



Procera[®] Implantat-Brücke

Ein neues Behandlungskonzept
zur festsitzenden Versorgung des zahnlosen Unterkiefers

vorgestellt von

Dr. Robert Nölken

flohr
verlag

Die Implantologie ist ein sicheres Behandlungskonzept - sie ist aus der modernen Zahnheilkunde nicht mehr wegzudenken. Die langfristige Erfolgssicherheit osseointegrierter Implantate hat die Therapiemöglichkeiten bei teil- und unbezahnten Patienten entscheidend erweitert.

Die klassische „Bränemark“-Methode der Osseointegration von Implantaten sieht ein zweizeitiges Verfahren vor. Diese Methode ist wissenschaftlich erprobt, sehr zuverlässig und voraussagbar. Heute versucht man, das Vorgehen von der Implantation bis zur prothetischen Versorgung zu vereinfachen und zu beschleunigen. So wurden beispielsweise Techniken entwickelt, die ein einzeitiges Vorgehen, frühzeitige oder sofortige Belastung provisorischer oder definitiver Konstruktionen vorsehen.

Trotzdem bieten viele Zahnärzte ihren Patienten keine Implantate an, aufgrund

- eines inzwischen unübersichtlichen Angebots an Implantatsystemen,
- zeit- und kostenaufwendiger Fortbildungen und
- der teuren zusätzlichen Anschaffungskosten von Maschinen und Instrumenten.

Aus diesen Gründen wird die Implantologie von vielen Kollegen als kompliziert und aufwendig eingestuft.

Mit der **Procera® Implantat-Brücke** ist von Nobel Biocare ein neues Behandlungskonzept erarbeitet worden, das - eine gute Kooperation zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Oralchirurg vorausgesetzt - eine festsitzende Brückenversorgung eines zahnlosen Unterkiefers in kurzer Zeit ermöglicht.

Mit der **Procera® Implantat-Brücke** wird ein neuer Weg der Gerütherstellung beschritten. Computergestützte industrielle Frästechnik ermöglicht es, aus einem homogenen Titanblock Brückengerüste für Implantatversorgungen ohne Nahtstellen, Lunker oder Spannungen herzustellen. Das Material Titan steht für höchste Biokompatibilität. Die exzellente Paßgenauigkeit spart Geld und Zeit und bereitet langfristig dem Patient mehr Freude.

Für den prothetisch tätigen Zahnarzt ist für die Versorgung mit der Procera® Implantat-Brücke nur ein einziger Schraubenzieher notwendig. Und Sie werden den Unterschied beim Festziehen der prothetischen Schrauben fühlen!

Das Konzept „**Procera® Implantat-Brücke**“ wird im folgenden anhand eines klinischen Falles ausführlich dargestellt.



Dr. Robert Nölken

Jahrgang 1966

- 1986-1991 Studium der Zahnheilkunde und Examen in Frankfurt / Main
- 1991-1994 Weiterbildung zum "Zahnarzt für Oralchirurgie" bei Prof. Dr. Dr. Ralf Schmidseder in Frankfurt / Main
- 1994 Promotion
- 1995 Erteilung der Gebietsbezeichnung "Zahnarzt für Oralchirurgie"
- Seit 1995 Niederlassung in Lindau / Bodensee, Paradiesplatz 7-13
- 2001 Ernennung zum "Spezialisten für Parodontologie der DGP"
- 2002 Verleihung des "Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie" durch die Konsensuskonferenz Implantologie

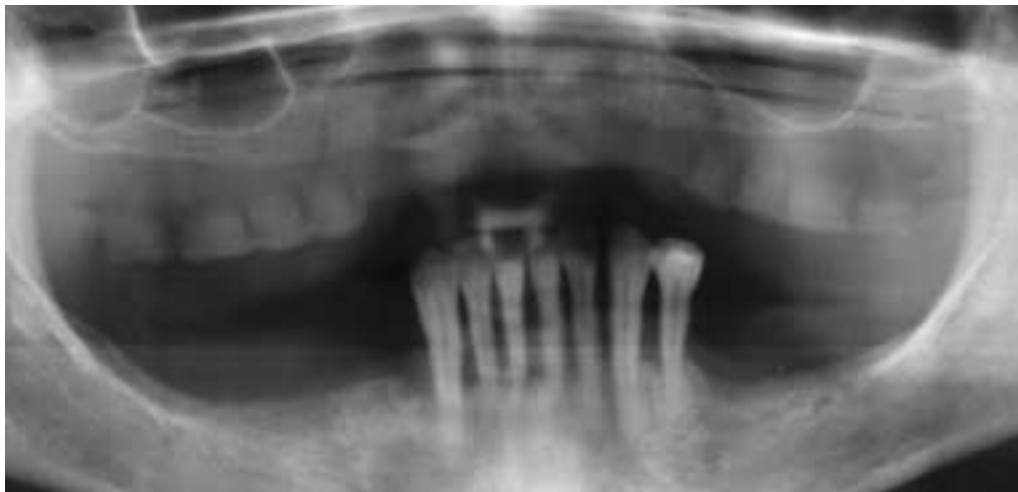
ausschließlich Überweisungstätigkeit in den Bereichen Oralchirurgie, Parodontologie, Implantologie, Mikrochirurgie und Mikroendodontie

Mitgliedschaften in:

- European Association for Osseointegration
- Deutsche Gesellschaft für Implantologie
- Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung
- Bundesverband der niedergelassenen implantologisch tätigen Zahnärzte in Deutschland
- AG für Kieferchirurgie innerhalb der DGZMK
- Berufsverband Deutscher Oralchirurgen
- Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
- Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Chirurgie

Publikationen und Kursveranstaltungen zu den Themen Implantologie, Parodontologie und Mikroendodontie.

Autor des Werkes „Der aktuelle Stand der Implantologie – das Bränemark System®“



Das Ausgangs-OPG zeigt die parodontal nicht erhaltungswürdigen Restzähne und eine mittelgradig ausgeprägte Kieferkamatrophie.

Indikationen

Das Procera® Implantat-Brücken-Konzept ist vorrangig für zahnlose Patienten vorgesehen, aber genauso bei kleineren Brücken einsetzbar. Es ist möglich, das gefräste Titangerüst mit konfektionierten Kunststoffzähnen, Kunststoff- oder mit Keramikverblendungen zu versorgen. Auch Stegkonstruktionen können hiermit hergestellt werden. Es ist sowohl für das Brånemark System® und Steri-Oss als auch für Replace Implantate verfügbar.

