



# Modifiziertes Implantatdesign

Im Praxisalltag wird man häufig mit unregelmäßigen Kieferverhältnissen und Defektsituationen des knöchernen Alveolarfortsatzes konfrontiert. Ein anatomisch geformtes Implantat kann diese Problematik vollständig oder teilweise ausgleichen. DR. MATHIAS P. CH. SOMMER

Bei einer 27-jährigen Patientin musste, aufgrund wiederkehrender endodontischer Komplikationen, der Zahn 11 entfernt werden (Abb. 1). Sie hatte in ihrer Jugend ein Frontzahntrauma erlitten, bei dem die beiden mittleren Incisivi traumatisch geschädigt wurden und der Zahn 11 endodontisch behandelt werden musste (Abb. 2). Der Zahn 21 ließ sich konservativ mittels Schneidekantenaufbau in Adhäsivtechnik restaurieren und erhalten. Zahn 11 hingegen wurde alio loco mehrfach reseziert und wies bei der Erstuntersuchung in der Praxis des Autors eine Fistel im Vestibulum, sowie eine bukkale Sondierungstiefe von über zehn Millimeter auf. Da der Erfolg eines weiteren endodontischen Erhaltungsversuchs fraglich war, entschied sich die Patientin zur Entfernung des Zahns und für ein Implantat.

## Diagnostik

Zur Vorbereitung des Eingriffs wurde eine digitale Volumetomographie der fraglichen Region (FOV 5 x 5 x 5 cm<sup>3</sup>) und eine dreidimensionale Planung der Operation vorgenommen (Abb. 3). Aufgrund des klinischen Befundes sowie der dreidimensionalen Auswertung war mit einer knöchernen Defektsituation im bukkalen Alveolarfortsatzbereich zu rechnen. Dies zeigte sich auch bei der operativen Darstellung des Kieferkammes in dieser Region (Abb. 4 bis 6).

## Implantation

Die eigentliche Implantation wurde etwa acht Wochen nach der Zahnentfernung vorgenommen – nach Abklingen der

akuten Entzündung sowie nach weichgewebiger Ausheilung der Alveole. Zum Ausgleich der vorliegenden Defektsituation wurde ein anatomisch geformtes Implantat gewählt (OsseoSpeed TX Profile; Länge 13 Millimeter, Durchmesser 4,5 mm), das sich dem Defektbereich im bukkalen Anteil anpassen konnte (Abb. 7, 8). Das OsseoSpeed TX Profile verfügt über eine mit Fluorid modifizierte Titan-Oberfläche und eine konische Implantat-Abutment-Verbindung. Das Implantat ist in verschiedenen Längen und Durchmessern erhältlich. Es eignet sich auch bei einem limitierten Platzangebot. Der verbleibende Defekt (Abb. 9) wurde zunächst mit gewonnenen Eigenknochen (Abb. 10a), dann mit einem bovinen Knochenersatzmaterial (BioOss, Fa. Geistlich) aufgefüllt und ausgeglichen (Abb. 10b). Zur Formstabilisierung wurde anschließend das Augmentat mit einer resorbierbaren Kollagenmembran (BioGide Membran, Fa. Geistlich) abgedeckt (Abb. 11). Der aufgebaute Kieferabschnitt wurde durch eine plastische Deckung mehrschichtig verschlossen (Abb. 12).

## Prothetischer Aufbau

Nach der gedeckten Einheilphase von etwa vier Monaten erfolgte die minimal-invasive Freilegung mittels einer kleinen Stichinzision. Der zugehörige Gingivaformer wurde sehr langsam mit mehrfachen intermittierenden Pausen eingedreht, um das Weichgewebe sukzessive zu verdrängen. Zur provisorischen Versorgung nach der Freilegung wurde in diesem Fall ein vorgefertigtes Käppchen auf den Gingivaformer angepasst und temporär zementiert. Bereits mit der



Abb. 1: Zahn 11 bereits provisorisch versorgt



Abb. 2: Zahnfilm vor Zahntfernung



Abb. 3: 3D-Planung der Implantation



Abb. 4 und 5: Bukkale prä- und intraoperative Ansicht des Defekts



temporären Versorgung konnte eine gute Ausformung der Gingivapapillen nach etwa zwei bis drei Wochen beobachtet werden. Nach einer weiteren Ausheilungszeit von etwa vier Wochen wurde eine Abformung mittels offener Löffeltechnik vorgenommen. Der zugehörige Abformpfosten weist, zur Orientierung eine durchgehende Nut, analog zum tiefsten Punkt der Abschrägung des Implantates auf.

