

## Gängige Therapiekonzepte mit Keramikimplantaten:

# Reversibel verschraubt und doch metallfrei

Keramikimplantate waren lange Zeit eher eine Domäne der ganzheitlichen Zahnmedizin, welche wertvolle Pionierarbeit leistete. Um der Anforderung „metallfrei“ zu entsprechen, wurden in der Anfangszeit noch viele Kompromisse bezüglich der Fraktur- und Erfolgsraten eingegangen. In der modernen implantologischen Praxis sind solche Erfolgsraten unter 90 Prozent nicht mehr zu vertreten und zwischen 90 und 95 Prozent zumindest zu diskutieren. Unsere Patienten müssen langfristig stabile und sichere Therapiekonzepte erwarten dürfen. Neue Konzepte wie Keramikimplantate müssen sich mit bewährten Methoden wie Titanimplantaten messen lassen und einem Vergleich standhalten.

### Weiterentwicklungen:

#### Material, Oberflächen, Restaurationen

Moderne Keramikimplantate neuester Generation brauchen diesen Vergleich nicht mehr zu scheuen. Die rasante technische Weiterentwicklung der wesentlichen Erfolgsfaktoren Material [1], Oberfläche [2] und prothetische Versorgung [3] brachte sie auf Augenhöhe mit Titanimplantaten, die Überlebensraten haben sich deutlich angenähert [4]. Der negative Ruf der Keramikimplantologie muss daher der Vergangenheit angehören. Dies – in Verbindung mit den Vorteilen der Keramik wie verbesserte Ästhetik [5] und Weichgewebsverhältnisse [6, 7, 8] – führt derzeit dazu, dass Keramikimplantate als Ergänzung und Alternative zu Titan zunehmend Einzug in die moderne implantologische Praxis halten.

#### Watch the Guidelines ...

Für Keramikimplantate gelten von der Osseointegration bis hin zur Augmentation die gleichen bekannten biologischen Prinzipien wie für Titan. Es handelt sich aber um einen anderen Werkstoff. Um daraus resultierende Komplikationen zu vermeiden, sollte man im Umgang mit systemspezifischen Besonderheiten und Grundlagen des Materiales vertraut sein. Insbesondere sollten die Guidelines der jeweiligen Anbieter beachtet werden.

### Prothetische Konzepte

Ein wichtiger Faktor für die Akzeptanz neuer Konzepte wie Keramikimplantate ist es, weiterhin bewährte und gewohnte Protokolle umsetzen zu können. Die Mehrzahl der verfügbaren Keramikimplantate sind einteilige System (Monoblock). Sie haben den Vorteil, dass sie in der Versorgung der gewohnten Tätigkeit des Zahnarztes mit Abformung und Zementierung einem natürlichen Zahn sehr nahekommen.

Jedoch kann die restaurative Versorgung auf einteiligen Implantaten eben auch nur durch Zementieren erfolgen. Eine Entfernung von Zementüberschüssen kann aber 1 bis 1,5 mm subgingival nicht mehr zuverlässig gewährleistet werden [9]. In der allgemeinen Implantologie sind heute zweiteilige Systeme Standard. Sie ermöglichen zementfrei verschraubte Restaurationen, unbelastete Einheilphasen sowie ausgedehnte augmentative Verfahren und sind dabei reversibel und flexibel.

Das Ziel aller Hersteller von Keramikimplantaten ist es daher, auch in diesem Sektor zuverlässige zweiteilige Systeme anbieten zu können. Meist geschieht dies derzeit über Verschraubung mit Metallschrauben (nicht mehr metallfrei) oder Verklebung des Abutments (nicht mehr reversibel).

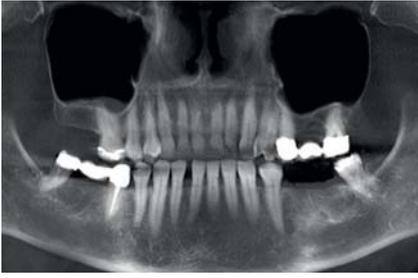


Abb. 1: Ausgangssituation, Restoritis Regio 36

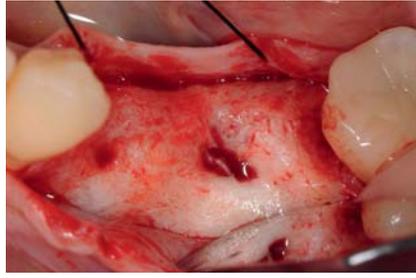


Abb. 2: Darstellung Kieferkamm prae OP



Abb. 3: Implantate in situ

Einen neuen Ansatz bringt ein System mit einer metallfreien Schraube, die aus 60 Prozent Kohlenstoff in einer PEEK-Matrix besteht. Laut Herstellerangaben erlaubt diese Schraube einen einer Titanschraube gleichwertigen Anzugstorque von 35 Ncm bei einem maximalen Torque von 85 Ncm.

