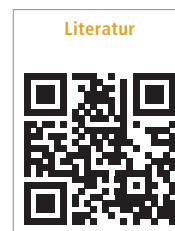


Angebote von Implantatplattformen sind die Zukunft moderner Implantologie. Durch sie können auf chirurgischer und prothetischer Seite die jeweils besten Lösungen für den Patienten ohne Kompromisse gewählt werden. Dieser Fachbeitrag beschreibt eine Implantatplattform, welche bei sinnvoller Differenzialanwendung optimale Resultate zeigt.



Differenzialanwendung von Implantatplattformen

Die Weiterentwicklung des Implantatsystem-Konzeptes

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Florian G. Draenert

Das klassische Produktangebot eines Implantatsystems ist ein Basisdesign, welches mit einem chirurgischen Tray inseriert werden kann und Variationen in Länge und Durchmesser auf chirurgischer Seite bietet. Das Basisdesign wird dabei immer beibehalten. Auf prothetischer Seite besteht ein einheitliches Anbindungskonzept (prothetische Plattform), das je nach Durchmesser variiert wird. Der Nachteil dieses alten Konzeptes ist die Festlegung des Chirurgen auf ein Makrodesign. Die nächste Stufe der Produktentwicklung stellt die Implantatplattform dar. Hier ist das einheitliche Anbindungskonzept die Schnittstelle zwischen variablen Makrodesigns (multiple Basisdesigns) auf chirurgischer Seite und der bekannten Variierbarkeit der prothetischen Durchmesser. In Kombination mit den Anforderungen an moderne Implantatsysteme bieten hier nur Nobel Biocare und Straumann die entsprechende Produktpalette.

Die breite Produktpalette von Nobel Biocare hat im vergangenen Jahr eine Erweiterung durch Einführung des Implantates NobelParallel Conical Connection (CC) erfahren. Historisch startete die Firma mit dem Bränemark-Implantat, einem Tissue Level Implantat mit Außenhex-Verbindung. Später wurde die Firma Steri-Oss hinzugekauft aus wel-

cher die Replace Root-Line Implantate mit einer Dreiwalzenverbindung und das Tube-in-Tube-Konzept hervorgingen.

Heute ist es im breiten Bereich der Bone Level Anwender anerkannter wissenschaftlicher Standard, dass ein gutes Implantat bestimmte Eigenschaften aufweisen sollte:

1. Dreifach veredelte Oberfläche (z.B. Sand-blasted, etched und TiUnite bei Nobel Biocare).
2. Konische Innenverbindung ohne Flat-to-Flat-Elemente zur Vermeidung von Microgaps.¹
3. Platform-Switch zum Erhalt einer biologischen Breite.²
4. Konturierter Übergang aus Platform-Switch in den Abutmentbereich mit geeignetem digitalen Abutmentdesign (z. B. Nobel Biocare Procera).
5. Geeignetes Kragendesign, um optimalen marginalen Knochenerhalt zu gewährleisten.

Die hier genannte Firma hat mit der Einführung des NobelActive Implantates diesem Standard Rechnung getragen und eine moderne Bone Level Implantatreihe auf dem Markt gestartet.³ Später wurde das Replace Root-Line Implantat als Conical Connection (CC) ergänzt. Problem hier ist, dass für die Präparation ein eigenes Tray nötig ist

und Root-Line Implantate nicht druckneutral im Lager und variabel in der Insertionstiefe im dynamischen Insertionsprozess der Operation sind. Daher sind viele erfahrene Chirurgen eher zurückhaltend mit diesen Implantattypen. 2015 führte der Hersteller das NobelParallel CC Implantat ein. Dies ist ein parallelwandiges Implantat mit CC-Anbindung und Tapered Tip. Es wurde hier das NobelSpeedy aus der Bränemark-Linie mit der CC-Anbindung kombiniert. Vorteile sind zum einen die Parallelwandigkeit und die wenig aggressiven Threads. Zum anderen ist die Verwendung des NobelActive Bohrertrays, unter Ergänzung von jeweils nur zwei Bohrern, für marginales Profiling und Gewindebohrung zu nennen.

