

Zirkonlocator mit Kunststoffschraube:

100 % metallfrei

Michael Leistner



Die bisher metallfrei verarbeiteten Locator auf Zirkonimplantaten mussten verklebt werden. Jetzt stehen neue Locator von Zeramex (Dentalpoint) zur Verfügung, die über eine VICARBO Schraube auf den Implantaten reversibel verschraubt werden und ebenfalls eine zu 100 % metallfreie Patientenversorgung: Zeramex Docklocs. Ein entsprechendes Fallbeispiel wird im Folgenden präsentiert.

Fallbeispiel

Es stellte sich eine Patientin (76 J.) vor, die im Oberkiefer bereits mit einer metallfreien Teleskopprothese versorgt war. Nach Verlust des vorletzten teleskopierenden Zahnes hatte ihre Prothese stark an Halt verloren. Nun wollte sie wissen, ob es mittels Implantaten möglich wäre, die Prothese wieder zu stabilisieren. Nach Röntgendiagnostik und Ausmessen des Knochens (Abb. 1) kristallisierten sich zwei Möglichkeiten heraus: eine festsitzende Versorgung auf acht Implantaten oder eine herausnehmbare Lösung auf vier Implantaten. Da seitens der Versicherung nur vier Implantate erstattungsfähig waren und die Patientin die Mehrkosten für die festsitzende Lösung zu diesem Zeitpunkt nicht tragen mochte, entschied sie sich für die herausnehmbare Lösung. Das Gespräch zeigte allerdings, dass für sie ein späterer Wechsel auf festsitzenden Zahnersatz nicht ausgeschlossen war. Durch Verwendung von Zeramex XT Implantaten in Kombination mit den neuen verschraubten Docklocs war es möglich, die Option einer nachträglichen Veränderung der Suprastruktur für die Patientin offen zu halten.

Insertion der Implantate

Abbildung 2 zeigt ein klinisches Bild der Ausgangssituation. Die Gingiva oberhalb der prospektiven Implantatpositionen wurde gestanzt und das Gewebe mit einem Raspatorium entfernt (Abb. 3). Dann wurden die Implantatalveolen vorgebohrt und mithilfe von Tiefenmessleeren parallel ausgerichtet (Abb. 4 und 5). Vor dem Einschrauben der Implantate kam der Gewindeschneider zum Einsatz (Abb. 6). Inseriert wurden vier Zeramex XT Implantate mit einem Durchmesser von 4,2 mm und einer Länge von 10 mm (Abb. 7). Dann wurden Einheilkappen aus PEEK (ZERAMEX XT Healing Cap) auf die Implantate gesetzt und ein postoperatives Kontroll-OPG angefertigt (Abb. 8 und 9).

