Zahnfrakturen infolge von Überbelastungen sind oft in der täglichen Praxis zu beobachten. Üblich sind sie bei wurzelbehandelten Zähnen mit Stiftverankerungen und Kronen. Oft wird der Versuch unternommen, den Zahn erneut aufzubauen und die alte Krone wieder zu befestigen. Durch die endodontische Behandlung, den Wurzelstift und die eventuelle chirurgische Kronenverlängerung kommt es nicht selten nur zum kurzfristigen Erfolg und zur ästhetischen Beeinträchtigung. Dieser Fachbeitrag beschreibt eine Sofortimplantation als alternative Behandlungsmöglichkeit nach einer Zahnfraktur in Regio 11.

Dr. Nikolaos Papagiannoulis
[Infos zum Autor]

Sofortimplantation nach Zahntrauma

Ermüdungsfraktur und der digitale Workflow

Dr. Nikolaos Papagiannoulis

In diesem Fall erschien die Patientin mit Lockerungsbeschwerden an Zahn 11. Die Mobilität der Krone lag weder an der Krone noch an einer Lockerung des intraradikulären Stiftes. Die radiologische Diagnostik ergab keinen pathologischen Befund. Nach Entfernung der Krone zeigte sich eine quere Fraktur unterhalb des Kronenrandes. Klinisch war noch ein Stumpf von circa 1 mm zu sehen. Eine Behandlungsalternative wäre eine Aufbaufüllung mit Stiftverankerung und die Anfertigung einer neuen Krone. Dabei wäre eine leichte Kronenverlängerung notwendig, um die richtige biologische Breite zu gewährleisten. Dies hätte allerdings einen ästhetischen Kompromiss als Folge. Gemeinsam mit der Patientin wurde eine andere Alternative favorisiert. Der Zahn 11 wurde entfernt und mit einem Implantat im Sinne einer Sofortimplantation ersetzt.

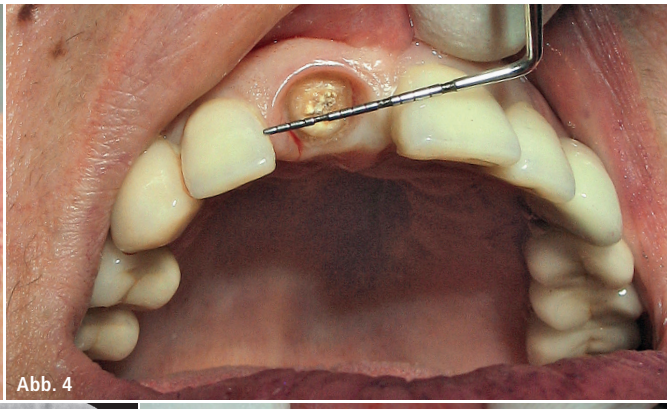
Klinisches Vorgehen

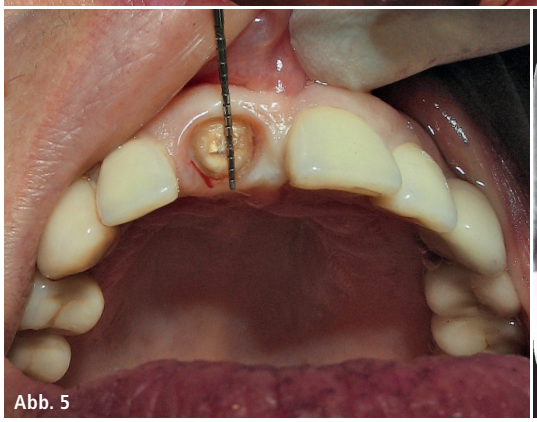
Die Krone wurde zunächst wieder eingesetzt. Mithilfe von Komposit wurde die Inzisalkante fixiert. Dieses Jig sollte später benutzt werden, um das Provisorium einzusetzen. Das Weichgewebe war gut ausgeformt. Dieses Profil sollte unbedingt beibehalten werden. Die Lücke war mesiodistal circa 10 mm und orovestibulär circa 9 mm breit. Der Zahn 11 wurde schonend entfernt, ohne die Alveolenwände zu beschädigen. Eine bukkale Perforation konnte ausgeschlossen werden.
Es wurde ein 4,3 mm breites und 10 mm langes Implantat (V3, MIS Implants Technologies GmbH) gesetzt. Dabei wurde sich für ein modernes Design, welches koronal einen dreieckigen Querschnitt ausweist, entschieden.

