

## Modifiziertes Vorgehen bei implantologischer Frontzahnrekonstruktion

# Emergenzprofil mal anders

Anhand eines Patientenfalls wird eine Systematik geschildert, bei der traditionelle Vorgehensweisen der Implantologie überdacht worden sind. Zum Erzielen einer natürlichen Weichgewebearchitektur folgt der Autor in diesem Fall dem Slim-Concept nach Dr. Iñaki Gamborena. Beim Abutmentdesign orientiert er sich am Prozedere von Dr. Xavier Vela Nebot, der das funktionsorientierte Design des „marginal conical Abutments“ mit Platform-Switching bevorzugt.

Ein Beitrag von Dr. Michael Fischer

Wie alle zahnärztlichen Bereiche unterliegt die Implantologie einem stetigen Wandel. Heute stehen primär minimalinvasive chirurgische Techniken im Fokus. Auch erlauben optimierte Implantat- und Abutmentdesigns ein spezifisches Vorgehen. Durch neu gedachte Arbeitsansätze werden implantologische Konzepte weiter modifiziert und verfeinert. Immer gilt: Über traditionelle Denkweisen hinaus zu agieren, verlangt ein fundiertes Verständnis für anatomische Prinzipien der Hart- und Weichgewebeintegration sowie für die komplexen biologischen Vorgänge zwischen Gewebe und Implantat. Mit implantologischer Erfahrung lassen sich moderne chirurgische Techniken und optimierte restaurative Protokolle anwenden, die sich manchmal vom aktuell gebräuchlichen Vorgehen unterscheiden. Im gezeigten Fallbeispiel kamen zwei ungewöhnlich erscheinende Systematiken zum Einsatz:

- Stiftartiger Gingivaformer (Zylinderstift): Slim-Concept nach Dr. Iñaki Gamborena, San Sebastian [3]
- Tangential-Abutment: „Marginal conical abutments“ mit Platform-Switching nach Dr. Xavier Vela Nebot, Barcelona [4]

### Ausgangssituation

Die 24-jährige Patientin konsultierte die Praxis mit persistierenden Milchzähnen und multiplen Zahnaplasien in Ober- und Unterkiefer (**Abb. 1 und 2**). Insbesondere das Fehlen der beiden seitlichen Schneidezähne im Oberkiefer beeinträchtigte die Optik und das Wohlempfinden der jungen Frau. Seit Jahren trägt sie zum Ersatz der beiden Zähne einen kleinen Flipper (Klammerprothese) und wünschte sich nun eine definitive Lösung, die ihr mehr Sicherheit verleiht. Auch im Seitenzahnggebiet sollte eine Möglichkeit für den Lückenschluss

gefunden werden. Im Hinblick auf persistierende Milchzähne wird der lange Erhalt der ersten Dentition angestrebt. Allerdings war der Molar (Milchzahn) im zweiten Quadranten stark gelockert und ein weiterer Erhalt nicht mehr erfolgversprechend.

### Therapieoptionen bei persistierenden Milchzähnen und Nichtanlagen

- Erhalt der ersten Dentition
- Nutzung vorhandener Zähne/Zahnanlagen (chirurgische Zahnfreilegung, Autotransplantation)
- Prothetische Therapie im noninvasiven Vorgehen (zum Beispiel Adhäsivbrücke)
- Implantatgetragene prothetische Versorgung
- Kieferorthopädischer Lückenschluss (gegebenenfalls auch als Begleittherapie, zum Beispiel zur Pfeilervermehrung)



~ 01/02 Patientin mit fehlenden seitlichen Schneidezähnen im Oberkiefer und einem Flipper als Zahnersatz. Die Ausgangssituation ist geprägt von multiplen Aplasien und persistierenden Milchzähnen.



### ~ 03 Planung der Implantatpositionen regio 12, 22 und 26 am OPG.

Einfluss auf die Therapieentscheidung haben unter anderem das Alter des Patienten, die anatomischen Voraussetzungen, die Symmetrie der Defekte, das Knochenangebot und der Patientenwunsch. Im vorliegenden Fall fiel nach Abwägen aller Therapiemöglichkeiten die Entscheidung für eine implantologische Intervention als langfristig stabile, funktionell-ästhetische Lösung. Die Behandlung stellte eine Herausforderung dar, denn das Platzangebot in regio 12 und 22 war beengt; Zahn 22: zirka 6 mm, Zahn 12: zirka 5 mm. Bei derart schmalen Lücken im Frontzahngebiet gewinnen die Wahl des Implantats sowie dessen Positionierung und der Gewbeerhalt eine entscheidende Rolle. Die Planung der Implantatpositionen erfolgte am OPG (Abb. 3). Aus Kostengründen wurde auf eine dreidimensionale Planung und Bohrschablone verzichtet. Hierfür sind fundierte Erfahrung und implantologische Sicherheit vorausgesetzt.