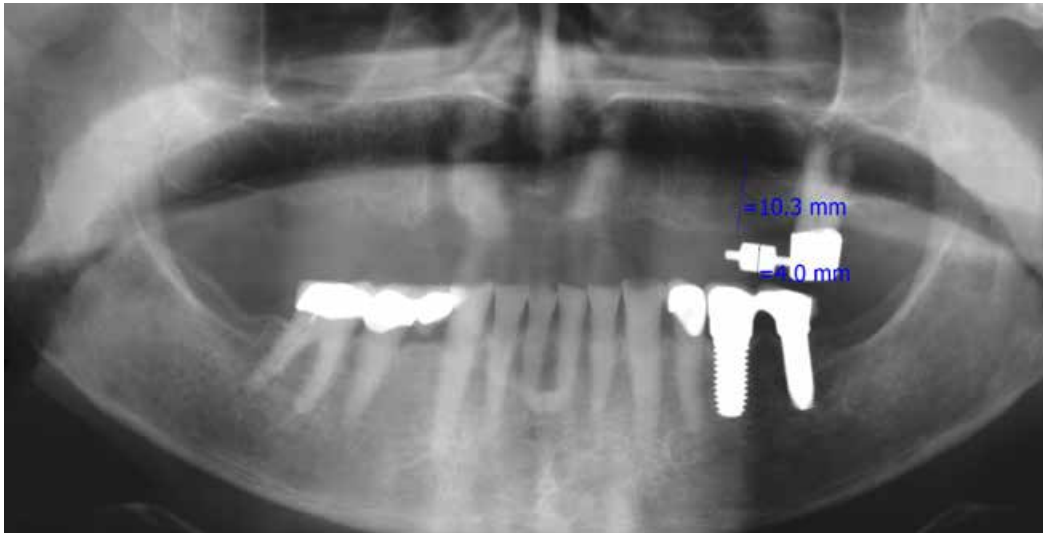


Abb. 1: OPG der Ausgangssituation mit Messleere zur Bestimmung der Knochenhöhe.



Abb. 2: Oberkiefer vor Implantation.



Abb. 3: Stanzung der Schleimhaut.

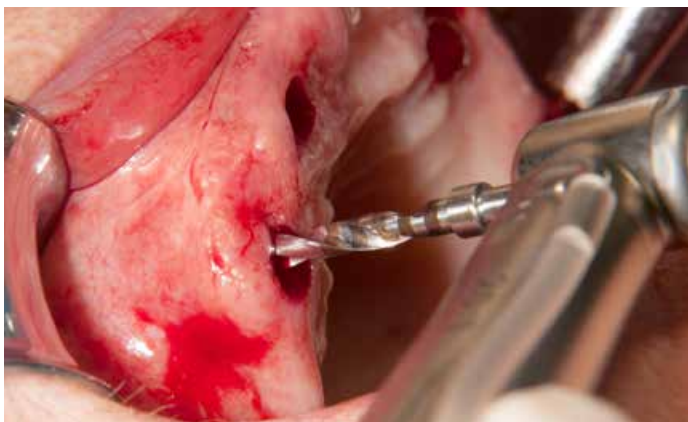


Abb. 4: Vorbohrung der Implantatalveolen.

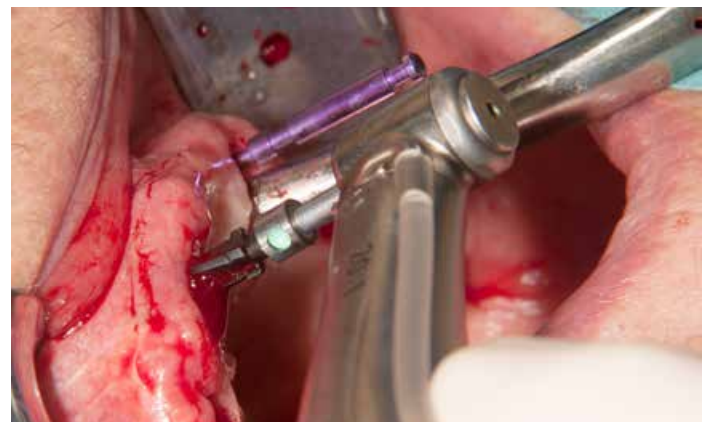


Abb. 5: Paralleles Ausrichten mithilfe von Tiefenmessleeren.

ZERAMEX ist eine moderne zweiteilige Keramikimplantat-Linie. Die klinische Anwendung der Implantate weist eine Erfolgsrate von über 96 %¹ bei der Einheilung auf. Die hohe Korrosionsfestigkeit von Keramik in Verbindung mit der niedrigen Plaqueaffinität minimiert das Risiko einer Entzündung². Zusätzlich bleibt die Durchblutung des Zahnfleisches rund um das Implantat erhalten: Eine Untersuchung hat gezeigt, dass sie ähnlich ausgeprägt ist wie bei einem natürlichen Zahn³. Mit dem neuen ZERAMEX XT Implantat wurde die Familie der zweiteilig, reversibel verschraubbaren Keramikimplantate komplettiert. Gefertigt wird es aus harten und gehippten Zirkon-ATZ-Rohlingen. Nach