Die Technik eignet sich für jede Art der Kieferbogenform und Kieferlagebeziehung.

Mit dieser Technik kann man nahezu jeden zahnlosen Unterkiefer behandeln, der eine Mindesthöhe von 12-13 mm und -breite von 5-6 mm hat. Der Patient muß gesund genug sein, um eine zweieinhalbstündige Operation mit ausreichender Mundöffnung durchzuführen. Die Technik eignet sich für jede Art der Kieferbogenform und Kieferrelation.

Vorteile

Die Vorteile des Procera® Implantat-Brücken-Konzepts sind:

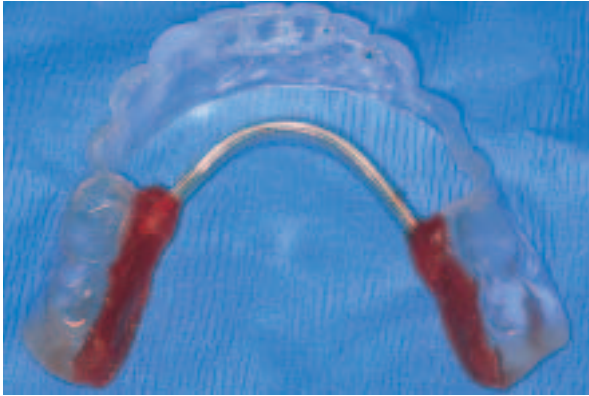
- Höchste, garantierte Paßgenauigkeit
- Festsitzende Zähne in verkürzter Behandlungszeit (Sofortbelastung möglich)
- Brücken aus biokompatiblen Titan
- Absolut spannungsfrei sitzendes Brückengerüst ohne Fügstellen und Lunker
- Geringere Kosten durch nicht mehr erforderliche Distanzhülsen
- Geringere Kosten durch Werkstoff Titan für das Gerüst
- Das in der Einheilphase vorbereitete Brückengerüst eliminiert die Notwendigkeit von Abformungen
- Behandlungszeit wird reduziert
- Hohe Voraussagbarkeit.



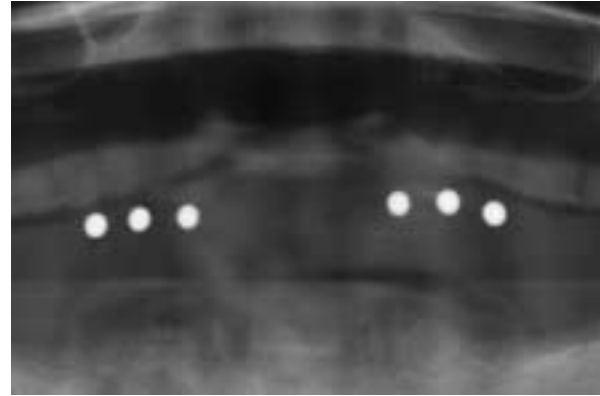
Günstige klinische Ausgangssituation mit erhaltener befestigter Mucosa.



Wachsaufstellung neuer Ober- und Unterkieferprothesen (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).



OP-Schablone aus Wax-up mit lingualem Verstärkungsbügel.



OPG-Meßaufnahme zur Bestimmung der vertikalen Kieferhöhe.

Behandlungsschritte

Die Versorgung eines zahnlosen Unterkiefers mit **Brånemark System® Fixtoren** und einer **Procera® Implantat-Brücke** wird in folgende Hauptbehandlungsschritte unterteilt:

Das **Procera® Implantat-Brücken-Konzept** vereinfacht und verkürzt die Behandlungsabfolge.

- präoperative Untersuchung und Behandlungsplanung (Wax up)
- Insertion der **Brånemark System Fixtoren**
- intraoperative Fixturenregistrierung,
- Meistermodellherstellung
- Gerüstmodell aus Kunststoff
- Scannen des Gerüstmodells und des Meistermodells in Schweden
- CNC-Fräsung des **Titangerüsts**
- Ausarbeitung des **Titangerüsts**
- Freilegung der **Fixtoren**
- Anprobe des **Titangerüsts**
- **Kieferrelationsbestimmung**
- **Zahnanprobe**
- **Labortechnische Fertigstellung**
- **Eingliederung und**
- **Nachsorge und Recall**

Auch wenn durch das **Procera® Implantat-Brücken-Konzept** die Behandlungsabfolge vereinfacht und verkürzt wurde, erfordert das Einbringen der Fixtoren und die intraoperative Fixturenregistrierung eine große chirurgische Erfahrung mit viel implantologischem Know-how.

Präoperative Untersuchung und Behandlungsplanung

Prothetische Planung

Zur prothetischen Planung gehört die Anfertigung von Studienmodellen und die Bestimmung der Bißlagebeziehung. Die Anfertigung eines Wax-ups ist Voraussetzung für die korrekte Insertion der Implantate und sinnvolle Fixturenregistrierung und ermöglicht dem Techniker später die Anfertigung des Gerüstmodells aus Kunststoff.

Radiologische Untersuchung

Die vertikale Kieferhöhe und das Volumen



Crestale Schnittführung bis in den Bereich des ersten Molaren.



Festlegung der Fixtureninsertionspunkte mit einem Rosenbohrer.



Richtungsindikatoren nach erster Tiefenbohrung mit 2 mm Spiralbohrer in situ.



Die OP-Schablone mit Richtungsindikatoren nach 2 mm Bohrung in situ.

Der Unterkiefer sollte eine Mindesthöhe von 12-13 mm und -breite von 5-6 mm aufweisen.

des Unterkiefers sind die beiden Hauptkriterien dafür, ob das vorgestellte Behandlungskonzept zur Anwendung kommen kann. Ein Orthopantomogramm ist erforderlich, um die anatomischen Strukturen, die den verfügbaren Knochen begrenzen, sowie eventuelle pathologische Strukturen darzustellen. Fernröntgenseitenaufnahmen zeigen auch die Form und Breite des Unterkiefers in der Kiefermitte. Um einen zahnlosen Unterkiefer mit einer festsitzenden Brücke zu versorgen, sind 5 oder 6 Regular Platform Implantate erforderlich. Der interforaminale Abstand sollte so groß sein, daß ein interimplantärer Mindestabstand von 3 mm gewährleistet ist. Narrow Platform Implantate und Implantate unter 10 mm Länge sind ungeeignet. Daher sollte der Unterkiefer eine Mindesthöhe von 12-13 mm und -breite von 5-6 mm aufweisen, um die Fixturen korrekt einbringen zu können.