#### Dreidimensionale Implantatpositionierung

Die dreidimensionale Positionierung des Implantats hat Einfluss auf die periimplantäre Weichgewebekontur. Im vorliegenden

Fall war die Ausbildung eines natürlichen Weichgewebeprofiles ein Bestreben, welches sich durch die schmalen Lücken anspruchsvoll gestaltete. Das Ausbilden von Interdentalpapillen bedingt immer stützenden Knochen.

Das angeborene **Fehlen von bleibenden Zähnen** (Zahnnichtanlagen) ist mit geschätzt

# 5,5%

in der Bevölkerung die häufigste angeborene Fehlbildung des Menschen [1,2].

Position und Angulation des Implantats sowie die Lage der Implantatschulter werden zum entscheidenden Aspekt. Um den geforderten Mindestabstand vom Implantat zu den Nachbarzähnen einzuhalten, bedurfte es schmaler Implantate mit Platform-Switch, die mit einem spezifischen



### ~ 04/05 Freilegen der Operationsareale durch sulkuläre Schnittführung von Zahn 14 bis 24; es wurde ein Volllappen gebildet.

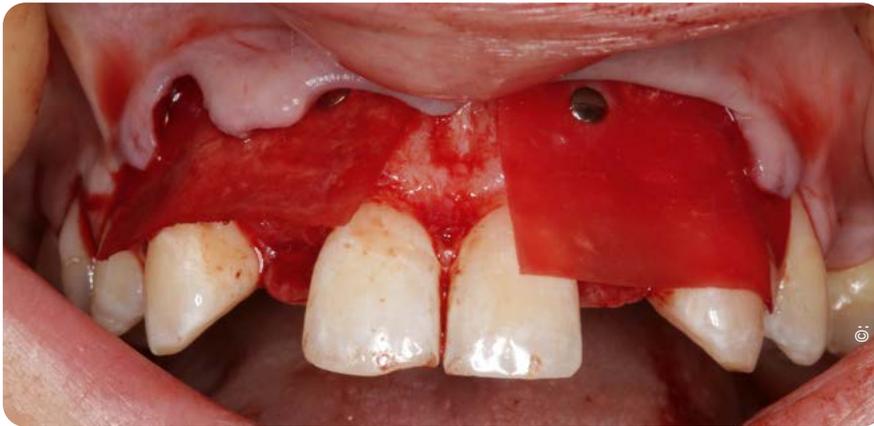
Design – zum Beispiel selbsthemmende Konusverbindung Implantat/Abutment – eine optimale Weichgewebeausformung unterstützen.

#### Überlegungen zum Protokoll und Gewbeerhalt

Das Generieren einer natürlich aussehenden Weichgewebearchitektur mit Interdentalpapillen war aufgrund der schmalen Lücken selbst bei idealer Positionierung der Implantate problematisch. Daher fand das Slim-Concept nach Dr. Iñaki Gamborena Anwendung [3]. Während beim traditionellen Vorgehen das Ausbilden einer ovalen Emergenz mit individuell gestalteten Gingivavformern erfolgt, soll von Beginn an das Weichgewebe erhalten bleiben. Grundsätzlich sind Beschaffenheit und Dicke der Gingiva oberhalb des Implantats für die Langzeitstabilität mitverantwortlich. Um dem Weichgewebe ausreichend Raum zu lassen, werden beim Slim-Concept dünne Einheilkappen (stiftartige Gingivavormer) verwendet. Die Slim-Gingivavormer stabilisieren als Pfosten das Weichgewebe dort, wo es benötigt wird. Im Gegensatz zum traditionellen Vorgehen wird die Gingiva nicht verdrängt. Das Durchtrittsprofil wird durch die prothetische Versorgung generiert. Auch der Gestaltung des Abutments kam eine besondere Rolle zu, wobei die Arbeiten von Dr. Xavier Vela Nebot Beachtung fanden. Entgegen der konventionellen Vorstellung, dass das Emergenzprofil mit einem anatomischen Abutment geformt wird, dient hier ein tangentiales Abutment als Pfeiler für die Krone. Das funktionsorientierte Design des „marginless conical Abutments“ mit Platform-Switching hat gegenüber anatomisch geformten Abutments einen großen Vorteil: Der Apikaltraktion durch die Kollagenfasern wird mittels Platform-Switching Einhalt geboten.

