Gaumenfreie Hybridversorgung mit Implantaten

Eine klinische Fallstudie zu Pfeilervermehrung und langfristiger Stabilität

Ein Beitrag von Dr. Christian Bein, ZTM Werner Tilg

Aufgrund des Verlustes der seitlichen Zähne in allen vier Quadranten und kariös zerstörtem Restzahngebiss kann der Patientenwunsch nach einem gaumenfreien und funktionellen Zahnersatz mithilfe von Implantaten im Sinne einer Pfeilervermehrung erfüllt werden. Jedoch gilt es, im Zuge der Therapieplanung zu entscheiden, ob die Versorgung abnehmbar oder festsitzend realisiert werden soll. Wichtige Kriterien der Entscheidungsfindung sind eine umfassende Risikobewertung, die Analyse des knöchernen Fundaments, die Compliance des Patienten sowie dessen zur Verfügung stehendes finanzielles Budget.

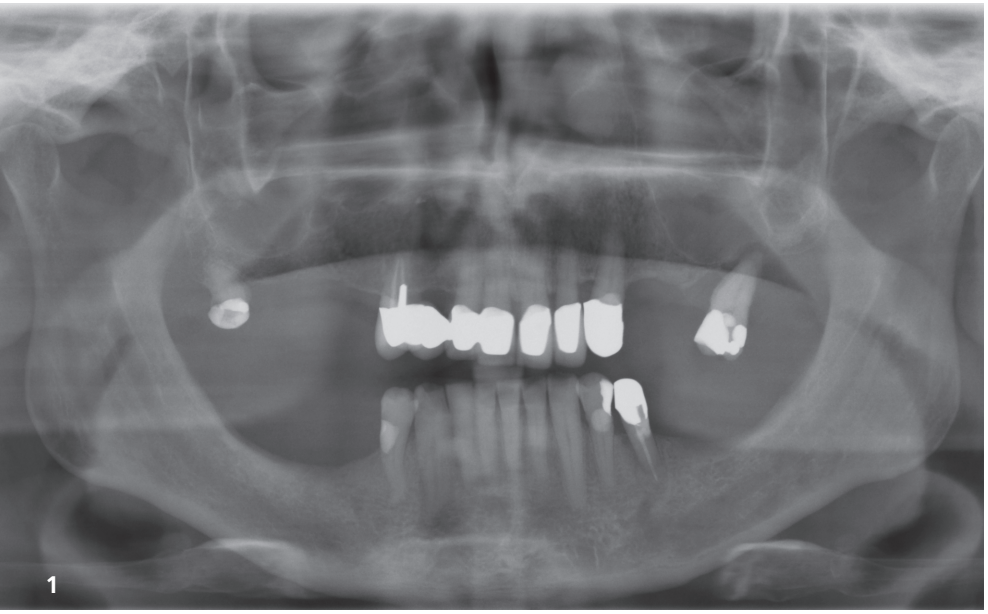


Abb. 1: *Röntgenologischer Befund.*

Ein 68-jähriger Patient kam im März 2022 mit dem Wunsch zur Lösung seiner oralen Probleme in die Praxis.

Die Erstuntersuchung zeigte den Verlust der seitlichen Zähne sowohl im Ober- als auch Unterkiefer. Die Nahrungszerkleinerung war nur begrenzt möglich. Dies ging mit seiner Aussage, er habe Probleme beim Kauen sowie Magenschmerzen nach dem Essen, einher. Eine prothetische Neuversorgung beider Kiefer war unabdingbar.

Klinischer Befund

Die allgemeinmedizinische Anamnese war unauffällig. Der Restzahnbestand war kariös zerstört, die Zähne 18, 27 und 35 waren nicht erhaltungswürdig, die Mundhygiene mangelhaft und das Parodont entzündet (Abb. 1). Aus dem Patientengespräch ging klar hervor, dass der Patient unter keinen Umständen eine Totalprothese oder eine Gaumenabdeckung akzeptierte.