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 1 und 2: Klinische Ausgangssituation.





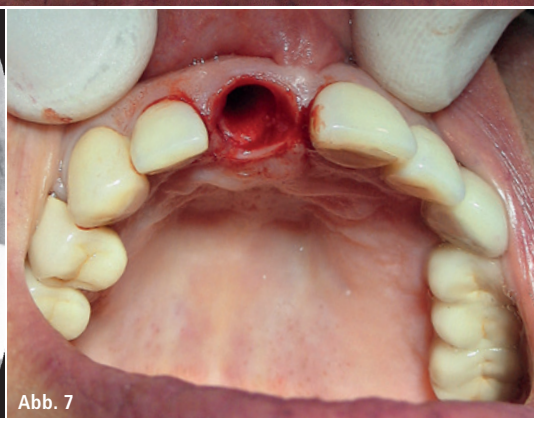


Abb. 3: Situation nach Entfernung der Krone. – **Abb. 4:** Wurzelrest 11. – **Abb. 5:** Orovestibuläre Dimension des Defekts. – **Abb. 6:** Präoperative Röntgenaufnahme. – **Abb. 7:** Alveole nach Extraktion.

Dadurch wird bukkal mehr Platz für Knochen gewonnen. Das Implantat wurde apikokoronal 2 mm unterhalb der Alveole positioniert, um das richtige Emergenzprofil zu realisieren.
Für die Implantation wurde kein Lappen gebildet und kein primärer Verschluss durchgeführt. Der Raum zwischen Implantat und bukkale Lamelle wurde mit einem resorbierbaren TCP (Tricalciumphosphat; 4BONE, MIS Implants Technologies GmbH) aufgefüllt und krestal mit Kollagenvlies abgedeckt.

