Endsituation positioniert. Etwaige Diskrepanzen zwischen Bracketposition und Zahnoberfläche müssen hier mit Kleber aufgefüllt werden.

Voraussetzung für diese Methode ist ein in Einzelkronen segmentiertes 3D-Modell, welches im Modul „V.T.O. 3D“ zu einem gewünschten Behandlungsziel umgestellt wurde [Abb. 4]. Dieses Zielmodell wird in das Modul „Wire Bonding“ geladen, ein Bracketset gewählt bzw. neu zusammengestellt und die Klebeebene eingerichtet [Abb. 5]. Solange keine Drahtbogenform vorgewählt ist, sitzen die Brackets zunächst so nahe wie möglich am Zahn. Durch die Fixie-



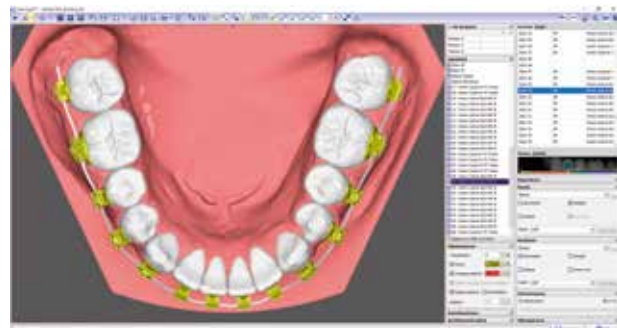


Abb. 7: Wire Bonding mit vorgewählter Drahtform

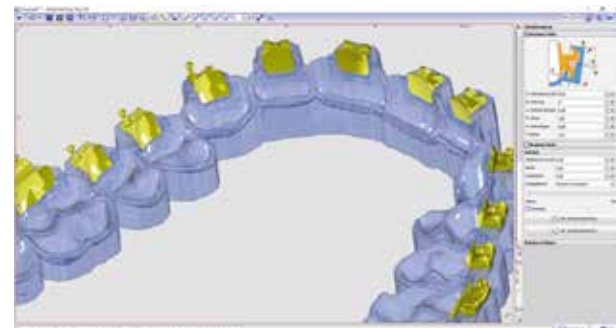


Abb. 9: Übertragungsschiene im Modul Bonding Trays 3D konstruiert.



Abb. 8: Wire Bonding mit vorgewählter Drahtform - individuelle Bracketbasen werden benötigt.

Die Positionierung der Brackets in der Ebene kann der inzisal-gingivale Sitz eines einzelnen Brackets nicht verändert werden. Anpassungen können in mesio-distaler Richtung, sowie in der Rotation und – so zugelassen – in der Inklination vorgenommen werden. Weiters ist es möglich, den Abstand zur Zahnoberfläche anzupassen. Für so positionierte Brackets kann die daraus resultierende, individuelle Drahtbogenform als Template ausgedruckt, und ein entsprechender Draht für die Feineinstellung vorbereitet werden. In dieser Ausprägung ist „Wire Bonding“ dem „FA Bonding“ sehr ähnlich. Es wird jedoch die Zielsituation nicht durch Anpassen der Bracketpositionierung simuliert, sondern die Bracketposition an eine vorhandene Zielsituation angepasst.

Es ist auch möglich eine konkrete Drahtbogenform auszuwählen und die Brackets entlang dieses Bogens auf die Zähne zu positionieren (daher der Name Wire Bonding). In diesem Fall können die Brackets nur noch entlang des Drahtes mesio-distal verschoben werden [Abb. 6+7]. Die Diskrepanzen zwischen der vorgewählten Drahtbogenform und der geplanten Zielzahnbogenform müssen in diesem Fall mit individuellen Klebebasen ausgeglichen werden [Abb. 8]. Dies erfordert entweder Vorbereitung im Labor oder genaue Information über den Sitz der Brackets beim klinischen Kleben, da eine entsprechende Klebermenge aufgetragen werden muss. Damit die auf das Zielmodell gesetzten Brackets in den Mund des Patienten übertragen werden können, muss die Zielsi-

tuation im letzten Schritt gemeinsam mit den Brackets in die Malokklusionssituation zurückgeführt werden.

#### Konstruktion einer Übertragungsschiene und Herstellung mittels 3D-Druck

Alle beschriebenen Methoden führen zu einer – je nach Methode nach unterschiedlichen Gesichtspunkten – optimierten Bracketpositionierung. Für den klinischen Transfer wird eine Bracketübertragungsschiene im Modul „Bonding Trays 3D“ konstruiert und für den 3D-Druck als STL-Datei exportiert. Die Konstruktion wird automatisch berechnet und kann mit einer Reihe von Parametern beeinflusst werden. Je nach verwendetem Druckmaterial, Bracketsystem und klinischen Präferenzen kann die Form der Schiene und die Ausprägung der Brackethalteelemente für ein bestmögliches klinisches Handling angepasst werden [Abb. 9].

Für die Herstellung im 3D-Druckverfahren ist zu beachten, dass das verwendete Material und der Nachbearbeitungsprozess (Reinigung und Nachhärten) zu einem biokompatiblen Endprodukt führen müssen. Das gewählte Material muss für den verwendeten 3D-Drucker zertifiziert sein und die Empfehlungen für Geräte und Parameter für die Nachbearbeitung müssen eingehalten werden [Abb. 10]. Der Druck dauert mit gängigen Druckern ca. 25 Minuten, die Nachbearbeitung und Bestückung mit Brackets in etwa 20 Minuten.

**Info:** Indirect Bonding Trays mit OnyxCeph<sup>3TM</sup> Kursdaten 2020:

**Termine und Anmeldung** unter [www.orthorobot.com](http://www.orthorobot.com)

#### ZUR PERSON

##### Dipl.-Ing. Mag. Christian Url

Christian Url ist seit Abschluss seiner Studien (Wirtschaftsinformatik und Software Engineering) in der Medizintechnik mit Spezialisierung auf Robotertechnik und 3D-Virtualisierung in der Kieferorthopädie tätig. Er ist Mitentwickler eines roboterbasierten Laborprozesses zur indirekten Bracketpositionierung für Lingual- und Bukkalapparaturen auf Basis der virtuellen 3D-Behandlungsplanung in OnyxCeph<sup>3TM</sup>. Er hat über 15 Jahre Erfahrung in der Nutzung und Schulung von OnyxCeph<sup>3TM</sup>, hat zahlreiche Artikel zur Software veröffentlicht und international Vorträge zum Thema gehalten. Seit 2014 ist er Lehrbeauftragter am Dental University Hospital des Trinity College Dublin, Irland.



#### Kontakt:

Dipl.-Ing. Mag. Christian Url  
Orthorobot Medizintechnik GmbH  
Waidhausenstrasse 11, 1140 Wien  
+43 (1) 911 36 38  
[url@orthorobot.com](mailto:url@orthorobot.com), [www.orthorobot.com](http://www.orthorobot.com)

# MEHR SERVICE, WENIGER RISIKO



Die professionelle Prophylaxe gegen Zahlungsausfälle:  
**Dental, das Servicepaket der Ärztekasse**

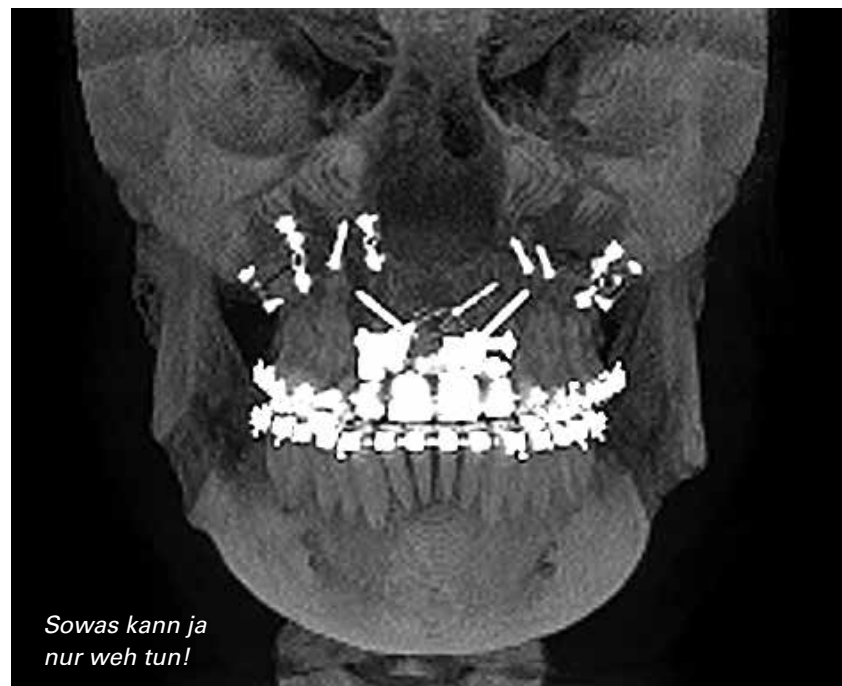


[www.aerztekasse.ch](http://www.aerztekasse.ch)

**INKASSOMED**

Umfassendes Forderungsmanagement im Gesundheitswesen

[www.inkassomed.ch](http://www.inkassomed.ch)



*Sowas kann ja nur weh tun!*



*Ist schon etwas Ungewöhnliches, ein solcher Distraktor*



*Wieder ich, nach der ersten OP, mit Spange*



*Und nochmals ich: Das Kieferleidensjahr hat sich gelohnt!*

Erfahrungsbericht aus Sicht einer Patientin

## Mein Kieferjahr: nur e bitzeli duurebisse, bitte!

Von Corinne Niklaus, Zürich

**Dies ist eine Geschichte unter vielen, die doch – so sehe ich es – etwas aus dem Rahmen fällt. Und mit dieser möchte ich allen Zahnärzten und Dentalprofis die Sicht einer Patientin aufzeigen.**

Mein Kieferjahr dauert genau genommen 30 Jahre. Denn vor drei Jahrzehnten Jahren bin ich mit einem kleinen Geburtsgebrechen auf die Welt gekommen: Überbiss, Oberkiefer zu eng, offener Biss. Ein Fall für die Schweizer Invalidenversicherung IV. So lernte ich den Stuhl beim Zahnarzt und der Kieferorthopädin schon früh bestens kennen. Bis irgendwann mal feststand: Wir haben viel erreicht! Mehr geht nicht, nicht ohne einen chirurgischen Eingriff! Ich war damals 19 Jahre alt und mein Leben fing, gefühlt, erst so richtig an. Und genau in jenem Moment musste ich mich entscheiden, zumal die IV die Kosten für die Behandlung nur bis zum 20. Lebensjahr übernimmt. Von mehreren Seiten her wird mir abgeraten, wegen des Rückfallrisikos. Und mal ehrlich: nochmals eineinhalb Jahre Spange? Nee, kein Bock!

Diese Entscheidung bereute ich viele Jahre. Hätte ich es nur getan. Wie viele Nerven und wieviel Geld hätte ich sparen, wie vielen Schmerzen hätte ich vorbeugen können. Das Thema «Kiefer» sass mir dauernd im Nacken. Doch heute weiss ich: Die Entscheidung konnte ich damals nicht anders treffen. Und schliesslich hat alles immer einen Grund, denn sonst wäre ich nicht zu meinen mich heute behandelnden Ärzten gekommen, hätte nicht zu der für mich passenden Behandlung gefunden! Und: In den letzten zehn Jahren tat sich in der Kieferchirurgie unglaublich viel.

Nach meinen Zwanzig suchte ich immer wieder neue Fachpersonen auf, allerdings mit mässigem Erfolg. Ich fühlte mich wie ein Ping Pong Ball, zumal mich jede und jeder von sich fortschlägt. So richtig aufgehoben fühle ich mich nie. Gleichzeitig

schmilzt mein Zahnschmelz dahin; auf beiden Seiten habe ich nur noch auf zwei Zähnen Kontakt. Mein Kiefer schmerzt, weil ich kompensiere. Ich schiebe meinen Unterkiefer selbst nach vorne, so dass mein Mund nicht ständig offensteht.

Mit 27 Jahren gelange ich zu einer ganzheitlichen Zahnärztin, dort bekomme ich einen Bionator. Ich brauche einen Kosenamen für das herausnehmbare Gerät mit dem Draht, der wie eine Antenne vorne herausragt. Also nenne ich es «Terminator», und es soll helfen meine Schmerzen zu beenden. Ich trage das Ding sechs Monate lang Tag und Nacht, danach nur noch, wenn's dunkel wird.

Das Sprechen fällt mir anfangs sehr schwer, doch der «Terminator» wirkt: deutlich wenig Kopfschmerzen als früher. Die Zahnärztin schickt mich zudem aufgrund einer Zungendysfunktio-

on zur Logopädin. Das Ergebnis: eine deutlichere Aussprache. Und meine Zunge ist endlich am richtigen Platz. Aber auch hier stossen wir ohne chirurgischen Eingriff an Grenzen.

Mir wird klar: Jetzt oder nie, OP oder nicht OP. Ich will Klarheit, also schreibe ich einem Bekannten, der zehn Jahre selbstständiger Zahntechniker gewesen ist. Er tut etwas, was mir solange gefehlt hat, etwas – so könnte man meinen – überaus Einfaches: Er nimmt sich Zeit, macht Abdrücke, klärt mich auf. Und fragt mich, was mir wichtig ist. Dabei wird mir klar: es gibt für mich nur einen Weg, und den will ich gehen. Wären da nur nicht die Kosten für die Operation sowie der dazugehörigen Behandlung. Denn CHF 30'000.– bis CHF 50'000.– sind eine ordentliche Stange Geld. Dabei malen alle den Teufel an die Wand: «Die Krankenkasse wird nicht zahlen!» Doch mein Vater bietet mir, ohne zu zögern, ein Darlehen an. Also vereinbare ich sogleich einen Beratungstermin.

Ende August findet die erste OP statt. Nach dem Durchtrennen des Unterkiefers wird an jeder Seite ein Gerät zur Distraction eingesetzt. Ich werde ambulant operiert und kann respektive muss am selben Tag wieder nach Hause. Dabei heisst es: Muss für mindestens 24h unter ständiger Beobachtung sein! Bei meiner Schwester angekommen, fangen

die Schmerzen so richtig an. Und da sich mein Medikamenten-Cocktail auf nüchternem Magen gar nicht verträgt, muss dieser so schnell wie möglich gefüllt werden. Babybrei ist für solche Notfälle die schnellste und einfachste Lösung. Die ersten Tage sabbere ich, was das Zeug hält. Und merke es aufgrund der Taubheit in meinen Kinnbereich nicht einmal. Ich, die alles andere als wortkarg bin, kann mich auch nicht richtig ausdrücken. Und an Schlafen ist gar nicht zu denken. Nicht nur für mich sind diese Tage schwierig, sondern auch für mein Pflegepersonal, also Familie. Ich lese den Schrecken in ihren Gesichtern, als sich mich das erste Mal nach der OP sehen. Ich fühle die Überforderung, die manchmal zu überborden droht. Ich spüre das Mitgefühl in ihren Blicken, Worten und Taten.

Der erste Schmerzintervall ist vorbei. Nun geht es aber ans Einstellen der Distraktoren. Jeden Tag wird der Knochen auf jeder Seite um einen halben bis ganzen Millimeter verlängert. So hat er schön Zeit, sich neu zu bilden, und das Kiefergelenk wird nicht überlastet. Dabei drehe ich, wie verordnet, selbst: am Morgen, am Mittag, am Abend. Die Schmerzen beginnen von vorn, sie werden schlimmer, als der Biss geschlossen wird. Trotzdem drehe tapfer weiter: Sind diese Schmerzen normal? Soll ich handeln? Was tut mir gut? Während dieses Pro-

zesses lerne mich selbst immer besser kennen.

Das nächste halbe Jahr ist geprägt von Arztbesuchen. Kieferchirurg, Kieferorthopädin, Hausärztin. Ende Januar kommt der Distraktor auf beiden Seiten endlich raus. Mitte Februar folgt aber bereits die Spange, die für die zweite OP vorbereitet. Weitaus weniger schlimm, als ich mir vorgestellt habe. Alle paar Wochen ein Drahtwechsel, dessen Zug ich in den ersten 24h ziemlich spüre. Wieder etwas mehr zur Ruhe kommen.

Bei der zweiten OP – im April – bin ich schon ein alter Hase. Dieses Mal geht es meinem Oberkiefer an den Kragen. Er wird unterhalb der Nase, im Bereich der Kieferhöhlen, durchtrennt. Mein Chirurg eröffnet mir zudem, dass ich zur Dehnung im Oberkiefer für sechs Monate ein Gerät tragen muss. Dafür zwei Jahre weniger Spange. Die zweite OP verläuft weniger reibungslos als die erste. Das Resultat ist aber gut. Sehr gut, wie mir mein Chirurg verspricht. Der erste Tag ist schlimm, aber ich überstehe ihn. Von da an geht es bergauf. Die Schmerzen sind weit weniger stark als beim ersten Mal. Dafür bin ich viel müder. Doch irgendwann ist die Schwellung zurückgegangen, dann die Spange weg, das Gerät weg. Endlich, nach einem langen Jahr, laufe ich wieder zur Höchstform, zusammen mit meinem neuen Kiefer.

### DIES WAREN MEINE BEHANDELNDEN ÄRZTE

Dr. med. Albino Triaca,  
Zentrum für Kiefer- und Gesichtschirurgie, Klinik Pyramide am See, Zürich, <https://pyramide.ch/de/kiefer-und-gesichtschirurgie/>

Dr. med. dent.  
Barbara Mislik,  
Fachzahnärztin Kieferorthopädie, We Love Smiles Kieferorthopädie Zürich AG, <https://kieferorthopaedie-zuerich.ch/>

Barbara Niklaus,  
Dipl. Naturheilpraktikerin TEN, <https://www.naturzeitpraxis.ch/>



Erfahrungen mit Experience mini metal Rhodium Brackets und GC Ortho Connect

# Selbstligierendes Bracket überzeugt durch Design und Handling

Von Dr. Marcus Holzmeier

**Selbstligierende Brackets sind ein fester Bestandteil in der modernen Kieferorthopädie, da man mit ihnen u. a. eine deutlich kürzere Behandlungszeit als mit konventionellen Brackets verbindet. In der Praxis weisen die verschiedenen Systeme durchaus unterschiedliche Handhabung auf, so dass die Umstellung auf ein anderes oder neues System mit einer Eingewöhnungszeit verbunden ist.**

## ZUR PERSON

### Dr. Marcus Holzmeier

arbeitet als Kieferorthopäde in der Praxis Dr. Windsheimer & Partner in Crailsheim. Hier bilden Frühbehandlungen, Funktionskieferorthopädie sowie die Adhäsivtechnik seine Spezialgebiete. Parallel zu seiner Arbeit in der Praxis übernimmt Dr. Holzmeier regelmässig Autoren- und Referententätigkeiten und ist seit 2008 Lehrbeauftragter an der Poliklinik für Kieferorthopädie der Universität Würzburg.



Wird diese mit einer Schulung erleichtert und überzeugt ein neues System durch seine klinische Handhabung, Effizienz und Ästhetik, lohnt sich die Entscheidung zu einem Produktwechsel. Davon ist Dr. Marcus Holzmeier überzeugt. Er berichtet in diesem Zusammenhang nachfolgend anhand eines Fallbeispiels von seinen positiven Anwendungserfahrungen mit dem selbstligierenden Bracket Experience mini metal Rhodium der GC Orthodontics Europe GmbH (GC Orthodontics).

Bracketsysteme sind in der modernen Kieferorthopädie in der Regel indiziert, sobald komplexe, körperliche Zahnbewegungen durchgeführt werden müssen, z. B. bei ausgeprägten Rotationen, Verlagerungen oder

Lückenschluss bzw. Lückenöffnung. Üblicherweise spricht gegen eine festsitzende Behandlungsmethode eine mangelnde Mundhygiene oder auch der ausdrückliche Wunsch des Patienten, keine festsitzenden Geräte einzusetzen. In diesem Fall müssen andere Lösungswege gefunden werden. Ist einmal die Indikation für eine Bracketbehandlung gestellt, ist diese bei entsprechender Fachkenntnis mit den unterschiedlichsten Systemen durchführbar. Generell ist es unerlässlich, „sein“ in der Praxis eingesetztes System, dessen Werte und Verhalten während der Zahnbewegungen zu kennen. Wir verwenden in unserer Praxis gerne selbstligierende Brackets, da von Beginn der Nivellierungsphase an eine geringere Friktion besteht. Dadurch



Abb. 1-3: Intraorale Aufnahmen in Okklusion vor Behandlungsbeginn mit festsitzender Apparatur



Abb. 4-5: Intraorale Aufnahmen vor Behandlungsbeginn mit festsitzender Apparatur



Abb. 6: Mit Phosphorsäuregel den Bereich der Brackets konditionieren



Abb. 7: Die angeätzte, getrocknete Zahnoberfläche

werden Zahnbewegungen mit minimalen Kräften durchgeführt, was für den Patienten den Tragekomfort aufgrund reduzierter Schmerzen erhöht und gleichzeitig die Zähne schnell und effektiv bewegt – die Behandlungszeit kann deshalb oft verkürzt werden. Weiter reduziert der Verzicht auf Gummiligaturen die Plaqueretention um die Brackets und erleichtert die Zahnreinigung des Patienten<sup>2</sup>. Als langjährige Anwender selbstligierender Brackets waren wir bereits seit einigen Jahren auf der Suche nach einer besseren Alternative für unser verwendetes System und haben in dieser Zeit verschiedene selbstligierende Bracketsysteme getestet. Uns war es wichtig, ein Bracket passend zum allgemein in der Praxis verwendeten MBT .022" Slot-System zu finden, um auch gedanklich in einem System arbeiten zu können.

Das neue Bracket solle sich einerseits in der Handhabung nicht zu stark vom bisherigen System unterscheiden, um die Anpassungszeit für das Team möglichst gering zu halten, andererseits mussten die uns bislang störenden Punkte beim neuen Bracket besser gelöst sein. Darüber hinaus benötige ich ein ästhetisch ansprechendes, relativ kleines Bracket, um auch

den Patientenansprüchen gerecht zu werden. Diese Grundvoraussetzung erfüllt das Experience mini metal Rhodium Bracket (GC Orthodontics), das wir seit Herbst 2016 bei allen Neufällen mit selbstligierenden Brackets erfolgreich einsetzen. Weitere Anforderungen an ein Bracket sind unserer Ansicht nach, ein möglichst flaches Profil, um z. B. bei Tiefbissen nicht in der Okklusion zu stören und den Patienten an Wangen und Lippen nach Möglichkeit wenig zu beeinträchtigen. Das Bracket sollte eine ausreichende mesio-distale Breite haben, um eine gute Führung und Rotationskontrolle zu haben. Die Oberfläche muss eine möglichst gute Gleitbewegung zulassen, d. h. Friktion, Binding und Notchingeffekte sollten – im durch das Bracketmaterial an sich beeinflussten Anteil – so gering wie möglich sein. Ausserdem legen wir grossen Wert auf einen stabilen Verschlussmechanismus, der sich leicht öffnen und schliessen lässt und ein Bracket, dessen Basis einen sicheren Haftverbund ermöglicht. Es ist ärgerlich, wenn der Verschlussclip bricht oder im Verlauf der Behandlung „ausleiert“ und den Bogen nicht mehr im Slot halten kann.

Ebenso vorteilhaft ist eine insgesamt

geringe Grösse des Brackets, welches trotz Miniaturisierung Flügel aufweist, um bei Bedarf eine Ligatur legen oder Gummiketten einhängen zu können. Unsere Wahl fiel auf Experience mini metal Rhodium (GC Orthodontics), da hier alle klinischen Anforderungen erfüllt werden. Darüber hinaus punktet es durch eine bessere Ästhetik im Vergleich zu dem von uns verwendeten Vorgängerbracket und kann je nach Bogengrösse und Auslenkung als passives oder aktives System angewendet werden.

## Erfahrungen

Der wohl überlegte Wechsel zu Experience mini metal Rhodium hat sich bewährt. Wir haben keine Brüche des Verschlussclips mehr und kaum abgelöste Brackets: Durch die geringe Tiefe ist ein Kontakt gerade in der Unterkieferfront selten und die mikrosandgestrahlte Netzbasis des Brackets scheint eine sehr gute Haftkraft zum Composite (bei uns TransbondTM XT (3M Unitek) oder GC Ortho Connect (GC Orthodontics)) zu erzeugen. Da es sich in der Kieferorthopädie wie allseits bekannt um eher langfristige Behandlungen handelt, ist ein kompletter

## KONTAKT ZUM PRODUKT



ALPIN ORTHODONTICS AG  
ZÜRICHSTRASSE 68  
6004 LUZERN

TEL. +41 41 429 80 80  
FAX +41 41 429 80 81  
info@alpinorthodontics.ch  
www.alpinorthodontics.ch





Abb. 8: Rhodium-Brackets auf dem für den Patienten geöffneten Bracket Tray



Abb. 9-10: GC Ortho Connect™ Spritze mittels aufgesetzter Einwegspitze auf die Bracketbasis applizieren



Abb. 11: Bracketausrichtung



Abb. 12: Die Composite-Überschüsse umgehend mit dem Heidemannspatel entfernen



Abb. 13: Ausrichtung der Brackets mittels Höhenlehre exakt nach MBT-Systemvorgaben



Abb. 14: Lichthärtung pro Zahn 20 Sekunden



Abb. 15: Der einligierte Bogen mit geschlossenen Bracket-Clips



Abb. 16: Die Farbcodierung verschwand nach dem ersten Zähneputzen

Ersatz eines Vorgängerproduktes zu einem festen Zeitpunkt nicht möglich; vielmehr handelt es sich um ein Ein- und Ausschleichen von Brackettypen. Alle ab der Praxiseinführung von Experience mini metal Rhodium neuen Patienten erhalten als selbstligierende Brackets diese, alle zuvor begonnenen Behandlungen werden mit dem Vorgängerprodukt fertigbehandelt. Somit arbeiten wir in einer Übergangszeit von ca. 2 Jahren mit beiden Brackettypen.

