

# Prothetische Transposition der Weichgewebe bei Implantation

Optimierung der periimplantären Weichgewebe bei transmukosaler Einheilung mit provisorischen Abutments des Astra Tech Implant System EV

**E**in 62-jähriger Patient wünschte nach Verlust der prothetischen Verankerung des abnehmbaren Zahnersatzes eine festsitzende Neuversorgung im Unterkiefer. Die Herausforderung bestand dabei in der Schaffung von ausreichend dimensionierter befestigter Mukosa bei dünner Schleimhautsituation.

Im Folgenden finden Sie die Abrechnungspositionen der GOZ ab der chirurgischen Planung, erstellt nach dem vorliegenden Fallbericht.

## Vorbereitende Maßnahmen

Untersuchung des Patienten, Anfertigen eines OPG, eingehende Diagnose und Beratung über die Therapiemöglichkeiten

### GOZ 0010

Eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen, einschließlich Erhebung des Parodontalbefunds sowie Aufzeichnung des Befunds

oder

oder

### GOÄ 6

**Hinweis:** Folgende Leistungen müssen erbracht werden: Inspektion der Mundhöhle, Inspektion und Palpation der Zunge und beider Kiefergelenke sowie vollständiger Zahnstatus.

Vollständige körperliche Untersuchung mindestens eines der folgenden Organsysteme: ... das stomatognathe System, ... gegebenenfalls einschließlich Dokumentation

### GOÄ 34

**Hinweis:** Die Mindestdauer von 20 Minuten darf nicht unterschritten werden. Die Zeit muss auf der Rechnung erkennbar und detailliert in der Karteikarte dokumentiert sein.

Erörterung (Dauer mindestens 20 Minuten) der Auswirkungen einer Krankheit auf die Lebensgestaltung in unmittelbarem Zusammenhang mit der Feststellung oder erheblichen Verschlimmerung einer nachhaltig lebensverändernden oder lebensbedrohenden Erkrankung – gegebenenfalls einschließlich Planung eines operativen Eingriffs und Abwägung seiner Konsequenzen und Risiken – einschließlich Beratung – gegebenenfalls unter Einbeziehung von Bezugspersonen

### GOÄ 5004

**Hinweis:** Beim Einsatz digitaler Röntgentechnik ist ein Steigerungsfaktor bis 2,5 aufgrund der besonderen technischen Voraussetzung möglich.

Panoramaschichtaufnahme der Kiefer

**GOZ 0030**

Aufstellung eines schriftlichen Heil- und Kostenplans

**Hinweis:** Sollten bei der Anfertigung der Suprakonstruktion funktionsanalytische Leistungen (8000 ff.) geplant sein, so kann hier die GOZ 0040 berechnet werden.

**GOZ 9000**

Implantatbezogene Analyse und Vermessung des Alveolarfortsatzes, des Kieferkörpers und der angrenzenden knöchernen Strukturen sowie der Schleimhaut, einschließlich metrischer Auswertung von radiologischen Befundunterlagen, Modellen und Fotos zur Feststellung der Implantatposition, ggf. mithilfe einer individuellen Schablone zur Diagnostik, einschließlich Implantatauswahl, je Kiefer

**GOÄ 5370**

- Ggf. kommt der Zuschlag nach der GOÄ-Nr. 5377 hinzu.

Computergesteuerte Tomographie im Kopfbereich – gegebenenfalls einschließlich des kranio-zervikalen Übergangs

**Zwölf Wochen nach Extraktion des Zahns 45 fand die Implantation von zwei Implantaten regio 44 und 45 statt. Außerdem wurde ein Implantat in regio 36 inseriert. Die Implantate wurden mit individuellen Healing Abutments (Temp Abutment EV) versorgt.**

**GOÄ 1**

Beratung – auch telefonisch

**GOÄ 5**

Symptombezogene Untersuchung

**GOZ 0100 und/oder GOZ 0090**

Leitungs- bzw. Infiltrationsanästhesie

**Hinweis:** GOZ 0090 mit entsprechender Begründung auch mehrmals berechnungsfähig

- Zzgl. Materialkosten Anästhetikum

**GOZ 9003**

Verwenden einer Orientierungsschablone / Positionierungsschablone zur Implantation, je Kiefer

- Zzgl. Material- und Laborkosten

**GOZ 9010**

Implantatinsertion, je Implantat

- Zzgl. Materialkosten für ein Implantat (OsseoSpeed Profile EV) und zwei Implantate des Astra Tech Implant System EV

**GOZ 9090**

Knochengewinnung (z. B. Knochenkollektor oder Knochenschaber), Knochenaufbereitung und -implantation, auch zur Weichteilunterfütterung

**GOZ 5030**

Zuschlag bei nichtstationärer Durchführung von zahnärztlich-chirurgischen Leistungen

**Ggf. GOÄ 2382**

Schwierige Hautlappenplastik oder Spalthauttransplantation

**GOZ 7080 analog § 6 Abs. 1**

Versorgung eines Kiefers mit einem festsitzenden laborgefertigten Provisorium (einschließlich Vorpräparation) im indirekten Verfahren, je Zahn oder je Implantat, einschließlich Entfernung

**Hinweis:** Laut Empfehlung der Bundeszahnärztekammer sind „Maßnahmen zur Verbesserung des Emergenzprofils vor der rekonstruktiven Phase“ analog berechnungsfähig (siehe BZÄK-Analogieliste).