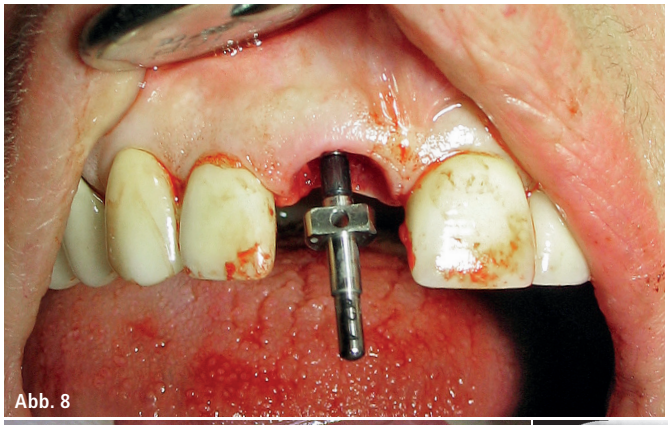
Provisorische Versorgung

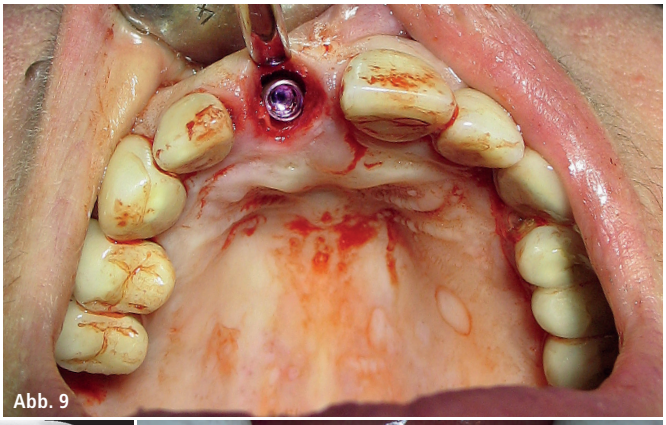
Das Implantat wird mit einem provisorischen Abutment geliefert. Dies wurde für die provisorische Versorgung genutzt. Da die Nachbarzähne Kronen trugen, kam eine Marylandbrücke nicht infrage, da sie auf Keramik nicht dauerhaft befestigt werden kann. Die alte Krone (mit den restlichen Zahnanteilen) wurde palatinal perforiert und ausgehöhlt, damit das provisorische Abutment passt. Das Abutment wurde eingesetzt und die alte Krone mit provisorischem Kunststoff adaptiert. Die richtige Positionierung war durch den Jig gewährleistet. Das Provisorium wurde verschraubt. Durch dieses Protokoll konnte das Emergenzprofil beibehalten werden. Eine Manipulation der Weichgewebe unterhalb der Krone fand zu diesem Zeitpunkt absichtlich nicht statt.
Es erfolgte ein regelmäßiges Recall – alle drei bis vier Wochen. In diesem Zeitraum wurde keine Lockerung des Provisoriums festgestellt. Für die prothetische Versorgung wurde die provisorische Krone entfernt und mittels Scanbody eine digitale Abformung mit dem Intraoralscanner vorgenommen. Digital wurde das Emergenzprofil geplant, ein individuelles Abutment aus Zirkon hergestellt und 3-D-Modelle gedruckt. Auch das Zirkongerüst der Krone wurde digital geplant und aus Zirkon mehrschichtig gefräst. Lediglich die individuelle Farbe und die Okklusion wurden auf dem 3-D-Modell geschichtet.
Zwischen der digitalen Abformung und dem Einsetzen der Krone wurde das Provisorium verändert, damit das geplante Emergenzprofil erreicht werden kann. Beim Einsetzen der Krone wurde die ursprüngliche Anatomie der Weich- und Hartgewebe vollständig erhalten.

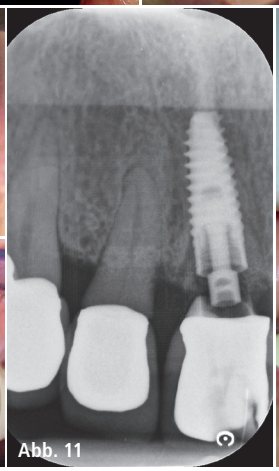
Diskussion

Gleich mehrere Faktoren haben zum Erfolg dieses Falles beigetragen:

1. Die Entscheidung zur Extraktion des Zahnes hat geholfen, wichtige anatomische Strukturen beizubehalten. Die Wurzelbehandlung des Zahnes, die eventuelle Versorgung mit einem Wurzelstift und die chirurgische Kronenverlängerung hätten das Zahnfleischniveau nach apikal versetzt. Dadurch wäre das ästhetische Ergebnis ein Kompromiss.
2. Die Sofortimplantation gewährleistete den Erhalt von Knochen und Kontur der Maxilla. Eine Socket Preservation allein wäre unzureichend für den Erhalt des Emergenzprofils und der Papillen gewesen. Später würde die Etablierung einer neuen biologischen Breite und die Heranzüchtung der Papillen mehr Zeit in







