

COSMETIC DENTISTRY // Die Versorgung von zahnbegrenzten Einzelzahn­lücken in der ästhetischen Zone unter­liegt einer strengen Beurteilung von Zahnarzt und Patient. Wurde früher wesentlich auf eine hohe Überlebensrate der Implantate geachtet, verschiebt sich der Fokus mittlerweile auf die Ästhetik. Objektivierbare Kriterien wie der „Pink Esthetic Score“ wurden zur Beurteilung der Weichgewebe erarbeitet.¹ Viele Konzepte beschreiben adäquate Verfahren zur Augmentation von Hart- und Weichgewebe, modifizierte Schnittführungen und fortschrittliche Nahttechniken. Jedoch basieren sie auf dem Prinzip der Geweberekonstruktion nach Gewebeverlust. Im folgenden Fallbeispiel wird der Ansatz der Prävention von Gewebeverlust verfolgt.

ERFOLGSFAKTOREN FÜR IMPLANTATE IN DER ÄSTHETISCHEN ZONE

Dr. med. dent. Umut Baysal / Köln, Dr. med. dent. Arzu Tuna / Attendorn, Dr. med. dent. Rainer Valentin / Köln

Die Implantation und prothetische Ver­sorgung in der ästhetischen Zone stellt eine große Herausforderung dar und ist mit sehr hohen Erwartungen verbun­den. Um ein ästhetisches Ergebnis zu erzielen, sollen sowohl die periimplan­tären Gewebe als auch der Zahnersatz dem natürlichen Erscheinungsbild der fehlenden Bezahnung entsprechen. Eine individuelle Risikoanalyse ist stets durch­zuführen. Letztendlich sollte der im­plantatgetragene Zahnersatz der alter­

nativ zahngetragenen Prothetik nicht unterlegen sein.²

Für eine langfristige ästhetische Stabili­tät ist das horizontale und vertikale Kno­chenangebot von wesentlicher Bedeu­tung. Liegen keine Gewebedefizite vor, so lassen sich berechenbare Ergebnisse mit Einzelzahnimplantatkronen erzielen.

Sind jedoch Defizite vorhanden, muss eine bedarfsgerechte Augmentation durchgeführt werden. Die Rekonstruk­tion von dreidimensionalen Defekten ist

trotz unterschiedlicher Therapieoptionen nach wie vor mit großem Aufwand verbunden und nicht immer vollständig zu erreichen.^{3,4} Viele Konzepte in der Implantologie beschäftigen sich mit dem Prinzip der Geweberekonstruktion nach Gewebeverlust, jedoch sind Verfahren der Primärprävention von Resorptions­prozessen der eigentliche Schlüssel zum Erfolg – Verfahren, welche die Natur als Vorbild nutzen und aus ihr neue bio­logische Konzepte ableiten.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Fall 1 – Resorptionsvorgänge nach Extraktion

Schropp et al. berichteten, dass durch die Extraktion von Zähnen Resorptionsvorgänge der umliegenden Gewebe begünstigt werden.⁵ Nach drei Monaten erreicht die zervikale Resorption ein Ausmaß von 30 Prozent und die labiale Resorption ein Ausmaß von bis zu 50 Prozent. Die Erhaltung des bei Zahnextraktion vorhandenen knöchernen Alveolarfortsatzes ist die größte und eigentliche Herausforderung, mit der sich alle folgenden Komplikationen und Einschränkungen in der Ästhetik vermeiden lassen.

Zwar bieten horizontale Kammaugmentationen zur wirksamen Verbreiterung des Alveolarkamms langfristig stabile Ergebnisse, jedoch sind die beschriebenen Techniken zur Erhöhung des Alveolarkamms deutlich weniger berechenbar.⁶

Kammerhaltende Maßnahmen wie die Socket oder Ridge Preservation wurden zur Begrenzung der Resorptionsvorgänge nach Zahnextraktion entwickelt. In einer Übersichtsarbeit von Darby et al. konnten keine schlüssigen Hinweise dieser publizierten Techniken auf eine Verbesserung potenzieller Implantationsstellen nachgewiesen werden.⁷ Eine weitere Technik, die Sofortimplantation, stellt keine kammprophylaktische Maßnahme dar. Dies konnte in tierexperimentellen und klinischen Untersuchungen gezeigt werden.^{8,9}

Kasuistik

Ein 42-jähriger Mann stellte sich nach Extraktion der Zähne 11 und 21 vor. Die Extraktion wurde ein Jahr vorher durchgeführt und mit einer Interimsprothese zum Ersatz von Zahn 11 und 21 versorgt.

