

Die Sofortimplantation ist in den letzten Jahren gut dokumentiert worden. Neben dem hochästhetischen Frontzahnbereich bietet sie auch in posterioren Regionen Vorteile, auch wenn dort die Ästhetik eine geringere Rolle spielt. Vor allem bei Schalllücken oder Freizahn-Situationen als Einzelzahnversorgung ist die richtige prothetische Positionierung des Implantats eine Herausforderung. Dieser Fachartikel beschäftigt sich mit einer Sofortimplantation in der posterioren Maxilla.

## Sofortimplantation in der Molarenregion

Dr. Nikolaos Papagiannoulis, Dr. Marius Steigmann

Es gibt zwei wichtige Grundvoraussetzungen für den Erfolg einer Sofortimplantation. Die erste Voraussetzung ist, dass das Implantat stabil eingedreht werden kann. Die vorhandene Knochenquantität wird zur Klassifizierung der Defekte herangezogen. Dabei werden drei Typen nach Richard B. Smith und Dennis P. Tarnow unterschieden.<sup>1</sup>

*Typ I:* Das Implantat ist vollständig im Septum inseriert. (Das Augmentat muss nicht resorbierbar sein. Dieser Typ ist überwiegend im oberen 6er-Bereich anzutreffen.)

*Typ II:* Das Implantat ist im Septum stabilisiert, aber nicht vollständig in ihm inseriert. Es gibt eine Lücke zwischen Implantatwänden und Alveoleninnenseite. (Die leeren Räume müssen augmentiert werden, optimal mit resorbierbaren Materialien. Dieser Typ ist bei unteren Molaren sehr oft anzutreffen.)

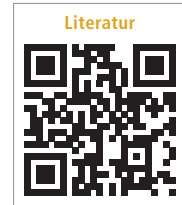
*Typ III:* Das Septum ist nicht vorhanden. Das Implantat hat einen größeren Durchmesser und greift mit den Windungen an den Innenwänden der Alveole. (Es gibt Implantatdesigns, die extra für solche Situationen entwickelt wurden. Die Dicke der Alveolenwand im krestalen Bereich muss mindestens 2 mm sein. Dieser Typ ist im oberen 7er-Bereich und bei den unteren Molaren sehr oft anzutreffen.)

Die zweite Voraussetzung für die Sofortimplantation ist, dass mindestens 50 Prozent des Implantats im ortsständigen Knochen verankert sein müssen. Vor allem bei Typ II und teilweise bei Typ III ist eine Augmentation notwendig. Die Augmentation erfolgt im Sinne einer Socket Preservation. Die Möglichkeit der Lappenbildung besteht zwar immer, macht aber bei der Sofortimplantation im Molarenbereich das Vorgehen aufwendig. Wenn die bukkale Lamelle fehlt und ein Lappen gehoben werden muss, versetzt man die vorhandene keratinisierte Gingiva nach krestal. Sie muss dann bei der Freilegung mittels apikalen Verschiebelappen repositioniert werden. In solchen Fällen kann die Spätimplantation in Betracht gezogen werden (mit Socket Preservation).

Der krestale Bereich der Alveole wird der freien Granulation überlassen. Der Organismus bildet dort keratinisierte Gingiva, welche selten durch Transplantate optimiert werden muss.

### Weitere Voraussetzungen

Tiefe Karies, Frakturen und geringe Pfeilerwertigkeit können dazu führen, dass ein Zahn nicht mehr erhaltungswürdig und eine Exzision indiziert ist. Aktive endodontische Probleme



und periodontologische Pathologien stellen eine Kontraindikation für die Sofortimplantation dar. Eine geringe vertikale Knochenhöhe ist eine relative Kontraindikation.

Der interne Sinuslift bei Alveolen Typ I ist keine Kontraindikation. Bei Typ II muss sorgfältig vorausgedacht werden: Die Insertion des Implantats apikaler oder die Verwendung eines längeren Implantats erhöhen nicht zwangsläufig die Stabilität und die Erfolgschancen. Bei Typ II-Alveolen wird von einer gleichzeitigen Augmentation abgeraten. Bei Typ III-Alveolen ist der gleichzeitige interne Sinuslift kontraindiziert.

