

# Festsitzende Sofortrekonstruktion auf angulierten Implantaten

Die Versorgung des zahnlosen Kiefers stellt heute noch eine große Herausforderung für den Zahnarzt dar. Noch existieren Empfehlungen der Konsensuskonferenz Implantologie aus dem Jahr 2002, nach denen im OK acht und im UK sechs Implantate für eine festsitzende Versorgung erforderlich sind. Die Fallpräsentationen sollen aufzeigen, dass vier Implantate je Kiefer auch bei geringem Knochenangebot ausreichend sein können.

Dr. med. dent. Rainer Roos M.Sc./Neuhausen

■ Seit 1997 ist die Sofortbelastung in der Implantologie im zahnlosen Kiefer ein anerkanntes Therapieverfahren (Tarnow et al. 1997). Damals kamen noch bis zu zehn Implantate pro Kiefer zum Einsatz. Seit 2003 wurde das All-on-4-Konzept® durch die Fa. Nobel Biocare geschützt. Die wissenschaftliche Basis war die Sechs-Monats-Studie von Malo et al., die den Erfolg einer sofortbelasteten, festsitzenden prothetischen Versorgung auf vier Implantaten ohne Augmentation untersuchte. Sie zeigte eine Erfolgsrate der Implantate von 96,7% im Oberkiefer und 98,2% im Unterkiefer. Die prothetische Erfolgsquote lag bei 100%. Malo et al. veröffentlichten im März 2011 eine Zehn-Jahres-Studie mit 245 Patienten und 980 Implantaten, die nach einem definierten Protokoll inseriert und versorgt wurden. Die Erfolgsrate der Implantate über fünf Jahre wurde mit 94,8% im OK und 98,1% im UK angegeben, bei zehn Jahren lag sie bei 93,8% im OK und 94,8% im UK. Dabei wurde das Behandlungsprotokoll von Malo eingehalten, das zugleich die Grundlage der vorliegenden Patientenfälle bildet.



Abb. 1: Eingangsbefund. – Abb. 2: Eingangsbefund OPG.

## Befunderhebung, Diagnostik und Therapieentscheidung

1. *Allgemeinbefund*
  - Absolute oder relative Kontraindikationen
  - Narkosefähigkeit
2. *Extraoraler Befund*
  - Festlegung der Bisshöhe oder Einstellung der Bisshebung
  - Feststellung der Lachlinie
  - Feststellung der Mundöffnung
3. *Intraoraler Befund*
  - Klinischer Befund
  - PAR-Befund
4. *Radiologische Diagnostik OPG, Mundfilme*
5. *Vorstellung der Therapiemöglichkeiten und Besprechung*
6. *Therapieentscheidung, Vertragsschluss und Einverständniserklärung*

## Fallbericht

### Anamnese

Die Patientin, 56 Jahre alt, suchte meine Praxis erstmals im Juli 2010 auf. Sie klagte über Schmerzen und eine zunehmende Lockerung der mehr als 20 Jahre alten Brücke im Oberkiefer. Die Ästhetik sei in den letzten Jahren auch kontinuierlich schlechter geworden. Sie äußerte den dringenden Wunsch nach einer festsitzenden Versorgung, da sie viel mit Kunden reden müsse. Die Patientin war nach eigenen Angaben gesund und rauchte 10 bis 15 Zigaretten pro Tag.

### Extraoraler Befund

Keine klinischen Auffälligkeiten, die Mundöffnung war frei.

### Intraoraler Befund

Konservierend und prothetisch unzureichend versorgtes Lückengebiss. Die Zähne 18, 15, 14, 13, 25 waren klinisch zerstört. Die Brücke im gesamten Oberkiefer zeigte Lockerungsgrad II. An allen Zähnen waren pathologisch vertiefte Taschen sondierbar. PSI: 4-4-4-2-2-2. Die Unterkieferprothese war unauffällig.

### Röntgenbefund OPG

Zerstörte Zähne 18, 15, 14, 13, 23, 25, generalisierter Knochenabbau, apikale Aufhellungen 33 und 43. Nach einer ausführlichen Erläuterung des Zahnstatus und der Behandlungsalternativen entschied sich die Patientin zu einer festsitzenden Versorgung auf vier Implantaten. Sie legte besonderen Wert auf eine schnelle prothetische Rehabilitation, da sie sich Ausfallzeiten nicht leisten konnte. Es wurde beschlossen, eine Sofortversorgung mit angulierten Implantaten durchzuführen. Als Implantatsys-



