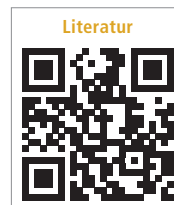
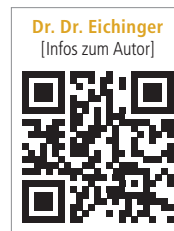


Wissenschaftliche Ergebnisse aus klinischen prospektiven Langzeitstudien zeigen, dass Zirkoniumdioxid-(ZrO<sub>2</sub>-)Implantate der neuesten Generation eine biokompatible Behandlungsalternative zu Titanimplantaten darstellen. Die publizierten Erfolgs- und Überlebensraten liegen bei einteiligen Keramikimplantaten bei über 95 Prozent, was vergleichbar mit den publizierten Daten zu Titanimplantaten ist.<sup>1-4</sup> Bemerkenswert, vor allem in ästhetisch sensiblen Bereichen, ist die exzellente periimplantäre Weichgewebeakzeptanz und Papillenregeneration an einteiligen ZrO<sub>2</sub>-Implantaten in Verbindung mit der definitiven prothetischen Vollkeramikversorgung. Im folgenden Beitrag werden zwei Fallbeispiele vorgestellt, welche im Rahmen einer standardisierten klinischen Fallserie („In-line clinical case serie“) zum Einsatz eines einteiligen Keramikimplantats im Praxisalltag erhoben wurden.<sup>5</sup>



## Der Einsatz von einteiligen Keramikimplantaten im Praxisalltag

Dr. med. univ. Dr. med. dent. Rudolf Eichinger, Dr. Peter Budenhofer

Über einen Zeitraum von zwei Jahren wurden im Rahmen eines neuen Studienkonzeptes 40 einteilige Keramikimplantate (Straumann PURE Ceramic Implant, CIM) bei 33 Patienten gesetzt und nachverfolgt.<sup>5</sup> Es handelt sich um ein Patientenkollektiv ohne spezielle Vorauswahl, überwiesen von unterschiedlichen Allgemeinzahnärzten. Die Vorbehandlung und die prothetische Versorgung erfolgte bei den zuweisen-

den Kollegen. Anlass für die Wahl eines Keramikimplantats waren entweder der Wunsch des Patienten nach einer metallfreien Versorgung oder ästhetische Gründe.

Nach Einverständnis der Patienten erfolgte die Dokumentation mittels Erhebungsbogen, Röntgenbildern und Fotografie. Es wurden vier Implantate im Frontzahnbereich und 36 Implantate im Prämolaren- und Molarenbereich

gesetzt. Neben Fällen mit ausreichendem Knochenangebot erfolgten auch Implantationen im kompromittierten Knochenlager: im Oberkiefermolarenbereich mit simultanem und auch zweizeitigem externen Sinuslift bei unzureichendem vertikalen Knochenangebot. Ebenso wurden auch simultane laterale Augmentationen im Frontzahnbereich mittels GBR-Technik (gesteuerte Knochenregeneration) durchgeführt. Nach entsprechender Einheilzeit erfolgte die Freilegung der Implantatschulter, die prothetische Versorgung oblag dann wieder dem zuweisenden Prothetiker. Für weitere Kontrollen wurden die Patienten einbestellt.

Nach einem Jahr Beobachtungszeitraum betrug bei 25 Patienten (30 Implantate), die zur Nachkontrolle erschienen, waren die Überlebens- und Erfolgsrate 100 Prozent. Es kam in diesem Zeitraum zu keinem Implantatverlust, alle Implantate konnten prothetisch versorgt werden.



Patientenfall 1 – Abb. 1: Präoperative Situation.

Register now –  
limited places!