Vor diesem logistischen Mehraufwand und dem ständigen gedanklichen Wechsel zwischen den Systemen ist es nachvollziehbar, dass wir nicht leichtfertig zu einem anderen Bracket gewechselt haben. Vielmehr ging dieser Entscheidung eine umfassende Informationsgewinnung und Diskussion mit Kollegen voran. Erleichtert wurde die Umstellung durch eine Teamschulung, die ein Mitarbeiter von GC Orthodontics zum Zeitpunkt der Bracketeinführung in unserer Praxis durchgeführt hat. Dabei wurde dem Team der Umgang mit dem neuen Bracket in Originalgröße sowie am überdimensionierten Schaummodell vermittelt und die Handhabung wie Öffnen, Schliessen etc. am Typodonten geübt. So haben wir von Anfang

an Berührungängste mit dem neuen System oder fehlerhaftes Handling beim Bogenwechsel vermieden. Die Assistentinnen schätzen den geringen Aufwand bei Clips im Vergleich zu Ligaturen. Die Derotation gerade in der Anfangsphase funktioniert aufgrund der Bracketbreite (Rotationskontrolle) und dem sicheren Halt des geschlossenen Clips hervorragend. In Kombination mit GC Ortho Connect profitiert die Praxis auch beim Bracketkleben von der einfachen Anwendung des Systems: Bei diesem lichthärtenden Einzelkomponenten-System ist kein Primer erforderlich, so dass das Bracket nach Applikation von GC Ortho Connect auf die Basis direkt auf die geätzte und getrocknete Schmelzoberfläche gesetzt werden kann. Die Dosierung der richtigen Menge ist schnell eingeübt und klappt gut. Darüber hinaus arbeite ich mit GC Ortho Connect auch deshalb gerne, weil die Brackets – trotz der niedrigen Viskosität des Composites, die eine Penetration in das geätzte Schmelzrelief erlaubt – vor der Polymerisation ortsstabil bleiben und Überschüsse gut entfernt werden können. Das Material beweist bis dato eine hohe Haftfestigkeit, die klinisch mit dem ebenfalls in der Praxis verwendeten KFO-Goldstandard Transbond XT

(Ätzel/ Primer/Composite) vergleichbar ist. Wir schätzen es, dass die Brackets wahlweise sowohl lose als auch vorsortiert auf einem Klebtray als Einzelfall-KIT bestellt werden können. Ein weiterer grosser Vorteil ist die Wahlmöglichkeit im Einzelfall-KIT zwischen offenem und geschlossenem Bracket.

Wir selbst bevorzugen das offene Bracket, um eine gute Positionskontrolle mit der Höhenlehre (s. Abb. 13) sowie eine Ausrichtung mit dem Heidemannspatel durchführen zu können (s. Abb. 11). Alle Brackets für den Seitenzahnbereich lassen wir uns mit Haken liefern, damit wir beim Einhängen von Gummizügen flexibel sind. Kombiniert werden die Brackets in unserer Praxis in der Regel mit den ästhetischen Bögen Initialloy RC und Bio-Active RC (GC Orthodontics). Bei der Bracketabnahme erfolgt unseren Erfahrungen nach, ein definierter Bruch zwischen Basis und Composite, so dass die Composite-Reste wie gewohnt von der Zahnoberfläche poliert werden können. Schmelzausbrüche bei der Abnahme haben wir bisher nicht beobachtet. Insgesamt verwenden wir gerne selbstligierende Brackets und im Speziellen Experience mini metal Rhodium, da es die Arbeit vielfach erleichtert wie das Öffnen und Schliessen mit dem

entsprechenden Öffnungsinstrument, einige Behandlungsschritte beschleunigt (insbesondere in der Nivellierungsphase zu Beginn der Behandlung) und für den Patienten angenehm zu tragen und zu reinigen ist. Darüber hinaus bewegen sich durch die geringere Friktion gegenüber konventionellen Brackets die Zähne schnell und effektiv, d. h. die Gesamtbehandlungszeit kann oft reduziert werden. Experience mini metal Rhodium ist an den Sloträndern zusätzlich abgeschrägt, so dass auch Binding Effekte während der translatorischen Bewegung reduziert werden. Die für uns zusätzlich wichtigen Kriterien wie die geringe Bauhöhe des Brackets, die insgesamt geringe Grösse sowie die sehr ansprechende Ästhetik geben auch für die meisten Patienten den Ausschlag hin zur Entscheidung für das Experience mini metal Rhodium Bracket, wobei hier die exzellente Ästhetik, auch in Kombination mit den rhodinierten, unauffälligeren Bögen, im Vordergrund steht.

### Fallbeispiel

Der folgende klinische Fall zeigt die Eingliederung einer Multibracket-Apparatur mit selbstligierenden Brackets. Auf die Bebänderung der 6er wird nachfol-

gend nicht eingegangen. Die damals 10½-jährige Patientin stellte sich Ende 2016 zur kieferorthopädischen Behandlung vor. Die umfangreichen diagnostischen Massnahmen wie klinische Untersuchung, Modellanalyse, OPG, FRS und Fotoanalyse zeigten eine skelettale Klasse III Tendenz. Es war im Oberkiefer eine alveoläre Mittellinienverschiebung um 1 mm nach rechts zu sehen. Im Oberkieferzahnbogen bestand eine Lückeneinengung in regio 13 mit einem Hoch- und Aussenstand von Zahn 13.

Im 1. Quadranten zeigte sich eine Vorwanderung von 1,5 mm. Ferner lag an Zahn 12 ein Kreuzbiss sowie ein Steilstand der Fronten vor (Abb. 1-5). Die Behandlung wurde zunächst im März 2017 mit Platten eingeleitet, im Oberkiefer mit Protrusionssegment von 12-22. Damit konnte man die Phase des Zahnwechsels nutzen und die OK-Front bereits um ca. 5 Grad protrudieren. Die nun sechseinhalb Monate später sich anschliessende Multibracketphase hat das Ziel, die Zähne körperlich einzustellen: Rotation, Tip und Torque werden exakt kontrolliert und eingestellt; die Korrektur des Kreuzbisses erfolgt inklusive der korrekt eingestellten oral-vestibulären Wurzelneigung. Mithilfe der einzugliedernden

selbstligierenden Brackets soll Zahn 13 zügig mit möglichst geringer Friktion und dadurch beschleunigter Bewegung zur Okklusionsebene geführt und gleichzeitig nach distal in neutrale Position bewegt werden. Zahn 16 und 26 sollen dabei gehalten werden. Alternativ wäre eine kieferorthopädische Behandlung mit ausschliesslich herausnehmbaren Apparaturen gewesen. Allerdings hätte sich mit Plattenapparaturen sowohl die Einstellung von Zahn 13 als auch die körperliche Überstellung von Zahn 12 wie die korrekte Einstellung von Tip und Torque als schwierig erwiesen. Eine weitere Therapieoption wäre ggf. eine Alignerbehandlung gewesen, wobei sich die Behandlung aufgrund der noch nicht vorhandenen Zähne 15 und 25 mindestens ein Case Refinement erfordert hätte. Darüber hinaus ist hier eine 100%ige Compliance Voraussetzung, um mit Alignern auch schwierige Extrusionsbewegungen wie bei Zahn 13 notwendig, zu bewerkstelligen. Aufgrund dieser Tatsache und auch aus Kostengründen schied diese Alternative aus, da eine Alignerbehandlung komplett privat abgezahlt ist.

Nach Aufklärung über die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten entschieden wir uns deshalb und auf-





**Abb. 17:** Bereits zum ersten Bogenwechsel nach fünf Wochen zeigte sich die sehr schnellbegin nende Einstellung von Zahn 13. Leider ist die Mundhygiene zu diesem Zeitpunkt unzureichend. Mundhygienische Anweisungen wurden zusammen mit einer Remotivation wiederholt



**Abb. 18:** Weitere fünf Wochen später imponierte die deutlich verbesserte Mundhygiene



**Abb. 19:** Deutlich sichtbare Zahnbewegung

grund der oben genannten Vorteile des Systems zusammen mit der Patientin und ihrer Mutter für eine Multibracket-Behandlung mit den selbstligierenden Brackets Experience mini metal Rhodium. Zunächst erfolgte die intensive Zahnreinigung mit einer fluoridfreien Polierpaste. Auch feines Bimsmehl ist für die vorbereitende Reinigung geeignet. Anschliessend wurde der Zahnschmelz im Bereich der zu klebenden Bracketbasen mit 37-%igem Phosphorsäuregel (GC Ortho Etching Gel; GC Orthodontics) für 30 Sekunden konditioniert (Abb. 6).

Nach dem Absprühen des Gels und

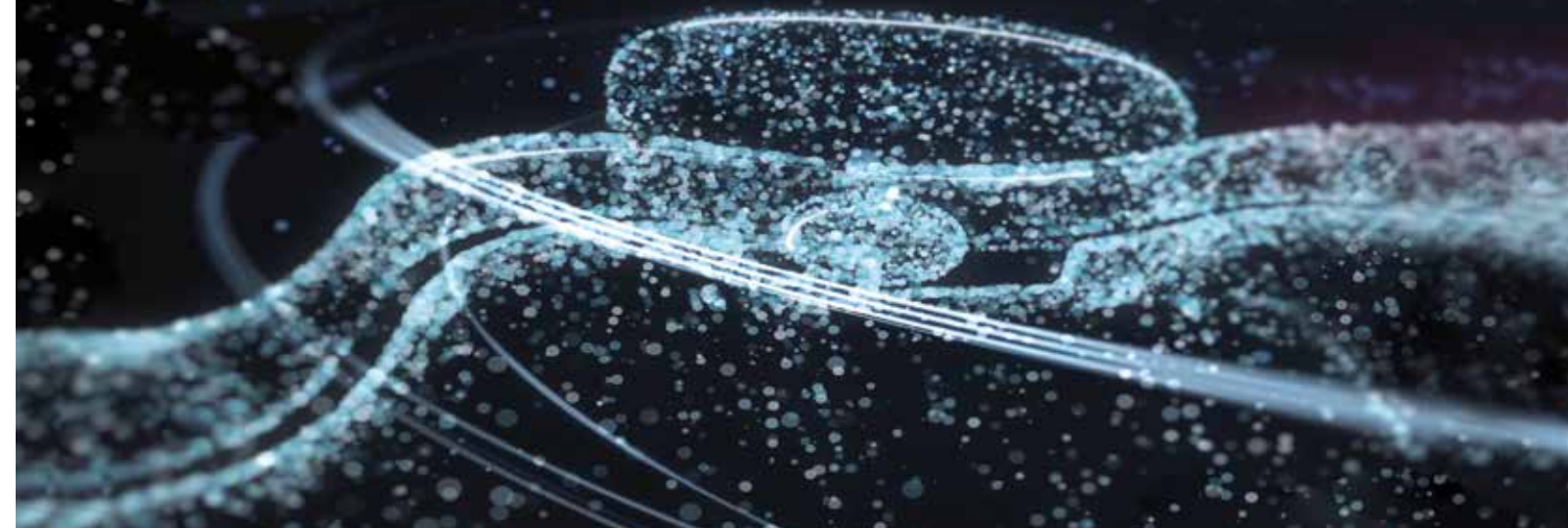
der Trocknung der angeätzten Zahnflächen war die typische, kreydig-weiße Schmelzoberfläche deutlich zu sehen (Abb. 7). Nun konnten der Reihe nach die Brackets aus dem zuvor für die Patientin geöffneten Bracket Tray (Abb. 8) in die Bracketpinzette eingespannt und das Composite direkt aus der GC Ortho Connect Spritze mittels aufgesetzter Einwegspitze auf die Bracketbasis aufgebracht werden (Abb. 9 und 10). Danach wurden die Brackets auf die Zähne aufgesetzt, positioniert und die Überschüsse umgehend mit dem Heidemannspatel entfernt (Abb. 11 und 12). Abbildung 13 zeigt die Ausrichtung eines Brackets mittels Höhenlehre exakt nach MBT-Systemvorgaben. Anschliessend erfolgte die Aushärtung des Composites (Abb. 14) für 20 Sekunden (je nach Behandlungszimmer Bluephase Style; Ivoclar Vivadent oder SmartLite Focus; Dentsply Sirona). Wichtig ist hierbei, mit einer möglichst hohen Lichtleistung (bei LED-Geräten ab 1200 mW/cm<sup>2</sup>) zu arbeiten, die bis weit unter die Bracketbasis reicht. Schliesslich müssen evtl. nach der Polymerisation noch vorhandene Überschüsse mithilfe eines Scalers oder eines Finierers entfernt werden. Es schloss sich der Auftrag einer fluoridfreisetzen, lighthärtenden Versiegelung an den bukkalen bzw. labialen Flächen an (Pro Seal; ODS/ Polymerisation für 20 Sekunden). Zum Abschluss konnte der erste Bogen einligiert werden (Abb. 15). Als Bogenmaterial kam ein 0.014» Nickel-Titanbogen (NiTi) zum Einsatz, der zuvor am Modell angepasst worden war und nun mit der Weingart Zange eingesetzt wurde. Die Enden des Bogens wurden ausgeglüht und umgebogen. Das Einligieren gestaltete sich insofern als sehr einfach, als dass die Brackets bei der Lieferung im Tray bereits geöffnet sind und die entsprechenden Instrumente zum Öffnen und Schliessen der Brackets bei der Erstbestellung von GC Orthodontics mitgeliefert wurden. Alternativ ist das Öffnen oder Schliessen des Clips aber auch sehr gut mit einem Heidemannspatel möglich, indem dieser an die Öffnungsrille angesetzt wird und mit einer Drehbewegung den Clip

öffnet. Zum Abschluss wurden die Brackets mit dem mitgelieferten Instrument verschlossen, was wiederum auch mit dem Heidemannspatel oder mit dem Finger gelingt. Die Farbcodierung verschwand nach dem ersten Zähneputzen (Abb. 16).

Bereits zum ersten Bogenwechsel nach fünf Wochen zeigte sich die sehr schnellbegin nende Einstellung von Zahn 13 (Abb. 17). Als Bogen wurde nun der ästhetische Bogen Initialloy RC, Mittlere Kraft, Form C, 0.018» (GC Orthodontics) verwendet, der in der Kombination mit den ästhetischen Brackets eine insgesamt relativ unauffällige Apparatur bewirkt. Leider war die natürlicherweise durch Brackets etwas erschwerte Mundhygiene zu diesem Zeitpunkt ungenügend, so dass sowohl eine erneute Mundhygieneinstruktion wie auch eine Remotivation und die Empfehlung zur Anwendung von GC Tooth Mousse (GC Orthodontics) erfolgte. Weitere fünf Wochen später imponierte die deutliche Zahnbe wegung und auch die Mundhygiene wurde verbessert (Abb. 18 und 19). Mit entsprechendem Fortgang der Behandlung resultierte eine gute, rasche Einstellung der Zähne 12 und 13 sowie die Korrektur der Mittellinienverschiebung im Oberkiefer, wie erwartet. Innerhalb des erwarteten Behandlungszeitraumes erreichten wir eine neutrale Verzahnung bei der Patientin.

### Ergebnis

Für Behandler und Patient überzeugt das Experience mini metal Rhodium Bracket nicht nur aufgrund der Ästhetik: Markierungen und Form ermöglichen eine gute Positionierung, der robuste Verschlussclip und die flache Bauhöhe bei guter Breite (Rotationskontrolle) überzeugen von Materialseite ebenso wie die guten MPa-Werte bei der Schmelzhaftung in Kombination mit GC Ortho Connect. Ein Anwendungsvorteil insbesondere für die Praxis ist aus meiner Sicht, dass das Handling bei Kontrollen und dem damit verbundenen Bogenwechsel vom Team schnell zu erlernen und fehlerfrei umzusetzen ist



## S380TRC Exklusive Innovation



Das Wohlbefinden des Patienten, der Komfort für das Behandlungsteam und die Leistungen an der Spitze des Fortschritts sind allesamt in der neuen S380TRC vereint.

Exklusive ergonomische Lösungen, technologische Innovation und ein einzigartiger Behandlungsstuhl, der die Kommunikation zwischen Zahnarzt und Patient fördert. Dank der neuen Konsole mit 7-Zoll-Multitouch-Display wird S380TRC, die sich durch kontinuierlich weiterentwickelte Perfektion auszeichnet, allen spezifischen klinischen Anforderungen gerecht.



DENTAL BERN, 2-4 APRIL 2020 STAND 3.0/B450

SINAMATT DENTAL AG Seebergstrasse 1 CH-8103 Unterengstringen 079 882 44 20 - info@sinamatt.ch



KFO Praxis der aussergewöhnlichen Art

# Behandlung mit Blick auf die Berge

Von Oliver Rohkamm



*Wer würde sich hier nicht gerne behandeln lassen?*

Fotos: Andreas Vigl

**Nach rekordverdächtig kurzer Planungs- und Umbauphase eröffnete Dr. Konstanze Gomolka im letzten Jahr ihre neue KFO Praxis in Innsbruck.**

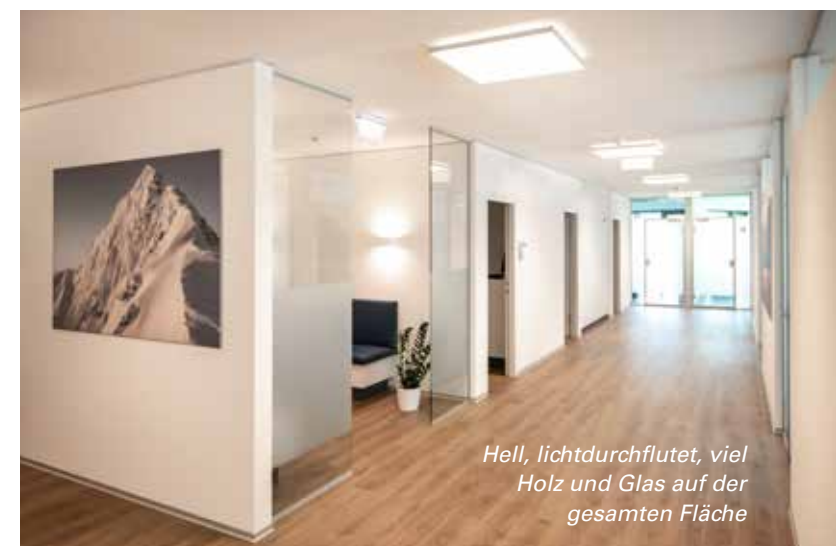
**W**enn man eine Praxis in Rekordzeit plant und realisiert, braucht man nicht nur gute Partner. Man muss auch genau wissen, was man will. Und genau daran bestand bei Dr. Konstanze Gomolka nie der geringste Zweifel.

Wenn man nach Innsbruck kommt und die Berge liebt, ist es schwer wieder wegzuziehen. So erging es Dr. Konstanze Gomolka, einer Allgäuerin, die sich schon in ihrer Jugendzeit beim Schifahren in die Tiroler Berge verliebt hatte. Dennoch studierte sie von 2007 bis 2012 in Berlin an der Universitätsklinik Charité Zahnmedizin, während ihr Freund bereits in Innsbruck lebte

und studierte. Keine ganz einfache Zeit, durch das Pendeln und auch, weil sie sich das Studium zum Teil selbst finanzierte. So hatte sie nebenbei bei der Post gejobbt und in den Ferien im Altersheim gearbeitet.

## Liebe auf den ersten Blick: Die Kieferorthopädie

Obwohl Konstanze Gomolka schon während des Studiums bewusst war, dass Innsbruck ihre neue Heimat werden könnte, ergänzte sie ihre Ausbildung nach dem Studium zunächst mit einer Assistenzzeit in Kochel am See in Bayern und der 3-jährigen KFO



*Hell, lichtdurchflutet, viel Holz und Glas auf der gesamten Fläche*



*Zwei Räume sind bereits zum Start voll eingerichtet. Zwei weitere verbleiben als Option*



*Lichtspiele am Empfang und tolle Naturaufnahmen aus der Region prägen den ersten Eindruck*



*Hier fühlen sich nicht nur Kinder wohl, sondern auch erwachsene Patienten*







Dr. Konstanze Gomolka (oben) mit ihrer zahnärztlichen Assistenz Anna Himbsl



High-Tech, Ästhetik und Wohlfühlambiente lassen sich nur schwer besser kombinieren. Da kann man die Patienten nur beneiden

Facharztausbildung in Memmingen. Bereits seit dem ersten KFO Kurs war ihr klar, dass sie mehr mit Kindern machen wollte und auch ihr zwölf Jahre älterer Bruder, ebenfalls Kieferorthopädie, unterstützte sie in ihrer Entscheidungsfindung. Die Kieferorthopädie war sozusagen Liebe auf den ersten und zweiten Blick. Endgültig zog sie Anfang 2019 nach Innsbruck, wo auch ihr Freund als Diplomingenieur im Wasserbau arbeitete.

Da es in der Gegend generell nicht ganz einfach ist, alle Ziele und Vorlieben als Zahnarzt mit einer Anstellung unter einen Hut zu bringen, fokussierte sie sich von Anfang an auf die eigene Praxis. Erfahrung gab es in der Familie bereits.

### Planung und Umsetzung in Rekordzeit

Gomolkas Bruder betreibt zwei KFO Praxen in Stuttgart und so gab es bereits konkrete Vorstellungen für die Planungsphase. Hier unterstützte sie nicht nur ihr Freund mit seinem technischen Know-How, sondern auch Birgit Schwaiger, die Planerin von Henry Schein. Ende Oktober 2018, nach kurzer Suche, wurde der Mietvertrag unterschrieben und der Baustart erfolgte im Januar drauf. Über Mario Guggenberger von Henry Schein lässt sie nichts kommen: „Schnell und zügig hat Mario alles mit Baufirmen und Herstellern koordiniert. Genial.“



Selbst das Wartezimmer wurde hochwertig eingerichtet



Was die Aussicht betrifft, dominieren die Berge. Auch die Wände zeigen tolle Motive aus der Umgebung

### Hochwertige Praxis mit erstklassiger Einrichtung und funktioneller Technik

Nicht nur bei der Planung und Umsetzung legte die Kieferorthopädin Wert auf Qualität, auch bei der Einrichtung vertraute sie auf namhafte Hersteller. So stammt die gesamte Einrichtung inklusive Wartezimmer von Freuding und die KFO Einheiten stammen vom Schweizer Premiumhersteller Mikrona, das Röntgen von Dentsply Sirona. Zwei Behandlungsräume

sind bereits komplett eingerichtet, zwei weitere sind vorinstalliert für eine optionale Vergrößerung. Max. vier Einheiten sind damit vorgesehen, um so noch die komplette Praxis alleine führen zu können. Beim Ablauf setzt sie ebenfalls auf Vollständigkeit. So sind Sterilisator, Röntgen und Labor nicht nur in der Praxis vor Ort installiert, sondern sie kann diese auch selbst bedienen und warten – falls notwendig. Airflow und Ultraschall runden optional die Behandlungsmöglichkeiten ab. Bereits im Juni 2019 war alles fertig und es folgte die Eröffnung. Ohne Probleme.

Doch wer jetzt bei so exakter Planung und Durchführung eine nüchterne Praxis erwarten würde, wird eines Besseren belehrt. Mit viel Engagement

und Gespür für Materialien hat sie mit Accessoires für Stil und Atmosphäre gesorgt. Tolle Natur- und Sportfotos aus der Region hängen verteilt in der ganzen Praxis. Es handelt sich dabei um Fotos von Andreas Vigl, eines langjährigen Freundes von Dr. Gomolka, der als Sportprofifotograf arbeitet und quasi nebenbei die hier im dental journal präsentierten Praxisfotos gemacht hat.

Die Mundbecher an der Einheit können sterilisiert werden, um Einwegplastik zu vermeiden.