- Zzgl. Material- und Laborkosten für Temp Abutment EV und TempDesign Profile EV und Laborleistungen

Individuelles Healing Abutment zur Ausformung des Emergenzprofils der Gingiva vor der rekonstruktiven Phase

**GOZ 7090 analog § 6 Abs. 1**

Versorgung eines Kiefers mit einem laborgefertigten Provisorium im indirekten Verfahren, je Brückenglied, einschließlich Entfernung

Individuelles Brückenglied zur Ausformung des Emergenzprofils der Gingiva vor der rekonstruktiven Phase

**Ggf. GOÄ 5004**

**Hinweis:** Beim Einsatz digitaler Röntgentechnik ist ein Steigerungsfaktor bis 2,5 aufgrund der besonderen technischen Voraussetzung möglich.

Panoramaschichtaufnahme beider Kiefer

**Zzgl. weiterer GOZ-Leistungen zur Nachkontrolle**

**Nach fünf Wochen erfolgte die Abformung zur Fertigung von individuellen Atlantis Abutments, nach zwölf Wochen die Eingliederung einer Extensionsbrücke 44 bis 46 und eine Verbundbrücke regio 34 bis 36.**

**GOÄ 1**

Beratung – auch telefonisch

**GOÄ 5**

Symptombezogene Untersuchung

**GOZ 9050**

- Diese Leistung ist je Implantat höchstens dreimal und höchsten einmal je Sitzung berechnungsfähig.

Entfernen und Wiedereinsetzen sowie Auswechseln eines oder mehrerer Aufbauelemente bei zweiphasigen Implantatsystemen während der rekonstruktiven Phase

**GOZ 5170 analog § 6 Abs. 1**

- Abformungen mit individuellem Löffel aufgrund anderer Indikationen
- Offene/geschlossene Abformung bei Implantaten sind gemäß der GOZ analog nach § 6 Abs. 1 berechnungsfähig.
- Zzgl. Materialkosten für Abformpfosten usw.

Abformung des Kiefers mit individuellem Löffel

**Ggf. GOZ 0065**

**Hinweis:** Die PC-gestützte Auswertung zur Diagnose und Planung ist bei dieser Gebührennummer nicht enthalten und muss daher analog berechnet werden.

Optisch-elektronische Abformung einschließlich vorbereitender Maßnahmen, einfache digitale Bissregistrierung und Archivierung, je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich

**GOZ 2200**

- Zzgl. Material- und Laborkosten für Titanabutments
- Zzgl. Material- und Laborkosten für die Vollkeramikkrone

Versorgung eines Zahns oder Implantats durch eine Vollkrone (Tangentialpräparation)

**GOZ 5000**

- Zzgl. Material- und Laborkosten für Titanabutments
- Zzgl. Material- und Laborkosten für die Vollkeramikkrone

Versorgung eines Lückengebisses durch eine Brücke oder Prothese: je Pfeilerzahn oder Implantat als Brücken- oder Prothesenanker mit einer Vollkrone (Tangentialpräparation)

**GOZ 5070**

Versorgung eines Lückengebisses durch eine Brücke oder Prothese: Verbindung von Kronen oder Einlagefüllungen durch Brückenglieder, Prothesenspannen oder Stege, je zu überbrückende Spanne oder Freundsattel

**GOÄ 5370**

- Ggf. kommt der Zuschlag nach der GOÄ-Nr. 5377 hinzu.

Computergesteuerte Tomographie im Kopfbereich – gegebenenfalls einschließlich des kranio-zervikalen Übergangs

**GOZ 6190**

**Hinweis:** In diesem Fall kann diese Position beispielsweise für die intensive Aufklärung über die spezielle Mundhygiene am Implantat in Ansatz gebracht werden.

Beratendes oder belehrendes Gespräch mit Anweisung zur Beseitigung von schädlichen Gewohnheiten und Dysfunktionen

**HINWEIS**

Es sollte auf einen dem Behandlungsfall entsprechenden Steigerungsfaktor geachtet werden. Hierbei gilt es, die Kriterien des § 5 Abs. 2 GOZ zu berücksichtigen oder in besonderen Fällen auch mit einer abweichenden Vereinbarung nach § 2 Abs. 1 und 2 GOZ, die vor Behandlungsbeginn zu treffen ist, den Steigerungsfaktor von 3,5 zu überschreiten.