International Symposium

# Taking Implant Prosthetics to the Next Level: Soft-Tissue Adhesion and Simplifying the Treatment Process

September 29/30, 2017, Biel/Bienne, Switzerland

## Chairman

Prof. Dr. Florian Beuer, GER

## Speaker

Dr. Urs Brodbeck, SUI

Prof. Dr. Elena Canciani, ITA

Dr. Dirk U. Duddeck, GER

Uli Hauschild, ITA

Dr. Frédéric Hermann, SUI

Prof. Dr. Selim Pamuk, TUR

Dr. Stavros Pelekanos, GRE

Dr. Paul Schuh, GER

Dr. Torsten Seidenstricker, SUI

Dr. Bruno Spindler, GER

## Fees

Euro 350 + TVA including Swiss Night Event

## Registration online

[www.cmsa.ch/Dental/CM-Academy](http://www.cmsa.ch/Dental/CM-Academy)

## CPD

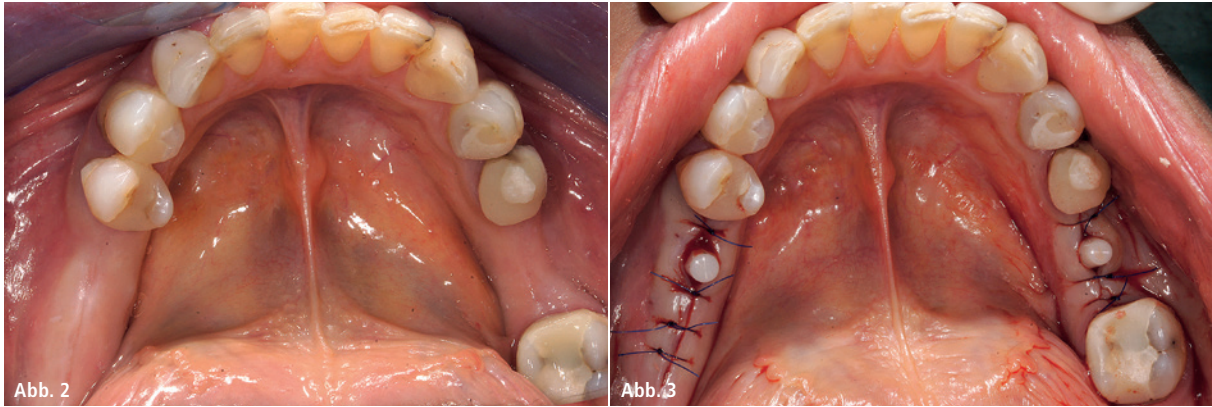
8 hours of CPD available

Cendres+Métaux is a market leader in the medical field and well established in dental prosthetics and implant solutions.

CM ACADEMY organised by:



Cendres+Métaux SA  
CH-2501 Biel/Bienne  
Phone +41 58 360 20 00  
[info@cmsa.ch](mailto:info@cmsa.ch)  
[www.cmsa.ch](http://www.cmsa.ch)



**Patientenfall 1 – Abb. 2:** Präoperative Situation. – **Abb. 3:** Implantate nach Nahtverschluss in Regio 36 und 46.

### Fallbeschreibung 1

#### Ausgangssituation

Die 47-jährige Patientin wurde zur Beratung überwiesen. Es lagen keine Vorerkrankungen vor, die Patientin ist Nichtraucherin. Ebenso gibt es keinen Hinweis auf Parafunktionen. Die Zähne 36, 46 und 47 wiesen im Panoramaröntgen apikale Beherdungen auf. Die Patientin klagte über gelegentliches Schmerzen. Es erfolgte die ausführliche Aufklärung über die möglichen Versorgungen und die Möglichkeit von Implantaten. Schon hier wurde der ausdrückliche Wunsch einer komplett metallfreien Restauration geäußert. Die nicht erhaltungswürdigen Zähne 36, 46 und 47 werden daraufhin komplikationslos entfernt.

#### Behandlungsplanung

Zwei Monate nach der Zahntentfernung erfolgte die weitere Implantatplanung. Im digitalen Volumentomogramm (DVT) kann die optimale Implantatposition dreidimensional dargestellt werden. Da sich die Patientin inzwischen definitiv für ein Keramikimplantat entschieden hatte, war die exakte Positionierung der Implantate von hoher

Wichtigkeit. Aus Kostengründen wurde auf ein Implantat im Bereich 47 verzichtet. Vier Monate nach der Zahntentfernung wurden die Keramikimplantate in den Bereich 36 und 46 in Lokalanästhesie gesetzt.