#### Chirurgisches Vorgehen

Die Schnittführung orientierte sich an der Forderung, das Weichgewebe so wenig wie möglich zu „drangsalieren“. Zum Aufklappen des Operationsareals wurde eine sulkuläre Schnittführung von 14 zu 24 vorgenommen und ein spannungsfreier Volllappen dargestellt (Abb. 4 und 5).



~ 06 Pinnen von Membranen regio 12 und 22



~ 07/ 08 Insertion des Implantats (K3Pro, Argon Dental) nach Aufbereiten der Implantatlager entsprechend Protokoll; rechts: Slim-Gingivaformer (Argon Dental) mit dünnem, stiftartigem Durchmesser zum Verschluss des Implantats

Vor dem Aufbereiten der Implantationsareale sind die Membranen mit kleinen Pins am Kieferknochen befestigt und wie „Briefumschläge“ gestaltet worden (Abb. 6).

Entsprechend dem Protokoll folgte die Aufbereitung des Implantatbettes in regio 12 und 22, die Gewindepräparation sowie das Inserieren der beiden Implantate

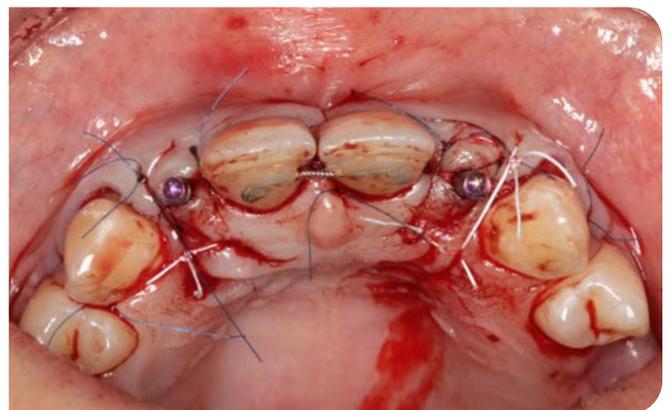
(K3Pro Implantat, 3 mm x 9 mm, Argon Dental) (Abb. 7). Die Implantate konnten aufgrund der dichten Konusverbindung subkrestal positioniert werden, sodass Knochen über die Implantatschulter wachsen und sich Weichgewebe ausbilden kann. Zum Verschluss wurden die Slim-Gingivaformer (Argon Dental) aufgebracht (Abb. 8). Das Weichgewebe erhält durch

den dünnen, stiftartigen Durchmesser des Aufbaus Platz, um sich auszubilden.

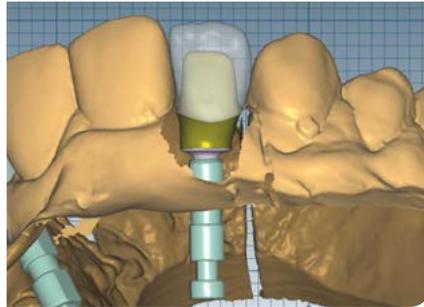
**Vorteile einer selbsthemmenden Konusverbindung mit Platform-Switch**

Das verwendete Implantatsystem unterstützt mit der konischen Innenverbindung die Stabilität der periimplantären Gewebe. Die Krafteinleitung erfolgt in den Implantatkörper, was Mikrobewegungen unterbindet. Die selbsthemmende Konusverbindung benötigt keine Halteschraube. Anstelle dessen werden die Konusflächen mit einer Zugschraube zueinander gefügt. Der Halt erfolgt durch die Konusverbindung form- und kraftschlüssig, was die Knochenapposition im Bereich der Implantatschulter fördern soll. Zudem scheint das Platform-Switching ein wichtiger Aspekt für die Gewebestabilität zu sein. Durch die innenliegende Konusverbindung des K3Pro-Implantats ist der Durchmesser des Aufbaus zwangsläufig kleiner als der Durchmesser der Implantatschulter. Diese positive Stufe forciert ein größeres Volumen an Weichgewebe, was im vorliegenden Fall elementares Anliegen für das ästhetisch erfolgreiche Ergebnis war.

