

Implantatversorgung des atrophierten Unterkiefers

Konzept der Sofortbelastung durch eine titanstegretinierte Hybridprothese

Dr. Dr. med. Stephan Wolf/Lahnstein

Die Zahnheilkunde ist, bedingt durch die Verschiebung der Altersstruktur der Bevölkerung, aufgefordert, in besonderem Maße Konzepte für die Behandlung von älteren Menschen zu entwickeln. Gefragt sind einfache und kostengünstige Behandlungskonzepte, die vielen Patienten zugänglich gemacht werden können. Im Mittelpunkt steht dabei nicht die auf vielen Implantaten feststehende und mit hohem technischen Aufwand hergestellte Brückenversorgung als Maximallösung, sondern die implantatretinierte Hybridprothese mit nur wenigen Implantatpfählern in interforaminaler Position. Der folgende Artikel stellt einen mit Tiolox-Implantaten gelösten Patientenfall vor.

Einleitung

Eine klassische Zielgruppe für implantatretinierte Hybridprothesen waren Patienten, die nach jahre- oder jahrzehntelanger Zahnlosigkeit eine derart fortgeschrittene Atrophie des Unterkieferalveolarkamms entwickelten, dass sie mit konventionellen prothetischen Behandlungsverfahren keinen suffizienten Prothesenhalt erhalten konnten. Als zweite Zielgruppe galten Patienten, die erst in hohem Alter ihre Restbe-zahnung verlieren und in besonderem Maße mit Anpassungsschwierigkeiten auf konventionelle prothetische Behandlungsverfahren reagieren.

Heute kommen zunehmend Patienten in die Zahnarztpraxis, die den Verlust der eigenen Zähne mit dem Verlust an Lebensqualität und Jugend gleichsetzen und dies nicht hinnehmen möchten.

Auf der anderen Seite ist die Implantologie derart ausgereift, dass die Insertion enosaler dentaler Implantate in den atrophierten Unterkiefer als sicherer und komplikationsloser Eingriff gilt und die Osseointegration der Implantate zuverlässig und vorhersagbar erfolgt. Diese Fortschritte schaffen für den prothetisch tätigen Zahn-

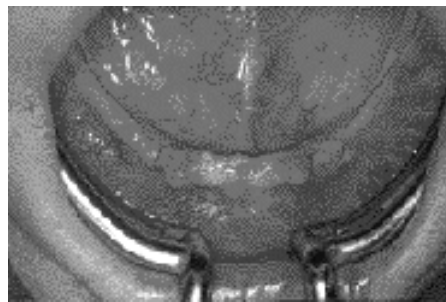


Abb. 1: Ausgangssituation der 74-jährigen Patientin.

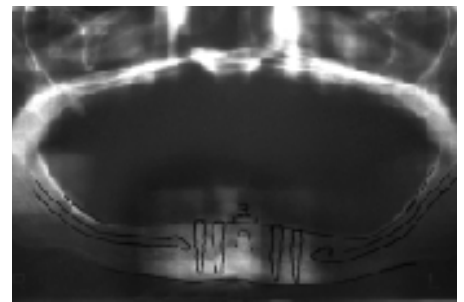


Abb. 3: Röntgenologische Darstellung und Analyse des Knochenangebotes.

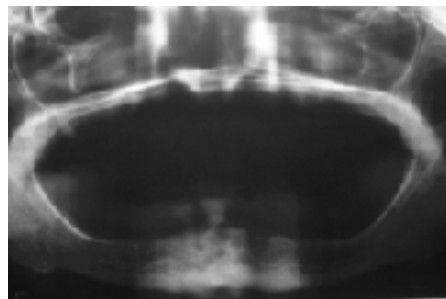


Abb. 2: Typische röntgenologische Ausgangssituation.

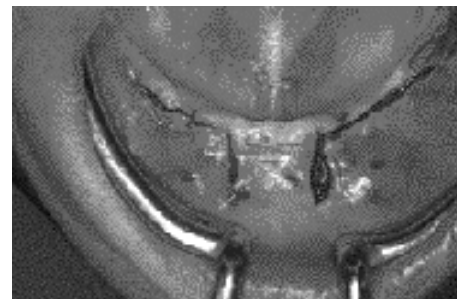


Abb. 4: Schnittführung

arzt hervorragende Voraussetzungen, um auch bei älteren zahnlosen Patienten die Kaufähigkeit zu erhalten oder wiederherzustellen.

Als mögliche Haltelemente für die implantatretinierte Hybridprothese kommen Teleskope, Rundstege und Geschiebestege sowie Kugelanker und Magnetverankerungen zur Anwendung. Anhand der folgenden Kasuistik soll ein einfaches und preiswertes Konzept der Implantatversorgung atrophierten Unterkiefer vorgestellt werden. Die Besonderheit liegt in der Sofortbelastung der Implantate durch eine titanstegretinierte Hybridprothese. Die Vorgehensweise erfolgt in Anlehnung an das umfangreiche Schrifttum über die Sofortbelastung, wie sie erstmals von LEDERMANN 1975 ausgeführt wurde¹² und seit 1977 sich als Routinemethode klinisch etablierte.^{13,14} Die Abstützung des Steges auf vier Implantaten hat sich bestens bewährt und wird daher in das vorgestellte Konzept inte-

griert.^{1,2,3,12,13,16,24,26,27,28} Die Osseointegration von sofortbelasteten Schraubenimplantaten konnte bereits 1985 belegt werden.^{15,17} Vergleicht man die histologischen Kurzzeit- mit den Langzeitbefunden, kann festgestellt werden, dass die Intensität der Verbundosteogenese unter funktioneller Belastung sogar noch zunimmt. Der neugebildete Knochen lagert sich unmittelbar auf die raue Implantatoberfläche ab und mehrt sich unter Funktion.^{25,22} Das vorgestellte Konzept wird mit Tiolox-Implantaten umgesetzt, die mit ihrer konischen Schraubenform und der groben Gewindestruktur selbst in spongiosen Lagergewebe eine sichere Primärstabilität erreichen.

