

Der 72-jährige Patient stellte nach Verlust der Krone Zahn 16 in unserer Praxis vor. Er gab an, keine Schmerzen zu haben, die Perkussionsprüfung erwies sich sowohl vertikal als auch horizontal als negativ, die Lockerung wurde mit Grad 2 klassifiziert. Die klinische Untersuchung ergab ausgedehnte kariöse Läsionen am präparierten Zahnstumpf, die approximal am kaudalen Rand der Pfeilerkrone ihren Ursprung genommen hatten. Bei der röntgenologischen Untersuchung fiel die großflächige Aufhellung im interradikulären Bereich, insbesondere an der palatinalen Wurzel, und eine kleinere Aufhellung an der distalen Wurzelspitze auf, sowie die bereits klinisch sondierbaren kariösen Defekte.

# Interne Sinusbodenelevation mit gleichzeitiger Implantation

Autor: Dr. med. dent. Henrik-Christian Hollay



**Abb. 1:** Ausgangssituation, Zahnfilm 16, ausgedehnte Läsion interradikulär erkennbar.

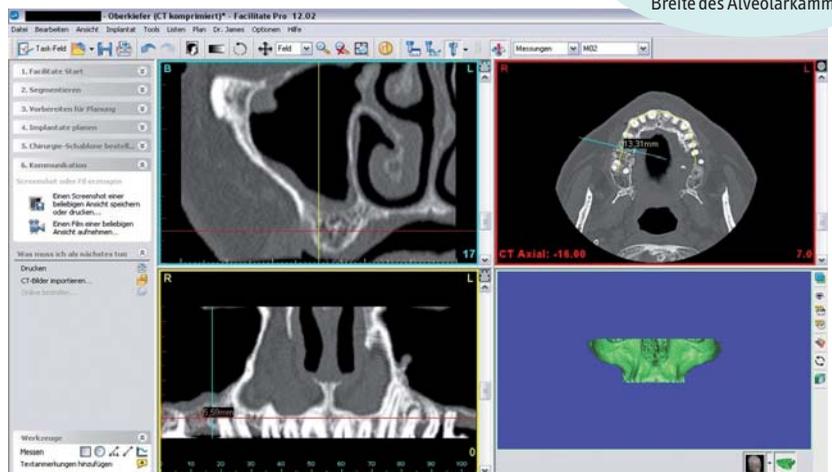
Aufgrund der parodontalen Gesamtsituation, einer kontrollierten und regelmäßig behandelten chronischen Parodontitis und auf Wunsch des Patienten, der bereits gute Erfahrungen mit Implantatversorgungen gemacht hatte, entschieden wir uns gegen eine Brückenversorgung und für eine Implantatinsertion. Bereits auf der Zahnfilmaufnahme der Ursprungssituation (Abb. 1) zeigte sich Regio 16 ein vermindertes Knochenangebot, was eine Sinusbodenelevation unumgänglich machte.

## Operationsvorbereitung

Ende November 2008 entfernten wir den Zahn 16 in Lokalanästhesie. Die Exzision verlief komplikationslos, eine Mund-Antrum-Verbindung konnte nicht festgestellt werden. Im Februar 2009 stellte sich der Patient erneut in der Praxis vor. Als Vorbereitung für den Eingriff wurde zunächst ein Dental-CT angefertigt zur eindeutigeren Diagnose der Knochen-

verhältnisse Regio 16. Aufgrund seiner bestehenden Parodontitis entschieden wir uns zudem, die Belastung durch anaerobe Bakterien zu quantifizieren und nahmen eine Probe, die durch die Firma Hain Lifescience untersucht wurde. Der Nachweis der parodontopathogenen Markerkeime ergab ein tolerierbar geringes Aufkommen an Bakte-

**Abb. 2:** SimPlant®-Auswertung, Abmessungen des Knochens, Restknochenstärke von 5,6 mm Höhe und 13,3 mm Breite des Alveolarkammes.



**ZWP online** NEWS FACHGEBIETE FIRMEN & PRODUKTE EVENTS KAMMERN & VERBÄNDE AUS- & WEITERBILDUNG

Firmen Deutschland Österreich Schweiz Suche  Alle Bereiche

## DS DENTAL

**Degradable Solutions AG** Deutschland

Wagstraße 23, 8952 Schlieren, Schweiz  
 Telefon: 0041-43-4336200  
 Telefax: 0041-43-4336201  
 E-Mail: [info@degradable.ch](mailto:info@degradable.ch)  
 Internet: <http://www.degradable.ch>

