



## Deckprothese auf Implantaten – Eine umfangreiche Totalsanierung

► Axel Mühlhäuser

Teil 1

**Indices: Individuelle Abutments, Teleskope, Snap-Attachment, Modellguss, Auf- und Fertigstellung**

Gerade bei Patienten mit langjährigem Zahnverlust und Restaurationen mit Totalprothesen ist oftmals die Konstruktionsentscheidung bei einer Implantatversorgung von vielen Faktoren abhängig: Knochenangebot, atrophierte Kieferbereiche, kosmetische Belange, Hygienefähigkeit und letztendlich auch das Putzverhalten. Oftmals verbleibt hier nur eine abnehmbare Deckprothese, um allen Bereichen gerecht zu werden. Im vorliegenden Fall zeigt der Autor, wie hier gegenüber der Ausgangssituation eine beeindruckende Lösung gefunden und realisiert wurde. Zudem geht der Autor in diesem besonderen Fall auch auf den Zeitfaktor ein und zeigt, wie schnell und effizient trotz Termindruck eine optimale Versorgung realisiert werden kann.

Der Patient stammte aus den Vereinigten Arabischen Emiraten. Die bestehende Totalprothese im Oberkiefer und eine Torontobridge im Unterkiefer waren völlig insuffizient. Trotz einer kurzen Frontzahn­garnitur war die Oberkieferfront viel zu lang aufgestellt, d.h. die Prothesenbasis war unverhältnismäßig dick und zu weit nach vestibulär gestellt. Hierdurch entstand eine unnatürliche Lippenfülle und stetiger Kontakt zur Unterlippe; phonetische Nachteile hatte der Patient über Jahre wegtrainiert (Abb. 1 und 2). Des Weiteren war ein ursprünglich leichtes Diaste-

ma weiter vergrößert worden. Der Patient hatte sich sodann nach Jahren entschlossen, eine implantatgetragene Versorgung in Deutschland fertigen zu lassen. Die Anamnese, chirurgischen Eingriffe wie auch die Implantation erfolgten während diverser Kurzbesuche in der MKG-Chirurgie in Heidelberg. Nach der Freilegung der Implantate verblieb der Patient für 4 Wochen in einem Hotel in Heidelberg zur Herstellung und Fertigstellung der zahntechnischen Versorgung. Somit bestand ein nicht unerheblicher Zeitdruck für uns, die Arbeit in diesem Zeitrahmen zu realisieren.



Abb. 1: Beachtenswert beim genauen Betrachten: Zahn 22.



Abb. 2: Eine unglückliche Ausgangssituation.

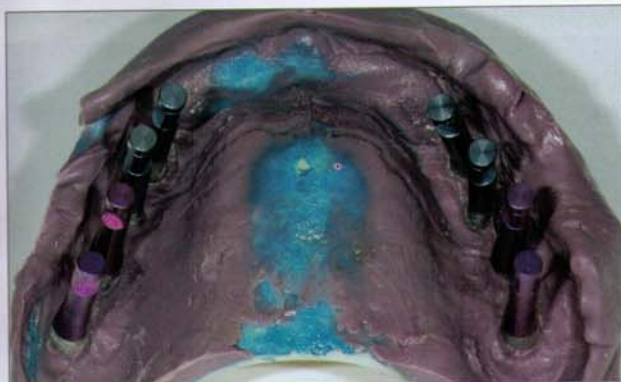


Abb. 3: Modellanaloge sind im Oberkiefer ...



Abb. 4: ... und Unterkiefer eingebracht.