Bei der Entwicklung des Tiolox-Implantates wurde die wurzelanaloge konische Implantatform mittels computergestützter 3D-Analyse und Finite-Elemente-Berechnungen gesichert. Die Kräfteinleitung in den Knochen führt so zu einer optimalen Spannungsverteilung.²³ Die Titanober-

fläche des Implantates wird mit hochreinem Aluminiumoxidkeramik-Granulat (Al_2O_3) mit einer mittleren Korngröße von $32\ \mu m$ bestrahlt. So entsteht eine regelmäßig strukturierte, fibrinretentive Oberfläche mit mittlerer Rauigkeit von $10,4\ \mu m$, an die sich osteogene Zellen im Sinne einer Kontaktosteogenese direkt anlagern.⁹ Für die Sicherheit der Einheilung bildet die Beschichtung mit Hydroxylapatit (HA) aus-



Abb. 5: Pilotbohrung

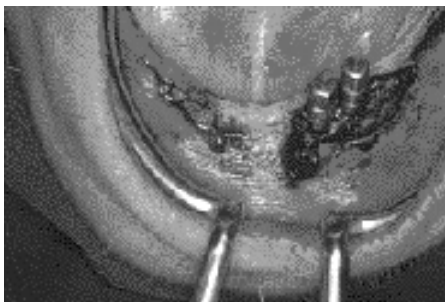


Abb. 6: Formsenkung und Gewindeschnitt.

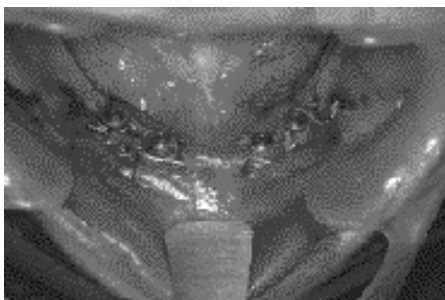


Abb. 7: Ausgleichshülsen in situ.

schließlich im zylinderförmigen Halsteil des Tiolox-Implantates eine wichtige Voraussetzung. Die mit der natürlichen Spongiosa identische Porenstruktur der Hydroxylapatit-Beschichtung mit Mikroporen zwischen 2 und $5\ \mu m$ optimiert und beschleunigt das initiale Anwachsverhalten.^{10,5,4,6,8,21,29} Bereits nach 14 Tagen kann Knochenanlagerung auf dieser Oberfläche nachgewiesen werden.¹¹ Um Hitzeekrosen^{19,20,7,27,28} während der Präparation des Implantatbettes zu vermeiden, werden die Knochenkavitä-

ten manuell aufbereitet. Auch für den Gewindeschnitt verwendet man eine Ratsche. Postoperative Schwellungszustände oder Schmerzen treten durch die schonende Gewebearbeitung kaum oder gar nicht auf.

Kasuistik

Operatives Vorgehen

Eine 74-jährige Patientin mit fortgeschrit-



Abb. 8: Abdruckpfosten und Rändelschraube in situ.

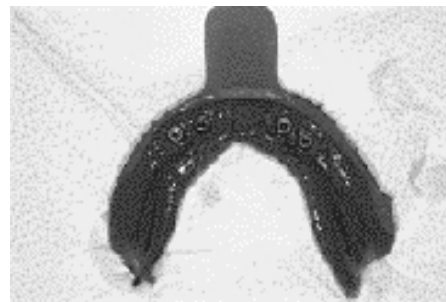


Abb. 9: Individueller Abdruck.

tener Alveolarkammatrophy des Unterkiefers wurde mit jahrelang bestehender absoluter Protheseninsuffizienz zur Implantation überwiesen (Abb. 1). Der verbliebene Unterkieferknochen war ausreichend dimensioniert, um vier enossale dentale Implantate ad modum Tiolox $16\ mm \times 3,5\ mm$ aufzunehmen (Abb. 2 und 3). Die Schnittführung wird in der Weise durchgeführt, dass median ein mind. $7\ mm$ breiter Gingiva- und Mukosastreifen sowie die darunter liegende Muskulatur unangetastet bleibt. Dieser Bereich steht postoperativ zusammen mit den distalen Kieferabschnitten der freigeschliffenen Prothese im Sinne einer Dreipunktstützung zur Verfügung (Abb. 4). Nach Festlegung der Implantatpositionen reg. 34, 32, 42, 44 erfolgt die Präparation einer planen Knochenoberfläche zur Tiefenbegrenzung. Die Pilotbohrung gibt die exakte achsiale Richtung des Implantatlagers und die Implantatlänge vor (Abb. 5). Die manuelle Implantatbetaufbereitung ist die konische Erwei-

terung der zylindrischen Tiefenbohrung. In dieser Phase der Knochenbearbeitung kann durch die manuelle Führung des Formsenkers eine laterale Verdichtung spongöser Strukturen zur Verbesserung des Implantatlagers erreicht werden. Anfallende Knochenspäne können gesammelt und zur autologen Knochentransplantation verwendet werden. Die Präparation des Gewindes erfolgt ebenfalls manuell (Abb. 6).