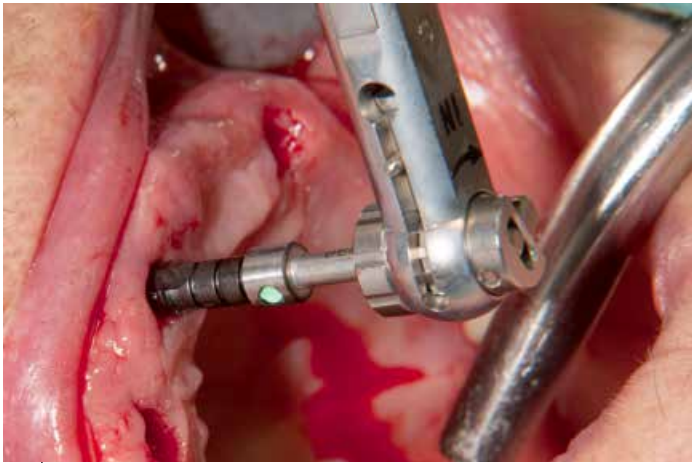


Abb. 6: Einsatz des Gewindeschneiders.

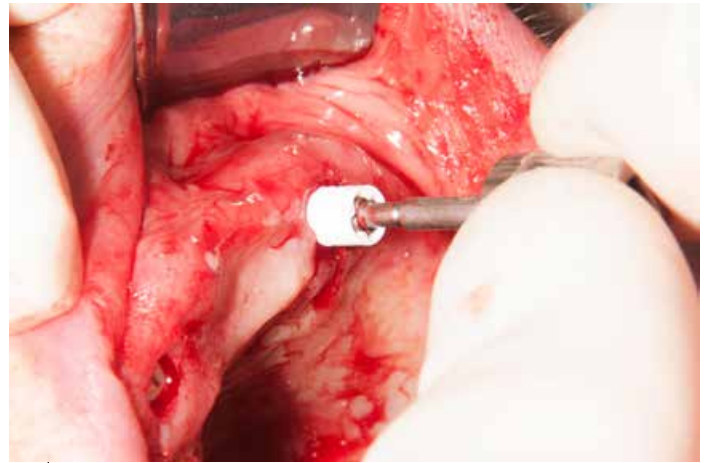


Abb. 7: Einschrauben der Zirkonimplantate.

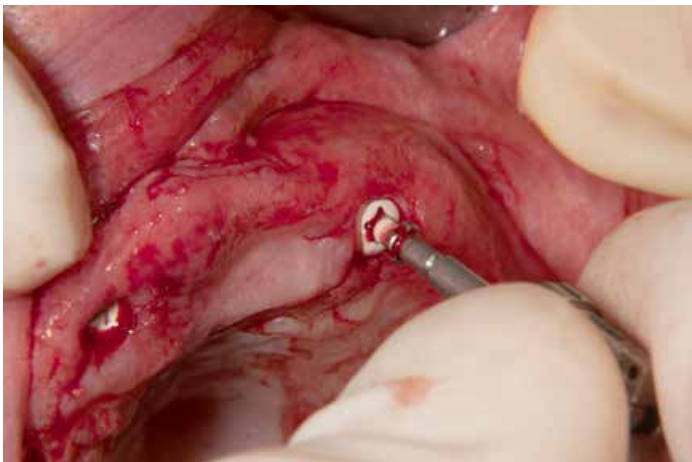


Abb. 8: Aufschrauben der Einheilkappen.

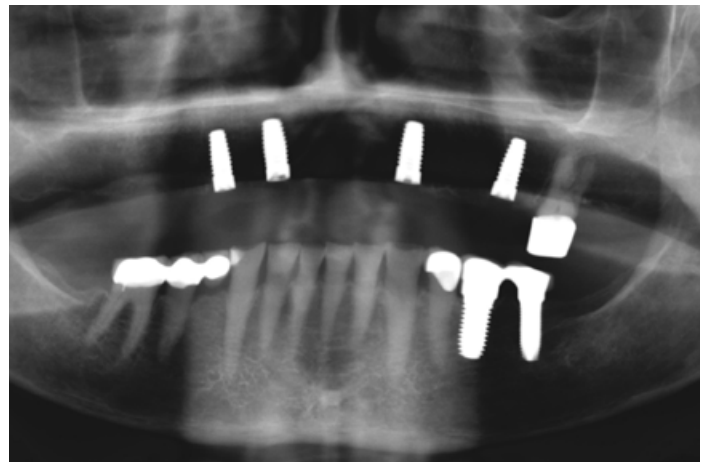


Abb. 9: OPG nach Implantation.