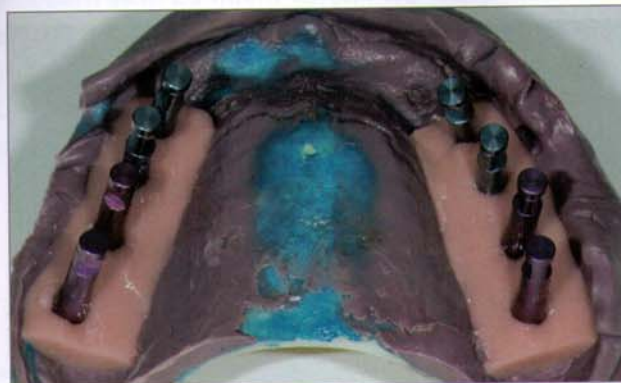


Abb. 5: Die Zahnfleischmaske ist eingebracht ....



Abb. 6: ... und an den Enden rechtwinklig beschnitten.

## Modell und Biss

Wir sind erklärte Anhänger der offenen Abformung. Hierzu werden die Heilungskappen vom Situationsmodell entsprechend dem Plateau mit einem dicken Wachsdraht axial verlängert und ausgeblockt, sodass der offene individuelle Löffel mittels C-Plast (Candulor GmbH, Rielasing-Worblingen) gefertigt. Vor dem Einbringen der Laboranaloge muss der Implantatsitz unter dem Stereomikroskop auf eventuelle Fehlstellen oder Fremdkörper sorgfältig untersucht werden. Die Laboranaloge dürfen mit den Fixierungsschrauben nur leicht von Hand angezogen werden, um ein Überdrehen zu verhindern (Abb. 3 und 4). Sobald das Zahnfleischmaskenmaterial eingebracht und ausgehärtet ist, werden die mesialen und distalen Abschlüsse rechtwinklig beschnitten; somit ist ein sicherer Halt im Modell stets gewährleistet (Abb. 5 und 6). Die Modellherstellung – mit Splitsocket – erfolgt in bekannter Art und Weise. Für die Bissnahme stellen wir eine Basis aus C-Plast her, die über provisorische Abutments im Mund fest verschraubt wird. Hierbei muss im Bereich der verbleibenden Heilungskappen großzügig ausgeblockt werden. Eine erste Vorbissnahme ist sehr hilfreich, um die Lage und Größe der Bisswälle näher zu bestimmen. Mittels Gesichtsbogen erfolgt abschließend die schädelbezügliche Artikulation.

### Aufstellung und individuelle Abutments

Gegenüber der Ausgangssituation wurde nunmehr eine etwas markantere Zahnform gewählt und zudem in der Form etwas individualisiert. Außerdem wurde die sichtbare Zahnlänge um fast 4 mm reduziert und nahezu bis zum Kieferkamm retrudiert. Auch das Seitenzahnggebiet – teilweise im Kreuzbiss – wurde ideal aufgestellt. Das Diastema wurde nur noch minimal angedeutet. Die schwarzen Anzeichnungen im Seitenzahnggebiet zeigen dem Behandler, dass diese Zähne herausnehmbar gestaltet sind; darunter liegen die Schrauben der Aufstellschablone (Abb. 7). Bei geöffneter Bisslage wird der lebendige Inzisalverlauf wie auch die leichten Verschach-

telungen sichtbar (Abb. 8). Aufgrund der Implantatlage musste im Seitenzahnggebiet des 1. Quadranten der Zahnbogen etwas weiter gespannt werden (Abb. 9). Im Unterkiefer zeigt sich hingegen eine ideale Ausformung (Abb. 10). Bei der folgenden Einprobe wurden nur minimale Änderungen notwendig, die Kosmetik und Phonetik war ohne jegliche Beanstandung und der Patient mehr als glücklich. Soweit die notwendigen Korrekturen der Einprobe vollzogen sind, erfolgt das Ausmodellieren der Randbereiche und das Fein-Ausmodellieren (Abb. 11). Besonderes Augenmerk ist nunmehr auch auf die Okklusion zu legen, d.h. bereits in Wachs muss die Zentrik, Laterotrusion und Protrusion fehlerfrei und exakt vorliegen (Abb. 12). Um Zeit zu sparen und bei



Abb. 7: Eine erste kosmetische Einprobe.



Abb. 8: Zahnlänge stark eingekürzt und Lücken vermindert.