Nach der Insertion der Implantate und dem Aufbringen der Slim-Gingivaformer erfolgte eine Augmentation im labialen Bereich, um das Knochendefizit auszugleichen. Die gepinnten Membranen fungierten als Art „Briefumschlag“ (Abb. 9). Nach dem Auffüllen des Augmentats wurden die Umschläge zugeklappt und die Situation mikrochirurgisch vernäht (Abb. 10). Die Patientin erhielt als provisorische Versorgung die Klammerprothese zurück,



~ 09/10 Auffüllen des „Briefumschlags“ (gepinnte Membran) mit Augmentationsmaterial zum Ausgleich des Knochendefizits. Rechts: Vernähen der Situation



~ 11/12

Röntgenkontrollbild nach vier Monaten Einheilzeit. Rechts: Ausreichend oro-vestibuläre Breite nach der Einheilzeit

~ 13/14

Aufgebrachte Abformpfosten für die Überabformung. Rechts: Konventionelles Design des Abutments. Der basale Bereich des Abutments formt das Austrittsprofil. Aber: Dieses Design „quetscht“ in diesem Fall die Gewebe – insbesondere approximal – undengt den Platz für das Ausbilden der Gingiva nochmals ein.

die im basalen Bereich modifiziert worden ist. Im Laufe der Einheilzeit erfolgte das Unterfüllen der basalen Bereiche in regio 12 und 22 mit Komposit; allerdings ohne das Weichgewebe zu manipulieren. Das Weichgewebe wird nicht verdrängt, sondern erhält Freiraum. Während die Implantate regio 12 und 22 einheilten, erfolgte die implantologische Therapie in regio 25 zum Ersatz des persistierenden Milchzahns. Verwendet worden ist ein Shorty-Implantat (K3Pro, 4,0 mm x 5,5 mm), welches geschlossen einheilte.

## Prothetische Versorgung

Nach viermonatiger Einheilzeit (**Abb. 11 und 12**) zeigte sich eine gut regenerierte Situation mit ausreichend oro-vestibulärer Breite, was vielversprechend für das Erreichen einer natürlichen Weichgewebearchitektur war. Nun kam ein weiterer Aspekt zum Tragen: die Abutment- und Kronengestaltung. Im Fokus stand die sachte Konservierung der periimplantären Gewebestruktur.

### Abutmentdesign

Die prothetische Umsetzung begann mit dem Aufschrauben der Abformpfosten (**Abb. 13**). Der Pfosten liegt beim K3Pro nicht auf der Implantatschulter auf, sondern greift innerhalb des Implantats (konische Innenverbindung). Die Überabformung erfolgte mit offenem Löffel. Nun musste auch im Dentallabor ein Um-

denken erfolgen. Gewöhnlich wird das Abutment in der Software so konstruiert, dass der basale Bereich des Abutments das Austrittsprofil formt und die Krone ihren Abschluss auf einer Stufe findet. Der CAD-Screenshot (**Abb. 14**) soll die Problematik verdeutlichen, die sich im vorliegenden Fall daraus ergeben hätte. Das probate Design, bei dem das Austrittsprofil vom Abutment geformt wird, lässt aufgrund der schmalen Lücken kaum beziehungsweise keinen Platz für das Ausbilden der Papillen. Daher wurde ein Redesign der Abutmentgeometrie – Tangential-Abutment („Marginal conical abutments“ mit Platform-Switching) nach Dr. Xavier Vela Nebot [4] – angestrebt. Die Titanabutments entsprechen in ihrer Geometrie einer Tangentialpräparation. Somit lässt sich das Austrittsprofil (die Emergenz) über die Implantatkrone generieren.

### Prothetisch-restaurative Maßnahmen

Im Cut-Back-Verfahren wurden presskeramische Kronen hergestellt und keramisch verblendet. Zu beachten war, dass die zervikale Ausformung der Krone die Gingiva modelliert. Die **Abbildung 15** veranschaulicht die zervikal ungewöhnlich anmutende Kronenform, über die das Austrittsprofil der Kronen auf Gingivaneiveau generiert wird. Dem Einsetzen der Tangential-Abutments (**Abb. 16**) folgten ästhetisch-restaurative Feinarbeiten. Die abradierten Inzisalkanten der Frontzähne wurden intraoral mit Komposit rekons-

truiert, um eine harmonische Frontzahnästhetik unter Beachtung der funktionellen Kriterien zu erzielen. Hierfür diente ein Silikonschlüssel, der auf einem Wax-up basierte (**Abb. 17**). Im Seitenzahnbereich wurden die ausgewaschenen Zahnhälsen der persistierenden Milchzähne aufgebaut.

