

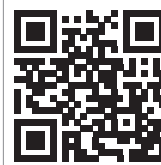
2

CME-Punkte

Eine funktionelle und ästhetische, langfristig stabile Rehabilitation im Oberkieferfrontzahnbereich ist nach wie vor eine besondere Herausforderung. So bietet sich bei einer im Laufe der Jahre insuffizient gewordenen Brückenversorgung in der Oberkieferfront auf zum Teil wurzelbehandelten Zähnen dem Behandler die Option, betroffene Pfeilerzähne zu erhalten oder zu extrahieren. Hierbei bestimmen die Gesamtplanung der Restauration sowie die Langlebigkeit der Neuversorgung die Entscheidungsfindung zwischen Zahnerhalt und Implantation. Anhand einer implantatprothetischen Neuversorgung im Oberkieferfrontzahnbereich werden beide Therapieoptionen als sich gegenseitig ergänzende Therapie beschrieben.

Dr. Frank Maier

[Infos zum Autor]



Literatur



# Insuffiziente Brückenversorgung im Oberkieferfrontzahnbereich

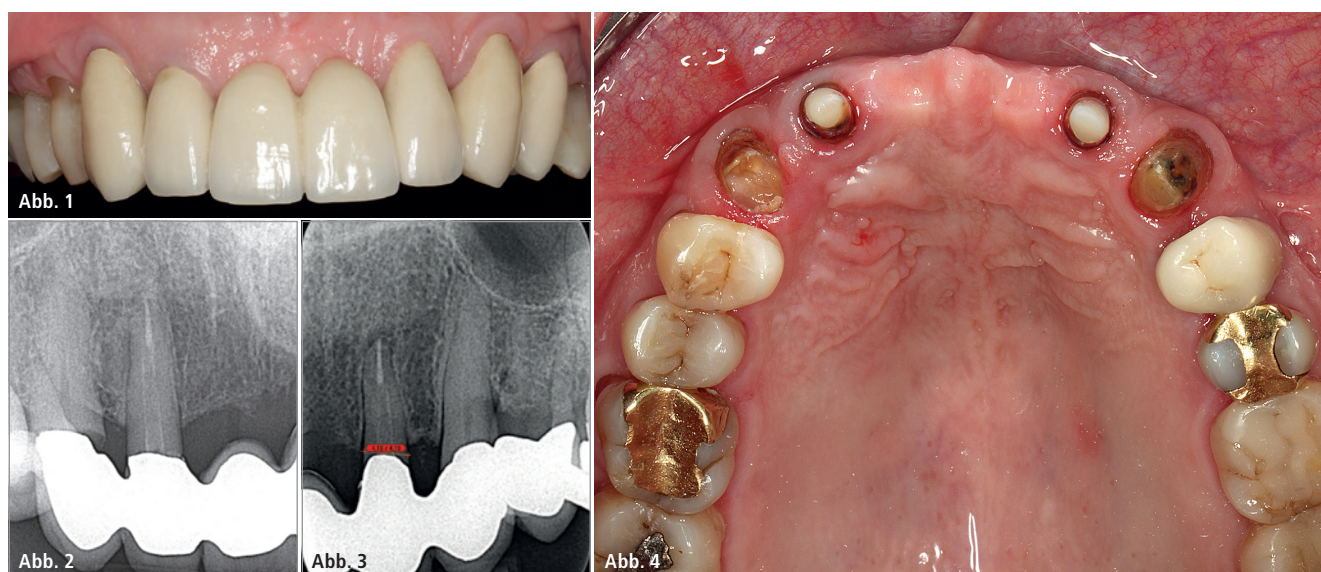
## Replantation und Implantation

Dr. Frank Maier

Bei einer Einzelzahnversorgung auf einem prognostisch unsicheren Pfeiler kann die Entscheidung eher zugunsten eines Zahnerhalts fallen. Pfeilerzähne, die als Verankerung von umfang-

reichen Rekonstruktionen eingeplant werden, müssen jedoch besonders kritisch beurteilt werden. Für die Extraktion solcher Zähne mit anschließender Implantation spricht, dass das Risiko

eines frühzeitigen Verlusts der Restauration minimiert wird.<sup>1</sup> Ebenso gilt es abzuwägen, ob sich durch wiederholte konservative Behandlungsversuche vor allem die knöcherne Ausgangssitua-



**Abb. 1:** Klinische Ausgangssituation. – **Abb. 2 und 3:** Querfraktur der Zahnwurzel im zervikalen Bereich und Defekt an der Wurzelspitze von Zahn 22. – **Abb. 4:** Klinische Situation nach Abnahme der Altversorgung mit Kronen-Wurzel-Fraktur an Zahn 13.