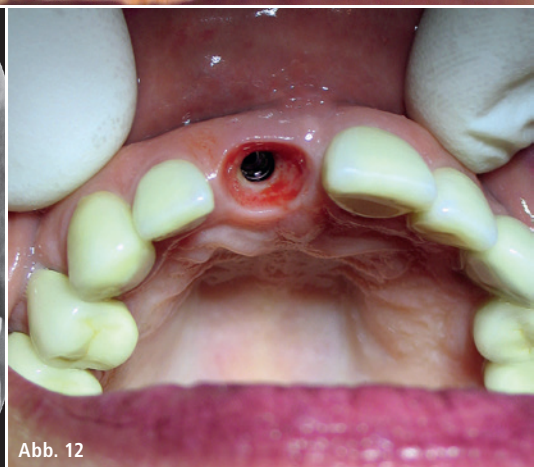


Abb. 8: Pilotbohrung in Regio 11. – **Abb. 9:** Implantat in situ. – **Abb. 10:** Alte Krone als Provisorium. – **Abb. 11:** Postoperative Röntgenaufnahme mit Provisorium. – **Abb. 12:** Emergenzprofil bei der digitalen Abformung. – **Abb. 13:** Erhalt der Konturen und Papillen.

Anspruch nehmen – mit wenig vorhersagbarem Ausgang.

3. Die provisorische Versorgung, nach Verschlüsselung der alten Krone in der Okklusion, mithilfe eines temporären Abutments und des alten Zahnes, garantierte optimale Unterstützung der Weichgewebe, vor allem approximal bei der Papille. Die Sofortversorgung ohne Sofortbelastung war die einzige vernünftige Lösung zur provisorischen Versorgung der Patientin.
4. Das Implantatsystem mit den krestalen Optionen erlaubt mehr Platz für Knochen. Dadurch wird in diesem Fall circa 0,25 mm mehr Knochen gewonnen.
5. Durch Platform Switching wird zusätzlich krestal Platz für Knochen – bei dem benutzten Implantatdurchmesser circa 0,75 mm zirkulär, davon 0,375 mm bukkal.
6. Die konische Implantat-Abutment-Verbindung bringt Stabilität, reduziert die Leckage in den Hohlräumen des Implantatgewindes und erhöht die Stabilität des Systems Implantat und Krone. Dies ist ersichtlich dadurch, dass die Lockerung der Abutmentschraube nicht unweigerlich zur Lockerung des Abutments bzw. der Krone führt. Oft muss die Schraube entfernt werden, damit mit einem anderen Instrument das Abutment gegen das Implantat herausgehoben werden kann.
7. Das konkave Profil erschafft einen Raum um das Abutment, welcher mit keratinisierter Gingiva gefüllt wird. Dieser Ring stellt die effektivste Barriere gegen Bakterien dar, und die langfristige Stabilität ist dadurch erhöht.
8. Die Abformung mit einer Präzision des Scanners von 7 bis 12 µm, die Planung und die Präzision des Laserdruckers von circa 20 µm erlauben eine fast ausschließlich digitale Durchführung der gesamten Prothetik. Aus diesem Grund wurden auch die 3-D-Modelle nur zur Individualisierung der Farbe gedruckt. Design und Herstellung des Abutments und des Zirkongerüstes erfolgten digital. Wenn diese Patientin mehr Zeit gehabt hätte oder beruflich flexibler wäre, wäre auch die chirurgische Planung sowie provisorische Versorgung digital durchgeführt worden – und somit fast 80 Prozent aller durchgeführten Behandlungsschritte.
9. Man darf die Chirurgie und die Implantatpositionierung nicht außer Acht lassen. Die Indikation für die Sofortimplantation war günstig, dadurch dass der Zahn 11 quer frakturiert war und keinerlei pathologische Befunde aufwies.
10. Die bukkale Lammelle war intakt, sodass kein Bedarf bestand, eine Knochenaugmentation durchzuführen – lediglich eine kleine Socket Preservation ist erfolgt.
11. Quantität und Qualität der Weichgewebe waren sehr gut. Mithilfe des Provisoriums wurde die Quantität an keratinisierter Gingiva unterhalb des Zahnfleischniveaus erhöht.