Insertion der Brånemark System® Fixturen

Inzision

Nach Lokalanästhesie, Analgosedierung oder Intubationsnarkose und steriler Abdeckung des Patienten erfolgt eine Kamminzision bis in die Region des ersten Molaren. Nach bukkal orientierte Entlastungsinzisionen erleichtern die Mobilisation des Mukoperiostlappens.

Kammnivellierung

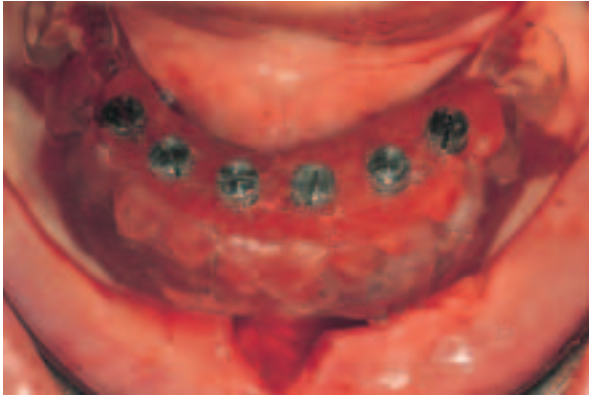
Nach Darstellung der bukkalen und lingualen Oberflächen des Kieferkamms werden die Foramina mentalia dargestellt und der Kieferkörper auf Konkavitäten hin untersucht. Um eine angemessene Plattform zur Insertion der Brånemark System® Fixturen zu schaffen, ist eine moderate Nivellierung des Kieferkamms sinnvoll.



Sechs Brånemark System® Fixturen mit regelrechten Abständen und Achsen in situ.



Zur intraoperativen Abformung werden die Registrierungspfoften aufgeschraubt.



Intraorale Fixturregistrierung mit OP-Schablone und Registrierungspfoften.



Registrierungspfoften mit Pattern Resin und OP-Schablone verblockt.

Durch das wiederholte Einsetzen der Richtungsindikatoren wird stets die korrekte Lagebeziehung zur OP-Schablone überprüft.

Aufbereitung der Fixturrebetten

Unter Kontrolle der Lagebeziehung zu den Nervi mentalia erfolgt die Markierung der geplanten Fixturreinsertionspunkte. Es ist besonders auf den Abstand zwischen den Markierungspunkten zu achten. Dieser sollte 7 mm nicht unterschreiten, um später einen Mindestabstand von 3 mm zwischen den Fixturren zu erzielen. Die vestibulo-orale Verteilung der Insertionspunkte muß mit der OP-Schablone geprüft werden. Nachfolgend wird mit dem 2 mm Spiralbohrer die erste Tiefenbohrung unter stetiger Kühlung mit steriler Kochsalzlösung durchgeführt. Durch das Einsetzen der Richtungsindikatoren wird stets die korrekte Lagebeziehung zur OP-Schablone überprüft. Mit dem Pilotbohrer wird dann der koronale Anteil des Bohrstollens auf 3 mm erweitert. Die 3 mm und 3,15 mm Spiralbohrer dienen der Erweiterung des kompletten Fixturrebettes. Die Anwendung des Versenkers ermöglicht später ein mit dem Knochen bün-

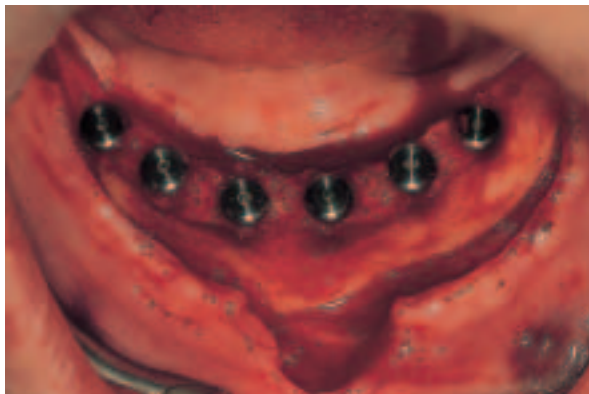
diges Einsetzen der Fixturren. Ist der Knochen interforaminal sehr fest, ist die Anwendung des Gewindeschneiders trotz selbstschneidender Fixturren sinnvoll.

Insertion der Fixturren

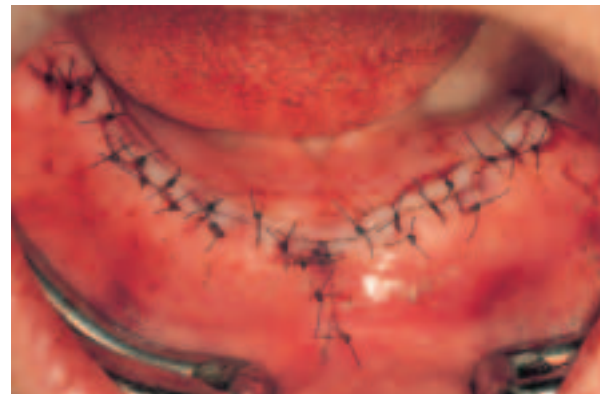
Sechs Brånemark System® Mk III Fixturren (Durchmesser 3,75 mm, Länge 15 mm) werden unter Achsenkontrolle und stetiger Kühlung maschinell mit 24 U/min eingeschraubt. Das Stargrip™-System ermöglicht eine exakte Führung der Implantate während der Insertion.

Intraoperative Fixturreregistrierung

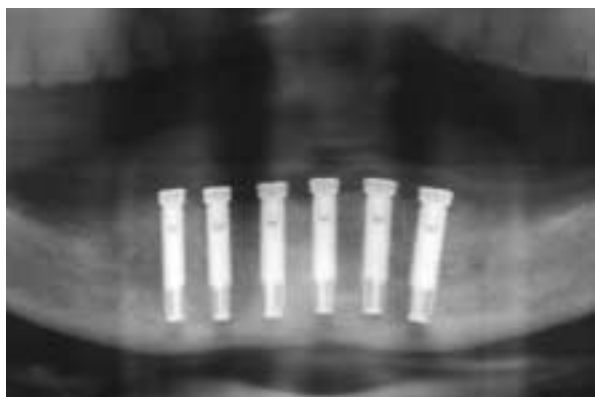
Nach Insertion der Fixturren werden die Registrierungspfoften aus Titan aufgeschraubt. Die Schablone muß nun möglicherweise etwas weiter ausgeschliffen werden, damit diese vollkommen spannungsfrei sitzt. Wichtig ist es auch, die störungsfreie Okklu-



Deckschrauben in situ.