Im Team wurden folgende Versorgungsformen diskutiert:

- Konventioneller herausnehmbarer Zahnersatz in Form einer Klammermodellgussprothese
- Herausnehmbarer Ersatz mittels Teleskopkronen
- Festsitzender implantatgetragener Ersatz nach Extraktion der Restzähne im Sinne einer All-on-X Lösung
- Hybridversorgung auf Implantaten und Zähnen durch Pfeilervermehrung und Vergrößerung des Belastungspolygons

Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung war es, die Compliance des Patienten zu verbessern.[1] Nach einem ausführlichen Gespräch erhielt er Termine für die professionelle Zahnreinigung, Instruktionen zur häuslichen Mundhygiene und es wurde ein dreistufiger Plan zur Parodontitisbehandlung erstellt.

Das Röntgenbild zeigte, dass die kariösen Zähne 14, 12, 11, 21, 22, 23 sowie 33, 34 und 43, 33 nach einer Sanierung und der Entfernung der entzündlichen Gewebe eine gute langzeitstabile Prognose hatten, um als Pfeilerzähne in den Ersatz eingebunden zu werden. Allerdings war deren Verteilung ungünstig, um einen langfristigen Versorgungserfolg prognostizieren zu können und die Abnutzung an den Klammerzähnen aufgrund der aktiven Klammerarme war zu stark. Auch wäre es aus Stabilitätsgründen notwendig, den Gaumen zu bedecken, was nicht dem Wunsch des Patienten entsprach. Die Prognose für eine rein zahngetragene Teleskopversorgung schied aufgrund der ungünstigen Pfeilerverteilung und Rotationskräfte, die auf die natürlichen Zähne und den Kieferknochen wirken würde, aus denselben Gründen aus. Mittels einer statischen Pfeilervermehrung durch Implantate beidseits im posterioren Bereich könnte die Teleskopversorgung gaumenfrei und dennoch stabil realisiert werden. Mit zusätzlichen kleinen Halteelementen sitzt die Versorgung sicher und fest im Mund.[2] Damit werden sowohl die Zähne als auch der Alveolarknochen bestmöglich geschützt. Die Extraktion der kariösen Zähne war schon aus etischer Sicht keine Option. Nach der Vorstellung der möglichen Versorgungformen entschied sich der Patient für die abnehmbare, gaumenfreie Hybridlösung mit je einem im Seitenzahngebiet inserierten Implantat zur suffizienten Abstützung der Versorgung. Um langzeitstabil und jederzeit erweiterbar zu versorgen, wurde im Oberkiefer eine teleskopierende Brücke auf den sanierten Zähnen und den Implantaten geplant. Im Unterkiefer sollte die abnehmbare Versorgung auf jeweils zwei Teleskopkronen Regio 33 und 34 sowie 43 und 44 mit einem sublingualen Modellgussbügel realisiert werden.

Auch die Wahl der Materialien spielte bei der Entscheidungsfindung der gewünschten Low-Budget-Lösung eine maßgebliche Rolle. Eine unnötige Materialvielfalt in der hergestellten Versorgung könnte im schlechtesten Fall eine elektrochemische Korrosion im Mund des Patienten initiieren. Um dies zu umgehen, fiel die Entscheidung für eine Cobalt-Chrom(CoCr)-basierte Lösung. Neben der kostengünstigen Versorgungsmöglichkeit sind weitere Vorteile von CoCr die hohe Festigkeit, Langlebigkeit, Biokompatibilität und Korrosionsbeständigkeit. Aufgrund der Materialeigenschaften können die Primär- und Sekundärkronen äußerst grazil gestaltet werden, was für den ästhetischen Bereich vorteilhaft ist. Heute werden Implantataufbauten für die Implantate von Camlog auch als CoCr-CAM-Rohlinge mit der Original-Implantatanschlussgeometrie angeboten. Diese Rohlinge können direkt als „Teleskop-Primärteil" gefräst werden.



