

# Prothetische Stützung des Weichgewebes bei Implantatfreilegung

Individuelle Healing-Abutments für die implantatprothetische Versorgung mit patientenindividuellen ATLANTIS CAD/CAM-Abutments auf dem ASTRA TECH Implant System EV

Am Beispiel eines Patientenfalls wird das Vorgehen dargestellt. Im Folgenden finden Sie die Abrechnungspositionen nach der neuen GOZ.

Ein Patient stellt sich mit Schmerzen an Zahn 36 vor. Es werden Röntgenaufnahmen angefertigt und der Zahn 36 extrahiert.

## 1. SITZUNG

<b>GOÄ 1</b>	Beratung – auch mittels Fernsprecher
<b>GOÄ 5</b>	Symptombezogene Untersuchung
<b>GOÄ 5000</b>	Röntgen der Zähne, je Projektion
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: Beim Einsatz digitaler Röntgentechnik ist ein Steigerungsfaktor bis 2,5 aufgrund der besonderen technischen Voraussetzung möglich.</li> </ul>	
<b>GOZ 0080</b>	Oberflächenanästhesie
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Je KH und FZB</li> </ul>	
<b>GOZ 0100 UND/ODER GOZ 0090</b>	Leitungs- bzw. Infiltrationsanästhesie
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: GOZ 0090 mit entsprechender Begründung auch mehrmals berechnungsfähig</li> <li>■ Zzgl. Materialkosten Anästhetikum</li> </ul>	
<b>GOZ 3010</b>	Entfernung eines mehrwurzeligen Zahns
<b>GOÄ 5000</b>	Röntgen der Zähne, je Projektion
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: Beim Einsatz digitaler Röntgentechnik ist ein Steigerungsfaktor bis 2,5 aufgrund der besonderen technischen Voraussetzung möglich.</li> </ul>	
<b>GOÄ 5370</b>	Computergesteuerte Aufnahme im Kopfbereich
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: Aufgrund des reduzierten Gebührenrahmens in der Strahlendiagnostik ist ein Überschreiten des 1,8-fachen Faktors nur bis zum 2,5-fachen Steigerungsfaktor möglich.</li> </ul>	

## 2. SITZUNG: ENTFERNUNG EINES FREMDKÖRPERS

<b>GOZ 0080</b>	Oberflächenanästhesie
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Je KH und FZB</li> </ul>	
<b>GOZ 0100 UND/ODER GOZ 0090</b>	Leitungs- bzw. Infiltrationsanästhesie
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: GOZ 0090 mit entsprechender Begründung auch mehrmals berechnungsfähig</li> <li>■ Zzgl. Materialkosten Anästhetikum</li> </ul>	

<b>GOÄ 2651</b>	Entfernung tiefliegender Fremdkörper oder Sequestrotomie durch Osteotomie aus dem Kiefer
<b>GOÄ 443</b>	Zuschlag bei ambulanter Durchführung von operativen Leistungen, die mit Punktzahlen von 500 bis 799 Punkten bewertet sind
<b>GOÄ 2970</b>	Entnahme und Aufbereitung von Abstrichmaterial zur zytologischen Untersuchung – gegebenenfalls einschließlich Fixierung
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: Mit der Gebühr sind die Kosten abgegolten.</li> </ul>	
<b>GOÄ 5004</b>	Panoramaschichtaufnahme der Kiefer
<b>Zzgl. weiterer GOZ-Leistungen zur Nachkontrolle</b>	

### 3. SITZUNG

Nach 8 Wochen Röntgenkontrolle, Implantatplanung, Erstellen eines Heil- und Kostenplans usw.

<b>GOÄ 1</b>	Beratung – auch mittels Fernsprecher
<b>GOZ 0010</b>	Eingehende Untersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kiefererkrankungen einschließlich Erhebung des Parodontalbefunds sowie Aufzeichnung des Befunds
<b>GOÄ 5000</b>	Röntgen der Zähne, je Projektion
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: Beim Einsatz digitaler Röntgentechnik ist ein Steigerungsfaktor bis 2,5 aufgrund der besonderen technischen Voraussetzung möglich.</li> </ul>	
<b>GOZ 0060</b>	Abformung beider Kiefer für Situationsmodelle und einfache Bissfixierung einschließlich Auswertung zur Diagnose und Planung
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: Zzgl. Material- und Laborkosten</li> </ul>	
<b>GOZ 0030</b>	Aufstellung eines schriftlichen Heil- und Kostenplans
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: Sollten bei der Anfertigung der Suprakonstruktion funktionsanalytische Leistungen (8000 ff.) geplant sein, so kann hier die GOZ 0040 berechnet werden.</li> </ul>	
<b>GOZ 9000</b>	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

