

Abb. 1: Designmerkmale belastungsstabiler Mini-Implantate, bei axialer und lateraler Lastenleitung auf das Implantat in Kaukraftgrößenordnungen zeigen sich keine Spannungsspitzen.

AKTUELLE BEHANDLUNGSOPTIONEN IM STARK KOMPROMITTIERTEN KNOCHENLAGER (TEIL 2)

Der Spitzkammkiefer

Im ersten Teil wurde das qualitative Knochendefizit in Form rarefzierter Knochenbereiche vorgestellt und auf deren Behandlungsmöglichkeit durch bone condensing mittels Dehnschraubentechnik hingewiesen. Liegt zusätzlich nur ein geringes horizontales Defizit vor, lässt sich durch ein minimales bone spreading eine transversale Dimension erreichen, in die Standarddurchmesser-Implantate inseriert werden können. Bei stark ausgeprägten Schmalkieferverhältnissen lassen sich ebenfalls mit der Kombination von minimalem bone spreading, dann aber gefolgt von dem Einsatz durchmesserreduzierter Implantate vergleichbar gute Behandlungsergebnisse erzielen, wie sie mit cover-denture-Prothetik auf Standardimplantaten möglich sind. Dem betroffenen Patienten kann hierdurch ein ausgedehnter Spreizvorgang mit Osteosynthese oder die große Anlagerungsplastik erspart werden. Möglich wird dies durch designoptimierte Miniimplantate, die einer Dauerbeanspruchung standhalten. Die Designmerkmale dieser hochfesten Mini-Implantate sind unter dem Begriff „Bionik Design“ zusammengefasst und wurden von der (Wirobond Mini-Stegsystem, Firma BEGO/Bremen/Germany) entwickelt [Abb. 1].

Fortgeschrittene Schmalkieferverhältnisse trifft man im zahnlosen anterioren Ober- und Unterkiefer häufiger an. Diese Situation erklärt sich dadurch, dass Seitenzähne in der Regel früher verloren gehen als Frontzähne und somit im Seitenzahnbereich das verti-

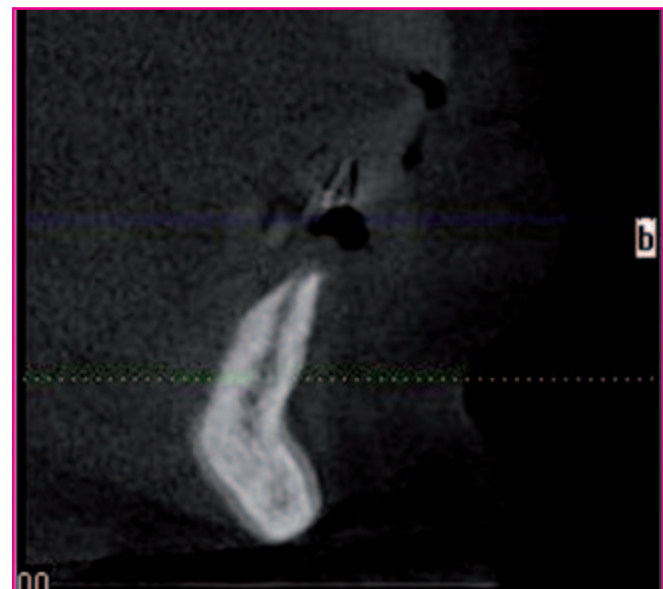


Abb. 2: Cross-section-Analyse Schmalkieferbereich, bukkale und orale Kortikalis noch voneinander abgrenzbar.

