



# Die digitale Revolution in der Implantologie



Competence Center  
auf dem Gebiet der **oralen Implantologie**



- » umfassendes Leistungsspektrum in komplex chirurgisch-implantologischen Behandlungen
- » als Zuweiserklinik werden Eingriffe und Behandlungen ausschließlich in Kooperation mit Ihrem Zahnarzt durchgeführt
- » große fachliche Kompetenz durch jahrzehntelange Erfahrung in der oralen Implantologie und mehreren tausend Patienten
- » laufender Informationsaustausch mit Ihrem Behandler

Für weitere Informationen fragen Sie bitte Ihren Zahnarzt oder besuchen Sie unsere Website [www.implantatakademie.at](http://www.implantatakademie.at)

# Inhalt

---

- 4** Neue Werkstoffe und Implantatdesigns in der Full-Arch-Implantatversorgung
- 6** Neuer Zahn am selben Tag
- 10** EuroPerio 2018
- 12** Implantat-MythBusting
- 14** Live-Operationen beim EAO-Kongress

## Die Autoren:



**Priv.-Doz. Dr. Dieter Busenlechner**



**Dr. Lukas Fürhauser**



**Dr. Nikolaus Fürhauser**



**Prim. Dr. Rudolf Fürhauser**



**Univ.-Prof. DDr. Robert Haas**



**Dr. Claudia Kloodt, MSc**



**Univ.-Prof. DDr. Georg Mailath-Pokorny**



**Prim. Univ.-Prof. DDr. Werner Millesi**



**Priv.-Doz. Dr. Bernhard Pommer**



**Univ.-Prof. DDr. Georg Watzek**

# „Neue Werkstoffe und Implantatdesigns in der Full-Arch-Implantatversorgung“

In der Implantologie sind stetig Fortschritte zu verzeichnen. Im folgenden werden zwei Werkstoffe beleuchtet – PEEK und BioHPP sowie angeschrägte Implantate.

Autoren: Prim Dr. Rudolf Fürhauser, Univ.-Prof. DDr. Robert Haas, Priv.-Doz. Dr. Bernhard Pommer

Die Versorgung unbezahnter Kiefer mit verschraubten Implantatbrücken (All-on-4/5/6) hat sich über die letzten Jahre als Standardbehandlung etabliert. Durch die Angulation der distalen Implantate kann das Knochenangebot optimal ausgenutzt werden und ausreichend Sicherheitsab-

stand zu den Sinus maxillares im Oberkiefer sowie den Foramina mentalia im Unterkiefer eingeplant werden.

Eine aufwendige Knochenaugmentationsoperation kann dem Patienten dadurch oft erspart werden. Doch der Fortschritt in der Implantologie schreitet stetig voran,

und sowohl in der Prothetik als auch in der Implantatchirurgie stehen ständig neue Konzepte zur Diskussion, die das Behandlungsergebnis optimieren sollen. Im folgenden Artikel wird der Einsatz von neuen Werkstoffen in der Implantatprothetik und die Verwendung von angeschrägten Im-



**Abb. 1**

BioHPP™-Gerüst mit Verblendung. Das Material kann in 2 Farben gewählt werden: weiß oder gelblich. Bei ausgeprägten Bruxern werden die Kauflächen nur in BioHPP™ ausgeführt. Wenn ästhetische Gründe dagegensprechen, wird zumindest ein definiertes Areal als vertikaler Stopp ausgeführt.



**Abb. 2**

Basale Ansicht mit eingeklebten Titanzylindern

Die verblendete Brücke am Modell. Die Haftwerte der Verblendung auf dem BioHPP™-Gerüst sind höher als die Verbindung Stahl/Kunststoff.

**Abb. 3**



**Abb. 4**

Klinische Ansicht der eingesetzten implantatgetragenen Brücke

plantaten zur Leerkieferversorgung analysiert.

### PEEK und BioHPP™

Der Werkstoff Polyetheretherketon (PEEK) wird in der Orthopädie seit vielen Jahren als Implantatmaterial, z. B. in der Wirbelsäulenchirurgie, erfolgreich angewendet. In der Zahnheilkunde wird PEEK mit Keramikpartikeln verstärkt, was die Stabilität und die Polierbarkeit erhöht. Der Hochleistungskunststoff kombiniert damit sehr gute mechanische Eigenschaften mit guter Mundbeständigkeit. Als Beispiel dient BioHPP™ (bredent GmbH, Senden, Deutschland), ein teilkristalliner, pigmentierter thermoplastischer Kunststoff mit PEEK als Basiswerkstoff und einem Anteil an Keramikpartikeln von 20 %. Die Wasseraufnahme ist gering, ebenso die Wasserlöslichkeit.

Von großer Bedeutung ist die Rauigkeit der Oberfläche, die für den Mundbereich einen maximalen Mittenrauwert (Ra) von 0,2 µm aufweisen sollte. Nach Politur in genau festgelegten Protokollen wird eine sehr geringe Rautiefe von 0,018 µm Ra erreicht, diese liegt damit fast im Bereich einer Keramik nach Glasbrand von 0,01 µm. Dadurch weist BioHPP™ eine nur geringe Verfärbungstendenz auf und ist geeignet, im Dauerkontakt mit dem Weichgewebe zu stehen.

Die Bruchbelastung liegt höher als 1.200 N und damit ausreichend hoch. Die Verbundfestigkeit zur Kunststoffverblendung liegt mit 26 MPa sogar knapp höher

als der Verbund zwischen Metallgerüst und Kunststoffverblendung.

An der Akademie für orale Implantologie wird dieses Gerüstmaterial vor allem bei Patienten mit ausgeprägtem Bruxismus verwendet, da eine massive Gerüstgestaltung mit ausgeprägtem Kantenschutz ohne ästhetische Beeinträchtigung möglich ist. Die Kauflächen werden bei diesen Patienten aus poliertem BioHPP™ gestaltet, um die mechanische Abrasion maximal zu reduzieren. Die gute Verbundfestigkeit zum Verblendkunststoff ist ein weiteres Argument.