### 4. SITZUNG

Implantation eines ASTRA TECH Implant System EV regio 36, Augmentation mit autologem Knochen und synthetischem Knochenersatzmaterial, Abdeckung des Augmentats mit einer Kollagenmembran

<b>GOZ 0080</b>	Oberflächenanästhesie
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Je KH und FZB</li> </ul>	
<b>GOZ 0100 UND/ODER GOZ 0090</b>	Leitungs- bzw. Infiltrationsanästhesie
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis: GOZ 0090 mit entsprechender Begründung auch mehrmals berechnungsfähig</li> <li>■ Zzgl. Materialkosten Anästhetikum</li> </ul>	

**GOZ 9010**

- Hinweis: Zzgl. Materialkosten ASTRA TECH Implant System EV und Einmalbohrersatz

Implantatinsertion, je Implantat Präparieren einer Knochenkavität für ein enossales Implantat, Einsetzen einer Implantatschablone zur Überprüfung der Knochenkavität (z. B. Tiefenlehre), ggf. einschließlich Knochenkondensation, Knochenglättung im Bereich des Implantats, Einbringen eines enossalen Implantats einschließlich Verschluss-Schraube und ggf. Einbringen von Aufbau-elementen bei offener Einheilung sowie Wundverschluss

**GOZ 0530**

Zuschlag bei nichtstationärer Durchführung von zahnärztlich-chirurgischen Leistungen, die mit Punktzahlen von 1.200 und mehr Punkten bewertet werden

**GOZ 9090**

- Diese Gebührennummer umfasst die Knochengewinnung, die Aufbereitung des Knochenmaterials, z. B. durch Knochenzerkleinerung oder -zermahlung, und die Implantation. Die Gebührennummer ist gemäß der Anzahl der Transplantationsvorgänge berechnungsfähig.
- Die Materialkosten für einen einmal verwendbaren Knochenkollektor oder Knochenschaber sind gesondert berechnungsfähig.

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

**GOZ 9090 ANALOG § 6 ABS. 1**

- Implantation von Knochenersatzmaterial zum Auffüllen eines Knochendefekts
- Zzgl. Materialkosten für das Knochenersatzmaterial
- Handelt es sich um eine Maßnahme zur Weichteilstützung, so empfiehlt die Bundeszahnärztekammer, anstelle der Analogposition die GOÄ 2442 zu berechnen.

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

**GOZ 4138**

- Zzgl. Materialkosten für die Membran

Verwendung einer Membran zur Behandlung eines Knochendefekts einschließlich Fixierung, je Zahn, je Implantat

**GOÄ 5000**

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

Röntgen der Zähne, je Projektion

Zzgl. weiterer GOZ-Leistungen zur Nachkontrolle

**5. SITZUNG**

Nach 12 Wochen findet die Freilegung und tunnelierende Mobilisation der Mukosa statt. Es wird ein individuelles Healing-Abutment eingeschraubt.

**GOÄ 1**

Beratung – auch mittels Fernsprecher

**GOÄ 5**

Symptombezogene Untersuchung

**GOÄ 5000**

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

Röntgen der Zähne, je Projektion

**GOZ 0080**

Oberflächenanästhesie

- Je KH und FZB

**GOZ 0100 und/oder GOZ 0090**

Leitungs- bzw. Infiltrationsanästhesie

- Hinweis: GOZ 0090 mit entsprechender Begründung auch mehrmals berechnungsfähig
- Zzgl. Materialkosten Anästhetikum

**GOZ 9004**

Freilegen eines Implantats und Einfügen eines oder mehrerer Aufbauelemente (z. B. eines Gingivaformers) bei einem zweiphasigen Implantat-system

- Hinweis: Da es sich um ein individualisiertes Healing-Abutment handelt, sollte der Steigerungsfaktor entsprechend angepasst werden, ggf. schon in der Planung.
- Zzgl. Materialkosten für das Abutment

**GOÄ 2382**

Schwierige Hautlappenplastik oder Spalthauttransplantation

**GOÄ 443**

Zuschlag bei ambulanter Durchführung von operativen Leistungen, die mit Punktzahlen von 500 bis 799 Punkten bewertet sind

Zzgl. weiterer GOZ-Leistungen zur Nachkontrolle

**6. SITZUNG**

Nach 4 Wochen Eingliederung eines laborgefertigten Provisoriums

**GOZ 7080**

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

- Hinweis: Mindesttragedauer 3 Monate
- Laborkosten
- Ist es ein chairside gefertigtes Provisorium, so ist es nach der Position 2270 zu berechnen.

**7. SITZUNG**

Nach 5 Monaten wird die endgültige Versorgung hergestellt. Der Patient bekommt ein individuelles ATLANTIS-Abutment, welches mit einer Vollkeramikkrone versorgt wird.