MEISINGER

PERFECT SURGICAL SOLUTIONS

Surgical Instruments

Meisinger

Bone Management®

Bone Grafting Material

NanoBone®

Membranes & Sutures

Cytoplast™

Vitala®

Implant System

myplant two

Dr. Istvan Urban

MEISINGER

Master-Pin-Control

with Dr. Istvan Urban (BMP00)

www.meisinger.de

Meisinger since 1888

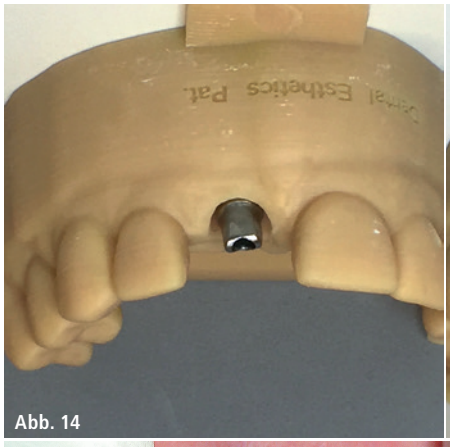


Abb. 14

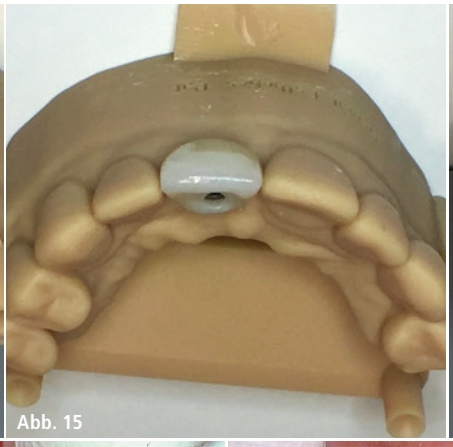


Abb. 15

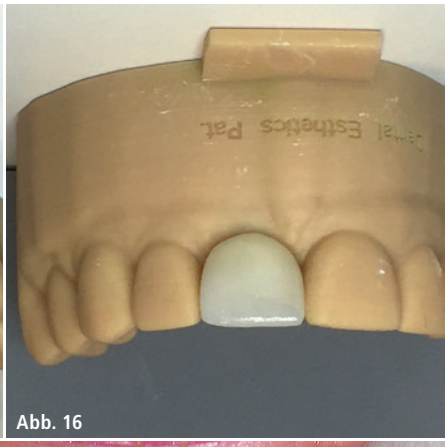


Abb. 16

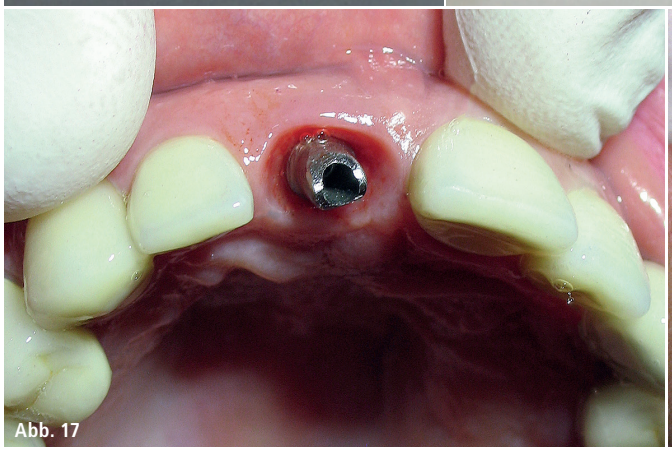


Abb. 17

Abb. 18

Abb. 14: Gedrucktes 3-D-Modell und Emergenzprofil. – **Abb. 15 und 16:** Fertige Krone auf dem Modell. – **Abb. 17:** Eingesetztes Abutment, Papillenerhalt, Konturenerhalt. – **Abb. 18:** Krone direkt nach dem Einsetzen.