Dr. Konstanze Gomolka

### Komfort und Nachhaltigkeit

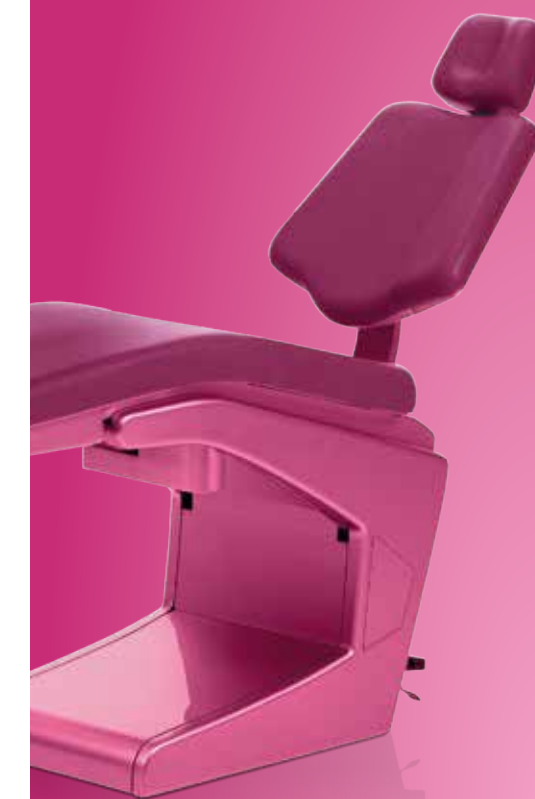
Auffällig die zusätzlichen Sitzmöglichkeiten in den Behandlungsräumen: Hier hat sie an die Eltern gedacht, die in der Regel bei längeren Behandlungen dabei sein möchten. Ein kleines Detail am Rande: Die Mundbecher an der Einheit können sterilisiert werden, um Einwegplastik zu vermeiden. Das wird gerade bei den jungen Patienten gut ankommen.

### Kontakt

Dr. Konstanze Gomolka

Kieferorthopädische Praxis  
Dr. Konstanze Gomolka  
Amraser-See-Strasse 56/3.OG West  
6020 Innsbruck  
Tel.: +43 (0) 512 909200  
eMail: info@kieferorthopaedie.tirol  
[www.kieferorthopaedie.tirol](http://www.kieferorthopaedie.tirol)

PINK  
PAN  
THER



● HEATHER VIOLET  
○ TELEMAGENTA

CREATE YOUR OWN STORY.  
WITH MIKRONA.

ENDLESS POSSIBILITIES.  
[mikrona.com](http://mikrona.com)

MIKRONA+



Hardware und Software in nahtloser, digitaler Harmonie

# Teneo und Orthophos SL – Behandlungseinheit und 3D-Röntgen in perfekter Abstimmung

Von Daniel Izquierdo-Hänni

**Das Dental Journal Schweiz war im Showroom von Dentsply Sirona in Baden-Dättwil zu Besuch, hat sich dort diverse Geräte zeigen lassen und sich mit den Fachberatern unterhalten. Im ersten Bericht geht es um die Behandlungseinheiten und das dreidimensionale Röntgen.**

Coole Linienführung, edles Polster, visuell attraktive Nähte sowie ein in der Kopfstütze eingnähtes Markenlogo – klingt ganz nach einem schicken Sportwagen, ist in Wirklichkeit jedoch eine der im Showroom von Dentsply Sirona ausgestellte Behandlungseinheit. Auf über 180 Quadratmeter präsentiert das Unternehmen hier nicht nur eine Auswahl an Geräten für Praxis und Labor, sondern kann hier auch eins-zu-eins Vorführen, was Dentsply Sirona unter einem integrierten, nahtlosen Digitalworkflow versteht.

## Herzstück von Showroom und Praxis

Die Behandlungseinheiten sind heute weit mehr als lediglich ein Stuhl, auf welchem die Patienten für die entsprechende Behandlung Platz nehmen. Aussehen und Bequemlichkeit sind für den anspruchsvollen Patienten von heute durchaus entscheidend, wenn es darum geht seinen Besuch beim Zahnarzt zu bewerten. Aber auch für Inhaber und Behandler bilden die Einheiten von heute auf Grund der digitalen Ver-

netzung das Herzstück ihrer Praxis – bestes Beispiel hierfür ist das Modell «Teneo». Einerseits ist diese Behandlungseinheit optimal in den digitalen Workflow innerhalb der Zahnarztpraxis integriert und nahtlos mit anderen Gerätschaften wie etwa das Röntgen verbunden. Andererseits haben hier die Entwickler von Dentsply Sirona dem Thema Ergonomie besondere Bedeutung geschenkt – und zwar sowohl für die Patienten wie auch für die Behandler. Thomas Dummel, Sales Manager Treatment Centers & Instruments bei Dentsply Sirona Schweiz bringt es auf den Punkt: «Schliesslich verbringt der Zahnarzt acht Stunden, fünf Tage die Woche am Behandlungsstuhl. Und wenn dieser sich Haltungsschäden antrainiert, so kann es sein, dass er seinen Job fünf Jahre weniger lang ausüben kann.»

## Optimale Ergonomie für Zahnarzt und Patient

Genau aus diesem Grund kann man beim «Teneo» die sogenannte «vertikale Mundpunktpositionierung» entspre-



Bei der Behandlungseinheit «Teneo» sind Ergonomie und Bequemlichkeit für Behandler und Patient von besonderer Wichtigkeit

Unten: Der «Teneo» ist nicht nur Arbeitsgerät für den zahnmedizinischen Eingriff, sondern auch wichtige Schnittstelle im nahtlosen, digitalen Workflow.

chend seiner eigenen Körpergrösse und optimaler Arbeitshaltung programmieren. Das heisst, der Stuhl richtet sich so aus, dass der Mund des Patienten, egal wie gross oder klein dieser ist, immer auf der gleichen, für sich definierten Höhe zum Stillstand kommt. Thomas Dummel weiter: «Ich weiss von einer Zahnärztin, die schwierige Eingriffe lieber im Stehen durchführt. Mit nur einem Knopfdruck erhöht der Teneo den Patientenstuhl genau so, dass sie das problemlos machen kann, zumal sie zuvor eine zweite vertikale Mundpunktpositionierung für sich einprogrammiert hat.»

Die High-End Behandlungseinheit von Dentsply Sirona ermöglicht, wie bereits angedeutet, auch den Patienten eine ergonomisch korrekte Sitzposition. Die «OrthoMotion-Funktion» gewährleistet den immer gleichen Winkel zwischen Rückenlehne und Sitzfläche, was besonders älteren und körperlich eingeschränkten Patienten entgegenkommt. Originell auch die Tatsache, dass die Kopfstütze nicht am Stuhl montiert, sondern über einen Magneten befestigt ist. Somit lässt sich diese auch seitlich drehen und der optimalen Kopfposition anpassen. Hat man den Stuhl einmal so eingestellt, dass der Patient wirklich bequem sitzt, so lässt sich diese Position auf Knopfdruck als Ergänzung zu den Patientendaten speichern. Kommt dieser dann zu einem neuen Termin, so kann man den Stuhl automatisch in dessen Wohlfühlposition bringen. Tue Gutes und spreche darüber: «Lieber Herr Patient, wir haben den Stuhl entsprechend Ihren Wünschen vom letzten Mal für Sie schon mal eingestellt.» A propos Patientenkomfort: der Teneo hat in der Rückenlehne eine kleine Massagefunktion eingebaut, die den Zahnarztbesuch für den Patienten noch angenehmer gestaltet.

## ALARA-Prinzip praktisch umgesetzt

Was die neueste Generation des Röntgens bietet, zeigt Dentsply Sirona in Baden anhand des ausgestellten «Orthophos SL». Die Ingenieure haben beim Entwickeln dieses



3D-Highend-Gerätes sowohl an die Patienten wie auch an die Zahnmediziner gedacht, wobei dem Thema der Strahlenbelastung besondere Beachtung geschenkt wurde. Pietro Piroso, Sales Specialist Imaging, kommentiert: «Wir bei Dentsply Sirona richten uns nach dem ALARA-Prinzip. Das heisst unter anderem, es wird nur jene Strahlendosis verwendet, welche für den definierten Bildausschnitt und die gewünschte Bildqualität nötig wird.» Entsprechend sind beim «Orthophos SL» unterschiedliche Bildausschnitte vordefiniert, die ein dreidimensionales Bildvolumen zwischen 5cm x 5,5cm und 11cm x 10cm abdecken. Und auch die Strahlungsdosis lässt sich den Umständen anpassen, unterscheidet das Röntgengerät doch zwischen «High Definition», «Standard Definition» und «Low Dose». Mit dem Ziel dem Patienten das Stillstehen zu vereinfachen und so verwackelte Aufnahmen zu vermeiden, verfügen die Orthophos-Röntgengeräte von Dentsply Sirona über einen



## Behandlungseinheit «Teneo»

- Motorisch verschiebbares Bedienungselement für hindernisfreien Patientenzugang und optimalen Behandlungseinsatz
- Individuell einstellbare Patientenliege mit motorischer Kopfstütze und Positionierungsspeicherung
- Vertikale Mundpositionierung, der individuellen Arbeitsposition des Behandlers entsprechend einstellbar
- Arztelement mit 6 Instrumentenpositionen, zweites Assistenzelement mit 4 weiteren Instrumentenhaltern sowie Ablage-Tray
- Intuitiv programmiertes Touch-Display
- Entspricht den aktuellen Hygienevorschriften, chemischer Saugschlauch erleichtert Reinigung
- Kabelloses Fusspedal zur Steuerung aller Elemente
- 12 Polsterfarben, 5 Nahtfarben & 4 Lackfarben





Pietro Piroso, Sales Specialist Imaging, erklärt die Möglichkeiten der Sidexis 4 Software bei der 3D Röntgen-Bildanalyse wie auch bei der Behandlungsplanung.

patentierten Okklusalaufbiss, der den Kopf des Patienten in die genau richtige Position bringt, sowie eine 3-Punkt-Kopffixierung. Dazu Pietro Piroso: «Diese dient nicht einfach nur zur Fixierung, zumal die drei Kontaktpunkte auch den Schädelabstand hin zum Aufbiss des Patienten messen und so immer eine scharfe Sicht gewährleisten.»

### Die Vorteile des 3D Röntgens

Was würde wohl Marie Curie sagen, wenn man ihr die Kombination von digitaler Bildaufnahme und dreidimensionaler Bildprojektion vorstellen würde? Aber auch den heutigen Zahnmedizinern bietet das digitale 3D-Röntgen zahlreiche Neuerungen im Vergleich zu den zweidimensionalen Aufnahmen. So werden etwa überlagerte Zähne, Nervenkanalverläufe, verdeckte Wurzeln oder die Knochendichte sichtbar, abgesehen davon, dass dreidimensionale, bewegliche Aufnahmen, wie sie etwa vom «Orthophos SL» erstellt werden, beim Patientenberatungsgespräch Gold wert sind. Denn einerseits helfen die 3D-Bilder dem Patienten die vorgeschlagene Behandlung besser zu verstehen, andererseits kann dieser besser involviert und motiviert werden.

### Nahtlose Datenübermittlung und präziseste Behandlungsplanung

Ist die Behandlungseinheit «Teneo» das Herz der Praxis, und wir den «Orthophos SL» sinngemäss als digitales Auge bezeichnen wollen, so fehlt natürlich noch das Gehirn, die Nervenbahnen, ohne die nichts geht. Dies bildet nicht nur im Showroom in Baden, sondern auch draussen im Alltag der Zahnarztpraxen die «Sidexis 4 Software». Diese Eigenentwicklung von Dentsply Sirona stellt nicht nur



Okklusalaufbiss und 3-Punkt-Kopffixierung beim Orthophos SL helfen dem Patienten bei der Röntgenaufnahme, das schwenk- und kippbare Display erleichtert die Bedienung.

die nahtlose Vernetzung zwischen allen Geräten sicher, das Programm macht auch die 2D- und 3D-Röntgenaufnahmen erst wirklich sichtbar. «Sidexis 4» dient gerade in diesem Zusammenhang nicht einfach nur als Bildgebung der Aufnahmen, sondern ist eine proaktive Software, die sowohl bei der Befunderhebung wie bei der Behandlungsplanung allerhöchsten Ansprüchen gerecht wird. So kann man gleichzeitig 2D- und 3D-Daten gleichzeitig und nebeneinander anschauen und miteinander vergleichen, eine Vielzahl an Einstellungen und Parametern ermöglichen zudem eine optimale Planung von dem, was man dem Patienten vorschlagen möchte.



### Youtube-Video

Dental Journal-Redaktor Daniel Izquierdo-Hänni unterhält sich mit Veton Loki, Sales Specialist CAD/CAM bei Dentsply Sirona Schweiz, über den digitalen Workflow am Beispiel einer Implantatsbehandlung.



## Kurzinterview zur Sidexis 4 Software

Rede und Antwort steht Pietro Piroso, Sales Specialist Image bei Dentsply Sirona Schweiz.

### Die erste Frage ist sehr einfach: Was ist Sidexis 4?

Sidexis 4 ist eine Röntgensoftware von Dentsply Sirona. Sidexis 4 vereint verschiedene Bedürfnisse aus dem Praxisalltag in einer einzigen Software. Die Möglichkeiten reichen weit über die einer gewöhnliche Röntgensoftware hinaus. Die Software ist intuitiv, einfach und sehr übersichtlich für die verschiedenen Anspruchsgruppen innerhalb des Praxisteam.



### Wie wichtig ist Sidexis 4 für den digitalen Workflow in der Zahnarztpraxis?

Die Sidexis ist der Grundstein für alle Planungslösungen wie Galileos Implant/Sicat Implant, Sicat Air oder Sicat Endo. Durch sie haben wir die Möglichkeit STL Daten mit 3D Röntgen-Aufnahmen zu matchen und Guide- oder Therapieschienen herzustellen.

### Was verstehen Sie unter „nahtlos“?

Das Zusammenspiel von verschiedenen Bildtypen auf einer Oberfläche. Sie haben die Möglichkeit 2D und 3D nebeneinanderzustellen und die Bilder zu betrachten. Heutzutage können Sie sogar CAD/CAM Aufnahmen in die Röntgensoftware einspielen. Man hat somit ein Medium, mit welchem man schnell alle Aufnahmen darstellen kann.

### Was kann man mit Sidexis 4 alles machen?

Die Software kann Aufnahmen befunden, Befunde notieren, verschiedene Messungen wie etwa Wurzelmessungen durchführen oder einen Vergleich von zwei DVT Aufnahmen auf einer Oberfläche durchführen. Weiter kann Sidexis 4 auch Aufnahmen digital optimieren und bei der Planung von Behandlungen mit den Guided Tools, Implantate Planen verwendet sowie und bei der Patientenkommunikation eingesetzt werden.

### Was ist die Sidexis iX iPad App? Was bringt diese?

Die Sidexis iX ist eine unkomplizierte Lösung, um die Patientenkommunikation via iPad zu unterstützen. Die App ist fähig 2D und 3D Daten zu Visualisieren. Der Patient erhält somit eine gut verständliche Übersicht, mit welcher Sie einfach und schnell ihre Behandlungsschritte erklären können. Die Aufnahmen werden wie in der Sidexis 4 dargestellt und sind somit absolut wahrheits-treu.

### 3D-Röntgengerät «Orthophos SL»

- Auf der ALARA-Philosophie basierendes 3D-Röntgengerät
- Drei unterschiedliche Strahlensstärke: High Definition, Standard Definition & Low Dose
- Drei Standardvolumina: 5cm x 5,5cm/8cm x 8cm/11cm x 10 cm
- Stabile Patientenpositionierung durch motorische 3-Punkt-Kopffixierung, ergänzt durch Okklusalaufbiss für die Patienten
- Intuitive Touchscreen-Bedienung, schwenk- und kippbare Bedienoberfläche
- «Metal Artifact Reduction Software» um die Bildbeeinträchtigung durch Metallartefakte zu verringern
- «Ambient Light» mit 30 Farbenvarianten

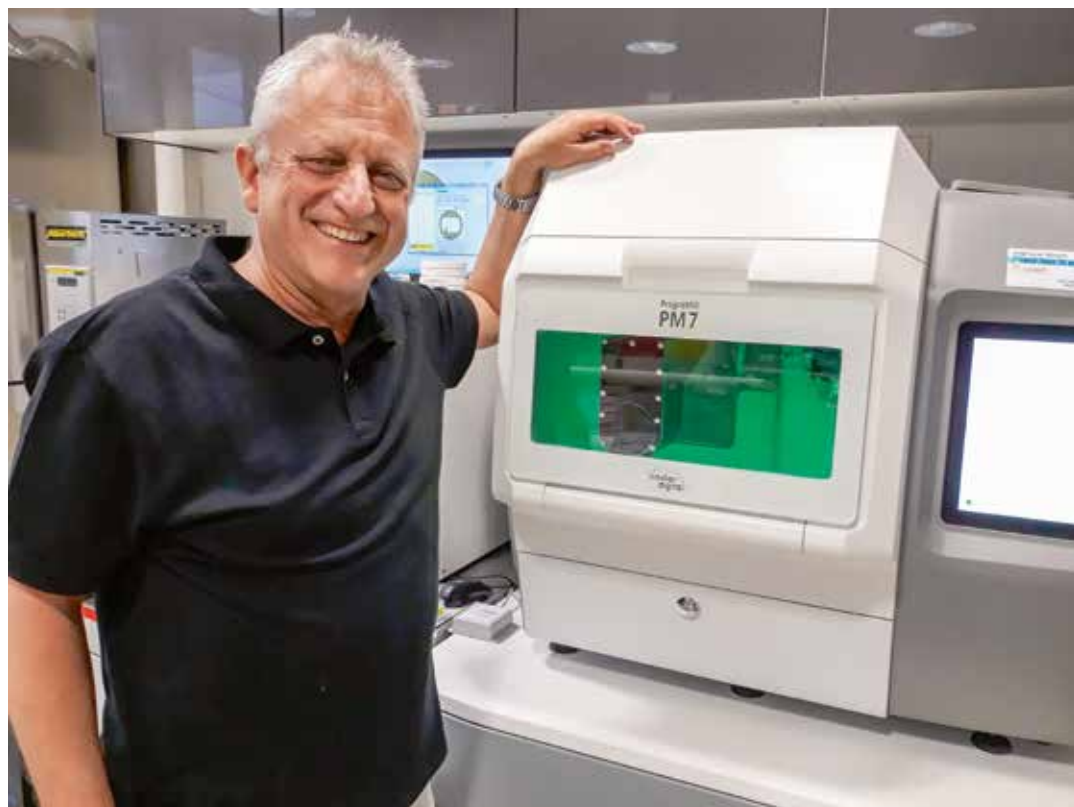




«Wir sind zwar ein Kleinlabor, aber die PrograMill PM7 läuft bei uns täglich.»

# Der digitale Workflow und die Frästechnik von heute

Von Daniel Izquierdo-Hänni



Stephan Lanz, Inhaber des Zahnlabors Mülchi & Lanz AG in Bern, mit seiner PrograMill PM7 Fräsmaschine von Ivoclar Vivadent.



Feinhandwerk und digitale Zukunft gehen beim Dental-labor Mülchi & Lanz in Bern Hand in Hand. Stephan Lanz: «Die PrograMill PM7 ist aus unserem Zahn-technikeralltag nicht mehr weg zu denken.»

**Seit drei Jahren steht im Dentallabor Mülchi & Lanz AG in Bern die PrograMill PM7 von Ivoclar Vivadent im Einsatz. Das Dental Journal Schweiz unterhielt sich mit Inhaber Stephan Lanz über die Zukunft der Zahntechnik und die Erfahrungen, die er mit dieser Fräsmaschine gemacht hat.**

**M**ülchi & Lanz ist zwar ein alteingesessenes Dental-labor, jedoch in der digitalen Zahntechnik führend. Welche waren Ihre Überlegungen, um von der Tradition in die Moderne überzugehen?

Ich denke, die Zeit und die Entwicklung sind nicht aufzuhalten. Wenn man dabei mitmacht, sieht man auch die Chancen und Möglichkeiten, welche moderne Techniken einem bieten. Es gibt Vorgehensweisen, die sich nur schlecht, oder gar nicht, konventionell lösen lassen.

**Die Zahntechnik ist ein Feinhandwerk, der digitale Workflow ist jedoch eher im Bereich eines Programmierers angesiedelt. Wie kriegt man dies unter einen Hut?**

Klar, gewisse Computer-Kenntnisse sind Voraussetzung, doch der digitale Workflow vereinfacht andererseits

auch wieder vieles. Aber ich denke, das Feinhandwerk ist nach wie vor die Voraussetzung! Für hochwertigen, individuellen Zahnersatz ist nach wie vor das Knowhow und die Kompetenz des Zahn-technikers gefragt. Und genau dort gilt es uns weiterzubilden und zu schulen, um aus den modernen Materialien das Optimum rauszuholen und uns von der rein zweckmässigen Zahntechnik abzugrenzen.

**Was verstehen Sie unter zweckmässig?**

Darunter verstehe ich die einfachen, praktisch-pragmatischen Arbeiten wie etwa eine einfache Krone ohne hohe Ansprüche. Doch dann gibt es auch die anspruchsvollen, ästhetischen Aufgaben. Gerade bei komplexeren Fällen braucht es das Knowhow und die Erfahrung eines guten Zahn-technikers. Trotz CAD-CAM und digitaler Technologie kommt auf das handgearbeitete Detail beim Finish an.

**Welche Bedeutung fällt in dieser digitalen Dentaltechnologie dem Thema fräsen zu? Was kann eine moderne Fräsmaschine?**

Eine digitale Fräsmaschine kann vorgefertigte Parameter haargenau abarbeiten, und man kommt gut planbar zu einem Resultat. Die PrograMill PM7 kann lange Arbeitsschritte selbstständig und in kurzer Zeit erledigen.

Daher ist Fräsen bei uns sehr zentral geworden, es ist das Wichtigste in der digitalen Dentalwelt. Wir könnten uns ein Zahn-technikeralltag ohne Fräsmaschine kaum noch vorstellen. Wir sind zwar ein Kleinlabor, aber die PrograMill PM7 läuft bei uns täglich. Bei rund 70 bis 80 Prozent unserer Arbeiten ist die PrograMill PM7 involviert.

**Wie sind Sie eigentlich ins digitale Fräsen reingekommen?**

Am Anfang haben wir Fräsaufgaben outgesourct. Doch dann haben wir erkannt, dass, wenn wir beim ganzen Prozess Einfluss nehmen können, wir mehr an Qualität und Individualität gewinnen, da wir die Maschinen und deren Zwischenschritte nach unserem Gutdünken individueller steuern können. So kommen wir verblüffend nah an das Endresultat. Und eine moderne Fräsmaschine wie die PrograMill PM7 kann die unterschiedlichsten Materialien in kürzester Zeit fräsen: von Wachs, über PMMA Kunststoffe, Keramik und Zirkon, bis zu Titan und Kobalt-Chrom-Legierungen.

**Warum haben Sie sich ausgerechnet für die PrograMill PM7 von Ivoclar Digital entschieden? Welche Kriterien waren für Sie besonders entscheidend?**

Wichtige Kriterien für den Kaufentscheid der PM7 waren nebst der

Präzision, dass sie besonders pflegeleicht, einfach zu bedienen und „offen ist“, das heisst auch nicht Ivoclar Vivadent-Materialien verarbeitet werden können. Wir hatten schon vor der PM7 während rund drei Jahren eine Zenotec Select von Ivoclar Vivadent und konnten uns von dem einmaligen Support bei Ivoclar Digital überzeugen. Die ehrliche und offene Art, welche wir bei Ivoclar Vivadent und, speziell, bei dessen Vertreter Moritz Wenger vorfinden, schafft Vertrauen.

**Was heisst «ehrlich und offen» konkret?**

Bei Ivoclar Vivadent, respektive deren Herr Wenger, habe ich das Gefühl, dass sie einem nicht einfach etwas verkaufen wollen. Sollten Probleme auftreten, so lösen sie diese umgehend. Ich spüre, dass Herr Wenger möchte, dass ich zufrieden bin mit meiner PrograMill PM7. Das ist cool, das ist ein echter Partner für mich! Ivoclar Digital ist auch im Support überaus kompetent, gerade wenn man unter Druck ist und man jemanden haben muss, der einem hilft das Problem zu lösen.

**Welche praktischen Erfahrungen haben Sie in den drei Jahren mit der PrograMill PM7 gemacht?**

Gegenüber der Zenotec Select ist die PM7 auf allen Ebenen eine eindeutige

Verbesserung. Vom Fräsprozess her, von der Präzision, vom Handling und sie ist, dies ist wirklich speziell, sehr pflegeleicht. Ich kann ein Material nach dem anderen fräsen, ohne dass eine grosse Reinigung nötig wäre, denn das Gerät macht es selber. Es macht Spass mit der PrograMill PM7 zu arbeiten.

**Welches Einsparungspotential bietet ein Gerät wie die PrograMill PM7?**

Zeitintensive Arbeitsprozesse können von der PrograMill PM7 übernommen werden, so dass für Details und individuellen Finish dem Zahn-techniker mehr Zeit bleibt. Irgendwie habe ich auch verstanden, dass die Digitalisierung nicht mehr aufzuhalten ist - so wie es andere Branchen auch schon erlebt haben. Da muss man mitmachen, und plötzlich entdeckt man Vorgehensweisen und Lösungen, an die man vorher vielleicht gar nicht gedacht hatte. Gut, man braucht ein innovatives Denken. Ich denke, es bringt nichts in eine Maschine zu investieren, um danach alles wie zuvor zu machen.

**Wie sind Ihre Mitarbeiter mit der PrograMill PM7 klargekommen?**

Mitarbeiter, welche bis vor kurzem kaum PC-Kenntnis hatten, fanden sich in dem System erstaunlich schnell zu-

recht und führen eigenhändig, vom Scan über die digitale Konstruktion bis zum endgültigen Fräsprodukt alles selbstständig und souverän durch. Ich denke der Spagat in die Zukunft ist, wie es uns Ivoclar Vivadent anbietet, durchaus lern- und machbar.

