

## Langfristiger Erhalt der Kaufunktion beim älteren Patienten

Patientenorientierte Erweiterung der implantatprothetischen Versorgung bei einer 72-jährigen Patientin

**Ernährung und (mund-)gesundheitsbezogene Lebensqualität sind beim älteren Menschen eng mit der oralen Gesundheit verknüpft. Ein entscheidender Aspekt bei einer restaurativen Therapie ist daher der Erhalt oder die möglichst vollständige Wiederherstellung der Kaueffizienz, um mögliche Auswirkungen auf patientenspezifische Ernährungsgewohnheiten bis hin zu einer Prävalenz für Mangelernährung und damit vergesellschafteten Morbiditätsrisiken zu minimieren [7,14]. Unter diesen Aspekten kann die moderne Implantologie gerade auch beim älteren Patienten die Voraussetzungen für eine patienten- und gesundheitsorientierte Versorgung schaffen.**

**D**ie bei ihrem Erstbesuch in der Praxis der Autoren (2006) damals knapp 60-jährige Patientin wies primär im Oberkiefer massive parodontale Defekte auf. Bis auf Zahn 23 und 25 waren alle weiteren Zähne nicht mehr erhaltungswürdig. Nach Extraktion, Parodontaltherapie, Augmentation und Regeneration des Gewebes sowie einer Funktionsanalyse wurden insgesamt sieben Implantate (Xive, Dentsply Sirona, Bensheim) gesetzt (regio 12, 14, 16, 22, 26, 27 und 46). Zahn 46 wurde mit einer Einzelkrone, der Oberkiefer mit einer keramisch verblendeten Implantatbrücke von 22 auf 16 versorgt. Die Patientin zeigte eine hohe Compliance und hielt ihre Recalltermine strikt ein. Bis heute zeigen sich alle Implantate stabil osseointegriert, Hart- und Weichgewebe weisen keinerlei Symptomatik auf und auch die Prothetik ist defektfrei. Zahn 23 jedoch musste im Laufe der Jahre endodontisch (WaveOne Gold, Dentsply Sirona) behandelt werden, bis er Mitte 2017 austherapiert war und zusammen mit Zahn 25 extrahiert wurde (**Abb. 1 bis 4**).

### Therapieplanung

Aufgrund der langen und guten Erfahrung mit ihrer Erstversorgung kam für die mittlerweile 70-jährige Patientin nur eine festsitzende Implantatprothetik infrage. Soweit in den regelmäßigen Recall-Sitzungen erkennbar, war ihr Gesundheitszustand über die Jahre stabil geblieben. Da sich auch in der Risikoanalyse keinerlei Hinweise einer

Kontraindikation wie ein nicht eingestellter Diabetes, eine antiresorptive Medikation oder einer Radiotherapie im Kopf-/Halsbereich sowie auf Sinuspathologien ergaben, konnten in Übereinstimmung mit der Patientin zwei Implantate für eine dreigliedrige Implantatbrücke von 23 auf 25 geplant werden. Durch die funktionelle Krafteinleitung beugen die Implantate in regio 23 und 25 weiterem Knochenabbau vor und geben dem direkt benachbarten Hartgewebe und damit den Implantaten in regio 22 und 26 langfristigen Halt. Drei Monate nach Extraktion wurden anhand der DVT-Aufnahmen die exakte Position der beiden Implantate (Astra Tech Implant System EV 4,2 S 11 von Dentsply Sirona) festgelegt sowie das aufgrund des Resorptionsgrads am Alveolarkamm notwendige augmentative Volumen bestimmt [1,15]. Da die DVT-Aufnahme eine Kammhöhe von knapp 4 mm ergab, konnte als stabiles Knochenlager für die Implantate eine laterale Antrostomie simultan zur Implantation geplant werden [6]. Mit dieser Methode werden gemäß wissenschaftlichen Langzeitstudien Überlebensraten von bis zu 97,9 % erreicht [10]. Der Patientin bleibt dadurch ein Zweiteingriff erspart (**Abb. 5-7**).