Die Abrechnungshinweise sind von der Autorin nach ausführlicher Recherche erstellt worden. Weitere Leistungen können hinzukommen. Eine Haftung und Gewähr wird ausgeschlossen.



**UTE RABING**  
[www.ute-rabing.de](http://www.ute-rabing.de)

# Prothetische Transposition der Weichgewebe bei Implantation

Optimierung der periimplantären Weichgewebe bei transmukosaler Einheilung mit provisorischen Abutments des Astra Tech Implant System EV

**Z**iel einer implantatprothetischen Therapie sind physiologische langfristig stabile sowie entzündungsfreie periimplantäre Gewebestrukturen. Dentale enossale Implantate stellen eine besondere Herausforderung für den menschlichen Organismus dar, da sie die Weichgewebe als funktionelle Einheit durchbrechen.<sup>13</sup> Dem Weichgewebe um Implantate kommt hierbei als funktionellem Schutzwall im Sinne eines „biologischen Siegels“ eine entscheidende Bedeutung zu.<sup>12,13</sup> Die Funktion des biologischen Siegels ermöglicht dem biologisch aktiven periimplantären Gewebe, einen Gleichgewichtszustand dynamischer Auf- und Abbauprozesse aufrechtzuerhalten – trotz der Einflüsse in der Mundhöhle.<sup>24</sup> Diese Funktion der biologischen Versiegelung ist nur bei intakter keratinisierter Mukosa gegeben.<sup>16</sup> Eine Aufgabe der implantatprothetischen Restauration ist daher der Erhalt oder die Rekonstruktion der funktionell orientierten Faserstruktur der keratinisierten Mukosa. Für eine langfristige Stabilität dieser idealerweise straff anliegenden Gewebebarriere sollte die Zone der befestigten Mukosa eine ausreichende Breite aufweisen.<sup>7,14</sup>

Die anatomischen Voraussetzungen im Bereich der Mukosa können in zahnlosen Kieferabschnitten ganz unterschiedlich ausfallen. So findet sich nach einer Untersuchung von Krajicek et al. 1984 in zahnlosen Kieferabschnitten entweder dünne, atrophische Schleimhaut mit geringerem Bindegewebsanteil und hypokeratinisiertem Epithel oder dicke, hyperkeratinisierte Mukosa.<sup>18,19,22</sup> Die Morphologie der Weichgewebe in zahnlosen Kieferabschnitten ist nicht nur von der knöchernen Unterstützung abhängig, sondern wird zusätzlich von der Art der prothetischen Versorgung (festsetzend, abnehmbar) in diesem Bereich erheblich beeinflusst.<sup>8</sup>

## ZUSAMMENFASSUNG

### Patient:

Nach Verlust der prothetischen Verankerung des 12 Jahre alten abnehmbaren Zahnersatzes im rechten Seitenzahnbereich des Unterkiefers wünschte ein 62-jähriger Patient eine festsetzende Neuversorgung.

### Herausforderung:

Schaffung von ausreichend dimensionierter befestigter periimplantärer Mukosa bei dünner Schleimhautsituation. Der 1996 von Berglundh<sup>6</sup> beschriebene frühe Knochenverlust durch eine Verdickung der Weichgewebe bereits bei der Implantation im zahnlosen Seitenzahnbereich des Unterkiefers sollte vermieden werden.

### Behandlung:

Vorgestellt wird ein Protokoll zur prothetischen Transposition von Vollklappen mittels individueller Healing-Abutments des Astra Tech Implants System EV (Temp Abutment EV, TempDesign Profile EV) bei der transmukosalen Einheilung der Implantate. Dabei werden grundlegende Aspekte zur Funktion und Ausformung der periimplantären Weichgewebe beleuchtet. Die festsetzende vollkeramische Versorgung bestand aus einer Extensionsbrücke in regio 44 bis 46 und einer Verbundbrücke in regio 34 bis 36, die sich zwei Jahre nach der Implantation in einem gesunden periimplantären Umfeld präsentierte.

Grundsätzlich strebt die periimplantäre Mukosa eine größere biologische Breite an als die Gingiva an Zähnen. Die Gründe hierfür sind weiterhin unklar.<sup>16</sup> Bei unzureichender biologischer Breite sind jedoch stete Knochenresorptionen während der Einheilung von Implantaten beschrieben.<sup>6</sup> Bei einer initialen Weichgewebsticke von unter 2 mm ist ein marginaler Knochenverlust von bis zu 1,45 mm auch bei subkrestaler Insertion der Implantate möglich.<sup>17</sup> Als ursächlich wird das Bestreben der Weichgewebe, die biologische Breite wiederherzustellen, angeführt.<sup>6,16</sup> Folglich sollten simultane Knochenaugmentationen bei dünner Schleimhaut in zahnlosen Kieferabschnitten

ohne simultane Verdickung der Weichgewebe ebenfalls mit geringeren Erfolgsaussichten behaftet sein.