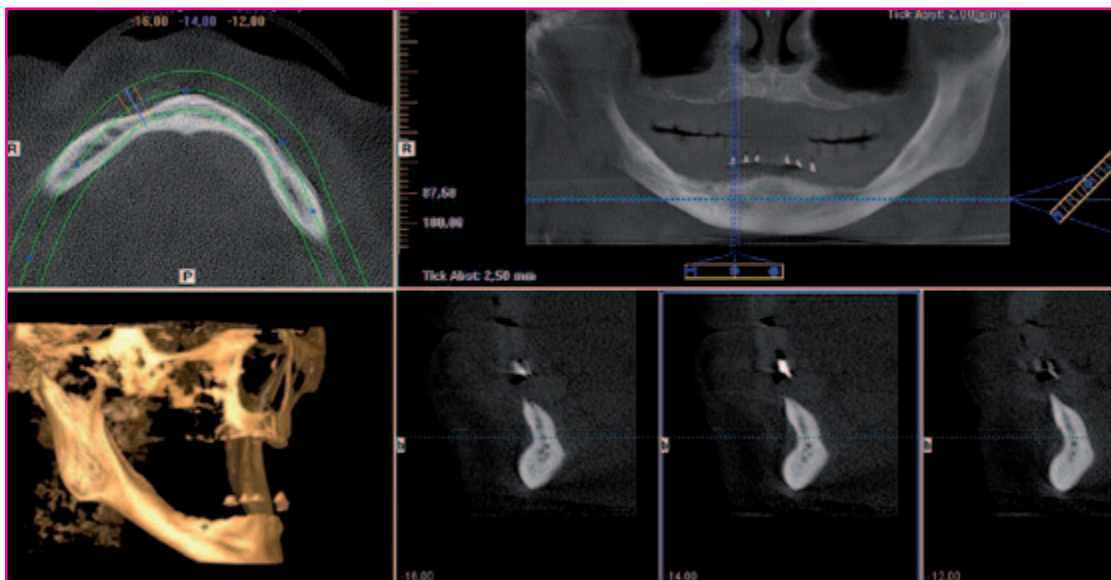


Abb. 3: Präimplantologische DVT-Analyse der röntgensichtbaren Perforationen in der vorhandenen Prothese zur Festlegung der Implantatpositionen.

kale Defizit dominiert, während im Frontzahnbereich die frühen Resorptionsklassen mit ihrem horizontalen Resorptionsmuster dominieren. In diesen Fällen lassen sich durch ein schonendes bone spreading mit nachfolgender Insertion durchmesserreduzierter Implantate hochwertige Versorgungen realisieren, insbesondere dann, wenn über Stegprothetik eine primäre Verblockung der Implantate und ein dentoalveoläres Design der Hybridprothetik realisiert wird.

Hierbei wird der Schmalkiefer schonend nur so weit aufgedehnt, dass Implantate mit dem Durchmesser zwischen \varnothing 2,7 Millimeter und \varnothing 3,1 Millimeter inseriert werden können. Voraussetzung ist, dass die bukkale und orale Kortikalis des Spitzkammkiefers noch durch eine, zumindest dünne Spongiosa-schicht getrennt sind.

Klarheit hierüber verschafft man sich durch moderne bildgebende Verfahren, wie der cross-section-Analyse nach DVT-Aufnahme. Ist noch eine schmale spongiöse Trennschicht nachweisbar, so können diese Spitzkammkiefer selbst bei einem crestalen transversalen Durchmesser von lediglich \varnothing 3,0 Millimeter noch mit den genannten Verfahren implantologisch versorgt werden, ohne dass große Augmentationen notwendig werden [Abb. 2].

Fallbericht 2

Ein zahnloser 69-jähriger Patient in gutem Allgemeinzustand ließ sich 2008 erstmalig in unserer Implantatsprechstunde beraten. Drei Jahre zuvor waren ihm die letzten anterioren Zähne im Unterkiefer entfernt worden. Die Zahnlosigkeit des Oberkiefers bestünde schon länger; mit der Totalprothese im Oberkiefer sei er jedoch zufrieden. Im Unterkiefer war er bis zum Verlust der letzten Zähne durch eine Teilprothese versorgt, mit der er zurechtkam. Die dann eingefügte Unterkiefertotalprothese habe ihm von Beginn an Beschwerden bereitet, vor allem durch die fehlende Lagestabilität. Hier wünsche er sich eine Verbesserung durch Implantate.