EXZELLENZ IN DER SOFORTVERSORGUNG

**BESUCHEN SIE UNS**

**DGI-Kongress in Wiesbaden**

**29.11. – 01.12.2018!**

Weitere Informationen unter:  
[www.straumann.de/dgi](http://www.straumann.de/dgi)

Straumann® Bone Level Tapered Implantat  
Entdecken Sie die Magie  
der Sofortimplantationen.



**APIKAL KONISCH**

Für verbesserte  
Primärstabilität.



**SOFORT-  
VERSORGUNG**

Für Sofortimplantation und  
Sofortbelastung.



**GARANTIE**

Roxolid® Lifetime Plus  
Garantie. Unsere Qualität,  
Ihre Sicherheit.



Kontaktieren Sie noch heute Ihren zuständigen Straumann  
Kundenberater oder informieren Sie sich unter  
[www.straumann.de/blt](http://www.straumann.de/blt)





**Abb. 5 und 6:** Zahn 13 nach Stiftinsertion und Anlegen der Aufbaufüllung. – **Abb. 7:** Vorsichtiges Lösen der Sharpey'schen Fasern mit einem Desmotom. – **Abb. 8 und 9:** Gewebeschonende Extraktion. – **Abb. 10:** Replantiertes Zahn 13 mit gekürztem Aufbau. – **Abb. 11:** Schienung mit Altversorgung (Brücke von Zahn 13 bis Zahn 23). – **Abb. 12:** Postoperatives Röntgenbild nach Replantation von Zahn 13 (mit Stiftaufbau). – **Abb. 13:** Röntgenkontrollbild des mit der Altversorgung geschienten Zahns 13. – **Abb. 14:** Vier Wochen nach Entfernung der Schienung klinisch reizfreie Situation.

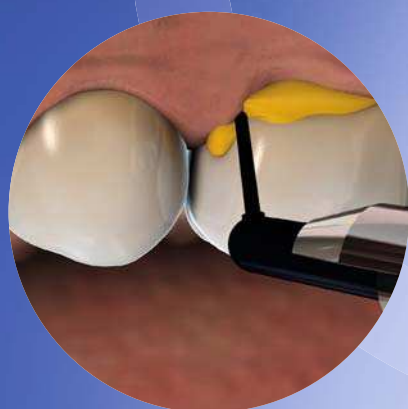
tion für eine spätere Implantattherapie verschlechtert.<sup>2</sup>

## Diagnose und Therapieplanung

Der Wunsch des Patienten war eine festsitzende Restauration in der Front sowie eine Komplettsanierung im Oberkiefer bei maximalem Erhalt seiner natürlichen Zähne. Neben verschiedenen Defekten in der Zahnhartsubstanz zeigte sich bei der klinischen und röntgenologischen Inspektion als primärer Auslöser für die erhöhte Beweglichkeit der vorhandenen Brücke eine horizontal verlaufende Kronen-Wurzel-Fraktur im oberen Drittel von Zahn 13. Während sich Zahn 13 jedoch als erhaltungswürdig mit langfristig guter Prognose darstellte und daher wurzelbehandelt werden sollte, war bei Zahn 22 aufgrund einer apikalen Behinderung das Risiko zu hoch, ihn auch nach einer Revision als Pfeiler in eine Neuversorgung einzubinden. Zahn 12 wies horizontale Risse auf und die geringe restliche Zahnhartsubstanz schränkte seine Prognose ein. In Absprache mit dem Patienten sollten daher die Zähne 16 bis 13 – nach dessen intentioneller Replantation – und 23 bis 26 neu überkront werden.<sup>3</sup> Anterior war nach Extraktion der beiden Zähne 12 und 22 und Sofortimplantation eine implantatgetragene Brücke vorgesehen. Die Implantate sollten unter einem Provisorium von 16 auf 26 offen einheilen.

## Replantation

Intentionell replantierte Zähne zeigen eine durchschnittliche Überlebensrate von rund 88 Prozent.<sup>4</sup> Damit liegen sie zwar unter der Überlebensrate einer implantatgetragenen Einzelzahnversorgung, sind aber unter dem Aspekt der Kostenersparnis sowie der Option einer eventuellen späteren Nachimplantation eine diskussionswürdige Therapiealternative. Die kurze extraorale Behandlung beeinträchtigt weder die parodontale Regeneration noch erhöht sie die Gefahr einer Ankylose.<sup>5,6</sup> Damit stellt die intentionelle Replantation bei richtiger Indikation ein geeignetes



## Ligosan® Slow Release Der Taschen-Minimierer.

Das Lokalantibiotikum für die Parodontitis-Therapie von heute.