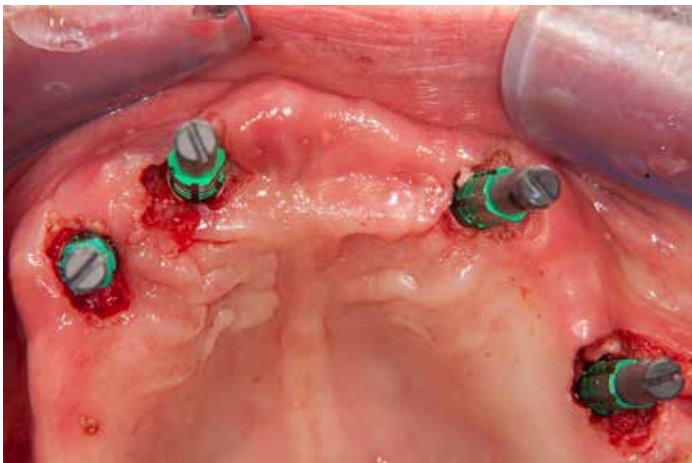


Abb. 10: Freilegung der Implantate ...



Abb. 11: ... und Aufsetzen der Abdruckpfosten.

der finalen Formgebung der Außen- und Innengeometrie des Implantats findet kein thermischer Prozess (Sintern) oder eine Nachbearbeitung statt, um etwaige Veränderungen im Materialgefüge zu verhindern. Mit dem wurzelförmigen Design lässt sich eine gute Primärstabilität erreichen und dank der innovativen Bolt-in-Tube-Innenverbindung ist eine hohe prothetische Flexibilität gewährleistet. Die Setztiefe von 1,6 mm suprakrestal kann optional bis 0,6 mm variiert werden.



Abb. 12: Abdrucknahme mit individuellem Löffel.



Abb. 13: Entnommener Abdruck für die Modellherstellung.



Abb. 14: Situation mit Gingivaformern zwei Wochen nach Abdrucknahme.

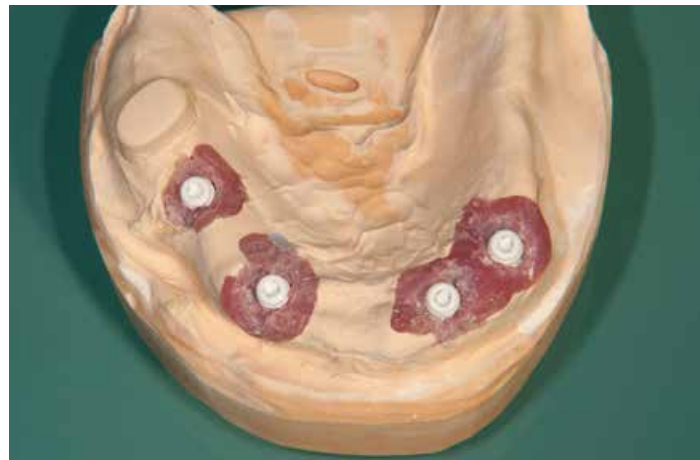


Abb. 15: Modell mit aufgeschraubten Docklocs.