Abb. 2: *Temporäres Sofortprovisorium nach parodontaler Vorbehandlung.*

Behandlungsablauf

Im März 2022 wurden die kariösen Defekte der Zähne beseitigt und die Zähne mit einem adhäsiven Kunststoff aufgebaut. Die sanierten Pfeilerzähne hatten eine stabile Prognose, sodass sie in das Gesamtbehandlungskonzept als Teleskopkronen eingebunden werden konnten. Blutungen auf Sondierungen lagen an den verbleibenden Zähnen vor, auch waren die Sondierungstiefen teilweise auffällig. Zur Regeneration des Zahnhalteapparates erfolgte die parodontale Vorbehandlung mit diversen Zahnreinigungsterminen, der Entfernung von bakteriellen Belägen, dem Glätten der Zahnwurzeln und der Aufklärung in der häuslichen Mundhygiene durch eine Dentalhygienikerin. Der chirurgische Eingriff zur PA Behandlung fand im August 2022 statt. Dabei wurde krankhaftes Gewebe entfernt und das Zahnfleisch durch Nähte eng an den Zahn gelegt.

Nach Abheilung und Etablierung einer gesunden Weichgewebemanschette wurden zwei Monate später sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer die Pfeilerzähne für ein temporäres Sofortprovisorium präpariert (Abb. 2). Um einen langzeitstabilen Implantaterfolg zu gewährleisten, musste der durch den Zahnverlust resorbierte Kieferknochen vorwiegend nach vestibulär verbreitert werden. Beim chirurgischen Eingriff wurde ein langsam resorbierendes bovines Knochenersatzmaterial (MinerOss® X, BioHorizons Camlog) verwendet, das beidseits nach Präparation eines Mukoperiostlappens aufgelagert wurde. Nach Mobilisierung der Weichgewebe wurden die Lappen spannungsfrei und speicheldicht verschlossen.

Die Implantation zweier CAMLOG® SCREW-LINE Promote Implantate Regio 15 (Ø 3,8 mm/L 11 mm) und Regio 24 (Ø 4,3 mm/L 11 mm) erfolgte gemäß des herstellerseitig empfohlenen Bohrproto-

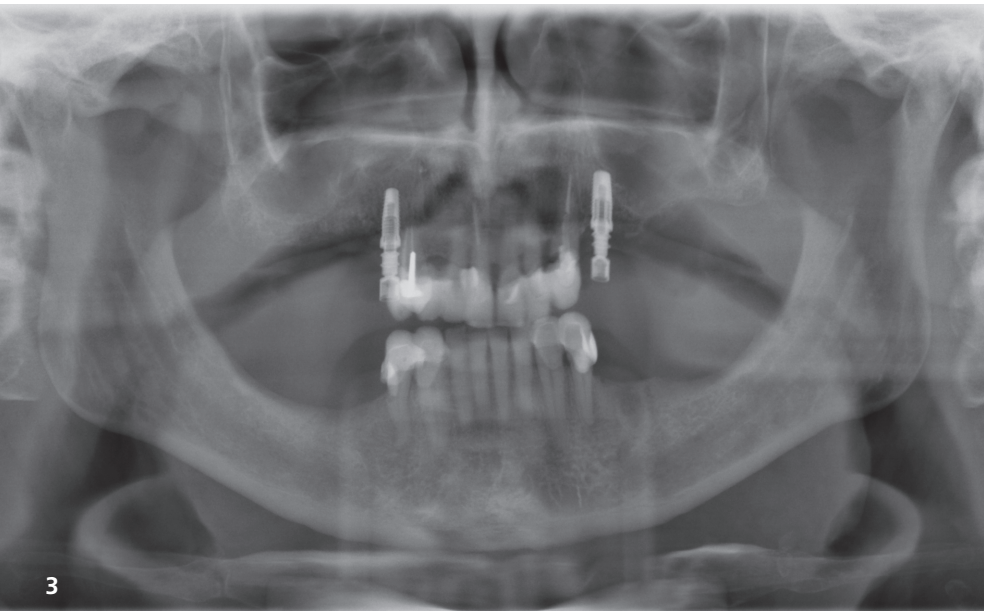




Abb. 3: *Insertion zweier Implantate zur Pfeilervermehrung.* – ***Abb. 4:*** *Finale Präparation der Teleskopfeilerzähne.*