- » **Für Ihren Behandlungserfolg:** Ligosan Slow Release sorgt für eine signifikant bessere Reduktion der Taschentiefe als SRP allein.
- » **Für Ihre Sicherheit:** Dank des patentierten Gels dringt der bewährte Wirkstoff Doxycyclin selbst in tiefe, schwer erreichbare Parodontaltaschen vor.
- » **Für Ihren Komfort:** Das Gel ist einfach zu applizieren. Am Wirkort wird Doxycyclin kontinuierlich in ausreichend hoher lokaler Konzentration über mindestens 12 Tage freigesetzt.

**Jetzt kostenlos Beratungsunterlagen für das Patientengespräch anfordern auf [kulzer.de/ligosanunterlagen](http://kulzer.de/ligosanunterlagen).**

Mundgesundheits in besten Händen.

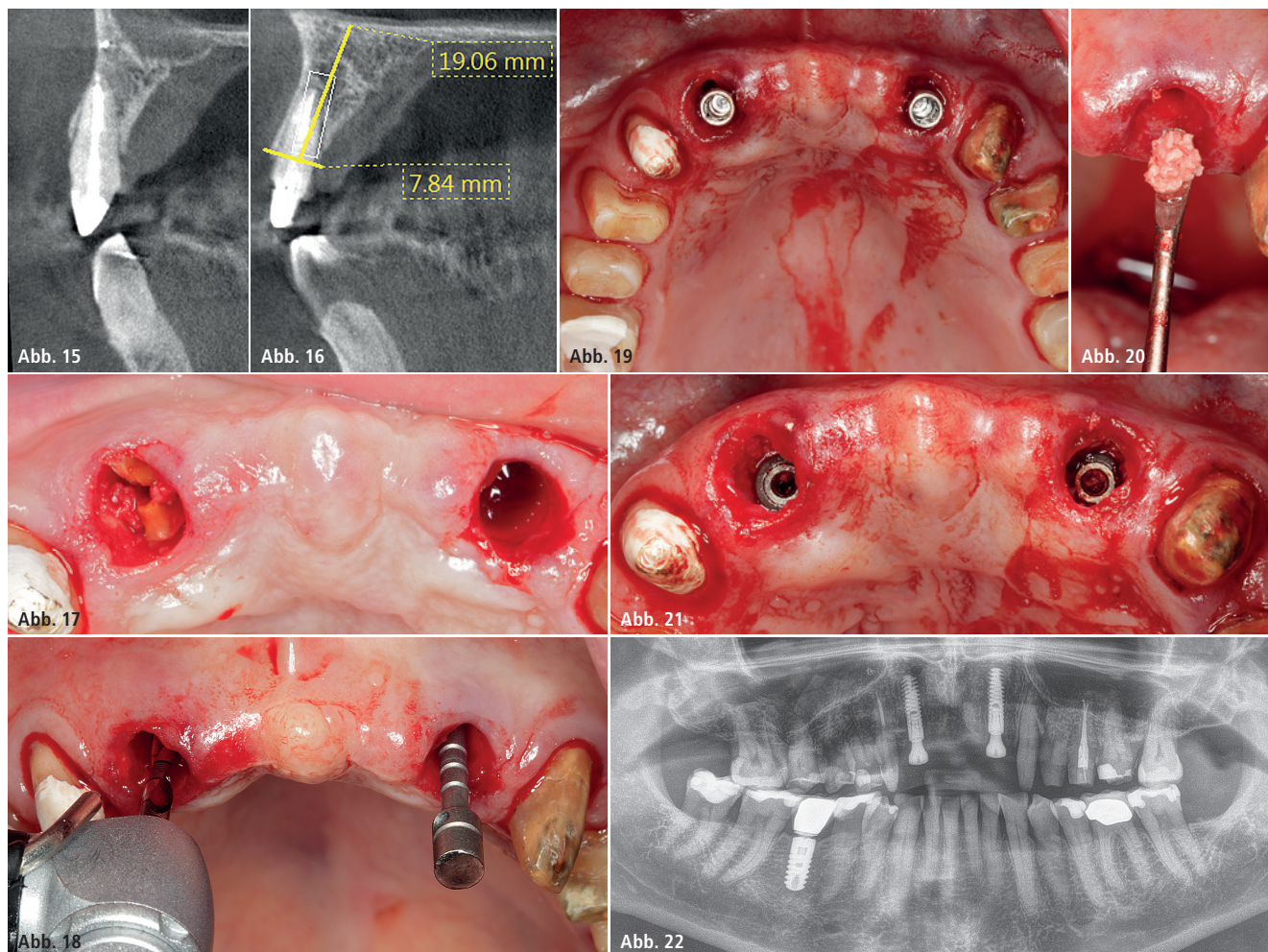


**KULZER**  
MITSUI CHEMICALS GROUP

© 2018 Kulzer GmbH. All Rights Reserved.