Dichter Wundverschluß mit Matratzen- und Einzelknopfnähten.



Die OPG-Kontrollaufnahme zeigt die achsengerechte Insertion der Fixturen.



Geringe postoperative Schwellung einen Tag später.

Ein einziger beweglicher Registrierungsposten stellt das hier vorgestellte Behandlungskonzept in Frage.

sion zwischen der OP-Schablone und der Oberkieferprothese zu prüfen. Dann wird Pattern Resin (GC Corporation Tokyo, Japan) zähflüssig angemischt und in Einwegspritzen gefüllt. Nach Überprüfung der korrekten Lagebeziehung zwischen den Registrierungsposten, der OP-Schablone und der Oberkieferversorgung wird die Schablone beidseits im Molarenbereich mit gleichmäßigem Druck fixiert und das Pattern Resin zwischen Registrierungsposten und die OP-Schablone nach und nach in kleinen Portionen eingefüllt. Es ist hier darauf zu achten, daß einerseits das Pattern Resin von so zäher Konsistenz ist, daß es beim Einfüllen keinen Kontakt zum Knochen und zum Weichgewebe bekommt, andererseits alle Registrierungsposten gut mit Pattern Resin ummantelt und mit der Schablone verbunden sind. Ein einziger beweglicher Registrierungsposten stellt das hier vorgestellte Behandlungskonzept in Frage. Nach Aushärten des Pattern Re-

sins werden die Schlitzschrauben der Registrierungsposten gelöst und die Schablone abgenommen. Die Kontrolle der Stabilität der Registrierungsposten ist unerlässlich. Sollten alle Pfosten sicher fixiert sein, ist es möglich, die Registrierung mit weiterem Pattern Resin zu verstärken. Nach Spülung des gesamten Wundbereichs mit isotoni-scher Kochsalzlösung werden die Fixturen mit den Deckschrauben verschlossen.

Der spannungsfreie Wundverschluß erfordert meist eine Periostschlitzung und erfolgt abwechselnd mit Matratzen- und Einzelknopfnähten. Postoperativ wird die Wunde mit sterilen Tupfern komprimiert. Als perioperative Medikation empfehlen wir Clindamycin (3 mal täglich 300 mg), Bromelain POS (3 mal täglich) und Ibuprofen 400 mg nach Bedarf. Die Unterkieferprothese darf für zwei Wochen nicht getragen werden. In dieser Zeit soll die Patientin weiche und flüssige Kost zu sich nehmen und 3 mal täg-



OP-Schablone nach Fixturregistrierung mit befestigten Modellfixturen (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).



Meistermodell mit Modellfixturen und flexibler, abnehmbarer Gingivamaske (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).



Provisorische Zylinder auf den Modellfixtoren zur Modellation eines Kunststoffgerüsts (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).



Fertiges Kunststoffgerüst als Schablone für das zu fräsende Procera® Implantat-Brücken-Gerüst aus Titan (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).

Bevor die Modellfixtoren ins Meistermodell eingearbeitet werden, ist eine Silikonabformung des Kieferkamms zu erstellen.

lich mit 0,2 %igem Chlorhexidin spülen. Sieben bis zehn Tage postoperativ erfolgt die Nahtentfernung. Nach 2 Wochen wird die Prothese gründlich ausgeschliffen und weichbleibend direkt unterfüttert.

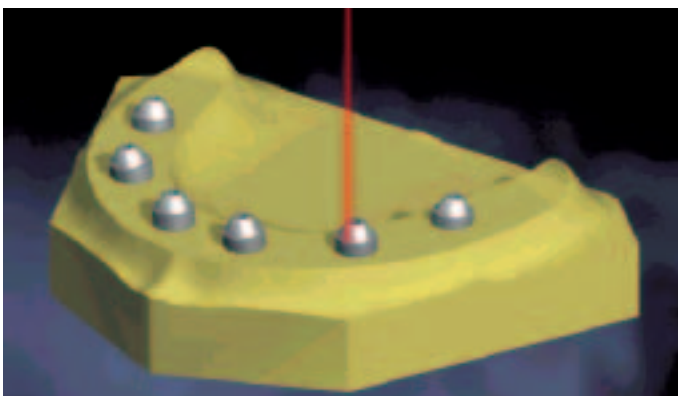
Meistermodellherstellung

Der Zahntechniker überprüft nun erneut den stabilen Sitz der Registrierungsposten in der OP-Schablone. Erst dann montiert er vorsichtig die Modellfixtoren. Bevor die Modellfixtoren ins Meistermodell eingearbeitet werden, ist eine Silikonabformung des Kieferkamms zu erstellen. Nun hat er die schwierige Aufgabe, die Schablone auf das vorhandene Funktionsmodell (auf dem die OP-Schablone hergestellt wurde) aufzupassen, indem er nach und nach Schächte für die Modellfixtoren hineinfräst. Sitzen die Modellfixtoren störungsfrei in den Schächten und die Schablone exakt auf dem Modell, werden die Modellfixtoren mit

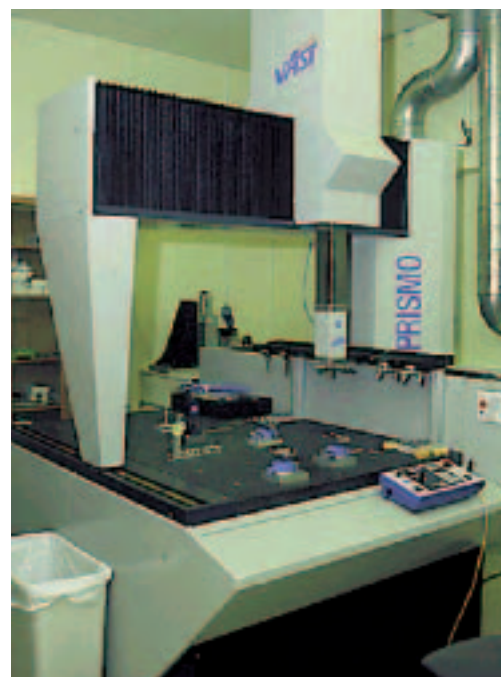
Gips im Modell befestigt. Abschließend muß eine abnehmbare Gingivaschablone erstellt werden, um später das Abtasten der Fixturenteller mit dem Scanner zu ermöglichen. Hierzu wird das Gipsmodell im Brückenbereich entsprechend reduziert, die zuvor erstellte Silikonabformung aufgesetzt und die Gingivamasse (Vesto Gum, Epse, Seefeld) durch ein Loch eingespritzt.