kolls sieben Monate nach der Augmentation (Abb. 3). Aufgrund der verbesserungsbedürftigen Mundhygiene entschied sich das behandelnde Team zur Risikominimierung durch eine gedeckte Implantateinheilung. Nach einem regelgerechten Heilungsverlauf wurden die Implantate im November 2023 mit einer Stichinzision freigelegt und Gingivaformer (3 mm Höhe) aufgeschraubt (Abb. 4). Nachdem die periimplantären Weichgewebe abgeheilt und ausgeformt waren, wurden die Zähne final präpariert, die Abformpfosten für die geschlossene Technik aufgeschraubt und mittels individueller Löffel mit Impregum® (3M® ESPE) abgeformt. Zur Vorregistrierung wurde ein Quetschbiss mit Silikon genommen, der eine gute Orientierung für die im nächsten Schritt durchzuführenden Bissregistrierung darstellte.

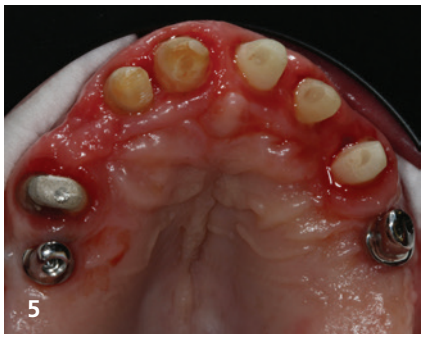








Abb. 5: *Erweiterung der Teleskoppfeiler mittels Implantataufbauten.* – ***Abb. 6:*** *CoCr-Primärteleskop.* – ***Abb. 7:*** *Passungskontrolle der Primärteleskope vor Sammelabdruck.* – ***Abb. 8:*** *Überprüfung der Lage der Abutmentschulter.*

Erstellung der abnehmbaren teleskopierenden Versorgungen

Im nächsten Schritt erfolgte im Labor die Herstellung der Meistermodelle, die mittels eines Gesichtsbogens und des Orientierungsbisses in den Artikulator montiert wurden. Zunächst wurden die Pfeilerzähne vermessen und die günstigste Einschubrichtung für die Teleskopkronen festgelegt. Die Implantataufbauten wurden im Sinne eines Teleskop-Primärteils designt und anschließend aus den CAMLOG® CoCr-CAM-Rohlingen gefräst (CORiTEC 350i X PRO; Abb. 5+6). Die Primärteile auf den verbliebenen Zahnstümpfen wurden modelliert, in Wachs gefräst und gegossen (Sheralit-Imperial, Shera). Die Primärteile sollten über ausreichende Friktionsflächen verfügen, sodass im Falle eines Zahnverlusts die Rekonstruktion ohne Haftverlust einfach erweiterbar ist. Der nächste Termin fand in der Praxis statt. Die Primärteile wurden mit einem Tropfen temporärem Zement auf die Zahnstümpfe aufgesteckt, die Passung wurde überprüft, die Implantatabutments wurden eingesetzt und mit 20 Ncm festgeschraubt (Abb. 7+8). Dabei konnten die

subgingivale Ausformung und die Lage der Abutmentschulter (Abutment-Kronen-Übergang) geprüft werden. Um die orale Position der Komponenten und die Weichgewebesituation auf das Modell zu übertragen, erfolgte die Überabformung beider Kiefer mittels individueller Löffel und einem Polyether-Abformmaterial (Impregum®, 3M® ESPE) Für die exakte Übertragung der Abutments waren im Labor Kunststoffkäppchen mit Retentionsflügeln erstellt worden, die eine perfekte Repositionierung der Abutments in der Abformung ermöglichten.