Prof. Dr. Hannes Wachtel



Dr. Christian Helf

„Regenerative Verfahren stehen heute im Mittelpunkt der Parodontal- und Implantatchirurgie. Implantate können ohne ein geeignetes Knochenlager nicht erfolgreich und suffizient inseriert werden.“

Prof. Dr. Hannes Wachtel

PROF. DR. WACHTEL KURSREIHE:

# DER BIOLOGISCHE WEG ZUR REGENERATION UND AUGMENTATION

## NEUE MATERIALIEN UND NEUE TECHNIKEN

### KURSYNHALT – 2-TAGESKURS THEORIE UND PRAXIS

#### **i** Theorie

- Regeneration
- Augmentation

#### **h** Praxis

- Regeneration:
  - Parodontale Regeneration infraalveolärer Defekte
  - Socket-Preservation-Technik
- Augmentation:
  - Knöcherne Augmentation im Seitenzahnbereich
  - Sinuslift, laterale Augmentation
  - Knöcherne Augmentation im Frontzahnbereich
  - Double-Layer-Technik



Parodontale Regeneration infraalveolärer Defekte



Sinuslift nach Summers



Socket-Preservation-Technik



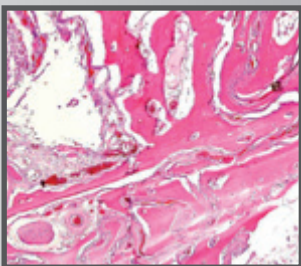
Laterale Augmentation im Seitenzahnbereich



Punch-Technik



Frontzahn-Augmentation mit Double-Layer-Technik



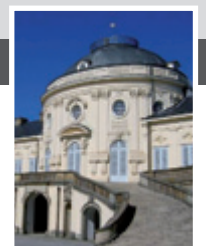
WIEN  
25.-26. 11. 2011



DÜSSELDORF  
27.-28. 01. 2012



HAMBURG  
30.-31. 03. 2012



STUTTART  
18.-19. 05. 2012

**AMERICAN**  
Dental Systems



MELDEN SIE SICH JETZT AN: American Dental Systems GmbH · Telefon: 0 81 06/300-306 · Fax: 0 81 06/300-308

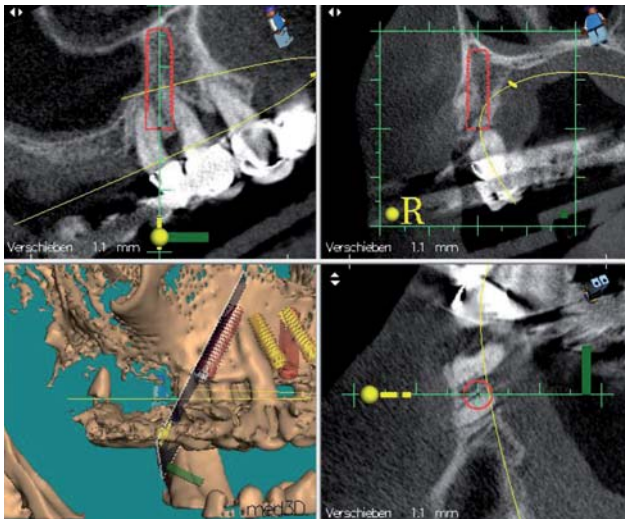


Abb. 3: Med-3-D-Planung regio 15.

tem wurde das alphatech®-Implantat gewählt, da es durch sein Implantatdesign hohe Primärstabilität garantiert und durch die BONITex®-Oberfläche eine sehr rasche Osseointegration erzielt. Die Kostenvoranschläge sowie die Einverständniserklärungen für den chirurgischen Eingriff und die Narkose wurden unterschrieben.

### Detailplanung und Vorbereitung der Behandlung

7. CT oder DVT
8. Dreidimensionale Implantatplanung
  - Implantation im Bereich des verheilten Kiefers und/oder im Bereich frischer Alveolen.
  - Vermeidung augmentativer Verfahren durch angulierte Implantate
  - Auswahl von Implantatsystem, -länge und -durchmesser
  - Bestellung der Implantate und Implantatteile
9. Prothetische Planung
  - Situationsmodelle
  - Festlegung von Zahnstellung, Zahnform, Zahnfarbe
  - Ggf. Anfertigung eines diagnostischen Wax-ups
  - Vorbereitung des Sofortprovisoriums
  - Vorbereitung eines individuellen Löffels

Die dreidimensionale Implantatplanung ist der wichtigste Teil in der Vorbereitung der geplanten Versorgung. Grundsätzlich kann vor der Röntgenaufnahme ent-