**GOÄ 1**

Beratung – auch mittels Fernsprecher

**GOÄ 5**

Symptombezogene Untersuchung

**GOZ 5170 ANALOG § 6 ABS. 1**

Offene Abformung des Kiefers mit individuellem Löffel

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

**GOZ 9050**

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

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

**FERTIGSTELLUNG**

**GOZ 9050**

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

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

**GOZ 2200**

Versorgung eines Zahns oder Implantats durch eine Vollkrone (Tangentialpräparation)

- Zzgl. Material- und Laborkosten für die Krone
- Zzgl. Materialkosten für das ATLANTIS-Abutment

**GOÄ 5000**

Röntgenaufnahme der Zähne, je Projektion

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

**GOZ 6190**

Beratendes und belehrendes Gespräch mit Anweisungen zur Beseitigung von schädlichen Gewohnheiten und Dysfunktionen

- Hinweis: Empfehlungen zur Vermeidung von schädlichen Gewohnheiten in Bezug auf Ernährung, Mundhygiene, Überbelastung des Implantats usw.

**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 Stützung des Weichgewebes bei Implantatfreilegung

Individuelle Healing-Abutments für die implantatprothetische Versorgung mit patientenindividuellen ATLANTIS CAD/CAM-Abutments auf dem ASTRA TECH Implant System EV

*Vorgestellt wird ein Protokoll, bei welchem zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung das Weichgewebe tunnelierend mobilisiert und mittels individueller Healing-Abutments (Provisorisches Abutment Design EV) die Ausbildung eines gesunden periimplantären Weichgewebes forciert wird. Anhand grundlegender Aspekte zur Funktion und Ausformung des periimplantären Weichgewebes stellt der Autor das Vorgehen am Beispiel eines Patientenfalls vor.*

## ZUSAMMENFASSUNG

Eine ausreichend breite Zone an befestigter Mukosa als stabile Gewebebarriere ist für den Langzeiterhalt von Implantaten als günstig anzusehen.<sup>5,12</sup> Im vorgestellten Fall wurde das periimplantäre Weichgewebe zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung tunnelierend mobilisiert und über ein individuelles Healing-Abutment abgestützt. Somit konnte eine zirkuläre Reparatoren der site-spezifischen, individuellen biologischen Breite erreicht werden.

Es kann geschlussfolgert werden, dass mit individuellen Healing-Abutments die biologischen und anatomischen Parameter des Patienten bereits bei der Freilegung berücksichtigt werden können. Weitere Vorteile des vorgestellten Protokolls sind die Möglichkeit, das Vorgehen mit Bindegewebsstransplantaten zu kombinieren sowie eine Sofortbelastung bei transgingivaler Einheilung der Implantate zu umgehen.

## EINLEITUNG

Ein Ziel der implantatprothetischen Therapie sind physiologische, langfristig stabile sowie entzündungsfreie periimplantäre Gewebestrukturen. Diese Herausforderung sollte im Praxisalltag mit relativ wenig Aufwand und zu überschaubaren Kosten bewältigt werden. Die entscheidenden Parameter für ein erfolgreiches Behandlungsergebnis sind vor allem das stabile periimplantäre Hart- und Weichgewebe.<sup>10</sup> Dem Weichgewebe um die Implantate kommt als funktionellem Schutzwall im Sinne eines „biologischen Siegels“ eine entscheidende Bedeutung zu.<sup>6,11</sup> Das biologische Siegel in Funktion ermöglicht dem biologisch aktiven periimplantären Gewebe – trotz der Einflüsse in der Mundhöhle – das Gleichgewicht der dynamischen Auf- und Abbauprozesse aufrechtzuerhalten.<sup>19</sup>

Die Funktion des biologischen Siegels ist nur bei intakter keratinisierter Mukosa gegeben.<sup>16</sup> Ziel der Implantatfreilegung ist daher, dieses biologische Siegel wiederherzustellen und die funktionell orientierte Faserstruktur der keratinisierten Mukosa zu erhalten oder zu rekonstruieren. Eine ausreichend breite Zone an befestigter Mukosa als stabile Gewebebarriere ist für den Langzeiterhalt von Implantaten als günstig anzusehen.<sup>5,12</sup> Bewegliche Mukosa an den Implantaten ist zu vermeiden. Aufgrund der Bewegung scheint die periimplantäre Weichgewebsmanschette ansonsten keine suffiziente biologische Versiegelung zu erlauben.

