



# Sofortimplantation, Sofortrekon- struktion und Sofortversorgung bei Defekt der fazialen Lamelle

– ein Fallbericht –

Dr. Robert Nölken, Prof. Dr. Dr. Wilfried Wagner



# Sofortimplantation, Sofortrekonstruktion und Sofortversorgung bei Defekt der fazialen Lamelle

– ein Fallbericht –

► Robert Nölken<sup>1,2</sup>, Wilfried Wagner<sup>2</sup>

**Indizes: Sofortimplantation, Sofortrekonstruktion, Weichgewebsästhetik, Knochenerhalt**  
 Das größte Ziel in der modernen Implantologie ist es, die marginale Weichgewebsarchitektur und knöcherne Strukturen zu unterstützen und durch funktionelle Reize zu erhalten, um einen stabilen Langzeiterfolg mit einer ästhetischen und harmonischen periimplantären Mukosa zu erzielen. Das Ziel dieses Fallberichtes ist es, das minimal-invasive Behandlungskonzept der Sofortimplantation, der Sofortrekonstruktion eines fazialen Knochendefektes und die provisorische Sofortversorgung eines OsseoSpeed™ TX Profile Implantates darzustellen, was die Wiederherstellung der knöchernen und den Erhalt der Weichteilstrukturen auch nach definitiver prothetischer Versorgung auf Basis eines individuellen Atlantis-Abutments überzeugend belegt.

**D**a der Alveolarfortsatz ein zahnabhängiges Gewebe ist, das sich im Zusammenhang mit dem Zahndurchbruch entwickelt, führt die Entfernung der Zähne mit Verlust der funktionellen Belastung dieser Strukturen zur Atrophie des Alveolarfortsatzes und Regression der Weichgewebe. Klinische und radiologische Studien haben gezeigt, dass ausgeprägte Veränderungen der Dimension

des Alveolarkammes nach Extraktion von einzelnen oder mehreren Zähnen auftreten [11, 12]. Sowohl die linguale als auch die bukkale/faziale Seite der Extraktionsalveole wies Knochenresorption auf, wobei die Reduktion der bukkalen Fläche wesentlich ausgeprägter war. Weiter zeigte sich eine deutliche Reduktion der Kammbreite insbesondere in den ersten drei Monaten. In Tierstudien konnten

ausgeprägte Veränderungen der Dimension des Alveolarfortsatzes im Bereich von Unterkieferprämolaren während der ersten acht Wochen nach Extraktion beobachtet werden [1]. Der Höhenverlust war dabei deutlich ausgeprägter an den bukkalen als an den lingualen Flächen der Extraktionsalveole.

Um diesen resorptiven Veränderungen der Alveolenwände und der angrenzenden Weichteile vorzubeugen, wird in den vergangenen Jahren trotz bestehender kritischer Stimmen in der Literatur [4] häufig die Methode der Sofortimplantation angewendet und über positive Ergebnisse bezüglich Überlebenswahrscheinlichkeit, Knochenerhalt und Ästhetik berichtet [5, 10]. Diese Methode wurde bereits 1976 durch Schulte & Heimke beschrieben, die Tübinger Sofortimplantate in Extraktionsalveolen inserierten [13].

Obwohl in den vergangenen Jahren ein besseres Verständnis bezüglich dem periimplantären Erhalt des marginalen Knochenniveaus erzielt worden ist [14], blieb ein fundamentales Problem der marginalen Probleme ungelöst. Der Großteil der auf dem Markt erhältlichen Implantate weist eine flache Implantatschulter auf. Diese Konfiguration entspricht nicht der natürlichen Anatomie einer gesunden marginalen Kontur der leeren Alveole oder eines bereits atrophierten zahnlosen Bereiches. Die frische Extraktionsalveole weist im anterioren Bereich eine vertikale Differenz von 2 bis 4,1 mm von der approximalen Zone zur fazialen marginalen Knochenkontur auf [3].

Um zu vermeiden, dass Titan oberhalb der marginalen Knochenkontur durch die Gingivastruktur scheitern könnte, müssen Implantate mit flacher Schulterform daher tiefer als der niedrigste Punkt des fazialen Knochenniveaus eingesetzt werden. Dementsprechend wird durch fehlende Unterstützung der approximalen und lingualen Knochenbereiche ein Remodelling des marginalen Knochens auftreten und zum Abflachen des Knochens mit Verlust der knöchernen Unterstützung der Papillen führen. Insbesondere zwischen zwei benachbarten Implantaten ist dies von besonderer Bedeutung und kann zu erheblichen ästhetischen Problemen durch fehlende interimplantäre Papille führen. Dies kann bei einem Implantat mit einer abgeschrägten Implantatschulter vermieden werden.