**Die Informatik, die Geräte und der digitale Workflow sind am Puls der Zeit. Welchen Trend sehen Sie bei den Materialien? Zirkon zum Beispiel?**

Ich bin kein Prophet! Jedoch eines weiss ich: Zirkon ist nicht Zukunft, Zirkon ist Gegenwart, unser realer Alltag! Zirkon hat bei uns die klassische Verbund-Metallkeramik nahezu vollständig und ohne jede Einbusse abgelöst. Doch ohne CAD-CAM und der PrograMill PM7 lässt sich aus dem Material nicht das Beste herausholen.

## KONTAKT

### Mülchi + Lanz AG

Dental-Labor  
Schauplatzgasse 26  
3001 Bern  
Telefon 031 311 12 01  
www.muelchi-lanz.ch  
dental@muelchi-lanz.ch



Im Interview mit Univ.-Prof. DDr. Werner Zechner

# X-Guide: Neue Technologien im Einsatz

Das Interview führte Oliver Rohkamm

**Im vergangenen November fand in Wien ein Kongress statt, dessen Thema „Risiko Management 2020 – Risiken erkennen, erfolgreich minimieren“ auch für Schweizer Zahnärzte von Interesse sein dürfte.**

**Herr Prof. Zechner, Sie haben seit etwa einem Jahr ein in Europa erstmals 2018 auf der EA0 in Wien vorgestelltes Gerät zur navigierten Implantation auf der Klinik im Einsatz. Was hat Sie bewogen, ein solches Gerät anzuschaffen?**

Wir als Team der Universitätszahnklinik haben, so wie bei der statischen Navigation, bei der Verwendung eines optischen Echtzeit-Navigationssystems einige Vorteile als auch Herausforderungen gesehen. Wir hatten beobachtet, dass bei der statischen Implantatführung unter bestimmten Voraussetzungen nicht die Genauigkeit, die wir in bestimmten Fällen benötigen, erzielt werden konnte und erwarteten uns zudem von dem neuen System mehr intraoperative Information und Übersicht. Ziel ist es für uns, den implantologischen Behandlungsablauf weiterzuentwickeln – zeitlich, qualitativ oder hinsichtlich der Präzision. Das treibt uns als Team an, und es ist unsere Motivation, dies zum Wohle aller Beteiligten zu untersuchen.

**Welche Entwicklung hat die navigierte Implantation aus Ihrer Sicht**

**hinter sich?**

Die navigierte Implantatsetzung hat zu Beginn meiner implantologischen Tätigkeit Ende der 90er Jahre mit zwei Wegen begonnen: Einerseits als statische Aufbereitungs-Führung während der Implantation. Andererseits gab es erste Versuche und klinische Erfolge mit einem Produkt einer israelischen Firma, eine Implantatsetzung echtzeitnavigiert zu unterstützen. Das technische Umfeld der Echtzeiterfassung war zu diesem Zeitpunkt für eine oralchirurgische Anwendung aufwendig bzw. zu kostenintensiv. Die Entwicklung der zugrunde liegenden Technologien kam zum Teil aus dem militärischen Umfeld, wo es schon davor ein hohes Interesse gegeben hat, dreidimensionale Bewegungen in Echtzeit zu erfassen, auszuwerten und darzustellen. Zunächst wurde die enossale Implantation mittels 3D-Planung und Bohrschablone (statische Führung) erfolgreich in den Markt um die Jahrtausendwende eingeführt. In den letzten vier bis fünf Jahren ist durch einen technischen Entwicklungsschub unter anderem in den USA die Echtzeitnavigation zur aufwandsadaptierten Serienreife entwickelt worden –

in den verschiedensten medizinischen Bereichen, eben auch in der Zahnheilkunde. So hat etwa die Firma X-Nav Technologies mit dem X-Guide ein dynamisches Navigationssystem entwickelt, dessen Genauigkeitsbereich der statischen Implantatnavigation ebenbürtig ist, in manchen Fällen vielleicht auch überlegen. Letzteres muss allerdings erst in Studien unter vergleichbaren Bedingungen evaluiert werden.

**Was können Sie nun nach den ersten 12 Monaten Erfahrung zum System sagen?**

Es gibt einige positive Aspekte und ein paar Herausforderungen. Von Vorteil ist, dass wir mit dem echtzeitnavigierten Workflow deutlich schneller agieren können als mit einer statischen Implantat-schablone. Es kann kostengünstiger sein, dynamisch zu navigieren als vergleichsweise eine 3D Schablone für jede Operation anfertigen zu lassen. Dies gilt auch dann, wenn diese „in-house“ gedruckt wird. Der Planungsaufwand per se ist bei beiden Methoden annähernd gleich. Allerdings ist die Vorbereitung zur Planung bei dem dynamischen Behandlungssystem ge-



ringer. Es benötigt keine explizit angefertigte CT-Schablone, um eine 3D-CT oder DVT-Aufnahme anfertigen zu können.

**Gibt es weitere Vorteile?**

Der Vorbereitungsaufwand reduziert sich auf die effiziente Anpassung eines CT/DVT-Referenzclips. Dadurch ist es nicht notwendig, einige Tage bis zum Erhalt der OP-Schablone zu warten, um implantieren zu können. Im „best case scenario“ kann innerhalb eines Tages - falls tatsächlich gewünscht – geplant und implantiert werden. Natürlich sollten auch dabei organisatorische und forensisch Überlegungen bedacht werden. Dies gilt immer. Jedenfalls kann eine wesentliche Verkürzung der Behandlungszeit erzielt werden.

Ein weiterer Aspekt, den ich aus chirurgischer Sicht sehe, ist die Möglichkeit intraoperativer Änderungen/„Re-Plans“. Es kann notwendig sein, simultan eine GBR, einen Resorptionsschutz oder ein Bone-Spreading bzw. ein Bone-Condensing durchzuführen. Das ist an sich mit beiden Techniken möglich. Allerdings unterstützt die dynamische Navigation durch eine visuelle, dynami-

sche Darstellung des OP-Situs am Bildschirm auch intraoperative Änderungen des Behandlungsablauf. Als Operateur kann ich durch eine Art „augmented reality“ des Implantat-Empfängerbettes über zusätzlichen Massnahmen oder Änderungen des Bohrprotokolls mit einem höheren Informationsstand entscheiden.

**Wie könnte dazu ein konkretes Beispiel aussehen?**

Im Falle eines Einzelimplantates, das bei der statischen Navigation transgingival mit einer Schablone - bei zumindest 4 benachbarten, stabilen Zähnen - mit guter Genauigkeit gesetzt werden kann. Allerdings ist bei z.B. knöchernen Einziehungen kaum Einsicht auf das knöcherne Empfängerbett gegeben. Oft wird in der Praxis trotzdem kein Mukoperiostlappen aus Gründen der Übersicht gebildet, um von einer, dem Patienten in Aussicht gestellten Minimalinvasivität, nicht abzuweichen.

An dieser Stelle unterstützt die dynamische X-Guide Navigation durch die visuelle Aufbereitung die Einschätzung und die Entscheidungsfindung.

Als Behandler bietet mir die Über-

**100%ige Genauigkeit und Korrektheit gibt es nicht: Abweichungen zu erkennen und auf diese zu reagieren ist Aufgabe der Behandler.**

**Univ.Prof.DDr. Werner Zechner**

*Mit einem einerseits auf dem Motor und andererseits (über den X-Clip™) am Patienten verbundenen Referenzkörper für eine mit der Implantatplanung überlagerte Darstellung auf dem im Hintergrund erkennbaren Bildschirm. Das blaue Licht der optischen Kameras dient der Referenzierung der Referenzkörper für eine „Enriched surgical site information“ (ESRI).*

*Kalibrierung der einzelnen Implantatbett-Aufbereitungs-Instrumente vor der (unmittelbar folgenden) intraoralen Validierung (ganz links)*

*Univ.-Prof. DDr. Werner Zechner an seinem „neuen“ Arbeitsplatz: X-Guide“ (links)*

sicht durch die virtuelle als auch reale dreidimensionale Darstellung des Operationsgebietes ein höheres Mass an Behandlungssicherheit: Eine eventuelle Korrektur der Erstbohrung bleibt „geguided“ und mit einer eventuellen intraoperativen Umplanung bzw. Anpassung an die aktuellen knöchernen Verhältnisse umsetzbar. Bei der statischen Navigation ist dies nur durch eine manuelle Übernahme ohne Führung möglich, denn die stereolithografische hergestellte OP-Schablone ist klarerweise intraoperativ nicht änderbar.

**Welches sind die Bedingungen für ein solches Vorgehen?**

Voraussetzung für beide Verfahren ist eine dreidimensionale radiologische Diagnostik, ein DVT oder CT und ein digitaler Intraoralscan der Zahnsituation. Bei der Planung selbst gibt es eine hohe visuelle Genauigkeit, in der Umsetzung ist aufgrund von system- und konzeptabhängigen Ungenauigkeiten eine Einhaltung von Sicherheitsabständen einzuplanen. Als Behandler muss man sich auf intraoperative Abweichungen infolge biologischer Umbauprozesse und/oder der Zeit zwischen Erfas-



sungzeitpunkt bzw. Diagnostik und OP einstellen: Dies können narbige Einziehungen oder unterschiedliche Knochenverhältnisse sein, sprich minimale Divergenzen, die sich durch eine Veränderung des Operationsgebiet ergeben.

#### Aber sind dies Grenzfälle?

Nein, das sind keine Grenzfälle. Hundertprozentige Genauigkeit und Korrektheit gibt es nicht: Abweichungen zu erkennen und auf diese zu reagieren ist Aufgabe der planenden und ausführenden Behandler.

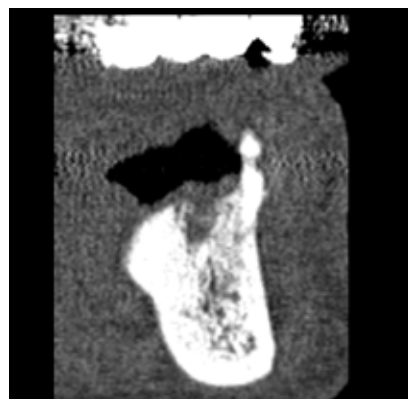
#### Was haben Sie bisher in so einem Fall der statischen Implantatplanung gemacht?

In Abhängigkeit der Ursache (z.B. Schablonenfraktur oder Dehiszenzen) die Bohrschablone verworfen und manuell übernommen. Dies setzt ausreichende chirurgisch-implantologische Erfahrung voraus, um zu validieren und „overrulen“ zu können. Das gilt für alle - statischen sowie dynamischen - Systeme. Obwohl transgingivale Vorgehensweisen für den Patienten attraktiver sind, vermeide ich es, diese bei der aufklärenden Beratung in den Vordergrund zu stellen, um dadurch intraoperativ handlungsfähig zu bleiben, ohne zu hohe Patientenerwartungen enttäuschen zu müssen. Im Falle einer intraoperativen Planänderung auf ein chirurgisch offenes Vorgehen steht der Zugewinn an Information und Übersicht im Sinne der Patientensicherheit im Vordergrund. Die Notwendigkeit der Kontrolle durch den Operateur ist bei beiden Systemen erforderlich, wobei diese bei der dynamischen Navigation durch die gegebene Übersicht begünstigt ist.

#### Das heisst...

Bei der dynamischen Navigationsmethode kommt der stabilen Befestigung und Kontrolle des Referenz-Clips eine besondere Bedeutung für die Gesamtgenauigkeit des Planungstransfers zu: Ist dies bei wenig unterschneidenden anatomischen Zahnkronen-Konfigurationen oder zu wenig Abstützungshöhe nicht reproduzierbar möglich, ist der Einsatz einer statischen Navigation mit einer zusätzlichen breitflächigeren Schleimhaut-Abstützung sinnvoll.

Andererseits bringt eine einseitig terminale Lücke - bei augmentationsvermeidenden Vorgehensweisen (z.B. Ver-



CT-basierende Darstellung (dentale Rekonstruktion) eines Fremdkörpers (Wurzelrest) im Unterkiefer-Seitenzahnbereich (Regio 45)

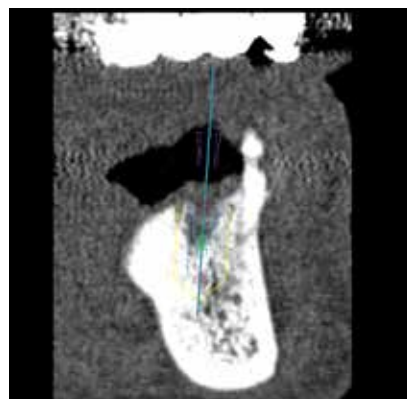
meidung eines Sinuslifts) - einen relativ grossen Hebel auf die OP-Schablone mit sich. Bei der statischen Navigation kann (und soll) die Schablone auch zusätzlich durch eine Gaumenabdeckung abgestützt werden, es verbleibt in langstreckigeren terminalen OK- und UK-Lücken eine relativ grosse Winkelabweichung zur Gegenseite infolge des Kippmomentes mit dem Risiko einer grösseren Abweichung.

Aus eigenen Studien wissen wir: je höher die Schleimhautdicke und je geringer die Restbezaehlung, umso höher der Genauigkeitsverlust. Pro Millimeter Schleimhauthöhe etwa um 0,4 Millimeter zusätzliche Abweichung, somit vor allem bei grossflächigen unbezählten Arealen und Schlotterkamm-Situationen. Dies ist durch einen winkelbedingten Rotationsfehler umso grösser, je weiter vom letzten stabilen (Zahn)Abstützungspunkt entfernt, im Falle einer Sinuslift-Vermeidung im besonderen bei posterioren Implantaten.

Bei der dynamischen Navigation ist eine reproduzierbare Abstützung auf drei bis vier Zähnen oft für eine gute Genauigkeit ausreichend, um den Referenzkörper stabil zu fixieren. Eine intraoperativ wiederholte Validierung durch Prüfung diverser anatomischer Punkte erfolgt vor jedem Aufbereitungsschritt.

#### Ist die Navigation somit immer angebracht?

Nein, dies bleibt der Entscheidung und Expertise des Behandlers überlassen. Es stellt sich die Frage, wie ist es aufwandsoptimiert am ehesten möglich, eine prothetisch günstige (verschraubte) Position zu erzielen und das



Dentale Rekonstruktion derselben Region mit einem geplanten Implantat für eine simultane Fremdkörper-Entfernung und Implantation zur Vermeidung mehrerer Eingriffe

vorhandene Knochenlager möglichst zu nutzen? Kann dies manuell („brain-guided“) durch eine einfache Bohrschablonen-Führung oder 3D-gestützt erzielt werden?

Ist beispielsweise ein ausreichendes Knochenangebot und ein suffizienter prothetischer Freiraum für eine Verschraubung vorhanden, dann gibt es aus meiner Sicht keine Notwendigkeit, einen finanziell und behandlingstechnisch höheren Aufwand zu betreiben. Es ist wichtig zu betonen, dass die Entscheidung bezüglich der Behandlungsmethode stets vom Behandler nach individuellen Patientenfaktoren und erfahrungsabhängig zu treffen ist. Je aufwendiger ein Behandlungsweg, desto erheblicher können Komplikationen und/oder Kosten sein. Es ist mir wichtig festzuhalten, dass unterschiedliche Zugänge ihre Berechtigung behalten und zum Behandlungserfolg führen können. Es gilt eine sinnvolle Aufwand-Nutzen-Rechnung anzustellen und letztlich im Sinne des Patientenwohls und der Behandlungssicherheit zu entscheiden.

#### Es geht ja nicht nur um Geld, sondern auch um den Patienten. Ist für eine Implantation ein 3D Röntgen aus Ihrer Sicht eine Voraussetzung?

Nicht in allen Fällen ist der Einsatz eines statischen oder dynamischen Navigationssystems indiziert. Es ist in vielen Fällen aus Gründen der Strahlenhygiene (ALARA – „As Low As Reasonably Achievable“) oder der Behandlungsoökonomie nicht notwendig, 3D zu navigieren. So ist auch ein 3D Röntgen keine *Conditio sine qua non*

bei risikoarmen Implantationen. Kann man dem Patienten eine strahlenhygienische höhere Exposition ersparen, so ist dies einzuhalten. Strahlungsbelastende Untersuchungen wie ein 3D Röntgen sind dann – und nur dann – indiziert, wenn es eine konkrete und nachvollziehbare Fragestellung bzw. Indikation gibt: Liegt ein Naheverhältnis der geplanten Implantatposition zu einer relevanten benachbarten Struktur bzw. post implantationem eine dreidimensional komplexe Implantatposition vor, die postoperativ nicht mit einem 2D Röntgen überprüft werden kann?

Im Klartext: Ich spreche mich dagegen aus, Patienten einer erhöhten Strahlenexposition eines 3D Röntgens auszusetzen, wenn es dafür keine (nachvollziehbare) Indikation gibt. Es muss eine Entscheidung unter Einbeziehung der Strahlenhygiene und aus medizinischen Überlegungen heraus sein.

#### Was wäre so ein Beispiel, wo Sie einen konkreten Nutzen für eine navigierte Implantation sehen würden?

Beispielsweise stellt die atraumatische, geführte, transgingivale Implantatsetzung bei antikoagulierten Patienten oft eine medizinisch sinnvolle Behandlungsmethode dar. Mitunter ist es der einzige gangbare Weg für eine deutlich verbesserte Kauleistung und Lebensqualität mit einem implantatgetragenen Zahnersatz, ohne ein gesteigertes thromboembolisches Risiko in der „Bridging-Phase“, d.h. der Umstellung der Gerinnungsmedikation, einzugehen.

Weitere wesentliche Aspekte sind Kontrolle und Respekt der eigenen Lernkurve, was implantologische Erfahrung voraussetzt: Es wäre kontraproduktiv, 3D-Implantationssystemen ohne kontinuierliche Kontrolle „kritiklos“ zu vertrauen. Es sind dies komplexe, technisch ausgefeilte Systeme, die sehr viel leisten können, aber auch techniksensitiv sind und daher stete Kontrolle erfordern. Endverantwortlich bleibt der Anwender. Das System dient der prä- und intraoperativen Unterstützung, kann aber kein Erfolgsgarant für das Gelingen der Operation sein. Dies gilt nach heutigem Stand für implantologische Systeme, wie auch für Fahrzeugnavigationssysteme und andere Bereiche.

#### Vor kurzem haben Sie das Gerät live gezeigt...

Im Rahmen der letzten ÖGI Tagung haben wir eine Live-Implantation mit einem optisch basierten Echtzeit-Navigationssystem (X-Guide) durchgeführt, und unsere Erfahrungen weitergegeben. Das Vorgehen ist infolge des hohen Innovationscharakters auf breites Interesse gestossen und kann bei entsprechender Anwendung eine nützliche Option in der Implantatpraxis darstellen. Zudem ist X-Guide offen für die meisten gängigen Implantatsysteme und ist somit nicht ausschliesslich Nobel Biocare Anwendern vorbehalten.

#### Welche weiteren konkreten Vorteile der dynamischen Navigation aus der Praxis können Sie nennen? Wie sieht es mit der Wirtschaftlichkeit des Gerätes aus?

Folgendes Beispiel dazu: Ein im Knochen befindlicher Fremdkörper/Wurzelrest wurde bislang meist in zwei Schritten entfernt und implantiert: Zunächst die Entfernung des Fremdkörpers und - nach Abheilung – weiters die Implantatsetzung. Die Entfernung des Fremdkörpers kann mit einer simultanen Planung und intraoperativen 3D-Führung vorhersagbarer durchgeführt werden. All dies ohne das Knochenlager zu kompromittieren. Durch die simultane, navigierte Implantatsetzung wird ein weiterer Eingriff vermieden. Dem Patienten bleibt ein zusätzlicher operativer Eingriff und Kosten erspart. Dies führt uns zur „Wirtschaftlichkeit“: Selbst wenn der Eingriff für sich mehr kostet, können die Gesamtbehandlungskosten niedriger sein: Eine offene Kostenrechnung beschränkt sich nicht nur auf einen OP-Tag, sondern sollte sich auf die Behandlungsindikation insgesamt beziehen. Kann ein Knochenaufbau durch eine 3D-Planung und Umsetzung vermieden werden, sinken die gesamten Behandlungskosten und der Zeitaufwand, es erhöht sich die Vorhersagbarkeit - von all dem profitieren die Patienten als auch die Behandler.

#### Spielt bei der Wirtschaftlichkeit auch der Aspekt der Behandlungsstuhlzeit mit hinein?

Im Falle der Echtzeitnavigation kann die Ordinations-Stuhlzeit durch die Vermeidung von Abformungen, wie z.B. für 3D Röntgenschablonen, deutlich reduziert werden. Die Planungszeit kann

in die patientenfreie Zeit ausgelagert werden, so dass die kostenintensive Stuhlzeit optimiert werden kann.

#### ...und wie sieht es mit den Nachteilen aus?

Es gibt natürlich auch Einschränkungen und Limitationen. Das eine sind der höhere räumliche Platzbedarf sowie die initialen Anschaffungskosten. Darüber hinaus sollte wie meistens bei der Implementierung neuer Techniken eine Schulungs-, Einarbeitungszeit und Lernkurve für den Behandler und das Team berücksichtigt werden. Ich sehe dies als „systembedingte Eigenheiten“, nicht unbedingt als Nachteil. Sie sehen, ich muss mich schon bemühen, echte Nachteile zu erkennen (*lacht*). Am Ende steht für mich bei der Wahl des therapeutischen Vorgehens stets das Wohl des Patienten im Vordergrund.

#### ZUR PERSON

#### Werner Zechner



Univ.-Prof. DDr.  
Stv. Leiter des Departments für Orale Chirurgie und Implantologie der Universitätszahnklinik GmbH der Medizinischen Universität Wien (MUW)  
Sensengasse 2A, A-1090 Wien  
T +43 1 40070 4101  
E werner.zechner@muv.ac.at  
W www.unizahnklinik-wien.at

#### Checkliste

- ALARA und eine medizinisch nachvollziehbare Indikation für 3D-Röntgen und 3D-Navigation
- Sicherheitsabstände bei Planung und Implantat-Navigation zu beachten
- „Enriched surgical site information“ (ESRI): Optische Echtzeit-Navigation für eine erweiterte Darstellung des OP-Situs
- Lernkurve und intraoperative Instrumenten-Validierung zu beachten
- Manuelle und geführte Implantations-Verfahren haben in Abhängigkeit der Ausgangssituation ihre Berechtigung
- Simultane augmentative Massnahmen bei der dynamischen Implantatführung möglich, statische Implantatführung mitunter noch minimalinvasiver



FujiCEM Evolve von GC

# Innovativer kunststoffmodifizierter Glasionomer-Zement für Zirkonoxidrestaurationen

Von Prof. Roberto Sorrentino DDS, MSc, PhD, Italien

**Aufgrund des steigenden Patientenbedarfs an Ästhetik und seiner optimalen biomechanischen und optischen Eigenschaften wird Zirkonoxid in der Prothetik in grossem Umfang als Material der Wahl für indirekte Keramikrestaurationen 1-4 verwendet.**

Vor kurzem wurde kubisch-transluzentes Zirkonoxid auf den Markt gebracht, um die optischen Eigenschaften zu verbessern und die Alterung des Materials zu verringern. Aufgrund des Fehlens einer glasartigen Matrix ist Zirkonoxid frei von Siliciumdioxid und kann folglich nicht mit herkömmlichen Säureätztechniken konditioniert werden. In der Literatur wurden mehrere Oberflächenbehandlungen vorgeschlagen, doch die Daten sind bis heute umstritten.

Auf der Grundlage der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Zirkonoxid sollten in der Gegenwart von retentiven Präparationsgeometrien und vollabdeckenden Prothesen herkömmliche Befestigungsmaterialien auf Wasserbasis (d.h. Glasionomer- und Zinkphosphatzemente) und Hybridzemente (d.h. kunststoffmodifizierte Glasionomerzemente) als Materialien der ersten Wahl für die Zementierung angesehen werden.

## Fallbeispiel

Ein 43-jähriger männlicher Patient, der wegen einer früheren schweren

chronischen Parodontitis behandelt worden war, bat um die ästhetische Rehabilitation beider Zahnbögen und klagte über ästhetische und funktionelle Probleme (Abb. 1-2). Nach dem Erreichen einer guten Okklusionsstabilität und einer korrekten vertikalen Dimension der Okklusion mittels implantatgetragener Metallkeramik-

Einzelkronen im Seitenzahnbereich wurde eine sorgfältige Bewertung der Oberkiefer-Frontzähne durchgeführt, um einen geeigneten biomechanischen und ästhetischen Behandlungsplan zu erstellen. Insbesondere stellte der Patient die folgenden Probleme dar: Diastema, Abrasion, hohe Kariesaktivität, mässige Verfärbung, unbefriedigende Composite-Restaurationen, veränderte Interdentalproportionen, Zahnfleischrezessionen und mässige Knochenresorption (Abb. 3).