### Augmentation und Implantation

Um einen ausreichend guten Überblick für die Sinusbodenelevation zu erhalten, wurde zunächst die laterofaziale Knochenwand mit einem Mukoperiostlappen dargestellt. Die Präparation des bukka-



Abb. 1 und 2: Ausgangssituation 2006 vor und nach Exaktion.



Abb. 3: Situation im Oberkiefer nach Augmentation und Eingliederung der Implantatbrücke sowie der Einzelkrone in regio 45.



Abb. 4: Stabiler und symptomfreier intraoraler Gesamtzustand fünf Jahre später (Zahn 47 zwischenzeitlich extrahiert).

len Knochendeckels erfolgte mit einer Kugelfräse – alternativ hätte auch ein Piezogerät verwendet werden können. Der exakt präparierte Knochendeckel wird vorsichtig gelöst und in PRGF (Plasma Rich in Growth Factors) zwischengelagert, um ihn nach Verfüllen und Implantieren als passgenaue Barriere ohne Mikrobewegungen repositionieren zu können; das Applizieren einer Membran als Barrierefunktion ist nicht nötig, der Knochendeckel löst sich komplikationslos von der Kieferhöhlenschleimhaut. Bei vorsichtigem Handling reißt dabei die Schleimhaut nicht. Die Sinusschleimhaut ist gut einsehbar, Septen können geschont werden, die Präparationsinstrumente stoßen mit ihrem Rücken nirgends an, sie können frei und ungestört geführt werden [12]. Damit sinkt beim Ablösen der Schneider'schen Membran das Risiko ihrer Perforation, die häufigste Komplikation beim Sinuslift. Zudem fördert eine erhaltene Integrität der Membran die knöcherne Durchbauung des Knochenaufbaumaterials und ist für die Funktion und Clearance der Kieferhöhle ein entscheidender Faktor [3].

Nach der Mobilisation der Schneider'schen Membran wurde zunächst das Implantatbett aufbereitet und dabei die Knochenchips

für die Augmentation gewonnen. Durch dieses Vorgehen kann eine versehentliche Verletzung oder eine Perforation der Membran durch die Spiralbohrer vermieden werden. Die Aufbereitung erfolgt erst reduzierend und zum Schluss kondensierend. Durch die durchmesserreduzierte Aufbereitung des Implantatstollens lässt sich mit dem selbstschneidenden Astra Tech Implant System auch in weichem Knochen (Klasse 3 bis 4) eine mit 30 Ncm in aller Regel ausreichende



Abb. 5: Ausgangssituation mit austerapiertem Zahn 23.

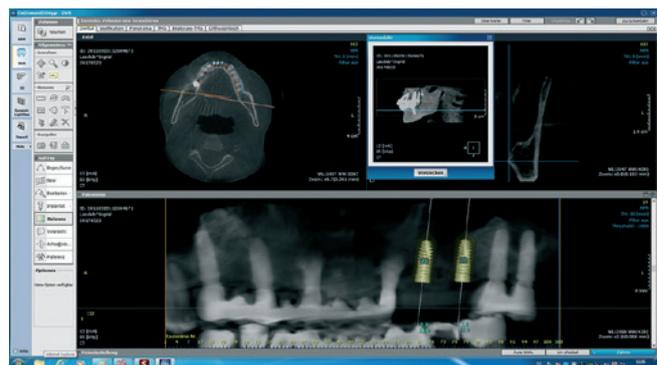


Abb. 6 und 7: Planung der Implantate und der notwendigen Augmentation im Sinus.

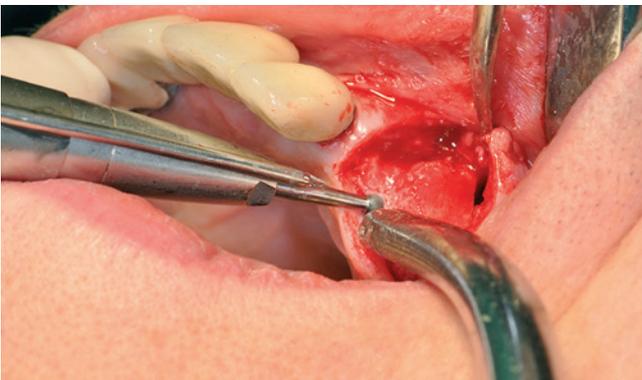
Primärstabilität erreichen. Die Implantate selbst wurden nach dem Verfüllen inseriert.