**Wir über uns**

Die Degradable Solutions AG wurde 1998 als Spin-Off der international führenden eidgenössisch-technischen Hochschule Zürich (ETHZ) gegründet. Mit rund 20 Mitarbeitenden sind wir eine kleine, dynamische Schweizer Firma. Forschung, Entwicklung, Produktion und Management sind an einem Standort nahe Zürich konzentriert. Im Mittelpunkt stehen bei uns die Bedürfnisse unserer Kundinnen und Kunden und deren Patienten. Wie können Eingriffe verkürzt oder vermieden werden? Wie kann noch schonender behandelt werden? Diese zentralen Fragen stehen bei uns im Vordergrund, wenn wir in enger Zusammenarbeit mit Klinikern innovative Implantate und Biowerkstoffe entwickeln. Für Knochendefekte in der Oralchirurgie bieten wir verschiedene Lösungen an: ein rundkörniges, phasenreines  $\beta$ -TCP-Granulat (calc-i-oss™), formbare, in situ aushärtende Knochenersatzmaterialien (easy-graft® und easy-graft®CRYSTAL) und ein High End Produkt zur Socket Preservation (RootReplica™). Neben Knochenersatzmaterialien produziert die Degradable Solutions AG abbaubare orthopädische Implantate wie etwa einen Cage für die Wirbelsäulen-Chirurgie mit degradierbaren Röntgenmarkern oder resorbierbare Nahtanker und Fixationssysteme.

**easy-graft®: "Knochen" aus der Spritze direkt in den Defekt**

easy-graft® wird direkt aus der Spritze in den Defekt eingebracht. Die Anwendung ist einfach und sauber, da die runden Granulatkörner aneinander haften und eine formbare Masse bilden. Im Defekt lässt sich das Material nachmodellieren. In Kontakt mit Körperflüssigkeit härtet easy-graft® innert Minuten zu einem porösen, festen Körper. In den allermeisten Applikationen kann auf eine Membran verzichtet werden. Eingriffe werden dadurch weniger invasiv. Zeit und Kosten können eingespart werden. Das klassische easy-graft® besteht aus phasenreinem  $\beta$ -Tricalciumphosphat ( $\beta$ -TCP) Granulat, welches mit einem 10  $\mu$ m dünnen Polyacid-Film beschichtet ist. easy-graft®CLASSIC baut sich im Defekt innerhalb von 9 bis 15 Monaten ab und wird durch Knochen ersetzt. easy-graft®CRYSTAL besteht aus PLGA-beschichtetem biphasischem Calciumphosphat (ein Gemisch aus 40%  $\beta$ -TCP und 50% Hydroxylapatit). Das Material baut sich partiell ab. Der Hydroxylapatit-Anteil verbleibt eingebettet im neu gebildeten Knochen für eine nachhaltige Volumenstabilität.

**Produkte**

- easy-graft®CLASSIC**  
Knochenaufbaumaterial direkt aus der Spritze. Im Defekt modellierbar, härtet in situ aus. 100% resorbierbar 100% synthetisch  
[mehr zum Produkt](#)
- easy-graft®CRYSTAL**  
Knochenaufbaumaterial direkt aus der Spritze, härtet in situ aus. Beschleunigte Osteokonduktion, nachhaltiger Volumenerhalt. 100% synthetisch  
[mehr zum Produkt](#)
- calc-i-oss™**  
calc-i-oss™ ist ein bioresorbierbares, hochreines  $\beta$ -Tricalciumphosphat-Granulat zum Auffüllen von Knochendefekten. 100% resorbierbar. 100% synthetisch  
[mehr zum Produkt](#)
- RootReplica™**  
Neuartige Therapie zur Prävention der Atrophie des Alveolarkamms nach Zahnextraktion. 100% resorbierbar 100% synthetisch  
[mehr zum Produkt](#)

**Produktinformationen auf ZWP online**

**DS Dental - Im Defekt aushärtende Knochenaufbaumaterialien**  
mit easy-graft® und easy-graft® CRYSTAL

Degradable Solutions AG 11.06.2010

**Literaturkisten**

- 28.10.2009  
The closure of oroantral communications with resorbable PLGA-coated beta-TCP root analogs, hemostatic gauze, or buccal flaps: a prospective study.  
Autoren: Gačić, B., L. Todorović, V. Koković, V. Danišević, L. Stojčević, R. Dražić and A. Marković  
[zum Artikel](#)
- 12.10.2009  
Die Behandlung von großen parodontalen Defekten mit einem  $\beta$ -TCP Composite  
Autor: Dirk Friedrich  
[zum Artikel](#)
- 19.09.2008  
Rehabilitation mit 3D-Planung und Kieferkammehat  
Autor: Dr. Ronny Glässer, MSc  
[zum Artikel](#)
- 31.08.2008  
Knochenersatzmaterialien zur Socket Preservation - ist das Ziel erreicht?  
Autor: Dr. Jens Schug  
[zum Artikel](#)
- 19.08.2008  
Der Einsatz von polyacidbeschichtetem beta-Tricalciumphosphat zum Verschluss von Mund-Antrum-Verbindungen  
Autoren: Neumeier S., Bosenbeck H., Neumeier-Wuhr  
[zum Artikel](#)

Jetzt auch als iPad- und Tablet-PC-Version verfügbar!