Damit ist der hier genannte Hersteller die einzige Implantatfirma, welche dem Chirurgen und Prothetiker ein modernes Implantat mit allen fünf Designfeatures einer einheitlichen prothetisch gleichen Plattform und drei vollkommen unterschiedlichen Schraubenmakrodesigns bietet. Lediglich Straumann holt hier auf und bietet zumindest zwei Schraubendesigns bei gleicher prothetischer Basis an (BL und BLT). Von Krestal ist für den Prothetiker nicht beurteilbar, welches Implantat im Knochen inseriert wurde. Der große Vorteil einer modernen und

* Dieser Beitrag wurde unterstützt von Nobel Biocare.

Dentegris

Präzisions Implantate made in Germany



**Bovines Knochenaufbaumaterial,
Kollagenmembranen, Kollagenvlies,
Alveolarkegel, Weichgewebmatrix**

**Tausendfach bewährtes
Implantatsystem**

Soft-Bone-Implantat -
der Spezialist im schwierigen Knochen

SL-Sinuslift-Implantat -
der Spezialist für den Sinuslift

SLS-Straight-Implantat -
der klassische Allrounder



CompactBone B.

Natürliches, bovines
Knochenersatzmaterial



CompactBone S.*

Biphasisches, synthetisches
Knochenersatzmaterial



BoneProtect® Membrane

Native Pericardium Kollagenmembran



BoneProtect® Guide

Natürlich quervernetzte Kollagenmembran



BoneProtect® Fleece

Natürliches Kollagenvlies



BoneProtect® Cone

Alveolarkegel aus natürlichem Kollagen



MucoMatrixX®

Soft Tissue Graft



 **Dentegris**
DENTAL IMPLANT SYSTEM

NobelActive	NobelParallel CC
konische Anbindung NB CC TiUnite-Oberfläche	
Hauptindikation – spongioser Knochen – Sofortimplantation – OK all, UK augmented, UK-Front (NB Active 3.0)	Hauptindikation – kortikaler Knochen, spongioser Knochen – alle Indikationen (Sofortimplantation mit Stabilisierung) – alle Bereiche
Haupteigenschaften – Prim Stability Tip: +++ – Prim Stability Shaft: +++ – multiple Insertion/Korrektur möglich – individueller Platform-Switch mit Konuskragen	Haupteigenschaften – Prim Stability Tip: + (tapered) – Prim Stability Shaft: – – parallelwandig mit kontrolliertem Druck auf das Lager – Platform-Switch – Konturübergang zum Aufbau

Tab. 1: Eigenschaften der beiden unterschiedlichen Schraubendesigns NobelActive und NobelParallel CC.

einheitlichen prothetischen Plattform in einer Implantatplattformpalette liegt darin, dass der Chirurg die ideale Schraube für seine chirurgische Indikation wählen kann, aber der Prothetiker immer dieselbe prothetische Anbindungsbasis erhält. Beide müssen daher bei der optimalen Lösungsauswahl für den Patienten keine Kompromisse eingehen.

Vor den klinischen Anwendungskonzepten sollen die beiden Implantate (NobelActive, NobelParallel CC) gegenübergestellt werden (Tab. 1). Beiden Implantaten gemein ist die TiUnite-Oberfläche, die CC-Verbindung, Platform-Switch und der konturierte Übergang zum Aufbau mit der Option der Procera-Produkte. Die Implantate unterscheiden sich im Design des marginalen Kragens und im Makrodesign der Schraube.

Schraubendesign

Das NobelActive hat eine aggressive Schraube mit variablen Threads. Das heißt, dass diese selbstschneidende Schraube beim Eindrehen differenzielle Windungen schneidet; es ist möglich mehrfach aus- und in anderem Winkel einzudrehen, ohne das Lager und den Halt des Implantates zu zerstören. Der Vorteil ist eine sehr gute Primärstabilität, die bei der möglichen Korrektur des Platzierens hilfreich ist. Die tiefen Gewindgänge erlauben es hierbei, trotz hohem Druck auf den Threadspitzen, in den Zwischenräumen der Gewindgänge Entlastung zu schaffen, sodass keine Drucknekrose des Implantatlagers stattfindet.