### Durchführung der Osteotomie

Es werden zwei Vorgehensweisen diskutiert. Bei der ersten Vorgehensweise wird der Zahn bis zum Zahnfleisch gekürzt, anschließend die Wurzeln separiert und schonend entfernt. Danach erfolgen die Pilotbohrung und die Erweiterung durch Osteotomie.

Bei der zweiten Vorgehensweise erfolgen die Pilotbohrung und die erweiternde Osteotomie nach der Kürzung des Zahnes und vor Exzision der Zahnwurzel. Dies hilft, die richtige Positionierung der Pilotbohrung zu finden. Gleichzeitig ist diese technisch anspruchsvoller.



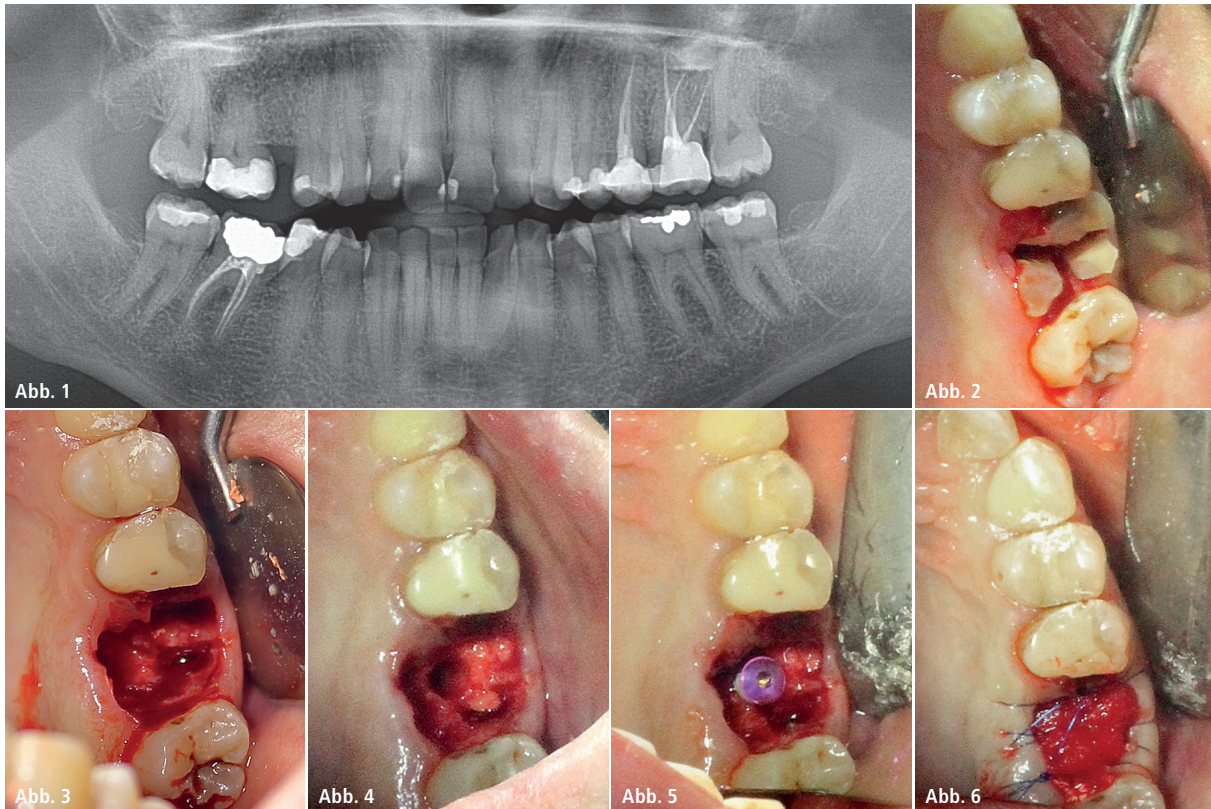
# 3-D-geführter Eingriff am selben Tag

- Führen Sie Freihandeingriffe mit einer 3-D-Führung für Ihren Bohrer und Implantate mit X-Guide in Echtzeit durch.
- Passen Sie Ihren Implantatplan jederzeit während des Eingriffs an.
- Ermöglichen Sie mit DTX Studio Suite mehr Diagnosen und Behandlungen am selben Tag.