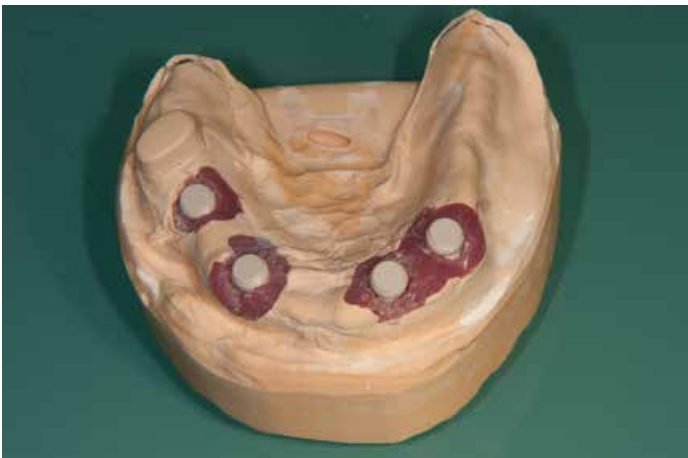


Abb. 16: Auf die Docklocs aufgesetzte Matrizengehäuse mit Übertragungsmatrizen.

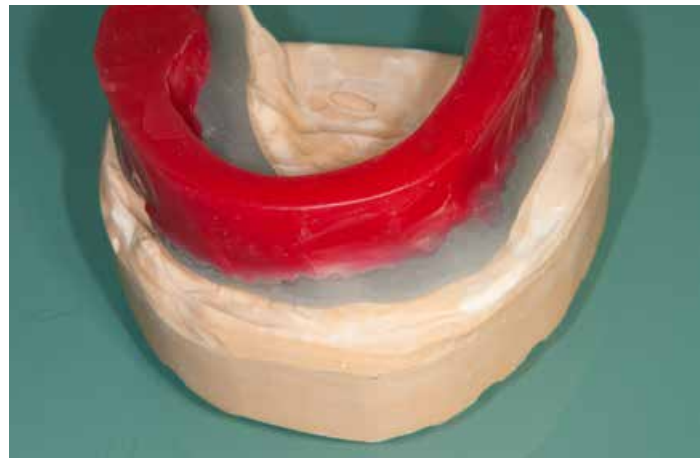


Abb. 17: Bisschablone über den Übertragungsmatrizen.

Planung der Prothese

Nach einer Einheilzeit von drei Monaten wurden die Implantate freigelegt, um eine Implantatabformung mit einem individuellen Löffel vorzunehmen (Abb. 10 bis 13). Nach dem Aushärten lassen sich die Schrauben durch die Abdruckpfosten herausdrehen. Auf die Implantate wurden ZERAMEX XT Gingivaformer (in zwei Höhen erhältlich) gesetzt, um die gewünschte Ausformung des periimplantären Weichgewebes zu erzielen (Abb. 13). Die Abbildungen 15 bis 17 zeigen das im Labor gefertigte



Abb. 18: Wachsprobe im Patientenmund.

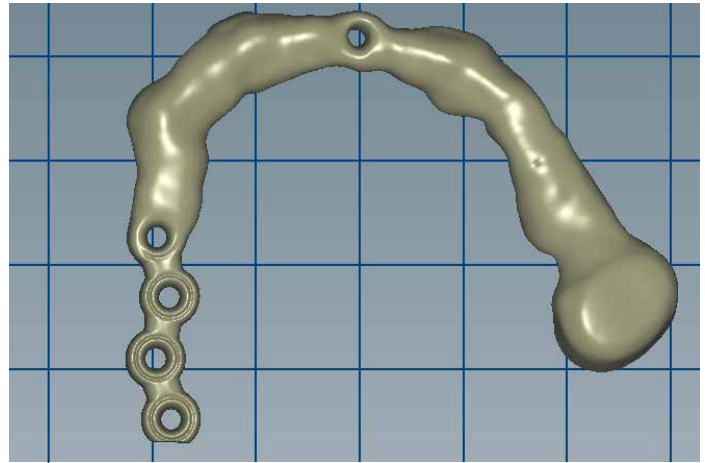


Abb. 19: Virtuelle Konstruktion des PEEK-Gerüsts.