Abb. 9: Lediglich im Seitenzahnggebiet 1. Quadrant ein etwas weiterer Bogen.



Abb. 10: Im Unterkiefer ideale Voraussetzungen.



Abb. 11: Leichte Bisskorrekturen sind beseitigt .....



Abb. 12: .... und bereits zur Fertigstellung fein ausmodelliert.

der Fertigung der individuellen Abutments wie auch Suprakonstruktion gesicherte Informationen zur Lage und Platzverhältnissen zu erhalten, haben wir uns für jeweils 2 Vorwälle entschieden: Einen reinen Platinumvorwall und einen zweiphasigen Vorwall mit Platinum und Gips. Der Platinumvorwall für den weiteren Arbeitsablauf und der zweiphasige für die eigentliche Fertigstellung. Wir bevorzugen hier einen zweiphasigen Vorwall, da wir hier bei sämtlichen weiteren Arbeitsgängen die Zähne entnehmen können, aber gleichzeitig in den Randbereichen bzw. Auflagebereiche mit Gips eine absolut exakte und starre Fixierung erreichen. Gerade bei der letzten Kontrolle der Platzverhältnisse nach Fertigstellung der Tertiärkonstruktion ist dies besonders wichtig. Hierbei dürfen keinerlei Kontakte zu den Zähnen bestehen.

Sobald die angussfähigen Abutments auf das Modell reponiert sind erfolgt die Kontrolle der Platzsituation im Rand- bzw. Sulcusbereich; ggf. sind hier Idealisierungen bzw. Weichgewebemanagement vorzunehmen (Abb. 13 und 14). Anhand des Platinumvorwalles wird die Höhe und Form der Kunststoffkamine angepasst. Im Unterkiefer zeigt sich, dass die Lage der Implantate sich nicht mit denen der Zähne deckt, wobei die Platzverhältnisse mehr als ausreichend sind (Abb. 15). Im Oberkiefer wird lediglich im ersten Quadrant palatinal um jeden Millimeter gekämpft werden müssen (Abb. 16).

Soweit der gemeinsame Einschub festgelegt ist, lassen sich die Kunststoffkamine mit den H364RXE (Komet) bereits jetzt leicht und effizient grob in der Ausrichtung vorfräsen (Abb. 17). Nach dem Komplettieren mittels Fräswachs kann die endgültige Form in Wachs gefräst werden. An Stellen mit ausreichendem Platzangebot sind bereits abgeflachte Flächen für das spätere Lager der Tk-Snap-Elemente auszuführen. Im letzten Arbeitsgang werden die Randbereiche unter dem Stereomikroskop sorgfältig auf etwaige Fehlstellen hin untersucht. Es darf weder eine Überkonturierung zum Implantatsitz noch ein Randspalt vorhanden sein. Abschließend werden die Objekte gründlich von etwaigen Wachs- und Fettresten gereinigt und angestiftet (Abb. 18 und 19).

Der Schraubenkanal sollte hierbei immer nahezu senkrecht in der Muffel liegen, um Blasenbildung und somit Gussperlen zu verhindern. Die Haltezeit im Ofen ist bei individuellen Abutments je nach Anzahl um mindestens 15-30 Minuten zu verlängern, die Endtemperatur um 50-70 Grad zu erhöhen, um ein sicheres Angießen zu gewährleisten. Ausgebetet wird nur mit Glanzstrahlperlen und minimalem Druck, um Beschädigungen am Implantatsitz zu verhindern. Bei entsprechend akribischer Vorgehensweise zeigt sich ein perfekter Guss (Abb. 20) der



Abb. 13: Im Unterkiefer beste Voraussetzungen für die Einschubrichtung.



Abb. 14: Im Oberkiefer macht 14 in der Ausrichtung und 27 in der Höhe Probleme.



Abb. 15: Der Platinumvorwall ist hilfreich beim Einkürzen der Kunststoffkamine ....



Abb. 16: .... und der idealen Ausformung.