Nachteile dieses Designs sind hohe Zerstörungskraft und hoher Lagerdruck im

Knochen, welche durch die aggressive Schraube entstehen. Daher ist die Anwendung des NobelActive in Blockaugentaten mit dem Risiko des Abscherens sowie die Implantation im kompakten Unterkieferknochen mit punktgenauer Insertion auch für den geübten Anwender herausfordernd. Hier greift das NobelParallel CC an und bietet durch genau entgegengesetzte Makroeigenschaften einen passenden Ausgleich. Eine moderate Primärstabilitätsverstärkung wird durch Tapered Tip erreicht.

Marginaler Implantatkragen

Das NobelActive hat ein spezifisches Kragendesign, das von den Entwicklern in Israel bewusst gewählt wurde. Das konische Außendesign des Kragens führt bei idealer subkrestaler Insertion in den meisten Fällen, insbesondere bei sinnvoller Partikuläraugmentation mit Lagerspänen, zu einer Bone Level Heilung mit langfristig stabilem Knochenhalt analog den Implantaten Astra und ANKYLOS. Kommt es aber nicht zu einem Knochenanwuchs, so führt der

Konus zu einer Heilungskontraktion des Weichgewebes mit einem rigiden und stabilen Bindegewebsring, analog dem Faserapparat der natürlichen Zähne. Die direkt folgenden breiten Threads des Gewindes bieten darüber hinaus eine stabile Periimplantatitisbarriere. Mit diesem Kragen ist das NobelActive anders aufgestellt als die übrigen Bone Level Implantate. Das NobelParallel CC hingegen bietet einen übersetzten Platform-Switch wie ein Astra-Implantat und greift dieses in seinem Anspruch des idealen marginalen Knochenerhalts direkt an. Eine Studie, welche diese Frage näher erhellen soll, wird demnächst folgen.

Beispiele Differenzialanwendung der beiden Implantate

Spät- vs. Sofortimplantation

Das NobelActive kann grundsätzlich in jeder Indikation und jedem Knochen verwendet werden. Jedoch führt die Aufbereitung des Lagers nur zu einer schwachen Primärstabilität und einem

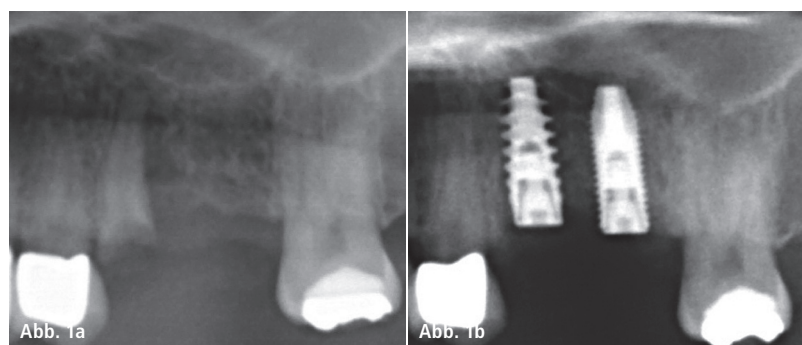


Abb. 1: a) Indikationsgebiet Sofortimplantation und Spätimplantation vor dem Eingriff; **b)** NobelActive zur Sofortimplantation und NobelParallel CC im konsolidierten Lagerknochen bei Spätimplantation.