Gerüstmodell aus Kunststoff

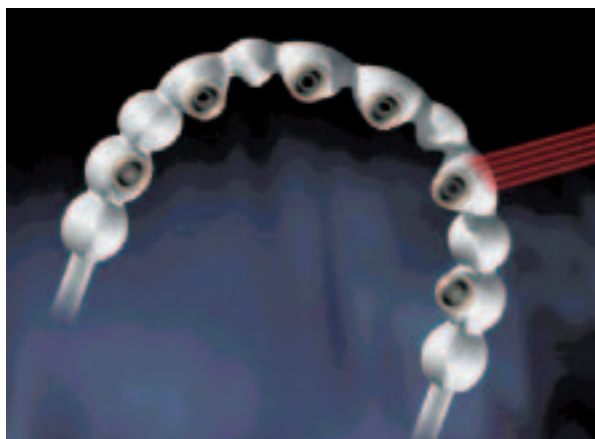
Um ein Titanbrückengerüst für diese Situation herstellen zu können, benötigt die Produktionsstätte in Schweden ein Meistermodell mit abnehmbarer Zahnfleischmaske



Abscannen des Arbeitsmodells.



Produktionsstätte in Schweden.



Das Kunststoffgerüst wird abgescannt.



Das Gerüst wird aus einem runden Titanblock herausgefräst.

Das Gerüst der Procera® Implantatbrücke wird innerhalb von 5 Werktagen an das zahntechnische Labor zurückgeschickt.

und eine Vorlage für das zu fräsende Gerüst aus Kunststoff. Hierzu werden provisorische Zylinder auf den Modellfixturen befestigt und der Vorwall, der mit dem Wax up erstellt worden ist, aufgesetzt. Nun wird die Gerüstform mit Extensionssätteln in Wachs modelliert. Die Gerüstmodellation muß der späteren Verblendtechnik angepaßt sein. Von der Wachsmodellation wird ein Überabdruck angefertigt, damit diese in Kunststoff umgesetzt werden kann. Hier wurde die Modellation für eine spätere Versorgung mit Konfektionszähnen vorbereitet.

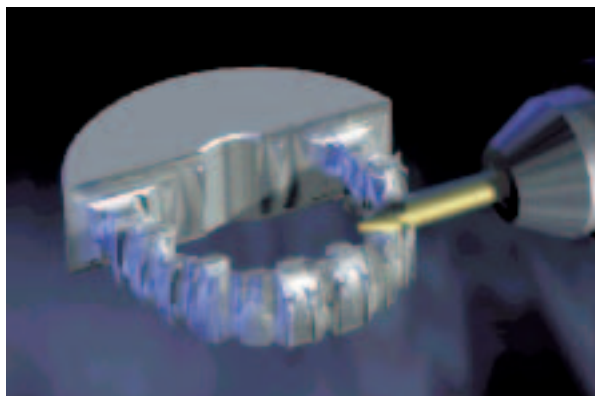
Scannen des Gerüstmodells und des Meistermodells in Schweden

Das Meistermodell und das Gerüstmodell aus Kunststoff werden an die Produktionsstätte von Nobel Biocare in Schweden versandt. Nach Entfernung der Gingivamaske werden die Positionen der Fixturen auf dem Meistermodell vermessen. Das Kunst-

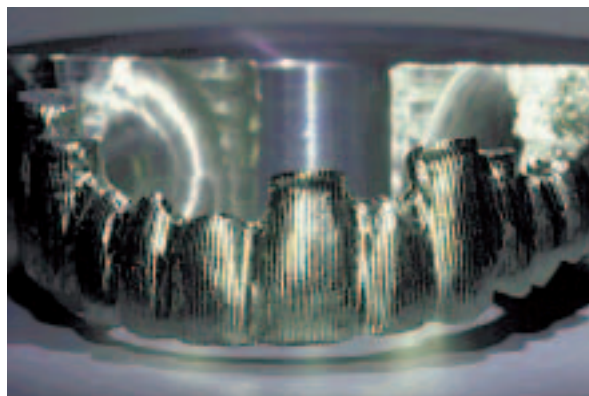
stoffgerüst wird mit einem weißen Lack beschichtet, um das Abtasten mit dem Laserscanner zu ermöglichen. Da nachfolgend die Daten des Modells und des Gerüsts in einem Computer zusammengeführt werden, muß auf den spannungsfreien Sitz des Kunststoffgerüsts auf den Modellfixturen bei dessen Herstellung nicht geachtet werden.

Fräsung des Titangerüsts

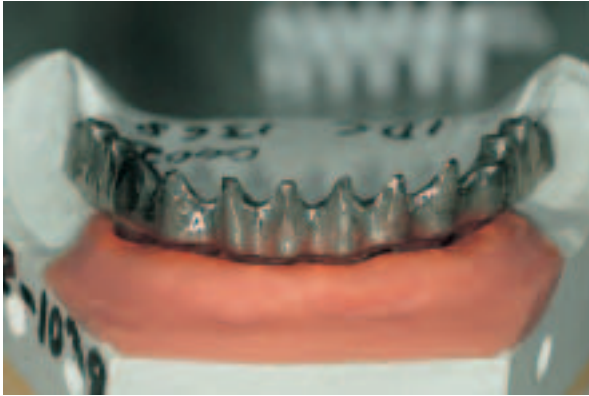
Anhand der errechneten Computerdaten wird aus einem runden, massiven und homogenen Reintitanblock mit industrieller CNC-Frästechnik das rohe Titangerüst herausgefräst. Die Implantatübergänge werden präzisionsgefräst und sind somit im Gerüst integriert. Das Gerüst wird von dem Titanblock abgetrennt. Die spannungsfreie und exakte Passung wird auf dem Modell geprüft. Das Gerüst und das Meistermodell werden innerhalb von 5 Werktagen an das zahntechnische Labor zurückgeschickt.



