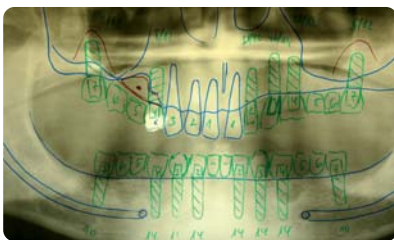


Obwohl die Implantologie in Deutschland erst seit 1982 als Therapie wissenschaftlich anerkannt ist, kann sie in den zahnärztlichen Praxen eine ungewöhnliche Erfolgsgeschichte verbuchen. Die Verlagerung der Behandlungsschwerpunkte hin zu Prophylaxe, Ästhetik und einem dauerhaft funktionstüchtigen Gebiss auch im Alter hat die Implantologie zunehmend ins Blickfeld der Patienten gerückt. Einer Studie der Stiftung Warentest zur Jahreswende 2008/09 zufolge verlieren nichtimplantierende Praxen Patienten (Quelle: [www.implantate.com](http://www.implantate.com)). Bei der Umfrage bestätigte sich zudem erneut, dass ein großer Teil der Patienten über eine Zahnzusatzversicherung verfügt, um sich eine bessere Versorgungsqualität leisten zu können. Auch Ratenzahlungen durch Abrechnungsstellen würden gut genutzt. Hier liegt im sich wandelnden Gesundheitsmarkt ein enormes Potenzial.

## Komplexe implantologisch-prothetische Rekonstruktion

Autor: Dr. med. dent. Nadine Handschuck



**Abb. 1:** Ausgangsbefund mit gesamtprothetischem Behandlungskonzept. – **Abb. 2:** Postoperatives OPG nach Implantation im Oberkiefer mit beidseitigem Sinuslift und vestibulärer und krestaler Defektaugmentation. Die provisorische Brücke auf Stegsegmenten im Unterkiefer wurde sechs Wochen zuvor inkorporiert. Zur Erhöhung der Stabilität wurden in die laborgefertigten Kunststoffprovisorien Metallverstärkungen eingearbeitet. Gut zu erkennen ist der Platform Switch in Regio 36 und 46.

Während der Entwicklung der Implantate kamen verschiedene Formen und Werkstoffe zum Einsatz. Aber seit mehr als 30 Jahren ist Titan als Werkstoff in der Implantologie das bevorzugte Material. Es gibt einteilige und zweiseitige Implantate, wobei die prothetischen Möglichkeiten aufgrund der Kombinationsvielfalt bei den zweiseitigen Implantaten größer sind. Von entscheidender Bedeutung ist dabei die Schnittstelle zwischen Implantat und Aufbau. Diese Schnittstelle muss absolut präzise sein, um einen Langzeiterfolg zu gewährleisten. Die im geschilderten Patientenfall verwendeten alphatech Bonitex-Implantate haben eine gestrahlte, getätzte Oberfläche mit einer ca. 2 µm dünnen CaP-Beschichtung. Diese bioaktive CaP-Schicht beschleunigt die Verbundosteogenese über die gesamte Implantatoberfläche. Die Bonitex-Implantate zeigen in der Zeit zwischen 14 und 30 Tagen post operationem eine hohe Knochenimplantatkontakttrate, dadurch können die biologischen Vorteile

wie Osteokonduktion, Zellattraktion und verbessertes Attachment für die extrazelluläre Matrix ausgenutzt werden. Bei entsprechenden Voraussetzungen wird damit eine frühe Belastung der Implantate möglich.

### Der Patientenfall

Ein 48-jähriger Patient stellte sich mit dem Wunsch in der Praxis vor, wieder „feste Zähne“ zu bekommen. Im Oberkiefer war er mit einer Teleskopprothese versorgt, mit einem Teleskop auf 14. Zahn 14 zeigte einen Lockerungsgrad II und eine periapikale Aufhellung im Röntgenbild. Im Unterkiefer trug er eine Totalprothese. Insgesamt war die vertikale Relation abgesenkt. Nach klinischer Untersuchung, Auswertung der Röntgenbilder und Modellanalyse besprachen wir mit dem Patienten das folgende Behandlungskonzept (Abb. 1):

Insertion von acht Implantaten in den Unterkiefer zur Aufnahme implantatgetragener Brücken,

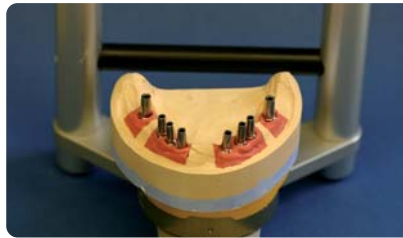
- k** frühe Belastung mit festem Langzeitprovisorium und gleichzeitiger Bisshebung,
- l** Extraktion von Zahn 14 und Implantation im Oberkiefer mit beidseitiger Sinusaugmentation,
- m** definitiver Zahnersatz im Oberkiefer mit Überkronung der natürlichen Zähne 13, 12, 11, 21 und implantatgetragenen Brücken,
- n** definitiver Zahnersatz im Unterkiefer mit implantatgetragenen Brücken.