**Pharmazeutischer Unternehmer:** Kulzer GmbH, Leipziger Straße 2, 63450 Hanau • **Ligosan Slow Release**, 14% (w/w), Gel zur periodontalen Anwendung in Zahnfleischtaschen (subgingival) **Wirkstoff:** Doxycyclin • **Zusammensetzung:** 1 Zylinderkartusche zur einmaligen Anwendung enthält 260 mg Ligosan Slow Release. **Wirkstoff:** 1 g Ligosan Slow Release enthält 140,0 mg Doxycyclin entsprechend 161,5 mg Doxycyclinhydrochlorid. **Sonstige Bestandteile:** Polyglykolsäure, Poly[poly(oxoethylen)-co-DL-milchsäure/glykolsäure] (hochviskos), Poly[poly(oxoethylen)-co-DL-milchsäure/glykolsäure] (niedrigviskos) • **Anwendungsgebiete:** Zur Behandlung der chronischen und aggressiven Parodontitis bei Erwachsenen mit einer Taschentiefe von  $\geq 5$  mm als Unterstützung der konventionellen nicht-chirurgischen Parodontitis-Therapie. • **Gegenanzeigen:** bei bekannter Überempfindlichkeit gegenüber Doxycyclin, anderen Tetracyclin-Antibiotika oder einem der sonstigen Bestandteile von Ligosan Slow Release; bei Patienten, die systemische Antibiotika vor oder während der Parodontaltherapie erhalten; während der Odontogenese (während der Frühkindheit und während der Kindheit bis zum Alter von 12 Jahren); während der Schwangerschaft; bei Patienten mit erhöhtem Risiko einer akuten Porphyrie; bei Patienten mit stark eingeschränkter Leberfunktion. • **Nebenwirkungen:** Nach Behandlung mit Ligosan Slow Release waren Häufigkeit und Ausprägung von Nebenwirkungen vergleichbar den Nebenwirkungen nach konventioneller Parodontitisbehandlung. *Gelegentlich auftretende Nebenwirkungen sind:* Schwellung der Gingiva (Parodontalabszess), „kaugummiartiger“ Geschmack bei Austritt von Gel aus der Zahnfleischtasche. Da die Anwendung von Ligosan Slow Release nachweislich nur zu sehr geringen Doxycyclin-Plasmakonzentrationen führt, ist das Auftreten systemischer Nebenwirkungen sehr unwahrscheinlich. *Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort:* Überempfindlichkeitsreaktionen, Urticaria, angioneurotisches Ödem, Anaphylaxie, anaphylaktische Purpura. Innerhalb der Gruppe der Tetracyclin-Antibiotika besteht eine komplette Kreuzallergie. Bei Verabreichung von Doxycyclin an Kinder während der Zahnentwicklung ist in seltenen Fällen eine irreversible Zahnverfärbung und Zahnschmelzschädigung beobachtet worden • **Verschreibungspflichtig** • **Stand der Information:** 07/2017





**Abb. 15 und 16:** DVT-Schnitte mit residualem Knochenangebot zur Positionierung der Implantate (apikale Aufhellung an Zahn 22). – **Abb. 17:** Gewebeschonende Extraktion von Zahn 12 und 22 (horizontale Wurzelfraktur an Zahn 12). – **Abb. 18:** Aufbereitung des Implantatstollens in Regio 12 und Kontrolle der Ausrichtung in Regio 22. – **Abb. 19:** Insetierte Ankylos-Implantate (mit Einbringpfosten). – **Abb. 20:** Knochenpartikel mit Eigenblut vermischt zum Verfüllen der Alveolen. – **Abb. 21:** Subkrestal liegende Implantatsschulter bei intaktem Weichgewebe. – **Abb. 22:** Röntgenkontrollaufnahme nach Implantation (mit 3 mm-Gingivaformer).