GMT 60343 DE 1901 © Nobel Biocare Services AG, 2018. Alle Rechte vorbehalten. Vertriebspartner: Nobel Biocare. X-Guide ist entweder eine eingetragene Marke oder Marke der X-Nav Technologies, LLC in den USA und/oder anderen Ländern. Nobel Biocare, das Nobel Biocare Logo und alle sonstigen Marken sind, sofern nicht anderweitig angegeben oder aus dem Kontext ersichtlich, Marken der Nobel Biocare Gruppe. Weitere Informationen finden Sie unter [www.nobelbiocare.com/trademarks](http://www.nobelbiocare.com/trademarks). Die Produktabbildungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu. Haftungsausschluss: Einige Produkte sind unter Umständen nicht in allen Märkten für den Verkauf zugelassen. Bitte wenden Sie sich an Ihre Nobel Biocare Vertriebsniederlassung, um aktuelle Informationen zur Produktpalette und Verfügbarkeit zu erhalten. Nur zur Verschreibung. Achtung: Nach dem nordamerikanischen Bundesgesetz darf dieses Produkt nur durch einen zugelassenen Zahnarzt oder auf seine Verschreibung hin verkauft werden. Für die vollständigen Informationen zur Verschreibung, einschließlich Indikationen, Gegenanzeigen, Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen ziehen Sie die Gebrauchsanweisung zu Rate.







**Abb. 1:** Präoperatives OPG. – **Abb. 2:** Vorbereitung der Extraktion. – **Abb. 3:** Extraktionsalveole. – **Abb. 4:** Osteotomie. – **Abb. 5:** Implantatinsertion. – **Abb. 6:** Wundversorgung.

Im Optimalfall wird die Pilotbohrung mit einem Diamanten verbreitert, damit die Implantatbohrer leicht genutzt werden können. Wenn dies nicht geschieht, verschleifen die Bohrer schneller und es entstehen Vibrationen, die zu einer Fraktur der bukkalen Lamelle führen können. Diese gibt bei der Extraktion der Wurzeln nach, und es ist eine Augmentation mit Lappenbildung notwendig.

Die erste Methode eignet sich nicht, wenn der nicht erhaltungswürdige Zahn wurzelbehandelt ist. Die Durchführung der Osteotomie vor Extraktion kann zur Fraktur der Wurzelwände und zu Komplikationen führen. Zugleich ist die Pilotbohrung bei Typ I und II schwieriger, und bei Unachtsamkeit kann das Septum beschädigt werden – der Operateur muss dann umdenken, das Implantat oder das Protokoll ändern.

### Wundversorgung

Bei Typ I-Alveolen mit hoher Primärstabilität kann das Implantat mit einem Gingivaformer versehen werden. Das Emergenzprofil kann nach Einheilung

mit einem steigenden Durchmesser erweitert werden. Eine Freilegung entfällt in diesem Fall.

Bei Typ II-Alveolen genügt es, wenn das Implantat und die Alveole mit Kollagen bedeckt und fixiert werden. Die Freilegung erfolgt leicht, oft auch durch Stanzen.

Bei Typ III-Alveolen sollte das Implantat und die Alveole krestal mit einer Membran und zusätzlichem Kollagenfleece bedeckt werden, damit sie nicht schnell proteolytisch abgebaut wird. Die Verwendung von nicht resorbierbaren Membranen oder Tissue Punches erscheint optional.