CNC-Fräsmaschine erstellt das rohe Titangerüst.



Das fertige rohe Titangerüst vor dem Abtrennen vom Titanblock.



Ausgearbeitetes und aufs Modell aufgepaßtes Titangerüst von vestibulär (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).



Ausgearbeitetes und aufs Modell aufgepaßtes Titangerüst von okklusal (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).

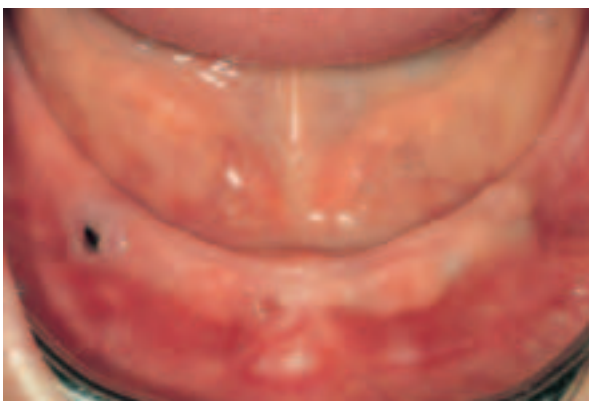
Ausarbeitung des Titangerüstes

Zurück im Labor wird das rohe Titangerüst mit Heatless-Steinen und Titanfräsen grob ausgearbeitet und der Gingivasituation des Meistermodells angepaßt. Die Ausarbeitung sollte noch nicht zu weit gehen, da durch kleine Veränderungen an der Bißlage, die später erneut geprüft wird, große Veränderungen am Titangerüst notwendig werden können.

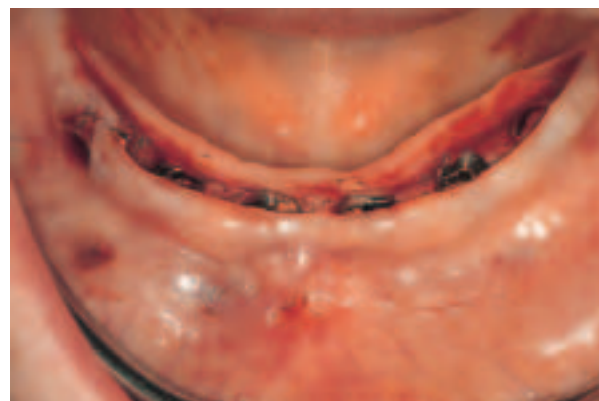
Freilegung der Fixturen

Sind die Fixturen bei der Insertion alle primärstabil, widerstehen einem Drehmoment von 35 Ncm oder zeigen sehr gute Werte bei der Messung mit einem Resonanzfrequenzanalysegerät, ist eine frühzeitige Belastung der Fixturen möglich. Hierzu sollten dann bereits bei der Implantation Heilungsdistanzhülsen eingeschraubt wer-

den, um die Fixturen offen einheilen zu lassen. Alternativ können auch von vornherein transgingivale Implantate verwendet werden. Nach dem klassischen Protokoll ad modum Brånemark werden die subgingival eingeheilten Fixturen 3 Monate nach der Fixtureninsertion freigelegt. Nach Lokalanästhesie erfolgt eine Kamminzision oberhalb der Deckschrauben unter Aufteilung der befestigten Mukosa zwischen lingual und bukkal. Vorsichtig wird ein Mukoperiostlappen nach vestibulär und lingual verdrängt, bis die Deckschrauben vollständig einsehbar sind. Die Deckschrauben werden entfernt. Die Teller der Implantate und die Schraubenschächte werden mit Chlorhexidin gereinigt. Die Heilungsdistanzhülsen werden entsprechend der Gingivahöhe ausgewählt und in die Implantate geschraubt. Auf einen spaltfreien Sitz der Heilungsdistanzhülsen ist besonders zu achten. Die Wunde wird mit Matratzen- und Einzel-



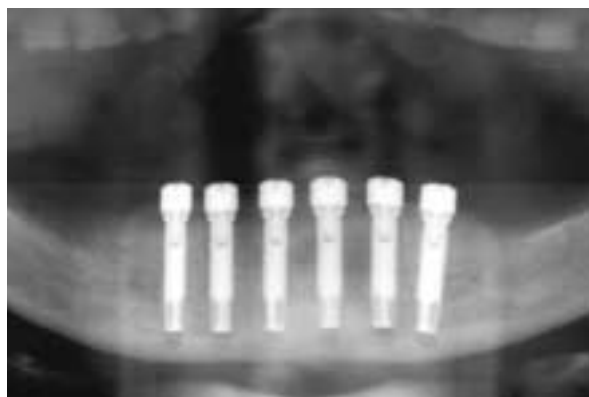
Nach 3 Monaten reizfreier Einheilung ist die Deckschraube regio 44 leicht durch die Mukosa perforiert.



Mobilisation eines Mukoperiostlappens zur Implantatfreilegung.



Wundverschluß nach Eingliederung der Heilungsdistanzhülsen.



OPG-Kontrolle nach Implantatfreilegung.

Das Procera® Implantat-Brücken-Gerüst kann jetzt nach Entfernung der Heilungsdistanzhülsen das erste Mal anprobiert werden.

knopfnähten dicht um die Heilungsdistanzhülsen verschlossen.

Postoperativ wird ein Orthopantomogramm zur Kontrolle der Osseointegration der Fixturen und des Sitzes der Heilungsdistanzhülsen angefertigt. Die vorhandene Prothese muß weiter ausgeschliffen und neu provisorisch und weichbleibend direkt unterfüttert werden. Eine Woche postoperativ erfolgt die Nahtentfernung. Zwei Wochen später ist die Mukosa in der Regel vollständig abgeheilt und reizfrei.

Anprobe des Titangerüstes

Das Procera® Implantat-Brücken-Gerüst kann jetzt nach Entfernung der Heilungsdistanzhülsen das erste Mal anprobiert werden. Hierzu werden die Laborschrauben am Modell gelöst und entfernt. Das Gerüst wird mit Chlorhexidin desinfiziert und auf die abgespülten Fixturenköpfe aufgesetzt. Jetzt können Sie fühlen, wie exakt das Gerüst ohne

Schaukeln, Wackeln oder Spannungsgefühl auf den Fixturenköpfen aufliegt. Sechs Torq-Tite™-Distanzhülsenschrauben werden nun in die Schächte gesteckt und mit einem Uni-grip™-Schraubenzieher nach und nach angezogen. Am Festziehen der Schrauben fühlen Sie die **garantierte spalt- und spannungsfreie** Passung.