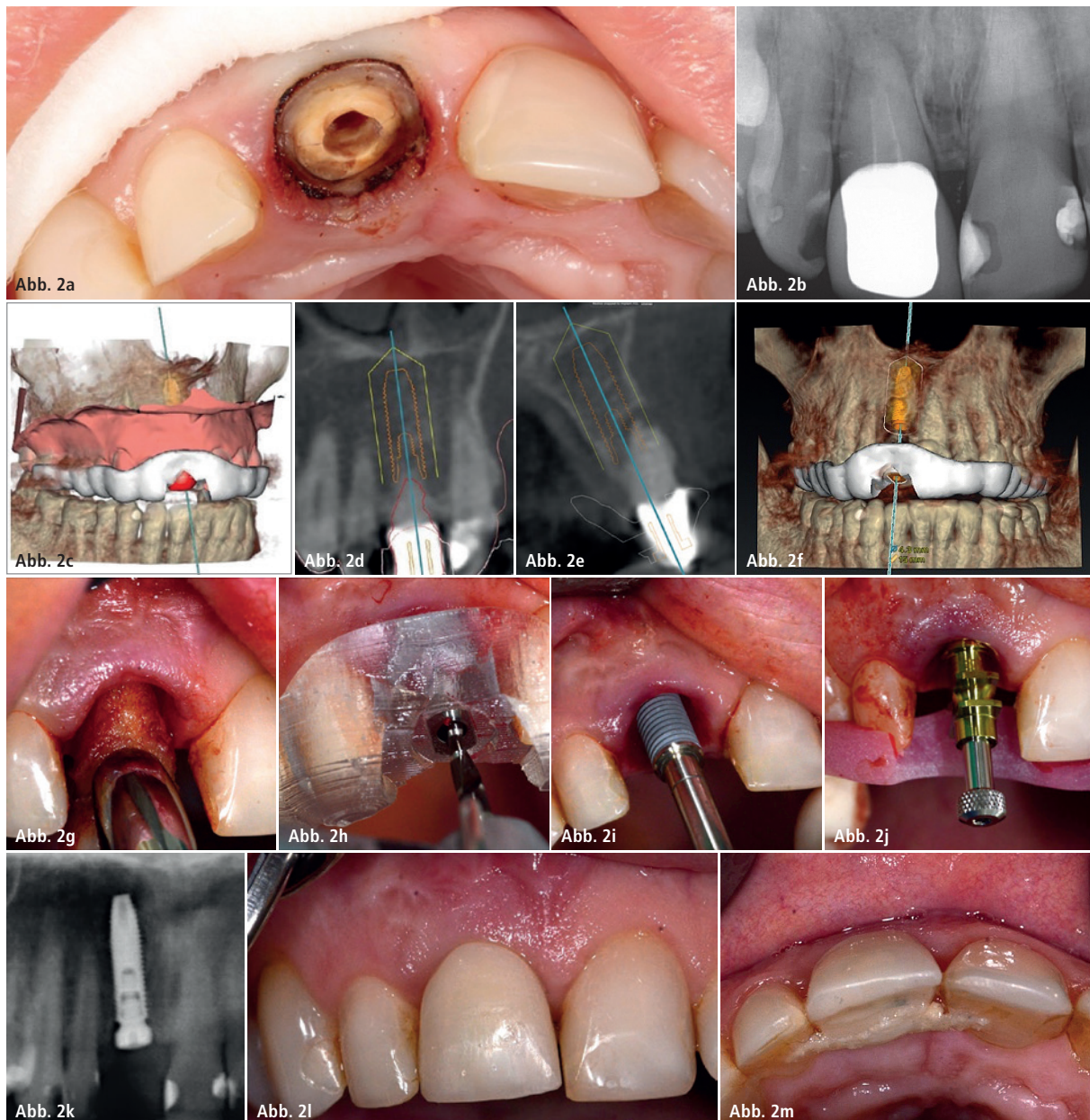


Abb. 2: Frontzahnsofortversorgung Regio 11 mit NobelParallel CC: **a)** Z.n. Kronenfraktur; **b)** letzter Zahnfilm prä OP; **c–f)** NobelClinician Planung; **g)** korrekte Extraktion; **h)** Pilotbohrung guided; **i)** Implantation; **j)** intraoperative Abformung; **k)** postoperativer Zahnfilm; **l)** Sofortkrone als Implant-Crown (Dr. T. Bachmann, München); **m)** Okklusalsicht mit Ribbond-Fixierung an den Nachbarzähnen palatinal.