Zur Verbreiterung der befestigten Gingiva an Implantaten werden die Verschiebelappentechnik sowie das Einbringen von Bindegewebsstransplantaten oder freie Schleimhauttransplantate angewandt.<sup>12</sup> Eine Verdickung des Weichgewebes mittels Bindegewebsstransplantaten erfordert die Transplantatgewinnung – vorzugsweise am harten Gaumen – und stellt damit »

ASTRA TECH  
Implant  
System

ATLANTIS



ZA Lars Ahlskog



ZT Elisabeth Lüdke

**Zahnarztpraxis Lars Ahlskog**  
Tuttlingen  
[www.ahlskog-tuttlingen.de](http://www.ahlskog-tuttlingen.de)

einen weiteren chirurgischen Eingriff dar. Der Patient wird also zusätzlich mit der Entnahmemorbidität belastet.<sup>20</sup> Mittels chirurgisch-prothetischer Transposition und Stützung mit individuellen Healing-Abutments können der Verlauf des Gingivalsaums, die interimplantäre Zone, die Dicke des Weichgewebes sowie die Breite der befestigten Gingiva nach tunnelierender Präparation des Weichgewebes positiv beeinflusst werden.<sup>1,2</sup> Individuelle Healing-Abutments entsprechen in ihrer morphologischen Gestaltung im Bereich des Emergenzprofils weitgehend der Form der definitiven implantatprothetischen Versorgung.

In ästhetisch anspruchsvollen Situationen wird nach der Implantatfreilegung eine Ausformung des Emergenzprofils mittels provisorischer Implantatkronen empfohlen.<sup>9</sup> Diese orientieren sich in der Morphologie an der Form der definitiven implantatprothetischen Versorgung. Allerdings kann die Therapie mit einer provisorischen Implantatkrone kosten- und die Eingliederung zeitintensiv sein. Mit konfektionierten, kreisrunden Healing-Abutments zur Ausformung des Weichgewebes können die biologischen und anatomischen Parameter zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung (Ausformung des Emergenzprofils) nicht ausreichend berücksichtigt werden.<sup>1,2</sup> Wird in Kombination zu den konfektionierten Healing-Abutments die Tunneltechnik bei Implantatfreilegung angewandt, kann das Gewebe oft nicht ausreichend gestützt werden. Es ist daher sinnvoll, im Rahmen der sekundären Heilung auf eine ausreichende prothetische Abstützung und Ausformung der Mukosa zu achten. Die Mobilisation des Weichgewebes und dessen adäquate prothetische Stützung durch individuelle Healing-Abutments erlauben dem periimplantären Weichgewebe eine zirkuläre Reparatur der site-spezifischen, individuellen biologischen Breite. Die Ausformung des periimplantären Weichgewebes wird von der Form des Healing-Abutments maßgeblich beeinflusst.

Die Kontraktion und Reorganisation des Gewebes im Rahmen der Heilung wird nach der Mobilisation – im besten Fall einmalig – umgehend an der situationsspezifischen prothetischen Form ausgerichtet. Die Form der prothetischen Restauration und deren Einfluss auf den Pink Esthetic Score (PES) nach Führhauser sind jedoch nicht nur unter ästhetischen Aspekten von Bedeutung.<sup>7</sup> Auch kaufunktionelle Parameter machen den Erhalt oder die Wiederherstellung der Alveolarfortsatzkontur notwendig. Tritt unter einer Krone eine Einziehung auf, können in diesem Bereich Speisereste verbleiben, die vom Patienten entfernt werden müssen.<sup>18</sup> Unter parodontalprophylaktischen Gesichtspunkten ist im Bereich der Interdentalräume bei der definitiven implantatprothetischen Restauration nicht eine möglichst weite Öffnung anzustreben, sondern eine, die eine gute Reinigung mit Interdentalbürstchen erlaubt.<sup>13</sup>

### IMPLANTATDESIGN, ABUTMENT UND PROTHETISCHE VERSORGUNG

Das Implantat wird als apikaler Anteil einer prothetischen Versorgung betrachtet, deren Platzierung sich idealerweise an der anzustrebenden Gestaltung des Zahnersatzes orientiert.<sup>8,9,4</sup> Das Implantatdesign sollte idealerweise dem „Atrophiedesign“ des Alveolarkamms angepasst sein. Das Abutment als transmukosale Verbindung zwischen dem Implantat und der Suprastruktur sollte derart geformt sein, dass das Emergenzprofil des natürlichen Zahns abgebildet wird. Das über ein Abutment optimal ausgeformte periimplantäre Weichgewebe fungiert somit als Schutzwall, mit dem ein Eindringen von Bakterien vorgebeugt wird.