Wichtig ist es, dass vor der Modellherstellung der korrekte Sitz aller Primärteile in der Abformung kontrolliert wird. Dies ist essenziell, da Fehler, die hier entstehen, eine erfolgreiche Versorgung gefährden. Mit Pattern Resin™ LS (GC Europe) wurden Kunststoffstümpfe für die Primärteile hergestellt, versehen mit Retentionspins für einen verdrehsicheren Sitz im Modell, und die Abutments in den Kunststoffkäppchen repositioniert. Nach der Modellherstellung erfolgte die Kreuzmontage der neuen Modelle mithilfe des Silikonbisses in den Artikulator. Im analogen labortechnischen Verfahren wurden die Primärteile feingefräst, poliert und Sekundärkäppchen gegossen (Abb. 9+10). Bei Prothetiklösungen aus NEM wurden speziell für die Teleskopkronentechnik entwickelte Friktionselemente (TK-Soft, Si-tec) in die endständigen Sekundärkronen eingearbeitet. Diese feinjustierbaren Friktionselemente ermöglichen durch die Aktivierbarkeit der Metallschraube einen dauerhaften Halt der Hybridprothesen. Ebenso kann dieses Friktionselement problemlos ausgetauscht beziehungsweise erneuert werden. Nachdem die Käppchen aufgepasst waren, wurde das Modell dupliert und eine Metallstützstruktur im Oberkiefer und ein Sublingualbügel modelliert und gegossen. Die orale spannungsfreie Verklebung der Käppchen sollte beim nächsten Termin in der Praxis erfolgen. Für einen zeit- und kosteneffizienten Behandlungsablauf fand zu diesem Termin auch gleich eine Ästhetikeinprobe statt.



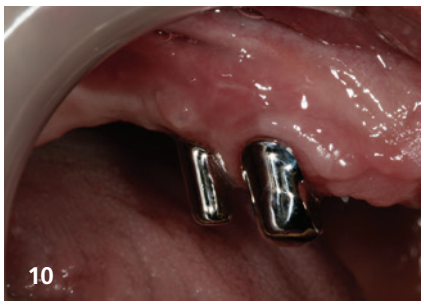




Abb. 9: *Primärteile in situ.* – ***Abb. 10:*** *Exakte Einschubrichtung der Teleskopkronen und der Primärabutments.* – ***Abb. 11:*** *Ästhetikeinprobe und Bissnahme.*

Nach dem Motto: „What you see is what you get" konnte der Patient das Ergebnis bei der Ästhetikeinprobe sehen. Die Aufstellung war mit Verblendschalen (novo.lign, bredent) realisiert worden. Damit sind eventuelle Änderungswünsche einfach umzusetzen. Die novo.lign Verblendschalen bestehen aus einem mikrokeramisch gefüllten High-Impact-Polymer-Komposit und eignen sich für die dauerhafte Verblendung von Metallgerüsten. Die hohe Bruchfestigkeit und ein niedriges E-Modul weisen eine stoßdämpfende Wirkung auf und sind deshalb bei implantatgetragenen Arbeiten vorteilhaft. Auf den Metallstrukturen waren Wachswälle für eine feinjustierte Bissnahme angebracht (Abb. 11).

Nachdem die Verklebung der Sekundärteile in die Metallstrukturen erfolgt, ein Biss genommen war und der Patient keine Änderungswünsche bezüglich der Ästhetik hatte, konnte die Finalisierung der Versorgung im Labor realisiert werden. Es zeigte sich, dass sich der Aufwand und die akribische Kontrolle bei der Sammelabformung gelohnt hatten. Die verklebte Konstruktion passte ohne weitere Modifikation auf die Meistermodelle.

Der Unterkiefer wurde mithilfe der neuen Bissnahme einartikuliert und sowohl die Hybridprothese als auch die Unterkieferversorgung konnten nach Aufstellung der Seitenzähne fertiggestellt werden. Auch bei der Fertigstellung wurde darauf geachtet, die Materialien aus einem Materialstamm zu verwenden (combo.lign, Befestigungskomposit, crea.lign, Verblendkomposit, neo.lign, Vollzähne, novo.lign Verblendschalen und visio.lign, Malfarben, bredent).