Die klinische Untersuchung ergab eine totale Ober- und Unterkieferprothese in befriedigender Okklusion bei befriedigender Lagestabilität der Oberkieferprothese. Die Unterkieferprothese löste sich bereits bei einfachen Sprechbewegungen. Die Oberkieferalveolarfortsätze waren klinisch mittelgradig, bei fibrösem dickem Weichgewebe, resorbiert, so dass hier eine Adhäsion der Totalprothese noch möglich war. Im Unterkiefer dominiert eine fortgeschrittene Resorption schüsselartig im Bereich der lateralen Alveolarfortsätze; anterior liess sich durch die relativ



Abb. 4: Mittels Markierungsbohrer wird durch die vorhandene und entsprechend perforierte Totalprothese die geplante Implantatposition navigiert.

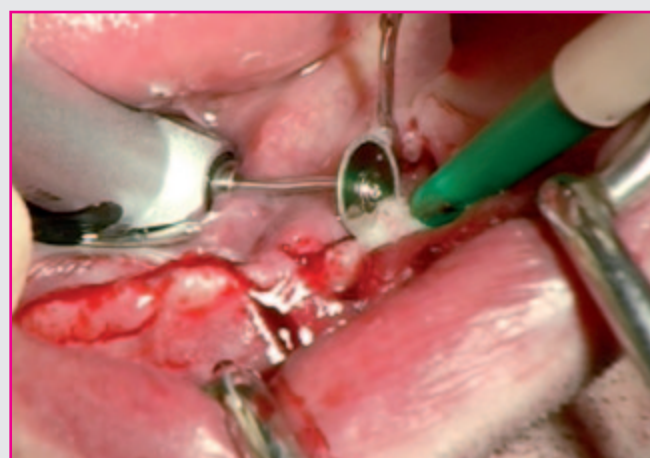


Abb. 5: Initialer crestaler Entlastungsschnitt mit kleiner Diamantscheibe zur Vorbereitung des Spreizvorgangs.

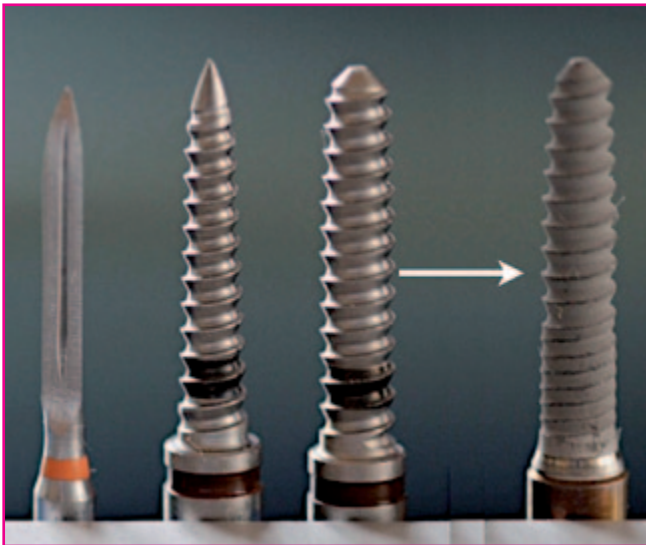


Abb. 6: Werkzeugsystematik zum Einsatz von BEGO Mini-Implantaten in Verbindung mit Schmalkiefernpreizung
v.l.n.r.: Vorbohrer, initiale Dehnschraube, implantatdurchmesserbezogene Dehnschraube, zugehöriges Mini-Implantat.

dünne Weichteildecke eine Schmalkieferkonfiguration ertasten, die aber noch deutlich bessere vertikale Verhältnisse als im Vergleich zum Seitenzahnbereich aufwies.