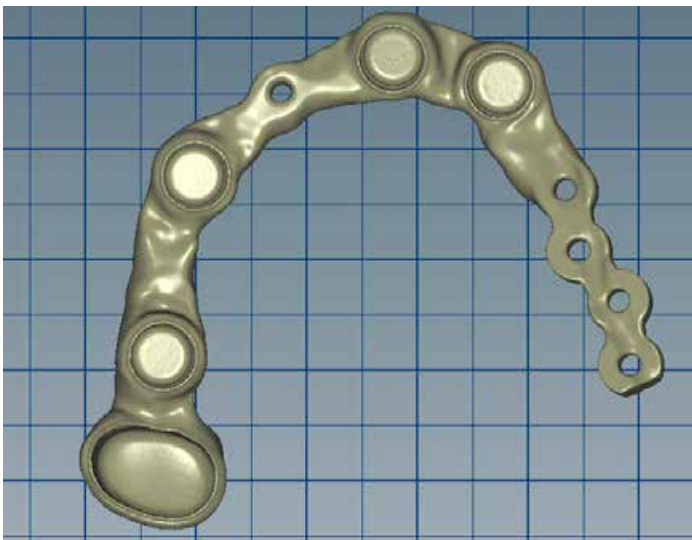


Abb. 20: Gut erkennbare Aufnahmen für die Matrizengehäuse.

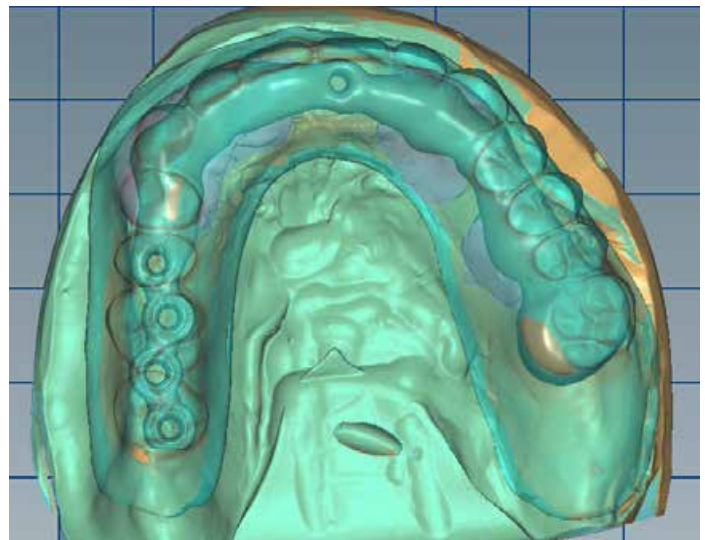


Abb. 21: Prothesenlager und PEEK-Gerüst auf dem Modell.

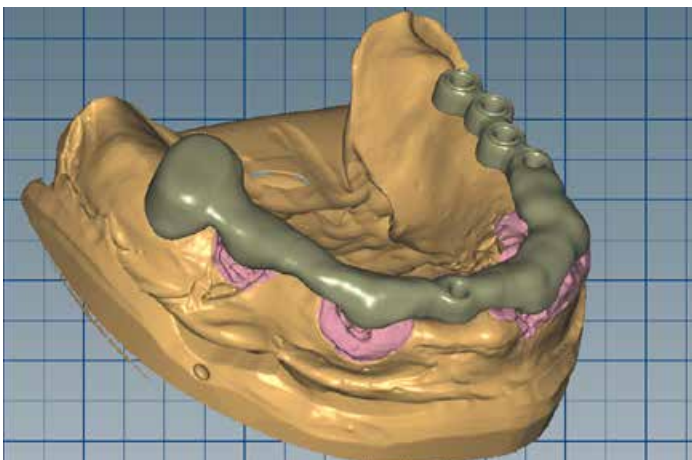


Abb. 22: Darstellung des PEEK-Gerüsts über den Matrizengehäusen.