Dieser Fallbericht beschreibt den klinischen Erfolg eines neuen Implantatdesigns, dem OsseoSpeed™ TX Profile Implantat (Astra Tech AB, Mölndal, Schweden) in der Indikation der Sofortimplantation. Dieses Implantat weist eine abgeschrägte marginale Kontur auf und wurde entwickelt, um Implantatversorgungen in Situationen, in denen

eine Höhendifferenz des atrophierten Alveolarfortsatzes oder der frischen Extraktionsalveole in buko-lingualer Richtung besteht, zu optimieren.

Das OsseoSpeed™ TX Profile Implantat ist ein schraubenförmiges und selbstschneidendes Implantat mit einer konischen Implantat-Abutment-Verbindung. Die verfügbaren Durchmesser sind 4,5, 5,0 und 5,0S (Abb. 5), die Längen 9, 11, 13, 15 und 17 mm. Dieses neue Implantatdesign ist eine Entwicklung, die auf dem bereits bekannten OsseoSpeed™ Implantat beruht. In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass die OsseoSpeed™ Oberfläche zu einer beschleunigten Knochenbildung und zu einem festeren Implantat-Knochen-Verbund bei kürzeren Einheilzeiten als andere gestrahlte oder maschinerte Implantatoberflächen führt. Das MicroThread™ Design charakterisiert den koronalen Anteil des Implantates, welches den Erhalt des marginalen Knochens positiv beeinflusst.

Das Ziel dieses Fallberichtes ist es, den Erhalt des lingualen, fazialen und approximalen Knochens und die Unterstützung des periimplantären Gewebes über einen Zeitraum von bis zu 8 Monaten nach Implantation eines OsseoSpeed™ TX Profile Implantates in eine Extraktionsalveole mit Defekt der fazialen Knochenlamelle, die zeitgleich mit der Extraktion und Implantation minimalinvasiv rekonstruiert wurde, darzustellen und zu bewerten. Als Erfolgsparameter wurde neben dem Überleben des Implantates, die Beurteilung des Erhaltes des marginalen Knochens und die Entwicklung der periimplantären Weichteile und dadurch erreichte rote Ästhetik herangezogen. Klinisch wurde das linguale und faziale Knochenniveau am Implantat zum Zeitpunkt der Implantatinsertion, radiologisch das approximale Knochenniveau zum Zeitpunkt der Implantatinsertion, nach der definitiven prothetischen Versorgung sowie bei der Kontrolle nach 8 Monaten gemessen. Die Beurteilung der periimplantären Weichteile erfolgte mit dem Papillenindex nach Jemt [7] und dem Pink Esthetic Score (PES) nach Fürhauser [6].

## Die Patientin

Die 25-jährige Patientin stellte sich im Januar 2011 mit dem Wunsch nach einer Implantatversorgung in regio 21 vor. Nach einem Frontzahntrauma vor vielen Jahren wurden die Zähne 11 und 21 bereits endodontisch versorgt. Aufgrund persistierender Beschwerden wurde der Zahn 21 beim Hauszahnarzt wurzelspitzenreseziert und mit einer retrograden Füllung versorgt. Inzwischen sind erneut Beschwerden und Schwellung in derselben Region aufgetreten. Die allgemeine Anamnese war unauffällig, die Patientin ist Nichtraucherin.



Abb. 1: Klinische Ausgangssituation des längsfrakturierten Zahnes 21 mit Schwellung der fazialen Weichteile.



Abb. 2: Zustand nach vor Jahren erlittenem Frontzahntrauma, endodontischer Behandlung der Zähne 11 und 21 und Wurzelspitzenresektion des Zahnes 21 mit insuffizientem retrogradem Verschluss.



Abb. 3: Die präoperative Einzelzahnaufnahme zeigt eine insuffiziente Wurzelkanalfüllung sowie den Zustand nach Wurzelspitzenresektion mit retrogradem Verschluss. Die Erweiterung des Parodontalspalt es lässt eine Wurzellängsfraktur vermuten.



Abb. 4: Das präoperative DVT zeigt den ausgeprägten Defekt der fazialen Knochenlamelle als Folge einer Wurzellängsfraktur.