Mit Mono-Poly Farbe K34, einem rosafarbenen Kaltpolymerisat mit Mikroperlen auf Methylmethacrylatbasis wurden die Prothesenanteile im Kunststoffgussverfahren verfüllt.









Abb. 12: *Finale Versorgung im Oberkiefer, dank der Implantate und der Stabilität der CoCr-Legierung konnte die Versorgung gaumenfrei gestaltet werden. –* ***Abb. 13:*** *Reziprok eingearbeitetes feinjustierbares Friktionselement, das eine dauerhafte Friktion durch Aktivierung der Metallschraube ermöglicht. –* ***Abb. 14:*** *TK-Soft-Friktionselement auch im Unterkiefer distal der Teleskope Regio 34 und 44. –* ***Abb. 15:*** *Unterkieferversorgung mit einem Sublingualbügel.*

Nach erfolgtem Ausarbeiten und Politur konnten die Versorgungen eingesetzt werden (Abb. 12–15). Besonderes Augenmerk wurde auf das Zementieren der Primärkronen und die korrekte Positionierung der beiden Implanatabutments gelegt (Abb. 16). Der Patient war mit der Ästhetik, Phonetik und Funktionalität der Versorgung sehr zufrieden (Abb. 17).

Bei einer Kontrolle am folgenden Tag wurde die Aus- und Eingliederung der Prothesen mit dem Patienten geübt.

Diskussion

Versorgungen mit Teleskopen und möglichst großen Laufflächen bieten einen guten Prothesenhalt und lassen einen geringeren Nachsorgeaufwand erwarten. Jedoch geht die Teleskopkronentechnik mit einem hohen zahntechnischen Aufwand einher und erfordert großes fachliches und materialkundliches Anwendungswissen. Bei der Anforderung eines kostengünstigen, aber langzeitstabilen Zahnersatzes muss das Material für die Fertigung abgewogen werden. Aufgrund der Ästhetik und der Friktion von Teleskopkronen ist die erste Materialwahl im Labor Zirkoniumdioxid für Primärteile und Galvanosekundärkäppchen verklebt in der Tertiärstruktur. Dem gegenüber steht die CoCr-Legierung, die sich durch eine hohe Festigkeit, Langlebigkeit, Biokompatibilität und Korrosionsbeständigkeit auszeichnet. Der Werkstoff gehört seit jeher – nicht nur für Modellgussprothesen – zu den am häufigsten verwendeten Legierungen in der Zahnmedizin. Um bei der Herstellung in einer Materialfamilie zu bleiben, auch im Hinblick, eine elektrochemische Korrosion im Mund des Patienten zu vermeiden,[3] stehen Rohlinge mit der Originalanschlussgeometrie der CAMLOG® Implantate aus CoCr für die CAM-Fertigung zur Verfügung. Auf Basis von Intraoral- oder Modellscans kann neben der Abutmentform auch das Kronendurchtrittsprofil patientenindividuell designt und in der Folge gefertigt werden. CoCr verspricht gerade in der Doppelkronentechnik eine verbesserte Gleitfähigkeit zwischen Primär- und Sekundärteil im Vergleich zu Titan und zeigt eine geringere Plaqueanfälligkeit gegenüber PEEK.[4,5] Fortschritte in der digitalen Fertigung haben frühere Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Gießen, wie Verzug, Porosität und arbeitsintensive Produktion bewältigt. Somit sind CoCr-Restaurationen heute deutlich präziser und effizienter realisierbar. Im Vergleich zu Goldlegierungen oder galvanisch geformten Käppchen ermöglicht CoCr dünnere und dennoch stabile Primär- und Sekundärstrukturen und es wird im Allgemeinen als leichter zu polieren angesehen als Titan.