Mit der OP im Unterkiefer begannen wir die Therapie. Nach dem Anlegen des Kieferkammchnittes wurde deperiostiert, das Lager für die Insertion von acht Implantaten gebildet und die optimalen Implantatpositionen festgelegt. Anschließend erfolgte die stufenweise Aufbereitung der Implantatkavitäten zur Aufnahme von acht alphatech Im-



**Abb. 3:** Klinische Situation nach Entfernung der provisorischen Brücken im Unterkiefer vor der Abformung für den definitiven Zahnersatz. Deutlich zu erkennen ist die gut ausgeformte Gingiva um die Implantate.

plantaten mit Bonitex-Oberfläche. Die Implantate wurden primär stabil in die Positionen 46 (5/10), 44 (5/12), 43 (4,3/12), 42 (3,8/12), 32 (3,8/12), 33 (4,3/12), 34 (5/12) und 36 (5/12) inseriert. Beidseits wurde Regio 34, 35, 44, 45 vestibulär augmentiert. Die im Verlauf der OP ermittelten Periotestwerte betragen -05 (34 PT -04), sodass wir die offene Einheilung wählen konnten. Die sich anschließende Wundheilung gestaltete sich komplikationslos, am zehnten Tag postoperativ entfernten wir das Nahtmaterial. Für die folgenden drei Wochen wurde der untere Zahnersatz weichbleibend unterfüttert. Nach vier Wochen er-



**Abb. 4–5:** Unterkieferimplantatmodell mit eingesetzten Aufbauten und einartikuliertes Modell mit fertiger fest-sitzender Oberkieferkonstruktion.

folgte die Eingliederung einer laborgefertigten segmentierten, provisorisch verschraubten Kunststoffbrücke.

Durch den Einsatz von Langzeitprovisorien vier Wochen nach der OP konnte dem Patienten sehr frühzeitig ein fixes Provisorium eingegliedert werden, um den Reiz für die optimale Ausformung der Weichgewebe zu setzen und dem Knochen eine progressive Funktionsstimulation zu ermöglichen. Um kleine Mikrobewegungen der Implantate zu vermeiden, wurden die Implantate über Brücken 46–44, 43; 32–42; 33, 34–36 verblockt. Als Aufbauten setzten wir Stegsegmente ein, mit deren Hilfe eine direkte Verschraubung der Konstruktion auf den Implantaten möglich ist, ohne in den frisch ausgeformten Sulki provisorischen Zement verwenden zu müssen. Zum anderen kann man so kleine Achsdivergenzen problemlos ausgleichen und die Anzahl der verblockten Implantate erhöhen. Der Patient wurde zusätzlich angehalten, weiterhin noch weiche Kost zu sich zu nehmen. Bei der Implantation im Oberkiefer waren umfangreichere Augmentationen notwendig. Im Zuge des beidseitigen direkten Sinuslifts wurde in die Positionen 17 (6/10), 14 (5/12), 22 (3,8/12), 23 (4,3/12), 24 (4,3/12) und in Regio 27 (5/12) implantiert. Da eine vestibuläre und krestale Augmentation notwendig war, folgten wir hier dem Standardprotokoll (Abb. 2). Die Implantate heilten gedeckt ein und konnten nach sechs Monaten Einheilzeit eröffnet und anschließend definitiv versorgt werden. Dabei setzten wir

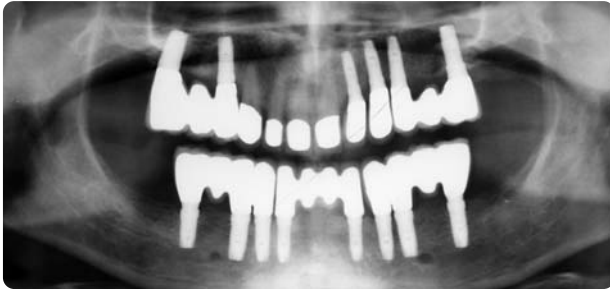
implantatgetragene Brücken von 17–14, 24–27 und Einzelkronen auf Implantat bei 22 und 23 sowie Einzelkronen auf den natürlichen Zähnen 13, 12, 11 und 21 ein. In der Phase der Einheilung trug der Patient eine subtotale Prothese, die weichbleibend unterfüttert wurde.