### Voruntersuchung

Die klinische Untersuchung zeigte eine submuköse Schwellung in regio 21 sowie eine Rötung und Schwellung des marginalen Parodonts des Zahnes 21 (Abb. 1). Die Untersuchung mit der Parodontalsonde zeigte einen tiefen parodontalen Defekt (> 9 mm) an der Fazialseite des Zahnes, der auf eine Längsfraktur der Wurzel schließen ließ. Durch die Sondierung wurde eine marginale Blutung ausgelöst. Die natürlichen Nachbarzähne 11 und 22 waren ohne pathologische Sondierungstiefen und nicht perkussionsempfindlich; Zahn 22 war füllungsfrei und vital. Trotz eines erhöhten approximalen Plaque-Indexes war die Patientin parodontologisch unauffällig. Ein weiterer konservierender und prothetischer Behandlungsbedarf bestand nicht. Der Gingivatyp war normal. Die Interdentalpapillen zeigten keinen Höhenverlust, die distale Papille war allerdings hyperplastisch (Jemt Papillenindex mesial 3, distal 4). Die präoperative Bewertung mit dem PES nach Fürhäuser ergab eine Wert von 11 (2-2-2-1-2-1-1).

Die radiologischen Untersuchungen (Abb. 2 und 3) zeigten eine insuffiziente Wurzelkanalfüllung des Zahnes 21. Der Zahn wurde Jahre zuvor wurzelspitzenreseziert und wies eine unvollständige retrogra-

de Füllung auf. Der Parodontalspalt war erweitert, eine periapikale Osteolyse war vorhanden. Zahn 11 zeigte eine Wurzelkanalfüllung in der Länge der Wurzel; der apikale Parodontalspalt zeigte eine geringe Verbreiterung. Zahn 22 war unauffällig. Eine digitale Volumentomographie zeigte den ausgeprägten knöchernen Defekt der fazialen Lamelle an Zahn 21 (Abb. 4). Ein geringes marginales Knochenband stellte sich hier noch dar. Apikal war neben der periapikalen Osteolyse Knochensatzmaterial sichtbar, welches im Rahmen der Wurzelspitzenresektion eingebracht wurde. Der palatinale Knochen zeigte keine Auffälligkeiten.

### Implantatinserterion

Der Eingriff erfolgte in Lokalanästhesie. Nach schonender Extraktion des Zahnes 21 erfolgte die vollständige Exkochleation des periradikulären Granulationsgewebes unter Schonung der fazialen Weichgewebskontinuität (Abb. 6). Der im Rahmen der präoperativen radiologischen Diagnostik dokumentierte faziale Knochenverlust fand sich klinisch bestätigt. Die Implantatinserterionsstelle wurde mit einem kleinen Rosenbohrer im Bereich der oralen Wand der Extraktionsalveole markiert. Das Implantatlager wurde entsprechend den Anweisungen des Herstellers aufbereitet. Zunächst erfolgte die initiale Aufbereitung des Implantatbettes mit dem 2 mm Spiralbohrer unter Kontrolle mit einer Orientierungsschablone. Zur Erweiterung des Durchmessers des Implantatbettes von 2 auf 2,7 mm wurde ein Pilotbohrer verwendet. Die Fertigstellung der apikalen Aufbereitung erfolgte mit dem 2,7 mm Spiralbohrer. Die Messung der Aufbereitungstiefe mit der Tiefenmesslehre ergab palatinal eine Länge von 15 mm bis zur marginalen Knochenkontur. Zur Aufnahme eines marginal konischen 4.5 mm

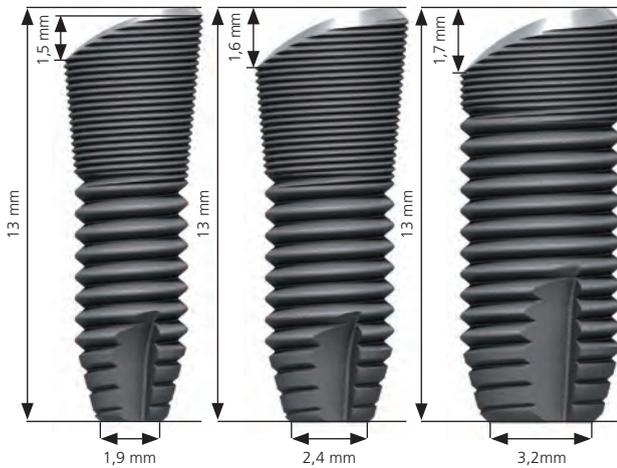


Abb. 5: Die Dimensionen der Astra Tech OsseoSpeed™ TX Profile Implantate.