Abb. 4: Kunststoffsetup. – Abb. 5: Festlegung der Bisshöhe.

schieden werden, ob die Implantation mit einer Bohrschablone erfolgen soll. Dann ist es unumgänglich, eine Röntgenschablone mit röntgenopaken Referenzpunkten anzufertigen und zum CT/DVT einzugliedern. Eine Schablone ist nur dann anzuraten, wenn der Kieferkamm nicht reduziert werden muss. Sonst ist die Passung der Schablone nicht gewährleistet. Bei der Patientin soll der Kieferkamm im Implantationsgebiet 15–25 3–4 mm reduziert werden. Zum einen soll der Prothesenrand deutlich unter der Lachlinie zu liegen kommen, zum anderen waren die Alveolarfortsätze im Bereich 13–23 im koronalen Anteil zu schmal für eine augmentationsfreie Implantation (Abb. 4).

Nach der genauen Planung auf Basis eines DVT (Picasso Trio®, orangedental) wurden für 15 und 25 alphatech®-Implantate der Größe 4,3 mm, Länge 16 mm und für Regio 12 und 22 Implantate der Größe 3,8 mm, Länge 14 mm ausgewählt.

Es wurden Situationsabdrücke mit einem Gesichtsbogenregistrator und einem Zentrikregistrator genommen und die Modelle in einem halbindividuellen Artikulator eingestellt.

Vorwälle für vestibulär und lingual wurden gefertigt. Nachdem die Zähne radiert waren, wurde eine Wachaufstellung und ein individueller Abdrucklöffel nahe an der bestehenden Ästhetik hergestellt. Die Wachaufstellung wurde anschließend in ein Kunststoffsetup (auf Basis des radierten Modells) überführt.

### Chirurgische Phase

10. Prämedikation mit Amoxicillin 750 mg oder Clindamycin 300 mg 3 x täglich jeweils für eine Woche. Bei starker Unruhe 750 mg Dormicum eine Stunde vor dem Eingriff. Ibuprofen 600 mg als Analgesie und

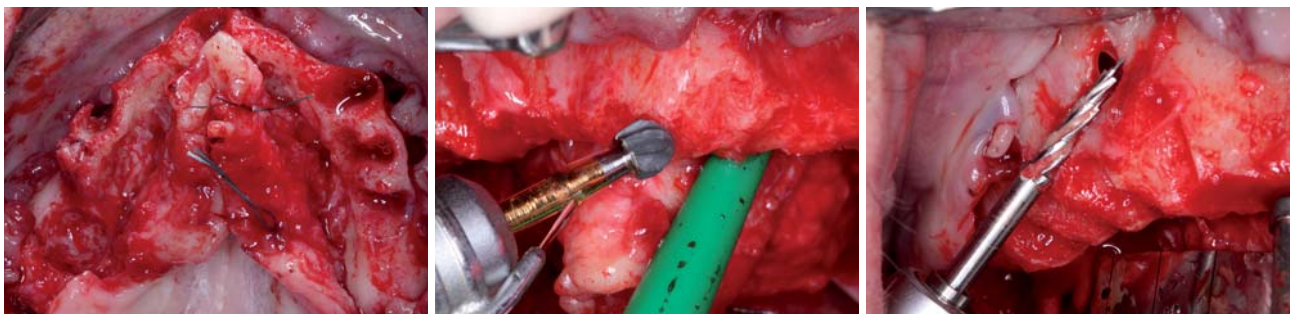
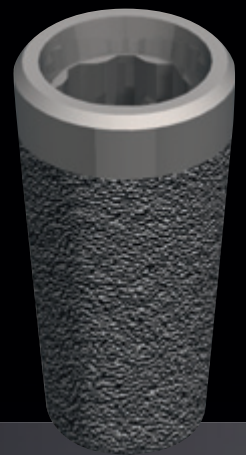


Abb. 6: Zustand nach Entfernung der Zähne und Aufklappung. – Abb. 7: Abtrag und Glättung des Alveolarfortsatzes. – Abb. 8: Eröffnung der Kieferhöhle, Sondieren und Festlegung der Implantationsrichtung.

**ot**medical®

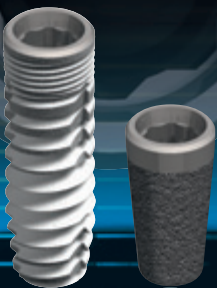
Innovative Präzision  
Made in Germany

## KURZE IMPLANTATE. MAXIMALE OBERFLÄCHE.



**FOURBYFOUR®**

Zwei Systeme -  
eine Innenverbindung



**OT-F<sup>3</sup>** Die gesinterte, poröse OT-F<sup>3</sup>-Implantatoberfläche mit ihrer dreidimensionalen Struktur ist entscheidend verantwortlich für die hochfeste Osseointegration der bis zu 5 mm kurzen Implantate im stark atrophierten Kiefer. Modernste Herstellungsverfahren und kompromisslose Qualitätskontrollen sichern Ihnen die Grundlage für eine hochwertige medizinische Versorgung.