Wie im folgenden Fall gezeigt, ermöglicht ein solches zweiteiliges und metallfreies System ähnliche Behandlungsprotokollen wie sie bei Titanimplantaten bereits Standard sind:

## Case Report

Im April 2015 stellte sich auf Zuweisung eine 68-jährige Patientin mit gutem Allgemeinzustand und dem Wunsch nach Keramikimplantaten in unserer Praxis vor. Die betreffenden Zähne 35 und 36 waren bereits sechs Monate zuvor bei ihrem Hauszahnarzt wegen apikaler Parodontitis entfernt worden. Da die Patientin sich unbedingt metallfrei versorgen lassen wollte, lehnte sie die alternativ vorgeschlagenen Titanimplantate kategorisch ab und entschied sich nach ausführlicher Aufklärung für den Ersatz der Zähne 35 und 36 durch Keramikimplantate.

### Diagnostik

Im Röntgenbild zeigte sich in regio 36 noch ein ausgedehnter, nicht vollständig ossifizierter Defektbereich im Sinne einer Restoritis infolge einer Wundheilungsstörung nach Zahnentfernung (Abb. 1). Differenzialdiagnostisch erfolgt in unserer Praxis in solchen Fällen vor einer Implantation in derartigen Defektarealen eine interdisziplinäre allgemeinmedizinische Abklärung einer möglichen Osteoporose [10] und anderer auf den Knochenstoffwechsel einflussnehmender Erkrankungen [11]. Kalzium-, Phosphat- und Vitamin-D-Werte befanden sich im Normbereich, auch sonst fanden sich keine lokalen und allgemeinen Kontraindikationen für eine Implantation.

### Implantatauswahl

Um dem Zungendruck während der temporären Einheilphase standzuhalten, wird für einteilige Keramikimplantate eine hohe Primärstabilität von mehr als oberhalb 35 Ncm angestrebt. Alternativ kann eine Schutzschiene angefertigt werden, welche der Patient in Eigenverantwortung konsequent tragen muss. Im vorliegenden Fall konnte jedoch aufgrund der Defektsituation eine solche Primärstabilität nicht zuverlässig vorausgesagt werden. Auf sonst notwendige Schutzmaßnahmen sollte auf Wunsch der Patientin verzichtet werden. Daher wurde das *Zeramex P6* (Firma Dentalpoint, Zürich) als zweiteilig reversibles, metallfrei verschraubtes Keramikimplantat ausgewählt, mit welchem dieselben Protokolle wie mit einem Titanimplantat umgesetzt werden konnten.

### Chirurgischer Eingriff

Unter prophylaktischer Antibiose (Single-Shot-Dosis Amoxicilin 1.000 mg 1 Std. prae OP) und Infiltrationsanästhesie erfolgte im Juni 2015 die Eröffnung des Implantatsitus mit crestaler Schnittführung ohne Entlastungsinzisionen. Es zeigte sich wie zu erwarten ein breiter Kieferkamm mit ersten kortikalen Defekten (Abb. 2). Nach Festlegung der Implantatposition und für den Defektzugang minimal notwendiger Eröffnung der Kortikalis wurde der Defekt mit einem scharfen Löffel ausführlich bis in den harten Knochen kurettiert.

Die Aufbereitung des Implantatbetts erfolgte nach dem Standardbohrprotokoll für das *Zeramex-P6*-Implantat. Da dieses Implantat formkongruent zum *Straumann-Standard-Plus-SP-Implantat* ist, können auch das Bohrprotokoll und das originale *Straumann-Instrumentarium* verwendet werden.