12. Das Implantat wurde in der richtigen Position inseriert. Mit besonderem Augenmerk auf die apikokoronale Positionierung, 2 mm unterhalb des Limbus alveolaris (3 mm unterhalb des alten Kronenhalses). Da durch die Angulation eine verschraubbare Krone realisiert werden konnte, wurden die Voraussetzungen für ein hochästhetisches Ergebnis gewährleistet.

Obwohl die Patientin einen sehr günstigen Fall für eine Implantation darstellt – dicker Biotyp, 5–6 mm keratinisierte Gingiva, kein Knochendefekt, einfache Extraktion, gute Patientencompliance – ist bei einer Sofortimplantation im ästhetischen Bereich Vorsicht geboten. Die Situation muss sorgfältig untersucht, geplant und durchgeführt werden. Die digitale Zahnheilkunde bietet sehr viele Möglichkeiten der Planung und Behandlung und wird in den nächsten Jahren untrennbar mit der Praxis verbunden sein. Die Kommunikation mit dem Techniker oder Designer am Computer muss intensiv und regelmäßig sein. Der völlig digitale Workflow ist noch nicht Realität, wir nähern uns ihm aber sehr schnell. Moderne Implantatsysteme, Techniken und Technologien erlauben dem heutigen Zahnarzt, schneller, effektiver und wirtschaftlicher für den Patienten höhere Qualität und Ästhetik anzubieten.

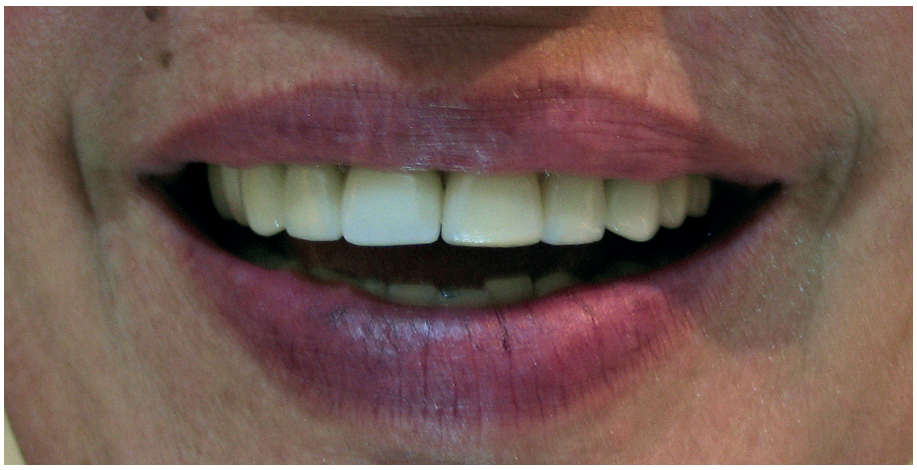
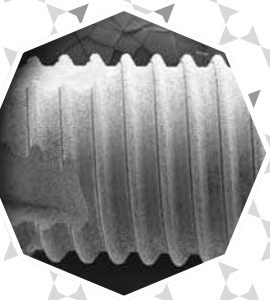


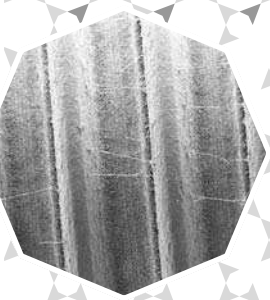
Abb. 19: Endergebnis.