Als Augmentationsmaterial wurde das biokompatible, proteinfreie phykogene Symbios Biphaseische Knochenaufbaumaterial (Dentsply Sirona), gemischt mit Knochenchips aus den Implantatstollen, in die Kavität eingebracht. Das Knochenaufbaumaterial ist pflanzlichen Ursprungs (Rotalgen) und besteht zu 20 Prozent aus Hydroxylapatit und zu 80 Prozent aus  $\beta$ -Tricalciumphosphat. Somit lassen sich die letzten Risiken einer Übertragung von Krankheitserregern oder eventuellen allergischen Reaktionen weitestgehend ausschließen, ein relevanter Aspekt gerade bei älteren Patienten. Ausschließlich autologes Material wiederum birgt infolge der zusätzlichen Donorstellen das Risiko einer erhöhten Morbidität und kam daher nicht in Betracht [6]. Knochenaufbaumaterialien hingegen zeigen sich bei alleiniger Anwendung oder kombiniert mit autologem Knochen-

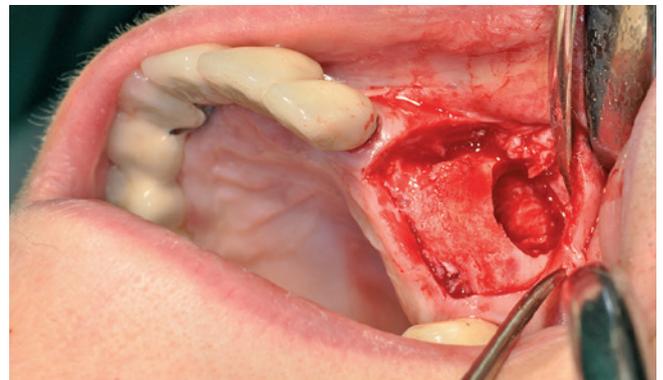
material mit knapp 96 Prozent ebenso wirksam wie rein autologes Material [5].

Das verwendete Granulat (Korngröße von 1 bis 2 mm) bietet durch seine interkonnektierende Porosität den erwünschten Leitschieneffekt für die knöcherne Durchbauung, lässt sich leicht applizieren und ist lagestabil. Zur Optimierung der Gefäß- und Geweberegeneration und der Heilungsdauer wurde das Knochenaufbaumaterial mit PRGF (Thrombozyten mit Wachstumsfaktoren aus der Vene) vermischt [8,9].

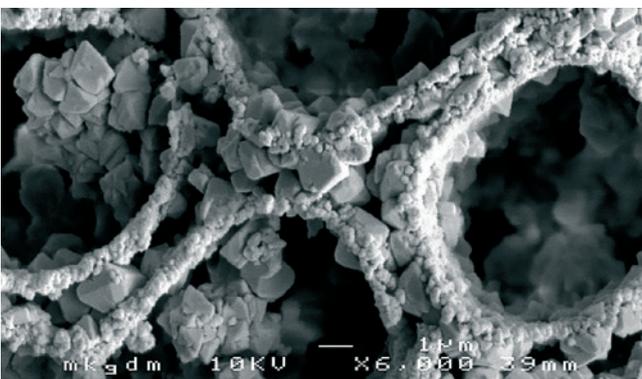
Die horizontale Einziehung mesial des Implantats in regio 23 wurde ebenfalls mit dem biphaseischen Symbios Knochenaufbaumaterial verfüllt und mit einer Symbios Kollagenmembran abgedeckt. Sie lässt sich gemäß der lokalen Situation konturieren, ohne dabei zu verkleben oder zu reißen. Bei der bioresorbierbaren Membran entfällt zudem der Zweiteingriff für ihre Entfernung (**Abb. 8 bis 20**).