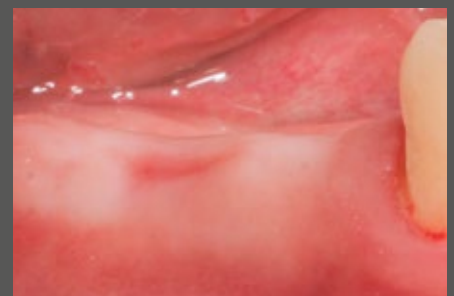
Zur Verbreiterung der befestigten Mukosa an Implantaten finden in der restaurativen Phase die Verschiebelappentechnik sowie Bindegewebsstransplantate oder freie Schleimhauttransplantate Verwendung.<sup>14</sup> Eine Verdickung der Weichgewebe mittels Bindegewebsstransplantaten erfordert eine Transplantatgewinnung - vorzugsweise am harten Gaumen - und belastet den Patienten zusätzlich mit der Morbidität der Entnahmestelle.<sup>25</sup> Aktuelle Behandlungskonzepte zielen >>



**Abb. 1** Ausgangssituation: 12 Wochen nach Extraktion des Zahns 45



**Abb. 2** OPG eine Woche vor Implantation



**Abb. 3** Ausgangssituation: 12 Wochen nach Extraktion des Zahns 45



**Abb. 4** Temp Abutments bei dünner Schleimhautsituation vor Individualisierung



**Abb. 5** Extensionsbrückenartiges Healing Abutment



**Abb. 6** Nach 5 Wochen, zum Zeitpunkt der Abformung



**Abb. 7** Vollkeramische Extensionsbrücke regio 44 bis 46, 11 Wochen nach Implantation, zum Zeitpunkt der Eingliederung



**Abb. 8** Abgeschlossene Gewebereifung nach 6 Monaten



**Abb. 9** Nach zwei Jahren: stabile mukosale Verhältnisse an den Implantaten, Zustand nach professioneller Prophylaxe



**Abb. 10** Ausgangssituation: 12 Wochen nach Extraktion des Zahns 45



**Abb. 11** Zustand nach Implantation mit prothetischer Transposition des Volllappens mittels individualisierter Temp Abutments



**Abb. 12** Nach 7 Tagen



**Abb. 13** Lazeration der Mukosa bei Entfernung der Healing Abutments nach 5 Wochen



**Abb. 14** Atlantis Abutments nach 11 Wochen



**Abb. 15** Vollkeramische Extensionsbrücke in situ von okklusal nach 19 Monaten, gelungene Rekonstruktion der Alveolarfortsatzkontur

auf die Schaffung optimaler periimplantärer Weichgewebsverhältnisse vor der prothetischen Phase einer Implantatrestaurations ab. In dieser Behandlungsphase wird so ein möglichst natürlich wirkendes Behandlungsergebnis angestrebt.<sup>23</sup> Zur Vermeidung von frühem marginalen Knochenabbau bei dünner Mukosa ist es jedoch erforderlich, bereits bei Implantatinsertion optimale periimplantäre Weichgewebsverhältnisse anzustreben.<sup>4</sup> Mittels chirurgisch-prothetischer Transposition und Stützung des mobilisierten Volllappens kann mit individuellen Healing-Abutments der Verlauf des Gingivalsaums, die interimplantäre Zone, die Dicke der Weichgewebe sowie die Breite der befestigten Mukosa positiv beeinflusst werden.<sup>1,2,3,5</sup> Durch Maßnahmen zur zügigen Verdickung der Weichgewebe direkt nach der Implantation können frühe Knochenverluste vermieden werden.<sup>4</sup>

Implantate mit abgeschrägter Implantatschulter können insbesondere im posterioren Unterkieferseitenzahnbereich das Atrophiedesign des Kiefers besser nutzen und so laterale Augmentationen vermeiden helfen. Bei erforderlichen simultanen Augmentationen ist die Komplexität entsprechend des Niveauunterschieds der abgeschrägten Implantatschulter reduziert.<sup>26</sup> Zudem ermöglicht das spezielle Design von OsseoSpeed Profile-Implantaten eine funktionelle Hart- und Weichgewebsregeneration und eine Zunahme in der Breite der befestigten Mukosa bei Einzelzahnrestaurationen im Anschluss an deren Eingliederung (Abb. 19 bis 21).<sup>20</sup>