Anschließend wird das Tiolox-Implantat inseriert. Das chirurgische Vorgehen wird durch das Einbringen gewebefreundlicher Kunststoff- oder Titaneinheilkappen, im Falle der offenen Einheilung bei Sofortbelastung auch durch Einbringen der Ausgleichshülsen, die dem Titansteg als Basis dienen, abgeschlossen. So bleibt der Patientin die Verwendung spezieller Übergangshilfen erspart (Abb. 7). Nach dem Wundverschluss erfolgt das Einbringen der Abdruckpfosten und Rändelschrauben für den individuellen Abdruck (Abb. 8). Die Röntgenkontrolle in dieser Phase kann sowohl den Implantatsitz und die Positionierung als auch die korrekte Position des Abdruckpfostens kontrollieren. Daraufhin erfolgt der Abdruck mit dem individuellen Löffel (Abb. 9). Abschließend werden erneut die Ausgleichshülsen aufgesetzt. Die Weiterbehandlung der Patientin übernahm der Prothetiker.

Prothetische Versorgung

Aus Kostengründen wurden überwiegend präfabrizierte Titanstege verwendet, die sich sehr effizient herstellen lassen. In der Zahntechnik werden auf die Ausgleichshülsen die präfabrizierten konischen Titan-Aufbauten aufgeschraubt. Der präfabrizierte Titansteg wird entsprechend eingekürzt und horizontal achsengerecht für die Laserschweißung fixiert (Abb. 10 und 11). Nach der Laserschweißung wird der Steg ausgearbeitet und poliert. Der Titanstegreiter wird nach Herstellung der Totalprothese mit der Titan-Retention verlasert und in die Prothese einpolymerisiert. Denkbar ist auch das Umarbeiten einer bereits vorhandenen Prothese (Abb. 13 bis 15). Durch die präfabrizierten Titan-Aufbau-Komponenten ist eine exakte, kostengünstige und werkstoffkundlich einheitliche Versorgung möglich.

Diskussion

Für das Erreichen des Erfolges der Implantatversorgung des atrophierten Un-

■ FALLBERICHT



Abb. 10: Aufgeschraubte Titan-Aufbau-Komponenten.

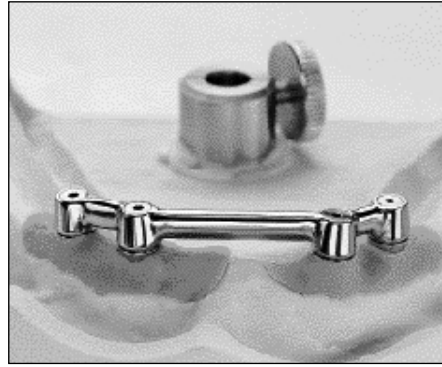


Abb. 12: Fertiger Steg.

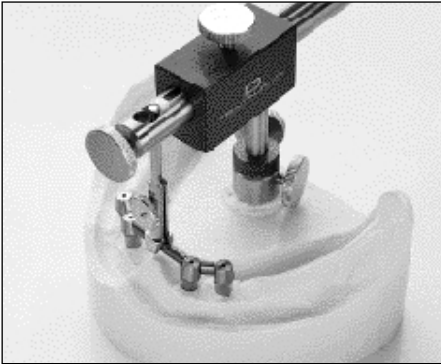


Abb. 11: Fixierung für die Laserschweißung.

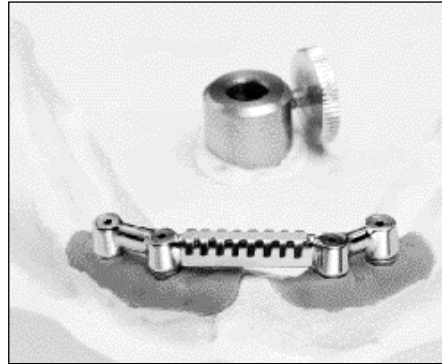


Abb. 13: Stegreiter vor der Polymerisation.

terkiefers mit dem Konzept der Sofortbelastung durch eine titanstegretinierte Hybridprothese ist die Wahl des geeigneten Implantat-Typs zu beachten.¹⁸ Das Tiolox-Implantat ist durch seine konische Schraubenform und die grobe Gewindestruktur befähigt, in nahezu jeder Knochenstruktur und -Qualität eine extrem hohe Primärstabilität zu finden. Nach über neunjähriger klinischer Anwendung und konsequenter Weiterentwicklung unter Nutzung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse kann das Tiolox-Implantat auch im spongiösen Knochenlager der Unterkiefer-Interforaminal-Region zur Sofortbelastung mit einer stegretinierten Hybridprothese versorgt werden. Dabei werden ausschließlich Stege auf vier enossalen dentalen Implantaten fixiert. Die frisch inserierten vier Schraubenimplantate müssen bereits primär absolut stabil sein. Die Primärstabilität ist die Voraussetzung zur Kontaktosteogenese bzw. Osseointegration.