**Abb. 8:** Präparation des Knochendeckels mit einer Kugelfräse.



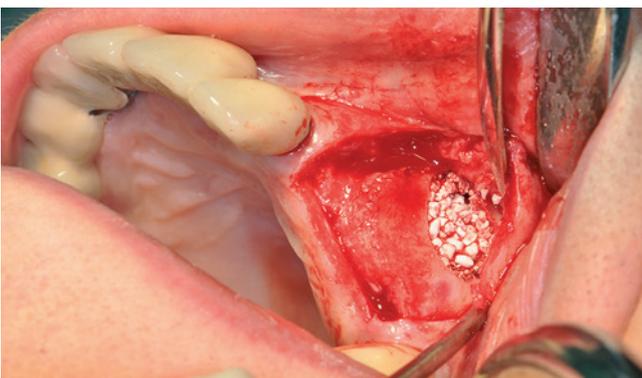
**Abb. 9:** Freigelegtes Knochenfenster mit freier Sicht auf die Sinuskavität.



**Abb. 10:** Längsschnitt des phykogenen biphaseischen Granulats mit 20 % HA und 80 %  $\beta$ -TCP im Rasterelektronenmikroskop, 5000-fach vergrößert (REM: Prof. Doris Moser, Wien/Österreich).



**Abb. 11:** Biphaseisches Symbios Knochenaufbaumaterial-Granulat vermischt mit PRGF.



**Abb. 12:** In die Sinuskavität eingebrachtes Augmentat.



**Abb. 13:** Das Astra Tech Implant System EV 4,2 S (Dentsply Sirona).

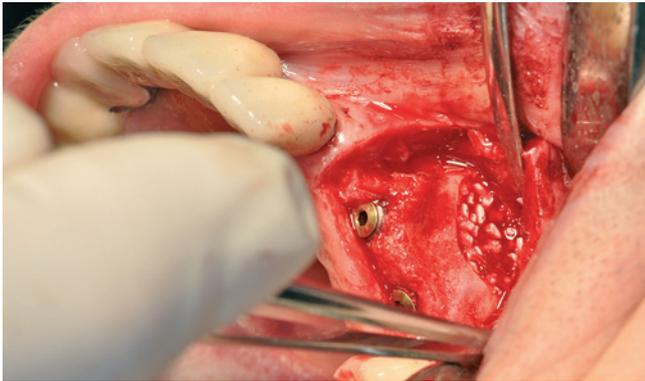


Abb. 14: Unter Sicht im augmentierten Bereich inserierte Implantate.



Abb. 15: Repositionierter Knochendeckel nach Insertion.

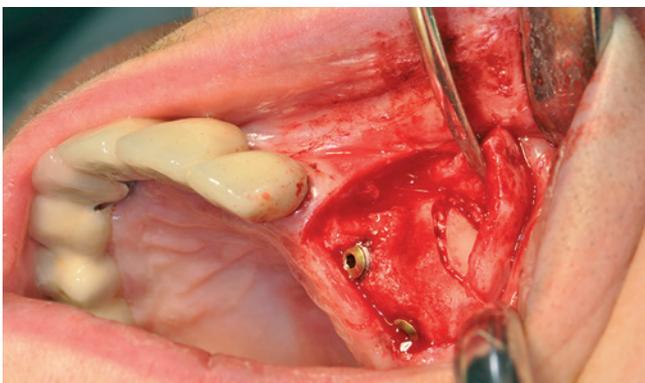


Abb. 16: Mit dem reponierten Knochendeckel abgedecktes Augmentat.

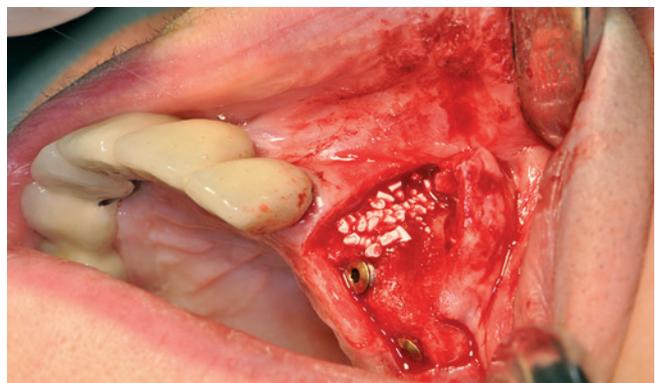


Abb. 17: Verfüllen der horizontalen Einziehung mit Symbios Biphasischem Knochenaufbaumaterial.