Die Herstellung des vollkeramischen Implantat-Abutments sowie der Keramikkrone erfolgte mittels CAD/CAM Technik. Die zahntechnischen Belange betreute ZTM Olaf van Iperen aus Wachtberg. Zur optimalen anatomischen Ausformung – sowohl des supragingivalen Stumpfes als auch des subgingivalen Emergenzprofils – wurde ein Atlantis Abutment gewählt. Mit Hilfe der Atlantis VAD (Virtual Abutment Design) Software wurden die individualisierten Abutments per CAD/CAM entworfen und anschließend hergestellt. Bei dieser Methode lässt sich die anatomische supra- und subgingivale Form des Abutments sowie der Verlauf des geplanten Kronenrandes exakt am PC planen. Das ermöglicht eine individuelle physiologische Kontur des Abutments und der zugehörigen Implantatkrone, um mögliche Reize auf das periimplantäre Weich- und Hartgewebe zu

minimieren und letztlich einen langfristigen Implantaterfolg zu erzielen.

Die Abbildungen 15 zeigt die Planung eines vollkeramischen Zirkondioxidabutments mittels des Atlantis Verfahrens. Das Abutment und die vollkeramische Krone wurden nach Fertigstellung im Mund der Patientin eingesetzt (Abb. 16, 17). Bereits nach einer Tragezeit von drei bis vier Wochen, zeigte sich eine reizlose Adaptation des periimplantären Weichgewebes und eine anatomische Ausformung der Papillen.

### Dr. Mathias P. Ch. Sommer



studierte Zahnheilkunde in Köln und seit 1996 niedergelassen in eigener Praxis in Köln. Er ist Gründungs- und Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) in NRW und Leiter des Fortbildungsreferats des Bundesverbands Dt. Oralchirurgen (BDO). Schwerpunkte: Implantat- und Oralchirurgie. info@praxis-wdr-arkaden.de