Die Implantatstegversorgung im zahnlosen Unterkiefer ist allen präprothetischen chirurgischen Maßnahmen in jeder Beziehung deutlich überlegen, funktionell erheblich effizienter und weniger invasiv.¹⁸ Sie funktioniert zuverlässig und ist prognostisch gleichwertig zu Konzepten mit

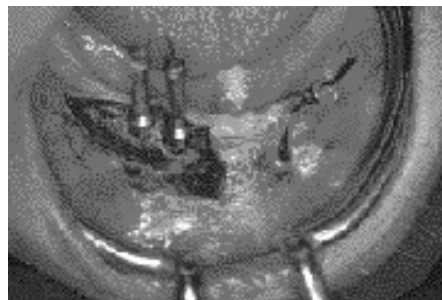


Abb. 14: Steg in situ.



Abb. 15: Prothese in situ.

klassischer oder verkürzter Einheitszeit. Auf Grund ausgewiesener Langzeitergebnisse anderer Autoren darf dieses Konzept der Sofortbelastung in der Regio interforaminalis mit Schraubenimplantaten aus Titan als verlässlich, wissenschaftlich belegt und praxisreif bezeichnet werden.

Korrespondenzadresse:
Dr. Dr. med. Stephan Wolf
Arzt für Mund-, Kiefer und
Gesichtschirurgie
Brückenstraße 13
56112 Lahnstein

Literatur

- 1 Babbush, C. A.: Titanium Plasma Spray (TPS) Screw implant system for reconstruction of the edentulous mandible. In: Guernsey, L.: *Reconstructive Implant Surgery and Implant Prosthodontics*. Dent Clin North Amer 30, 117 (1986).
- 2 Behneke, N.: Klinische Erfahrungen mit enossalen Implantaten im zahnlosen Unterkiefer. Ergebnisse einer Langzeitstudie über 12 Jahre. 1995 Med. Habil., Mainz 1995.
- 3 Besimo, Ch., Mindszenty, E.: Totalprothetische Versorgung bei Patienten mit enossalen Implantaten. *Schweiz Mschr Zahnmed* 98, 4 (1988).
- 4 Dehen, M., Niederdelmann, H., Braumandl, G., Reck, B.: Zur Osteoinduktion von Titanplasma und Hydroxylapatitbeschichteten Implantaten. *Z Zahnärztl Implantol* VII, 68-72 (1991).
- 5 Dörre, E.: Hydroxylapatitkeramik-Beschichtungen für Verankerungsteile von Hüftgelenkprothesen (Technische Aspekte). *Bio-med. Technik*, 34, 3, 46-52 (1989).
- 6 Geesink, R. G., De Groot, K., Klein, C. P.: Bonding of Bone to Apatit-coated Implants. *J Bone Joint Surg* 70, 17 (1988).
- 7 Grunder, U.: Temperaturänderung bei Knochenbohrung ohne Kühlung in Abhängigkeit von Tourenzahlen und Vorschub. *Med. Diss. Zürich* 1984.
- 8 Hayashi, K., Matsuguchi, N., Veniyama, K., Kanemaru, T., Sugioka, K.: Evolution of Metal Implants Coated with Several Types of Ceramics as Biomaterials. *J Biomed Mater Res* 23, 1247 (1989).
- 9 Hotz, W.: Aktueller Stand der zahnärztlichen Implantologie. *Spitta Verlag* Band 3, Kap. T1, 1998.
- 10 Hotz, W.: Tiolox – klinische und statistische Ergebnisse nach 5,5 Jahren. *Das COLLEG-magazin* 55, 1996.
- 11 Knöfler, W., Graf, H.-L., Seifert, W.: Fluoreszenzmikroskopische und histologische Untersuchungen von Implantatwerkstoffen an Minschweinen und Meerschweinen. *Quintessenz Verlags-GmbH, GOI Jahrbuch* 1991, 47-54.
- 12 Ledermann, Ph. D.: Erste Vorstellung der Ledermann-Schraube aus Titan für die sofortsteg-prothetische Versorgung des zahnlosen atrophierten Unterkiefers in der Regio interforaminalis. *Vortrag: ASIO, Lugano* (1977).
- 13 Ledermann, Ph. D.: Vollprothetische Versorgung des atrophierten Problemunterkiefers mit Hilfe von CBS-Implantaten. *Quintessenz*, 12, Ref. Nr. 5698 (1977).
- 14 Ledermann, Ph. D.: Röntgenkontrollen, Erfolge und Komplikationen bei CBS-Implantaten. *Quintessenz*, 5 (1978).
- 15 Ledermann, Ph. D., Kallenberger, A., Rahn, B. A., Steinemann, S.: Analyse eines dreijährigen Implantatfalls. *Klinik, Radiologie, Histologie. Teil III: Histologie*. *Quintessenz Zahnärztl Lit* 3, Ref. 6702: 25-35 (1985).