Diagnostik:

Um bei den fortgeschrittenen Resorptionsverhältnissen am Unterkieferalveolarfortsatz eine genaue Planung des erforderlichen kompensatorischen Aufwands präimplantologisch durchführen zu können wurde eine DVT-Analyse durchgeführt. Die 3D-Analyse des zu versorgenden Unterkiefers ergab eine Resorptionsklasse 4 nach Fallschüssel mit einem crestalen transversalen Knochenangebot von 3 Millimetern sowie einer vertikalen Dimension von über 18 Millimetern. Die vestibuläre und orale Kortikalis war durch einen spongösen Markraum noch gegeneinander differenzierbar.

Planung:

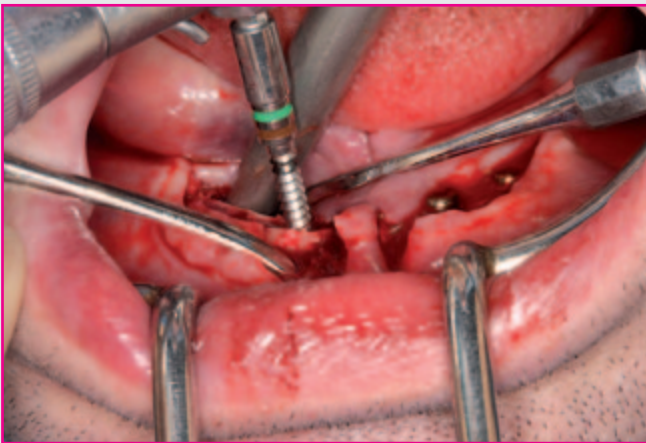


Abb. 7: Bone spreading des Schmalkiefers mit Dehnschrauben-Werkzeug für BEGO Mini-Implantat Ø 2,9 Millimeter.

Es wurde eine Versorgung angestrebt, bei der vier interforaminale Implantate eine steggelagerte Deckprothese ermöglichen. Wegen des hochgradigen Schmalkiefers wurden die zum damaligen Zeitpunkt neu eingeführten, zweiteiligen BEGO Mini-Implantate mit einem Durchmesser Ø 2,9 Millimeter eingepflanzt. Durch den Einsatz dieser belastungsstabilen Mini-Implantate kann der Spreizvorgang auf ein Minimum beschränkt bleiben, ohne dass sich knöcherne Lamellen gänzlich mobilisieren und wieder fixiert werden müssen. Auch größere Anlagerungsplastiken werden hierdurch vermieden.

Therapie:

Nach paramedianen Kammschnitten beiderseits und mesialen vertikalen Entlastungs-schnitten wurde die Schmalkieferregion des interforaminalen Bereiches dargestellt. Alle erforderlichen Werkzeuge zur Kiefernpreizung sind im Mini-Osseo-Plus-System (Firma BEGO Implant Systems, Bremen/Germany) enthalten. Der Spreizvorgang wurde initial über eine crestale Schlitzung mit der kleinen Diamantscheibe eingeleitet. Die geplanten Implantatpositionen regio 33, 32, 42, 43 waren zuvor durch Perforationen an der vorhandenen Totalprothese markiert worden. Diese Positionen wurden zuerst röntgenologisch und danach introoperativ auf den crestalen Alveolarfortsatz übertragen [Abb. 3-5].

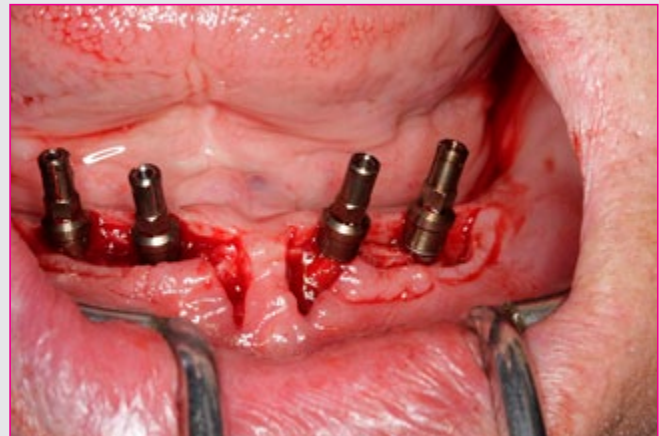
Mini-Implantate existieren in den Durchmessern Ø 2,7 Millimeter, Ø 2,9 Millimeter und Ø 3,1 Millimeter. Im vorliegenden Fall wurde der Durchmesser Ø 2,9 Millimeter gewählt, da ein Aufdehnen bis auf diese Dimension problemlos möglich war, ohne dass bukkale Knochenteile luxiert wurden.