## Behandlung

Entsprechend den Wünschen des Patienten und unter Berücksichtigung der ästhetischen Bedürfnisse und biomechanischen Nachteile des Falles (d.h. tiefer Biss, lange Hebelarme)



Abb. 1: Extraorale präoperative Ansicht



Abb. 2: Intraorale präoperative Ansicht.



Abb. 3: Präoperatives Detail der Oberkiefer-Frontzähne.



Abb. 4: Präparation der oberen Frontzähne für Einzelkronen



Abb. 5: Detail der rechten Zahnpräparation



Abb. 6: Detail der linken Zahnpräparation



Abb. 7: Geschichtete vordere Einzelkronen aus Zirkon. A: interne Ansicht; B: bukkale Ansicht.



Abb. 8: Zirkonoxidkronen der oberen mittleren Schneidezähne, gefüllt mit kunststoffmodifiziertem Glasionomerzement.

wurden sechs kubisch-transluzente Zirkonia-Einzelkronen geplant, um ein natürliches zahnähnliches Erscheinungsbild der Restaurationen zu erzielen und optimale mechanische Beständigkeit während der Funktion. Minimalinvasive vertikale Zahnpräparationen wurden an den

Frontzähnen des Oberkiefers durchgeführt. Dabei wurden die vorherigen Composite-Restaurationen und sekundären Karies entfernt und eine zufriedenstellende totale okklusale Konvergenz aufrechterhalten. Die prothetischen Ränder wurden nebeneinander platziert und alle Zähne wurden vital gehalten (Abb. 4-6).

Temporäre Acrylkunststoffrestaurationen wurden drei Wochen lang verwendet, damit sich das Weichgewebe von den Präparations- und

Abformverfahren erholen konnten. Anschliessend wurden sechs kubisch transluzente Zirkonoxid-Einzelkronen hergestellt (Fig. 7). Die bukkalen Oberflächen wurden mit einer speziellen Keramik verblendet, um das ästhetische Erscheinungsbild

hervorzuheben, während die palatinalen Funktionsaspekte in der monolithischen Konfiguration belassen und glasiert wurden, um die Gefahr von Abplatzungen zu vermeiden. Aufgrund der hervorragenden Biokompatibilität von Zirkonoxid wurden die Ränder der luxtagingival-Prothese manuell poliert und unglasiert gelassen, um die Bildung eines epithelialen Ansatzes zu fördern und die biologische Integration der Restaurationen zu optimieren. Die innere Zirkonoxidoberfläche jeder Krone wurde durch mildes Sandstrahlen

unter Verwendung von 110 µm Aluminiumoxidteilchen bei 0,2 MPa konditioniert. Ein innovatives Paste-kunststoffmodifiziertes Glasionomer-Befestigungsmaterial (FujiCEM Evolve) wurde zum Zementieren der Restaurationen verwendet (Abb. 8).

Da diese Art von Befestigungsmaterial keine vollständige Isolierung erfordert und die Durchführung eines herkömmlichen Zementierungsverfahrens ermöglicht, wurden PTFE-Bänder zum Schutz der Nachbarzähne verwendet (Abb. 9). Nach dem Setzen der Restaurationen wurde die Zementabbindung durch Lichthärtung erreicht; dieser Arbeitsschritt ist nicht vorgeschrieben, ermöglicht jedoch ein schnelleres Abbinden des Befestigungsmaterials. Anschliessend wurde der Zementüberschuss mit

## ZUR PERSON

Prof. Roberto Sorrentino  
DDS, MSc, PhD

Forschungsprofessor für Prothetik und Digitale Zahnheilkunde an der Universität Federico II von Neapel. Tutor am Internationalen Masterstudiengang der Universität Siena in Zusammenarbeit mit der Italienischen Akademie für Prothetik (AIOP). Lehrbeauftragter an mehreren nationalen und internationalen Postgraduierten- und Masterstudiengängen. Forscher, Experte und Berater für nationale und internationale Dentalunternehmen. Autor von mehr als 150 Veröffentlichungen in nationalen und internationalen Fachzeitschriften und Co-Autor von Buchkapiteln zur Prothetik. Gutachter von mehr als 30 internationalen Fachzeitschriften. Referent bei nationalen und internationalen Treffen. Gewinner zahlreicher nationaler und internationaler Preise für Forschung und klinische Tätigkeit in den Bereichen Prothetik, ästhetische Zahnmedizin, Biomechanik und Dentalmaterialien. Mitbegründer des Dentalblogs und der Community Zerodonto (www.zerodonto.com).







Abb. 9: PTFE-unterstützte Befestigung der oberen mittleren Schneidezähne.



Abb. 10: Entfernung von Zementüberschüssen an den mittleren Schneidezähnen.



Abb. 11: Entfernung des interproximalen Zementüberschusses von den mittleren Schneidezähnen.



Abb. 13: PTFE-unterstützte Zementation der Eckzähne im Oberkiefer.



Abb. 12: PTFE-unterstützte Befestigung der oberen seitlichen Schneidezähne.



Abb. 14: Lichthärtung der Prothesenränder der Zirkonoxidkronen durch die Sauerstoffbarriere.



Abb. 15: Zweiwöchige Weichteilheilung nach Zementation: Vorderansicht der Zirkon-Einzelkronen.



Abb. 16: Detail der Einzelkronen aus Zirkon nach der Operation auf der rechten Seite.

einer Urethandimethacrylat-kürette entfernt, um die glasierte Oberfläche der Keramikronen nicht zu beschädigen (Abb. 10), und Zahnseide wurde zur Reinigung der Zahnzwischenräume verwendet (Abb. 11). Der gleiche Ansatz wurde angewendet, um die Zirkonoxidkronen auf die seitlichen Schneidezähne (Abb. 12) und Eckzähne (Abb. 13) zu zementieren. Schliesslich wurde nach dem Aufbringen einer Sauerstoffbarriere eine Nachhärtung durchgeführt, um eine vollständige Abbindung des Zements auf Randniveau zu erreichen (Abb. 14).

Dank der hervorragenden Biokompatibilität von Zirkonoxid, der Präzision der Prothesenränder und der optimalen Leistung von FujiCEM Evolve war die ästhetische und biologische Integration der Zirkonoxidkronen zwei Wochen nach der Zementierung ideal, wobei die Zahnfleischgesundheit und die richtige Zahnfleischreifung wiederhergestellt wurden (Abb. 15-17). Aus wirtschaftlichen Gründen entschied sich der Patient für die Versorgung der stark abradieren und falsch positionierten Unterkiefer-Frontzähne (Abb. 18) mit Compo-site-Restaurationen. In der Folge wurde der Bereich durch direkte Restaurationen mit der Injektionstechnik des fließfähigen Composites (G-aenial Universal Flo) restauriert (Abb. 19-20). Die richtigen dynamischen und okklusalen Funktionen wurden wiederhergestellt und sorgfältig überprüft (Abb. 21-23). Darüber hinaus zeigte das Endergebnis eine gute ästhetische Wiederherstellung der Lachlinie des Patienten (Abb. 24).

### Ergebnis



Abb. 17: Detail der Einzelkronen aus Zirkon nach der Operation auf der linken Seite..



## Präsentieren Sie Ihrem Patienten sein neues Lächeln – eindrucksvoll auf dem iPad!

IvoSmile ist eine Beratungs-App zur Visualisierung von kosmetischen Zahnbehandlungen direkt am Patienten. Die Software basiert auf der sogenannten „Augmented Reality“ und verändert die Optik der Zähne je nach Wunsch.

Verwenden Sie die IvoSmile App während des Beratungsgesprächs und vermitteln Sie Ihrem Patienten einen ersten unverbindlichen Eindruck seines ästhetischen Optimierungspotentials. Generieren Sie eine grössere Kundenbindung, indem Sie Ihrem Patienten schon vorab ein realistisches Bleaching Ergebnis zeigen können (Treatment Conversion).

### Moderne Beratung!

Die IvoSmile App visualisiert Ihre kosmetischen Zahnbehandlungen.

### Vereinfachte Kommunikation!

Die virtuelle Darstellung macht das Behandlungsziel besser verständlich.

### Wecken Sie Emotionen!

Patienten sind leichter von einer kosmetischen Behandlung zu begeistern.



Visualisierung des Behandlungsziels

Lassen Sie sich die IvoSmile® App kostenlos in Ihrer Praxis vorstellen!

Telefon: +41 44 419 20 20

E-Mail: [office@mytrade-group.ch](mailto:office@mytrade-group.ch)

ivoclar  
vivadent  
passion vision innovation





Abb. 18: Präoperative Ansicht der Vorderzähne des Unterkiefers.



Abb. 19: Restauration der Unterkiefer-Frontzähne mittels Composite-Injektionstechnik mit G-aenial Universal Flo.



Abb. 20: Postoperative Ansicht des Unterkiefers aus Zähnen, die mit direkt injizierten Composites restauriert wurden.



Abb. 21: Postoperative Ansicht: geschichtete Zirkonoxid-Einzelkronen am Oberkieferbogen und direkt injizierte Composite-Restaurationen im Unterkieferbogen.



Abb. 22: Funktionelle Okklusionskontrolle im Oberkiefer.



Abb. 23: Funktionelle Okklusionskontrolle im Unterkieferbogen.

Bei der Verwendung von FujiCEM Evolve wurden verschiedene Vorteile festgestellt, z. B. die einfache Verwendung (die Möglichkeit, die Automixspritze zu verwenden, macht die Zementapplikation nur geringfügig von den Fähigkeiten des Behandlers abhängig), die Feuchtigkeitstoleranz (ideal bei Vorhandensein von iuxta- oder subgingivalen Rändern, die keine Isolierung erfordern) und Vielseitigkeit (geeignet für verschiedene Restaurationsmaterialien). Insbesondere im vorliegenden Fall wurde dieses Befestigungsmittel verwendet, um sowohl Zirkonoxid-

kronen im Frontzahnbereich als auch Metallkeramikronen auf posterioren Implantaten zu zementieren, wobei aufgrund seiner benutzerfreundlichen gummiartigen Konsistenz die gleiche Fließfähigkeit und Leichtigkeit bei der Entfernung von Zementüberschüssen erzielt wurde, was sehr nützlich ist, um zu vermeiden, dass sich Partikel in den Weichteilen verfangen. Darüber hinaus ist vor dem Auftragen des Zements keine keramische Vorbehandlung erforderlich, und die dualhärtende Technologie ermöglicht ein schnelleres Abbinden durch Lichtpolyme-

risation. Dank seiner innovativen Funktionen konnte FujiCEM Evolve jede postoperative Empfindlichkeit vermeiden, und seine Röntgenopazität erleichtert die Identifizierung eines möglichen subgingivalen Überschusses.

#### Danksagung

Der Autor bedankt sich bei MDT Vincenzo Mutone für die Unterstützung des Dentallabors.

Hinweis: Quellen sind der Redaktion bekannt



Abb. 24: Extraorale postoperative Ansicht.

# Variolink® Esthetic

Das ästhetische Befestigungscomposite



## Ästhetik leicht gemacht

Das Befestigungscomposite für aussergewöhnliche Ästhetik und anwenderfreundliche Verarbeitung

- Ausgewogenes und übersichtliches Effekt-Farbsystem
- Exzellente Farbstabilität durch aminfreie Formulierung
- Leichte, gesteuerte Überschussentfernung

IDEAL FÜR  
Tetric® CAD

IDEAL FÜR  
e.max®  
CAD/Press

**ivoclar**  
**vivadent**  
passion vision innovation

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

Ivoclar Vivadent AG  
Bendererstr. 2 | 9494 Schaan | Liechtenstein | Tel. +423 235 35 35 | Fax +423 235 33 60



Ein professionelles Inkasso erleichtert den Praxisalltag

# Prophylaxe gegen Zahlungsausfälle

**Verspätete Zahlungseingänge oder Rechnungen, die nicht bezahlt werden, gehören zum zahnärztlichen Berufsalltag. Diese untergraben nicht nur die wirtschaftliche Grundlage der Zahnarztpraxis, sondern stehlen einem auch wertvolle Zeit. Zeit, die man seinen Patienten widmen könnte.**



*Dank der Zusammenarbeit mit der Ärztekasse können sich die Zahnärzte auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren.*

## Keine Zeit mit administrativen Aufgaben verschwenden

Mit der Philosophie Ärzten aller Medizinbereiche von administrativen Aufgaben und Ablenkungen wie es eben das Inkassomanagement sein mag, zu entlasten, wurde Mitte der 1960er-Jahre die Ärztekasse als Genossenschaft gegründet. Heute hilft die Ärztekasse über 17.000 Medizinfachpersonen und -organisationen deren administrative und somit berufsfremde Aufwendungen zu minimieren, dank der zehn Agenturen im ganzen Land ist nicht nur die Nähe zu den Kunden gegeben, sondern auch die Kenntnisse der lokalen und regionalen Gegebenheiten gewährleistet.

## Spezieller Fokus auf Zahnärzte

Die Ärztekasse bietet ein breites Leistungsspektrum, vom Abrechnungsmanagement über Software bis zur Lohnbuchhaltung, welches sich unter anderem an Hausärzte, Spezialisten und Therapeuten wendet. Mit «Dental» bietet die Ärztekasse jedoch

auch ein Servicepaket, das genau auf die Eigenheiten und Bedürfnisse der Zahnärzte zugeschnitten ist. So übernimmt die Ärztekasse die Behandlungsdaten aus dem jeweiligen Programm der Zahnarztpraxis und kümmert sich, basierend auf den entsprechenden Taxwertpunkten, um die entsprechende Rechnungsstellung.

## Warum sich mit Mahnungen herumschlagen?

Als Zahnarzt selber Mahnungen zu schreiben ist nicht nur zeitaufwendig, sondern für viele irgendwie auch unangenehm – schliesslich möchte man das so wichtige Vertrauensverhältnis zwischen Arzt und Patient nicht nur finanzielle Zwistigkeiten schwächen. Die Abwicklung des Mahnwesens durch die Ärztekasse löst die beiden Probleme in einem Streich. Tatsache ist, dass bereits der Absender «Ärztekasse» und ein zeitnahe Versand der Rechnungen positiv auf die umgehende Begleichung der Faktura auswirkt. Und wenn dem nicht so wäre, so kümmert sich die Genossenschaft



*Mit «Dental» bietet die Ärztekasse den Dentalpraxen ein kompetentes Servicepaket gegen Zahlungsausfälle.*



*Interessantes Video mit Dr. med. dent. Roger Naef aus Zürich zum Thema Inkassomanagement. [www.inkassomed.ch/zahnarztpraxen/](http://www.inkassomed.ch/zahnarztpraxen/)*



nach 30 Tagen um die erste Mahnung, nach 90 Tagen um die Zweite.

## Datengeschütztes Inkasso dank professioneller Partnerschaft

Offene Rechnungen durch Mahnungen einzufordern ist das eine, längstens fällige Beträge einzuholen, was anderes. Genau für solche Härtefälle arbeitet die Ärztekasse mit der Inkasso Med AG zusammen, welches auf das Forderungsmanagement im Health Care Bereich spezialisiert ist. Um den hohen Anforderungen zum Schutz von Patientendaten zu ent-

sprechen, hat Inkasso Med einen speziellen Prozess entwickelt, die eine Fallbearbeitung und Abwicklung ohne Einsicht in sensible Patientendaten ermöglicht.

## Langjährige Branchenerfahrung und -kenntnisse

In der Schweizer Gesundheitsbranche gibt es diverse Anbieter für Abrechnungs- und Inkassomanagement, gerade auch im Dentalbereich. Die genossenschaftlich organisierte Ärztekasse zeichnet sich in diesem Umfeld nicht nur dadurch aus, dass sie auf über fünfzig Jahre Erfahrung im

Umgang mit Patienten und dem heiklen Thema Geld aufweisen kann, sondern dass sie in allen Bereichen des Schweizer Gesundheitswesens tätig ist und dadurch Kenntnisse spezialitätenübergreifend auf im Dentalbereich gewinnbringend einbringen kann.

## Kontakt

### Ärztekasse Genossenschaft

Steinackerstrasse 35  
8902 Urdorf  
Tel. 044 436 17 74  
Fax 044 436 17 60  
[www.aerztekasse.ch](http://www.aerztekasse.ch)  
[marketing@aerztekasse.ch](mailto:marketing@aerztekasse.ch)

### Inkasso Med AG

Eschenstrasse 12  
8603 Schwerzenbach  
Tel. 044 806 66 66  
[info@inkassomed.ch](mailto:info@inkassomed.ch)  
[www.inkassomed.ch](http://www.inkassomed.ch)

## XO FLEX 2020 EDITION

Mit neuem XO Ambidex-Saugschlauchhalter, einer weiter entwickelten Nackenstütze und vielen anderen Neuerungen.

Besuchen Sie [xo-care.com](http://xo-care.com) noch heute!

## EXTRAORDINARY DENTISTRY





Noch einfachere und schnellere Herstellung von Chairside-Restaurationen

# Dentsply Sirona präsentiert CEREC Primemill

Mit der Einführung der neusten Schleif- und Fräseinheit erfährt das CEREC-System von Dentsply Sirona eine weitere Entwicklungsstufe.



„CEREC Primemill ist ein echter Gewinn für den gesamten Workflow“, sagt Dr. Gertrud Faber, niedergelassene Zahnärztin aus München.

Mit CEREC Primemill, der neuen Schleif- und Fräseinheit von Dentsply Sirona, lassen sich Restaurationen in beeindruckender Qualität herstellen: Zwei Spindeln mit jeweils vier Motoren arbeiten mit Höchstgeschwindigkeit und sorgen für eine sehr feine Randpassung sowie extrem glatte Oberflächen. CEREC Primemill verfügt über ein leistungsstarkes 7-Zoll Touch Interface, einen integrierten Scanner, um den Data-Matrix-Code von Blöcken einzulesen, sowie über einen RFID-Scanner (Radio Frequency Identification), um den Status der Werkzeuge zu erfassen. In der neuen Schleif- und Fräseinheit

lassen sich verschiedene Materialien bearbeiten – und das neue Design ermöglicht einen wesentlich ruhigeren Betrieb. Die Herstellung von Chairside-Restaurationen wird somit einfacher und deutlich schneller. Dank modernster Technologie können nun verschiedene Restaurationen mit hoher Geschwindigkeit und Passgenauigkeit hergestellt werden.

Zusammen mit CEREC Primescan und der CEREC Software 5 bildet CEREC Primemill ein modernes Setup, um vorhersagbare Ergebnisse zu erzielen – mit einem völlig neuen Chairside-Erlebnis für Anwender und Patienten.

Intelligentes Farbsystem Punktgenau perfektioniert

# Ecosite Elements - The Modern Art of Composite

Ecosite Elements bietet mit seinem intuitiven Farbkonzept alles, was Profis für überzeugende Ergebnisse brauchen. Das Geheimnis liegt in der intelligenten Farbzusammenstellung aus maximal drei Modulen. Sie ermöglicht natürlich ästhetische Restaurationen mit jeder Technik. Intuitiv, maximal praxisorientiert und dabei überraschend effizient.



Ecosite Elements - 98% aller typischen Versorgungungen mit nur einem Material

Maximale Kombinationsvielfalt und immer besonders schnelles Polieren - aufgeteilt in drei Module kann man sich ganz einfach die Farben für perfekte Ergebnisse zusammenstellen. Je nach Anforderung findet man auf diese Weise schnell und passgenau, was man für seine Arbeit im Front- und Seitenzahnbereich benötigt. Und dank der dünnen Schicht der Highlightfarben kann man ganz einfach den individuellen Charakter jedes Zahns nachempfinden.

Die Kombinationsmöglichkeiten des intelligenten Farbsystems und seine besonders hochwertige Beschaffenheit ermöglichen Behandlungen auf der gesamten Indikationsbreite. Ob Front- oder Seitenzähne, monochromatisch oder Schichttechnik - Ecosite Elements überzeugt immer mit einer schnellen und eindrucksvollen Hochglanzpolitur und einem verblüffenden Chamäleoneffekt. [www.dmg-dental.com](http://www.dmg-dental.com)

Defekte Füllungen: Reparatur anstatt Austausch

# iBOND Universal – die Idealbesetzung für intraorale Reparaturen

Aktuelle klinische Studien zeigen, dass die Reparatur fehlerhafter Füllungen eine hochwertige Lösung bietet, um die Lebensdauer von direkten und indirekten Restaurationen zu verlängern. Wichtig ist hierbei, dass die Kompatibilität des Adhäsivs zu den Restaurationsmaterialien sichergestellt ist. Das vielseitige Ein-Komponenten-Adhäsiv iBOND Universal eignet sich aufgrund seiner speziellen und patentierten Zusammensetzung daher ideal für intraorale Reparaturen.



Das Ein-Komponenten-Adhäsiv iBOND Universal ermöglicht aus einer Flasche die intraorale Reparatur fast aller Materialien

Intraorale Füllungs- bzw. Reparaturen indirekter Restaurationen wurden lange Zeit mit großer Skepsis betrachtet, und noch immer besteht Unsicherheit bezüglich ihrer Qualität und Ästhetik. Eine Reihe klinischer Studien beweist, dass Reparaturen – soweit möglich – einem Austausch vorzuziehen sind, da der Re-Dentistry-Zyklus mehr Zähne als Karies zerstört. Ein wichtiger Übersichtsbeitrag kommt zu dem Schluss, dass das Reparieren einer Füllung ein geeignetes Verfahren sei, um ihre Qualität zu verbessern, und daher von vielen Universitäten akzeptiert, praktiziert und gelehrt werde. Es hat sich gezeigt, dass Reparaturen die Lebensdauer von Restaurationen verlängern können, wie eine weitere Untersuchung zeigt: „Anstelle eines kompletten Ersatzes stellt das Reparieren von Restaurationen ein minimalinvasives Vorgehen dar, das die Chance auf das Fortbestehen der Originalrestauration erhöht und so das Risiko von Pulpaschädigungen und die Behandlungskosten reduziert.“

**iBOND Universal klebt einfach alles**

Eine der größten Herausforderungen bei intraoralen Reparaturen stellt

die Kompatibilität des Adhäsivs mit den verwendeten Materialien dar. Durch die hohe Anzahl an Bondingmaterialien auf dem Markt kann versehentlich ein nicht-kompatibles Produkt zur Anwendung kommen – anders verhält es sich mit dem vielseitig einsetzbaren Adhäsiv iBOND Universal: Dieses bietet eine zuverlässige und dauerhaft hohe Haftfestigkeit an allen zu reparierenden Materialien (Gold, Nichtedelmetall, Silikatkeramik, Zirkonoxid, Komposit, Kompomer) wie auch an Schmelz und Dentin – und das mit nur einer Flasche. Lediglich bei Oberflächen aus Silikatkeramik muss vor der Anwendung des Adhäsivs iBOND Ceramic Primer aufgetragen werden. Übrigens: Neben Verblendungen aus Silikatkeramik können mit iBOND Universal auch Veneers repariert werden.

**Minimalinvasive Anwendung, zufriedene Patienten**

iBOND Universal bietet zudem ein Plus an Sicherheit, denn es macht die Verwendung gefährlicher Flusssäure bei Glas/Silikatkeramik im Mund des Patienten überflüssig – gleichzeitig reduziert es das Risiko postoperativer Komplikationen und Wurzelbehandlungen. Darüber hinaus sorgt eine minimalinvasive Reparatur dafür, dass

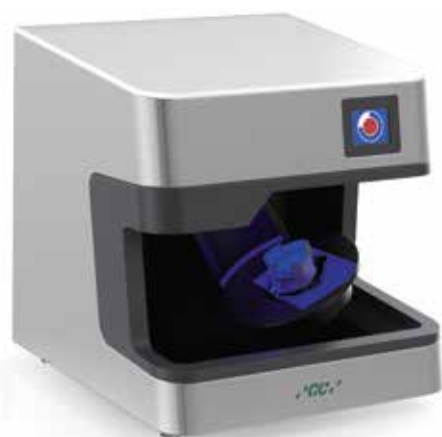
dem Patienten im Vergleich zur Neuversorgung seine gesunde Zahnhartsubstanz über einen längeren Zeitraum erhalten bleibt. Während dem Patienten damit sowohl eine kostengünstige als auch eine zeitsparende Lösung angeboten wird, ergeben sich auch für die Praxis ökonomische Vorteile: Reparaturen bei Garantiefällen können in einem einzigen Termin ausgeführt werden – die nicht abrechenbare Stuhlzeit wird somit minimiert, was Zeit und Ressourcen spart.

[www.kulzer.de/intraoralereparatur](http://www.kulzer.de/intraoralereparatur)



## Aussergewöhnliche Ästhetik Lithium-Disilikat-Presskeramik

Initial LiSi Press ist der erste Lithium-Disilikat Keramikingot mit High Density Micronisation (HDM), einer einzigartigen Technologie von GC, die brillante physikalische Eigenschaften und im Bereich Presskeramiken aussergewöhnlich natürliche Ästhetik bietet. Das Ergebnis ist eine optimale Kombination aus Stabilität und Ästhetik.



## Lab-Scanner mit intuitivem Scanflow Aadvä ALS 2

Dank der Hybrid-Funktion fügt die Software nach dem Scannen des Modells und des Abdrucks automatisch beide Scans zusammen, durch Einsatz einer objektspezifischen Scanstrategie müssen keine Scans wiederholt werden.