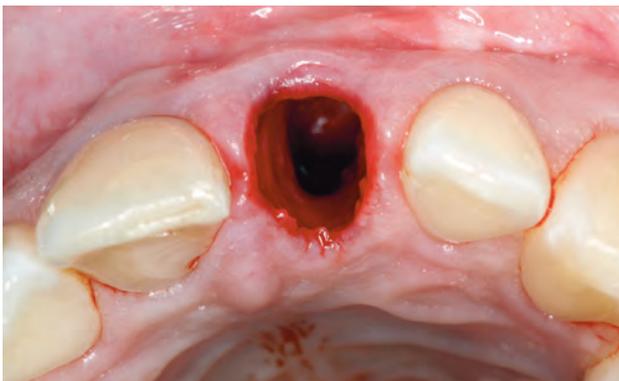


Abb. 6: Zustand nach Entfernung des längsfrakturierten Zahnes 21 und Exochleation des periradikulären Granulationsgewebes unter dem Operationsmikroskop.

Implantates muss der koronale Anteil mit dem konischen Bohrer bei reduzierter Geschwindigkeit erweitert werden.

Das Implantat wurde mit langsamer Geschwindigkeit und unter stetiger Kühlung mit isotonischer Kochsalzlösung in das Implantatbett eingeschraubt (Abb. 7). Das Implantat wurde in Kontakt zur oralen Knochenlamelle inseriert. Die Präparation des Implantatlagers und die Auswahl des Implantatdurchmessers erfolgte so, dass die faciale Implantatkante deutlich hinter der Verbindungslinie der Fazialflächen der Wurzeloberflächen der Nachbarzähne (knöcherner Alveolarkambogen) zu liegen kam (Abb. 8). Die Insertionstiefe wurde durch das proximale und orale Hart- und faciale Weichgewebsniveau bestimmt. Der abgeschrägte Bereich der Implantatschulter wurde nach dem proximalen Knochenkontakt und etwa 3 mm apikal zum angestrebten facialen marginalen Weichgewebeniveau ausgerichtet. Trotz des erheblichen periradikulären Knochendefektes konnte eine Primärstabilität von 25 Ncm erreicht werden. Der Implantatdurchmesser betrug 4,5 mm bei einer Länge von 15 mm.



Abb. 7: Sofortimplantation eines OsseoSpeed™ TX Profile Implantates.

Für die Zeit der Knochenaugmentation wurde in die konische Innenverbindung des Implantates ein Gingivaformer (Healing Abutment Uni 4.5/5.0; AstraTech AB, Mölndal, Schweden) eingeschraubt. Zur Sofortrekonstruktion der facialen Knochenlamelle wurden autogene Knochenspäne in den facialen Spalt zwischen Implantatoberfläche, faciale Weichteile und apikal facial unterminiertem Periost durch Kondensation mit einem schmalen Plugger transplantiert (Abb. 9 und 10). Die autogenen Knochenspäne wurden durch die Anwendung eines Safescrapers® (Meta, Reggio Emilia, Italien) im Kieferwinkelbereich gewonnen. Ein ergänzendes Weichgewebstransplantat wurde nicht durchgeführt.

### Provisorische Sofortversorgung

Zur provisorischen Sofortversorgung wurde ein Ti-Design® Abutment in das Implantat eingeschraubt und entsprechend der Okklusion und Artikulation extraoral beschliffen. Ein Kunststoffprothesenzahn (Vita Physiodens®, Vita, Bad Säckingen, Deutschland) wurde aus- und zugeschliffen, um an die Implantationsstelle adaptiert zu werden. Nach Unterfütterung mit einem provisorischen Kronenmaterial (Luxatemp® Fluorescence, DMG, Hamburg, Deutschland) wurde die provisorische Krone extraoral auf einem Implantatreplika und dem individualisierten Titanabutment fertiggestellt. Die provisorische Krone wurde am Tag der Implantation mit Temp Bond® (KerrHawe SA, Bioggio, Schweiz) auf dem Titanabutment fixiert und aus Okklusion und Artikulation freigeschliffen (Abb. 12). Zur weiteren Stabilisierung wurde an den palatinalen Flächen

der provisorischen Implantatkrone und den beiden Nachbarzähnen eine Schienung aus einem quer- vernetzten Glasfaserband (Ribbond THM, Seattle, USA) und einem fließfähigen Composite (Tetric Flow®, Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Deutschland) angebracht (Abb. 13). Zur perioperativen Infektionsprophylaxe erhielt die Patientin Clindamycin (4 Dosen mit je 300 mg täglich, präoperativ am Tag der OP bis 1 Woche postoperativ). Weiter sollte sie zweimal täglich mit 0,2 %-iger Chlorhexidinlösung für einen Zeitraum von 10 Tagen spülen.