**Abb. 9:** Pilotfräsung. – **Abb. 10:** Ausrichten des Alphatech®-Implantates 4,3/16. – **Abb. 11:** Situation nach Nahtverschluss, gewinkelte Abutments in situ.

Chlorhexidin 0,1% dreimal täglich zum Spülen.  
Ein Fahrdienst und die Betreuung des Patienten in der folgenden Nacht muss sichergestellt sein.

11. Wahlweise lokale Anästhesie, Analgosedierung oder Narkose
12. Vor OP extraorale Markierungen zur Festlegung der Bisshöhe anbringen

Um ein erfolgreiches Arbeiten zu ermöglichen, ist es sehr empfehlenswert, einige Grundregeln für den chirurgischen Eingriff zu beherzigen.

Neben der aseptischen Arbeitsweise im OP-Team sollte sichergestellt werden, dass der Eingriff mit ausreichenden zeitlichen Ressourcen durchgeführt werden kann. Das chirurgische Protokoll ist streng einzuhalten, um Fehlerquellen möglichst auszuschließen.

13. Aseptischer OP mit sterilen Abdeckungen
14. Entfernung der Zähne und großzügige Aufklappung von regio 7 bis 7.
15. Abtrag und Glättung des Alveolarfortsatzes
16. Eröffnung der Kieferhöhlen und Sondieren der medialen und krestalen Ausdehnung

Im Oberkiefer ist es wichtig, klinisch die Ausdehnung der Kieferhöhlen nach medial und krestal zu sondieren, um die Pilotbohrung im Knochen durchzuführen und eine Perforation der Kieferhöhle zu vermeiden.

### Sondieren und Festlegung der Implantationsrichtung

17. Setzen der Implantate und Ausrichten

Die Bohrung der Implantatbetten erfolgt in festgelegter Sequenz aufsteigend. Das Einbringen der Implantate erfolgt maschinell mit einem festgelegten Drehmoment von 50 Ncm.

Eine ausreichende Stabilität wird bereits mit 35 Ncm erreicht. Die Ausrichtung der Abutmentachse wird mit einem speziellen Richtinstrument erreicht

18. Einbringen der gewinkelten Abutments und Nahtverschluss

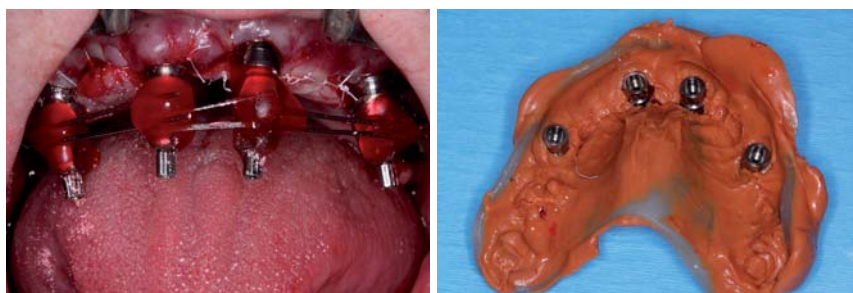
Die Abutments werden in der gewünschten Richtung eingebracht. Ziel ist es, den Schraubenkanal der prothetischen Versorgung nach palatinal zu neigen. Vestibuläre Ausrichtungen haben oft unschöne ästhetische Ergebnisse zur Folge.

19. Einbringen der Abdruckpfosten, Fixation, Zentrik und Abdrucknahme

Die Abdruckpfosten für den offenen Löffel werden eingebracht und mit federhartem Draht und Pattern Resin® fixiert. Dies ist notwendig, weil die Abdruckpfosten nicht gegen Verdrehung gesichert sind. Über diese Pfosten erfolgt der Abdruck mit einem offenen Löffel und einem stabilen Silikonabdruckmaterial (hier Affinis®, Coltène). Ein einfaches Wachsregistrat in der ausgemessenen Bisshöhe vor der Abdrucknahme genügt zur Übertragung in den Artikulator.