Nach initialer Vorbohrung und Tiefenbohrung erfolgte der Einsatz von Dehnschrauben in aufsteigender Reihe bis zum Durchmesser Ø 2,9 Millimeter. Anschließend konnten vier Mini-Implantate mit dem Durchmesser Ø 2,9 Millimeter und der Länge 15 Millimeter an den geplanten Insertionsstellen inseriert werden. Die Primärstabilität war mit einem Periotestwert von -5 optimal. Zusätzliche augmentative Maßnahmen waren nicht erforderlich; die Dehnungs-Spalten wurden mittels gesammelter Bohrspäne verschlossen [Abb. 6-8].

Noch in der gleichen Sitzung wurden die Transferpfosten aufgeschraubt, welche primär miteinander durch Pattern resin verblockt wurden [Abb. 9-10]. Dies garantiert eine exakte dreidimensionale Übertragung. Der Transferabdruck erfolgte danach mit offenem Löffel.

Unmittelbar anschließend wurde das Steggerüst durch Laser-

Abb. 8: Zustand nach Insertion vier interforaminaler Mini-Implantate im Schmalkiefer.



Wenn eins plus eins eins plus ergibt. **Identium®**

► **NEU:** Jetzt auch
als schnellabbindende
fast-set-Variante

Polyäther

A-Silikon

Identium®

Auch bei der Abformung gilt: Wäre man mit guten Lösungen schon zufrieden, gäbe es nur wenig Fortschritt. Kettenbach denkt immer einen Schritt weiter. Mit den Vorzügen zweier guter Materialien für die einseitige Abformung hat Kettenbach ein völlig neues entwickelt: Identium® aus Vinylsiloxanether® (VSXE®). Es verbindet erstmals die ausgeprägte Fließfähigkeit von Polyäther mit den elastomeren Eigenschaften von A-Silikon – und bietet Ihnen damit speziell in der Implantologie klare Vorteile: höchste Präzision, detailgetreuer Transfer durch hohe Endhärte, einfache Entformung, Geruchs- und Geschmacksneutralität. Jetzt neu als schnellabbindende Variante (Fast-Set). Mehr Infos unter 02774 70599. www.kettenbach.com

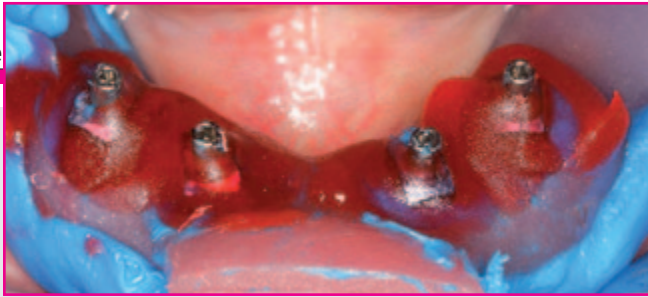


Abb. 9: Individueller Abformlöffel, rigide verblockt mit den Abformpfosten für eine optimale Präzision bei der Übertragung ins Modell.

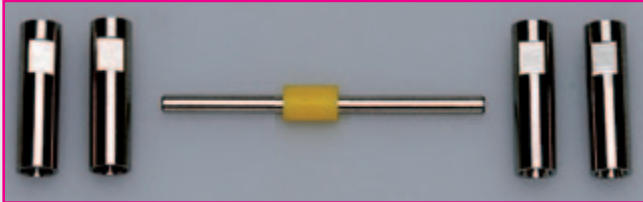


Abb. 10: NEM Wirobond Fertigstegsystem für BEGO Mini-Implantate.