schwierigen Bohrprotokoll. Das Implantat ist zum selbstschneidenden Einsatz konzipiert und erfordert zum idealen Handling einen entsprechend aufbereiteten Lagerknochen und folglich Druck im Lager. Daher ist das Einbringen in massiven spongösen Knochen vertretbar, aber auch hier mit höherem postoperativen Druckschmerz verbunden als bei normalstabilen Implantaten. Im kortikalen Knochen des Unterkiefers (Klasse IV) führt das NobelActive bei Spätimplantation zu höherem postoperativen Druckschmerz. Daraus ergibt sich die im Einzelfall abzuwägende Dif-

ferenzialindikation – Sofortimplantation mit NobelActive und Spätimplantation mit NobelParallel CC (Abb. 1).

Ästhetische Frontzahnimplantation im Oberkiefer

Im Oberkiefer ist die korrekte Positionierung des Implantates hinter den knöchernen Envelope und die Sofortimplantation mit Sofortbelastung die modernste und beste Versorgung für ein erfolgreiches Ergebnis. Dies erlaubt sowohl idealen Weichgewebserhalt ohne Schnitte als auch Knochenanwuchs auf Bone Level.⁴ Die korrekte Position

kann ideal mit einer Guided Surgery auf Bohrschablonenbasis kontrolliert und im krestalen Drittel der dorsalen Alveolenwand positioniert werden. Wo das NobelActive Vorteile bei großen Defekten und schlechter Lagerkonfiguration bietet, ist auf der anderen Seite ein parallelwandiges Implantat mit wenig aggressiver Schraube für eine präzise Platzierung im Normalfall geeigneter (Abb. 2). Eine Individualabwägung, ob NobelActive oder NobelParallel CC, ist erforderlich. Ein Vorteil des NobelActive ist die Sofortkrone ohne laterale Fixierung (Abb. 3).