- 16 Ledermann, Ph. D.: Der Sofort-Implantat-Steg im zahnlosen Unterkiefer. Über 20-jährige Erfahrungen. *Swiss Dent* 4, 1996.
- 17 Ledermann, Ph. D., Buser, D., Schenk, R.: Zur funktionellen Ankylose von sofortbelasteten Schraubenimplantaten. Analyse eines 12-jährigen Resektionsfalles. *Int J Periodont Rest Dent* 18, 553 (1998).
- 18 Ledermann, Ph. D.: Über 20-jährige Erfahrung mit der sofortigen funktionellen Belastung von Implantatstegen in der Regio interforaminalis. *Z Zahnärztl Implantol* 12, 123 (1996).
- 19 Lentrodt, J., Bull, H. G.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der Gewebeschädigung durch höchsttouriges Bohren und Schleifen im Knochen. *Dtsch Zahnärztl Z* 29, 230 (1974).
- 20 Lentrodt, J., Bull, H. G.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Frage der Knochenregeneration nach Bohrvorgängen im Knochen. *Dtsch Zahnärztl Z* 31, 115 (1976).
- 21 Pillar, R. M.: Porous Surfaced Endosseous Dental Implants: Fixation by Bone Ingrowth. *Univ Tor Dent J Spring*, 1, 2, 10 (1988).
- 22 Schroeder, A., Stich, H., Straumann, F., Sutter, F.: Über die Anlagerung von Osseozement an einen belasteten Implantatkörper. *Schweiz Mschr Zahnheilk* 88, 1051 (1978).
- 23 Siegle, D., Hotz, W., Willmann, G.: Berechnung der Beanspruchung des Kieferknochens um Schraubenimplantate. *Z Zahnärztl Implantol* VIII, Heft 3, 179 (1992).
- 24 Spiekermann, H., Donath, K., Jovanovic, S., Richter, J.: *Implantologie*. In: Rateitschak, K. H. R., Wolf, H. (Hrsg.): *Farbatlanten der Zahnmedizin* 10. Thieme Stuttgart 1991.
- 25 Strunz, V.: *Enossale Implantationsmaterialien in der Mund- und Kieferchirurgie*. Hanser, München 1985.
- 26 Tetsch, P.: Standortbestimmung „Implantologie“. *ZWR* 94, 310 (1985).
- 27 Tetsch, P.: *Enossale Implantationen in der Zahnheilkunde*. 2. Auflage. Carl Hanser, München 1991.
- 28 Tetsch, P., Tetsch, J.: *Fortschritte in der zahnärztlichen Implantologie*. Ein Atlas. Carl Hanser, München 1996.
- 29 Thomas, K. A., Cook, S. D.: Hydroxylapatitbeschichtete metallische Implantate: Untersuchungen zu Verbindungsstärke und Histologie der Kontaktzone Knochen/Implantat. *Phil J Restorative Zahnmed* 4, 5, 287-301 (1987).

Summary

The support of atrophic edentulous lower jaws by insertion of implant retained hybrid prosthesis is described in this article. In this connection titanium connecting bars are fixed on 4 screw-type dental TiOx-implants. Primary stability of the implants is imperative since they will be immediately loaded by insertion of a hybrid lower denture. According to long-term studies this concept of immediate function by means of retention bars on titanium screw implants within the interforaminal region of the mandible is scientifically secured and widely proven. Compared to other pre-prosthetic methods this system proved to be less invasive and economically affordable.

Ein sicherer Weg zu neuem Knochen

Knochendefekt-Regeneration mit β -Tricalciumphosphat (K.S.I.)

Prof. PE Ernst Bauer/Bad Nauheim

Bei der Versorgung von Patienten mit dem Implantatsystem „K.S.I.-Bauer-Schraube“ ist nach Zahnextraktionen und zur Alveolarkammerhaltung eine Defektfüllung mit K.S.I.-Tricalciumphosphat die bevorzugte Methode. Das phasenreine β -TCP steht als Granulat der Körnung 0,5 bis 2,0 mm und als Pulver mit einer Korngröße < 0,5 mm zur Verfügung. Die dargestellten Behandlungsergebnisse belegen seine Wirksamkeit als alloplastisches Knochenersatzmaterial, die Humanverträglichkeit und Resorptionszeit dieses Präparates. Ein klinisches Fallbeispiel zeigt die Anwendung von β -Tricalciumphosphat in Kombination mit der Sofortimplantation der K.S.I.-Bauer-Schraube.

Methode

Bei 21 Patienten wurden multiple Knochendefekte versorgt. Die Hauptindikation stellte in 82 Fällen die Auffüllung von Extraktionsalveolen unter dem Aspekt der Knochenneubildung und des Knochenerhaltes für

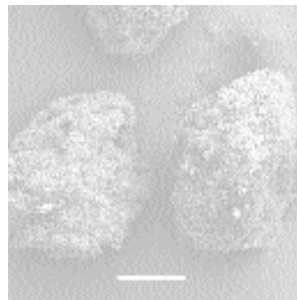


Abb. 1: K.S.I.-TCP-Granulat, REM-Aufnahme, weißer Balken entspricht 500 μ m.

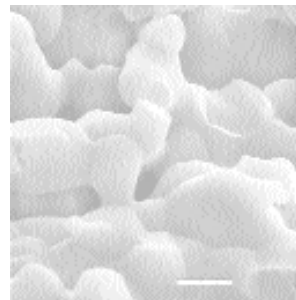


Abb. 2: K.S.I.-TCP-Granulat, REM-Aufnahme, weißer Balken entspricht 2 μ m.