Besuchen Sie uns auf: [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)





Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

wir den endgültigen Aufbereitungsquerschnitt von 2,8 mm für das Elevationsinstrument TKW5. Mittels der sogenannten Trompete, dem TKW5, konnte dann über ultraschallaktivierte Wasserzufuhr von 80 ml/min ein hochenergetischer Wassernebel generiert werden, um berührungsfrei die Schneider'sche Membran um ca. fünf Millimeter anzuheben (Abb. 7). Da der TKW5-Aufsatz am Arbeitsende stumpf gestaltet und über den Schaft mit Banden im Abstand von zwei Millimetern versehen ist, ließ sich der Erfolg der Sinusbodenelevation einfach taktil kontrollieren.

Um die Dichtigkeit der Schneider'schen Membran zu überprüfen, befüllten wir den geschaffenen Raum drucklos mit Kochsalzlösung.

Vor dem Befüllen mit Knochenersatzmaterial setzten wir zum Schutz der Schnei-

der'schen Membran vor eventu-

uellen scharfen Kanten der

Körner des Trikalzium-

phosphats Gelastyp<sup>®</sup>

über die Öffnung zum

Hohlraum ein (Abb. 8). An-

schließend befüllten wir den

Hohlraum mit 400 ml easy-graft<sup>®</sup>

der Körnungsgröße 500–1000 µm (Abb. 9),

das mit Biolinker aktiviert wurde und somit

nach der Platzierung einen festen, stabilen,

unbeweglichen Verbund erreichte. Um das

Ersatzmaterial durch die enge Öffnung in

den Hohlraum füllen zu können, verwendeten

wir zum Einbringen eine Amalgampistole

(Abb. 10) und zum Platzieren den IntraLift<sup>®</sup>-

rien, die den Heilungsverlauf nicht beeinträchtigen sollte.

Die genaue Aufbereitung des CTs erfolgte mit der Software SimPlant<sup>®</sup> der Firma Materialise und ergab eine gut verheilte Knochensituation ohne erkennbare Defekte und guter Bedeckung zum Sinus maxillaris (Abb. 2). Die Restknochenstärke betrug 5,6 Millimeter. Als weiteren Befund stellten wir eine Verdickung der Schneider'schen Membran fest,

die präoperativ durch einen Hals-, Nasen- und Ohrenarzt untersucht wurde. Da die Verdickung sich als chronisch und abakteriell darstellte, gab es keine Einwände gegen den Eingriff.

Zunächst eröffneten wir den Zugang zur Schneider'schen Membran mit den IntraLift<sup>®</sup>-Aufsätzen für das Piezotome<sup>®</sup> (Acteon Satelec) in aufsteigender Reihenfolge TKW1–TKW4, also von dünnem nach dickem Querschnitt (Abb. 6). Die Knochendicke hatte sich vorab im SimPlant auf sechs Millimeter quantifizieren lassen, der Durchtritt zum Sinus mit der Piezoelektrik erschien uns am sichersten.

Nach Aufbereitung mit dem TKW4-Aufsatz erreichten

**Abb. 7:** Abheben der Schneider'schen Membran durch ultraschallaktivierten Wassernebel mit dem IntraLift<sup>®</sup>-Aufsatz TKW5. – **Abb. 8:** Einbringen von Gelastyp<sup>®</sup> über den geschaffenen Zugang. – **Abb. 9:** Biolinker-aktiviertes easy-graft<sup>®</sup>. – **Abb. 10:** Einbringen von easy-graft<sup>®</sup> über den geschaffenen Zugang in den Hohlraum.

### Operationsverlauf

Aufgrund der ausreichenden Restknochenstärke, der auffällig guten klinischen Darstellung (Abb. 3) und des breiten Alveolarkammes entschieden wir uns gegen eine Eröffnung des Operationsfeldes durch Bildung eines Mukoperiostlappens.

Stattdessen erhielten wir mittels Schleimhautstanzung (Abb. 4) einen Zugang mit etwa sieben Millimetern Durchmesser, die entnommene Schleimhaut wurde in NaCl-Lösung zwischenzeitlich eingelagert. In situ zeigte sich der erwartete gute kontinuierlich verheilte Alveolarkamm Regio 16 (Abb. 5).