Als kleiner Nachteil muss erwähnt werden, dass basale Titanzylinder in das Gerüst eingeklebt werden müssen, da das Schraubenwiderlager in reinem BioHPP™ zu wenig resistent wäre. Die Laborkosten liegen damit höher als bei konventionellen Gerüsten aus Titan oder Chrom-Cobalt-Molybdän-Stahl.

Wissenschaftliche Langzeitdaten liegen derzeit noch nicht vor. Der klinische Einsatz, insbesondere im Patientengut der ausgeprägten Bruxer, ist jedoch auch nach mehrjähriger Tragedauer vielversprechend.

### Angeschrägte Implantate

Oft steht der Implantologe vor der Herausforderung, dass der Alveolarkamm keine gerade Begrenzung zur Implantatachse aufweist, sondern eine abgeflachte. Häufig fallen dabei bukkale Anteile des Alveolarkammes höhenmäßig gegenüber lingualen

Anteilen ab. Normale rotationsymmetrische Implantate müssen nun entweder tiefer, im Vergleich zur lingualen Begrenzung gesetzt werden, oder aber ein Teil des Implantatkörpers steht bukkalseitig aus dem Alveolarkamm heraus. Er hat keine knöchernerne Bedeckung.

Ein weiterer Aspekt, der ähnlich gelagert ist, ergibt sich bei der schrägen Einbringung eines Implantatkörpers in den Alveolarfortsatz, wie es bei Implantaten der Fall sein kann, die mesial des Kieferhöhlenbodens eingebracht werden, bzw. die distalen Implantate bei interforaminal gesetzten Implantaten im Unterkiefer. Hier ist der Implantologe vor die Wahl gestellt, Teile des Implantates frei exponiert, nur von Schleimhaut bedeckt, zu inserieren, oder eine deutlich tiefer gesetzte Implantatposition in Kauf zu nehmen.

Mit angeschrägten Implantaten steht nun ein Implantatdesign zur Verfügung, das diesen Befunden Rechnung trägt. Sie zeigen keine normale Begrenzung des krestalen Implantatanteiles zur Implantatachse, sondern eine abgescrägte. Dadurch kann nun die vollständige Versenkung des Implantatkörpers in der an die Alveolarsituation angepassten Situation durchgeführt werden. Diese Änderungen der Implantatgeometrie machen auch eine teilweise Veränderung der Implantatkomponenten notwendig. Des Weiteren muss man sich aber auch mit „Tücken“ dieses Implantatsystems auseinandersetzen, um den größtmöglichen Nutzen aus der erfolgsversprechenden Technologie zu ziehen. ■



Abb. 4 Gerade versus abgescrägte Implantate

Sofortimplantation mit Sofortversorgung

# Neuer Zahn **am selben Tag**

In der ästhetischen Zone ist der Verlust eines Zahnes ein großes Dilemma für den Patienten und oft auch eine Herausforderung für den Implantologen.

Autoren: Prim Dr. Rudolf Fürhauser, Univ.-Prof. DDr. Robert Haas, Priv.-Doz. Dr. Bernhard Pommer

Die Gründe für den Verlust eines Frontzahnes sind mannigfaltig: tiefe kariöse Defekte, fehlgeschlagene Wurzelbehandlungen oder Zustand nach Wurzelspitzenresektion, progrediente marginale Parodontitis mit einhergehender Zahnlockerung, Nichtanlage

(Hypodontie) sowie Traumata. Zahnverluste in Zusammenhang mit Unfällen sind in der ästhetischen Zone im vorderen Oberkiefer besonders häufig, gleichzeitig ist der Stellenwert von Zahnlücken bei Patienten im Frontzahnbereich wesentlich höher

als bei fehlenden Seitenzähnen. Die meisten Patienten wünschen sich deshalb eine schnelle und möglichst unauffällige Versorgung ihrer sichtbaren Zahnlücken, um nicht in ihrem alltäglichen Sozialleben eingeschränkt zu sein.

Ausgangssituation eines linken mittleren Schneidezahns bei einer 45 Jahre alten Patientin, der nach fehlgeschlagener Endodontie ersetzt werden musste.



**Abb. 1**

Panoramarröntgen-Ansicht der Situation vor Zahnextraktion (oben) und nach Sofortimplantation (unten)



**Abb. 2**

### Therapieoptionen

Die Therapieoptionen umschließen herausnehmbare (provisorische) Teilprothesen, die naturgemäß nicht präferiert werden, da Teile des Gaumens bedeckt werden und Prothesenklammern oft als störend empfunden werden, sowie fixe Brücken und Zahnimplantate. Der Nachteil von Brücken ist die zusätzliche Belastung der Brückenpfeiler und der Schaden an den natürlichen Zähnen, der im Zuge der Brückenpräparation nicht zu vermeiden ist. Titanimplantate zur Lückenversorgung schonen die natürliche

Bezahnung und gelten als besonders empfehlenswert, wenn die Nachbarzähne gesund sind und keine großen Füllungen oder Wurzelbehandlungen aufweisen. Besonders bei jungen Patienten, bei denen herausnehmbare Prothesen auch zur provisorischen Versorgung keine Option darstellen, bietet die Sofortimplantation unmittelbar nach Zahnextraktion daher einen wesentlichen Vorteil: Es werden nicht nur die Anzahl der chirurgischen Eingriffe minimiert, vor allem kann das Kronenprovisorium meist direkt auf dem frisch gesetzten Implantat verankert werden.