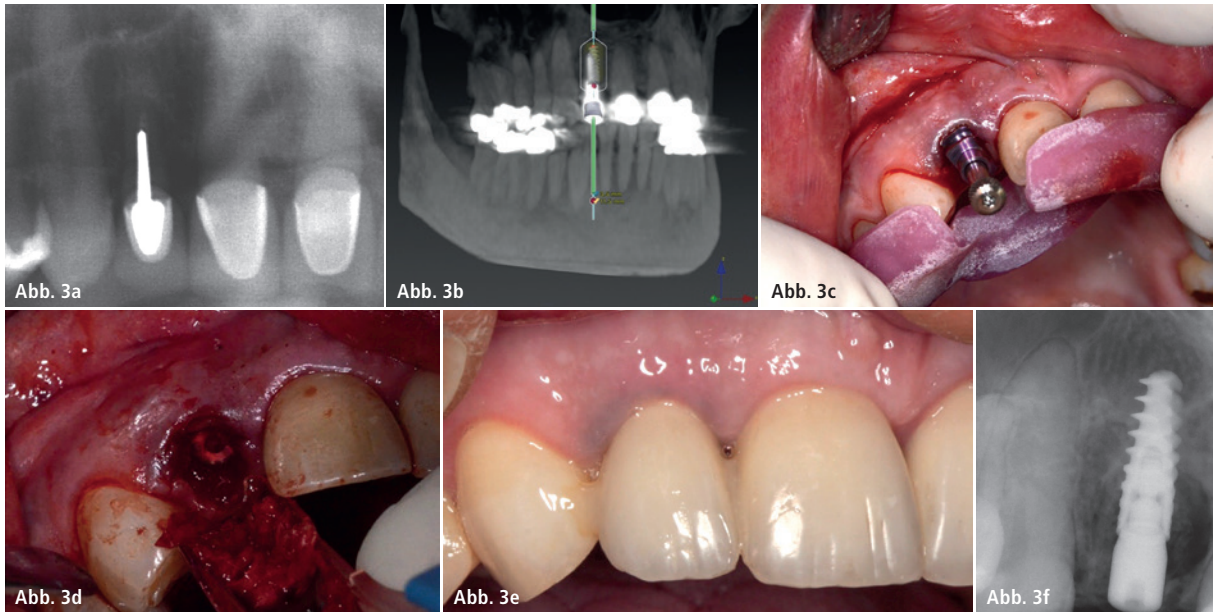


Abb. 3: Frontzahnsofortversorgung Regio 12 mit NobelActive; **a)** Zahnfilm prä OP; **b)** NobelClinician Planung; **c)** intraoperative Abformung; **d)** vestibuläre Augmentation mit 100 % Eigenknochen; **e)** Sofortkrone (Dr. Oliver Tillich, München); **f)** postoperativer Zahnfilm.

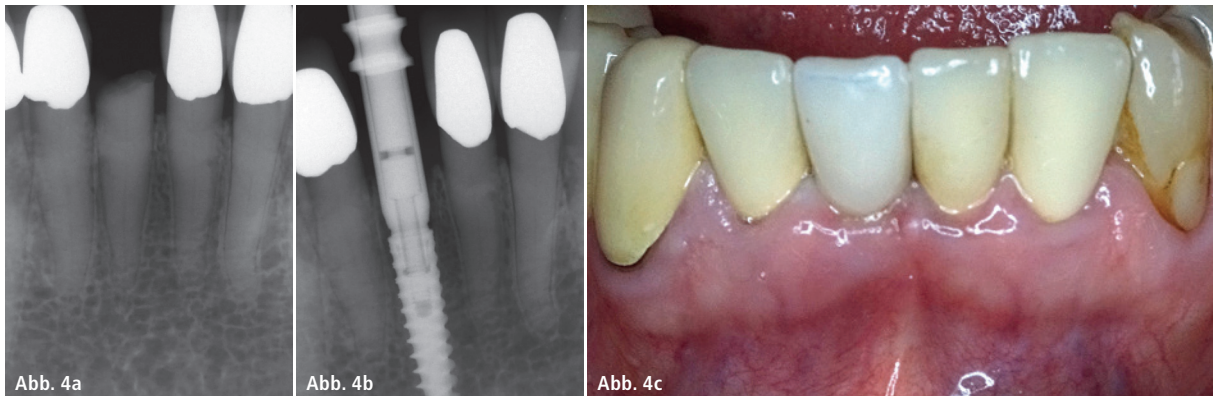


Abb. 4: Frontzahnsofortversorgung UK-Front; **a)** Zahnfilm prä OP; **b)** Zahnfilm post OP; **c)** Sofortkrone.