Um die Überbelastung des Implantates zu vermeiden, wurde die Patientin dringlich gebeten, weiche

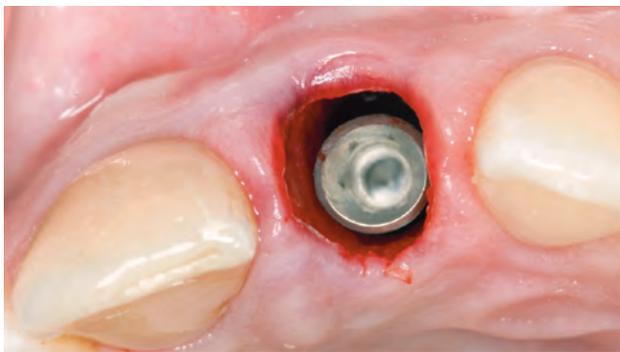


Abb. 8: Palatinale Ausrichtung des Implantates in der Extraktionsalveole. Die Ausschrägung des Implantates weist exakt nach facial.



Abb. 9: Zur facialen lappenfreien Knochenaugmentation werden autologe Knochenspäne mit einem Plugger in den facialen Defekt eingebracht.

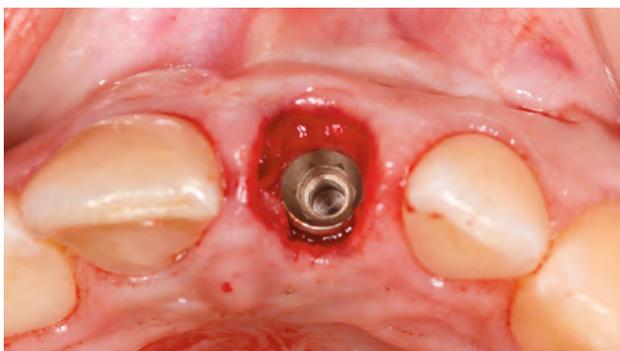


Abb. 10: Lappenfreie faciale Defektaugmentation mit autologem Knochenspänen, die mit dem Safescraper im Unterkieferwinkel gewonnen wurden.

Kost auf der gegenüberliegenden Seite zu sich zu nehmen und das Abbeißen im Insertionsbereich zu meiden. Die Patientin stellte sich am postoperativen Tag zur Kontrolle der Schienung des Provisoriums und am 10. Tag postoperativ zur Wundkontrolle und Nahtentfernung im Entnahmebereich der Knochenspäne vor.

### Definitive prothetische Versorgung

Vier Monate nach Implantatinsertion wurde die definitive Abformung für die implantatprothetische Versorgung mit einem Polyether-Abformmaterial (Impregum®, 3M Espe, Seefeld) und einem individuellen Löffel durchgeführt (Abb. 14). Im zahntechnischen Labor wurde mit einem Profile Implantatreplika das Meistermodell erstellt. Nach Simulation des Emergence Profils am Gipsmodell wurde eine Zahnfleischmaske hergestellt und ein Wax-up auf Endform des Zahnes 21 modelliert. Die Modelle wurden an Atlantis versandt, um dort aus einem Scan des Emergence Profils und der Kronenform mittels CAD/CAM-Technologie ein individuelles Zirkonoxid-Atlantis®-Abutment herzustellen. Zurück im Labor wurde auf dem Atlantis®-Abutment eine Zirkonoxidkrone angefertigt. Die definitive Zirkonoxidkeramikkrone wurde zwei Wochen später im Mund auf dem Atlantis® Zirkonoxid-Abutment (25 Ncm Eindrehmoment) mit einem Glasionomerzement (Ketac-Cem®, 3M Espe, Seefeld) zementiert (Abb. 15 bis 18). Die marginalen Zementüberschüsse wurden gründlich entfernt.