### Indikationsbereich und vorbereitende Maßnahmen

Das sofortige Einsetzen von Implantaten nach Zahnextraktion ist eine sichere und vorhersagbare Therapie, wenn das Alveolenfach nicht durch große Entzündungen oder Traumata beschädigt wurde. Einerseits sollte im Fall von akuten eitrigen Entzündungsprozessen oder ausgedehnten zystischen Läsionen eine Abheilphase nach der Zahnextraktion eingeplant werden, andererseits stellt eine chronische apikale Parodontitis keine Kontraindikation zur Sofortimplantation dar. Allgemeinmedizi-

Orthoradiale Rekonstruktionsschnittbilder zeigen den ausgedehnten chronischen Entzündungsherd um die Zahnwurzel verglichen mit dem osseointegrierten Implantat nach 3 Monaten.



Abb. 3

Die provisorische Implantatkrone wird am selben Tag nach der Implantation eingesetzt und ermöglicht eine ästhetische Übergangsversorgung, wie das Bild bei der Wundkontrolle nach 1 Woche zeigt.



Abb. 4

nische Kontraindikationen umfassen zum Beispiel Zustand nach Radiatio oder Chemotherapie, schwere Osteoporose, schlecht eingestellter Diabetes mellitus sowie unbehandelte Zahnfleischentzündungen oder schlechte Mundhygiene. An der Akademie für orale Implantologie in Wien wird ein volldigitaler Workflow realisiert, bei dem der erste intraorale optische Scan bereits vor der Zahnentfernung erfolgt. Somit kann die Ausgangssituation hinsichtlich Zahnmorphologie und Weichgewebsposition erfasst werden und in die Planung der Implantatoperation anhand von digitalen

Volumentomografien (DVT) einfließen. Die korrekte dreidimensionale Implantatpositionierung wird als essenzielle Voraussetzung für ein zufriedenstellendes ästhetisches Resultat angesehen, da schon Abweichungen von nur 0,8 mm die Implantatästhetik kompromittieren können.

### Chirurgische Aspekte der Sofortimplantation

Unter lokaler Schmerzausschaltung wird der zu ersetzende Zahn möglichst schonend und unter Zuhilfenahme von speziel-

lem Instrumentarium extrahiert. In den allermeisten Fällen ist es möglich, die knöchernen Alveole intakt zu halten und das Entzündungsgewebe gänzlich zu entfernen. Da das Zahnimplantat durch den Extraktionsdefekt eingesetzt wird, muss kein Zahnfleischschnitt und folglich auch kein Nahtverschluss durchgeführt werden.

Die Implantatpräparation weicht in der Regel etwa 30 Grad von der Zahnachse nach palatinal beziehungsweise lingual ab, und das Implantat kann so fest im gesunden Knochen fixiert werden. Eine Pri-



Der digitale Workflow wird durch die optischen Intraoral-scans der originalen Schleimhautsituation ermöglicht, an denen das dreidimensionale Design des Copy-Abutments sowie der Implantatkrone durchgeführt wird.

**Abb. 5**



Individuell angefertigtes Copy-Abutment am Implantat

**Abb. 7**

märstabilität von mindestens 35 Newtonzentimeter ermöglicht eine sofortige Belastung des frisch gesetzten Implantats durch provisorische Implantatkronen aus Kunststoff. Schwellung und Wundschmerz nach Sofortimplantation sind erfahrungsgemäß minimal im Vergleich zu anderen chirurgischen Techniken.

Nichtsteroidale Antiphlogistika werden routinemäßig verschrieben, die Patienten berichten jedoch, dass diese Schmerzmittel lediglich am Tag des Eingriffes bis maximal zwei Tage danach benötigt werden. Die prophylaktische Abschirmung mit Breitbandantibiotika als Einmalgabe („one-shot“) beschränkt sich auf den Operationstag.

### Sofortversorgung mit digitalen Copy-Abutments

Unmittelbar nach Sofortimplantation wird ein zweiter optischer Intraoralscan mit verschraubtem Scan Body durchgeführt,

um die exakte Implantatposition im Mund zu erfassen. Diese Daten werden digital an das Zahnlabor übermittelt. Die Herstellung des reinkeramischen Zirkonabutments beginnt unmittelbar nach dem computerassistierten Design (CAD)-orientiert an den präoperativen Schleimhautverhältnissen als Referenz.

Der Erfolg der Copy-Abutment-Technik stützt sich auf die exakte Reproduktion der dreidimensionalen Anatomie des zu ersetzenden Zahnes. Aus diesem Grund können keine präfabrizierten Implantatteile verwendet werden, da jeder Patient andere anatomische Voraussetzungen mitbringt und von einem individuell hergestellten Aufbauteil profitiert.

Zirkon als Werkstoff bietet die optimalen Eigenschaften für eine sofortige Anlageung der periimplantären Schleimhaut, und das individuelle Copy-Abutment garantiert die bestmögliche Unterstützung des Gingivaverlaufs für langzeitstabile ästhetische Resultate. Durch den volldigita-

len Workflow und die computerassistierte Manufaktur (CAM) unter Verwendung von 4-Achs-Zirkon-Schleifmaschinen kann das definitive Abutment innerhalb von wenigen Stunden hergestellt werden.

Dieses wird dann gleich am Tag der Implantation im Mund verschraubt und sollte nie wieder vom Implantat abgenommen werden, um den Verlust von periimplantären Knochen- und Weichgewebe durch wiederholten Abutmentwechsel zu umgehen.

Die provisorische Implantatkrone wird dann nach einer Einheilzeit von mindestens 3 Monaten gegen die definitive Reinkeramikkrone ausgewechselt. Mit der Copy-Abutment-Technik kann so die Notwendigkeit von invasiven Schleimhauttransplantationen stark reduziert und eine optimale Implantatästhetik mit nur einem chirurgischen Eingriff realisiert werden.

Definitive Implantatversorgung

Abb. 8



Die definitive reinkeramische Implantatkrone wird nach einer Einheilzeit von mindestens 3 Monaten hergestellt.