Abb. 17: Mit einem H364RXE lassen sich die Kunststoff-Kamine leicht vorfräsen.



Abb. 18: In Wachs geätzt und angestiftet im Unterkiefer ...



Abb. 19: ... wie auch Oberkiefer.



Abb. 20: Ein perfekter Guss mit Biolight.

hochholdhaltigen Legierung Biolight (Argen Edelmetalle GmbH, Düsseldorf) - die sattgelbe Goldfarbe und Oberflächengüte sprechen für sich.

Nach dem Abtrennen sind zuerst etwaige Fehlstellen oder Gussperlen zu entfernen und der Randbereich auszuarbeiten. Um Beschädigungen am Implantatsitz auszuschließen, darf dies jedoch nur mit eingebrachter Polierhilfe geschehen. Mit einem blauen Polierrad (Komet, Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG, Lemgo) lässt sich schnell und effizient ein Mattglanz in den subgingivalen Bereichen herstellen (Abb. 21). Die Hochglanzpolitur erfolgt mittels Bürsten, Polierpaste und anschließend der Schwabbel – auch hierbei nur mit Polierhilfe.

Vorgefräst wird bei abgenommener Zahnfleischmaske mit dem H364RXE grob (Abb. 22). Mit Fräsern der Serie H364RGE wird bei ca. 12.000 U/min verfeinert (Abb. 23) und bei reduzierter Drehzahl von rd. 2.000 U/min geglättet, bis eine seidenmatte Oberfläche vorhanden ist. Abschließend müssen noch die okklusalen Anteile ausgearbeitet und poliert werden, wobei eine laufende Kontrolle der Platzverhältnisse unerlässlich ist. Es muss sowohl ausreichend Platz für das eigentliche Sekundärteleskop wie auch die Überkonstruktion aus NE vorhanden sein. Nach gründlichem Reinigen und Abdampfen werden die Abutments auf das Modell reponiert. Im Oberkiefer zeigt sich von palatinal beim Implantat Regio 27 ein unzureichendes Höhenangebot (Abb. 24).

In der Ansicht von vestibulär musste Regio 14 bukkal und 15-17 palatinal Platz geschaffen werden (Abb. 25). Um die Prothesenbasis lingual im Bereich der Implantate nicht unnötig dick gestalten zu müssen, wurden die Ligualflächen weitgehend reduziert (Abb. 26).

Aufgrund der mehr als ausreichenden Platzverhältnisse zur Unterkieferfront erfolgten Abflachungen für den Tk-Snap Kasten beim Implantat Regio 31 und 32 bukkal (Abb. 27).

### Sekundärteleskope und Tk-Snap

Bei sämtlichen Implantat-, Teleskop- oder Stegarbeiten arbeiten wir grundsätzlich Si-tec-Elemente ein. Dies jedoch rein prophylaktisch als sogenannte Schläfer. Sollte eines Tages wider Erwarten doch einmal der eine oder andere Pfeiler ausfallen und hierdurch notwendige Friktionsflächen verloren gehen oder sich im Laufe der Jahre, vor allem bei minimalen Fräsflächen, die Friktion nachlassen, kann die Funktion durch einfaches Einclippen der Si-tec-Elemente wieder hergestellt werden. Die Mehrkosten sind im Vergleich zu den Gesamtkos-



Abb. 21: Ausarbeiten mit blauem Silikonrad und Polierhilfe.

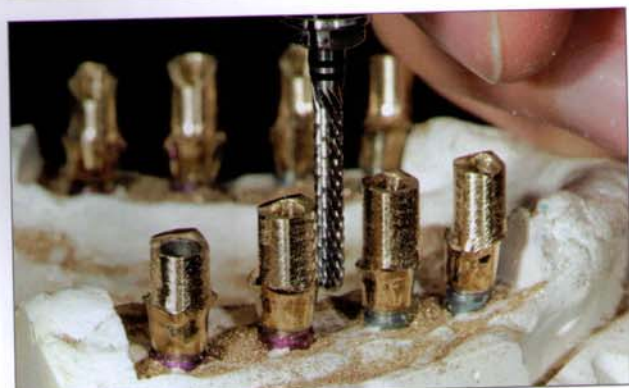


Abb. 22: Grobes Vorfräsen mit dem H364RXE.