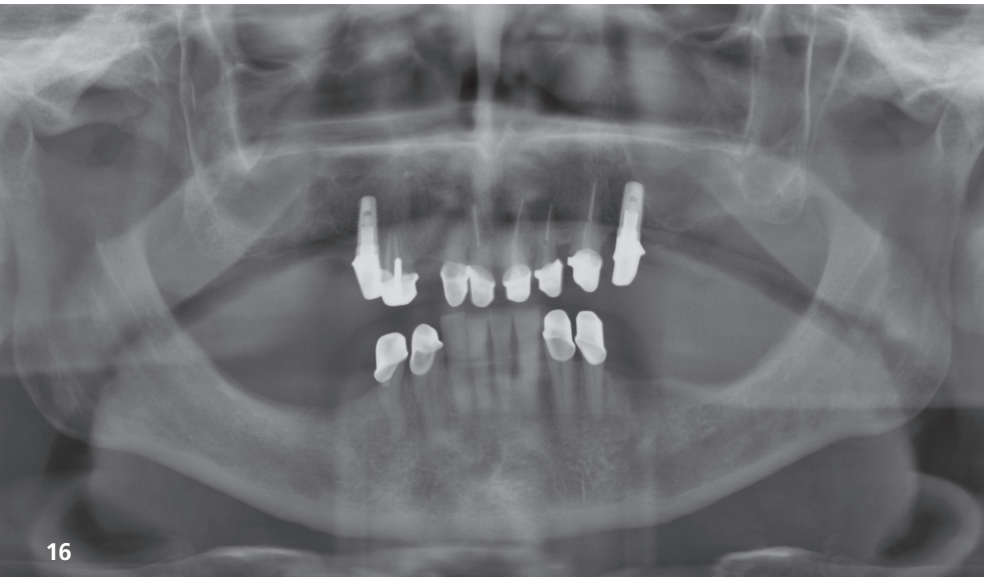


Abb. 16: *Röntgenkontrollbild nach Zementieren der Primärteleskope.*

Dank der strategischen Pfeilervermehrung durch Implantate beidseits im posterio-



Abb. 17: *Ästhetik-, Phonetik- und Funktionskontrolle.*

ren Bereich des Oberkiefers konnten eine Vergrößerung des Belastungspolygons erreicht und Rotationsbewegungen, die negative Einwirkungen sowohl auf den Kieferknochen als auch die natürlichen Zähne gehabt hätten, vermieden werden.

Ergebnis

Mit diesem Behandlungskonzept konnte dem Wunsch des Patienten nach einem gaumenfreien, jedoch kostengünstigen Zahnersatz entsprochen werden. Aufgrund des Zahnerhalts der kariös zerstörten Zähne und der Pfeilervermehrung mit Vergrößerung des Belastungspolygons durch zwei Implantate ist ein durchaus akzeptabler Kaukomfort erreicht worden.

Die Fräsflächen wurden so gewählt, dass auch bei Verlust eines Zahnes die Weiterverwendung oder Erweiterbarkeit des Zahnersatzes möglich ist. Die periimplantären Weichgewebe sind gesund ausgeformt und zeigen eine gute Adaption an die CoCr-Abutments. Mit entsprechenden Mundhygienemaßnahmen und engmaschigen Recalls ist eine suffiziente langzeitstabile Versorgung erreichbar.

Fazit

Der vorliegende klinische Ausgangsbefund in Verbindung mit der Compliance des Patienten ließ auch unter Einbeziehung von Implantaten keinen festsitzenden Zahnersatz zu. Daher hatten sich Behandler und Patient für die teleskopierende Hybridversorgung aus NEM (CoCr) entschieden, die nach zweijähriger Behandlungsdauer zur vollen Zufriedenheit des Patienten eingesetzt wurde.

Dr. Christian Bein ZTM Werner Tilg Literatur



Kontakt

Dr. Christian Bein
info@zahn-bein.de
www.zahn-bein.de



Kontakt

ZTM Werner Tilg
info@rt-zahntechnik.de
www.rt-zahntechnik.de

ANZEIGE

Dental News
jetzt auf WhatsApp

JETZT anmelden und nichts mehr verpassen!
WhatsApp

Aktuelle Nachrichten und Informationen direkt auf dein Smartphone – *egal wo!*



OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland · Tel.: +49 341 48474-0 · info@oemus-media.de