Abb. 6



Kleinbildröntgen nach definitiver Kronenversorgung

Abb. 9



# EuroPerio 2018

Die Implantatakademie Wien erobert die EuroPerio 2018 in Amsterdam mit Preisgewinnen beim Foto-Contest und Press-Release.

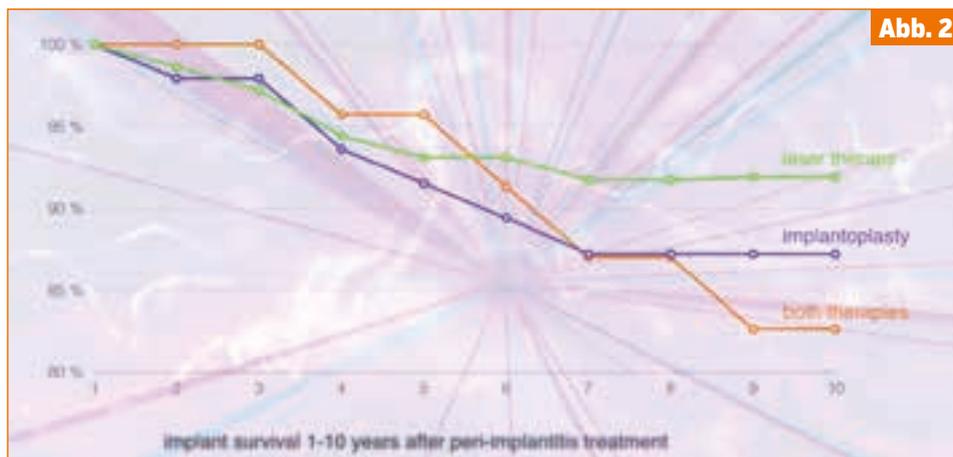
Priv.-Doz. Dr. Bernhard Pommer, Dr. Claudia Kloodt, Dr. Nikolaus Fürhauser



**Abb. 1**

Der EuroPerio-Kongress gilt als größtes wissenschaftliches Meeting der Fachbereiche Parodontologie und Implantologie in Europa. Vor drei Jahren fand die EuroPerio 2015 zuletzt in London statt, heuer reisten nicht weniger als 10.000 Zahnärzte nach Amsterdam, um sich über Updates im Bereich der Zahnerhaltungstherapie bei Parodontitis und Periimplantitis sowie auch über die Neuerungen auf dem Ge-

Preisverleihung für den 1. Platz im EuroPerio Foto-Wettbewerb in der Kategorie „Healthy Gums“ für Dr. Nikolaus Fürhauser



**Abb. 2**

**Abb. 3:** Durch Behandlung der Periimplantitis mittels Laser-Dekontamination können über 90 % aller Implantate über zehn Jahre erfolgreich therapiert werden, bei weit fortgeschrittenem Knochenabbau hilft in den meisten Fällen eine Implantoplastik-Operation.



**Abb. 3**

Durch die digitale Herstellung von Copy-Abutments zur Versorgung von Einzelzahnimplantaten in der ästhetischen Zone [CAD/CAM-Technologie] kann ein stabiles oder sogar verbessertes ästhetisches Resultat erzielt werden. Dieses moderne Herstellungsverfahren wird mittlerweile routinemäßig an der Implantat Akademie Wien eingesetzt und ermöglicht eine provisorische Versorgung innerhalb von nur drei Stunden.

biet des Zahnersatzes durch Implantate zu informieren.

Für die Implantat Akademie Wien war es deshalb eine große Ehre, als einer von vier Forschungszentren in Europa die Möglichkeit zu bekommen, eigene Studienresultate bei der offiziellen Pressekonferenz zu präsentieren. Im Vortrag „Implant failure risk estimation related to age, smoking and periodontitis: 10-year analysis of 20.000 implants“ sprach Privatdozent Dr. Bernhard Pommer über die Risikofaktoren Parodontitis und Rauchen und deren Wechselwirkung auf die Erfolgsrate von Zahnimplantaten. Während jüngere Patienten ohne parodontale Erkrankung keine negativen Auswirkungen des Rauchens zeigen, ist die Implantatverlustrate bei rauchenden Patienten über dem Alter von 40 Jahren bis zu fünffach erhöht. Eine besonders hohe Komplikationsrate ist bei jungen

Parodontitispatienten zu finden, die noch dazu Raucher sind.

Der Vortrag von Dr. Nikolaus Fürhauser „Esthetic 1-year evaluation of digital copy abutments – copy the tooth’s emergence profile using CadCam technology“ (**Abb. 3**) ging auf die modernen Möglichkeiten der digitalen Abformung und Herstellung von Zirkon-Abutments für die ästhetische Einzelzahnversorgung in Frontzahnbereich ein. Anhand von eindrucksvollen Videoclips wurden die einzelnen Schritte des digitalen Workflows erklärt und die klinischen Resultate dieser Technik präsentiert, mit der es gelingt, die ästhetische Situation vor Zahnextraktion stabil zu halten oder sogar nach der Implantation noch zu verbessern.

Der Abstract von Dr. Claudia Kloodt „Long-term comparison of laser decontamination versus implantoplasty for the

treatment of peri-implantitis“ behandelte die Erfolgsrate von entzündeten Implantaten nach zehn Jahren. Durch die Dekontamination des betroffenen Implantats mittels Laser konnten über 90 % langfristig erhalten werden (**Abb. 2**), es gelang also bei den meisten Patienten, die Periimplantitis zur Ausheilung zu bringen. Implantate mit weiter fortgeschrittenem Knochenrückgang konnten erfolgreich mittels Implantoplastik behandelt werden. Das Highlight der Euro-Perio (aus österreichischer Sicht) war jedoch eindeutig der Gewinn des Publikumsvotings beim erstmals durchgeführten Foto-Wettbewerb.