Es wurden zwei *Zeramex-P6*-Implantate mit einem Durchmesser von 4,1 mm und einer Länge von 12 mm inseriert (Abb. 3). Das Implantat in regio 35 konnte hierbei in einen defektfreien Knochen mit 35 Ncm inseriert werden. Auch das Implantat in regio 36 erzielte über die apikale Verankerung noch eine bei einer gedeckten unbe-



Abb. 4: Auffüllen des Defekts



Abb. 5: Gelochte Membrane

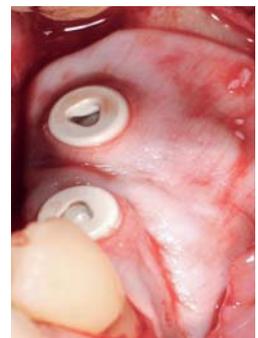


Abb. 6: Die Membran wurde über die Einheilkappen gezogen.



Abb. 7: Primärer Wundverschluss



Abb. 8: Gingivaformer nach Reentry



Abb. 9: Verblockte Abformpfosten für offene Abdrucknahme



Abb. 10: Abformung mit reponierten Laboranalogen



Abb. 11: Reizlose Mukosaverhältnisse



Abb. 12: Gekürzte Abutments auf Meistermodell



Abb. 13: Verblockte Kronen



Abb. 14: Abutments in situ

lasteten Einheilung ausreichende Primärstabilität von 20 Ncm. Der verbliebende intraossäre Defekt wurde sorgfältig mit *BioOss*-Granulat (0,25 mm) (Firma Geistlich Pharma, Schweiz) gefüllt (**Abb. 4**).

Nach Einbringen der Heilkappen wurde eine *Bio-Guide*-Membran an den Implantatpositionen mit

einer sterilen Kofferdamzange gelocht (**Abb. 5**), ponchoartig über die Implantatkappen gezogen und der Defekt aufgrund der Implantatnähe in Doublelayer-Technik [12] gedeckt (**Abb. 6**). Nach Periostschlitzung konnte ein spannungsfreier und dichter Wundverschluss erzielt werden (**Abb. 7**). Die Wundheilung verlief ohne Desiszenzen reizlos.

#### Wiedereröffnung

Bedingt durch die augmentative Maßnahme erfolgte der Reentry nicht wie üblich nach drei, sondern erst nach vier Monaten. Nach einer kleineren crestalen Inzision mit Lappenbildung konnten die Gingivaformer (**Abb. 8**) eingebracht und der Lappen mit drei Knopfnähten um die Gingivaformer fixiert werden. Die Implantate zeigten sich beide vollständig osseointegriert und stabil.

#### Prothetische Phase

Abformung und Erstellung des Meistermodells erfolgten analog der bei Titanimplantaten gewohnten Vorgehensweise. Zwei Abformpfosten für offene Abformung wurden mit *Palavit G* verblockt und mit einem individuellen Löffel offen abgeformt. (**Abb. 9**, **Abb. 10**). Mittels Laboranalogen wurde das Meistermodell mit Zahnfleischmaske hergestellt.

Der Außensechskant (**Abb. 11**) des *Zeramex*-Implantats ermöglicht die exakte Reposition der Ab-



#### Dr. med. dent. Jens Tartsch

Kreuzstraße 2  
CH-8802 Kilchberg/ZH, Schweiz  
dr.tartsch@zahnarzt-kilchberg.ch  
www.zahnarzt-kilchberg.ch

- Jahrgang 1965
- Studium der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Freien Universität Berlin, Examen 1992
- internationaler Fortbildungsreferent und Experte für metallfreie Implantologie und Immunologie in der Zahnmedizin
- implantologische Erfahrung seit 1992
- Member Board of Directors „International Academy of Ceramic Implantology – IAOCI“
- Member Board of Directors „Swiss Society Anti Aging Medicine and Prevention – SSAAMP“
- niedergelassen in eigener Praxis Kilchberg/Zürich mit den Schwerpunkten metallfreie Implantologie, Immunologie in der Zahnmedizin und Umweltzahnmedizin
- Mitglied SSO, SGI, IOCI, IAOCI, SSAAMP, DeGUZ, SMSH



Abb. 15: Abutments für Verklebung mit Teflonband verschlossen; extraorale Zemententfernung und Politur



Abb. 16: Restauration verklebt in situ, Teflonband wird durch Schraubenzugkanal bereits entfernt.