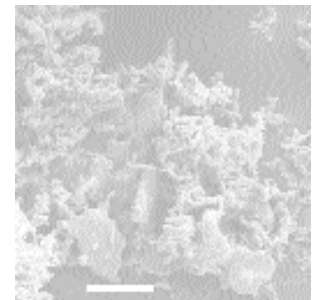


Abb. 3: K.S.I.-TCP-Granulat, REM-Aufnahme, weißer Balken entspricht 25 μ m.

eine spätere Implantation dar. In weiteren 30 Fällen diente das Material zur primären Defektfüllung bei Sofortimplantation eines einphasigen Implantatsystems mit primärer Stabilität. In fünf Fällen wurden Knochendefekte in parodontologischen Taschen versorgt. Die Auffüllung von Knochendefekten in drei Fällen nach Exstirpation von Zysten. In zwei Fällen wurde es zur Augmentation bei der Sinuselevation eingesetzt. Dem β -Tricalciumphosphat wurde sterile isotonische

sche Kochsalzlösung oder Eigenblut beigemischt. Auf eine postoperative antibiotische Abdeckung wurde in fast allen Fällen verzichtet. Bei Verwendung des Präparates im Zusammenhang mit einer Sofortimplantation wurde der OP-Bereich generell mit einer resorbierbaren Folie abgedeckt, um Materialabwanderung zu vermeiden.

Ergebnisse

In allen beschriebenen Fällen heilte das Material reizlos ein. Es traten keine Entzün-

dungen oder Gewebsabstoßungen auf. Allzu intensive Mundhygienemaßnahmen oder andere Unachtsamkeiten führten vereinzelt zu Nahtdehiszenzen. Nach sechs Wochen war die Dehiszenz nicht mehr sichtbar und der Bereich reizlos verheilt. Dieser Zustand zeigte sich auch nach einjähriger Kontrolle unverändert. Primäres Ziel der Versorgung mit dem K.S.I.-Tricalciumphosphat war die Alveolarkammerhaltung nach Zahnextraktionen, um für die nachfolgend geplante Implantation einer K.S.I.-Bauer-Schraube genügend knöchernen Substanz bereitzustellen. Dazu wurde die Integration von K.S.I.-Tricalciumphosphat mittels Röntgenkontrollen überwacht. Die Röntgenbefunde stellten folgende Situationen dar:

- Ausgangssituation mit ausgeprägten Knochendefekten nach Exztraktion
- Insetiertes K.S.I.-Tricalciumphosphat mit nahtlosem Kontakt zum Knochen
- Resorption und knöchernen Regenerationsphase bei Kontrollen zwischen vier und zwölf Monaten post operativ.

In den Fällen, in denen keine Sofortimplantate gesetzt wurden, erlaubte die knöchernen Situation im Augmentationsgebiet frühestens nach zwei Monaten, in der Regel nach vier bis sechs Monaten, die Versorgung mit Implantaten. Zu diesem Zeitpunkt war die Resorption des K.S.I.-Tricalciumphosphats weitgehend abgeschlossen. Nach einjähriger Liegedauer sind im Augmentationsgebiet keine Reste des Knochenersatzmaterials mehr erkennbar. Bei nahtlosem Übergang von K.S.I.-Tricalciumphosphat mit dem Knochen erfolgte die knöchernen Regeneration sukzessive vom Rand des Defektes aus in Richtung Zentrum.

Zusammenfassung

Anhand von 21 Patienten mit 122 Anwendungen wurde der Resorptionsverlauf von K.S.I.-Tricalciumphosphat dargestellt. Abhängig von der Defektgröße und dem biologischen Haushalt der einzelnen Patienten kommt es im Zeitraum von 3 bis 6 Monaten zur Bioresorption des temporären Defektfüllers und zur knöchernen Regeneration. Der fließende Übergang vom Füllmaterial zur Knochenstruktur im genannten Zeitraum erlaubt das komplikationslose Einbringen des K.S.I.-Bauer-Schraube-Implantatsystems in den mit K.S.I.-Tricalciumphosphat augmentierten Bereich.

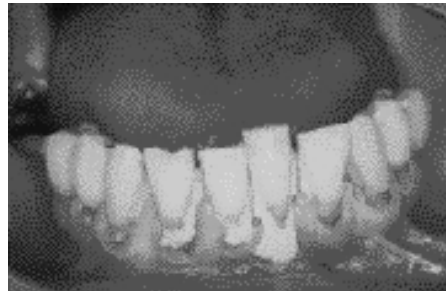


Abb. 4: Parodontal geschädigter Restzahnbestand des Patientent.

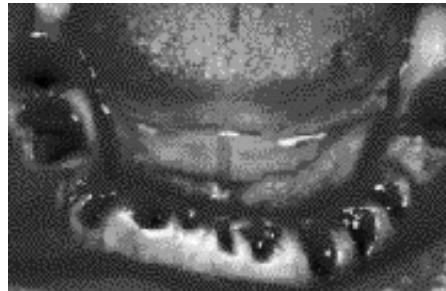


Abb. 5: Zustand nach Exztraktion des geschädigten Zahnbestandes.

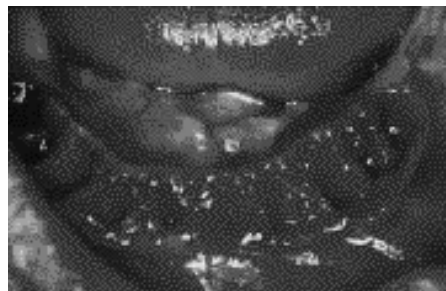


Abb. 6: Freipräparierter Exztraktionsbereich im Unterkiefer.