In der Kategorie „Healthy Gums“ belegte Dr. Nikolaus Fürhauser mit seinem Beitrag „Healthy Hipster“ den ersten Platz. (**Abb. 1**)

**Herzliche Gratulation!**

# Implantat-MythBusting

Einige Mythen der Implantologie halten sich hartnäckig über Jahrzehnte – es wird Zeit, manche aus der Welt zu schaffen ...

Priv.-Doz. Dr. Bernhard Pommer, Dr. Lukas Fürhauser

**D**urch die rasanten Fortschritte im Bereich der zahnärztlichen Implantologie werden etablierte Dogmen – per definitionem Meinungen, die auf Überzeugungen statt auf Beweisen basieren – in den letzten Jahren mehr und mehr hinterfragt. Der Trend hin zur evidenzbasierten Medizin, definiert als gewissenhafte und kritische Integration von Studienresultaten der verfügbaren Fachliteratur in die klinische Entscheidungsfindung, zeichnet sich klar ab. Bei einem Gemeinschaftstreffen der Nachwuchskomitees der Deutschen, Österreichischen und Schweizer Gesellschaften für Implantologie (DGI, ÖGI und SGI) wurde der aktuelle State of the Art in der wissenschaftlichen Literatur bezüglich wichtiger Themen der Implantologie erhoben und publiziert (Pommer et al., Clinical Oral Implant Research 2016). So gelang es tatsächlich, mit einigen verstaubten Ansichten über Zahnimplantate aufzuräumen!

## Mythos #1: subgingival ist besser als transgingival

Es erscheint sehr wohl nachvollziehbar, zu glauben, ein Implantat würde sicherer einheilen, wenn die Schleimhaut

nach der Implantatsetzung dicht darüber vernäht wird. Schließlich tummeln sich in der Mundhöhle nicht nur pathogene Bakterien, sondern es ist auch praktisch unmöglich, ein transgingival gesetztes Implantat während der Nahrungsaufnahme nicht einer gewissen Form von Belastung auszusetzen. Abgesehen von den beeindruckenden Erfolgen, die auch bei sofortiger prothetischer Belastung erzielt werden können – vorausgesetzt, das Implantat erreicht bei der Insertion eine ausreichende Primärstabilität –, haben Studien gezeigt, dass Mikrobewegungen bis zu einem gewissen Ausmaß keineswegs schlecht für die Implantateinheilung sind, im Gegenteil sogar die Osseointegration fördern und beschleunigen. Ist die Belastung während der Implantateinheilung allerdings zu groß (wie zum Beispiel bei Bruxismus) oder unkontrolliert (wie beispielsweise bei unzureichend ausgeschliffenen Prothesen), können diese Kräfte tatsächlich zum Frühverlust eines Implantats führen. Deshalb zu glauben, die subgingivale Einheilung reduziere zwangsläufig das Komplikationsrisiko, ist jedoch ein Trugschluss! Die große Gefahr bei subgingivaler Implantateinheilung ist nämlich die Dehiszenz der Schleimhaut über dem Implantat, wenn das Implantat zum Beispiel durch eine Prothese teilweise durch die Mukosa gedrückt wird. Dann kommt es ähnlich wie bei einem teilretinierten Weisheitszahn zur Impaktion von Nahrungsresten und rezidivierenden Entzündungen, die die Implantateinheilung gefährden können. Aus diesem Grund scheint es auch in den meisten Fällen nicht sinnvoll, ein Sofortimplantat nach Zahnextraktion subgingival einheilen zu lassen. Im Wesentlichen gibt es nur zwei Gründe, die gegen eine transgingivale Einheilung sprechen: zu geringe Primärstabilität bei Implantatsetzung sowie



1a



1b

Die transgingivale Einheilung von Implantaten [1. Quadrant] ist dem subgingivalen Einheilmodus [2. Quadrant] in keiner Weise unterlegen.

begleitende augmentative Eingriffe wie zum Beispiel GBR („guided bone regeneration“).

### Mythos #2: Sofortbelastung ist ein Risiko

Wie soeben für die transgingivale Einheilung besprochen, gibt es auch nur wenige Gründe, die gegen eine sofortige prothetische Versorgung mittels provisorischer Implantatkronen sprechen. Für die Sofortbelastung bei implantologischer Versorgung von unbezahnten Kiefern hat sich der Grundsatz des „bridge insertion torque“ etabliert. Bei einer All-on-4-Versorgung wird dazu der Mittelwert der Eindrehmomente aller 4 Implantate gebildet und so eine mittlere Primärstabilität für die provisorische Brücke errechnet. Liegt der Wert über 25 Ncm – und in den meisten Fällen gelingt es, einen höheren Wert zu erzielen –, stellt eine Sofortbelastung kein zusätzliches Risiko dar. Allerdings sollten Extensionen auf provisorischen Implantatbrücken vermieden werden, also ist bei All-on-4-Provisorien meistens nur eine Bezahnung bis zum zweiten Prämolaren aufgestellt. Die Möglichkeit der Sofortversorgung besteht aber nicht nur bei Leerkiefer-Versorgungen, sondern auch bei Einzelzahnimplantaten sowie Schalt- und Freierlücken. Eine Sofortbelastung mit definitiven Brücken sollte vermieden werden, da auf Komplikationen in der Einheilphase weniger flexibel reagiert werden kann und auch die ästhetischen Details der Endversorgung wenig vorhersehbar sind.