Abb. 17: Mit dem Abutment verklebte Restauration



Abb. 18: Restauration mit Torque 35 Ncm eingliedert



Abb. 19: Krone mit Kompositverschluss des Schraubenzugkanals

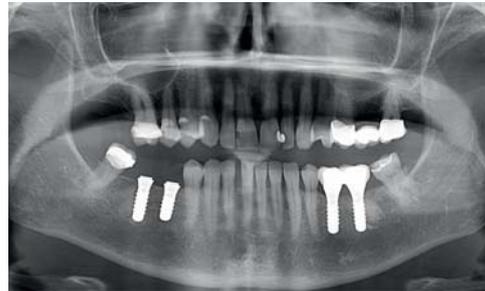


Abb. 20: Kontrollaufnahme anlässlich weiterer Implantation

Fotos: Dr. Jens Tartsch

druckpfosten und der Abutments, dient der Rotationssicherung und verhindert das Einleiten von Kräften in den Implantatkörper. Die Verbindungsschraube besteht aus einer PEEK-Matrix mit einem 60-prozentigen Anteil eingelagerter Kohlenfasern. Dieses Material erlaubt einen Anzugstorque der Schrauben von bis zu 85 Ncm, wobei 35 Ncm klinisch empfohlen werden.

Da es sich um ein zweiteiliges System handelt, können die Abutments den Erfordernissen angepasst und individualisiert werden. In diesem Fall wurde die Höhe der Standardabutments reduziert (Abb. 12). In der Regel wird in unserer Praxis auch im Seitenzahnbereich bei zwei Implantaten eine Versorgung mit zwei Einzelkronen vorgesehen.

Die Augmentation an 36 veranlasste uns jedoch, in diesem speziellen Fall die beiden Kronen zu verblocken. Im CAD/CAM-Verfahren wurde ein monolithisches Gerüst aus Zirkoniumdioxid (Zolid FX, Firma Amman Girrbach) mit okklusalem Zugang zum Schraubenzugkanal hergestellt und mit Feldspatkeramik verblendet (Abb. 13) (Dentallabor Studio für Zahntechnik, Dirk Tartsch).

### Eingliederung

Um mögliche interne Spannungen der keramischen Implantat-Abument-Verbindung vor allem auch durch die Verblockung zu vermeiden, wurde die Restauration nach Verschluss des Schraubenzugkanals mit Teflonband analog einer Titanklebebasis intraoral im Mund der Patientin mit den Abutments verklebt (RelyX unicem, 3M Espe) (Abb. 14 bis 16). Die mit dem Abutment verklebte Restauration wurde nun wieder entnommen, Zementüberschüsse entfernt und der Kronen-Abutment-Übergang hochglanzpoliert (Abb. 17). Für die definitive Eingliederung ist der für die Abument-schraube vorgegebene Anzugstorque von 35 Ncm einzuhalten (Abb. 18). Nach Auffüllen des Schraubenzugkanals mit Teflonband wird die Zugangskavität wie üblich mit Komposit verschlossen (Abb. 19).

Das Ergebnis ist eine metall- und zementfreie, verschraubte und reversible Restauration, wie sie auch für die Brückenrestauration umgesetzt werden kann. Die radiologische Kontrollaufnahme im Dezember 2017 zeigte stabile periimplantäre Knochenverhältnisse (Abb. 20) und einen ossär ausgeheilten Defekt. Das erkennbare Bone-Remodelling im

Halsbereich gehört analog dem *Straumann-SP*-Implantat zum typischen Bild bei dieser Implantatgeometrie und bleibt langfristig stabil [13].

### Zusammenfassung

Wie im vorliegenden Einzelfall gezeigt, können nun auch die aus der Implantologie mit Titanimplantaten gewohnten chirurgischen und prothetischen Protokolle teilweise für Keramikimplantate übernommen werden. Voraussetzung hierfür sind die Schaffung weiterer Evidenz, die Kenntnisse der Möglichkeiten und Grenzen des Materials, der fachgerechte Umgang damit, die Beachtung der systemspezifischen Anforderungen, das Auswählen der richtigen Indikationen und vor allem die Einbeziehung und umfassende Beratung des Patienten. Sind diese Punkte gewährleistet, stellen moderne Keramikimplantate bereits heute eine sinnvolle Bereicherung und Ergänzung des implantologischen Spektrums dar.

### Dr. Jens Tartsch, Kilchberg/Zürich

Das Literaturverzeichnis kann als PDF im ePaper unter [dzw.de](http://dzw.de) heruntergeladen oder unter [leserservice@dzw.de](mailto:leserservice@dzw.de) angefordert werden.