#### TRANSMUKOSALE EINHEILUNG

Die transmukosale Einheilung von Implantaten ist schon lange wissenschaftlich akzeptiert, ihre klinischen Ergebnisse sind mit der gedeckten Einheilung vergleichbar.<sup>9,21</sup> Cordaro et al. 2013 empfehlen gar, bei Implantation mit simultaner Augmentation in der ästhetischen Zone auf eine gedeckte Einheilung zu verzichten, da sie dem Patienten keinerlei Vorteile bietet.<sup>10</sup> Diese Schlussfolgerung und die daraus resultierende Empfehlung sollte auf den Seitenzahnbereich übertragbar sein. Der wirtschaftliche Aufwand zur generellen Erstellung provisorischer Implantatkronen ist im Seitenzahnbereich jedoch unnötig hoch, die Vermeidung einer zu frühen Belastung für die Einheilung von Implantaten mit geringer Primärstabilität von zu großer Bedeutung. Daher stellen individuelle Healing Abutments bei der transmukosalen Einheilung von Implantaten im Seitenzahnbereich, bei geringer Primärstabilität auch in der ästhetischen Zone, eine sinnvolle Alternative zur Nutzung der individuellen Form für eine optimale Weichgewebsausformung dar.

#### PATIENTENFALL

##### AUSGANGSSITUATION

Ein 62-jähriger Patient konsultierte aufgrund von Schmerzen im rechten Unterkiefer die Praxis im zahnärztlichen Notdienst. Nach initialer Schmerztherapie und Entfernung der Geschiebekrone erwies sich der Zahn 45 als nicht erhaltungsfähig und

musste extrahiert werden. Der Verlust der suffizienten Abstützung und Verankerung des abnehmbaren Zahnersatzes machte die Neuversorgung des Unterkiefers erforderlich (Abb. 1 und 2). Der Patient wünschte eine festsitzende implantatprothetische Rehabilitation. Die Freundsituation im dritten Quadranten bestand seit über zwölf Jahren und war neben der in diesem Bereich klinisch häufig imponierenden schrägen Atrophie auch von einem geringen vertikalen Defizit gekennzeichnet (Abb. 2, 16 und 28).

#### IMPLANTATINSERTION

Zwölf Wochen nach Extraktion des Zahns 45 war die Heilung im Bereich der Alveole ausreichend weit vorangeschritten (Abb. 3, 10, 16 und 22), und es erfolgte die Bildung eines Mukoperiostlappens ohne vertikale Entlastung. Entsprechend der Therapieplanung konnte in regio 44 und 45 schablonenorientiert jeweils ein Astra Tech Implant System EV (4,2 mm) sowie in regio 36 entsprechend der radiographischen Indikation ein OsseoSpeed Profile EV (4,2 mm) inseriert werden. Im vierten Quadranten wurde die Implantatschulter im vestibulären Bereich zirka 3 mm unterhalb des Gingivalsaums platziert (Abb. 4). Die Atrophie war nach lange bestehender Zahnlosigkeit im

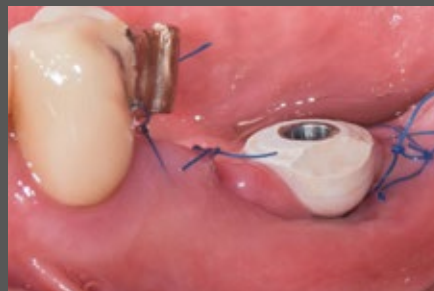
dritten Quadranten deutlich stärker ausgeprägt (Abb. 16 und 22). Die abgeschrägte Implantatschulter kam vestibulär etwa 5 mm unterhalb des optimalen prospektiven Mukosadurchtritts zu liegen. Nach der Insertion wurde lokal gewonnener Knochen im Bereich der Implantate in geringem Umfang lateral augmentiert, eine Abdeckung des Augmentats mittels Membran erfolgte nicht.

#### PROTHETISCHE TRANSPOSITION UND STÜTZUNG

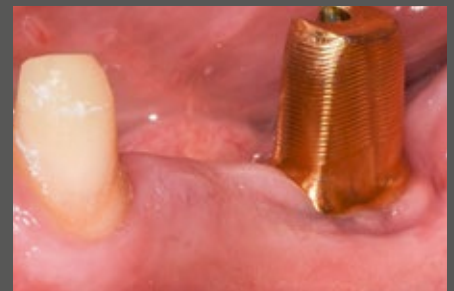
Der für die Implantatinsertion mobilisierte Mukoperiostlappen wurde in regio 44 bis 46 mittels extensionsbrückenartigen individuellen Healing Abutments (Temp Abutment EV) transponiert und optimal gestützt (Abb. 5 und 11). Das zweiteilige provisorische Abutment (Temp Abutment EV 4,2) ist für eine laborseitige Vorbereitung zur situationspezifischen Ausformung des Weichgewebes optimal geeignet. In regio 36 erfolgte die prothetische Transposition und Stützung mittels chairside angepasstem TempDesign Profile EV (Abb. 17 und 23). Zur besseren Adaption des prothetisch optimal gestützten Volllappens erfolgte der Nahtverschluss mittels Überwurf- und Umschlingungsnahten. Nach Abklingen einer initialen Schwellung des Gewebes (Abb. 12) zeigte sich zum