Die Schutzmechanismen der periimplantären Mukosa sind mit denen der Gingiva an Zähnen vergleichbar.<sup>22</sup> Bereits während der initialen Einheilungsphase können Bakterien den langfristigen Erfolg gefährden. Daher ist die frühzeitige Bildung einer effektiven Barriere – des biologischen Siegels – ein wichtiger Parameter für eine komplikationslose Gewebeintegration. Bei einer korrekten dreidimensionalen Positionierung des Implantats auf Knochenniveau liegt das biologische Siegel nach erfolgreicher Einheilung lediglich im Bereich der prothetischen Restauration.

Die Weichgewebsintegration des Abutments inklusive der prothetischen Restauration wird unter anderem durch die Art und den Zeitpunkt der prothetischen Ausformung, die verwendeten Biomaterialien, die Oberflächenbeschaffenheit des Abutments sowie die genetisch determinierte Variation des Biotyps beeinflusst. Der Phänotyp mit dicker Gingiva (elastische Schleimhaut mit dichtem kollagenem Bindegewebe und hyperkeratinisiertem Epithel) toleriert mechanische Traumata besser als der dünne Biotyp (atrophische Membran mit weniger dichtem Kollagengewebe und hypokeratinisiertem Epithel).<sup>1,2,14,15,17,23</sup>

### Warum individuelle Abutments?

Der Übergangsbereich zwischen Kieferknochen und der Mundhöhle stellt eine Besonderheit der dentalen Implantologie dar und gilt als Herausforderung, die mit konfektionierten Aufbauteilen nur schwer zufriedenstellend zu erfüllen ist. Um den natürlichen dento-gingivalen Verbund zu simulieren, werden in der modernen

ASTRA TECH  
Implant  
System

ATLANTIS

Implantologie bevorzugt individuelle Implantataufbauten verwendet. Ähnlich wie bei einem gesunden Zahn soll die implantatprothetische Restauration quasi aus dem Kieferkamm „wachsen“ und das periimplantäre Weichgewebe unter anderem als biologischer Schutzwall (Siegel) dienen.

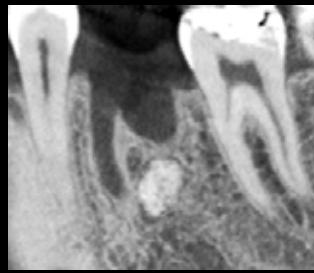
Hierfür bedarf es des Wissens um biologische Strukturen und Proportionen natürlicher Zähne, zum Beispiel dem Emergenzprofil. Implantate haben ein kreisrundes Austrittsprofil, welches für eine anatomisch korrekte Schnittstelle mit einem Aufbau versehen werden sollte, der die Emergenz gesunder dentogingivaler Strukturen nachahmt. Als Nachteile von konfektionierten, in der Regel kreisrunden Abutments werden die ästhetischen Unzulänglichkeiten, die prothetischen Limitierungen, die unter Umständen mangelnde

Retention sowie der schwer zu kontrollierende, tiefliegende Zementspalt betrachtet. Daher werden individuelle Abutments für die definitive prothetische Versorgung bevorzugt, wobei es verschiedene Fertigungsmöglichkeiten gibt.

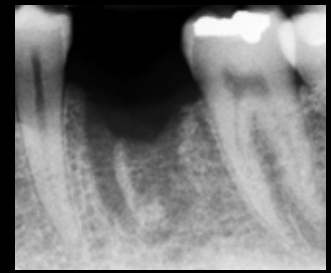
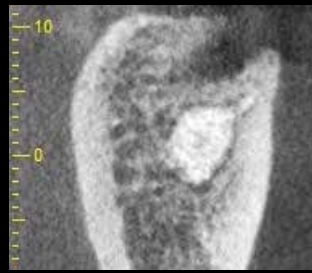
Beim nachträglichen Bearbeiten konfektionierter Abutments ist der Zeitaufwand hoch, der Gestaltungsfreiraum reglementiert und die Gefahr von unkontrollierten Materialbeeinträchtigungen hoch. Eine effiziente und probate Möglichkeit, individuelle Abutments herzustellen, ist die CAD/CAM-gestützte Fertigung wie zum Beispiel bei ATLANTIS-Abutments. Entsprechend der patientenindividuellen Vorgaben erfolgen die virtuelle Konstruktion und – nach Freigabe durch den Behandler – die maschinelle Fertigung aus dem Material der Wahl. »



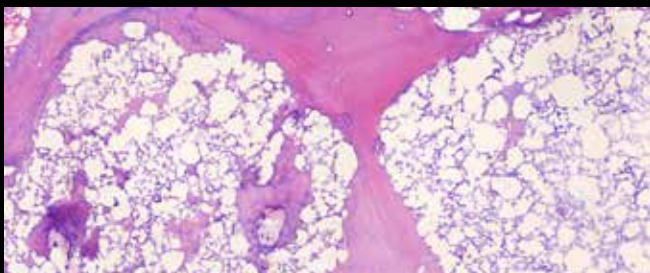
**Abb. 1** Röntgenbild der Ausgangssituation: Zahn 36 war nicht zu erhalten.