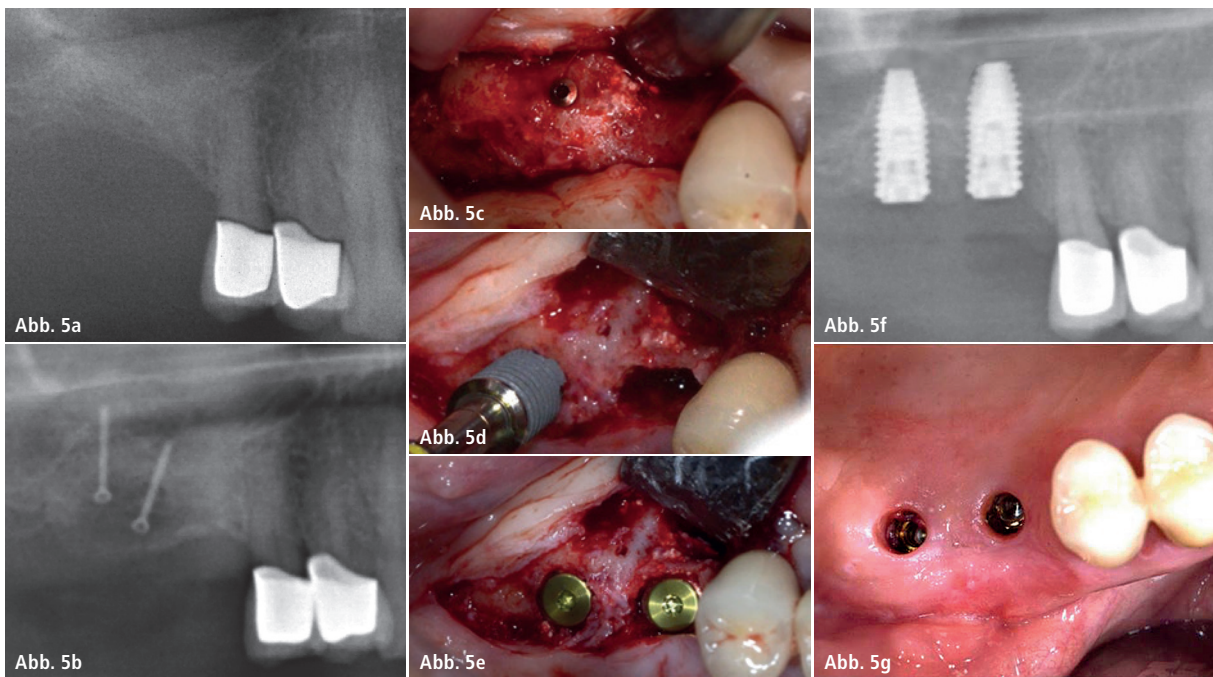


Abb. 5: **a)** OPG prä OP; **b)** OPG post OP; **c)** Khoury-Block bei Implantation; **d)** Insertion der Implantate NobelParallel CC; **e)** Implantate in situ; **f)** OPG bei Freilegung; **g)** Okklusallansicht Emergenzprofil.

Frontzahnbereich im Unterkiefer

Die Implantation im Unterkieferfrontzahnbereich sollte vorzugsweise ebenfalls als Sofortimplantation mit Sofortbelastung erfolgen. Das NobelActive 3.0 ist eines der wenigen Implantate, das eine Einzelzahnversorgung hier ermöglicht (Abb. 4).

Komplexe vertikale Augmentationen

Komplexe vertikale Defekte können vorzugsweise mit Eigenknochenblöcken nach der Khoury-Technik versorgt werden.⁵ In bestimmten Fällen sind metallverstärkte Polytetrafluorethylen-Membranen (PTFE) möglich. Keramikmaterial sollte zurückhaltend, nicht implantatnah und in der Tiefe des Defektes verwendet werden. Die Verwendung von allogenen Blöcken (maxgraft, botiss; Puros, Zimmer etc.) oder analogen Materialien sollte wegen den desaströsen Ergebnissen abgelehnt werden.⁶ Die Versorgung von vertikalen Blockaugmentationen mit Implantaten ist eine klare Indikation für das NobelParallel CC. Hier kommt die Parallelwandigkeit und das schonende Gewindedesign zum Tragen (Abb. 5).

All-on-Konzepte

Bei diesen Konzepten wird der bestehende Knochen optimal ausgenutzt, um ein breites Abstützungspolygon zu erreichen (Abb. 6).⁷ Erstmals beschrieben wurde diese Technik von einer schwedischen Arbeitsgruppe.⁸ Dazu werden geeignete Implantate im distalen Bereich zur Vermeidung von Interferenzen mit Sinus maxillaris im Oberkiefer und den Alveolarnerven im Unterkiefer verwendet. Multi-Unit Abutments erlauben den Verbindungsausgleich zum Aufbau. Prothetisch sind sowohl herausnehmbare Arbeiten auf einer verblockten Stegkonstruktion als auch Full-Arch-Implantbridges möglich. Medizinisch sinnvolle Indikationen sind vordringlich Fälle mit schwerer Parodontitis oder Ablehnung großer Knochenaugmentationen. Bei diesem Versorgungskonzept verlässt man das Prinzip des klassischen Pfeilerersatzes zugunsten der Minimalinvasivität. Diese Versorgungen sind eine klare Indikation für das NobelActive Implantat mit hoher Stabilität auch in ungünstiger Positionierung, wie dem hier vorliegen-