Abb. 23: Feinfräsen der Biolight mit dem H364RGE.



Abb. 24: Lediglich die Nichtfräsflächen sind auf Hochglanz.



Abb. 25: Abutment 14 nun nahezu in Reihe.



Abb. 26: Im Frontzahnggebiet sind die Fräsflächen lingual stark reduziert.

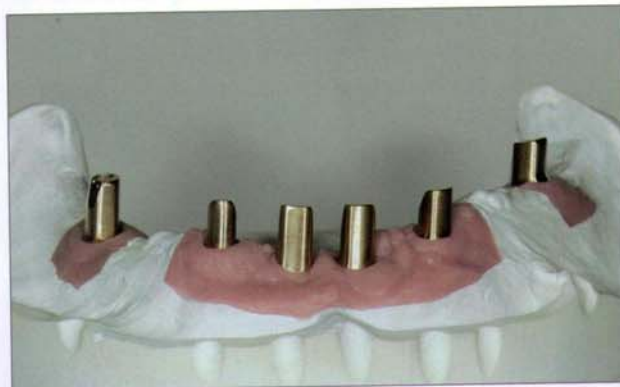


Abb. 27: Die Abflachungen bukkal 31/41 sind für die Tk-Snap-Kästen.



Abb. 28: Fixierung der Tk-Snap-Kästen.

ten nur unerheblich. Die Anfertigung der Sekundärteleskope erfolgt auf den Polierhilfen. Zuerst werden die angussfähigen Tk-Snap-Kästen mit einer geringen Menge Pattern oder Wachs auf den abgeflachten Implantatanteilen fixiert (Abb. 28).

Im nächsten Arbeitsschritt werden die Schraubenkanäle dicht mit Wachs verschlossen und schrittweise die übrigen Anteile mit Pattern komplettiert (Abb. 29). Nach dem Aushärten erfolgt das Rückschleifen auf die Mindeststärke (Abb. 30) und mit einem spitzen Instrument wird durch die kreisrunde Öffnung die spätere Lage der Retentionsmulde



Abb. 29: Restflächen mit Pattern ergänzt.



Abb. 30: Auf Stärke geschliffen, vor dem Ankörnen der Retentionsmulde.

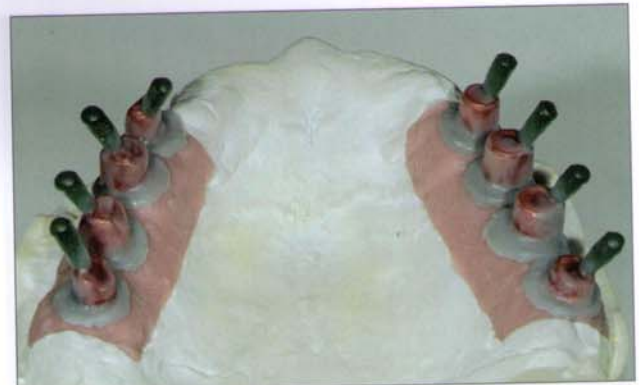


Abb. 31: Die Modellation im Oberkiefer ....



Abb. 32 .... und Unterkiefer mit Gusskanälen.

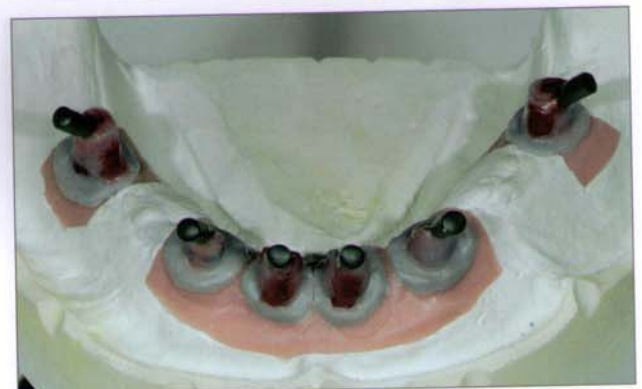


Abb. 33: Die Tk-Snap-Kästen 36,31,41 und 46 fallen kaum auf.