#### Chirurgisches Vorgehen

Ein Kieferkammschnitt wurde durchgeführt, auf vertikale Entlastungsinzisionen konnte aufgrund des breiten Kieferkammes verzichtet werden. Nach dem Ankörnen der Kortikalis mit dem Rosenbohrer erfolgte die erste Pilotbohrung (Bone Level-Linie, Straumann) auf die Länge von 10 mm, welche zuvor anhand der DVT-Planung festgelegt wurde. Mittels Positionsindikator (2,2 mm) wurde die korrekte prothetische Position überprüft, was bei einem einteiligen Implantat von entscheidender Wichtigkeit ist. Zudem kann man mittels Positionsindikator auch die korrekte Aufbauhöhe des Implantates bestimmen, es stehen sowohl 4 mm als auch 5,5 mm Aufbauhöhe zur Verfügung.

Nach dem Pilotbohrer (Ø2,8 mm) erfolgte die endgültige Aufbereitung mittels Spiralbohrer (Ø3,5 mm). Hier

kam nochmals ein entsprechender Positionsindikator zum Einsatz. Die Profilbohrung wurde ebenfalls mit dem Profilbohrer (Ø4,1 mm) durchgeführt. An beiden Implantationsstellen handelte es sich um Typ-I-Knochen, sodass auch obligatorisch ein Gewinde geschnitten werden musste.

Die Implantate wurden mit dem Winkelstück inseriert – im Bereich 36 (Straumann PURE Ceramic, Ø4,1 mm, Länge 10 mm, Aufbauhöhe 5,5 mm) und 46 (Ø4,1 mm, Länge 10 mm, Aufbauhöhe 4 mm).

Beide Implantate waren primär stabil. Der Wundverschluss wurde mit monofiler Naht 5/0 durchgeführt. Zudem erfolgte ein postoperatives Kontrollröntgen. Bei der Nahtentfernung, eine Woche postoperativ, zeigten sich blande Verhältnisse. Die Patientin stellte sich erst fünf Monate nach der Implantation zur Freilegung vor, geplant war eine dreimonatige Einheilphase. Die Implantate zeigten sich regelrecht osseointegriert.

Es bestätigte sich auch hier wieder der subjektive Eindruck, dass die periimplantäre Gingiva besonders reizfrei und straff dem Implantat anliegt. Zu-



**Patientenfall 1 – Abb. 4 und 5:** Einheilphase: Die periimplantäre Gingiva liegt reizfrei und straff an dem Implantat an. – **Abb. 6:** Freilegung der Implantate mit dem Er:YAG-Laser.



Patientenfall 1 – Abb. 7–9: Prothetische Versorgung.

dem war in den ersten postoperativen Wochen eine schnelle Weichgewebsheilung zu beobachten. Die Freilegung erfolgt mit dem Laser (Erbium:YAG): Die periimplantäre Gingiva wurde reduziert, sodass die Implantatschulter zirkulär sichtbar ist. Erst jetzt wurden auch die Kunststoffschutzkappen appliziert, um optimale Verhältnisse für die Abformung zu schaffen. Aus hygienischen Gründen wird nach der Implantation zunächst auf die Schutzkappe verzichtet, da hier bei längerer Tragedauer eine massive Geruchsbildung beobachtet wurde. In der Folge wurde die Patientin für die weitere Versorgung zum zuweisenden Prothetiker rücküberwiesen.

#### Resultat

Die bisher letzte klinische und radiologische Kontrolle erfolgte 13 Monate nach der Implantation. Es zeigten sich klinisch unauffällige Verhältnisse, die Patientin ist hochzufrieden. Radiologisch zeigte sich am Implantat 36 mesial ein geringer vertikaler Knocheneinbruch, wobei keine Blutung auf Sondierung festzustellen war. Möglicherweise wurde im diesem Bereich

das Implantat etwas zu tief gesetzt, sodass die „biologische Breite“ in Relation zur Implantatschulter wiederhergestellt wurde. Es wird empfohlen, dass die Implantatschulter 1,8 mm über dem krestalen Knochen sitzt.