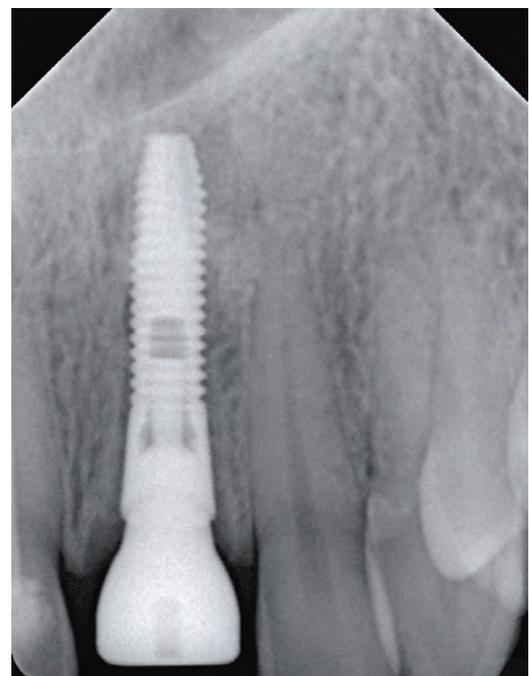


Abb. 11: Radiologische Kontrolle unmittelbar nach Sofortimplantation vor der Eingliederung der provisorischen Sofortversorgung.

## Radiologische Untersuchungen

Einzelzahnaufnahmen wurden präoperativ (Abb. 3), nach Insertion des Implantates (Abb. 11), nach der definitiven Versorgung sowie bei der 8-Monats-Kontrolle angefertigt (Abb. 19). Um eine Reproduzierbarkeit zu erzielen, wurden die Rechtwinkeltechnik und ein Rinn-Filmhaltersystem verwendet. Der Abstand des Knochenniveaus von der Implantatschulter als Referenzpunkt wurde zu den verschiedenen Zeitpunkten dokumentiert. Ein DVT wurde präoperativ zur Darstellung des Defektumfanges (Abb. 4) und bei der letzten Nachuntersuchung 8 Monate nach Implantatinserterion (Abb. 20) angefertigt.

## Ergebnisse

Die Patientin erschien regelmäßig zu ihren Nachuntersuchungen. Das Implantat erreichte eine gute Primärstabilität (25 Ncm finaler Eindrehwiderstand). Innerhalb der Nachuntersuchungszeit von acht Monaten wurden keine Wundheilungsstörungen beobachtet. Periimplantäre Entzündungen, Knochenverluste oder radiologische periimplantäre Aufhellungen des klinisch stabilen und reizfreien Implantates wurden nicht festgestellt. Lockerungen der Abutmentschraube wurden ebenfalls nicht beobachtet. Das proximale Knochenniveau, welches zum Zeitpunkt der Implantatinserterion 0,5 mm koronal der Implantatschulter lag, stabilisierte sich 8 Monate nach Implantatinserterion 0,5 mm unterhalb der Implantatschulter (Abb. 19).

Eine DVT-Aufnahme 8 Monate nach Implantatinserterion belegt die Rekonstruktion der facialen Knochenlamelle auf Höhe der Implantatschulter (Abb. 20). Die Beurteilung der periimplantären Weichteile mit dem Papillenindex nach Jemt ergab präoperativ mesial einen Wert von 3 und distal von 4; zum Zeitpunkt der letzten klinischen Nachuntersuchung 8 Monate nach Implantatinserterion mesial und distal der Krone eine Bewertung von 3. Der Pink Esthetic Score nach Fürhauser [6] wurde zum Zeitpunkt der präimplantologischen Untersuchung mit 11, zum Zeitpunkt der 8-Monatskontrolle mit 13 bewertet. Die Verbesserung des ästhetischen Parameters ist im Wesentlichen durch die positive Höhenentwicklung der Papillen sowie die Verbesserung von Farbe und Textur der periimplantären Mukosa begründet. Die Breite der befestigten Gingiva verbesserte sich von 4 auf 5 mm.

## Diskussion

In dieser Falldarstellung wurde der Erhalt und die Rekonstruktion des marginalen und facialen Knochens und die Entwicklung einer stabilen, keratinisierten periimplantären Mukosa, mit der typischen Stippelung einer funktionell belasteten Gingiva um



Abb. 12: Die unterkonturierte provisorische Sofortversorgung unterstützt den Erhalt eines harmonischen Durchtrittsprofils.



Abb. 13: Die provisorische Sofortversorgung des Implantates und die faciale Knochenaugmentation unterstützen den Erhalt der facialen Kontur des Jugulums.