### Mythos #3: je größer, desto besser

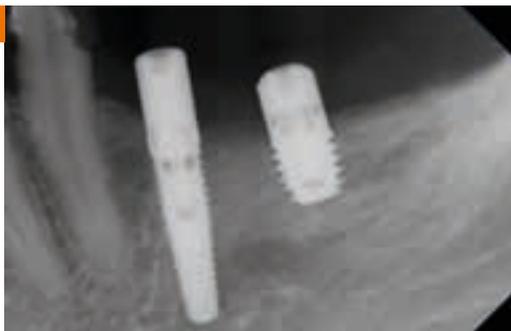
Auch die Vorstellung, dass ein Implantat bessere Erfolgsaussichten hat, wenn es möglichst lange und möglichst breit ist, gehört definitiv der Vergangenheit an. Durch die häufige Verwendung von kurzen Implantaten ist mittlerweile bewiesen, dass ein Implantat nicht länger als 10 mm sein muss, um eine uneingeschränkt gute Erfolgsprognose zu haben. Was gibt es also dann für Gründe, überhaupt noch längere Implantate einzusetzen? Werden Sofortimplantate am Tag der Zahnextraktion inseriert, dann ist eine primärstabile Verankerung teilweise nur mit 11–13 mm langen Implantaten möglich, bei Sofortersatz eines oberen Eckzahnes mit Sofortbelastung greift man eventuell sogar zu einem noch längeren Implantat. Auch die gekippten distalen Implantate bei einer All-on-4/5/6-Versorgung sind meistens deutlich länger als 10 mm, hier werden ja aber auch 12–14 Zähne auf nur 4 bis 6 Implantaten aufgehängt. Hinsichtlich Implantatdurchmesser gilt eine Breite von 4 bis 4,5 mm als ausreichend für alle Indikationen. Noch breitere Implantate machen nur zum sofortigen Ersatz nach Implantatverlust Sinn, wenn eine ausreichende Primärstabilität erzielt werden soll und das Ersatzimplantat nicht länger sein darf (zum Beispiel wegen der Kieferhöhle oder des N. alveolaris inferior). Der Nachteil eines sehr breiten Implantats ist im Wesentlichen das reduzierte Knochenvolumen um das Implantat herum. So kommt es im Falle einer periimplantären Entzündung schneller zu ho-



Sofortversorgung von Implantaten (All-on-4 im Oberkiefer) ermöglicht die Umstellung von herausnehmbaren Prothesen (a) auf festsetzende provisorische Brücken (b) in nur einem Tag und stellt kein zusätzliches Risiko dar.

rizontalem Knochenverlust, während sich um dünnere Implantate nur kraterförmige Defekte ausbilden, bei denen noch die Chance einer regenerativen Ausheilung besteht. Aus materialtechnischer Sicht besteht jedenfalls kein Grund, 5 mm oder noch breitere Implantate zu verwenden, da Implantate bereits ab 4 mm ausreichende Stabilität in puncto Wandstärken und Dicke der Schraubverbindungen aufweisen. ■

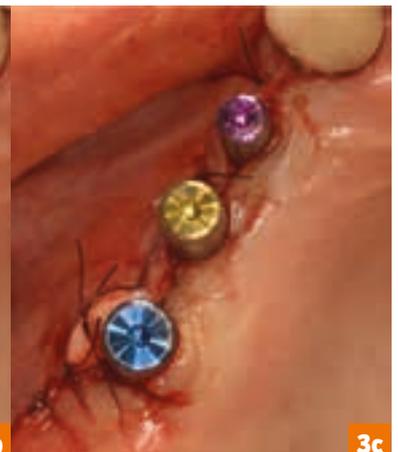
3a



Auch wenn das Knochenangebot es erlauben würde (a-c), kommen heute nicht mehr unbedingt die längsten und breitesten Implantate zum Einsatz.



3b



3c

# Live-Operationen beim EAO-Kongress

Beim diesjährigen Kongress der European Association for Osseointegration (EAO) in Wien wurden zwei spannende Patientenfälle live aus der Implantat Akademie übertragen.

Prim. Dr. Rudolf Fürhauser, Univ.-Prof. DDr. Robert Haas, Priv.-Doz. Dr. Dieter Busenlechner, Dr. Lukas Fürhauser, Priv.-Doz. Dr. Bernhard Pommer

**O**perationen vor dem riesigen Auditorium auf einem Kongress internationaler Experten durchzuführen birgt immer ein gewisses Risiko unvorhersehbarer Komplikationen. Das Team der Akademie für orale Implantologie Wien stand noch dazu im Wettbe-

werb mit den Operateuren der Universitätskliniken in Graz und Wien – trotzdem wurden zwei Patientenfälle für die Live-Operationen ausgewählt, die außerordentlich komplexe Problemstellungen im Alltag jedes Implantologen widerspiegeln ...

## Live-OP #1:

### Zwei Sofortimplantate nach Frontzahntrauma mit provisorischer Sofortversorgung

Gehen Zähne durch Trauma verloren, ist die Ausgangssituation zur Sofortimplantation stets etwas komplizierter als bei anderen Extraktionsgründen. Zum einen wird meist kurz nach dem Unfall in noch entzündetem Gewebe operiert, zum anderen sind die Schäden an Hart- und Weichgewebe präoperativ nicht immer exakt abschätzbar. Zwei nebeneinanderliegende

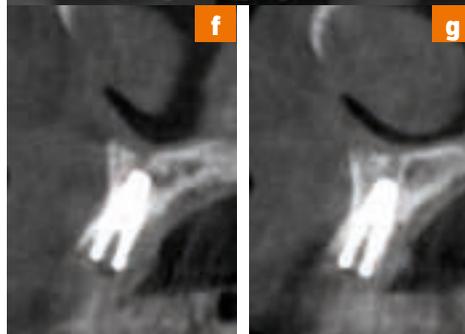
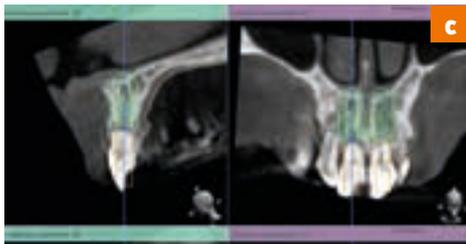


Abb. 1: Nach Frontzahntrauma [a-b] wurde die Sofortimplantation der beiden mittleren Schneidezähne am 3D-Röntgen geplant [c], mit Navigationsschablone operiert [d-g] und noch am selben Tag mit Sofortprovisorien versorgt [h]. Der ästhetische Erfolg ist nach einem Monat stabil [i].