**Abb. 16** Ausgangssituation: regio 36 vor Implantation



**Abb. 17** TempDesign Profile EV zur prothetischen Transposition bei schräger Atrophie und unzureichender Breite an befestigter Mukosa



**Abb. 18** Goldfarbenes Titan-Abutment (Atlantis) in situ 11 Wochen nach Implantation, Reifung der Weichgewebe noch nicht abgeschlossen



**Abb. 19** Vollkeramische Verbundbrücke 12 Wochen nach Implantation



**Abb. 20** Nach 6 Monaten

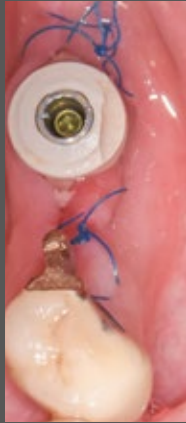


**Abb. 21** Abgeschlossene Gewebereifung nach zwei Jahren





**Abb. 22** Lediglich schmaler Streifen an befestigter Mukosa bei schräg atrophiertem Alveolarfortsatz regio 35 bis 36



**Abb. 23** Temp-Design Profile EV nach einer Woche



**Abb. 24** Atlantis CAD/CAM-Abutment aus goldfarbenem Titan



**Abb. 25** Verbundbrücke 34 bis 36 von okklusal

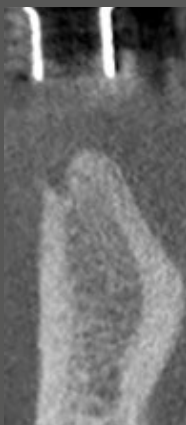
Zeitpunkt der Eingliederung ein deutlicher Volumenzuwachs im Bereich des Alveolarfortsatzes in regio 44 bis 46 (Abb. 14). Ursächlich hierfür scheint neben der begrenzten simultanen Knochenaugmentation auch eine Verdickung der Weichgewebe durch die funktionelle Stützung des für die Implantatinsertion gebildeten Volllappens mittels für dünne Schleimhautsituationen geeigneten Formen.<sup>11,15</sup>

**DEFINITIVE RESTAURATION**

Für die Fertigung des definitiven individuellen Atlantis Abutments wurde die Situation bereits nach fünf Wochen abgeformt (Abb. 13). Zu diesem Zeitpunkt zeigte sich ein Emergenzprofil, welches der natürlichen dentogingivalen Morphologie entsprach. Die CAD/CAM-gestützte Herstellung der Abutments erfolgte in der Konstruktionssoftware Atlantis VAD (Virtual Abutment Design). Ausgehend von der gewünschten Zahnform und dem ideal ausgeformten Emergenzprofil wurden die Abutments konstruiert und nach der Freigabe gefräst. Als Material kam Titan mit einer dünnen biokompatiblen goldfarbenen Titan-Nitrid-Beschichtung zur Anwendung (Abb. 14, 18 und 24). Für die definitive Extensionsbrücke regio 44 bis 46 und die Verbundbrücke regio 36 bis 34 wurden Zirkoniumdioxidgerüste im praxiseigenen zahntechnischen Labor keramisch verblendet und elf (Abb. 7) respektive zwölf Wochen (Abb. 19 und 25) nach der Implantation eingegliedert.

**ERGEBNIS**

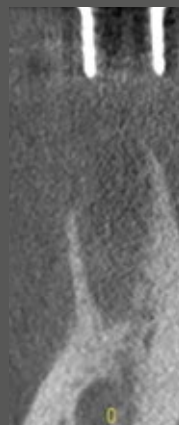
Zwei Jahre nach Implantatinsertion präsentierte sich die prothetische Versorgung in einem gesunden periimplantären Umfeld (Abb. 9 und 21). Der Verlauf der Gingivalsäume, die



**Abb. 26a** Regio 44 vor Implantation



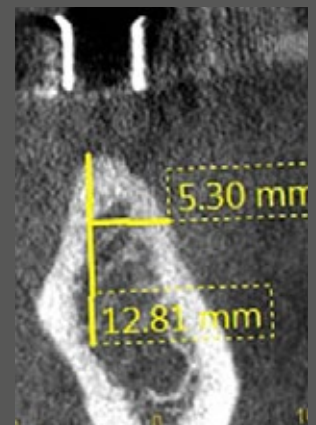
**Abb. 26b** 14 Wochen nach Implantation



**Abb. 27a** Regio 45 vor Implantation, 11 Wochen nach Extraktion



**Abb. 27b** 14 Wochen nach Implantation



**Abb. 28** Regio 36 vor Implantation: radiographische Indikation für ein 4,2 mm OsseoSpeed Profile EV mit simultaner Knochenaugmentation

interimplantäre Zone, die Dicke des Weichgewebes sowie die Breite der Zone der keratinisierten Gingiva konnten durch die Transposition und Stützung des Volllappens mittels individueller provisorischer Abutments des Astra Tech Implant System EV positiv beeinflusst werden. Zusätzlich konnte die knöchernen Lamelle bukkal am Implantat in regio 44 erhalten und in regio 45 rekonstruiert werden (Abb. 26 und 27). Frühe horizontale Knochenverluste konnten – trotz der im posterioren Bereich sehr dünnen Schleimhaut von deutlich unter 2 mm zu Behandlungsbeginn – erfolgreich vermieden werden (Abb. 26, 27 und 30).