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11

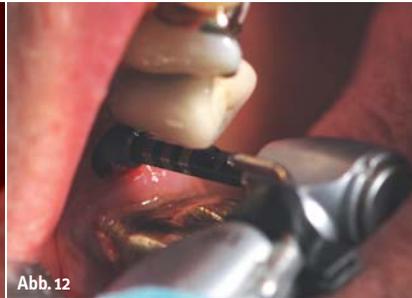


Abb. 12



Abb. 13

Abb. 11: Nachkondensieren des eingebrachten Knochenersatzmaterials mit dem IntraLift®-Aufsatz TKW5 bei reduzierter Wasserzufuhr von 10 ml/min. – Abb. 12: Implantatinsertion. – Abb. 13: Implantat mit Deckschraube in situ.

Aufsatz TKW5 mit geringer Wasserzufuhr (Abb. 11). Im Anschluss wurde die finale Implantatbohrung gesetzt. Regio 16 inserierten wir dann ein Astra Tech OsseoSpeed™-Implantat der Größe 4,0 x 13 mm (Abb. 12).

Nach Einbringen der Deckschraube (Abb. 13) wurde der entnommene Schleimhautteil mit Nähten der Stärke 6-0 spannungsfrei als mechanischer Schutz für die ersten Tage des Heilungsprozesses wieder eingesetzt (Abb. 14). Das postoperativ erstellte Röntgenbild zeigte das inserierte Implantat mit einer zirkulären guten Verteilung des Knochenersatzmaterials (Abb. 15). Die Dauer des Eingriffs: etwa 40 Minuten.

### Nachbehandlung

Postoperativ verordneten wir dem Patienten ein zweiwöchiges Schneuzverbot, als Begleitmedikation Antibiose (Clinda-Saar 600 mg) für zehn Tage und abschwellende Nasentropfen

(Otriven) für insgesamt 14 Tage. Die Nahtentfernung erfolgte nach zehn Tagen, klinisch zeigte sich die Schleimhautdecke vollständig geschlossen (Abb. 16).

### Medikation

Der Eingriff wurde in Lokalanästhesie mit 1,8 ml Ultracain® DS forte (Aventis®) durchgeführt. Als antibiotische Abdeckung für den Eingriff verwendeten wir Clinda-Saar 600 mg der Firma MIP, Chephasaar GmbH, Gesamtmedikation über zehn Tage, zwei Tabletten pro Tag. Zusätzlich wurden Otriven® abschwellende Nasentropfen der Firma Novartis über einen Zeitraum von 14 Tagen verordnet.

Als Analgetikum wurde Ibuprofen 600 mg, einzunehmen bei Bedarf, verschrieben.

### Prothetische Versorgung

Die Freilegung des Implantates erfolgte nach fünf Monaten Einheilzeit mittels Diodenlaser, zeitgleich wurde der Sulkusformer eingebracht. Die Abformung erfolgte eine Woche später im offenen Verfahren. Das Implantat wurde mit einem Titanabutment (Astra Tech TiDesign®) versorgt, als Restauration wurde eine Vollkeramikkrone angefertigt. Das Gerüst der Krone wurde mit der Sirona CEREC® 3MC XL-Schleifeinheit aus einem VITA In-Ceram® 2000 YZ-Block der Größe 20/19 im CAD/CAM-Verfahren ausgefräst und anschließend mit VITA VM® 9-Keramik verblendet. Die Krone wurde Anfang August 2009 mit Implantat Cement® (Premier) definitiv eingegliedert.

### Nachkontrolle

Ende Februar 2010 erstellen wir ein neues Orthopantomogramm. Radiologisch wie klinisch stellte sich die Gesamtsituation stabil und funktionell einwandfrei, der Umbau des Knochenersatzmaterials erwartungsgemäß und das Implantat osseointegriert dar (Abb. 17). ◀

Abb. 14: Wundverschluss mit Einzelknopfnähten, Nahtmaterial der Fadestärke 6-0. – Abb. 15: Zahnfilm zur radiologischen Kontrolle des Ergebnisses der Sinusbodenelevation. – Abb. 16: Klinisches Bild des Operationsfeldes nach Nahtentfernung. – Abb. 17: Radiologische Kontrolle, ca. acht Monate nach definitiver Versorgung.



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

## kontakt

Dr. med. dent.  
Henrik-Christian Hollay  
Albert-Roßhaupter-Str. 94  
81369 München  
Tel.: 0 89/7 60 72 60  
E-Mail: hollay@gmx.de