Nachdem der Oberkiefer mit dem definitiven Zahnersatz versorgt war, wurde die untere provisorische Konstruktion auf Metallkeramikbrücken umgesetzt (Abb. 3). Eingegliedert wurden Brücken von 46–44–43, von 36–34, 33 und eine Frontzahnbrücke von 32–42 (Abb. 4–9). Seither ist der Patient in einem engmaschigen Recall und bekommt unterstützend professionelle Hilfe bei der Pflege. Für die distale Abstützung im Unterkiefer wurden Implantate mit 5 mm Durchmesser inseriert. Bereits bei den Provisorien wurde in diesem Bereich das Platform Switching durchgeführt (Abb. 2 und 9).

Seit über zehn Jahren ist bekannt, dass durch die Verwendung von durchmesserreduzierten Aufbauten marginale Knocheneinbrüche um die Implantate verhindert werden können. Solange die Implantate gedeckt unter der Schleimhaut einheilen, bleibt der marginale Knochenrand stabil. Nach Freilegung und Kontamination des Mikropaltes zwischen Implantat und Aufbau beginnt der Umbau des Knochens bis zum Erreichen des Abstandes von etwa 2 mm ab dem Spalt, wobei es sich um 1 mm Bindegewebe und 1 mm epitheliales Attachment handelt (biologische Breite) (Abb. 10). Durch das Verlagern



**Abb. 6:** Eingegliederte Unterkieferbrücken. Die leichte Ischämie der Gingiva ist nach circa 5–10 Minuten wieder vollständig rückgebildet. – **Abb. 7:** Übersichtsaufnahme der eingegliederten Unterkieferbrücken mit harmonisch ausgeformtem Zahnbogen. – **Abb. 8:** Übersichtsaufnahme des Oberkiefers.



**Abb. 9:** Röntgenologische Kontrolle nach der Eingliederung des definitiven Zahnersatzes im Ober- und Unterkiefer. Der Platform Switch wurde auch bei der Übertragung der definitiven Prothetik im Unterkiefer beibehalten. Die Sinusaugmentationen zeigen eine homogene Verknöcherung, die Implantate sind gut osseointegriert. – **Abb. 10:** Die biologische Breite bildet sich bei allen aus dem Knochen in die Mundhöhle ragenden Körpern. Bei zweiteiligen Implantaten beginnt die Ausbildung der biologischen Breite immer am Übergang zwischen Implantat und Aufbau. Daher kann man durch das Switchen den Abstand zwischen Implantatschulter und Aufbau nach innen legen und so den Knochenumbau steuern. In diesem Beispiel wurde auf ein Implantat mit 5 mm Durchmesser ein Aufbau mit Durchmesser 4,3 mm eingesetzt.

des Mikrospaltes nach innen kann bei zusammengesetzten Systemen der Knochenumbau gesteuert werden. Da es bei jedem Wechselvorgang zur bakteriellen Kontamination des Implantatinneren kommt, ist es hilfreich, die konstruktionsbedingten Hohlräume im Implantat auszufüllen, z.B. mit GapSeal, einer hochviskosen Silikonmatrix mit Thy-mol. GapSeal ist in der Lage, die Spalt- und Hohlräume von Implantaten dauerhaft zu versiegeln. Es verhindert damit Auto- und Reinfektionen durch etwaige Keimanhäufungen im Implantat.

Entscheidend für den Langzeiterfolg nach Eingliederung implantatgetragener Arbeiten ist eine gute Mundhygiene, die Hygienefähigkeit der Konstruktion und ein engmaschiges Recall, um frühzeitig Veränderungen behandeln zu können. ◀

*Klinische Bilder mit freundlicher Genehmigung von Dr. Robert Böttcher.*

*Literaturquellen beim Verfasser.*

## kontakt

Dr. med. dent.  
Nadine Handschuck  
Clara-Zetkin-Str. 6a  
99885 Ohrdruf  
E-Mail: nadinehandschuck@t-online.de