Verfahren zum Zahnerhalt dar, das für den Patienten wie den Behandler Vorteile hinsichtlich der Zeit, der Kosten und der körperlichen Belastung bietet.<sup>7</sup> Vor seiner Extraktion wurde Zahn 13 orthograd wurzelkanalbehandelt, ein Glasfaserstift adhäsiv eingesetzt und mit einem neuen adhäsiven Aufbau zur späteren Aufnahme einer Einzelkrone versehen. Nach vorsichtiger Ablösung des Desmodonts wurde der Zahn unter Schonung der bukkalen Kompakta extrahiert. Der Zahn wurde um 180 Grad gedreht und umgehend wieder replantiert. Dadurch verkeilte sich die Wurzel höher in der Alveole, sodass ausreichend Zahnschubstanz supragingival zu liegen kam. Somit wurden die Voraussetzungen für einen ausreichenden Ferrule-Effekt geschaffen. Der Aufbau wurde anschließend intraoral gekürzt. Mit der angepassten und

temporär zementierten Altversorgung an den präparierten Zähnen 13 bis 23 wurde Zahn 13 geschient, sodass es zu keiner übermäßigen Mobilisierung kommen konnte. Bereits vier Wochen nach Replantation zeigten sich bei der Entfernung der Schienung reizlose Verhältnisse. Der Patient war vollkommen beschwerdefrei, weder eine Klopfempfindlichkeit noch eine erhöhte Beweglichkeit war festzustellen. Durch die Schonung des Desmodonts heilte dieses wieder an, und der replantierte Zahn reagierte über seinen parodontalen Faserapparat gleich wie die gesunden Nachbarzähne. Um eine Ankylose zu vermeiden, ist es wichtig, die Wurzeloberfläche weder mechanisch noch chemisch zu schädigen und durch eine sofortige Replantation die Ernährung des Desmodonts sicherzustellen. Durch die Replantation bleibt insbesondere

auch der Bündelknochen mit seinem aufgelagerten Weichgewebe erhalten, und Rezessionen werden vermieden. Die desmodontale Befestigung des Weichgewebes an der Wurzeloberfläche ist insbesondere im Hinblick auf eine stabile Papille am geplanten Implantat in Regio 12 relevant. Zwischen zwei Implantaten ist die Stabilisierung der Papille über ein Desmodont nicht gegeben, und die Papille schrumpft. Insbesondere deshalb wurde auf ein weiteres Implantat an 13 verzichtet und die intentionelle Replantation bevorzugt.

### Sofortimplantation

Vor der Implantation wurden die beiden oberen lateralen Inzisivi extrahiert. Dabei können durch ein schonendes Vorgehen und eine vorsichtige Behandlung des marginalen Weichgewe-



PERMADENTAL.DE/LACHEN  
0 28 22 - 1 00 65

**permadental**<sup>®</sup>  
Modern Dental Group

Lachen ist unbezahlbar.



Zum Video.

Permamental macht seit über 30 Jahren Lachen bezahlbar. Fordern Sie kostenlos und unverbindlich ein Starterpaket an.  
eMail: [e.lemmer@permamental.de](mailto:e.lemmer@permamental.de)

Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis.