Schneidezähne in der ästhetischen Region des Oberkiefers zu verlieren, ist vor allem für jugendliche attraktive Patienten eine Horrorvorstellung – für den Implantologen andererseits eine verantwortungsvolle Herausforderung, bei der jeder kleine Fehler negative Konsequenzen auf die langfristige Implantatästhetik hat. Gerade der Weichgewebserhalt zwischen zwei Sofortimplantaten ist eine Wissenschaft für sich und wird in der internationalen Fachliteratur kontroversiell diskutiert. Durch den Einsatz der Copy-Abutment-Technik zur provisorischen Sofortversorgung am Tag der Implantation wurde diese Live-Operation jedoch vorhersagbar zum ästhetischen Erfolg. (Abb. 1)

## Live-OP #2:

### Navigierte Implantation nach Ridge Preservation im Seitzahngebiet

Die verfügbare Knochenhöhe des Alveolarkamms unter dem Sinus maxillaris ist in der Molarenregion des Oberkiefers bekanntlich sehr häufig reduziert. Oft schreitet die Pneumatisation der Kieferhöhle bereits vor dem Zahnverlust zwischen den bukkalen und den palatinalen Wurzeln nach koronal vor, sodass ohne vorherige Knochenaugmentation kein Implantat mit einer Mindestlänge von 8–10 mm gesetzt werden kann. Da die Kieferkammatrophy nach Extraktion das Knochenangebot wei-

ter reduziert, bietet es sich bei komplizierten Situationen an, den wenigen vorhandenen Kieferknochen direkt nach der Zahnentfernung mittels einer Ridge Preservation zu stabilisieren. Dabei wird die Alveole mit Knochenersatzmaterial aufgefüllt und die Wunde mittels resorbierbarer Membran oder Schleimhauttransplantat geschlossen. Studien zufolge kann so um 1–2 mm mehr Knochen in Höhe und Breite erhalten werden. Eine Implantation nach 3 bis 4 Monaten ist dann oft ohne invasive Knochenaufbauoperation möglich, wie in der durchgeführten Live-OP besonders elegant mittels 3D-Implantatplanung und schablonengeführter Flapless-Implantation. (Abb. 2)

