

# Die Teleskoptechnik im zahnlosen Kiefer – Teil 1

**TECHNIK** Die gestiegene Lebenserwartung führt heute oftmals zu einer notwendigen Neuanfertigung ehemals hochwertiger, abnehmbarer Versorgung. Soweit durch das hohe Alter die Pfeilerzähne immer weiter dezimiert werden und letztendlich alle entfernt sind, verbleibt nur eine Totalprothese. Mittels Implantattechnik lässt sich hier jedoch Abhilfe schaffen und eine kosmetisch als auch funktionell hochwertige Lösung finden. Um auch zukünftigen Entwicklungen gerecht zu werden, ist die abnehmbare Versorgung zumeist die erste Wahl. Die Vorteile sind die unbegrenzte Anpassungs-, Erweiterungs- und Reparaturmöglichkeit. Im nachfolgenden Bericht zeigt der Autor die schrittweise Herstellung einer Teleskopversorgung auf Implantaten im Oberkiefer und kommentiert die Vorgehensweise und die Materialien.

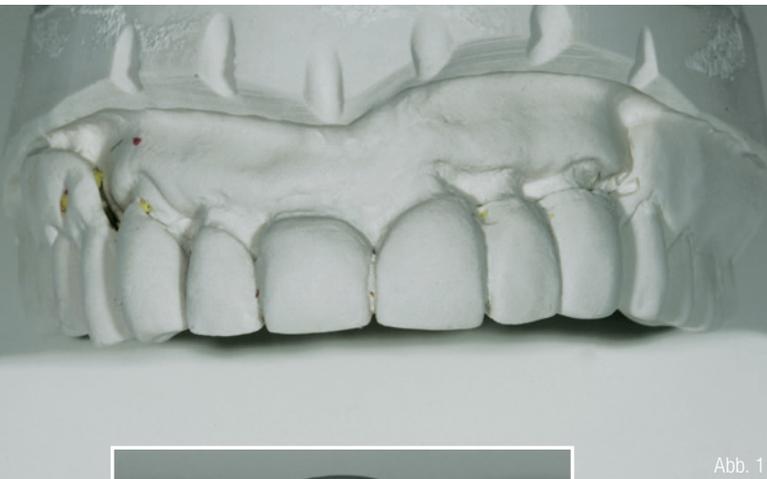


Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 1: Situationsmodelle. Abb. 2: Die Ausgangssituation. Abb. 3: Abdruck mit Heilungskapen. Abb. 4: Festlegung der Richtung/Austrittsöffnung.

Aufgrund der in den letzten Jahrzehnten stetig gestiegenen Lebenserwartung kommt es in den Praxen vermehrt zu einem Bedarf an neuem Zahnersatz bei älteren Menschen. Oftmals sind die bestehenden Versorgung durch den jahrzehntelangen Gebrauch verschlisslen und durch den Verlust von Pfeilern und Erweiterungen in der Friktion stark beeinträchtigt. Letztendlich verbleiben den Patienten nach dem vollständigen Verlust der Pfeiler nur noch die Totalprothesen. Hierbei besteht jedoch die nicht unbegründete Angst der unzureichenden Haftung, durch die geschlossene Palatinalfläche von Fremdgefühl oder gar Sprach- oder Geschmacksnachteile. Entsprechend ist in der Altersschicht über 70 Jahre die Bereitschaft nach einer Implantatversorgung deutlich gestiegen. Bereits mit wenigen Implantaten lassen sich kosmetisch wie auch funktionell hochwertige Versorgung

realisieren. Jedoch scheiden beim fortgeschrittenen Alter festsitzende Versorgung zumeist aus. Hintergründe sind z. B. starke Knochenatrophien, der erhöhte Putzaufwand der auch im höchsten Alter bzw. eingeschränkter Motorik noch betrieben werden muss und/oder die mangelnde Reparatur- bzw. Erweiterungsmöglichkeit. Neben den vielen Konstruktionsausführungen (Teleskop, Steg, Locator, Kugelkopfanke etc.) kommt der Teleskoptechnik hier ein besonderer Stellenwert zu: einfaches Handling, bei richtiger Ausführung eine sichere Friktion über Jahrzehnte, kein Verschleiß von Friktionselementen, leichte Reinigung der Primär- und Sekundärteile und eine absolut starre Verankerung. Je nach Budget kann hierbei mit Gerüstausformungen und Vollverblendungen oder kostengünstiger mit Teleskopkappchen und Prothesenzähnen gearbeitet werden.