Abbildung 1 zeigt den entstandenen Verlust an Gewebe und lässt die Kompro-misse der späteren Versorgung erahnen. Im Bereich der Papillen sind Gewebe-defizite im Millimeterbereich mit Einbu-ßen in der Ästhetik sichtbar.

Behandlung

Die Implantation fand unter örtlicher Betäubung statt. Die dreidimensional geplanten Implantatpositionen wurden nach krestaler Schnittführung mithilfe einer navigierten Bohrschablone (SICAT) aufbereitet. Die Implantate sind bis zur Freilegung für drei Monate geschlossen

Pink Esthetic Score (PES) für Zahn 21

mesiale Papille	unvollständig ausgebildet	1 Punkt
distale Papille	nicht ausgebildet	0 Punkte
Zenit	1–2 mm	1 Punkt
Verlauf Weichgebekontur	natürlicher Verlauf	2 Punkte
knöchernes Defizit	gering erkennbar	1 Punkt
Farbe Weichgewebe	mäßig unterschiedlich	1 Punkt
Textur Weichgewebe	mäßig unterschiedlich	1 Punkt

Tab. 1

eingehüllt. Nach Freilegung und Abdruck-nahme wurden individuelle Zirkon-abutments auf einer Titan-Klebebasis hergestellt (Abb. 2). Die prothetische Ver-sorgung erfolgte mit Vollkeramikronen aus Lithiumdisilikat (Abb. 3).

Beurteilung

Eindeutige Defizite im Bereich der Papil-len sind auch nach einem Jahr nicht voll-ständig verschwunden (Abb. 4). Der un-regelmäßige Weichgewebeverlauf hat zu Einschränkungen der weißen Ästhetik geführt – und das trotz eines guten gingi-valen Phänotyps.

In Tabelle 1 ist der Pink Esthetic Score (PES) für Zahn 21 dargestellt.

Es ist zu erwarten, dass der PES auch in den nächsten Jahren bei 7 von möglichen 14 Punkten bleiben wird und es zu keiner weiteren Ausformung der Papillen kommt.

Fall 2 – Von der Natur lernen

Der Verlust eines Zahnes führt zum Ver-lust des alveolären Volumens. An persis-tierenden Milchzähnen oder auch Wur-zelresten ist zu sehen, dass in der alveolären Faserstruktur und dem paro-dontalen Ligament der Schlüssel zum Erhalt alveolärer Strukturen liegt. Diese bleiben über Jahre hinweg vollständig dimensionsstabil (Abb. 5).

Kasuistik

Eine 38-jährige Patientin stellt sich mit einem persistierenden 63 und verlagertem 23 vor, mit dem Wunsch der Neuver-sorgung Regio 63. Abbildung 5 zeigt den intraoralen Ausgangszustand der Patien-

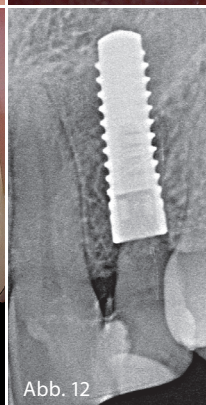
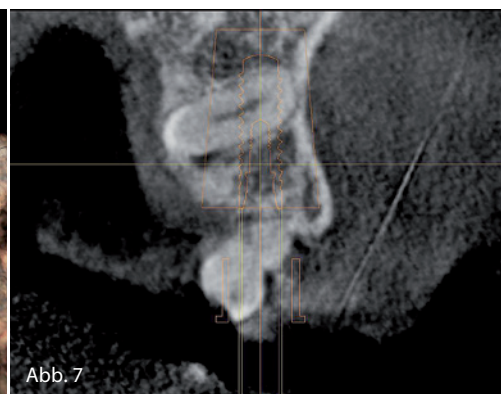
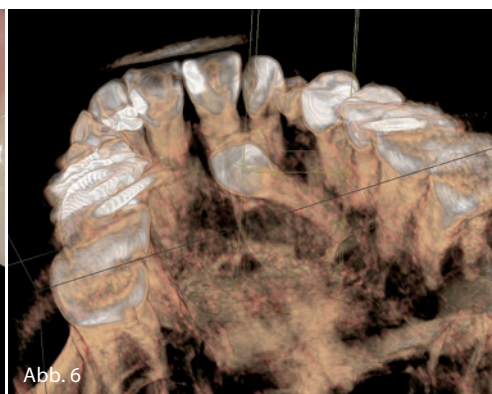
tin. Im Bereich des 63 ist trotz resorbierter Milchzahnwurzel der Alveolarkamm gut erhalten. Der labiale Gingivaverlauf sollte sogar nach Behandlung weiter kranial zu liegen kommen. Somit liegt in diesem Fall dank des erhaltenen Milchzahns zu viel Gewebe vor.