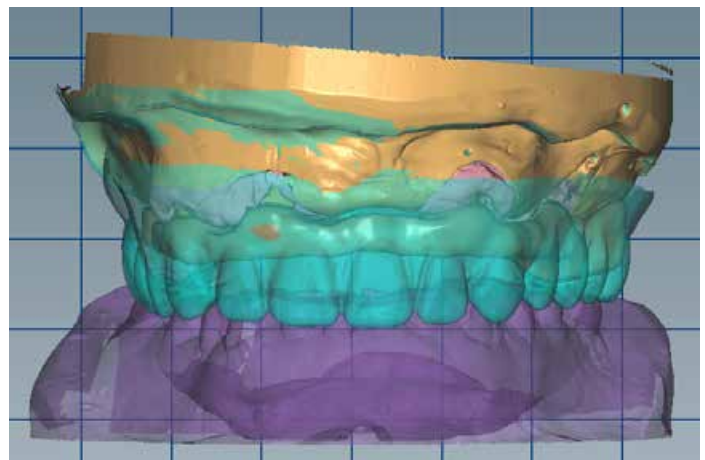


Abb. 23: Virtuelle Überprüfung der Passung unter der Prothese.



Abb. 24: Fertiggestellte Prothese ...



Abb. 25: ... mit integriertem PEEK-Gerüst.

tigte Modell mit den aufgeschraubten Docklocs, die aufgesetzten Matrizengehäusen mit Übertragungsmatrizen und die Bisschablone. Auf Abbildung 18 ist die Wachseinprobe im Patientenmund zu sehen.

Herstellung der Prothese

PEEK wird in der Allgemeinmedizin seit 15 Jahren als Material für Hüft-, Knie- und Bandscheibenimplantate eingesetzt. Bereits über vier Millionen Implantate wurden eingesetzt, ohne einen einzigen Fall mit einer nachgewiesenen Allergie gegen das Material (Quelle: Evonik). PEEK hat ein knochenähnliches E-Modul, das sich in der Einheilphase positiv bemerkbar macht. Auch deswegen ist PEEK für die Zahntechnik so interessant. Endlich steht ein Material mit knochenähnlicher Härte zur Verfügung – nicht zu weich wie PA und FPM-Kunststoffe, aber auch nicht zu hart wie PMMA. PEEK wird aufgrund seines sehr geringen Gewichtes schon seit Langem in der Raumfahrt eingesetzt. In der Halbleitertechnik macht man sich die nicht vorhandene Leitfähigkeit von PEEK zunutze; diese Materialeigenschaft kommt auch Versorgung in der Mundhöhle entgegen. Die pharmazeutische Industrie verwendet PEEK in der Produktion. Dabei sind die produktberührenden Teile aus PEEK. Hier macht man sich die geringe Verfärbungsneigung und die hohe Beständigkeit gegen Abnutzung und Korrosion zunutze – weitere Eigenschaften, die der zahntechnischen Verwendung entgegenkommen. Das zahnmedizinische Indikationsspektrum von PEEK erstreckt sich auf herausnehmbaren und bedingt herausnehmbaren Zahnersatz. Es können also Brücken / Kronen, Teleskopprothesen und Geschiebe sowie im Mund verschraubte Suprakonstruktionen hergestellt werden.

Der Verbund zu Verblendungen wurde in einer Studie (Quelle: Universität Regensburg 2012) überprüft. Um den Test zu bestehen, musste ein Wert von 5 MPa erreicht werden. PEEK erreichte mit allen getesteten Verblendsystemen einen Wert von 10 MPa und höher und hat damit alle Verbundfestigkeitsprüfungen bestanden. In weiteren Tests zur Verfärbungsneigung und Scherkraftfestigkeit (Quelle: Universität Jena 2013) wurden ebenfalls äußerst positive Ergebnisse erzielt, welche die Tauglichkeit von PEEK zur Verwendung in der Mundhöhle bekräftigen. Die Bruchlastwerte lagen in Tests beim Belasten einer Brücke bis zum Versagen (Quelle: Universität Jena 2013) mit 2.354 N weit über denen von Keramik mit 1.702 N, sodass auch die Herstellung großspanniger Teleskopprothesen aus PEEK legitim erscheint. PEEK weist eine geringe Anfälligkeit für Plaqueanlagerungen auf und ist inert gegen Säuren und Chemikalien, sodass der Zahnersatz sogar mit chemischem Zahnreiniger gesäubert werden kann.