Die etwas längere Krone in regio 36 zum Zeitpunkt der Eingliederung ist der Positionierung der bukkalen Implantatschulter des Profile EV geschuldet, jedoch wurde das Atrophiedesign des Alveolarfortsatzes optimal genutzt. So konnte eine umfangreiche laterale Augmentation in einem Bereich mit begrenzter Menge an befestigter Mukosa und hoch ansetzender Muskulatur vermieden werden. Der Patient wurde für die Hygiene in diesem Bereich speziell instruiert. Der chirurgische Aufwand eines zweizeitigen Verfahrens zur Vermeidung einer größeren Kronenlänge in diesem Bereich war vom Patienten nicht gewünscht. Bedingt durch die bemerkenswerte funktionelle Regeneration der Weichgewebe weist die implantatprothetische Restauration zwei Jahre nach deren Eingliederung lediglich eine geringfügig größere Kronenlänge auf (Abb. 19 bis 21).

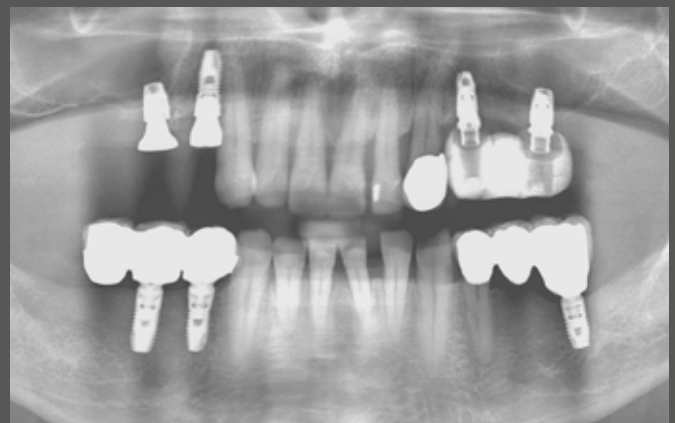
Nach erfolgreicher Implantattherapie im Unterkiefer erfolgt bei dem Patienten aktuell eine festsitzende implantatprothetische Rehabilitation des Oberkiefers. ▀



**LARS AHLKOG**  
Praxis für Zahnheilkunde  
Tuttlingen  
[www.ahlskog-tuttlingen.de](http://www.ahlskog-tuttlingen.de)



**Abb. 29** Festsitzende vollkeramische Versorgung des zuvor abnehmbar versorgten Unterkiefers



**Abb. 30** OPG nach zwei Jahren; Oberkiefer-Implantate mittlerweile in situ, Implantat regio 14 in der palatinalen Extraktionsalveole, interner Sinuslift regio 15, 26

# Prothetische Transposition der Weichgewebe bei Implantation

Optimierung der periimplantären Weichgewebe bei transmukosaler Einheilung mit provisorischen Abutments des Astra Tech Implant System EV