#### Fallbeschreibung 2

##### Ausgangssituation

Eine 36-jährige Nichtraucherin in gutem allgemeinen Gesundheitszustand kam mit einer Zahnücke Regio 25/26 zur Implantatberatung. Die Patientin gab an, dass die Zähne vor einigen Monaten bei ihrem Zahnarzt wegen chronischer Entzündungen entfernt wurden. Die klinische Untersuchung ergab blande, völlig abgeheilte Schleimhautverhältnisse. Die Patientin war klinisch beschwerdefrei. Zur Beurteilung des vertikalen und horizontalen Knochenangebotes sowie der Kieferhöhle wurde ein digitales Volumentomogramm des Ober- und Unterkiefers angefertigt. Die Röntgenuntersuchung zeigte im Lückenbereich ein auf ein Minimum von 5,8 mm reduziertes vertikales Knochenangebot. Das horizontale Knochenangebot zeigte sich mit 8 mm ausreichend breit. Da-

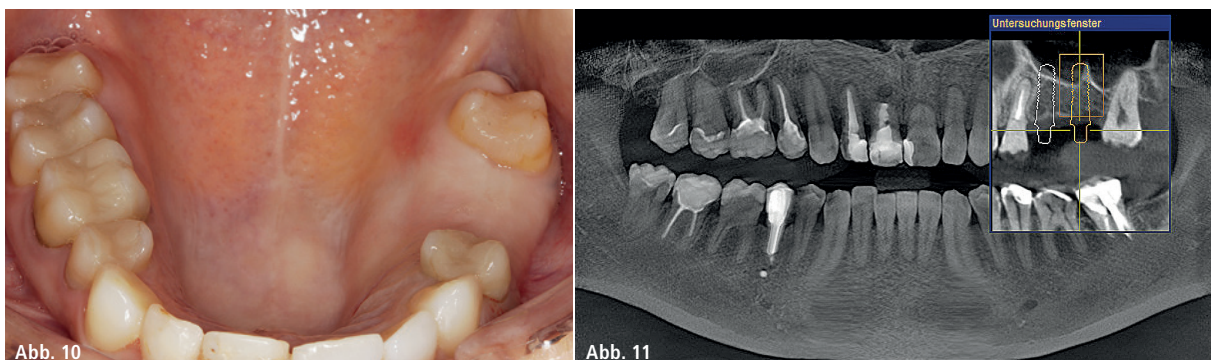
rüber hinaus zeigte sich beim angrenzenden Zahn 24 eine im Durchmesser 5 mm haltende chronische apikale Parodontitis sowie in Regio 26 ein Kieferhöhlenseptum.

##### Behandlungsplanung

Die Patientin wurde im Rahmen der Aufklärung über verschiedene Behandlungsmöglichkeiten informiert. Die Patientin entschied sich für metallfreie Keramikimplantate. Des Weiteren wurden, bei reduziertem vertikalen Knochenangebot Regio 26 und chronischer apikaler Parodontitis an Zahn 24, ein Sinuslift und eine Wurzelspitzenresektion zur Minimierung des chirurgischen Aufwandes in gleicher Sitzung geplant. Die virtuelle Positionierung der Implantate erfolgte mittels 3-D-Planung (Galileos Implant). Es wurden zwei ZrO<sub>2</sub>-Implantate (Straumann PURE Ceramic Monotype Implantate Ø4,1 mm RD, ZLA 12 mm, AH 4 mm) geplant.

##### Chirurgisches Vorgehen

Zunächst erfolgte in Lokalanästhesie (Ultracain Dental forte) ein Kieferkammschnitt 25, 26 mit zirkulärem Zahnfleischrandschnitt 24 und 27 so-



Patientenfall 2 – Abb. 10: Oberkiefer okklusal. – Abb. 11: DVT, Planung 26.