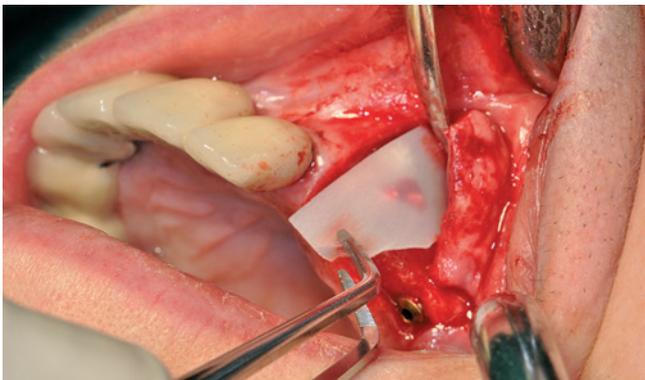


Abb. 18 und 19: Auflegen der passend zugeschnittenen Membran und Adaption durch Benetzen mit autologem Blut.

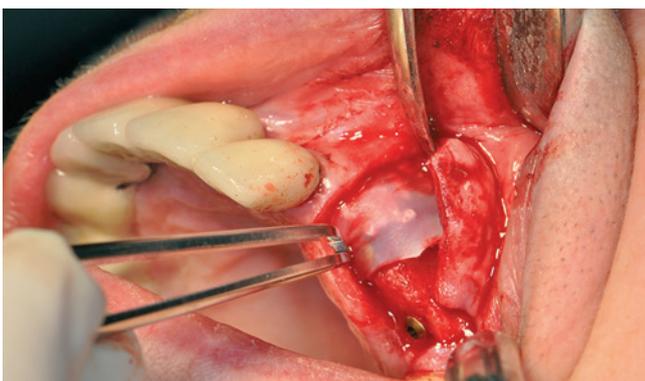
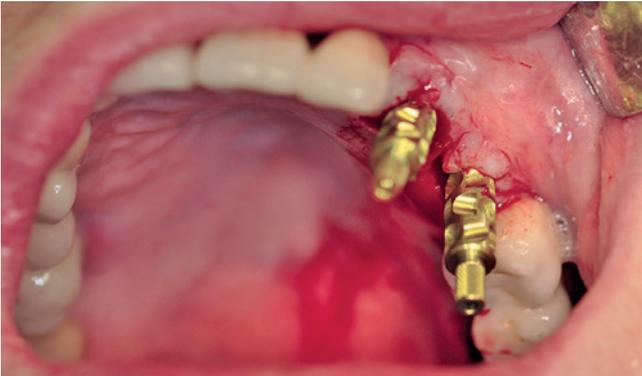


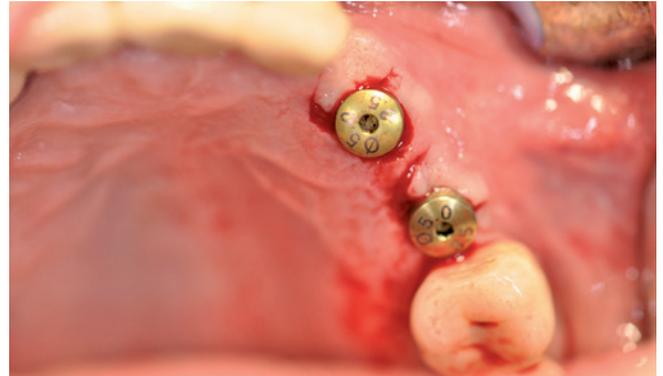
Abb. 20: Reponieren der periimplantären Mukosa.