- 1. Ahlskog L, Quaas S, Luthardt RG:** Prothetische Stützung des Weichgewebes bei Implantatfreilegung mittels individuellen Healing Abutments für implantatprothetische Versorgungen mit Atlantis CAD/CAM-Abutments.  
Wissenschaftliches Poster; PEERS-Förderpreis 2013: Wiesloch.
- 2. Ahlskog L, Meßner H, Quaas S, Luthardt RG:** Verblockte und brückenartige Healing Abutments zur prothetischen Verschiebung der keratinisierten Mukosa im kompromittierten Seitenzahnggebiet.  
Wissenschaftliches Poster; PEERS-Förderpreis 2014: Berlin.
- 3. Ahlskog L:** Individuelle Healing Abutments in der dentalen Implantologie.  
Wissenschaftliches Poster; 7. Gemeinschaftstagung DGI/ÖGI/SGI: Wien 2015.
- 4. Ahlskog L, Lüdke E, Messner H:** Transgingivale Einheilung mit provisorischen Abutments Design EV für die prothetische Transposition der Weichgewebe.  
Wissenschaftliches Poster; 7. Gemeinschaftstagung DGI/ÖGI/SGI: Wien 2015.
- 5. Ahlskog L, Lüdke E:** Prothetische Stützung des Weichgewebes bei Implantatfreilegung.  
Dentsply Implants Magazin Deutschland. 2015; 1: 21-25.
- 6. Berglundh T, Lindhe J:** Dimensions of the periimplant mucosa. Biological width revisited.  
J Clin Periodontol. 1996; 23 (10): 971-973.
- 7. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M:** Soft tissue management at implant sites.  
J Clin Periodontol. 2008; 35 (8 Suppl): 163-167.
- 8. Calesini G, Micarelli C, Coppè S, Scipioni A:** Edentulous site enhancement: a regenerative approach for the management of edentulous areas. Part 1. Pontic areas.  
Int J Periodontics Restorative Dent. 2008; 28 (5): 517-523.
- 9. Cecchinato D, Olsson C, Lindhe J:** Submerged or non-submerged healing of endosseous implants to be used in the rehabilitation of partially dentate patients.  
J Clin Periodontol. 2004; 31 (4): 299-308.
- 10. Cordaro L, Torsello F, Chen S, Ganeles J, Brägger U, Hämmerle C:** Implant-supported single tooth restoration in the aesthetic zone: transmucosal and submerged healing provide similar outcome when simultaneous bone augmentation is needed.  
Clin Oral Implants Res. 2013; 24 (10): 1130-1136.

- 11. Dentsply Sirona Implants:** Connective Contour – increased soft tissue contact zone and volume. Astra Tech Implant System, Scientific Review. Documentation on Connective Contour: 2012.
- 12. Feneis H:** Gefüge und Funktion des normalen Zahnfleischbindegewebes. Dtsch Zahnärztl Z. 1952; 7 (8): 467-476.
- 13. Hermann JS, Cochran DL:** Biologische Prinzipien in der oralen Implantologie. Implantologie. 2005; 13 (2): 109-123.
- 14. Iglhaut G, Schliephake H:** Weichgewebemanagement und -augmentation in der Implantatchirurgie. Dtsch Zahnärztl Z. 2010; 65 (6): 304-318.
- 15. Moon IS, Berglundh T, Abrahamsson I, Linder E, Lindhe J:** The barrier between the keratinized mucosa and the dental implant. An experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 1999; 26 (10): 658-663.
- 16. Linkevicius T, Apse P:** Biologic width around implants. An evidence-based review. Stomatologija (Baltic Dental and Maxillofacial Journal). 2008; 10 (1): 27-35.
- 17. Linkevicius T, Apse P, Grybauskas S, Puisys A:** Reaction of crestal bone around implants depending on mucosal tissue thickness. A 1-year prospective clinical study. Stomatologija. 2009; 11 (3): 83-91.
- 18. Krajcek DD, Dooner J, Porter K:** Observations on the histologic features of the human edentulous ridge. Part I: Mucosal epithelium. J Prosthet Dent. 1984; 52 (4): 526-531.
- 19. Krajcek DD, Dooner J, Porter K:** Observations on the histologic features of the human edentulous ridge. Part II: Connective tissue. J Prosthet Dent. 1984; 52 (5): 682-687.
- 20. Noelken R, Oberhansl F, Schiegnitz E, Wagner W:** Functional hard and soft tissue regeneration around profile implants placed in sloped alveolar ridges. Scientific Poster No. 402; EAO Congress: Stockholm 2015.
- 21. Sanz M, Ivanoff CJ, Weingart D, Wiltfang J, Gahlert M, Cordaro L, Ganeles J, Bragger U, Jackowski J, Martin WC, Jung RE, Chen S, Hammerle C:** Clinical and radiologic outcomes after submerged and transmucosal implant placement with two-piece implants in the anterior maxilla and mandible: 3-year results of a randomized controlled clinical trial. Clin Implant Dent Relat Res. 2015; 17 (2): 234-246.
- 22. Sukotjo C:** Wit 3.0, a novel gene derived from edentulous oral mucosa, encodes cytoplasmic molecules facilitating oral mucosa wound contraction. Dissertation 2002; University of California, Los Angeles. ProQuest, UMI Dissertation Publishing: 2008
- 23. Thoma DS, Mühlemann S, Jung RE:** Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. Periodontol 2000. 2014; 66 (1): 106-118.
- 24. Tonetti MS, Sanz M:** Consensus report of session B. In: Lang NP, Karring T, Lindhe (eds): Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology and Implant Dentistry. Berlin: Quintessence; 1999: 185-188.
- 25. Wessel JR, Tatakis DN:** Patient outcomes following subepithelial connective tissue graft and free gingival graft procedures. J Periodontol. 2008; 79 (3): 425-430.
- 26. Ahlskog L, Nölken R, Quaas S:** Clinical indication for implants with a sloped shoulder contour – a pilot study. Scientific Poster, unpublished; PEERS-Förderpreis 2017: Berlin.