Abb. 11: Direkt postoperativ eingegliedertes Wirobond-Steg nach Laserfügung der Fertigteile, basale Ansicht der ausgeschliffenen und weich unterfütterten vorhandenen Totalprothese.



Abb. 12: Zustand nach vollständiger Osseointegration der vier interforaminalen BEGO Mini-Implantate nach 3 Monaten. Wahlweise einfache Ausführung durch Integration der Preci-Line® Fertigclips in die vorhandene Prothese oder in eine neu angefertigte Modellgussbasis.

fügung hergestellt, das in Form von Fertigteilen aus einer NEM-Legierung für die BEGO Mini-Implantate zur Verfügung steht (Wirobond Mini-Stegsystem, Firma BEGO Bremen/Germany) [Abb. 10].

Noch am gleichen Tage wurde das Steggerüst mit den Mini-Implantaten verschraubt. Eine Sofortversorgung erfolgte in der Gestalt, dass die vorhandene Totalprothese großzügig ausgeschliffen wurde und mit silikonbasiertem, weichem Unterfüttungsmaterial unterspritzt wurde. Anschließend wurde die Prothese eingesetzt und der Patient nahm die Schlussbissstellung ein bis zum Abbinden des weichen Unterfüttungsmaterials (Mollosil®, Firma Kettenbach/Eschenburg/Germany).

Nach der Abbindephase und dem Herausnehmen der Prothese zeigte sich eine befriedigende Retention durch die Silikonanteile, die in unter sich gehende Stegbereiche geflossen waren. Eine derartige Sofortversorgung hat in unserem Behandlungsspektrum unter dem Begriff „soft loading“ einen festen Platz eingenommen.

Je nach Ausmaß des erforderlichen Spreizvorganges und dem Ergebnis der Primärstabilität derartiger inserierter Implantate kann die Prothesenretention mit diesem soft loading [Abb. 11] einen sehr kurzen Zeitraum überbrücken, bis beispielsweise zum Einbau der definitiven Preci-Geschiebe (Fa. Ceka/Hannover/Germany) oder bis zur Prothesenneuanfertigung ggfs. auf Modellgussbasis mit eingegossenen Matrizengaragen [Abb. 12]. ■

Literatur bei den Verfassern

Ph. Streckbein/R.G. Streckbein



Dr. Dr. Philipp Streckbein

- 1998 bis 2003 Studium der Zahnmedizin/Zahnheilkunde, Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz (Approbation ZM)
- 2002 Zahnärztliches Hilfsprojekt Brasilien e.V. in Recife, Brasilien
- 2004 bis 2009 Studium der Humanmedizin, Justus-Liebig-Universität, Gießen (Approbation HM)
- seit 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie Klinikum der Justus-Liebig-Universität, Gießen
- 2005 – 2009 Promotion zum Dr. med. dent., Anerkennung der Gebietsbezeichnung “Zahnarzt für Oralchirurgie”, Anerkennung des “Tätigkeitsschwerpunktes Implantologie”, Promotion zum Dr. med.
- seit 2007 Mitglied der Prüfungskommission Zahnmedizin und Staatsexamens-Prüfer für die Fächer Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, zahnärztliche Chirurgie/Oralchirurgie und zahnärztliche Radiologie
- seit 2009 Mitglied des Prüfungskommission Humanmedizin und Staatsexamens-Prüfer für das Fach Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie (MKG)
- seit 2010 Mitglied des Editorial Advisory Board (EA) der Fachzeitschrift “pip – Praktische Implantologie und Implantatprothetik”
- Mitgliedschaft zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften
- Arzt und Fachzahnarzt für Oralchirurgie, Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- ph.streckbein@izi-online.de
- www.izi-online.de