### Prothetische Versorgung

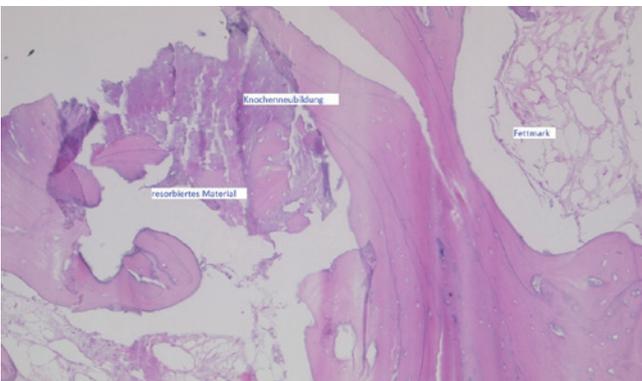
Fünf Monate nach dem Eingriff wurden die Implantate minimalinvasiv ohne Verlust von keratinisierten Mucosaanteilen freigelegt. Das Weichgewebe zeigte keinerlei Irritationen oder Dehiszenzen. Eine bei der Freilegung vorgenommene histologische Analyse zur Kontrolle des knöchernen Substitutionsprozesses bestätigte die gewünschte Knochenneubildung um die Implantate, sodass sie mit einem therapeutischen Provisorium belastet werden konnten. Um durch einen Abutmentwechsel zwischen Provisorium und finaler Restauration jedoch keine Irritation im Regenerationsprozess der periimplantären Mukosa zu initiieren, wurden in Anlehnung an das „One-abutment-one-time“-Konzept [2] bereits für das Langzeitprovisorium die finalen, individuellen CAD/CAM-Titanabutments (Atlantis, Dentsply Sirona) definitiv mit den Implantaten verschraubt.



**Abb. 21:** Offene Abformung nach Freilegung für die Herstellung der definitiven Abutments.



**Abb. 22:** Implantatverschluss mit Gingivaformern bis zur Fertigstellung des Provisoriums.



**Abb. 23:** Histologische Untersuchung der Knochenneubildung.



**Abb. 24:** Individuelle CAD/CAM Atlantis Abutments aus Titan.



**Abb. 25:** Das therapeutische Provisorium unmittelbar nach dem Eingliedern.



**Abb. 26:** Finale Restauration.

Damit kann sich bei Implantaten wie dem Astra Tech Implant System durch das Platform-Switching die Mukosamanschette ungestört regenerieren und stabil ausbilden. Das Risiko einer Wanderung von Bakterien nach apikal mit Folgen bis hin zur Periimplantitis wird somit erheblich reduziert [4,11,13].

Für die Restauration wurde bei der Eröffnung offen abgeformt und die Implantate danach vorübergehend mit Gingivaformern verschlossen. Die definitive vollanatomische Implantatbrücke wurde im CAD/CAM-Verfahren als NEM-Gerüst gefräst, keramisch verblendet und nach einem Monat eingegliedert (**Abb. 21 bis 27**).

### Follow-up

Die Compliance der Patientin ist beispielhaft. Die vorgeschlagenen Recalltermine hält sie penibel ein, sodass dabei lediglich Prophylaxemaßnahmen anfallen (**Abb. 28-30**).

### Diskussion

Speziell bei der implantatprothetischen Versorgung älterer Patienten sind neben einer präzisen Risikoanalyse des Ist-Zustandes – bei Bedarf auch unter Hinzuziehung des Hausarztes – auch der mögliche künftige Gesundheits- und Mobilitätsstatus des Patienten zu berücksichtigen. Denn auch mit nachlassenden Fähigkeiten muss eine implantatgetragene Prothetik einfach zu handhaben und gut zu reinigen sein. Eine verschraubte Versorgung ermöglicht später bei Bedarf einen relativ problemlosen Umbau in eine vom Patienten herausnehmbare Prothese.

Risiken für periimplantäre Erkrankungen lassen sich minimieren oder im Idealfall sogar gänzlich ausschließen, wenn der Behandler konsequent auftretende Risikofaktoren berücksichtigt und der Patient die auf ihn individuell zugeschnittenen Recalltermin strikt einhält sowie eine entsprechende häusliche Oralhygiene betreibt.