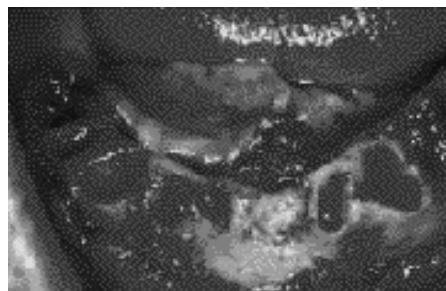


Abb. 7: Zustand nach Knochenglättung mit K.S.I.-Knochenfräse.

Fallbeispiel für die Anwendung von K.S.I.-Tricalciumphosphat bei Sofortimplantation der K.S.I.-Bauer-Schraube

Ausgangssituation

Ein 66-jähriger Patient kam mit dem Wunsch in die Praxis, seinen durch Parodontitis geschädigten Unterkiefer mit einem möglichst festsitzenden Zahnersatz versorgen zu lassen. Der klinische Aus-

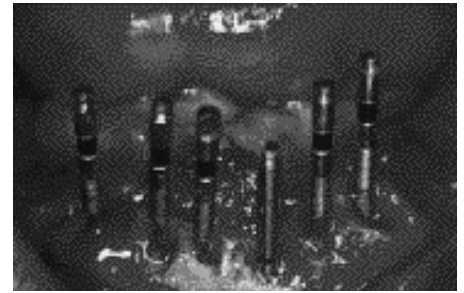


Abb. 8: Überprüfung der Parallelität mittels Lotbohrer.

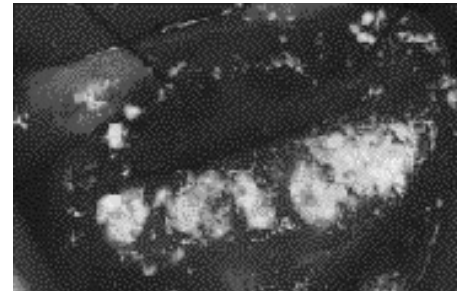


Abb. 9: Mit K.S.I.-Tricalciumphosphat aufgefüllte Alveolen nach Kondensation.

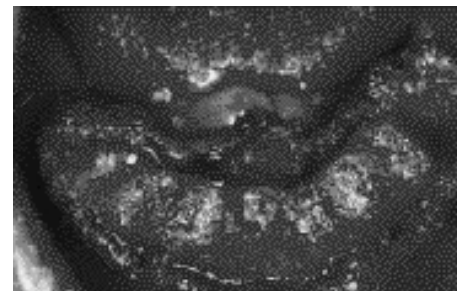


Abb. 10: Zustand nach Kondensation des K.S.I.-Tricalciumphosphat-Granulates.

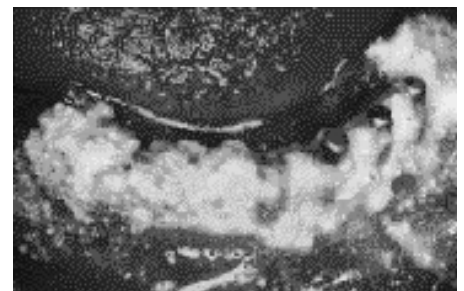


Abb. 11: Insertion der Implantate in das eingebrachte K.S.I.-Tricalciumphosphat.

gangsbeund ist aus Abbildung 4 zu ersehen. Auffallend waren die fast bis auf die Schleimhaut durch Karies zerstörten Zahnkronen und die an fast allen Zähnen vorhandenen apikalen Ostitiden. Auf Grund horizontaler und vertikaler Knocheneinbrüche und Lockerungsgrad 3 mussten alle Zähne entfernt werden.

Operatives Vorgehen

Nach der üblichen Lokalanästhesie wur-

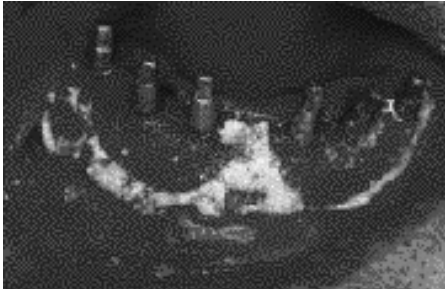


Abb. 12: Abdeckung des OP-Bereichs mit resorbierbarer Folie „Gore Resolut“.



Abb. 13: Zustand nach Adaption der resorbierbaren Folie an das TCP.

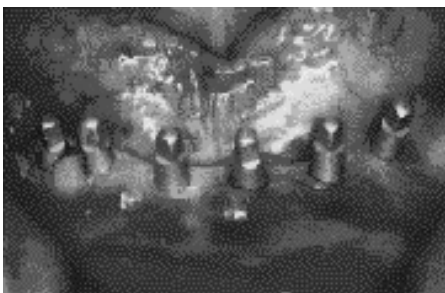


Abb. 14: Heilungszustand der Gingiva drei Wochen postoperativ.

den die Zähne 35–45 und 47 vorsichtig entfernt. Bei der Extraktion wurde auf ein möglichst geringes traumatisches Vorgehen geachtet, um die dünnen bukkalen Alveolenwände zu erhalten (Abb. 5). Anschließend wurde der Extraktionsbereich durch einen trapezförmigen Mukoperiostlappen freigelegt und entzündliche Gingivaränder entfernt (Abb. 6). Mit der K.S.I.-Knochenfräse wurden die Knochenkanten geglättet, Restgranulationen entfernt und ein sauberes Implantatbett geschaffen (Abb. 7). Die Pilotbohrung erfolgte unter den üblichen Kriterien im Fundus der Alveole, wobei wir die Parallelität mittels Lotbohrer überprüften (Abb. 8).