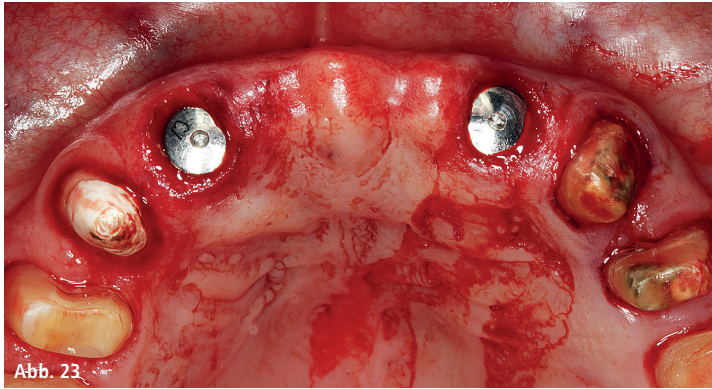


Abb. 23



Abb. 24

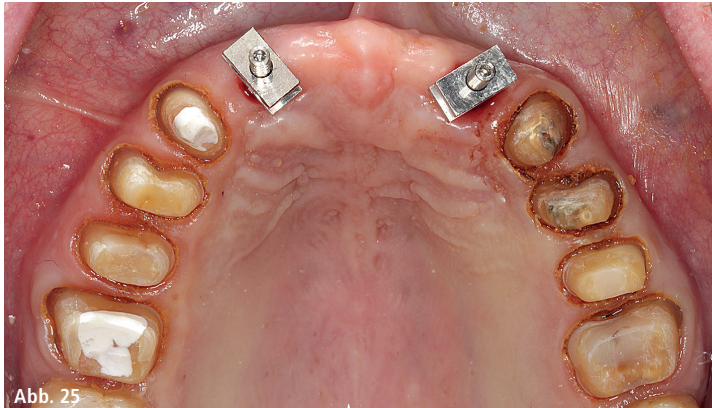


Abb. 25

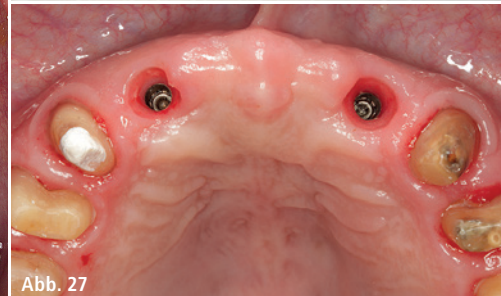


Abb. 27



Abb. 26

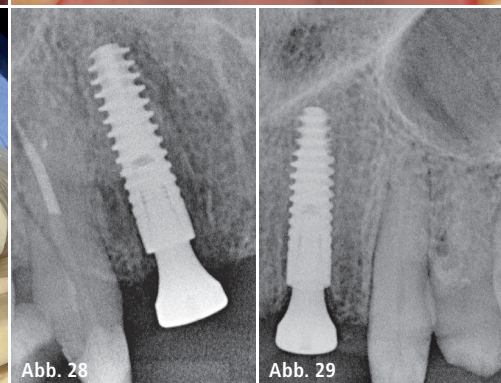


Abb. 28

Abb. 29

**Abb. 23:** Mit Gingivaformern (3 mm) verschlossene Implantate. – **Abb. 24:** Sofortprovisorium (noch nicht ausgearbeitet) ohne Belastung der Implantate zur temporären Zementierung. – **Abb. 25:** Abformpfosten für die offene Abformung. – **Abb. 26:** Individuelle Zirkonabutments mit Titanbasis auf dem Meistermodell. – **Abb. 27:** Reizfreie und stabile klinische Situation vier Monate nach Implantation. – **Abb. 28 und 29:** Röntgenkontrollaufnahme vor finaler Versorgung.

bes sowie des Alveolarknochens die Resorptionsvorgänge nach der Exzision positiv beeinflusst werden, wohingegen orovestibuläre Luxationsbewegungen zu einer Kompression oder sogar Fraktur der dünnen vestibulären Lamelle führen können.<sup>8</sup> Nach der Exzision werden mit einer sorgfältigen Kürettage Geweberückstände, die die Osseointegration gefährden und zu Infektionen führen könnten, aus der Alveole entfernt. Ebenfalls noch vor dem implantatchirurgischen Eingriff wurden die Zähne 14 bis 16 und 24 bis 26 für die Aufnahme des Provisoriums und die spätere Neuversorgung entsprechend präpariert.

Hauptfaktoren für eine langzeitstabile, ästhetische wie funktionale anteriore Implantatrekonstruktion sind neben dem residualen Knochenangebot, dem Implantatdesign und der Implantat-Aufbau-Verbindung auch die Qualität und Quantität der periimplantären Mukosa. Das zweiteilige Ankylos-Implantatsystem (Dentsply Sirona Implants, Bensheim) mit seiner form- und kraftschlüssigen konischen Verbindungsgeometrie erlaubt eine subkrestale Insertion, womit das ästhetische Ergebnis im Frontzahnbereich optimiert werden kann. Das systemimmanente Platform Switching und der mikrorauhe Implantatthals lassen den Knochen bis ans Interface wach-

sen, wodurch wiederum das Volumen des periimplantären Weichgewebes gestärkt wird.<sup>9</sup> Die TissueCare-Konusverbindung der Implantate ist weitestgehend frei von Mikrobewegungen und bakteriendicht.<sup>10</sup> Das trägt dazu bei, vom Implantat-Abutment-Interface – also im Bereich des krestalen Knochens – ausgehende Entzündungen vermeiden zu können. Der Knochen und das periimplantäre Weichgewebe bleiben langfristig erhalten, Voraussetzung wiederum für den dauerhaften ästhetischen und funktionalen Erfolg.

Die dreidimensionale Positionierung der beiden Ankylos-Implantate erfolgte auf Grundlage einer DVT-Aufnahme, auf der



# meo<sup>®</sup> plant

Dental Implantat System



Implantat  
**59,- €**  
inkl.  
Verschluss-  
Schraube

Eine  
prothetische - Plattform  
für alle  
Implantat - Durchmesser

Ø 3,5mm



Ø 3,8mm



Ø 4,2mm



Ø 4,8mm



Ø 6,0mm



alle Preise zzgl. ges. MwSt.

meoplant medical gmbh  
Malchiner Straße 99  
12359 Berlin

Tel.: 030 - 80 933 41 66  
info@meoplant.de - www.meoplant.de





Abb. 30



Abb. 31



Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34

**Abb. 30 und 31:** Die über einen Einbringsschlüssel fixierten individuellen Abutments. – **Abb. 32:** Die fertige ausgearbeitete Implantatbrücke auf dem Meistermodell ... – **Abb. 33:** ... und in situ ... – **Abb. 34:** ... sowie nach fünf Jahren mit unverändert weichgeweblichen Strukturen.