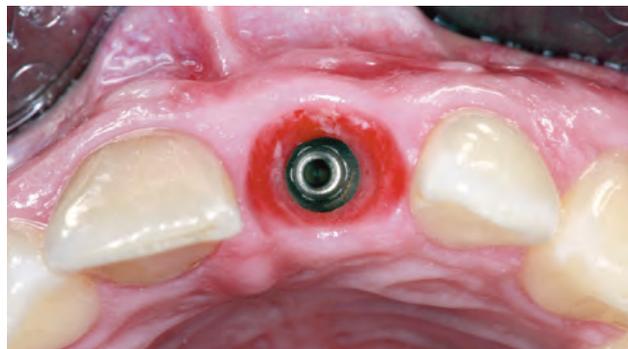


Abb. 14: Periimplantäre Situation zum Zeitpunkt der definitiven prothetischen Versorgung. Die provisorische Versorgung hat das Emergence Profile erhalten.



Abb. 15: Definitive Eingliederung des Atlantis-Zirkonoxid Abutments 4 Monate nach Implantatinserterion.

das neue abgeschrägte OsseoSpeed™ Profile Implantat in einem Zeitraum bis zu 8 Monaten nach einzeitiger Implantatinsertion in die Extraktionsalveole mit unmittelbarer Defektrekonstruktion und provisorischer Sofortversorgung beschrieben. Das Ergebnis belegt den Erhalt des periimplantären marginalen Knochenniveaus insbesondere die Regenerationsmöglichkeit durch lappenfreie Rekonstruktion mit autologem Knochen an der Fazialseite, wie bereits mit anderem Implantatsystem früher beschrieben [9]. Die Vermeidung des periimplantären knöchernen Remodellings stellt die Basis

für die Regeneration und ästhetische Verbesserung der periimplantären Mukosa dar.

Weiter kann festgestellt werden, dass die in Studien beschriebene Resorption des facialen Alveolarknochens [1, 2, 4, 8] in dem Untersuchungszeitraum von bis zu 8 Monaten nicht zu verzeichnen war, stattdessen eine deutliche Regeneration derselben durch lappenfreie Augmentation. Durch den kombinierten Effekt von Plattformwechsel, konischer Innenverbindung und MicroThreads® war die abgeschrägte Implantatschulter in der Lage, das periimplantäre Knochenniveau zu stabilisieren. Der Sinn und Zweck dieses in dieser Fallbeschreibung dargestellten abgeschrägten Implantatdesigns war es, eine günstige knöcherne Unterstützung zu geben, aber gleichzeitig den natürlichen facial niedrigeren Knochen- und Weichgewebsverlauf zu berücksichtigen. Wenn der linguale Knochenverlust in der Situation mit abgeschrägtem Kieferprofil minimiert



Abb. 16: Das individuelle Atlantis-Abutment aus Zirkonoxidkeramik stützt das Emergence Profile und simuliert eine natürliche Ästhetik.



Abb. 17: Reizfreie periimplantäre Mukosa mit Erhalt der Weichgewebsästhetik 8 Monate nach Sofortimplantation und lappenfreier Sofortrekonstruktion der defekten facialen Lamelle.



Abb. 18: Trotz ausgeprägtem initialen facialen Knochendefekt konnte die Kontur des Jugulums erhalten werden.

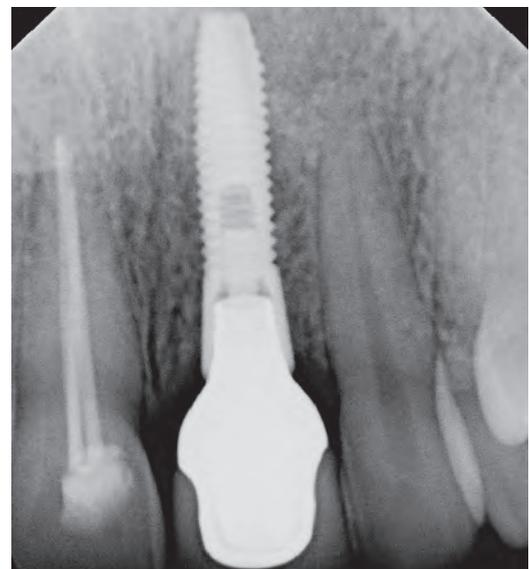


Abb. 19: Radiologische Kontrolle 8 Monate nach Implantatinsertion zeigt approximal geringgradiges Remodelling.



Abb. 20: Das DVT 8 Monate nach Implantatinsertion belegt die knöcherne Regeneration des facialen Knochendefektes bis zum Niveau der Schulter des OsseoSpeed™ TX Profile Implantates.

werden kann, wird eine positive ossäre Architektur mit ästhetischer Unterstützung der Weichgewebe möglich sein.