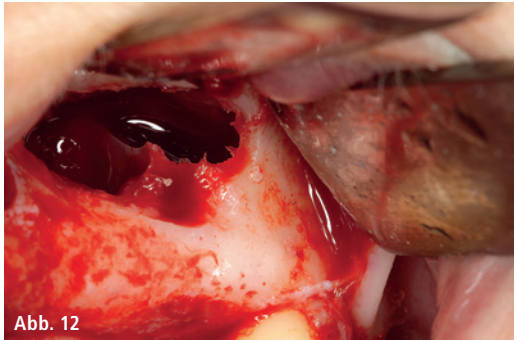


Abb. 12



Abb. 13

**Patientenfall 2 – Abb. 12:** Externer Sinuslift. – **Abb. 13:** Straumann PURE Ceramic 4,1 mm RD, ZLA 12 mm, AH 4,0 ZrO<sub>2</sub>.

wie einem Entlastungsschnitt distal 23. Nach Präparation des Mukoperiostlappens konnte ein ausreichendes Operationsfeld dargestellt werden. Nun erfolgte die Wurzelspitzenresektion des Zahnes 24 mit retrograder Wurzelfüllung. In weiterer Folge wurde in klassischer Weise mittels Diamantfräse ein kortikales Fenster im Bereich der facialen Kieferhöhlenwand angelegt. Die intakt erhaltene Kieferhöhlenschleimhaut konnte nach mesial, distal und kranial ausreichend präpariert werden. Ein schon im DVT ersichtliches Kieferhöhlenseptum konnte erfolgreich ohne Ruptur der Kieferhöhlenschleimhaut in die Präparation einbezogen werden. Der virtuellen Planung und den drei Regeln (Mindestabstand 1,5 mm zwischen benachbartem Zahn und Implantat auf Knochenniveau, Mindestabstand 3 mm zwischen benachbarten Implantatschultern auf Knochenniveau und optimale orofaciale Positionierung des Keramikimplantates) entsprechend, wurde die Position der Implantate festgelegt und mittels Rosenbohrer (Ø 1,4 mm) fixiert. Die Implantatachse wurde dann mit den 2,2-mm-Pilotbohrer festgelegt. Zur Überprüfung der

Implantatposition, Angulation und Versorgungbarkeit (Aufbauhöhe, Abstand zum Gegenzahn) wurde der einteilige Implantatpositionsindikator eingebracht. Dieser sollte im Hinblick auf die geforderte exakte Positionierung des einteiligen Implantates unbedingt eingesetzt werden. Etwaige Korrekturen der Position könnten dann mit dem nächsten Bohrschritt vorgenommen werden. Mit dem Pilotbohrer (Ø 2,8 mm) wurde das Implantatbett erweitert. Wie schon bei der ersten Bohrung kam naturgemäß der Bohrer im extern geschaffenen Hohlraum des Sinuslifts zum Vorschein. Unbedingt ist darauf zu achten, dass hierdurch die Kieferhöhlenschleimhaut nicht perforiert wird. Nun wurde mit dem Implantatpositionsindikator (Ø 2,8 mm) die Implantatposition, Angulation und Versorgungbarkeit überprüft. Fortfahrend wurde mit dem Spiralbohrer (Ø 3,5 mm) das Implantatbett erweitert und abermals mit dem Positionsindikator überprüft. Um sicherzustellen, dass während der Implantatinsertion keine übermäßige Kraft auf das Implantat oder Implantatbett ausgeübt wird, wurde abschließend der Profilbohrer

eingesetzt. Nach Abschluss des Bohrvorganges für beide Implantate wurde zur Unterstützung der klinisch dünn imponierenden Kieferhöhlenschleimhaut eine resorbierbare Membran eingebracht. Der geschaffene Hohlraum wurde mit bovinem Hydroxylapatit gefüllt. Nun erfolgte die maschinelle Insertion der zwei ZrO<sub>2</sub>-Implantate (Straumann PURE Ceramic Monotype Implantate, Ø 4,1 mm RD, ZLA 12 mm, AH 4 mm) mittels Transferteil. Es konnte bei beiden Implantaten eine Primärstabilität von über 35 ncm erreicht werden. Nach Überprüfung der Positionierung erfolgte der Wundverschluss mit monofilen Nähten.