Die Abbildungen 19 bis 25 zeigen das Computer Aided Design und die ausgearbeitete Prothese im vorgestellten Patientenfall. Bei der Verarbeitung von Teleskopprothesen aus PEEK muss zwingend nach dentalen Keramikrichtlinien gearbeitet werden, da sonst infolge von Rissfortpflanzung eine Schwächung des Materials erfolgen könnte.



**Dr. med. dent.
Michael Leistner**

- 1978 – 1981 Tätigkeit als Zahn-technik-Auszubildender
- 1989 Examen, Approbation und Promotion an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- 1989 Wissenschaftliche Tätigkeit für Krupp Medizintechnik mit Schwerpunkt Titanschweißung
- 1990 – 1991 Assistenzzeit
- seit 1991 niedergelassen in eigener Praxis
- seit 1994 Referent zum Thema Vollkeramik
- 2001 Gewinner der russischen Meisterschaften in Stomatologie
- seit 2002 Referent zum Thema Implantologie
- 2007 Gründung einer überregionalen Praxisgemeinschaft
- seit 2009 zahnärztliche Zulassung in Porto (Portugal)
- seit 2012 Referent zum Thema vollkeramische Implantate



Abb. 26: Reinigen der Implantate.



Abb. 27: Reinigen der Implantatinnengeometrien.



Abb. 28: Ausspülen mit H₂O₂.



Abb. 29: Einschrauben der Docklocs.



Abb. 30: Aufsetzen der Matrizen



Abb. 31: Einfüllen von Prothesenkunststoff.

Eingliederung der Prothese

Erst nach einer gründlichen Reinigung der Implantate (Bürstchen von NTI-Kahla, Rotobürstchen von Curaden, Ausspülen mit H₂O₂) wurden die Docklocs mit einem Drehmomentschlüssel (max. 20 Ncm) eingeschraubt und dann die Matrizen aufgesetzt (Abb. 26 bis 30). Zur Kunststoffabdämmung sollten beim Einkleben zunächst die Silikonringe aufgesetzt werden. Die Abbildungen 31 bis 32 zeigen die weitere Vorgehensweise. Schließlich wurde die Prothese eingegliedert und die Abzugskraft überprüft (Abb. 33 bis 36). Bei Bedarf können die Matrizen gegen leichter oder schwerer gängige ausgetauscht werden.



Abb. 32: Nach dem Aushärten Überschussentfernung.



Abb. 33: Nach Entnahme der Übertragungsmatrizen Einsetzen der Matrizen mit Novaloc-Instrument.



Abb. 34: Eingegliederte Prothese ...



Abb. 35: ... im Mund der Patientin.



Abb. 36: Tragekomfort durch gaumenfreie Gestaltung.

Schlusswort

Mit den neuen Docklocs wurde nicht nur eine komplett metallfreie Lösung gefunden. Dank der reversiblen Verschraubung mittels VICARBO Schraube aus karbonfaserverstärktem Hochleistungs-Kunststoff wird sich ein künftiger Wechsel von der herausnehmbaren zu einer festsitzenden Versorgung bei Bedarf einfach umsetzen lassen.

Literaturverzeichnis

- ^[1] Jank S et al., Success Rate of Two-Piece Zirconia Implants: A Retrospective Statistical Analysis. *Implant Dent.* 2016 Feb 1.
- ^[2] Scarano A et al., Bacterial adhesion on commercially pure titanium and zirconium oxide discs: an in vivo human study. *J Periodontol.* 2004 Feb; 75(2):292-6.
- ^[3] Kajiwara N et al., Soft tissue biological response to zirconia and metal implant abutments compared with natural tooth: Microcirculation Monitoring as a Novel Bioindicator. *Implant Dentistry* Volume 24, Number 1 2015.

Kontakt:

Zahnarztpraxis Dr. M. Leistner
 Ziegelgasse 2
 D-79249 Merzhausen
 Tel. +49 (0)761 / 40 44 05
 info@dent-design.de
 www.dent-design.de