### Implantatdesign

Das Implantatdesign spielt bei einer Sofortimplantation immer eine sehr große Rolle. Das Implantat sollte eine konische Form haben. Diese erreicht höhere Primärstabilität, vor allem in weichem Knochen. Die Windungen sollten vor allem bei Typ II und III aggressiv sein. Die Tiefe der Windungen sollte bei weicherem Knochen größer und bei härterem Knochen kleiner sein,

damit diese Strecke schneller minimализiert werden kann. Ein hybrides Design der Windungen (apikal aggressiv schneidend, kondensierend mittig und krestal flacher werdend) nutzt die einzelnen Vorteile für optimale Stabilität. Platform Switching ist bei Typ I und II von großem Vorteil. Für Typ III gibt es speziell entwickelte Implantate, die alles, samt größere prothetische Plattformen, ausweisen.

Das Design des Implantathalses bietet bei modernen Implantatsystemen viele Vorteile. Es ist meist kleindimensioniert und bietet dadurch mehr Platz im krestalen Knochenbereich.

### Positionierung des Implantats

Bei der Positionierung des Implantats wird auf drei Dimensionen und zwei Inklinationen geachtet. Das Implantat muss bei Einzelzahnlücken prothetisch optimal gesetzt werden. Mesiodistal wird mindestens 1,5 mm zu den Nachbarzähnen Abstand gehalten (Ausnahmen: untere Frontzähne, durchmesserreduzierte Implantate, Platform Switching). Orovestibulär muss das

# meo<sup>®</sup> plant

Dental Implantat System



Implantat  
**59,- €**  
inkl.  
Verschluss-  
Schraube

Eine  
prothetische - Plattform  
für alle  
Implantat - Durchmesser

Ø 3,5mm



Ø 3,8mm



Ø 4,2mm



Ø 4,8mm



Ø 6,0mm

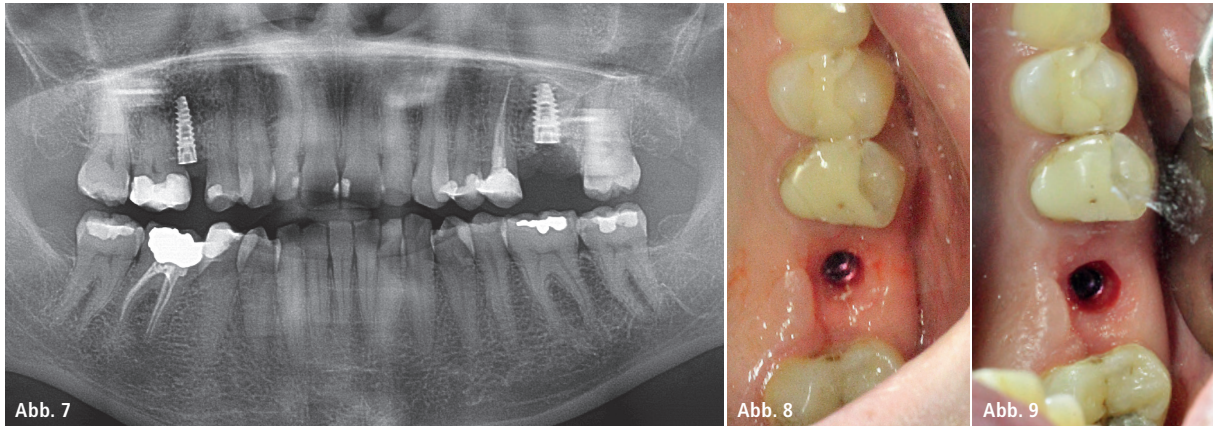


alle Preise zzgl. ges. MwSt.

meoplant medical gmbh  
Malchiner Straße 99  
12359 Berlin

Tel.: 030 - 80 933 41 66  
info@meoplant.de - www.meoplant.de





**Abb. 7:** Postoperatives OPG. – **Abb. 8:** Freilegung zehn Wochen postoperativ. – **Abb. 9:** Emergenzprofil nach breiterem Gingivaformer.

Implantat in seiner Achse belastet werden können. Apikokoronal ist die interproximale Knochenhöhe (IHB Interproximal Height of Bone) sehr wichtig. Implantate ohne maschinieren Hals werden krestal oder leicht subkrestal gesetzt, während Implantatsysteme mit Platform Switching subkrestal inseriert werden. Bei den Inklinationen wird einerseits auf die mesiodistale Neigung der Implantate und andererseits auf die orovestibuläre Neigung geachtet, um auf abgewinkelte Abutments zu verzichten bzw. die Ästhetik zu erhalten.