Anschließend wurde der gesamte OP-Bereich mit isotonischer Kochsalzlösung gespült und mit Terracortril-Augentropfen ausgeschwemmt. Auf einer Glasplatte wurde zunächst K.S.I.-TCP in Pulverform

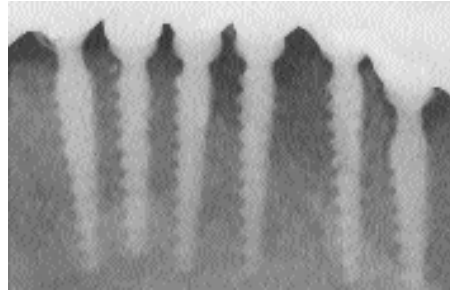


Abb. 15: Röntgenkontrolle drei Wochen postoperativ.

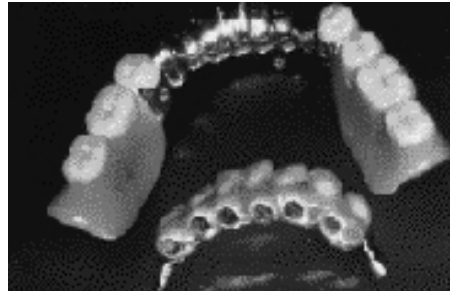


Abb. 16: Keramikbrücke auf 6 Implantaten von Regio 35–43 mit Rillenschulter und abnehmbarem Sekundärteil.

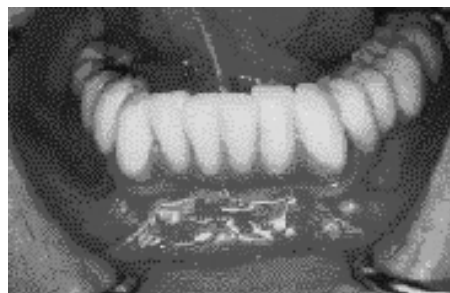


Abb. 17: Eingegliederte Prothetik drei Monate postoperativ.

mit Terracortril-Tropfen zu einer sahnigen Masse vermischt und mittels einer PA-Sonde in die Pilotbohrung eingebracht. Dann wurde K.S.I.-Tricalciumphosphat als Granulat mit Terracortril-Tropfen zu einer kompakten Masse vermischt und in kleinen Portionen in die Alveolen eingebracht. Um Hohlräume zu verhindern, musste das Granulatgemisch gut an die Alveolenwand gedrückt werden. Mit einem kräftigen Stopfer wurde das Granulat in dem apikalen Bereich und mit einem kleinen Mulltupfer im weiträumigen koronalen Bereich kondensiert (Abb. 9). Nun erfolgte die Insertion der K.S.I.-Bauer-Schrauben durch das eingebrachte β -TCP hindurch in das durch die Pilotbohrungen geschaffene Implantatbett.

Anschließend wurde über den gesamten OP-Bereich im Überschuß K.S.I.-Tricalciumphosphat in Granulatform aufgetragen

(Abb. 11) und zur Vermeidung von Granulataexpositionen mit der resorbierbaren Folie „Gore Resolut“ abgedeckt (Abb. 12). Hierfür wurde die Folie für die Durchtrittsstellen der Implantatpfosten mit einer Kofferdamzange in der entsprechenden Größe gelocht und über die Implantatpfosten gezogen. Mit einem Tupfer wurde sie unter leichtem Druck an das Granulat adaptiert, der Mukoperiostlappen vorsichtig darüber gelegt und die Wundränder speicheldicht vernäht.

Prothetische Versorgung

Die Implantatpfosten wurden am gleichen Tag durch eine laborgefertigte Schiene verblockt und die vorhandene Prothese durch Ausschleifen und Unterfüttern angepasst. Nach 12 Tagen konnten nach guter Verheilung die Nähte entfernt werden. Nach vier Wochen wurde bei einwandfreiem Heilungszustand (Abb. 13) nach Röntgenkontrolle (Abb. 14) der Abdruck für die definitive Versorgung vorgenommen. Die Eingliederung der prothetischen Arbeit erfolgte drei Monate nach Implantation (Abb. 15 und 16). Die Röntgenkontrollaufnahmen vom 13.06. und 07.07.1998 bestätigen die Resorption des K.S.I.-Tricalciumphosphates, verbunden mit der Bildung eines in seiner Röntgendichte mit der intakten Kieferumgebung übereinstimmenden neuen Knochengewebes.

Korrespondenzadresse:
Prof. PE Ernst Bauer
Eleonorenring 14
61231 Bad Nauheim

Summary

The absorptive progress of KSI-tricalciumphosphate was observed on 122 applications. In dependence of defect size and biological household of the individual patient, bioresorption of the temporary defect replacing material and the expected bony regeneration will take place within 3 to 10 month. The flowing transition from filling material to bone structure within the above-mentioned period of time allows insertion of the KSI-Bauer-screw-implants into the tricalciumphosphate-augmented site without any complication.