#### Resultat

Zwei Wochen postoperativ zeigten sich periimplantär blande Schleimhautverhältnisse. Acht Monate postoperativ zeigten sich die Implantate entzündungsfrei osseointegriert. 13 Monate postoperativ kam die Patientin mit Keramikronen versorgt zur Kontrolle. Die klinische und radiologische Kontrolle ergab einen unauffälligen Befund. Subjektiv war die Patientin mit der Versorgung sehr zufrieden.



Abb. 14

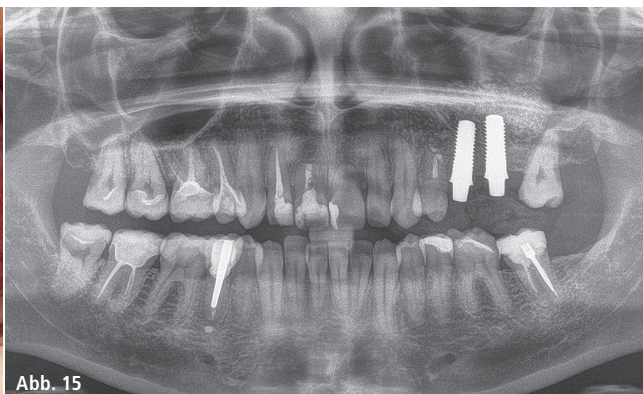


Abb. 15

**Patientenfall 2 – Abb. 14:** Okklusale Ansicht postoperativ. – **Abb. 15:** OPG postoperativ.

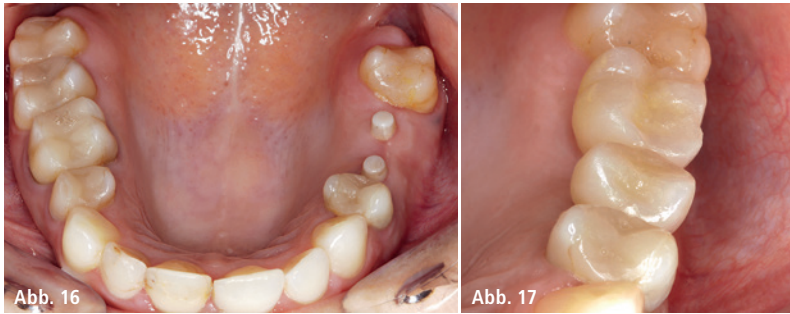


Abb. 16

Abb. 17

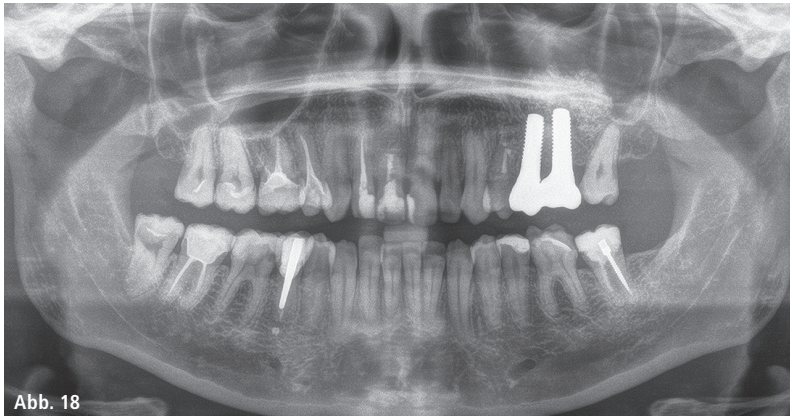


Abb. 18

**Patientenfall 2 – Abb. 16 und 17:** Implantate Regio 25 und 26, 16 Tage postoperativ. – **Abb. 18:** Kontrolle mit prothetischer Versorgung 13 Monate postoperativ.