## Zusammenfassung

Die Falldarstellung zeigt, dass das OsseoSpeed™ Profile Implantat zum Erhalt des approximalen und lingualen Knochenniveaus bei nach fazial abgesschrägter Knochensituation in der Extraktionsalveole in einem minimalinvasiven und raschen Therapieprotokoll - insbesondere durch die zirkuläre knöcherne Unterstützung des im Rahmen der Sofortimplantation fazial rekonstruierten Knochens - zur ästhetischen Ausformung des periimplantären Weichgewebes geführt hat.

## LITERATUR

- [1] Araujo, M. G. & Lindhe, J. (2005) Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 32: 212-218.
- [2] Araujo, M. G., Sukekava, F., Wennstrom, J. L. & Lindhe, J. (2005) Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 32: 645-652.
- [3] Becker, W., Ochsenein, C., Tibbetts, L. & Becker, B. E. (1997) Alveolar bone anatomic profiles as measured from dry skulls. Clinical ramifications. *Journal of Clinical Periodontology* 24: 727-731.
- [4] Chen, S. T. & Buser, D. (2009) Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 24 Suppl: 186-217.
- [5] De Kok, I. J., Chang, S. S., Moriarty, J. D. & Cooper, L. F. (2006) A retrospective analysis of peri-implant tissue responses at immediate load/provisionalized microthreaded implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 21: 405-412.
- [6] Furhauser, R., Florescu, D., Benesch, T., Haas, R., Mailath, G. & Watzek, G. (2005) Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: The pink esthetic score. *Clinical Oral Implants Research* 16: 639-644.
- [7] Jemt, T. & Patterson, P. (1993) A 3-year follow-up study on single implant treatment. *J Dent* 21: 203-208.
- [8] Kan, J. Y., Rungcharassaeng, K., Sclar, A. & Lozada, J. L. (2007) Effects of the facial osseous defect morphology on gingival dynamics after immediate tooth replacement and guided bone regeneration: 1-year results. *J Oral Maxillofac Surg* 65: 13-19.
- [9] Noelken, R., Kunkel, M. & Wagner, W. (2011) Immediate implant placement and provisionalization after long-axis root fracture and complete loss of the facial bony lamella. *The International journal of periodontics & restorative dentistry* 31: 175-183.
- [10] Noelken, R., Morbach, T., Kunkel, M. & Wagner, W. (2007) Immediate function with nobelprefect implants in the anterior dental arch. *Int J Periodontics Restorative Dent* 27: 277-285.
- [11] Pietrokovski, J. & Massler, M. (1967) Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *Journal of Prosthetic Dentistry* 17: 21-27.
- [12] Schropp, L., Wenzel, A., Kostopoulos, L. & Karring, T. (2003) Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: A clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 23: 313-323.
- [13] Schulte, W. & Heimke, G. (1976) Das Tübinger Sofortimplantat. *Quintessenz* 27: 17-23.
- [14] Tarnow, D. P., Cho, S. C. & Wallace, S. S. (2000) The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. *Journal of Periodontology* 71: 546-549.

### DR. ROBERT NÖLKEN

Paradiesplatz 7-13  
88131 Lindau/Bodensee  
E-Mail: mnoelken@me.com



# Adapting with nature – nach dem Vorbild der Natur

OsseoSpeed™ TX Profile – das Implantat mit dem anatomischen Design für den schräg atrophierten Kieferkamm

Stellen Sie sich vor, es wäre möglich, auch beim schräg atrophierten Kieferkamm den Knochen 360° um das Implantat zu erhalten. Das ist jetzt möglich – mit OsseoSpeed™ TX Profile.

Das anatomisch geformte und patentierte Implantatdesign wurde speziell entwickelt, um den marginalen Knochen beim schräg atrophierten Kieferkamm, sowohl vestibulär als auch oral, zu erhalten – d. h. 360° um das Implantat.

Wie bei allen Astra Tech Implantaten beruht auch das Konzept des OsseoSpeed™ TX Profile Implantates auf den bewährten Merkmalen und Vorteilen des Astra Tech BioManagement Complex™.

Verwenden Sie OsseoSpeed™ TX Profile in Kombination mit patientenindividuellen Atlantis™ Abutments und freuen Sie sich mit Ihren Patienten über eine langfristige Funktion und hervorragende Ästhetik.

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.astratechdental.de](http://www.astratechdental.de)