20. Einprobe des Kunststoffsetups und Überprüfung der Bisshöhe

Zur Überprüfung wird das Kunststoffsetup in den Mund eingebracht. Gegebenenfalls kann dieses mit einer



**Abb. 12:** Fixierte Abdruckpfosten. – **Abb. 13:** Abdruck von basal.



**Abb. 14:** Provisorium eingegliedert. – **Abb. 15:** Kontroll-OPG.

Schicht Silikon auf dem Alveolarfortsatz in Schlussbissposition fixiert werden. Die im Mund verbleibenden angulierten Abutments sorgen hierbei für eine sichere Repositionsmöglichkeit auf dem Arbeitsmodell.

### 21. Herstellung des Langzeitprovisoriums und Eingliederung

Nach der Erstellung der Modelle wird das Rohprovisorium mithilfe der Vorwälle auf den Modellen adaptiert und die Schraubenkanäle eingearbeitet. Die Herstellung dauert so ca. zwei bis drei Stunden. Basal sollte eine pontikartige Gestaltung angestrebt werden, um eine gute Reinigbarkeit zu ermöglichen. Die Eingliederung erfolgt in engem zeitlichen Abstand zur OP, in der Regel zwölf Stunden später.

### Nachsorge

Die Heilung verlief unter antibiotischer Abdeckung mit Clindamycin 300 mg dreimal täglich komplikationslos, nach sieben Tagen wurden die Fäden entfernt. Es wurde ein Mundhygienerecall bis zur definitiven Versorgung im Abstand von vier Wochen durchgeführt. Die definitive prothetische Versorgung erfolgt ca. drei bis sechs Monate nach der Implantatinsertion. Die Zähne 32 und 43 wurden wurzelkanalbehandelt. Trotz der Überpresung des Sealers bleiben die Zähne symptomlos.

### Zusammenfassung

Das hier vorgestellte Konzept einer implantatgetragenen festsitzenden Versorgung auf vier angulierten Implantaten folgt der von Malo 2003 beschriebenen Vorgehensweise. Neu war die Verwendung von alpha-tech®-Implantaten. Im Zeitraum Juli 2010 bis März 2011 wurden in meiner Praxis 14 Patienten mit insgesamt 64 Implantaten versorgt. Es wurden acht Oberkiefer- und vier Unterkieferrekonstruktionen durchgeführt. Zwei Patienten erhielten Rekonstruktionen in Ober- und Unterkiefer. Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich über zwei bis acht Monate. In dieser Zeit kam es zu keinen Implantatverlusten und keinen -lockerungen. In zwei Fällen kam es zu Brüchen der Provisorien, die ohne Auswirkungen auf die Implantate blieben. Es kann davon ausgegangen werden, dass die verwendeten Implantate für diese Indikation geeignet sind. ■



### KONTAKT

#### Dr. Rainer Roos M.Sc.

Gartenstr. 9  
73765 Neuhausen  
Tel.: 0 71 58/90 27-0  
Fax: 0 71 58/90 27-99  
E-Mail: roos@roos-zahnarzt.de



**IMPLANTCENTER**  
Piezo • Ultrasonic • Surgery & Implantology Unit

**NEU** | i-Surge Mikromotor  
jetzt auch mit Licht!

## Leistungsstarker Ultraschallgenerator für die Knochenchirurgie

- 3-mal höhere Leistung - für einzigartige Schnelligkeit!
- Komplettlösung mit starkem Implantologie-Mikromotor (100 - 40.000 UpM) - **inklusive!**
- Ergonomische LED-Lichthandstücke mit 100.000 Lux garantieren eine optimale OP-Sicht (optional)

### Instrumente für jede Indikation (optional)

NEU: Crest Splitting, Bone Surgery, interner Sinuslift „INTRALIFT“ **EXKLUSIV bei SATELEC**, externer Sinuslift, Extraktion, Crown Extension und konventionelle Ultraschallanwendungen



Exklusiver ACTEON Event in Bangkok!

**BONE MANAGEMENT  
SEMINAR & WORKSHOP  
10.-11. Januar 2012**

[www.bone-management-seminar.com](http://www.bone-management-seminar.com)

Neugierig? Demotermin?  
Rufen Sie uns an!  
Infos unter 0800 / 728 35 32  
oder fragen Sie Ihr Depot!

ACTEON Germany GmbH • Industriestraße 9 • D-40822 Mettmann  
Tel.: +49 (0) 21 04 / 95 65 10 • Fax: +49 (0) 21 04 / 95 65 11  
[info@de.acteongroup.com](mailto:info@de.acteongroup.com) • [www.de.acteongroup.com](http://www.de.acteongroup.com)  
Hotline: 0800 / 728 35 32

SATELEC  
**ACTEON**