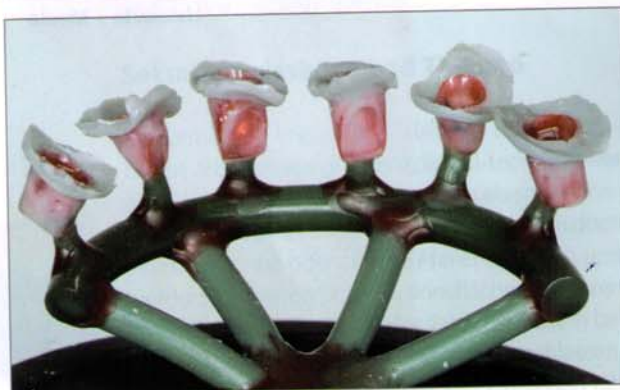


Abb. 34: Angestiftet im offenen Ringuss.



Abb. 35: Im Spiegel zeigt sich nach dem Aufpassen und Polieren eine perfekte Passung.



de angekört. Nunnmehr können die Öffnungen der TK-Snap-Kästen vorsichtig mit Wachs verschlossen werden. Es darf jedoch kein Wachs in den Kästen hineinfließen, da er sonst unbrauchbar würde. Nach dem Abheben erfolgt das Reponieren, sowohl der Abutments als auch der Päternkäppchen, auf das Meistermodell. Um bei der Fertigung einen klar definierten und sauberen Übergang der Teleskope zum rosa Kunststoff zu erhalten, modellieren wir zirkulär eine sogenannte Implantatschürze basal; gleichzeitig werden die Päternkäppchen vor allem in den Kantenbereichen minimal mit Wachs verstärkt.

Eine laufende Kontrolle der Platzverhältnisse mit dem Platinumvorwall ist unerlässlich. Aufgrund der späteren Klebeverbindung bedarf es keinerlei Retentionsperlen. Sodann können die Gusskanäle angebracht werden (Abb. 31-33). Angestiftet wird im „offenen Ring“ – hierbei sind die partiiellen Verstärkungen und die TK-Snap Kästen schön zu erkennen (Abb. 34).

Nach dem Guss müssen die Innenbereiche akribisch auf eventuelle Gussperlen hin untersucht und diese ggf. beseitigt werden; sodann kann die Passung eingestellt werden. Bei richtig eingestellter Expansion der Einbettmasse dürften hier keine großen Nachbearbeitungen notwendig sein.

Im letzten Arbeitsgang werden die basalen Anteile der Implantatschürzen ausgearbeitet und auf Hochglanz poliert; ein geringerer Abstand zur Schleimhaut ist hierbei von Vorteil, um eventuellen Druckstellen entgegenzuwirken. In der Spiegeiansicht werden die Passung und die polierten Bereiche, sowohl der individuellen Abutments als auch der Sekundärteile skope, ersichtlich (Abb. 35).

## Danksagung

Herrn OA Dr. Christian Mertens und Dr. Hannes Kappel von der Kopfklinik Heidelberg an dieser Stelle unser besonderer Dank für die perfekten Unterlagen und Hintergrundinformationen.

Die Herstellung der Tertiärkonstruktion und Fertigung der Arbeit beschreibt der Autor im zweiten Teil in der nächsten Ausgabe des Internationalen Zahntechnik Magazin.

## AXEL MÜHLHÄUSER

Dentaltechnik GmbH

Ulrichstraße 35

73033 Göppingen

E-Mail: [muehlhaeuser-dentaltechnik@web.de](mailto:muehlhaeuser-dentaltechnik@web.de)