**Abb. 2 und 3** Das dreidimensionale Bild nach Exzision zeigt die genaue Lokalisation des Fremdmaterials.



**Abb. 4** Intraoperatives Kontrollröntgenbild



**Abb. 5** Devitaler Knochen (Sequester) mit amorphem Fremdmaterial, Nekrosen sowie fibrosiertes Knochenmark mit geringer chronisch rezidivierender Entzündung. Histologie: Prof. Dr. A. Burkhardt, Dr. med. A. M. Burkhardt, Reutlingen (pathologiepraxis@arcor.de)



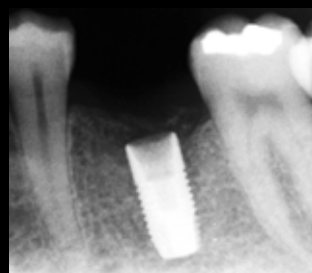
**Abb. 6** Kontrollaufnahme nach Sequesterotomie



**Abb. 7** Stabile Situation nach acht Wochen Abheilungsphase



**Abb. 8** Das in regio 36 inserierte Implantat in situ



**Abb. 9** Nach zwölf Wochen zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung



**INDIVIDUELLE HEALING-ABUTMENTS UND IMPLANTFREILEGUNG**

Doch bereits vor dem Einbringen der definitiven Versorgung gilt es, das Weichgewebe zu konditionieren. Provisorische Implantatkronen sind zeit- sowie kostenintensiv. Mit konfektionierten Healing-Abutments können zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung die biologischen und anatomischen Parameter nicht ausreichend berücksichtigt werden.<sup>1,2</sup> Die Ausbildung eines suffizienten biologischen Siegels kann mit der Implantatfreilegung forciert werden. Die Mobilisation des Weichgewebes und dessen prothetische Stützung durch individuelle Healing-Abutments erlauben dem periimplantären Weichgewebe eine Reparatur der biologischen Breite. Anhand eines Patientenfalls wird die prothetische Abstützung des periimplantären Weichgewebes mittels individueller

Healing-Abutments thematisiert. Während der Implantatfreilegung erfolgt eine tunnelierende Mobilisation des Weichgewebes. Die Form des individuellen Healing-Abutments wird detailgetreu auf das definitive ATLANTIS-Abutment übertragen.

**PATIENTENFALL – AUSGANGSSITUATION**

Der Patient konsultierte die Praxis mit Schmerzen an Zahn 36. Eine radiologische Diagnose bestätigte die Vermutung, dass der wurzelbehandelte Zahn nicht mehr erhaltungsfähig war (Abb. 1 bis 3). Vor über zehn Jahren wurde an Zahn 36 eine Wurzelspitzenresektion (WSR) vorgenommen und der Knochendefekt mit einem Knochenersatzmaterial aufgefüllt. Die Entzündung war nun als Endo-Paroläsion erneut exazerbiert. Um nach der Extraktion des Zahns im Rahmen der initialen Schmerztherapie



**Abb. 10 a bis c** Die klinische Situation zum Zeitpunkt der Implantatfreilegung



**Abb. 11 a und b** Nach der tunnelierenden Mobilisation des periimplantären Weichgewebes wurde das individualisierte Healing-Abutment eingebracht.



**Abb. 12 a und b** Vier Wochen später zeigte sich der Volumenzuwachs.



**Abb. 13 a bis c** Nach Ausformung des Emergenzprofils wurde mithilfe eines Formteils über dem Healing-Abutment eine Kompositkronen gefertigt.



**Abb. 14 a bis c** Nach der Abformung erfolgte die Herstellung des individuellen Abutments, welches dem erarbeiteten Emergenzprofil entsprach.



**Abb. 15 a bis c** Zustand fünf Wochen nach Eingliederung der definitiven Vollkeramik-Krone

ASTRA TECH  
Implant  
System

ATLANTIS

die erbsengroße ovale Verschattung mit aufgehelltem Hof in Regio 36 besser beurteilen zu können, wurde ein DVT angefertigt. Es wurde die Verdachtsdiagnose einer fokal sklerosierenden Osteomyelitis gestellt und gemeinsam mit dem Patienten entschieden, den Befund chirurgisch zu entfernen, damit eine langfristige implantatprothetische Rehabilitation der Lücke erfolgen kann. Es zeigte sich, dass der Befund im Rahmen der Sequesterotomie sehr schwer zu entfernen war (Abb. 4). Zur antiinfektiven Therapie wurde dem Patienten entsprechend aktueller Empfehlungen Amoxicillin/Clavulansäure verordnet.<sup>3</sup> Das histopathologische Gutachten bestätigte die Verdachtsdiagnose einer fokal sklerosierenden Osteomyelitis (Abb. 5). Nach der Sequesterotomie bestätigte ein OPG die vollständige Entfernung des entzündlich eingeschlossenen Knochenersatzmaterials (Abb. 6).