auch gut das residuale Knochenangebot bestimmt werden konnte. Lappenbildung und vertikale Entlastungsinzisionen waren nicht notwendig, sodass es nicht zu Irritationen des Weichgewebes und möglicher Narbenbildung kommen konnte.<sup>11</sup> Beide Implantate – Durchmesser von 3,5 mm bei 11 mm Länge – wurden gemäß Protokoll in mesiodistaler, koronoapikaler und orofazialer Richtung in das sogenannte „ästhetische Fenster“ mit palatinalen Knochenkontakt und vestibulärem Spalt sowie circa 1 bis 2 mm subkrestal inseriert.<sup>12,13</sup> Zu weit nach bukkal inserierte oder zu stark nach bukkal angulierte Implantate bergen das Risiko von Weichgewebsrezessionen und die Gefahr eines gräulichen Durchschimmerns des Implantats. Nachfolgende chirurgische Eingriffe zur Deckung führen in solchen Fällen meist nicht zum gewünschten Ergebnis.<sup>4,14,15</sup>

Der bukkale Spalt (jumping gap) wurde mit xenogenem Knochenersatzmaterial, vermischt mit Eigenblut, aufgefüllt und mit dem Gingivaformer verschlossen. Das Auffüllen des Spalts mit langsam resorbierbarem Knochenersatzmaterial verringert die Resorption.<sup>15,16</sup> Die Gingivaformer haben eine wichtige Aufgabe: Nach der Sofortimplantation stützen sie die Mukosa und vermeiden einen Kollaps des Weichgewebes. Die Größenwahl sollte so erfolgen, dass sie ihre Stützfunktion erfüllen können, ohne die natürliche Emergenz durch zu viel Druck zu verbreitern.

### Provisorische Versorgungen

Die Implantate sollten offen und ohne Belastung einheilen. Die provisorische Sofortversorgung unmittelbar nach Implantation wurde chairside über eine

Tiefziehfolie aus Provisoriumkunststoff hergestellt, wobei basal der anteriore Bereich ponticartig freigeschliffen wurde. Im Rahmen einer Bisshebung wurde ein gefrästes Kunststoffprovisorium eingesetzt, das der Patient die nächsten Monate Probe trug. In diesem Zeitraum konnte sich das periimplantäre Weichgewebe ohne Irritation durch eine Freilegung formstabil ausbilden.

### Fertigstellung

Um die ästhetische Wirkung der Pontics in Regio 11 und 21 zu egalisieren und zu verbessern, wurde direkt vor der Abformung mittels Elektrotom das Weichgewebe ausgeformt. Nach offener Abformung und Bissnahme wurden im Labor auf einer Titanbasis die individuellen Zirkonabutments hergestellt und mittels einer Einbringhilfe eingesetzt. Auf die präparierten Stümpfe wurden verblendete Zirkonoxidkronen (Ceron, Dentsply Sirona Lab) zementiert, wobei die Zähne 16, 15, 25 und 26 einzeln versorgt und die Zähne 14 und 13 sowie 23 und 24 aus Stabilitätsgründen verblockt wurden. Das Gerüst für die Implantatbrücke wurde ebenfalls aus Zirkonoxid gefertigt, verblendet und zementiert. Nach dem Einsetzen der definitiven Restaurationen zeigten sich stabile Weichgewebsverhältnisse mit ausgeprägten und stabilen anterioren Papillen.