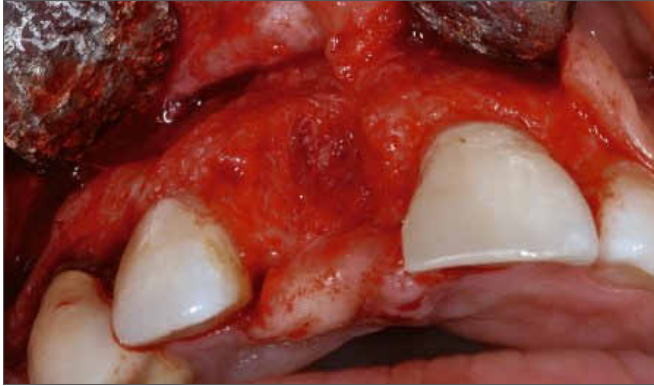


Abb. 6: Okklusale Ansicht des Defekts

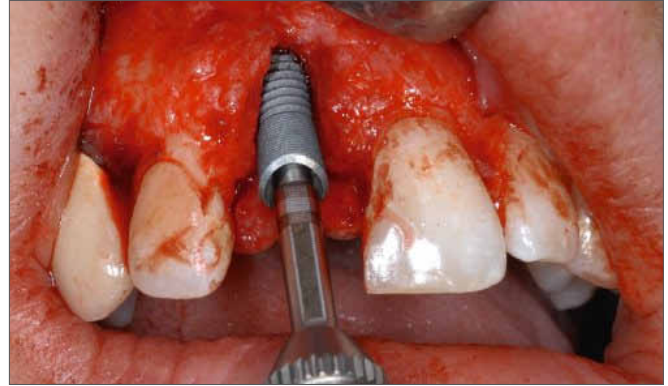


Abb. 7: Einbringen des Implantats

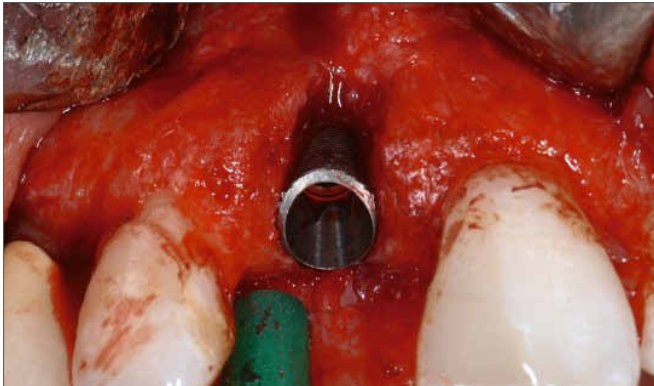


Abb. 8: Implantatin situ

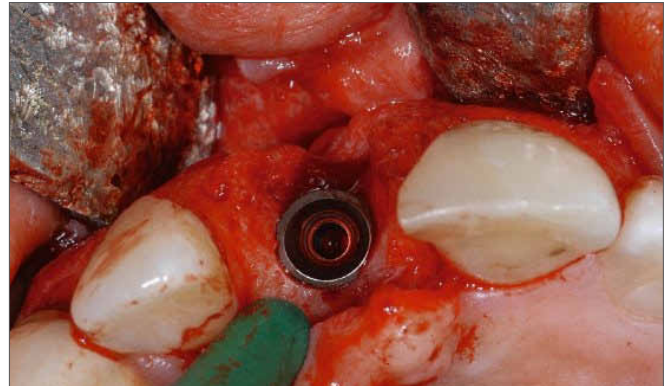


Abb. 9: Defektbereich Implantathals



Abb. 10a, Augmentation autologer Knochen,



Abb. 10b: Augmentation Knochenersatzmaterial



Abb. 11: Membranabdeckung

Die noch etwas unregelmäßige Oberflächenstruktur der zervikalen Gingivaanteile ist auf die zuvor mehrfach vorgenommenen operativen Erhaltungsversuche in diesem Bereich zurückzuführen.

Sie lässt sich durch eine plastische Gingivakorrektur ausgeglichen werden.

## Fazit

Bei unregelmäßigen Kieverhältnissen und Defektsituationen des knöchernen Alveolarfortsatzes gilt es bereits in der Planungsphase zu entscheiden, in welcher Weise die vorhandenen Defekte therapiert werden sollen.





Abb. 12: Plastischer Verschluss



Abb. 13: Freilegung und Einbringen des Gingivaformers



Abb. 14: Herstellung des provisorischen Kappchens



Abb. 15: Planung Atlantis Abutment, bukkale Ansicht



Abb. 16: Atlantis Abutment in situ



Abb. 17: Fertigstellung

- Bei größeren Defekten kann dies durch eine vorherige Augmentation erfolgen,
- bei kleineren durch lokale Aufbaumaßnahmen während der eigentlichen Implantation.
- Bei kleineren Defiziten sowie schräg verlaufenden Alveolarfortsätzen, ist der Einsatz eines im zervikalen Bereich

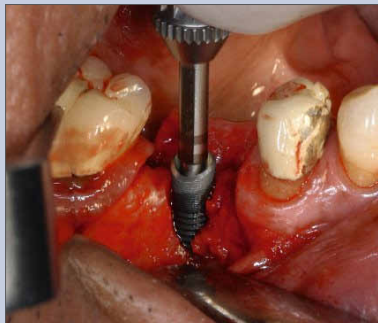
anatomisch geformten Implantates (OsseoSpeed TX Profile) sinnvoll. Der Defekt im Implantatbereich wird dadurch – je nach individueller anatomischer Situation und Größe des knöchernen Defizits – vollständig oder teilweise ausgeglichen. □

**DR. MATHIAS P. CH. SOMMER**

Wann ist der Erhalt eines Zahns sinnvoll und wann ist einem Implantat der Vorzug zu geben? Dr. Mathias P. Ch. Sommer nennt die Kriterien und liefert Entscheidungshilfen für die Praxis.

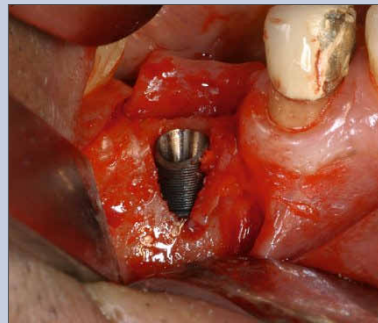
**Die meisten Menschen möchten Ihre Zähne unter allen Umständen erhalten. Warum haben Sie sich in dem vorgestellten Fall gegen eine Revision entschieden?**

Ja – sicher es so, dass die meisten Menschen ihre Zähne so lange wie möglich erhalten wollen! In dem beschriebenen Fall hat die Patientin allerdings alio loco eine längere Vorgeschichte mit mehreren erfolglosen Erhaltungsversuchen erlitten, sodass sie negativ gegenüber einer erneuten Revision eingestellt war. Zudem lagen neben deutlichen Entzündungszeichen mit apikalen Fistelungen ebenso eine sehr tiefe bukkale Taschenbildung vor, sodaß der betreffende Zahn bereits stark vorgeschädigt und der Erfolg einer erneuten Endorevision fraglich war. Aufgrund des Entzündungsgeschehens war ebenso ein deutlicher knöcherner Defekt im Alveolarkamm entstanden, welcher auch intra operationem deutlich zu erkennen war.