### Implantatinsertion

Acht Wochen nach Exzision und Sequesterotomie war die Situation knöchern ausreichend abgeheilt (Abb. 7). Entsprechend des Behandlungsplans konnte in regio 36 ein Implantat (ASTRA TECH Implant System EV 4,8 mm) inseriert werden (Abb. 8). Die Implantatschulter endete im vestibulären Bereich zirka drei Millimeter unterhalb des Gingivalsaums. Nach der Insertion wurde lateral lokal gewonnener, autologer Knochen augmentiert. Die Abdeckung erfolgte mit einem synthetischen Knochenersatzmaterial und einer Kollagenmembran.

### Tunnelierende Mobilisation bei der Freilegung

Die Implantatfreilegung erfolgte nach zwölf Wochen Einheilzeit. Das Kontrollröntgenbild zeigt stabile Verhältnisse (Abb. 9). Um das Weichgewebe nach Freilegung prothetisch zu konditionieren, erfolgte die tunnelierende Mobilisation der Mukosa.

### Individuelles Healing-Abutment

Um das Weichgewebe nach der Mobilisation respektive der Freilegung adäquat zu stützen, sollte ein individuelles Healing-Abutment eingebracht werden. Das zweiteilige provisorische Abutment Design EV (TempDesign) ist für die Ausformung des Weichgewebes optimal geeignet. Die Basis aus PEEK-Material wurde chairside individualisiert und entsprechend dem gewünschten Emergenzprofil ausgearbeitet. Um eine optimale Ausformung des Weichgewebes zu erreichen und eine unnötige Unterbrechung der biologischen Prozesse zu vermeiden, wurde das Provisorium weitestgehend an die anzustrebende definitive Versorgung angepasst und auf das Implantat aufgeschraubt (Abb. 11). Insbesondere die vestibuläre Konturierung wurde sorgfältig beachtet. Auf ein Weichgewebstransplantat konnte verzichtet werden. Die funktionale Stützung erfolgte lediglich durch das individuelle Healing-Abutment nach tunnelierender Mobilisation der Mukosa.

Nach zirka vier Wochen zeigte sich der Volumenzuwachs, der wahrscheinlich auf die funktionale Abstützung zurückgeführt werden kann (Abb. 12). In der Regel stellt sich dieser Volumenzuwachs bereits nach 24 Stunden ein und stabilisiert sich bei idealer prothetischer Abstützung des Weichgewebes nach etwa sechs Tagen auf hohem Niveau. Für eine entsprechende Volumenzunahme sind die tunnelierende Mobilisation und eine adäquate

prothetische Stützung der Mukosa bei Implantatfreilegung anscheinend als essenziell zu betrachten, wenn auf ein Weichgewebstransplantat verzichtet werden soll. Für die Fertigung der provisorischen Versorgung wurde der Schraubenkanal des provisorischen Abutment Design EV mit Watte freigehalten und durch ein Formteil die Krone aus einem autopolymerisierenden K&B-Material im Mund des Patienten modelliert. Der Schraubenkanal wurde nach dem Einsetzen der Krone (Abb. 13) mit Watte abgedeckt und mit Gutta Percha verschlossen.

### Definitive Restauration

Für die Fertigung des definitiven, individuellen ATLANTIS-Abutments wurde die Situation auf Wunsch des Patienten nach fünf Monaten abgeformt (Abb. 14 a). Zu diesem Zeitpunkt zeigte sich ein Emergenzprofil, welches der natürlichen dentogingivalen Morphologie entsprach. Die CAD/CAM-gestützte Herstellung des Abutments erfolgte in der Konstruktionssoftware ATLANTIS VAD. Ausgehend von der gewünschten Zahnform und dem ideal ausgeformten Emergenzprofil wurde das Abutment konstruiert und nach der Freigabe gefräst. Als Material kam Titan mit einer dünnen biokompatiblen goldfarbenen Titan-Nitrid-Beschichtung zur Anwendung. Das Abutment konnte problemlos eingebracht werden (Abb. 14 b und c). Die definitive Krone wurde im praxis-eigenen zahntechnischen Labor aus Vollkeramik (IPS e.max Press Multi, Ivoclar Vivadent) angefertigt.