- Vollfarbe: Texturscannen, Hoher Kontrast und hohe Auflösung
- Geschwindigkeit und Qualität: Automatisierte Z-Achse und Touchscreen
- Full HD 5 MP Kamera: Streifenlicht-Triangulation, Blaulicht-LED
- Konstante Genauigkeit: 4-µm-Genauigkeit nach ISO 12836
- Volle Exocad-Integration, und offener STL-Export

## Hochstabiles Restaurationscomposite G-ænial Universal Injectable

G-ænial Universal Injectable ist ein hochstabiles Restaurationscomposite, welches sich für die Restauration aller Kavitätenklassen ohne Grössenbeschränkung und ohne Abdeckschicht eignet. Dank der vollabdeckenden Silan-Beschichtungstechnologie besticht G-ænial Universal Injectable durch noch höhere Festigkeit als die meisten Pasten-Composites und sorgt für ästhetische, langlebige Restaurationen. Die optimale Thixotropie und die injizierbare Konsistenz erleichtern und beschleunigen die klinischen Verfahren und revolutionieren die Fertigung von Composite-Restaurationen.



## Kunststoffmodifizierter Glasionomer- Befestigungszement FujiCEM Evolve

FujiCEM Evolve ist eine vielseitige Befestigungslösung für die tägliche Arbeit, die ein einfaches Protokoll mit den herausragenden Eigenschaften der Glasionomere von GC kombiniert. Ein neues Abgabesystem und die Möglichkeit der Lichthärtung zur Entfernung von Rückständen machen die Zementierung einfacher denn je. Darüber hinaus besticht FujiCEM Evolve durch verbesserte Eigenschaften, wie eine höhere Röntgenopazität und einen langlebigeren Haftverbund – hauptsächlich auf Zirkonoxid.



Bis heute weltweit bei über 62 Millionen  
Anwendungen

# SDR flow+ feiert 10 Jahre fliessfähiges Bulk- füll-Komposit

**Vorteilhaftes Fliessverhalten, selbstnivellierenden Eigenschaften und extrem niedriger Polymerisationsstress in einem Produkt vereint, was die restaurative Zahnheilkunde spürbar vereinfacht hat.**



*Breitere Farbpalette, höhere Verschleissfestigkeit und verbesserte Röntgenopazität*

Schon seit einer Dekade steht die SDR-Technologie für eine Füllungstherapie auf höchstem Niveau. Als neueste Generation des Bulkfüll-Komposits und weltweiter Marktführer bei Bulkfüll-Seitenzahnrestorationen steht der zahnärztlichen Praxis heute SDR flow+ zur Verfügung. Das weiterentwickelte Material hält zusätzlich zu den bekannten Vorteilen des klassischen SDR eine breitere Farbpalette, eine höhere Verschleissfestigkeit und eine verbesserte Röntgenopazität bereit – für ein noch grösseres Indikationsspektrum. Besonders eindrucksvoll spielt die SDR-Technologie ihre Stärken bei Klasse-II-Restaurationen im Seitenzahnbereich aus – eine überaus wichtige Indikation, macht sie doch 45 Prozent aller direkten Restaurationen aus. Zwar sind sie in ästhetischer Hinsicht weniger anspruchsvoll, aufgrund eingeschränkter Sichtverhältnisse, begrenzter Zugänglichkeit und nicht selten auch allein durch ihre grösseren Ausmasse verlangen sie dem Behandler jedoch einiges ab. Die Arbeit in der Schichttechnik mit herkömmlichen Kompositen kann sich unter diesen Umständen als schwierig erweisen. Indem es bis zu 4 Millimeter starke Bulk-Füllungen ermöglicht, gestaltet SDR flow+ den Klasse-II-Workflow deutlich effizienter, ohne dass dabei Einbussen bei der Langlebigkeit der Versorgung hingenommen werden müssten.

[www.dentsplysirona.com/sdr-flow-plus](http://www.dentsplysirona.com/sdr-flow-plus)

## Grüezi!

Unsere neue Europazentrale  
ist jetzt in der Schweiz



## Setzen Sie mit uns neue Massstäbe

Im Jahr 1999 war Align Technology mit der Einführung des Invisalign Systems Vorreiter auf dem Markt für nahezu unsichtbare Kieferorthopädie. Mittlerweile wurden 7,5 Millionen Patienten weltweit mit Invisalign Alignern behandelt. In Kombination mit dem iTero Intraoralscanner trägt das System zur Digitalisierung moderner kieferorthopädischer- und zahnärztlicher Praxen bei.

➤ [www.invisalign.de](http://www.invisalign.de)

➤ [www.itero.com](http://www.itero.com)

**Service-Nummer: 0800 563864**

© 2020 Align Technology Switzerland GmbH. Alle Rechte vorbehalten. INVISALIGN und ITERO ELEMENT sowie weitere Bezeichnungen sind Marken bzw. Dienstleistungsmarken von Align Technology, Inc. oder von Tochtergesellschaften bzw. verbundenen Unternehmen, die in den USA und/oder anderen Ländern eingetragen sein können.

Align Technology Switzerland GmbH, Suurstoffli 22, 6343 Rotkreuz, Schweiz



IPS e.max ZirCAD Prime im Test

# Was kann die neue Vollkeramik-Generation wirklich?

**In vielen anderen Labors und Zahnarztpraxen wird mittlerweile ein Grossteil der vollkeramischen Restaurationen aus Zirkonoxid gefertigt, da diese Materialklasse sowohl eine hohe Festigkeit und mittlerweile auch eine ansprechende Ästhetik aufweist. Nachfolgend ein paar praktische Erkenntnisse hierzu.**

Von Federico Narducci, Ascoli Piceno (IT) und Genaro Narducci, Ascoli Piceno (IT)

Bereits in der Vergangenheit wurde seitens der Materialhersteller die Entwicklung von Zirkonoxiden unterschiedlicher Transluzenzstufen vorangetrieben. Eine höhere Lichtdurchlässigkeit, sprich Transluzenz ging aber bisher immer mit einer reduzierten Belastbarkeit einher. Auch der schichtweise Aufbau von Materialrohlingen in verschiedenen Farbabstufungen stellt einen guten Ansatz dar, entspricht letztlich aber eben doch nicht der natürlichen Zahnstruktur. Mit der Einführung von IPS e.max ZirCAD Prime in Italien stellten wir uns die Frage, ob bei der Entwicklung dieses Materials ein Lösungsansatz für die bisherigen Prob-

lematiken gefunden wurde.

## Das ist neu!

Erstmalig kam das neue IPS e.max ZirCAD Prime von Ivoclar Vivadent bei uns zum Einsatz. Laut Hersteller verbindet es sehr hohe Festigkeit mit der gewünschten erstklassigen Ästhetik. Das zentrale Element – der Kern von IPS e.max ZirCAD Prime ist seine einzigartige „Gradient Technology“ (GT). Folgende Vorteile resultieren aus dieser Prozesstechnologie und sind für uns in der zahnärztlichen Praxis vor allem relevant:

1. Eine Kombination aus hochtransluzentem 5Y-TZP Zirkonoxid (650



Abb. 1a: Die 3-gliedrige Brücke wurde aus IPS e.max ZirCAD Prime gefräst.



Abb. 1b: Ohne jegliche Bearbeitung zeigt sich nach dem Sintern ein natürlicher stufenloser Farbverlauf.



Abb. 1c: Bei der Einprobe überzeugt die Brücke durch eine auf Anhieb exzellente Passung.



Abb. 1d: Die Individualisierung erfolgt mit dem universellen Malfarben- und Glasursortiment IPS Ivocolor.



Abb. 1e: Mit einfachsten Mitteln wurde ein beeindruckendes Ergebnis erzielt.



Abb. 1g: Noch schnell auf Hochglanz poliert – z. B. mit OptraGloss – und die Versorgung ist fertig.



Abb. 1f: Restaurationen aus IPS e.max ZirCAD Prime können konventionell oder wie hier selbstadhäsiv befestigt werden.



Abb. 2a: Nach Fraktur des endodontisch vorbehandelten Zahns wird für eine monolithische Vollkeramikkrone präpariert.

MPa) für den Inzisalbereich UND aus hochfestem 3Y-TZP-Zirkonoxid (1200 MPa) für den Dentinbereich vereint in nur einer Discs.

2. Stufenloser, schichtfreier Farb- und Transluzenzverlauf innerhalb des Materials dank einer speziellen Fülltechnologie.
3. Die durch „Cold Isostatic Pressing“ (CIP) erzielte Gefügestruktur optimiert zusätzlich die Transluzenz und sorgt für eine sehr hohe Passgenauigkeit.

## Praxistauglichkeit auf dem Prüfstand

Unsere Praxis steht voll im Zeichen der digitalen Zahnheilkunde – mit eigenem DVT-Gerät, CAD/CAM-Fräsmaschine etc. Um unseren Patienten die bestmögliche Behandlung zukommen zu lassen, interessieren wir uns



Abb. 2b: Die Einzelzahnrestauration wird aus IPS e.max ZirCAD Prime gefräst.

für neue, vielversprechende Behandlungsmethoden und Materialien und versuchen immer auf dem neuesten Stand der Möglichkeiten zu sein. Unsere Leidenschaft gilt speziell der Realisierung hochästhetischer metallfreier Versorgung. Zwei Erstanwen-

dungen sollten zeigen, ob IPS e.max ZirCAD Prime in unserem realen Praxisalltag hält, was dessen Gradient Technology in der Theorie laut Hersteller verspricht. Da das Tagesgeschäft in der prothetischen Zahnheilkunde vor allem Einzelkronen und dreigliedrige





Abb. 2c: Die gesinterte Krone passt bei der Einprobe im Patientenmund perfekt.



Abb. 2d: Die Finalisierung in Maltechnik mit IPS Ivocolor erfolgt auf einem dem natürlichen Pfeiler nachempfundenen Stumpf aus IPS Natural Die Material.



Abb. 2e: Auf dem Gipsmodell wird eine letzte Kontrolle der fertiggestellten Restauration durchgeführt.



Abb. 2f: Für die selbstadhäsive Befestigung eignet sich z. B. SpeedCEM Plus.



Abb. 2g: Die vollanatomisch gefertigte und lediglich bemalte Krone aus IPS e.max ZirCAD Prime liefert eine überzeugende Performance ab.

Brücken umfasst, wurden zwei entsprechende Patientenfälle gewählt.

#### Erster Patienten

Bei diesem Fall handelt es sich um einen Patienten, der mit Schmerzen in unserer Praxis vorstellig wurde: Eine bestehende Metallkeramikversorgung von 45 auf 47 war frakturiert. Hier bot sich eine vollkeramische, monolithische Neuversorgung als valide Alternative an. Grundsätzlicher Vorteil der Vollkeramik ist, dass keine subgingivale Präparation notwendig ist, um einen metallischen Restaurationsrand zu verbergen. Ein grosser Vorteil monolithischer Restaurationen liegt in der Minimierung/Vermeidung von Keramikabplatzungen. Die Abbildungen 1a bis g zeigen die Versorgung des Patienten mit einer dreigliedrigen Seitenzahnbrücke aus IPS e.max ZirCAD Prime.

#### Zweiter Patienten

Hier stellte sich der Patient mit einer Fraktur (bis in das zervikale Drittel) des rechten seitlichen Oberkiefer-Schneidezahns vor. Aufgrund einer zurückliegenden endodontischen Be-

handlung und Compositefüllung war die Zahnstruktur in regio 12 bereits geschwächt. In Anbetracht des geringen Platzangebots für die Neuversorgung und der funktionellen Dynamik des Patienten wurde entschieden, trotz der exponierten Lage eine monolithische Zirkonoxidrestauration einzusetzen. Die Abbildungen 2a bis g zeigen die Versorgung des Patienten mit einer Krone aus IPS e.max ZirCAD Prime.

#### Unsere Erfahrungen

- Dank der hohen Festigkeitswerte von IPS e.max ZirCAD Prime konnten wir uns guten Gewissens für dessen Einsatz auch im kaulasttragenden Bereich bzw. auch bei ungünstig vorliegender funktioneller Dynamik entscheiden. Das Material kann zudem auch für weitspannige Brücken verwendet werden.
- Das sich nach inzisal verringernde Chroma bei steigender Transluzenz bildet die Zahnanatomie naturgetreu in einem fließenden Verlauf ab.
- Durch die höhere Opazität im Dentinbereich ist zu erwarten, dass etwaige Stumpfverfärbungen, selbst bei Minimalwandstärke, sehr gut abgedeckt werden.

- Neben der reinen monolithischen Verwendung kann das Material im Labor auch mit der Verblend- oder Cut-back-Technik verarbeitet werden. Bereits durch die oberflächliche Charakterisierung in Maltechnik mit IPS Ivocolor sind individuelle, höchstästhetische Ergebnisse möglich. Das ist ideal für alle Fälle, in denen funktionsbedingt Keramikabplatzungen zu befürchten wären oder aufgrund Platzmangels keine Verblendung möglich ist.

- Das Labor konnte die Arbeiten dank Schnellsinterung und effizienter Finalisierung zügig liefern; die hohe Passgenauigkeit reduziert zudem nachträgliche Einschleifmassnahmen.

#### Fazit

So ästhetisch wie Lithiumdisilikat, so belastbar wie Zirkonoxid – IPS e.max ZirCAD Prime ist tatsächlich ein Material, das alles vereint. Von vergleichbaren Werkstoffen am Markt hebt es sich dank neuartiger Prozesstechnologie (GT) und durch vermeintlich kleine, aber eben doch entscheidende Details ab. Die Bewährungsprobe wurde erfolgreich bestanden – diese fortschrittliche Vollkeramik-Lösung passt perfekt zu unseren hohen Ansprüchen.

# DIE NEUE A7 2019

# expand

## your horizon.



## DIE NEUE Klasse A, die perfekte Antwort auf Ihre Bedürfnisse.

Innovation, Technologie und beste Fertigungsstandards.  
Die neue Klasse A steht für höchste Qualität, Ergonomie und Spitzenleistung.





Tipps vom Experten für Experten:  
Zeitgemässe Versorgung tief zerstörter Seitenzähne

# Presskeramik statt Krone

Von Dr. Michael Bayer

**„Von dem Zahn ist nur mehr so wenig über, da muss eine Krone her.“ Ein oft geübter Standardsatz. Das klingt für den Patienten einleuchtend, und der Begriff „Krone“ hat so etwas „majestätisches“ an sich, das muss ja wohl was Gutes sein. Doch was passiert dabei?**

Korrekturdruck aufgrund redaktionellen Irrtums



Ausgehend vom Standardverfahren bei wurzelbehandelten Zähnen (Abb. 1a) ein vom Kollegen durchaus „lege artis“ durchgeführtes Beispiel: Die starke Wurzel wird ausgeschachtet und mit einem Klebestift versorgt, um mechanischen Halt zu generieren, der verlorene Anteil des Zahnes wird mit Kunststoff (Abb. 1b) aufgefüllt (viel Material, das der Schrumpfung ausgesetzt ist) und den langzeitigem Haftverbund komprimiert. Zu guter Letzt wird nun ein Grossteil des für eine dauerhafte Klebung zur Verfügung stehenden Zahnmaterials weggeschliffen, was den dauerhaften Halt der mit grossem Arbeitsaufwand verbundenen Versorgung weiter einschränkt.

## Vorab zu einigen Grundüberlegungen

- Mit „alten und neuen“ Systemen (Variolink) ist ein Haftverbund zwischen Keramik und Zahnschmelze erzielt, der 100% der inneren Festigkeit des Zahnmaterials entspricht. Restzahnschmelze und „Ersatzteil“ werden zu einer homogenen mechanischen Einheit verbunden.
- Der Grossteil tief zerstörter Seitenzähne findet Ihren Ausgang in MOD Cavitäten, Restzahnschmelze ist vor allem an den Seitenwänden vorhanden.
- Bei klebtechnischen Keramikversorgungen kann praktisch die gesamte Restzahnschmelze zur Verankerung herangezogen werden.
- Um Präparationsanforderungen für Overlays/Teilkronen zu erfüllen muss nur wenig Restzahnschmelze wegprä-

pariert werden, und dies geschieht vor allem nervenfern. Die Gefahr einer „akzidentiellen“ – nicht kariesbedingten Nerveneröffnung ist sehr gering.

- Eine saubere ausgeführte adhäsive Versorgung ist der beste Nervenschutz, haftet in den Dentinkanälen und versiegelt diese.
- Ein Schleiftrauma wie bei Überkronung, wo viel Zahnschmelze entfernt und Dentinoberfläche freigelegt werden muss, ist auszuschliessen
- Die Restzahnschmelze muss nicht geschwächt werden, sondern wird durch die adhäsive Anbindung an einen festen kompakten Keramikkörper mechanisch enorm gestärkt.
- Letztgenannte drei Punkte, sowie die fehlende Reizung von Zahnbeinkanälen durch Überlastung schliessen eine frühe oder auch nach vielen Jahren auftretenden Pulpanekrosen zu praktisch 100% aus
- Retentionsverlust der Restauration durch geringe Haftreibungsfächen der Restzahnschmelze kann bei korrekter Handhabung von Mehrflaschen- Haftvermittler ausgeschlossen werden. (s. Abb. 6-8)
- Überlegene Ästhetik durch homogene Lichtdurchleitung mit optischer Verschmelzung des Zahn/Keramikkomplexes, ebenso fehlende „Abdunklung“ des Zahnfleisches.
- Spezialfall wurzelbehandelter Zahn: Vor allem durch den tiefen Substanzverlust in der Mitte des Zahnes besteht Bruchgefahr. Weiterer Substanzverlust an der Basis des Zahnes durch Kronenbeschleif ist daher



Abb. 2: 16 Jahre nach WB+ Amalgam ist Zahn 26 lingual ~1mm sublingual frakturiert



Abb. 3: Hervorragender Halt durch grosse Klebefläche mit „Kegel“ in die Pulpenhöhle



Abb. 4: Keine Stufen oder Spalten, nur Politur mit Gummipolierer. Unverändert seit (August 2015) in situ



Abb. 5 a-c: Zahn 44 nur bucc. Rest, ovaler Wurzelkanal mit „Flügelfortsatz“ (links und Mitte). Rechts 10 Jahre in situ.

kontraindiziert! Durch adhäsive Überkuppelung der Resthölcker mit occlusal ca. 2mm messender „Keramikplatte“ wird der Restzahn armiert. Insbesondere bei Molaren ist durch einen Zapfenfortsatz in die ohnehin meist schon parallel-wandige Pulpenhöhle die Klebefläche zusätzlich erhöht und „Retentionsverlust“ kein Thema (s. Abb. 2-4).

- Keine Plaqueretention durch mehr oder minder gut passende Kronenränder mit Hohlkehle, sondern Passung auf Stoss.

## Voraussetzungen/Materialien und Arbeitsweise

IPS e.max Press	Spezifikationswerte	Typischer Mittelwert
Biegefestigkeit (biaxial)	≥ 360 MPa	470 MPa*
Bruchzähigkeit	2,5 – 3,0 MPam <sup>1/2</sup>	
E-Modul	95 ± 5 GPa	

\*Mittlere biaxiale Biegefestigkeit über 10 Jahre, F&E Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein

## Welche Keramik? Lithium-Disilikat Presskeramik = IPS e.max

Warum? Wegen der überlegenen Bruchzähigkeit! Diese ermöglicht extreme Passgenauigkeit, da der Zahntechniker Pressrückstände selbst an fein auslaufenden Rändern exakt wegpolieren kann ohne dass diese brechen (Abb. 6-8)!

Dauerhafte Haltbarkeit durch extreme mechanische Widerstandsfähigkeit unter grosser Belastung ↔ Bruxismus.

## Keine Chairside CAD CAM Keramik!

Z. B. CEREC Keramik im bereits festen Zustand kann nur herausgeschliffen werden, wenn sie primär relativ geringe mechanische Festigkeit und Bruchzähigkeit aufweist, welche durch den Schleifprozess noch zusätzlich geschwächt wird. Auf Grund der relativ plumpen Schleifdiamanten ist die Formgebung wenig präzise - feiner auslaufende Ränder verbieten sich überhaupt. Primäre Randspalten und spätere Randverfärbungen (Sauerstoffinhibitionsschicht) sind bei Entfernung des Befestigungscomposites im weichen Zustand vorprogrammiert. Härtet man dieses sofort weitgehend aus, gibt es grobe Schwierigkeiten bei Entfernung und Glättung derselben.

## Befestigungsmaterial

Nur Mehrflaschenadhäsive - zumindest separater Primer! Warum? Da die Verschmelzung zwischen Restzahn und Keramik zu einem sich wechselseitig stabilisierenden „monolithischen“- funktionellem neuen Ganzen, „unlimitierte“ Haltbarkeit erzielt, ist maximale Haftung zwingend erforderlich. Diese ist nur mit selektiver Vorbehandlung „Priming“ der Komponenten Schmelz, Dentin sowie zumindest Schmelzätzung möglich - Flusssäureätzung der Keramik vor Silanisierung.

Dies ist seit über 20 Jahren optimal mit dem „Variolink-System“ von Vivadent in meiner Ordination gegeben. Da die Teilkomponente Heliobond rein lighthärtend ist, muss bei sehr tiefen Kavitäten bzw. „Stiftzapfen“ des Inlays in die Wurzelkanäle ein dualhärtendes System z.B. „Rebilda“ von Voco (an sich ein Stumpfaufbaumaterial) oder Multilink von Vivadent verwendet werden.

Dringend abzuraten ist von „anwenderfreundlichen“ (euphemisierend für idiotensicher), Alleskönnerzementen! Laut Dentalvertreter haften die an allem gleichzeitig und sind schnell und einfach. Sie haften zwar, aber nur mangelhaft, auf Keramik nur ca. 30%, Metall, ca. 40%, Dentin 50% der inneren Festigkeit des Zahnes und das schwächste Glied der Kette bricht zuerst! (Abb. 9).

## Arbeitsweise

Da gerade tief zerstörte Zähne oft nur mit voll adhäsiv-befestigter Vollkeramik gerettet werden können, die sonst der Extraktion anheimfallen, kann man Trockenlegung mit Kofferdam vergessen.

Deswegen ist der exakt durchgeführten fallspezialistischen Vorbereitung des unmittelbaren Arbeitsfeldes besonders Augenmerk zu schenken. Ziel ist einerseits die sichere Vermeidung von Blut oder Sulcusfluidabsonderung der Gingiva, Abdeckung cervical der Klebung gelegener Zahnareale (vor allem, wenn einmal selbststättende Primer verwendet werden müssen), und die Minimierung oder komplette Ausblockung cervicalen Nischen der Approximarräume gegen Zutritt von Befestigungscomposite. Dies kann bei geringer Entfernung der approximalen Kavitätenböden oftmals bequem und äusserst effektiv mit runden Kofferdambefestigungsgummis (wedjets) gelöst werden. (Kompression der Gingiva und Abisolierung (Abb. 10) gegen Gingivaflüssigkeit, sowie Compositeübertritt. Ist das Legen von Gummis nicht möglich, finden möglichst dicke





Abb. 6: Zahn 14 durch Amalgam gebrochen. Keine mechanische Retention, zarte Hohlkehle bei bucc. Bruchkante



Abb. 7: Overlay mit langem, dünnem, zartem Abschluss, nur durch Presskeramik erzielbar



Abb. 8: Unmittelbar nach Aushärtung + Entfernung der groben Composite Überschüsse lediglich durch Scaler, Zahnseide und ziehen der Retraktionsfäden, Exakter Randschluss ohne Stufen etc.

in Eisensulfat (Viscostat) getränkte, geflochtene Retraktionsfäden Anwendung. Approximal obligat, sonst nur bei gingiva naher Präparationsgrenze. Sind grosse approximalae Nischen zu erwarten, sind diese mit dicken Fäden gegen Compositeübertritt/retention regerecht „auszublocken“! Ist diese Vorbereitung abgeschlossen, muss die gesamte Klebefläche von Verunreinigungen (Provisorienreste, Eisensulfatrückstände) porentief gereinigt werden. Obligat Airflow mit „Soft“ Pulver. Will man die effektive Klebeoberfläche erhöhen, kann Sandstrahlgerät z.B. Dentopräp Fa. Rovning. (auf die Turbinenkupplung gesteckt)- für Spezialisten auch „PrepStart“ mit 27 µm Aluminium Oxide (kein Cojet auf Zahn verwenden!) zur Anwendung kommen » über die 27µm „Riefelung“ kommt das 6µm Ätzmuster der Phosphorsäure » Multiplikation der effektiven Klebeoberfläche.

Unter relativer Trockenlegung erfolgt der Klebeprozess am „einfachsten“ mit einem „komplizierten“ non etch Mehrflaschenadhäsivsystem - optimal Variolink Fa. Vivadent. Zwar ist die Phase der folgenden Trockenhaltung länger, aber der folgende Ablauf bei Erzielung hochqualitativer Ergebnisse deutlich vereinfacht! Bei Variolink erfolgt die Haftung nur auf vorgeätzter Zahn/Keramikoberfläche (genaue Applikation mittels Ultraetch Spritze von Ultradent). Da die Variolinkprimer nicht lighthärtend sind, können bei voller Beleuchtung und optimaler Sicht die Einwirkzeiten eingehalten werden. Cave bei dualhärtenden Systemen.