Behandlung

Nach Anfertigen einer dentalen Volumen-tomografie wurde der linke verlagerte Eckzahn entfernt, da ein kieferorthopä-disches Einordnen nicht infrage kam (Abb. 6). Gleichzeitig wurde das Knochen-angebot in Regio 63 begutachtet, um eine digitale Planung der Implantatposition vorzunehmen. Sehr schön ist das gute Knochenangebot auf dem Schnittbild in Regio 63 zu erkennen (Abb. 7). Die Implan-tation erfolgte inzisionsfrei, welches mit einem höheren Patientenkomfort und einer höheren postoperativen Qualität bezüglich Narbenbildung, aufgrund ger-inger chirurgischer Manipulation, einher-geht (Abb. 8–10). Zahn 63 wurde nach der Extraktion bis auf ein 2 mm parodon-tales Band gekürzt und reponiert, um wei-terhin Gewebe erhalten zu können und gleichzeitig die Beibehaltung des Emer-genzprofils zu gewährleisten (Abb. 11–13). Nach der Abdrucknahme wurde ein individuelles Zirkonabutment auf einer Titan-Klebebasis hergestellt, und die pro-thetische Versorgung erfolgte mit einer Vollkeramikkrone aus Lithiumdisilikat (Abb. 14).

Beurteilung

In diesem Fall ist deutlich zu erkennen, dass die Rot-Weiß-Ästhetik nicht gelitten hat, da von Anfang an gewebeerhaltende



Maßnahmen ergriffen wurden. Die Abbildung 14 zeigt die Versorgung nach sechs Monaten. Dank des persistierenden Milchzahn hat es auf natürlichem Weg keinen Abbau von alveolären Strukturen gegeben. Nach dem PES liegt lediglich ein leichtes Defizit im Bereich der distalen Papille vor, welche nicht vollständig ausgebildet ist (schwarzer Pfeil in Abb. 14).

Fall 3 – Der biologische Volumenerhalt der Extraktionsalveole

Eine neue Verfahrenstechnik stellt das „Tissue Master Concept“ von Stefan

Neumeyer dar. Neumeyer konnte zeigen, dass die Replantation von Wurzelsegmenten oder hoch resezierten Zähnen nach Extraktion den Alveolenkollaps verhindert und eine anschließende Extrusion zu einer koronalen Bewegung der alveolären Gewebestrukturen führt.¹⁰ Nach einem Stabilisierungszeitraum von drei bis sechs Monaten waren die Hohlräume der Restalveole vollständig mit Knochen gefüllt. Nach seinen Fallanalysen scheint dabei die Ursache im parodontalen Ligament (Mindestbreite: 2 mm) zu liegen. Diese besitzt die Fähigkeit, mechanische Reize in Gewebereaktionen umzuwandeln. Vollständiger Erhalt und vertikaler Gewinn an alveolärem Hart- und Weich-

gewebe sind vorhersagbar und klinisch langzeitstabil.¹¹ Durch eine zusätzliche Extrusion kann ein vertikaler Gewinn von Weich- und Hartgewebestrukturen induziert werden.^{11,12}

Kasuistik

Eine 55-jährige Patientin stellte sich mit einem nicht erhaltungswürdigen Zahn 24 vor. Der Zahn wies eine traumatisch bedingte Längsfraktur auf (Abb. 15). Das Behandlungsziel bestand in der Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit unter vollständiger Erhaltung aller alveolären Strukturen. Vorgesehen war die Extraktion mit anschließender Replantation einer Wurzelscheibe. Nach einem Stabilisie-

rungszeitraum von fünf bis sechs Monaten sollte eine schablonengeführte Implantation erfolgen.

Behandlung

Abbildung 16 zeigt den Zahn 24 vor Extraktion. Aufgrund der sehr dünnen bukkalen Knochenlamelle im Bereich der bukkalen Wurzel (rote Linie) ist nach herkömmlicher Extraktion ohne kamm-erhaltende Maßnahmen eine starke Knochenresorption zu erwarten. Nach örtlicher Betäubung wurde der Zahn 24 schonend mit Hebel und Zange, jedoch ohne den Einsatz von Periotomen, extrahiert (Abb. 17). Die beiden Teile wurden mittels Säureätztechnik und Komposit

zusammengefügt und eine 2 mm breite Wurzelscheibe unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze mit einer diamantierten Scheibe erstellt und replantiert. Die Replantation erfolgte ohne jegliche Stabilisierung (Abb. 18). Abbildung 19 zeigt den Zustand einen Tag nach Replantation. In Abbildung 20 ist der Zustand nach dreimonatiger Einheilphase, kurz vor der Implantation zu sehen.