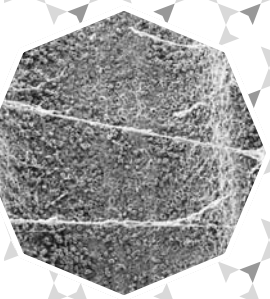
Kontakt
Dr. Nikolaos Papagiannoulis
Dental Esthetics
Hans-Böckler-Straße 2a
69120 Heidelberg
info@dentalesthetics.de

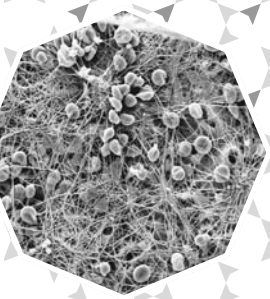
TiUnite®

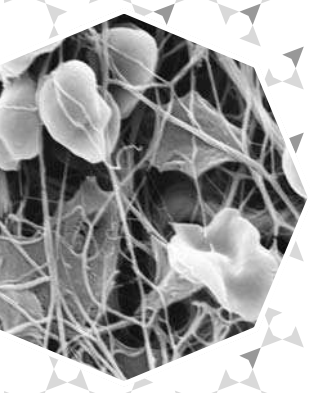
Setzt wieder neue wissenschaftliche Standards.











Alles spricht für TiUnite®

Die größte Metaanalyse einer einzelnen Implantatmarke zeigt eindeutig, dass die TiUnite-Implantatoberfläche die periimplantäre Gesundheit, den Knochenerhalt und den allgemeinen Behandlungserfolg langfristig fördert.[1]

TiUnite funktioniert nachgewiesenermaßen – Ihre Implantatoberfläche auch?

Größte Metaanalyse einer einzelnen Implantatmarke

106
prospektive Studien

+

4.694
Patienten

+

12.803
TiUnite Implantate

=

Nachweis mit höchstem Evidenzgrad bestätigt klinischen Erfolg

95,1 %
10 Jahres-Überlebensrate auf Implantatniveau[1]

1,36 %
Prävalenz von Periimplantitis[1,2]

-0,9 mm
Veränderung der Knochenhöhe auf Implantatniveau nach 5 Jahren[1]

1 Karl, M. and Albrektsson, T. Clinical performance of dental implants with a moderately rough (TiUnite) surface: a meta-analysis of prospective clinical studies. Int J Oral Maxillofac Implants. 2017;32(4):717-734.

2 47 von 106 Studien berichteten von biologischen Komplikationen. 19 dieser 47 Untersuchungen berichteten von Fällen von Periimplantitis bei 5,2%
der Patienten (64/1229). Die Autoren gehen davon aus, dass, wo in den Studien Periimplantitis nicht auftrat, d.h. davon nicht ausdrücklich berichtet wurde, deren Prävalenz bei 1,36% liegen würde.

Einzelheiten zur Regressionsanalyse sind in der vollständigen Publikation zu finden.

Siehe nobelbiocare.com/tiunite

Nobel Biocare®

GMT 52723 © Nobel Biocare Services AG, 2017. Alle Rechte vorbehalten. Vertrieben von: Nobel Biocare. Nobel Biocare, das Nobel Biocare Logo und alle anderen Warenzeichen sind, wenn keine anderen Angaben gemacht werden oder in bestimmten Fällen aus dem Kontext hervorgehen, Warenzeichen von Nobel Biocare. Weitere Informationen erhalten Sie unter nobelbiocare.com/trademarks. Produktabbildungen sind nicht notwendig maßstabsgerecht. Haftungsausschluss: Manche Produkte sind evtl. noch nicht für den Vertrieb in allen Märkten regulatorisch freigegeben. Bitte wenden Sie sich an die lokale Nobel Biocare Vertriebsniederlassung für Informationen zum aktuellen Produktsortiment und zur Verfügbarkeit. Nur für verschreibungspflichtige Verwendung. Vorsicht: Dieses Produkt darf nach dem Bundesgesetz der Vereinigten Staaten nur an lizenzierte Zahnärzte verkauft bzw. von diesen bestellt werden. Siehe Gebrauchsanweisung für vollständige Verschreibungsinformationen, einschließlich Indikationen, Kontraindikationen, Warnungen und Vorsichtsmaßregeln.