## Interpretation des Ergebnisses

Die Zahnlücken regio 12 und 22 wurden implantatprothetisch zufriedenstellend versorgt. Trotz der schmalen Lücken und der beengten Platzverhältnisse zeigt sich



### tw Vita

**Dr. Michael Fischer** ist Zahnarzt und Zahntechniker. Seine Tätigkeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen Prothetik, Implantologie und Parodontologie. Seit 2005 ist er als Referent tätig, sowie Autor zahlreicher Publikationen.



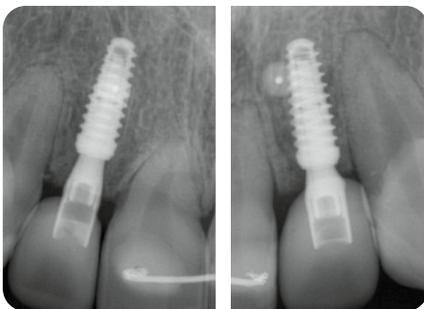
~ 15-17 Implantatkronen auf den Abutments. Die Bilder verdeutlichen das ungewöhnliche Design. Das Durchtrittsprofil wird durch den zervikalen Bereich der Kronen auf Gingivaniveau generiert. 16 Tangential-Abutments auf den Implantaten. 17 Funktionell orientierter Aufbau der Inzisalkanten mit Komposit auf Basis eines Silikonschlüssels (hier Eckzahnführung)



~ 18 Nach dem Einsetzen der Implantatkronen, dem Aufbau von Inzisalkanten und dem Auswaschen der Zahnhäuse an den persistierenden Milchzähnen im Seitenzahnggebiet



~ 19 Trotz der schmalen Lücken in regio 12 und 22 konnten mit den implantatprothetischen Kronen eine natürliche Weichgewebearchitektur und der optische Eindruck eines Gingivasaumes erzielt werden. Vernarbungen der Gewebe sind nicht sichtbar.



~ 20/21 Kontrollröntgenbilder nach dem Einsetzen der Kronen. Deutlich sichtbar ist, wie sich der Knochen oberhalb der Implantatschulter gebildet hat.

im Ergebnis eine natürliche Weichgewebearchitektur (Abb. 18 und 19). Bemerkenswert ist, dass die Implantatkronen wie aus dem Kieferkamm heraus gewachsen erscheinen, obwohl das Durchtrittsprofil von den Kronen gebildet wird. Erzielt worden ist der optische Eindruck eines Gingivasaums. Die Einzelröntgen-Aufnahmen nach dem Einsetzen der Restaurationen verdeutlichen das konische Design und die tangentialen Abutmentgestaltung (Abb. 20 und 21). Das Gewebe ist um das Implantat gewachsen und hat die Implantatschulter überlagert. Daraus bedingt entwickelte sich das Weichgewebesvolumen für die

Konturierung der Gingiva mittels Implantatkronen. Zurückzuführen scheint das erfolgreiche Ergebnis auf verschiedene Aspekte zu sein:

- Konisch-selbsthemmende Verbindung (Innenverbindung mit dem Morse-Taper-Konus zur Eliminierung der Mikrobewegungen)
- Plattform-Switch
- Subkrestale Implantatpositionierung
- Slim-Gingivaformer (keine Verdrängung von Gingiva)
- Tangentiales Abutment und Krone mit Durchtrittsprofil

Um in diesem herausfordernden Fall – Frontzahnrestauration, junge Patientin, schmale Lücken – einen adäquaten Lösungsweg zu finden, hat es geholfen, „um die Ecke“ zu denken und basierend auf biologisch-anatomischen, wissenschaftlichen Grundlagen eine modifizierte implantologische und implantatprothetische Vorgehensweisen anzustreben. Aus Sicht des Autors war der gewählte Weg eine der wenigen Optionen, um ein stabiles Langzeitergebnis mit natürlicher Weichgewebearchitektur zu erhalten.

Zahntechnische Umsetzung: Ztm. Andreas Rau, Metzingen

#### Kontakt

Dr. Michael Fischer  
Hohe Straße 9  
72793 Pfullingen  
[www.dr-michael-fischer.de](http://www.dr-michael-fischer.de)

#### Literaturliste

[www.teamwork-media.de/literatur](http://www.teamwork-media.de/literatur)