Gepresste Lithiumdisilikatkeramik IPS e.max ist extrem passgenau, womit Kleberüberschuss auf nicht vorbehan-

delter Oberfläche auch im ausgehärtetem Zustand relativ einfach zu entfernen ist( verstärkter Composite Scaler)

Essentiell gegen Randspaltenverfärbung (Sauerstoff inhibitionsschicht) ist primäre weitgehende Lichtaushärtung vor Entfernung der Überschüsse!

Die Restauration wird zuerst durch Lichtdurchhärtung fern der approximalen gingivalnahen Bereiche fixiert. Danach erfolgt die Anhärtung der Approximalräume bis die Compositeüberschüsse weitgehend fest, aber noch etwas brüchig sind. Dann wird seitlich der Überschuss mit dem Scaler Richtung cervical weggekratzt, wobei sich dieser schon weitgehend aus dem Approximalraum löst. Verbliebene Reste werden mit glattem Sägezahnmetallstreifen (Fa. Horico) gelöst und mittels Zahnseide und den verbliebenen Retraktionsfäden entfernt. Allenfalls ist mit feingekörnten Metall-Waben-Finierstreifen (Fa. Komet) nachzuarbeiten. Das Nacharbeiten mit dem Gummipolierer beschränkt sich auf ein Minimum. Die Anwender von Chairside Systemen fürchten das Hängenbleiben des Überschusses an den obligat stärkeren Spalten zwischen Restauration und Zahn und wischen diese oft gleich weg. Im schlimmsten Falle ist die Restauration sofort undicht, zumindest sind später Randverfärbungen vorprogrammiert.

Eine weitere Problematik besteht bei der Anwendung selbstätzender Primer, da sie auf nicht abgedecktem Dentin bzw. Composite Füllungen haften bleiben können. Da bei tiefen Restaurationen zum Beispiel mit Stiftfortsatz Dual Cure Systeme mit Self-etch Primer angewendet werden müssen, ist auf die Abdeckung freier Wurzelentfernungsbereiche zu achten, bzw. eine „akzidentielle“ Reinigung des Nachbarcomposites mit „Airflow“ zu vermeiden. Da die Kombination IPS e.max meist mit Variolink, gegebenenfalls mit Rebuilda Post GT seit über 10 Jahren in meiner Ordination breite Anwendung findet und die Ausfall/Nacharbeitsrate im Promillebereich liegt, kann ich die neuesten Langzeitstudien welche die überlegene Lebensdauer von IPS e.max Press gegenüber anderen Systemen untermauert, nur bestätigen.



Abb. 9: Nach 2-3 Monaten Totalverlust. Die Haftung des Zementes war sowohl auf Keramik und Zahn so mangelhaft, dass auf Zahn verbliebene Reste mit Spatel abgekratzt werden konnten!



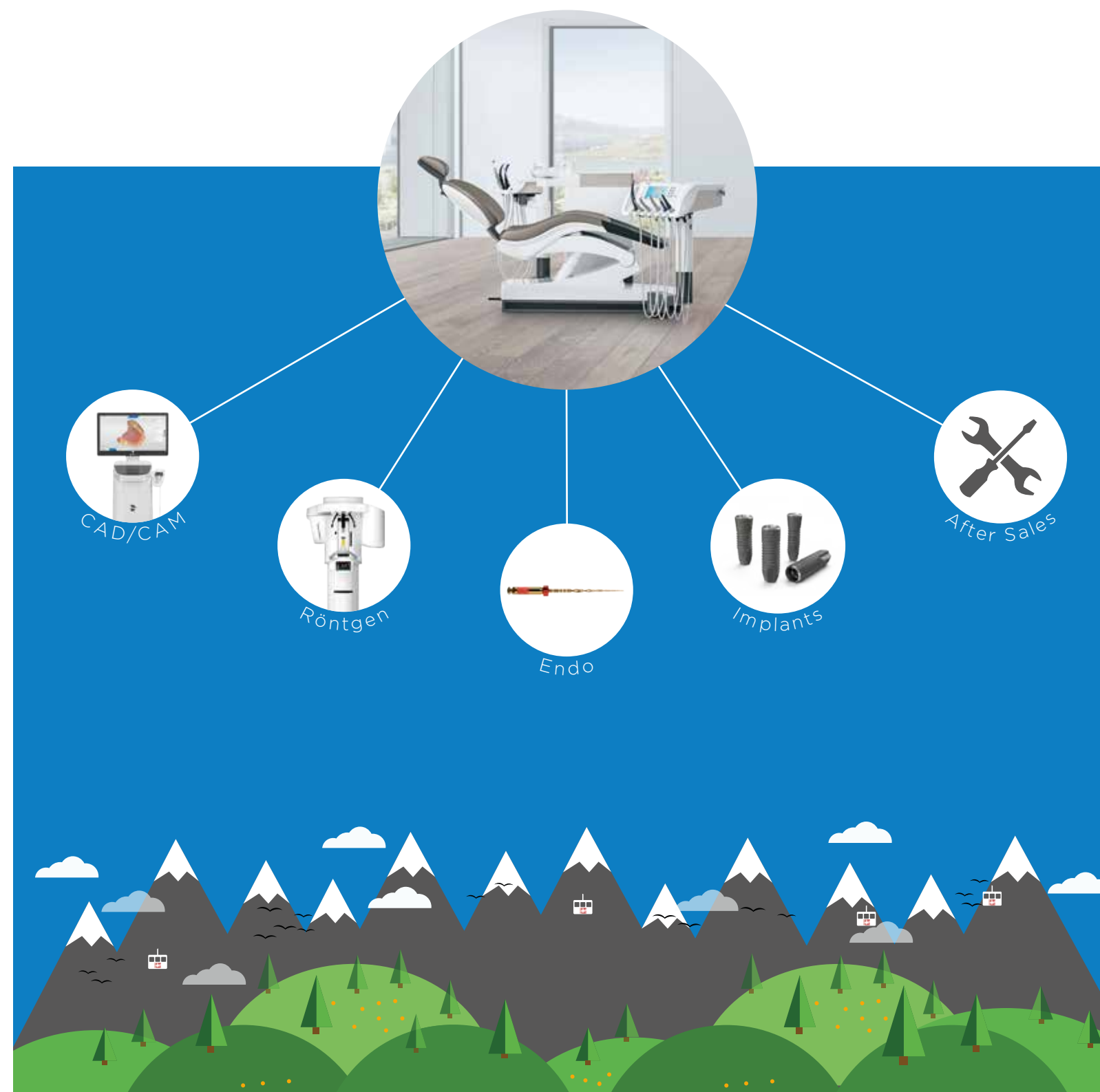
Abb. 10: Wedjets (Fa. Coltène) zur Abisolierung der Approximalräume, erst wurde 36 geklebt (35 gegen Adhäsivzutritt mit „Opaldam“ (Fa. Ultradent) abgedeckt) danach wurden die Prämolarenoverlays gleichzeitig eingesetzt

## Sie denken vernetzt

- wieso nicht auch Ihre Behandlungseinheit?

Entdecken Sie die Möglichkeiten der digitalen Praxis - im Dentsply Sirona Showroom Schweiz!

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





Sicherheit bei zahnmedizinischen Eingriffen

# Risk Management 2020 – Risiken erkennen, erfolgreich minimieren

Von Dr. Leon Golestani

Im vergangenen November fand in Wien ein Kongress statt, dessen Thema „Risiko Management 2020 – Risiken erkennen, erfolgreich minimieren“ auch für Schweizer Zahnärzte von Interesse sein dürfte.

Die Österreichische Gesellschaft für Implantologie ist die grösste zahnmedizinische Fachgesellschaft Österreichs und die bedeutendste implantologische Plattform des Landes. Die jährlichen Kongresse der ÖGI enthalten neben Industrieworkshops, Ausstellungen mit etlichen Sponsoren auch spannende Live-Operationen mit bekannten Referenten und Implantologen. Dieses Mal wurde auch das neue Implantologie-Curriculum der ÖGI vorgestellt mit der Zielsetzung Ausbildungsstandards zu definieren und ab dem Wintersemester 2019/2020 eine neue strukturierte, implantologische Ausbildung anzubieten. Das aus acht Modu-

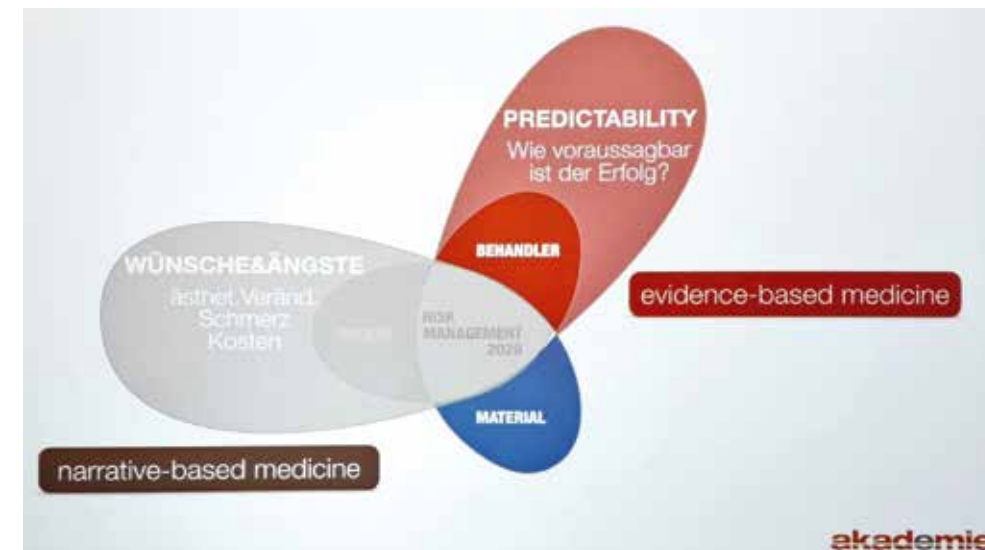
len bestehende Curriculum greift auf einen Pool bereits vorhandener Kurse zurück, die in sechs verschiedenen Ausbildungszentren (Innsbruck, Graz, Wien, Krems) angeboten werden. Jedes Modul hat seinen eigenen Themenschwerpunkt, wie z.B. Planung/Diagnostik, Medikation oder digitaler Workflow, und kann unabhängig voneinander gebucht werden. Abgerundet werden diese Module durch Humanpräparatkurse und Vorträge mit Implantologie-Mentoren, Zahntechniker und der Industrie. Abgeschlossen wird die Ausbildung mit einer mündlichen Prüfung und der Präsentation von fünf selbst behandelten Fällen.

Der implantologische Behandlungs-

bedarf nimmt von Jahr zu Jahr zu und neben den traditionellen Indikationen und Therapien gibt es zunehmend innovative Konzepte, die beim ÖGI Kongress von Experten präsentiert und verglichen wurden. Die richtigen Risiken zu erkennen, erfordert ein Zusammenspiel aus den Faktoren Patient, Behandler und Material. Auch aus diesem Grund wurden die Vortragsreihen des Kongresses in diese namensgleichen Themenblöcke zusammengefasst. In der vorliegenden Dental Journal-Ausgabe werden einige Auszüge aus dem ersten Block „Risiko-faktor Patient“ mittels den grossen Krankheitsbereichen der rheumatoiden Arthritis und antiresorptiver Therapie vorgestellt. In der nächsten Ausgabe werden die Blöcke „Risiko-faktor Behandler“, „Risiko-faktor Material“ und Peri-Implantitis näher beleuchtet.

## Rheumatoide Arthritis und Implantate, geht das überhaupt?

Wenn es um systemisch entzündliche Erkrankungen wie bei der rheumatoiden Arthritis (RA) geht, dann ist bei einer Implantation und einem späteren Langzeiterfolg besondere Vorsicht geboten. OA Priv. Doz. Dr. Stephan Acham (Graz) beschrieb im ersten Vortragsblock „Risiko-faktor Patient“ neben direkten Krankheitsfolgen auch die Nebenwirkungen durch die RA-Medikamente sowie den sekundären



NSAR / Antirheumatika / COX II Hemmer

Diclofenac, Ibuprofen, Celecoxib

**Kortikosteroide:** u.a. Prednisolon & Methylprednisolon

**Disease-modifying antirheumatic drugs (DMARD):**

- Conventional synthetic cs-DMARD (Hydrochloroquin, Ciclosporin)
- Targeted synthetic tsDMARD (Baricitinib)
- Biological dDMARD (Etanercept, Abatacept, Infliximab, Rituximab)

Krankheitsfolgen.

Knochen- und Weichgewebsheilungen verlaufen unter einer rheumatoiden Arthritis anders. Als Konsequenzen werden in der Literatur eine Alteration in der Knochendichte, erhöhte Entzündungsbereitschaft und verzögerter Weichgewebsheilung von Bindegewebe und Gefässen beschrieben. In einem gesunden, ossären Zustand befindet sich eine Balance zwischen Knochenauf- und -abbau. Bei einer RA ist diese Balance in einer Schiefelage, da die osteoklastische Aktivität zunimmt und mit einer erhöhten Resorption des periimplantären Gewebes durch eine Entzündung gerechnet werden muss (siehe Abb. 1).

## RA und Medikamente

Der Sinn der Gabe spezifischer Medikamente bei rheumatoider Arthritis ist die ossäre Schiefelage der Entzündungsreaktion wieder in ein Gleichgewicht zu rücken. Die durch die Gabe der meisten rheumatischen Medikamente auftretenden Konsequenzen können fortwährende Risiken durch opportunistische Infektionen sein (→ ev. AB Gabe präoperativ), ein weiteres perioperatives Risiko stellen Wundheilungsstörungen dar und als nachhaltige Risiken werden z.B. Bisphosphonate angeführt. Bei den meisten RA Medikamenten kann von einer gewissen Latenzzeit ausgegangen werden. Ein weiterer wichtiger Punkt ist eine

mögliche Potenzierung des Risikos durch die Kombination von Kortikosteroiden und Anti-Resorptiva die mit Kiefernekrosen einhergehen kann.

Bei Gabe von Kortikosteroiden (z.B. Prednisolon) im Rahmen einer RA Therapie ist es essenziell, die Einnahme für eine implantologische Behandlung nicht zu unterbrechen und konstant weiterzuführen, da es zu einem Krankheitsschub kommen kann.

Für die neuen Rheuma Medikamente DMARDs (Disease-modifying antirheumatic drugs) gibt es perioperative Empfehlungen [Gualtierotti R et al. Perioperative Management of Patients with Inflammatory Rheumatic Diseases Undergoing Major Orthopaedic Surgery: A Practical Overview. Adv Ther (2018)]:

- csDMARDs (MTX, Hydrochloroquin, Sulfasalazin, Cyclosporin)
  - o Schwere RA: Fortsetzen d. Medikation
  - o Nicht-schwerwiegende RA: Unterbrechen 1 Wo prä- bis 3-5 d post op.
- tsDMARDs (= JAKInibe, Baricitinib [Olumiant])
  - o Unterbrechen 1 Wo prä- bis 2 Wo post op.
- bDMARDs (Etanercept [Enbrel], Abatacept [Orencia], Infliximab [Remicade, Inflectra], usw.)
  - o OP am Ende eines Dosierungszyklus planen, wenn es keine Komplikationen gibt mit Gabe 2 Wo post op. Fortsetzen.

Vertiefendes respektive Handlungsempfehlungen finden sich online unter [https://www.st-josef-stift.de/media/Pdf/Kliniken/RO\\_Rheumaorthopaedie/Rheumaorthopaedie-St-Josef-Stift-Periop\\_Management\\_2018.pdf](https://www.st-josef-stift.de/media/Pdf/Kliniken/RO_Rheumaorthopaedie/Rheumaorthopaedie-St-Josef-Stift-Periop_Management_2018.pdf)

## Sekundäre Krankheitsfolgen

Patienten mit rheumatischen Erkrankungen leiden nicht nur an der Diagnose und der ständigen Medikamenten-Einnahme daran, sondern sind im Alltag deutlich gehandicapt. Dazu gehören Xerostomie, SH-Befall (Mucositis, Karies) und Einschränkung manueller Fertigkeiten (Kraft, Geschicklichkeit). Zu vermeiden sind somit chronische Entzündungen wie periimplantäre Erkrankung, die auch ohne Einsatz von Antiresorptiva zu Nekrosen führen können. Deswegen ist eine gewissenhafte Patientenselektion unumgänglich.

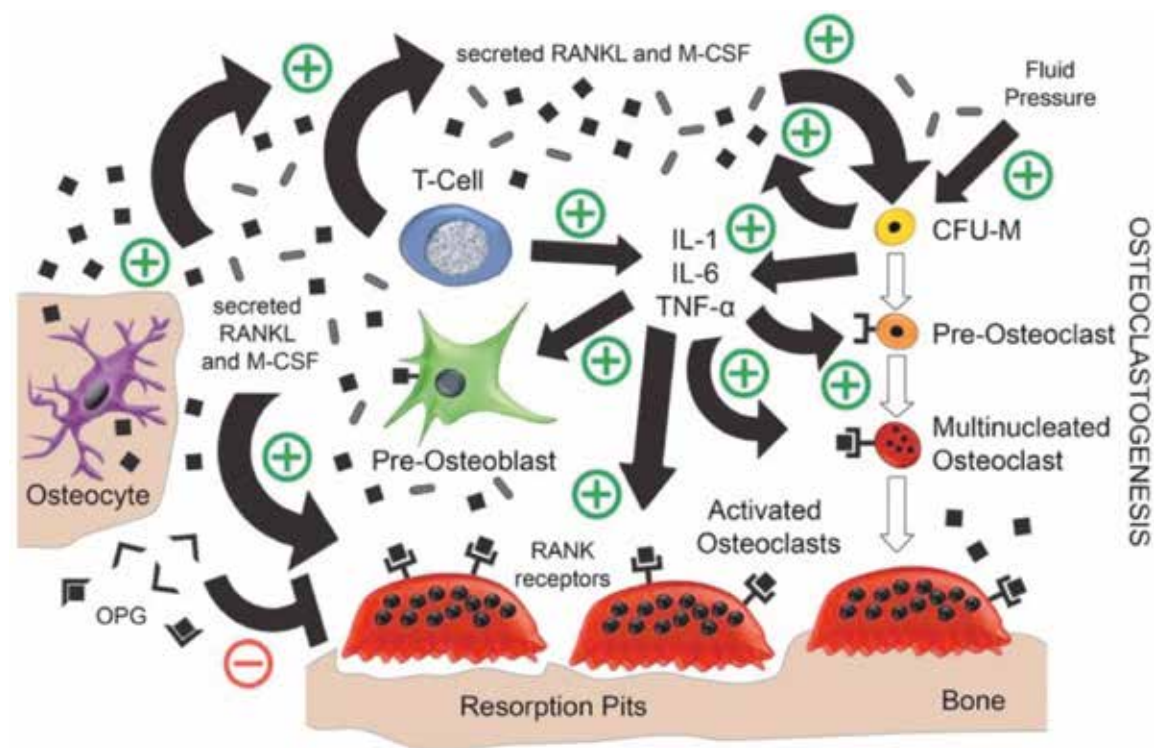
## Sind Implantate bei Patienten mit einer rheumatoiden Arthritis geeignet und was muss man beachten?

- Implantate sind bei RA keinesfalls kontraindiziert, wenn man folgende Punkte beachtet: Augmentationen vermeiden, Zahl der Eingriffe geringhalten und geschlossene Einheilung
- Strenge Patientenselektion in Abhängigkeit des Krankheitsverlaufs (SH-Befall? Mundtrockenheit? Etc.)





Abb. 1: Die angehäuften chronischen Wirkungen von entzündlichen Zytokinen und Chemokinen, die zu einer Osteoklastogenese und Osteolyse führen, die eine negative Rückkopplung durch das OPG überflüssig machen (Kapasa ER et al. The Effect of RANKL/OPG Balance on Reducing Implant Complications, 2017).



- Individuelle patienten-zentrierte Planung (manuellen Fähigkeiten des Patienten)
- Interdisziplinäre Behandlungsplanung (Rheumatologe)
- Sensibilisierung und stringente Entzündungskontrolle

#### Antiresorptive Medikamente

Im nächsten Vortrag präsentierte Prof. Dr. Andreas Stavropoulos (Malmö) die alten und neuesten Erkenntnisse antiresorptiver Medikamente. Ein beträchtlicher Teil der erwachsenen Bevölkerung wurde/wird mit antiresorptiven Medikamenten (ARDs) behandelt. Es ist daher relevant, mögliche Nebenwirkungen der Einnahme von ARDs im Zusammenhang mit verschiedenen Aspekten der Implantattherapie zu beurteilen. Unter antiresorptiven Medikamenten versteht man eine Gruppe von Substanzen, die über eine Osteoklastenhemmung den systemischen und lokalen Knochenabbau reduzieren. Aufgrund dieses Wirkungsmechanismus sind die Medikamente bei Erkrankungen indiziert, die mit einer erhöhten Knochenresorption einhergehen. Dazu zählen primäre und sekundäre Formen der Osteoporose, angeborene Knochenkrankungen, wie Morbus Paget oder Osteogenesis imperfec-

ta, primäre Knochentumore, wie das Plasmozytom oder ossäre Metastasen solider Tumore, die insbesondere bei Mamma- und Prostatakarzinomen, aber auch bei Nieren- oder Lungentumoren vorkommen. Aus diesem Indikationsspektrum ergibt sich eine hohe Verordnungsprävalenz antiresorptiver Medikamente.

Bisphosphonate sind Analoge zu natürlichen Pyrophosphaten und haben eine hohe Affinität zum Hydroxylapatit des Knochens und eine hemmende Wirkung auf Osteoklasten. Bisphosphonate sind stabiler als Pyrophosphate und können enzymatisch nicht gespalten werden und sind länger bioverfügbar. Die unterschiedlichen Bisphosphonatgruppen haben ein gemeinsames Grundgerüst und unterscheiden sich in ihren Seitenketten. Diese Seitenketten bestimmen die Knochenaffinität und den Umfang der Osteoklastenhemmung (antiresorptive Potenz). Bisphosphonat kann oral (p.o.) oder intravenös (i.v.) verabreicht werden, wobei die Bioverfügbarkeit oral eingenommener deutlich geringer ist als bei intravenöser Applikation. Bisphosphonate lagern sich am Hydroxylapatit der Knochenoberfläche, werden von Osteoklasten aufgenommen und hemmen über intrazelluläre Prozesse deren Aktivität. Nach ein paar Wochen werden diese in die Kno-

chenmatrix eingebaut und verbleiben einige Jahre. Aus diesem Grund zahlt sich eine sog. „drug holiday“ gar nicht aus. Gleichzeitig hemmen Bisphosphonate die Gefäßneubildung (Neovaskulogenese) im Knochen, sodass die Knochendurchblutung reduziert und dadurch die ossäre Regenerationsfähigkeit verringert wird. Insgesamt resultiert aus der Bp-therapie ein stärker mineralisierter, gefäßarmer und abwehrgeschwächter Knochen.

#### Denosumab

Der monoklonale Antikörper Denosumab (Prolia; XGEVA) wird neben BPs seit einigen Jahren zur antiresorptiven Behandlung eingesetzt (> 40% der Behandlungen von Osteoporose). Denosumab wird subkutan verabreicht und hemmt über eine RANK-L/RANK-Interaktion ebenfalls die Aktivität von Osteoklasten, sprich es wird verhindert, dass Osteoklasten gebildet werden. Anders als BP bindet der Antikörper jedoch nicht an der Knochenoberfläche, sondern verteilt sich im Interzellularraum der Osteoklasten und entfaltet von dort aus seine antiresorptive Wirkung. Denosumab wird auch nicht in die Knochenmatrix eingebaut, sodass der Therapieeffekt nach sechs Monaten vollständig reversibel ist. Indikationen

Füllungsfrakturen? Chippings?  
Reparaturen mit iBOND® Universal.



### iBOND® Universal

#### Entdecken Sie die Effektivität von intraoralen Reparaturen.

- » Die Reparatur fehlerhafter Füllungen unterstützt den Gedanken der minimalinvasiven Zahnheilkunde und verlängert die Lebensdauer von direkten und indirekten Restaurationen.
- » iBOND Universal bietet zuverlässige und dauerhaft hohe Haftfestigkeit an allen zu reparierenden Materialien.
- » Keine Verwechslung von verschiedenen Flaschensystemen.

Das neue iBOND Universal Reparatur Kit vereint alle notwendigen Produkte für die indirekte und direkte Restauration. Intraorale Reparaturen können einfach und schnell mit iBOND Universal repariert werden, statt sie kostenintensiv zu ersetzen.

Effektiv, ökonomisch und in nur einer Sitzung.

Weitere Informationen und Bestellung:

[www.kulzer.at/ior-ad](http://www.kulzer.at/ior-ad)



**KULZER**  
MITSUI CHEMICALS GROUP

Mundgesundheits in besten Händen.



monoklonaler Antikörper können Osteoporose, Knochenmetastasen oder Prostatakarzinome sein. Die Plasma-halbwertszeit beträgt ca. 26 Tage.