Endo versus Implantat? Steht zu befürchten, dass endodontisch behandelte Zähne dem Kaudruck nicht standhalten, ist das Implantat die bessere Lösung.

Jahre hinweg auftritt. Neben diesen Kriterien wird gerade in sichtbaren Bereichen eine adäquate „Rot/Weiß“- Ästhetik angestrebt, um eine möglichst natürliches Aussehen bezüglich des Zahnfleisch/Kronenverhältnis sowie der Kieferkammkontur zu erzielen. Insofern wird durch die Einpflanzung einer künstlichen



Wurzel in Kombination mit Kieferaufbaumaßnahmen eine neue Situation geschaffen, die es langfristig zu erhalten gilt, während bekannterweise bei einer endodontischen Revision der Bestand der alten Verhältnisse angestrebt wird. Falls dies Erfolg versprechend erscheint, sollte der endodontischen Erhaltungstherapie dem Vorzug gegeben werden.

**Welche Rolle spielen dabei die Kosten?**

Da sich die Patientin im konkreten Fall bereits für eine Zahnentfernung entschieden hatte, war zur Lückenversorgung alternativ nur entweder die klassische Brückenversorgung oder die tatsächlich durchgeführte Implantatversorgung möglich. Die deutlich höheren Kosten der Implantatversorgung spielten in diesem Fall für die Patientin keine Rolle. Sie war von den medizinischen Vorteilen überzeugt, vor allem vom Nichtbeschleifen der Nachbarzähne und dem Kieferkammerhalt im Implantatbereich durch physiologische Belastung,

**Endo versus Implantat? Inwiefern unterscheiden sich die Erfolgskriterien?**

Von einer erfolgreichen endodontischen Behandlung ist auszugehen, wenn sich der betreffende Zahn für einen längeren Zeitraum nach der Behandlung klinisch und radiologisch entzündungsfrei darstellt, keine Beschwerden verursacht und er konservierend bzw. prothetisch restauriert werden kann, etwa mit einer Krone. Bei einer Implantatbehandlung ist ebenso zu fordern, dass die knöcherne Einheilung erfolgreich und langfristig stabil bleibt und nur ein geringer marginaler Knochenabbau über die

**Die Erfolgsquoten der Wurzelkanalbehandlungen erreichen selbst infiziertem Wurzelkanal und assoziierter Parodontitis apicalis nach primärer WK-Behandlung 70 bis 90 Prozent. Was hat sich in den letzten Jahren getan?**

Wie in anderen Fachbereichen der Zahnmedizin haben sich ebenso die Möglichkeiten und Techniken der modernen Endodontie in den letzten Jahren noch verbessert und verfeinert. Daher profitieren viele Patienten von den aktuellen Entwicklungen und den Kenntnissen, um ihre eigenen Zähne möglichst langfristig zu erhalten zu können. In meiner Praxis werden erst alle endodontischen „Register“ gezogen, bevor ein Zahn entfernt wird.

**Wie lange überlebt im Gegensatz dazu das Implantat?**

Wie bei jeder anderen Implantation wird natürlich auch in diesem Fall ein möglichst langfristiger Erhalt des Implantats angestrebt. Aus umfangreichen klinischen Studien ist bekannt, dass die zehnjährige Erfolgsquote bei Implantationen bei etwa 90 Prozent liegt. Neben der reinen Osseointegration des Implantats spielen im Frontzahnbereich aber auch ästhetische Erfolgskriterien eine Rolle. Wichtig für den langfristigen Erhalt sind eine gute Mundhygiene, die Vermeidung von Risikofaktoren wie z. B. Rauchen, und das Einhalten von Kontrolluntersuchungen... beim behandelnden Zahnarzt, um eine mögliche Erkrankung der periimplantären Gewebe frühzeitig erkennen und therapieren zu können.