### Prothetik

Obwohl der Fokus auf den chirurgischen Part gelegt wird, ist die Prothetik genauso entscheidend. Platform Switching und eine konische Verbindung zwischen Abutment und Implantat ermöglichen krestal den Erhalt des Knochens und sorgen für mehr Stabilität der prothetischen Versorgung.

Bei Freiendsituationen sollte eine konische Verbindung zwischen Abutment

und Implantat gewählt werden. Schalllücken zeigen gleich gute Ergebnisse – auch ohne konische Verbindung. Konkave Abutments verhelfen krestal zu mehr Weichgewebe und schützen den Knochen vor Resorptionen.

Die Art der prothetischen Versorgung wird in diesem Artikel nicht diskutiert.

### Fallpräsentation

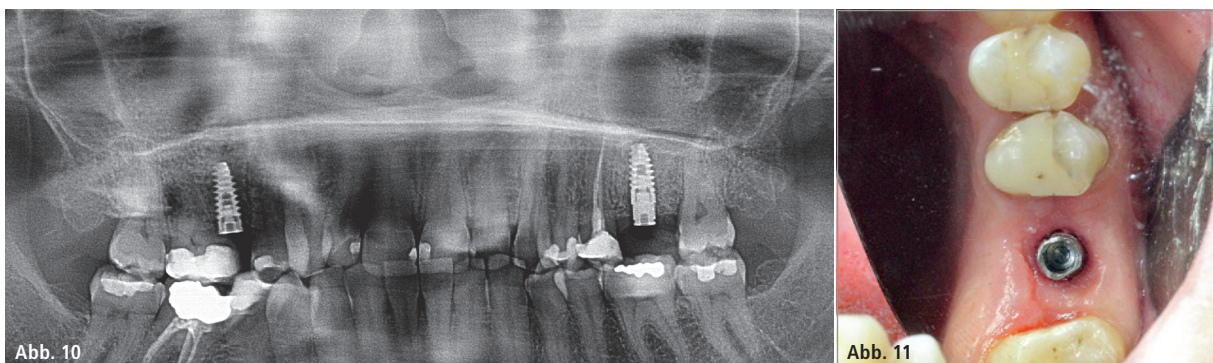
Die radiologische Untersuchung der Patientin (Abb. 2) zeigte einen wurzelbehandelten und prothetisch insuffizient behandelten Zahn 26. Klinisch war der Zahn 26 großflächig gefüllt und die bukkale Wand gebrochen. Die Versorgung des Zahns mit einer Krone hätte eine chirurgische Kronenverlängerung mit sich gezogen und die Ästhetik beeinträchtigt. Die Wertigkeit des Pfeilerzahns war stark herabgesetzt, und eine Exzision wurde indiziert.

Der Zahnkrone wurde bis zum Zahnfleisch gekürzt und die Wurzeln getrennt (Abb. 3). Die Pilotbohrung und die Osteotomie erfolgten nach Exzision der Wurzeln. Da der Zahn wurzelbehandelt

war, bestand die Gefahr, dass Teile der Wurzeln bei den Bohrungen abbrechen. Das Septum wurde vollständig erhalten (Abb. 4) und die Osteotomie optimal in der Mitte des Septums durchgeführt (Abb. 5). Es wurde ein Implantat (Durchmesser 4,2 mm; Länge 10 mm) inseriert (Abb. 6).

In diesem Fall handelte es sich um eine Alveole Typ I. Die Wunde wurde mit Kollagenfleece bedeckt und mit einer Naht fixiert (Abb. 7). Anschließend wurde ein postoperatives OPG angefertigt (Abb. 8).