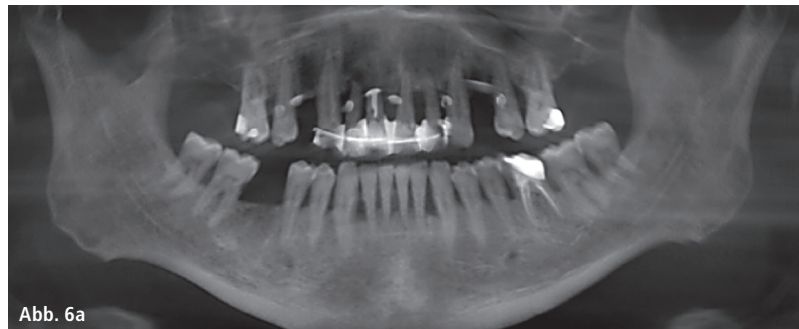


Abb. 6a

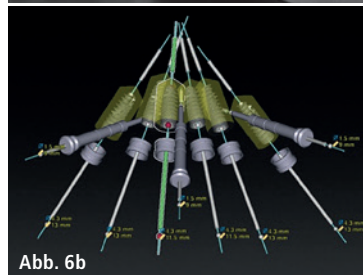


Abb. 6b

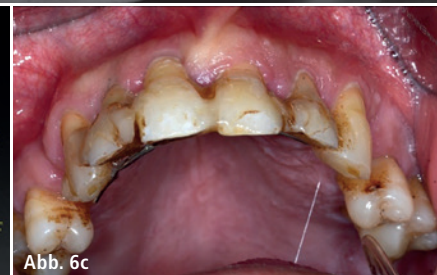


Abb. 6c

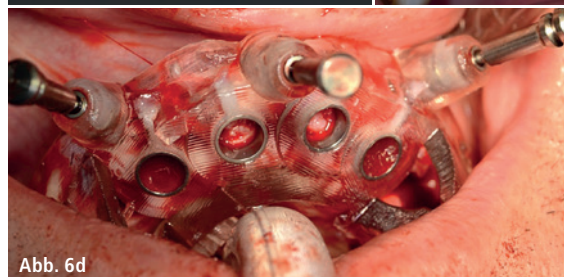


Abb. 6d

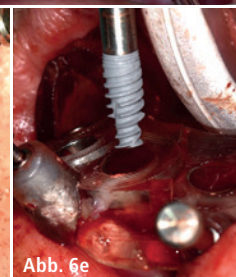


Abb. 6e



Abb. 6f

Abb. 6: All-on-6-Versorgung: **a)** DVT prä OP; **b)** NobelClinician Planung; **c)** Situation prä OP mit schwerer Parodontitis generalisata; **d)** NobelGuide in situ; **e)** Implantation NobelActive fully-guided; **f)** DVT post OP.

den Tilted Implants-Konzept. Die Umsetzung ist mit Sofortbelastung oder, bei schwerer Infektionsgefahr oder anderen Kontraindikationen, auch gedeckt zu verwenden. Ohne Sofortbelastung kann auch das NobelParallel CC, analog den klassischen Bränemark-Implantaten, verwendet werden.

Fazit

Implantatplattformen sind die Zukunft der Implantatproduktpalette, da sie Chirurgen und Prothetiker ohne gegenseitige Kompromisse, die optimale Lösungsauswahl erlauben. Die Anwen-

derung der hier vorgestellten Produkte zeigt verschiedene Differenzialindikationen bei teilbezahnten und zahnlosen Patienten mit Sofort- oder Spätbelastung sowie Sofort- und Spätimplantation. Die korrekte Wahl von chirurgischer und prothetischer Option erlaubt ideale Ergebnisse für den Patienten.

Kontakt

**Prof. Dr. med. Dr. med. dent.
Florian G. Draenert**

D Implant Institute
Tal 4, 80331 München
info@profdraenert.de
www.profdraenert.de