### Ausblick

In zahlreichen Artikeln wird die Thematik „Endodontische Therapie und

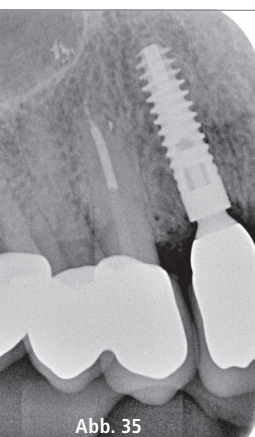


Abb. 35

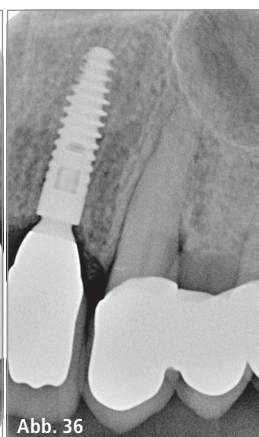


Abb. 36

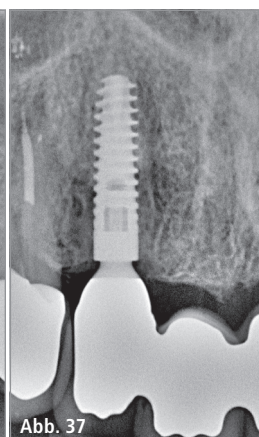


Abb. 37

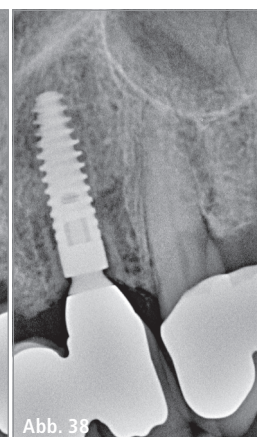


Abb. 38

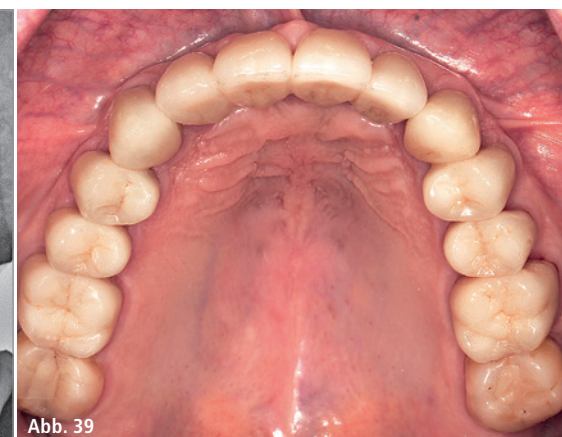


Abb. 39

**Abb. 35 und 36:** Röntgenkontrollaufnahme der implantatprothetischen Versorgung ... – **Abb. 37 und 38:** ... und nach fünf Jahren mit unverändert hartgeweblichen Strukturen. – **Abb. 39:** Ästhetische wie funktionale Gesamtversorgung im Oberkiefer fünf Jahre nach Replantation und Implantation.

2

CME-Punkte

## CME-Fortbildung

### Insuffiziente Brückenversorgung im Oberkieferfrontzahnbereich

Dr. Frank Maier

CME-Fragebogen unter:

[www.zwp-online.info/cme/wissenstests](http://www.zwp-online.info/cme/wissenstests)

ID: 93337

Informationen zur  
CME-FortbildungAlle Wissenstests  
auf einen Blick

Zahnerhalt versus implantologische Versorgung“ kontrovers diskutiert. Man kann den Eindruck gewinnen, dass beide Disziplinen miteinander konkurrieren. Dabei sind Endodontie und Implantologie zwei gleichwertige Behandlungsstrategien mit hohem Synergiepotenzial für alle Seiten, die sich zu einer langzeitstabilen Gesamtversorgung ergänzen können.

Basis der Therapieentscheidung ist die langfristige restaurative Prognose. Eine ausführliche (und nicht nach Vorlieben oder persönlichen Kompetenzen ausgerichtete) Beratung versetzt den Patienten in die Lage, gemeinsam mit seinem Behandler eine fundierte Entscheidung im Sinne eines ethisch ausgerichteten „share decision making“ zu treffen.<sup>17</sup> Eine solche gemeinsame Basis beugt auch möglichen Enttäuschungen seitens des Patienten vor. Denn trotz aller Evidenz sind auch seriöse Prognosen von den subjektiven Erfahrungen und Einschätzungen des Behandlers bestimmt. Es gilt die alte Regel: In doubt take it out!

### Kontakt

**Dr. Frank Maier**

Hechinger Straße 67

72072 Tübingen

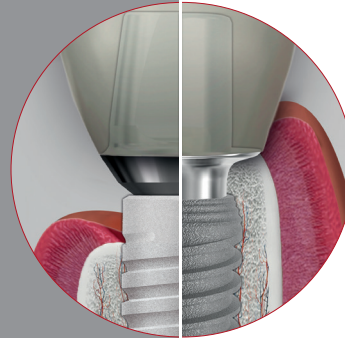
Tel.: 07071 35161

praxis@zgil.de

www.zahngesundheit-im-loretto.de

Weil Konus  
nicht gleich

Konus ist...



## Setzen Sie den Unterschied!

...direkt **k3Pro**

## Die Vorteile:

- Langfristiger Knochen- und Papillenerhalt
- Für jede Indikation
- Schnelle Einheilung
- Einfache Handhabung
- Technische Überlegenheit



Ein Produkt von **ARGON Dental**  
– das Familienunternehmen aus Bingen am Rhein.