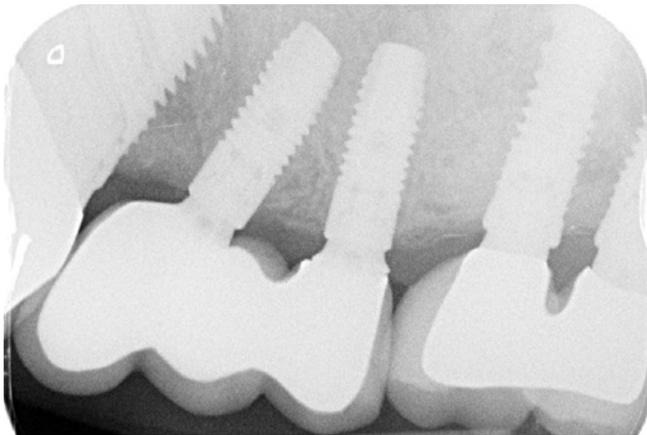


Abb. 27: Röntgenkontrollaufnahme nach Eingliederung der finalen Arbeit.



Abb. 28 bis 30: Röntgenkontrollaufnahme, Implantatbrücke von okklusal und klinische Situation zweieinhalb Jahre nach Augmentation und Implantation.

Mit funktioneller Gestaltung der Prothetik, anatomisch geformten Kauflächen und einer optimal eingestellten Okklusionsebene wird die Kaufunktion stabil gehalten. Optimale Voraussetzung wiederum für eine effektive Nahrungsverwertung auf Patientenseite.

Um den älteren Patienten weitgehend zu schonen, sind, wenn klinisch möglich, Verfahren und Materialien zu bevorzugen, die Entzündungsrisiken minimieren und dem Patienten einen Zweiteingriff ersparen: ein simultaner Sinuslift, pflanzliches Knochenaufbauma-

terial, bioresorbierbare Membranen und definitive Abutments nach dem „One-abutment-one-time“-Konzept.

**Schlussbetrachtung**

Die moderne Implantologie erlaubt auch bei älteren Patienten eine adäquate, funktionelle und gleichzeitig ästhetische Versorgung, soweit die Risikofaktoren berücksichtigt und therapiert werden und die Compliance des Patienten als gut eingestuft werden kann. Zudem bietet eine festsitzende implantatprothetische Versorgung dem Patienten eine erhöhte Lebensqualität und Selbstsicherheit und hat über die optimierte Nahrungsverwertung positive allgemeingesundheitliche Auswirkungen. ■

Bilder, soweit nicht anders deklariert: Dr. Petschelt

**Literaturverzeichnis unter [www.dimagazin-aktuell.de/literaturlisten](http://www.dimagazin-aktuell.de/literaturlisten)**

**Dr. med. dent. Friedemann Petschelt**



- 1980 Staatsexamen mit Promotion in Erlangen
- 1980-1987 Assistenz bei verschiedenen namhaften Kieferchirurgen und Oralchirurgen
- 1987 Gründung Zahnarztpraxis Dr. Petschelt
- 1993 Ermächtigung zur Weiterbildung im Fach zahnärztliche Chirurgie
- 1997 Gründung der Gemeinschaftspraxis
- 1996 Jahresbestenpreis der DGI
- 2013 Abschluss der Masterausbildung (Mastership) an der UCLA (University of California, Los Angeles), Postgradualer Studienaufenthalt
- Mitglied diverser wissenschaftlicher Gesellschaften
- Zahlreiche Veröffentlichungen, Vorträge und Gutachtertätigkeiten
- Gastprofessur Universität Padua
- Pastpräsident DGI Bayern

**Dr. med. dent. Andreas Petschelt**



- 2015 Examen
- 2015-2017 Assistenzarzt
- Mai 2017 Angestellter Zahnarzt bei Dr. Petschelt und Kollegen
- 2019 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie und Implantatprothetik DGI/BLZaeK

**Dr. med. dent. Johannes Petschelt**



- 2018 Examen
- Okt. 2018 Angestellter Zahnarzt bei Dr. Petschelt und Kollegen



**Gemeinschaftspraxis Dr. Petschelt und Kollegen**

Eckertstraße 9 · 91207 Lauf an der Pegnitz · Tel. 09123 12100  
 praxis@petschelt.de · www.petschelt.de