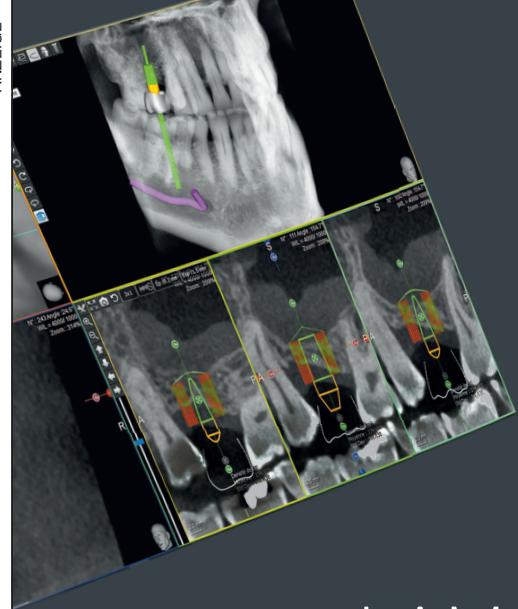
### Fazit für die Praxis

Obwohl sich Titanimplantate in den letzten Jahrzehnten bewährt haben, besteht zunehmend der Wunsch nach alternativen metallfreien Werkstoffen. Mit dem hier beschriebenen Implantatsystem steht dem Arzt eine natürlich aussehende Behandlungsoption mit hoher Dauerfestigkeit zur Verfügung. Hier scheint die Makro- und Mikrorauigkeit der ZLA-Oberfläche eine wichtige Rolle zu spielen. Sie ist der Topografie der SLA-Oberfläche ähnlich. In präklinischen Studien hat sie eine Osseointegration gezeigt, die hinsichtlich periimplantärer Knochendichte und BIC-Wert (Bone-Implant-Contact) der Ti-SLA-Oberfläche entspricht.<sup>6</sup> Was den Heilungsprozess des Weichgewebes um Zirkonoxidimplantate betrifft, so sind noch weitere Untersuchungen nötig. Grundsätzlich sind die ersten Ergebnisse, was die Langzeitstabilität von Zirkonoxidimplantaten betrifft, sehr Erfolg versprechend, sodass von ähnlichen Werten wie bei Titanimplantaten ausgegangen werden kann. Weiter zeigen neueste wissenschaftliche Erkenntnisse, dass die Anlagerung des bakteriellen Biofilms an Keramik geringer ist

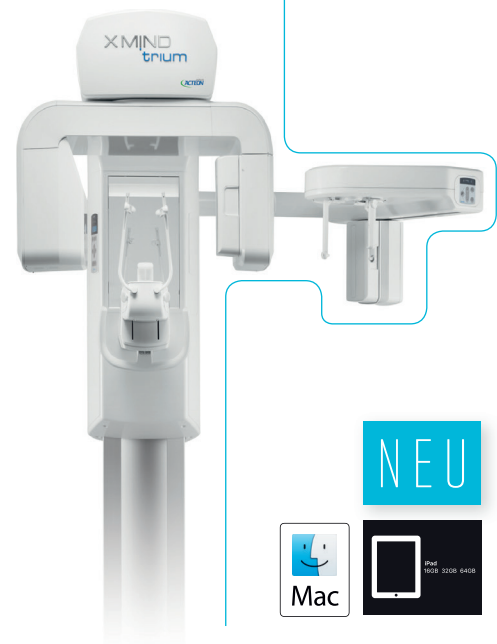
### Kontakt

**Dr. med. univ. Dr. med. dent. Rudolf Eichinger  
Dr. Peter Budenhofer**  
Praxis Eichinger Budenhofer  
Kompetenzzentrum  
Gesundheit St. Stephan  
Salzburger Straße 65  
4600 Wels, Österreich  
[www.eichinger-budenhofer.at](http://www.eichinger-budenhofer.at)

ij 7+8/17



# I AM DEMANDING



NEU



## X MIND trium

**Einfach gemacht!  
3D-Implantatplanung mit  
sofortiger Volumenmessung und  
Bewertung der Knochendichte**