Zur Kontrolle des exakten Sitzes wird ein Orthopantomogramm angefertigt. Dies bestätigt die perfekte Passung des Titanbrückengerüsts auf den Fixturenköpfen. **Hiermit ist der Arbeitsteil des Oralchirurgen beendet. Die Arbeit wird zur Fertigstellung an den prothetisch tätigen Zahnarzt und den Zahntechnikermeister übergeben.**

Eine Abformung der einzelnen Fixturen ist aufgrund des vorhandenen Titangerüstes für den Prothetiker nicht mehr erforderlich. Um dem Zahntechniker aber die weitere Ausarbeitung des Gerüsts zu erleichtern, sollte



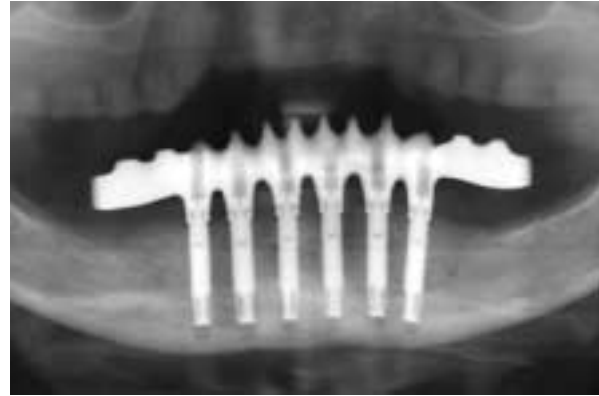
Zustand 2 Wochen nach Implantatfreilegung.



Entfernung der Heilungsdistanzhülsen zur Gerüstanprobe.



Erste Anprobe des Procera® Implantat-Brücken-Gerütes: Absolut spannungsfreier Sitz!



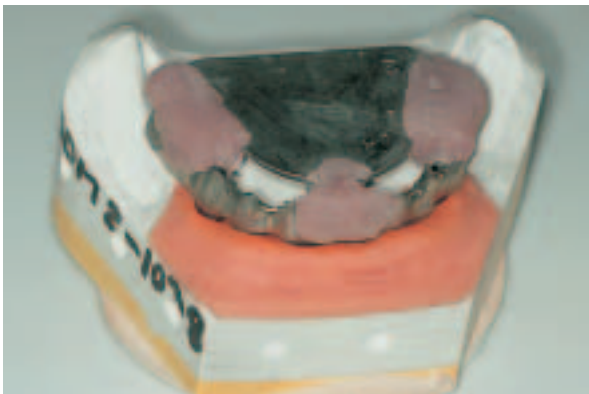
OPG-Kontrolle nach erster Gerüstanprobe; absolut spalt- und spannungsfreie Passung.

dieses mit einem Abformmaterial unterspritzt werden. Hierdurch wird die aktuelle Weichgewebesituation dargestellt. Zurück im Labor wird die ursprüngliche Gingivamaske vom Modell entfernt, das Gerüst mit Unterspritzung aufgeschraubt und mit Modellgips unterfüttert. Nun verfügt der Techniker wieder über ein Modell, das die aktuelle Weichgewebesituation darstellt.

Kieferrelationsbestimmung

Um die Modelle schädelbezüglich in den Artikulator einbauen zu können, ist eine Gesichtsbogenübertragung erforderlich. Zur Bestimmung des Bißhöhe wird die Ruheschwebe bestimmt und diese mit der alten Versorgung verglichen. Die Bißhöhe sollte in der Regel 2 mm niedriger als die Ruheschwebe festgelegt werden. Zur vorläufigen Bißlagebestimmung wird an drei Punkten Pattern Resin auf das Gerüst aufgebracht. Bißhöhe und gleichmäßige Okklusion an den drei Pattern Resin Punkten müssen überprüft werden.

Im Labor wird das Oberkiefermodell im Artikulator arbiträr montiert und der Unterkiefer nach der vorläufigen Bißlagebestimmung einartikuliert. Um eine Stützstiftregistrierung durchführen zu können, wird eine dementsprechende Schreibplatte am Gerüst angebracht. Für die Oberkieferversorgung wird eine Kunststoffbasis mit Schreibstift vorbereitet. Aufgrund des stabilen Sitzes des Gerütes und der Schreibplatte kann eine exakte Stützstiftregistrierung durchgeführt werden. Hiermit kann man die Unterkieferbewegungen aufzeichnen. Der Biß wird in der Zentrik mit Bißregistrierungsmaterial verschlüsselt. Im Labor wird der Unterkiefer zur Stützstiftregistrierung neu einartikuliert. Das Gerüst wird nun anhand der neuen Bißlage, der neuen Weichgewebesituation und dem Vorwall aus dem Wax up für die geplante Aufstellung optimal beschliffen. In diesem Fall war eine Aufstellung von konfektionierten Kunststoffzähnen geplant. Alternativ ist eine Verblendung mit Keramik oder Kunststoff möglich.



Auf dem Gerüst kann einfach eine stabile Stützstiftregistrierung durchgeführt werden.



Kontrollbißnahme nach Zahnanprobe; Zustand vor Unterspritzung.



Die achsenrichtige Insertion der Fixtoren führt zu günstig liegenden Schraubenzugangsschächten.



Der regelmäßige Abstand von 7 mm zwischen den Implantatzentren führt zu einer guten Reinigbarkeit der Brückenkonstruktion.

Exakte Planung und achsengerechte Fixtoreninsertion.

Zahnanprobe

Anhand des Vorwells werden die Konfektionszähne so an das Gerüst angepaßt, daß jeder Zahn durch einen Metallzapfen des Gerüsts unterstützt wird. Durch die exakte Planung und achsengerechte Fixtoreninsertion sieht man nun, daß die Schraubenzugangsschächte zentral unter und lingual des Zahnbogens liegen. Die Zähne werden so aufgestellt, daß eine Fronteckzahnführung erreicht wird.

Nach Fertigstellung der Wachsaufstellung im Labor wird diese in der Zahnarztpraxis im Mund des Patienten einprobiert. Neben Farbe, Form und Stellung der Zähne werden die horizontalen und vertikalen Dimensionen sowie die Okklusion überprüft.