### Ergebnis

Nach fünf Wochen präsentierte sich die prothetische Versorgung in einem gesunden periimplantären Umfeld. Der Verlauf des Gingivalsaums, die interimplantären Zonen, die Dicke des Weichgewebes sowie die gewünschte breite Zone keratinisierter Gingiva konnten durch die tunnelierende Präparation des Weichgewebes und die Stützung mit einem individuellen Healing-Abutment positiv beeinflusst werden (Abb. 15). ■

# Prothetische Stützung des Weichgewebes bei Implantatfreilegung

Individuelle Healing-Abutments für die implantatprothetische Versorgung mit patientenindividuellen ATLANTIS CAD/CAM-Abutments auf dem 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.  
PEERS Förderpreis, DENTSPLY Implants Kongress Deutschland 2013.

**2. Ahlskog L, Meßner H, Quaas S, Luthardt RG:** Verblockte und brückenartige Healing Abutments zur prothetischen Verschiebung der keratinisierten Mukosa im kompromittierten Seitenzahnggebiet.  
Präsentiert beim PEERS Förderpreis, PEERS-Jahrestreffen 2014.

**3. Al-Nawas B:** Antiinfektive Therapie der Osteomyelitis.  
Der MKG-Chirurg. 2013; 6 (2): 88-91.

**4. Al-Sabbagh M:** Implants in the esthetic zone.  
Dent Clin North Am. 2006; 50 (3): 391-407, vi. Review.

**5. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M:** Soft tissuemanagement at implant sites.  
J Clin Periodontol. 2008; 35 (8 Suppl): 163-167.

**6. Feneis H:** Gefüge und Funktion des normalen Zahnfleischbindegewebes.  
Dtsch Zahnärztl Z. 1952; 7 (8): 467-476.

**7. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G:** Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score.  
Clin Oral Implants Res. 2005; 16 (6): 639-644.

**8. Garber DA, Belser UC:** Restoration-driven implant placement with restoration-generated site development.  
Compend Contin Educ Dent. 1995; 16 (8): 796, 798-802, 804.

**9. Garber DA:** The esthetic dental implant: letting restoration be the guide.  
J Oral Implantol. 1996; 22 (1): 45-50. Review.

**10. Hammächer C:** Vermeidung von implantatprothetischen Misserfolgen in der ästhetischen Zone.  
Implantologie. 2011; 19 (4): 427-442.

**11. Hermann JS, Cochran DL:** Biologische Prinzipien in der oralen Implantologie.  
Implantologie. 2005; 13 (2): 109-123.

**12. Iglhaut G, Schliephake H:** Weichgewebemanagement und -augmentation in der Implantatchirurgie.  
Dtsch Zahnärztl Z. 2010; 65 (6): 304-318.

**13. Kern M, Böning KW, Stark H, Wolowski A, Wöstmann B, Walter MH:** Präventionsorientierte Strategien in der prothetischen Zahnmedizin.  
Bundesgesundheitsblatt. 2011; 54 (9-10): 1102-1109.

**14. Krajicek 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.

- 15. Krajicek 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.
- 16. Linkevicius T, Peteris A:** Biologic width around implants. An evidence-based review. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal. 2008; 10 (1): 27-35.
- 17. Sukotjo C:** Wit 3.0, a novel gene derived from edentulous oral mucosa, encodes cytoplasmic molecules facilitating oral mucosa wound contraction. Proquest, Umi Dissertation Publishing 2008.
- 18. Steveling HG, Mertens C:** Konturverbesserung des Alveolarfortsatzes durch Titangranulat. Zahnarzt & Praxis 2011; 14 (Sonderausgabe Implantologie): 6-9.
- 19. Tonetti MS, Sanz M:** Consensus report of session B. In: Lang NP, Karring T, Lindhe J (ed): Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology: Implant Dentistry. Berlin: Quintessence, 1999: 185-188.  
Anmerkung: Tonetti et al. state that the function of the peri-implant seal is „to maintain homeostasis of the internal environment in response to challenges from external environment.“
- 20. Wessel JR, Tatakis DN:** Patient outcomes following subepithelial connective tissue graft and free gingival graft procedures. J Periodontol. 2008; 79 (3): 425-430.
- 21. Wolfart S, Kern M:** Optimierung der periimplantären Weichteilästhetik mit Provisorien. Implantologie. 2008; 16 (2): 171-182.
- 22. Schubach P, Glauser R:** The defense architecture of the human periimplant mucosa: a histological study. J Prosthet Dent. 2007; 97 (6 Suppl): S15-25.
- 23. Gehrke P, Fischer C:** „Join the (r)-evolution.“ Individuelle, CAD/CAM-gefertigte Implantataufbauten. Teil 2. teamwork J Cont Dent Educ. 2013; 16 (5): 402-411.