### Medikament-induzierte Kiefernekrosen (MRONJ)

Antiresorptive Medikamente (z.B. Pamidronat, Zoledronat) haben ein Nebenwirkungsprofil, welches sich als Kiefernekrosen im Kiefer fundiert. Durch die Medikamenten-induzierte verminderte Stoffwechsel- und Abwehrleistung des Knochens kann es zur Nekrotisierungen im Kiefer kommen und durch sekundäre Besiedlungen von Bakterien kann es in weitere Folge zu ausgedehnten, therapieresistenten Knochenläsionen führen. Eine mikrobielle Kontamination des Knochens kann dabei sowohl durch Keimverschleppung, als auch durch direkte Besiedlung freiliegender Knochenareale aufgrund von z.B. Prothesendruckstellen oder Extraktionalveolen erfolgen. Da Kiefernekrosen auch nach der Therapie mit Denosumab beschrieben wurden, hat sich in der Literatur die Bezeichnung Medication-related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ) für die Nebenwirkung am Kiefer durchgesetzt.

Die MRONJ ist definiert als eine länger als acht Wochen bestehende Knochendenudation bei anamnestisch bekannter antiresorptiver Therapie und Ausschluss einer tumortherapeutischen Bestrahlung im Kopf-Hals-Bereich. Neben dem Kardinalsymptom freiliegender Knochen können sich die Kiefernekrosen mit Rötungen, Schwellungen sowie Abszess- und Fistelbildung an der umgebenden Schleimhaut manifestieren. Ein häufiges Symptom ist ausserdem das s.g. Vincent-Phänomen, eine Hypästhesie im Ausbreitungsgebiet des Nervus alveolaris inferior. Im fortgeschrittenen Stadium können Zahnlockerungen,

Sequesterbildung und pathologische Frakturen auftreten.

MRONJ sollte differentialdiagnostisch von einer Ostitis, Sinusitis, Gingivitis oder Parodontitis unterschieden werden. Klinisch ähnelt eine MRONJ einer Osteomyelitis mit untypischen Beschwerden wie beispielsweise lockeren Zähnen, geschwollener Mukosa und/oder Parästhesien/Anästhesien z.B. nach Zahnextraktionen.

### Antiresorptive Medikamente und Implantate, geht das überhaupt?

Dutzende Studien über Bisphosphonat-Therapien (hauptsächlich niedrige Dosen zur Osteoporosebehandlung) zeigten keine beträchtlichen Unterschiede bei Implantatüberlebensraten oder die periimplantären marginalen Knochenverhältnisse im Vergleich zu Kontrollgruppen ohne BP-Therapie. Nur wenige Studien kamen zu dem Resultat, dass es in 70% der Fälle nach ca. 36 Monaten nach Beginn der Einnahme von antiresorptiven Medikamenten zu einer Kiefernekrose (MRONJ) kam. Im Allgemeinen lässt sich festhalten, dass eine niedrig dosierte orale BP-Einnahme zur Osteoporosebehandlung eine Implantattherapie nicht beeinträchtigt. Das ONJ-Risiko ist auch bei einer primären Osteoporose mit intravenöser Medikation gering. Es gibt wenige Informationen über mögliche Auswirkungen hochdosierter BPs oder monoklonaler Antikörper (z.B. Denosumab) auf Implantate oder gar den Erfolg von Augmentationen. Patienten mit hochdosierten ARDs zur Behandlung bösartiger Tumore (zB Mamma- oder Prostata-Karzinom), oder Patienten mit oralen BPs über einen längeren Zeitraum und Patienten mit Komorbiditäten, sollten als Hochrisikopatienten für MRONJ betrachtet werden. Sogar innerhalb des onkologischen Patien-

tenkollektives mit i.-v.-BP-Medikation finden sich relevante Unterschiede zwischen der prophylaktischen BP-Gabe ohne ossäre Metastasierung gegenüber therapeutischer BP-Gabe bei manifesten Metastasen bezüglich der BP-Dosis und Applikationsintervalle und somit auch bezüglich des ONJ-Risikos.

Um Risiken für Implantate überschaubarer zu gestalten, präsentierte Prof. Stavropoulos sog. Risk-staging Charts:

#### Low risk:

- Bei primärer Osteoporose
- nicht aminohaltige BP → z.B. Clondronat
- oral oder i.v. ca. 12 Monate
- Halbwertszeit < 3 Jahre
- Bei Denosumab: 60mg ca. 12 Monate (Prolia)

#### Medium risk:

- Sekundäre / therapieinduzierte Osteoporose, solide Tumore (keine Knochenmetastasen, Komorbiditäten/Medikamente)
- i.v. ca. 6 Monate
- Halbwertszeit 3-6 Jahre

#### High risk:

- solide Tumore mit Knochenmetastasen, Multiples Myelom / Plasmozytom
- Aminohaltige BP → Zoledronat, Ibandronat, Alendronat
- i.v. ca. 1 Monat
- Halbwertszeit > 6 Jahre
- Bei Denosumab: 120mg ca. 1m (XGeva)

Für die Indikationsfindung einer Implantation bei Patienten mit AR Therapie (BP oder Denosumab) hat das Risiko einer Kiefernekrose (ONJ) eine grosse Relevanz. Um die Risiko-Evaluation vor Implantation für den Behandler übersichtlicher zu gestalten hat die DGI einen „DGI-Laufzettel“ unter <https://www.dginet.de/web/dgi/laufzettel-bisphosphonate> als Pdf veröffentlicht.

# Zirkonzahn®

Prettau® Bridge aus Prettau® 2 Dispersive® – Zähne 100% monolithisch gefertigt (13–23), nur im Gingivabereich verblendet  
ZT Alexander Lichtmanegger – Zirkonzahn Education Center Bruneck



## MIT SORGFALT GEWÄHLT

*So wie ein guter Mensch für sein Kind immer das Beste gibt, machen wir selbiges in unserem Unternehmen. Wir fertigen aus persönlichem Anspruch nur hochwertige und teure Werkstoffe. Mit grossem Fleiss mühen wir uns, das Beste zu geben. Produkte von Dauer zu schaffen, ist unser Ziel, denn so erlangen wir Zufriedenheit und diese wünschen wir uns auch für Sie.*

*Prettau® – Ein Name, tief verbunden mit Familientradition und unserer Südtiroler Heimat, Verpflichtung und Versprechen zugleich.*

*Andreas Steyer*





Daniel Izquierdo-Hänni referiert im Rahmen der Wiener Internationalen Dentschau WID 2018



Die Interaktion mit den Teilnehmern spielt gerade bei den Workshops von Daniel Izquierdo-Hänni eine wichtige Rolle. (Kurs Straumann Basel, 2016)



Die Herausforderung für Daniel Izquierdo-Hänni besteht darin auch kritische Zuhörer respektive Zahnärzte von der Bedeutung des Praxismarketing zu überzeugen. (Kurs in Chur, Schweiz, 2019)

Swiss Dental Marketing feiert zehnjähriges Jubiläum

## Ein Jahrzehnt kompetenter Knowhow-Transfer

**Noch vor einem Jahrzehnt mussten sich die Zahnärzte kaum Gedanken über die wirtschaftlichen Zukunftsaussichten ihrer Praxen machen, der Begriff „Praxismarketing“ war damals für viele ein Fremdwort. Doch nicht nur die Zahnmedizin als Wissenschaft entwickelt sich in Riesenschritten weiter, auch das wirtschaftliche und gesellschaftliche Umfeld einer Zahnarztpraxis steht nicht still.**

**D**ies erkannte damals schon der Schweizer Marketing- und Kommunikationsberater Daniel Izquierdo-Hänni und begann seine Kenntnisse und Erfahrungen genau fokussiert auf die Zahnarztpraxen aufzuarbeiten. In Folge gründete er 2010 Swiss Dental Marketing.

Mit Blick auf die zunehmende Konkurrenzsituation in der Dentalmedizin – steigende Zahnärztdichte, neue Praxismodelle, allgemeiner Kostendruck – sowie das sich laufend veränderte Patientenverhalten begann 2010 der Marketing- und Kommunikationsprofi Daniel Izquierdo-Hänni erste Fachartikel für diverse Dentalfachzeitschriften zu schreiben. In diesen, wie auch in dem 2014 folgenden Spitta-Buch, ging es ihm darum die für die Zahnarztpraxen relevantesten Aspekte des Praxismarketing und Patientenkommuni-

kation in einfachen Worten zu erklären und mittels praktischer Beispiele den Zahnärzten näher zu bringen. Um diesen Wissenstransfer für alle Dentalprofis zugänglich zu machen, ging Izquierdo-Hänni vor zehn Jahren mit Swiss Dental Marketing online, über dessen Website noch heute praktische und praxisnahe Informationen, Daily Business Tools sowie Selbststudium-Übungen allen Interessierten frei zur Verfügung stehen. 2015 kam dann auch der eigene Kanal auf Youtube mit entsprechenden Tutorials dazu, wobei zahlreiche Videos von anderen E-Learning-Plattformen in Deutschland oder Spanien übernommen wurden.

Doch die besondere Stärke von Swiss Dental Marketing bestand und besteht in den von Daniel Izquierdo-Hänni gegebenen Vorträgen sowie

den von ihm geführten Kurse und Workshops. Diese zeichnen sich durch die praktischen, praxisorientierten Inhalte sowie durch den kommunikativen Charakter des Referenten aus. In zehn Jahren hat der Schweizer Marketingprofi Kurse in deutscher, französischer und spanischer Sprache bestritten und sich einen Namen als Referent erarbeiten können.

Heute, zehn Jahre nach der Gründung von Swiss Dental Marketing, gewinnen nicht-medizinische Themen auch im Dentalen an Bedeutung: Auch bei renommierten Organisationen wie etwa dem International Team of Implantology ITI ist der Begriff „Praxismarketing“ kein Tabuthema mehr, digitales Marketing ist heute ein Muss für jede Zahnarztpraxis, die sich am Markt behaupten will. „Vielleicht war ich vor zehn Jahren mit meinen Ideen

etwas zu früh dran, doch heute ist den meisten Zahnärzten bewusst, dass die Themen rund um das Marketing und die Patientenkommunikation ein nicht zu unterschätzender Teil ihres Berufes sind,“ kommentiert Daniel Izquierdo-Hänni. „Aber man muss als Zahnarzt am Ball bleiben! Gelerntes verinnerlichen, und sich gleichzeitig mit Neuem auseinandersetzen.“ Aus diesem Grund, und um mit der Zeit zu gehen, ergänzt Swiss Dental Marketing laufend die Inhalte seines Knowhow-Transfers mit Themen wie etwa das digitale Marketing, die Bedeutung der subjektiven Patientenwahrnehmung oder Leadership in der Zahnarztpraxis.

**Weitere Informationen:**  
www.swissdentalmarketing.com



Buchpräsentation während der Dentalmesse „AMIC“ 2018 in Mexiko-City

# Einen Schritt voraus

## FujiCEM™ Evolve

Innovativer, kunststoffverstärkter Glesionomer für Zuverlässigkeit und angenehmen Komfort



Mit freundlicher Genehmigung: Dr. J. Tapia Guadix, Spanien

GC Austria GmbH  
info.austria@gc.dental  
<http://austria.gceurope.com>

Swiss Office  
info.switzerland@gc.dental  
<http://switzerland.gceurope.com>



Prof. Dr. Ivo Krejci, Prof. Dr. Rudolf Blankart, Dr. Thomas Müller, Dr. Jean-Philippe Haesler, Daniel Fehr, Daniel Recher, Christina Scheidegger (v.l.n.r.)



Die anwesenden Dentalprofis verfolgten die Diskussionsrunde mit grossem Interesse

#### SAVE THE DATE

#### SGIfocus Kongress

Unter dem Motto „ein Tag, ein Referent“ wird am Samstag, 13. Juni, Prof. Dr. Markus Hürzeler über moderne Implantattherapie sprechen. Der Kurstag dauert von 9 – 16:30 Uhr und wird im Zentrum Paul Klee in Bern stattfinden.

Infos unter [www.sgi-ssio.ch](http://www.sgi-ssio.ch)

Angeregte Diskussionsrunde in der Berner Cinematte

# Wo stehen wir heute? Und wie wird es morgen aussehen?

von Daniel Izquierdo-Hänni

**Zum dritten Mal lud die Schweizerische Gesellschaft für Orale Implantologie SGI zu ihrer Spotlight-Veranstaltung ein, dieses Mal zum Thema „Die Zahnarztpraxis der Zukunft. Wie sich das Modell der Zahnarztpraxis verändern könnte.“**

Das Kultkino Cinematte in Bern war voll besetzt, als am 24. Januar SGI-Vorstandsmitglied Dr. Felix Gamper die Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur neusten Ausgabe der Spotlight-Abendveranstaltung willkommen hiess. Mit dem Ziel in die Zukunft zu schauen, hatte die SGI eine interessante Expertenrunde eingeladen. Dr. Thomas Müller, Inhaber einer Privatpraxis in Schaffhausen und Dr. Jean-Philippe Haesler, Präsident der SSO, waren als Vertreter der Zahnärzte anwesend, Seitens der Hochschulen respektive Institutionen nahmen Prof. Dr. Ivo Krejci, Abteilungsleiter für Kariologie und Endodontologie in der Universität Genf sowie Prof. Dr. Rudolf Blankart, Director Promoting

Services an der Sitem-Insel AG in Bern an der Diskussionsrunde teil. Daniel Fehr, CFO der Colosseum Dental Group, sowie Daniel Recher, Head Biomaterials Straumann Group und Inhaber der Recher AG rundeten die hochkarätige Expertenrunde ab.

#### Interessante Aussagen und unterschiedliche Sichtweisen

Die zwei Stunden dauernde Veranstaltung verging auf Grund der interessanten Fragestellungen und der angeregten Kommentare wie im Fluge. Radio SRF-Moderatorin Christina Scheidegger führte durch die Diskussionsrunde und brachte immer wieder neue Themen ein. Bei der Frage

Eine hochkarätige Expertenrunde diskuterte in Bern über die Zukunft der Zahnmedizin



um die aktuelle Situation des Dentalmarktes behauptete SSO-Präsident Haesler etwa, dass die Schweizer Zahnärzte von ihren Berufskollegen im Ausland beneidet würden und dass diese aktuell sehr zufrieden sein können. Professor Krejci konterte diese Aussage mit der Meinung, dass es sich bei vielen Zahnarztpraxen um Tante-Emma-Läden handeln würde und dass diese strukturell überholt seien. Dass sich die Zahnärzte in der Schweiz zwingend fit für die Zukunft machen müssten, behauptete auch Daniel Recher. Und Praxisinhaber Dr. Thomas Müller aus Schaffhausen bestätigte diese Behauptung mit dem Kommentar, dass jene, die nicht agil sind, untergehen werden. Interessant

auch Müllers Aussage, dass die orale Prävention Erfolge zeigt, es somit immer weniger Rekonstruktionsfälle gebe und daher das allgemeine Arbeitsvolumen am Zurückgehen sei.

#### Dentalmarkt heute und morgen

Als Vertreter der Colosseum Dental Gruppe hatte deren CFO Daniel Fehr bei der Spotlight-Veranstaltung keine leichte Position, obwohl er versuchte die Unternehmensphilosophie etwa bei Swiss Smile in der Schweiz zu vermitteln. Dass es jedoch genügend Platz für Praxisketten und Individualpraxen gäbe, waren sich alle Diskussionsteilnehmer – mehr oder weniger

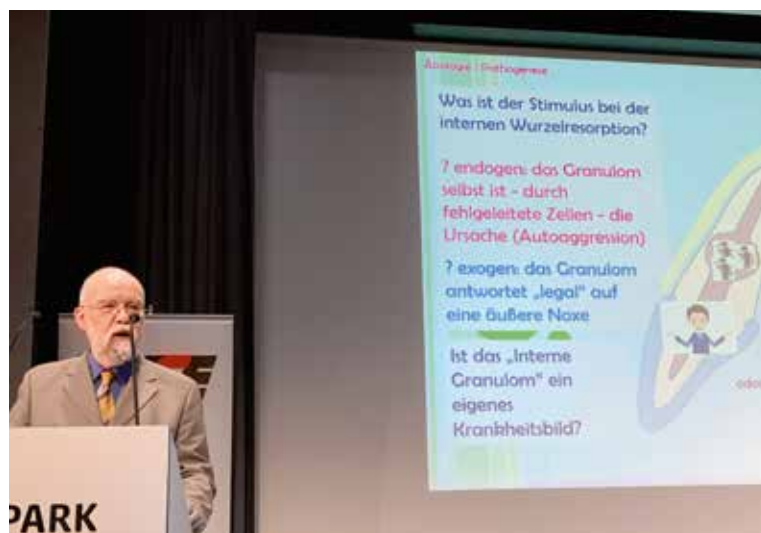
- einig. Spannend auch der Blick in die Zukunft, welcher von einigen Rednern mit dem Publikum geteilt wurden. Daniel Recher wies etwa darauf hin, dass die Telemedizin in Zukunft auch in der Zahnmedizin immer wichtiger werden würde, Prof. Krejci wies auf die Bedeutung der künstlichen Intelligenz und beschrieb ein Zukunftsszenario, bei welchem die künstliche Intelligenz in der (Zahn-) Medizin offiziell validiert sein werde. Zahnarzt Thomas Müller war in seiner Zukunftsvision etwas pragmatischer, denn seiner Meinung werde aus der Zahnmedizin in Zukunft eine etwas umfassendere Oralmedizin.



SSE Präsident Dr. Reto Lauper hiess die Teilnehmer willkommen



Prof. Kurt Ebelseder (Graz) während seines Vortrags



28. SSE Kongress  
17./18. Januar 2020

# Challenges in Endo

von Dr. Mauro Amato

**Der Technopark in Zürich bot einen idealen Ort für den 2-tägigen Kongress. 350 Teilnehmer füllten den Kongressaal und zeigten ein reges Interesse an den Vorträgen.**

Der erste Kongresstag wurde von Dr. Adham Azim aus Buffalo (USA) mit einem Vortrag zum Thema Flare-up eröffnet. Diverse, publizierte Studien zeigen hierbei auf, dass Flare-ups in zwei bis fünf Prozent der Fälle auftreten können. Anschließend sprach Hagay Shemesh, Professor an der ACTA in Amsterdam, über die Entscheidungsfindung für Revisionen, die nicht immer einfach sind. Professor Paul Lambrechts (Belgien) zeigte eindrucksvolle Bilder zu den externen Resorptionen. Unterstützt durch Mikro- und Nano CT Aufnahmen erläuterte er die Pathologie der externen Resorptionen.

Der Grazer Professor Kurt Ebelseder zeigte in seinem Vortrag zahlreiche Fälle der deutlich selteneren, internen Resorption und stellte einen konservativen Therapieansatz vor. Anschließend nahm Dr. Birgit Lehnert, Beisitzerin bei der SSE, Stellung zum

KVG. So soll ein Schreiben die Krankenkassen dazu sensibilisieren in Zukunft Unterstützung bei der Therapie der externen zervikalen Resorptionen zu leisten.

Bevor der erste Kongresstag mit einem Aperó und einem Get-together Abendessen abgerundet wurde, hielt Dr. Adham Azim einen weiteren Vortrag zu Thema der mikrochirurgischen Wurzelspitzenresektion. Dabei kommentierte er, dass endodontische Komplikationen in vielen Fällen durch eine eindrucksvolle Chirurgie gelöst werden können.

Der Samstag startete mit einem Vortrag von Dr. Beat Suter aus Bern, der die zahlreichen Teilnehmer für die präeruptiven Resorptionen sensibilisierte. Dr. Martin Brühhaber (Hamburg) erläuterte anschließend die diagnostischen und therapeutischen Aspekte bei Perforationen. Ein aktuelles Forschungsfeld aus Genf stell-

te Prof. Serge Bouillaguet vor. Dabei geht es darum, dass die Mikrobiota auch bei endodontischen Problemen genutzt werden können. Doch das Forschungsfeld ist noch gross und weitere Versuche sollen den positiven Effekt aufzeigen.

Einen Blick über den Tellerrand bot der Vortrag vom Parodontologen und Implantologen Dr. Daniel Engler-Hamm (Hamburg), der zeigte, dass es nicht immer einfach ist eine Paro-Endo Läsion von einer schweren Parodontitis zu unterscheiden. Auch beim Referat von PD Dr. Daniel Thoma (Zürich) ging es nicht um die Endodontologie, zeigte er doch auf wie ein frühzeitiger Zahnverlust im Jugendalter ästhetisch gelöst werden kann. Den Schlusspunkt setzte die Dr. Juliane Erb (Zürich), die in ihrer Präsentation die endodontische Probleme im Wechselgebiss aufzeigte.

Eine Preisverlosung belohnte die

**Dr. Adham Azim reiste aus den USA an und hielt gleich zwei Referate.**



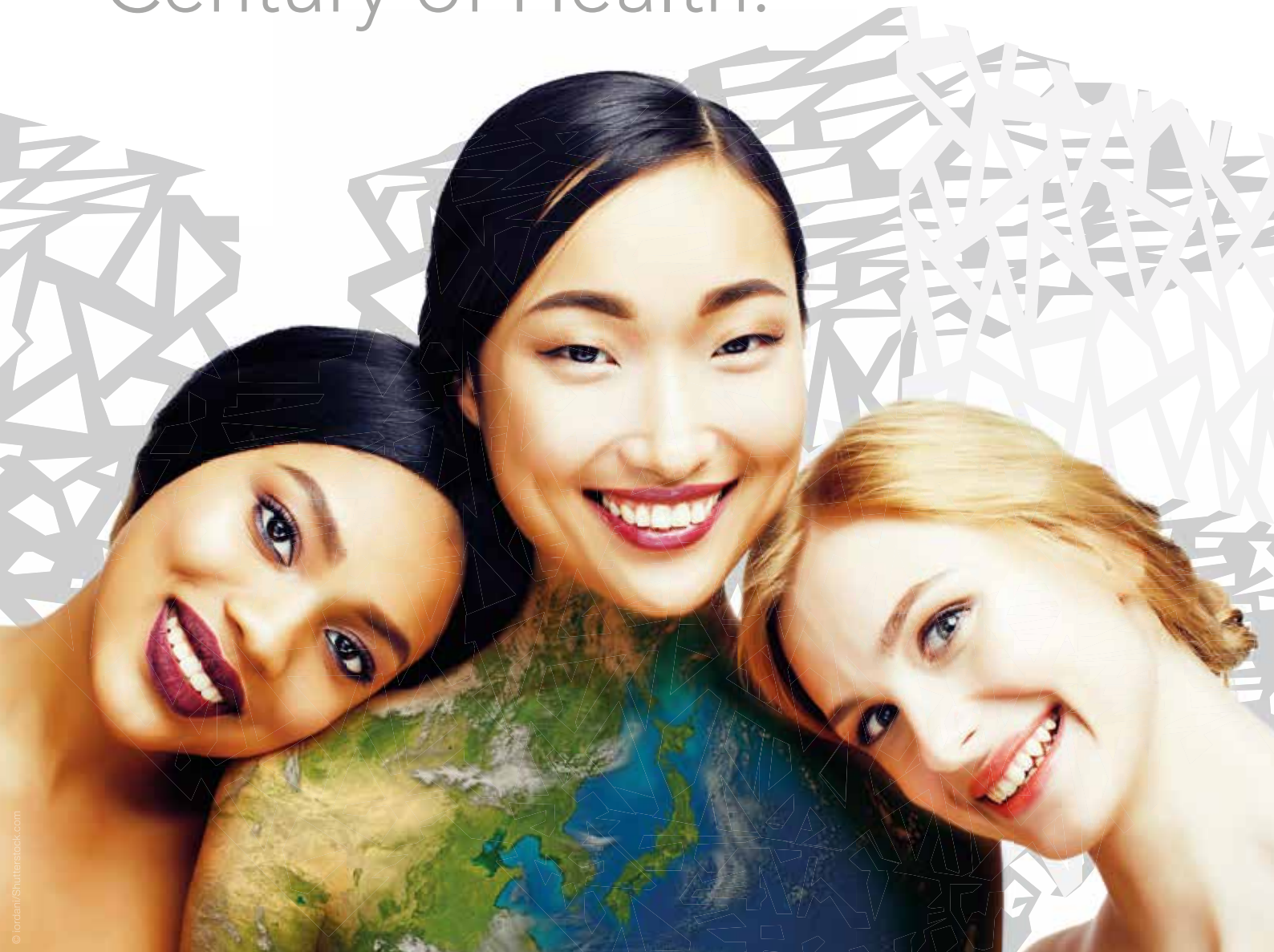
Teilnehmer, die bis zum Ende des Kongresses ausharrten. Dabei gab es sowohl tolle Preise, die von der Industrie gesponsert wurden, wie auch eine kostenlose Kongressteilnahme am nächsten SSE Kongress zu gewinnen.

Dieser wird am 15. und 16. Januar 2021 in Bern stattfinden.

**Weitere Informationen:**  
[www.endodontology.ch](http://www.endodontology.ch)



Smile for the World –  
since 1921 towards a  
Century of Health.



**GC**



**Since 1921**  
Towards Century of Health

GC hat sich zu höchsten Qualitätsstandards verpflichtet und tritt mit seinen Produkten nachhaltig dafür ein, seinen gesellschaftlichen Beitrag für die Zahngesundheit zu leisten. Unser Ziel? Mit einem „Lächeln für die Welt“ aus dem 21. Jahrhundert ein „Jahrhundert der Gesundheit“ zu machen.

GC Austria GmbH Swiss Office • [www.switzerland.gceurope.com](http://www.switzerland.gceurope.com)