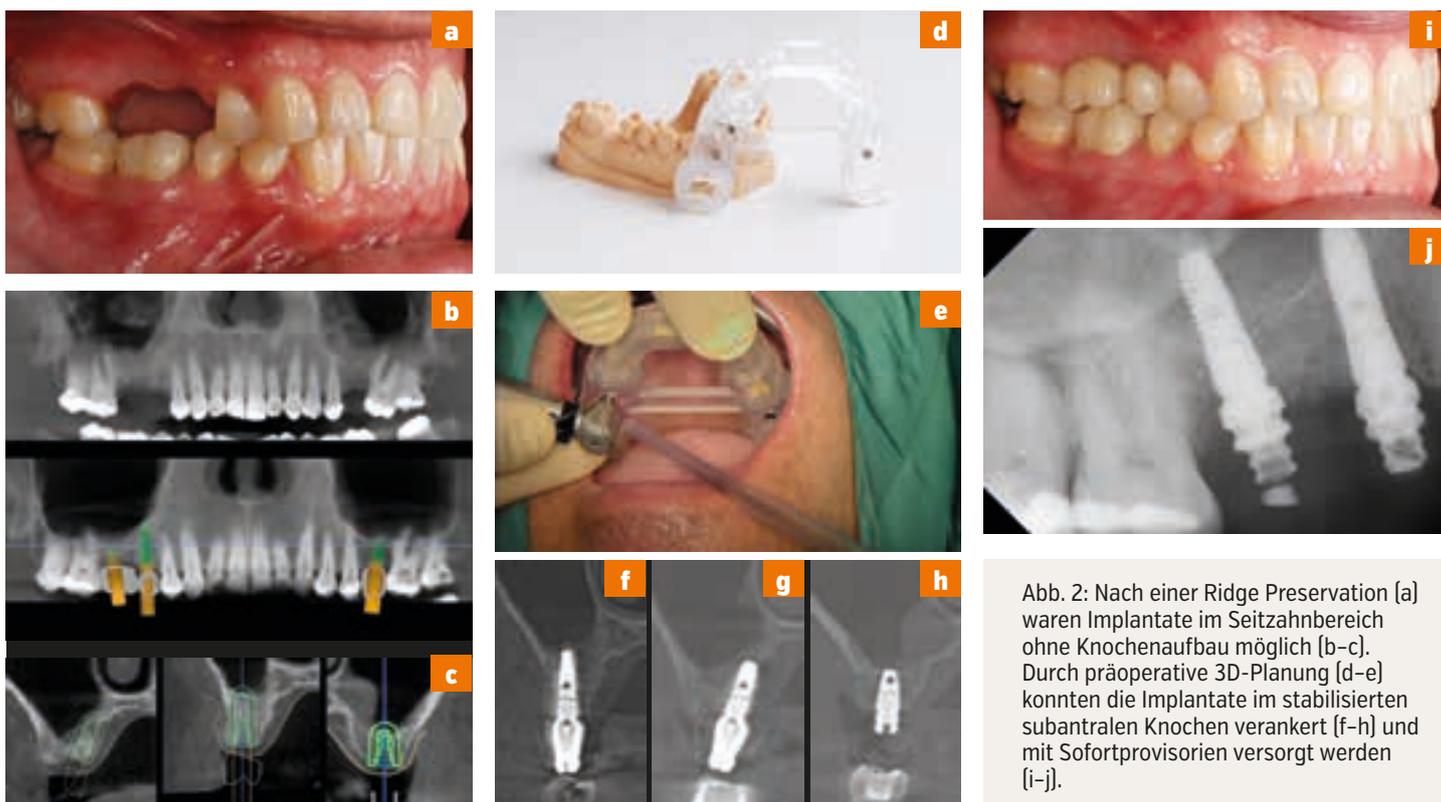
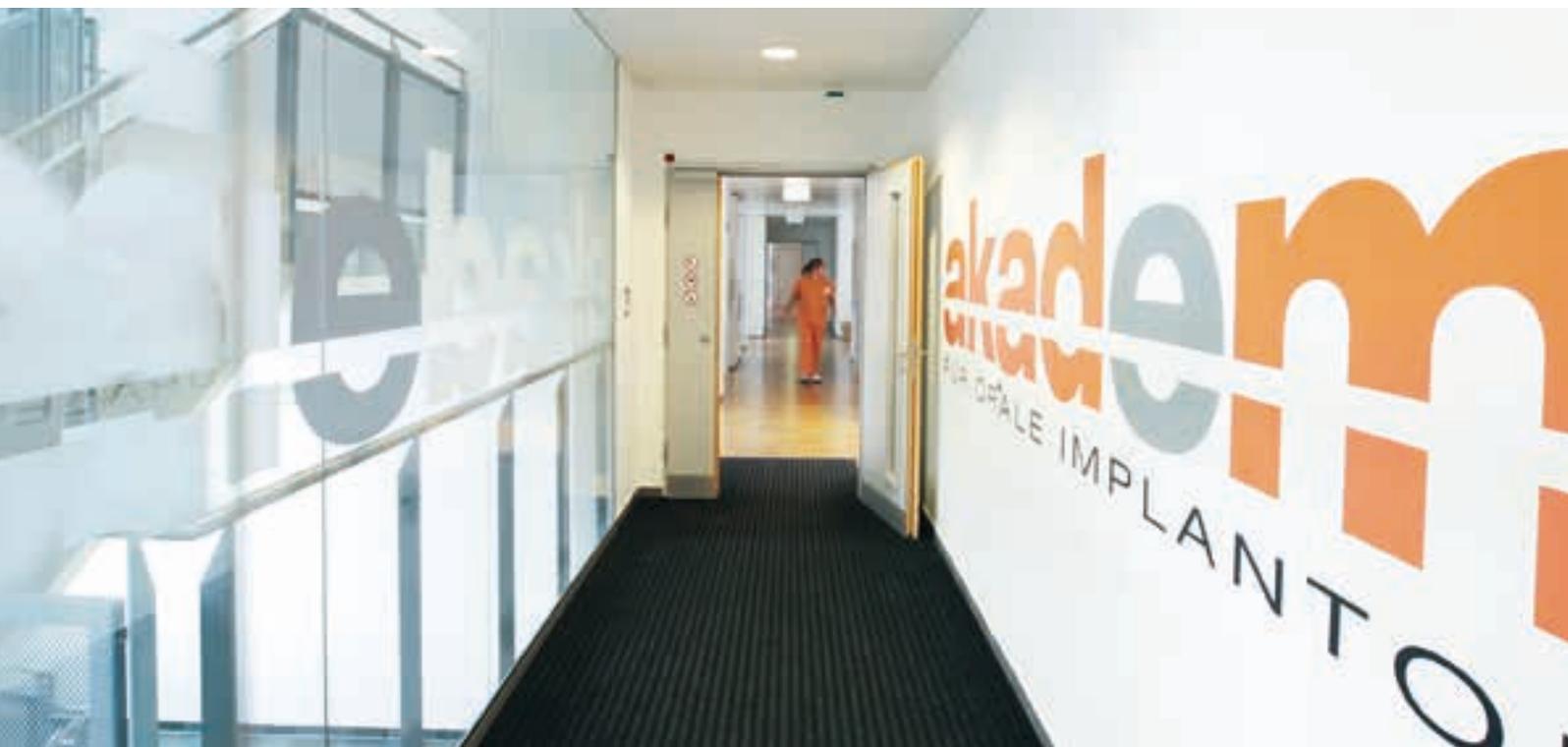


Abb. 2: Nach einer Ridge Preservation [a] waren Implantate im Seitzahnbereich ohne Knochenaufbau möglich [b-c]. Durch präoperative 3D-Planung [d-e] konnten die Implantate im stabilisierten subantralen Knochen verankert [f-h] und mit Sofortprovisorien versorgt werden [i-j].

Lazarettgasse 19 (DG)  
1090 Wien

Tel.: 01/402 86 68  
Fax: 01/402 86 68-10

welcome@implantatakademie.at  
www.implantatakademie.at



**Impressum:** MEDIENINHABER, VERLEGER UND HERAUSGEBER: Ärztekroner Ges.m.b.H., Verlag von Druckwerken, Seidengasse 9/Top 1.1, 1070 Wien. Cover: Johanna Perlinger-Ringler, Akademie. Abbildungen: Bilder ohne Copyright-Vermerk sind aus dem Archiv der Zahn Krone oder wurden vom Autor beigestellt. LEKTORAT: www.onlinelektorat.at, 1010 Wien. DRUCK: Hantsch PrePress Services OG. ALLGEMEINE HINWEISE: Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die persönliche und/oder wissenschaftliche Meinung des jeweiligen Autors wieder und fallen somit in den persönlichen Verantwortungsbereich des Verfassers. Trotz sorgfältiger Prüfung übernehmen Medieninhaber und Herausgeber keinerlei Haftung für drucktechnische und inhaltliche Fehler. Der besseren Lesbarkeit halber werden die Personen- und Berufsbezeichnungen nur in einer Form verwendet. Sie sind natürlich gleichwertig auf beide Geschlechter bezogen. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt, verwertet oder verbreitet werden.

Wir danken der Akademie für orale Implantologie GmbH & Co KG für die finanzielle Unterstützung des Sonderdrucks