Die Freilegung erfolgte zehn Wochen postoperativ mit einer Stanze. Krestal sieht man einen breiten Kieferkamm ohne Volumenverlust und mit ausreichend keratinisierter Gingiva (Abb. 9). Zuerst wurde ein kleiner Gingivaformer inseriert, welcher nach zwei Wochen durch einen breiteren Gingivaformer ersetzt wurde (Abb. 10). Radiologisch ist vertikal kein Knochenverlust festzustellen (Abb. 11). Anschließend erfolgte die Abutmenteinprobe (Abb. 12). Die Abformung wurde digital durchge-



**Abb. 10:** OPG zur Kontrolle. – **Abb. 11:** Abutmenteinprobe.

führt und die Krone CAD/CAM-gefertigt und okklusal verschraubt.

## Diskussion

In diesem Fall wurde das Implantat circa 1 mm unterhalb der bukkalen Lamelle und 2,5 mm unterhalb des IHB der Nachbarzähne gesetzt. Palatinal waren circa 0,5 mm nicht vom ortständigen Knochen bedeckt, aber immer noch 1,5 mm unterhalb der palatinalen Lamelle gelegen. Eine Augmentation war somit nicht notwendig. Die Extraktionsalveole wurde allerdings mit Beta-Tricalciumphosphat gefüllt und mit einem Kollagenfleece bedeckt. Beim Typ I dient die Augmentation zum Volumenerhalt, weil das Implantat im Knochen versenkt werden kann.

Bei einer geringen Knochenhöhe könnte man auf ein kürzeres Implantat zurückgreifen, z. B. mit einer Länge von 8 mm. Geringeres vertikales Knochenangebot stellt eine relative Kontraindikation dar. Der interne Sinuslift nach Sutherland führt zu Quetschverletzungen des Septums und oft zu Resorptionen, welche die Stabilität des Implantats in der Einheilphase unvorhersehbar beeinflussen können.

Die Sofortimplantation im Molarenbereich stellt eine wichtige Behandlungstechnik dar. Die Positionierung des Implantats ist nicht leicht, wenn zwei Implantate gesetzt werden. Wenn für Schatlücken oder Freundsituationen eine implantatgetragene Brücke geplant ist, kann die Implantation im Unterkiefer an der distalen Wurzel erfolgen. Im Oberkiefer kann man die mesiale Alveolenwand für die Insertion des Implantats vorziehen. Dadurch wird die Hygiene distal am posterioren Implantat erleichtert.

## Schlusswort

Die Sofortimplantation im Molarenbereich ist nicht die einfachste Lösung für die Versorgung einer Einzelzahnücke. Wenn man aber auf die Voraussetzungen für Sofortimplantationen achtet, die anatomische Gegebenheiten analysiert und das richtige System wählt, ist sie eine zuverlässige und vorhersagbare Technik mit vielen Vorteilen.

## Kontakt

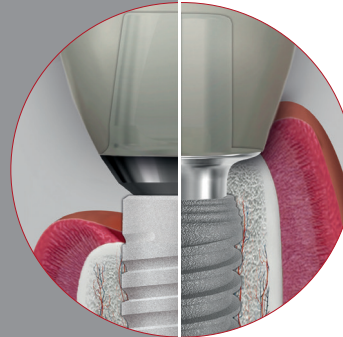
### Dr. Nikolaos Papagiannoulis

Dental Esthetics  
 Hans-Böckler-Straße 2a  
 69120 Heidelberg  
 info@dentaesthetic.de

### Dr. Marius Steigmann

Steigmann-Institut  
 Bahnhofstraße 64  
 69151 Neckargemünd  
 m.steigmann@t-online.de


Weil Konus  
 nicht gleich Konus ist



Setzen Sie  
 den  
 Unterschied!

## Die Vorteile:

- Langfristiger Knochen- und Papillenerhalt
- Für jede Indikation
- Schnelle Einheilung
- Einfache Handhabung
- Technische Überlegenheit

 QUALITY & DESIGN  
 MADE IN GERMANY

Ein Produkt von **ARGON** Dental  
 – das Familienunternehmen aus Bingen am Rhein.



Rev. 01/2019

**ARGON** Dental  
 Tel: 0 67 21/30 96-0

**IDS** Halle 4.2  
**2019** Stand NO18