Zur präimplantologischen Diagnostik wurde ein DVT angefertigt. Im Vergleich zur Ausgangssituation konnte die gesamte alveoläre Struktur mittels der Reimplantation in allen drei Raumrichtungen komplett erhalten werden. Die Planung der Implantatposition erfolgte

dreidimensional mit dem Datensatz der digitalen Volumentomografie innerhalb der drei räumlichen Komfortzonen (Abb. 21).² Die anschließende vollgeführte Implantation erfolgte nach der schonenden Entnahme der replantierten Wurzelscheibe mit dem Verzicht jeglicher Schnittführung. Nach erfolgreicher Implantation wurde die Wurzelscheibe zur Stabilisierung und dem Erhalt der Weichgewebe wieder replantiert (Abb. 22–26). Außerdem konnte nach einer Einheilzeit von drei Monaten auf eine zusätzliche Ausformung des Emergenzprofils mit provisorischem Zahnersatz verzichtet werden. Nach der Abdrucknahme wurde ein individuelles Zirkonabutment auf einer



Abb. 15

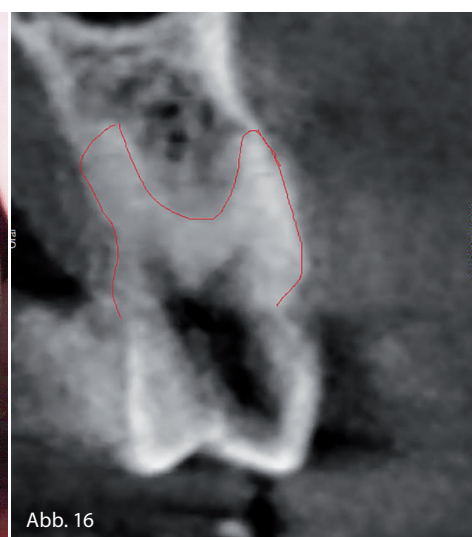


Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Titan-Klebebasis hergestellt, und die prothetische Versorgung erfolgte mit einer Vollkeramikkrone aus Lithiumdisilikat (Abb. 27–29).

Beurteilung

Abbildung 29 wurde an dem Tag der Versorgung aufgenommen. Es ist mit sehr großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten, dass sowohl die mesiale Papille sich vollständig bildet als auch der Verlauf der Weichgewebekontur sich harmonisch anpassen wird. Bezüglich der Farbe und der Textur der Weichgewebe ist kein Unterschied zur Nachbarbezahnung vorhanden. Durch den biologischen Ansatz konnte auf jegliche chirurgische Manipulation der Weichgewebe verzichtet

werden. Alle Heilungsvorgänge während der Behandlung verliefen sehr schnell und unter Erhalt des alveolären Volumens.

Schlussfolgerung

In Anbetracht dieser Ergebnisse sollte vor der Extraktion eines Zahnes dessen weitere Verwendung in Betracht gezogen werden. Dieser biologische Ansatz stellt eine Prävention von Resorptionsprozessen dar und ermöglicht so den Verzicht von möglichen zeit- und kostenintensiven augmentativen Maßnahmen.

Literatur bei der Redaktion



**DR. MED. DENT.
UMÜT BAYSAL**

Große Brinkgasse 29
50672 Köln
u.baysal@me.com

DR. MED. DENT. ARZU TUNA

Praxis am Nordwall
Nordwall 2
57439 Attendorn
arzutuna@icloud.com
www.zahnarzt-attendorn.de

DR. MED. DENT. RAINER VALENTIN

Deutzer Freiheit 95–97
50679 Köln

BE

EFFICIENT

AESTHETIC

PRECISE



Bild: sirius ceramics

Die beste Verbindung zwischen Praxis und Labor heißt ConnectDental

Unter der **Dachmarke ConnectDental** bündelt Henry Schein sein Angebot zur digitalen Vernetzung von Zahnarztpraxis und Dentallabor sowie die Integration von offenen CAD/CAM-Systemen und innovativen Hightech-Materialien. Dabei bietet Henry Schein seinen Kunden ein lückenloses Portfolio aus Materialien, Geräten und Systemen mit verschiedenen Kapazitäten und individuellen Konzepten. Sie wünschen eine persönliche Beratung - unser spezialisiertes **ConnectDental Team** freut sich auf Sie.

 **HENRY SCHEIN®**
ConnectDental®

Trusted
Digital
Solutions

FreeTel: 0800-1700077 · FreeFax: 08000-404444 · www.henryschein-dental.de

Exklusiv bei Henry Schein

 **Zirlux**
UNIVERSAL CERCONIA SYSTEM

 **vhf**