Nach eventuell notwendigen Korrekturen wird eine weitere Kontrollbißnahme mit einem Bißregistrierungsmaterial vorgenommen. Das Gerüst mit Zahnanprobe kann bei Bedarf erneut mit Abformmaterial unter-

spritzt werden, um eine eventuell veränderte basale Schleimhautsituation darzustellen. Sind Patient und Zahnarzt mit dem Ergebnis der Zahnanprobe zufrieden, wird die Arbeit erneut an den Zahntechniker übergeben, um die Brücke definitiv in Kunststoff umzusetzen.

Labortechnische Fertigstellung

Der Zahntechniker kann nun mit der Fertigstellung der Procera® Implantat-Brücke beginnen. Zur Fertigstellung der Procera® Implantat-Brücke werden Modellfixtoren unter die Brücke geschraubt und ein Fertigstellungsmodell erstellt. Das Modell wird für eine Gelfertigstellung eingebettet. Nach Ausbrühen des Wachses wird das Gerüst abgestrahlt, zum Silanisieren vorbereitet (Rocatek, Espe, Seefeld) und mit weißem und rosafarbenem Opaker abgedeckt. Vor dem Einlaufen des rosafarbenen Kunststoffs (Inkotherm 85, Hedent) wird das Zahnfleisch an Papillen und Zahnhälsen noch individuell charakterisiert. Nach der Polymerisation wird die Brücke ausgebaut, herkömmlich ausgearbeitet und



Fertigstellung der Procera® Implantat-Brücke; deutlich sind die Putzkanäle für die Interdentalbürstchen zu sehen (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach).



Eingliederung der fertiggestellten Procera® Implantat-Brücke.

Als Okklusionsprinzip wird eine Fronteckzahnführung angestrebt, die aber in Abhängigkeit von der Gegenbeziehung zu modifizieren ist.

auf das Meistermodell zurückgesetzt. Jetzt werden die Räume um die Implantate so gestaltet, daß sie mit einem Interdentalbürstchen gut zu reinigen sind. Anschließend wird die Zentrik und die Fronteckzahnführung fein eingeschliffen. Die fertiggestellte, reokkludierte und polierte Brücke wird an den Zahnarzt zur Eingliederung geliefert.

Eingliederung der Procera® Implantat-Brücke

Nach labortechnischer Fertigstellung werden die Heilungsdistanzhülsen zum letzten Mal entfernt. Die mit Laborschrauben auf dem Modell befestigte Procera® Implantat-Brücke wird mit einem Schlitzschraubenzieher gelöst. Die Implantatbrücke und die Implantatköpfe werden nochmals mit Chlorhexidin gründlich abgespült. Dann wird die Procera® Implantat-Brücke auf die Fixturen aufgesetzt. Die TorqTite™-Distanzhülsenschrauben werden in die Schraubenschächte gesteckt und abwechselnd rechts und links handfest mit dem Unigrip™-Schraubenzieher angezogen.

Die Schächte werden an diesem Tag nur provisorisch (z.B. mit Fermit, Vivadent, Liechtenstein) verschlossen, da damit zu rechnen ist, daß sich die Schrauben noch ein wenig setzen werden.

Die gleichmäßige Okklusion in maximaler Interkuspidation wird überprüft. Als Okklusionsprinzip wird eine Fronteckzahnführung angestrebt, die aber in Abhängigkeit von der Gegenbeziehung zu modifizieren ist.

In dieser Sitzung sollte ein Kontroll-OPG angefertigt werden, um zum Vergleich der Entwicklung des periimplantären Knochen-niveaus nach prothetischer Belastung eine Referenzaufnahme zu besitzen.

An diesem Tag kann die Patientin das erste Mal wieder den Genuß von fest-sitzenden Unterkieferzähnen genießen. Die Bilder zeigen die perfekte Integration der sehr natürlich wirkenden Be-zah-nung. Feste Zähne erhöhen die Lebens-qualität, die Selbstsicherheit und das Selbstbewußtsein.



Nach dem definitiven Festziehung der TorqTite™-Distanzhülsenschrauben werden die Schächte mit Guttapercha und Composite verschlossen.



Ein zufriedenes Lächeln.



OPG-Kontrolle 1 Jahr nach prothetischer Belastung.

Nach Eingliederung der Procera® Implantat-Brücke wird die Patientin in die spezielle Mundhygiene einer festsitzenden Implantat-Brücke eingewiesen.

Definitiver Schachtverschluß

Ein oder zwei Wochen später werden die provisorischen Schachtverschlüsse wieder entfernt. Die TorqTite™-Distanzhülenschrauben werden mit einem Drehmoment von 35 Ncm nachgezogen. Dies kann entweder manuell mit der Drehmomentratsche oder maschinell mit einem OsseoCare™ geschehen. Anschließend werden die TorqTite™-Distanzhülenschrauben mit Gut-tapercha abgedeckt, um bei einer eventuell erforderlichen erneuten Schachtöffnung nicht die Schraubenköpfe zu beschädigen. Die definitiven Schachtverschlüsse erfolgen mit einem opaken Composite.

Mundhygiene und Recall

Mundhygieneinstruktionen

Nach Eingliederung der Procera® Implantat-Brücke wird die Patientin in die spezielle Mundhygiene einer festsitzenden Im-

plantatbrücke eingewiesen. Besonders gut eignen sich längere Interdentalbürsten in Form eines Tannenbäumchens. Diese werden dann durch die Putzschächte von vestibulär und lingual durchgeführt, so daß Druck von approximal auf den Übergang zwischen Implantat und Mukosa kommt. Weiter ist eine elektrische Zahnbürste empfehlenswert, die einen kleinen rotierenden Kopf aufweist, um besonders die tieferen Lingualflächen reinigen zu können.

Recall

In Abhängigkeit von der Mundhygienesituation sollte der Patient regelmäßig im ein- bis sechsmonatigen Abstand zum Recall einbestellt werden, um weitere Kontrollen der Mundhygiene, der klinischen und radiologischen Situation durchzuführen. Anhand von Orthopantomogrammen und intraoralen Einzelaufnahmen sollten im Jahresabstand die Osseointegration und das marginale Knochenniveau überprüft werden.



Die überglückliche Patientin.

Die Entstehung des Procera® Implantat-Brücken-Gerüsts