Abb. 5



Abb. 6

### Hintergründe zum Fall

Im vorliegenden Fall bestand im Unterkiefer eine über 13 Jahre alte abnehmbare Versorgung mit vier Kugelkopfanke-Elementen (Dalbo®-PLUS, Cendres+Métaux) auf Implantaten. Funktion und Kosmetik waren nach wie vor einwandfrei, lediglich die Retentionseinsätze mussten hin und wieder fester eingestellt oder nach einigen Jahren ausgetauscht werden. Im Oberkiefer bestand über Jahrzehnte eine Teleskopversorgung mit ursprünglich sechs Teleskopkronen im Frontbereich (Abb. 1). Ein stetiger Pfeilerverlust über die Jahre führte letztendlich zur Umarbeitung der Prothese zur Totalen, aufgrund der vielen Erweiterungen mit kosmetischen und funktionellen Nachteilen (Abb. 2). Entsprechend bestand der Wunsch nach einer implantatgetragenen, gaumenfreien Versorgung. Es sollte eine absolut starre, sichere Verankerung erfolgen. Entsprechend fiel die Entscheidung auf eine teleskopverankerte Prothese, zumal die Patientin hiermit über Jahrzehnte positive Erfahrungen hatte. Obgleich der höheren Kosten entschied sich die Patientin gegen den 4-Implantat-Kostenvorschlag und forcierte die 6-Implantat-Version, auch unter dem Hintergrund bei einem eventuellen Implantatausfall noch genügend „Reserven“ für den sicheren Halt sicherzustellen. Jedoch sollte aus Kostengründen auf Vollverblendungen verzichtet und mit gegossenen Käppchen gearbeitet werden.

### Löffel, Meistermodell und Biss

Unser Behandler und wir sind nach wie vor erklärte Anhänger der offenen Abdrucknahme. Bei der Abformung für



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11

Abb. 5: Ausblocken für den Indilöffel. Abb. 6: Der C-Plast-Löffel zur offenen Abdrucknahme. Abb. 7: Abdruck mit Abformpfosten. Abb. 8: Laboranaloge eingeschraubt. Abb. 9: Zahnfleischmaske eingebracht. Abb. 10: Enden beschnitten. Abb. 11: Abdruck ausgegossen.



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

Abb. 12: Das Meistermodell. Abb. 13: Bearbeiten der GI-Mask mit dem GSQ-Fräser. Abb. 14: Ausgeblockt mit provisorischem Abutment. Abb. 15: Verschraubte C-Plast Bisschablone. Abb. 16: Mit Retentionen versehen. Abb. 17: Bissgabel mit Verschraubung.

den individuellen Löffel ist es dann besonders wichtig, dass alle Heilungskappen ersichtlich und das okklusale Plateau vollständig erfasst ist (Abb. 3). Entsprechend der Länge der Abdruckpfosten inklusive Schraube wird nunmehr mit einem dicken Wachsdraht das Plateau der Heilungskappen axial verlängert (Abb. 4) und somit das Austrittsprofil der Halteschraube festgelegt. Die Bereiche der eigentlichen Abdruckpfosten müssen jedoch, auch um etwaige Abweichungen oder Divergenzen auszugleichen, zirkulär stärker ausgeblockt werden (Abb. 5). Entsprechend den allgemeinen Regeln erfolgt das Ausblocken der übrigen Bereiche bzw. unter sich gehende Stellen. Den individuellen Löffel fertigen wir mit dem kaltpolymerisierenden Präzisionskunst-

stoff C-Plast (CANDULOR). Gegenüber anderen Verfahren oder lichterhärtenden Materialien sehen wir hier nach wie vor in der Genauigkeit und Verzugsneigung wesentliche Vorteile. Beim Ausarbeiten vom Löffel-, Aufstell- und Bisschablonenmaterial haben sich besonders die Hartmetallfräser H251 ACR (Komet Dental) bewährt. Diese sind sehr schnittfreudig, trotzdem laufruhig und das Spahnverhalten ist angenehm. Ein abschließendes Schmirgeln schließt die Löffelherstellung ab. Ein stabiler Löffelgriff, zusätzlich noch mit palatinaler Abzugshilfe, erleichtert dem Behandler das Lösen der Abformung. Ein derartiger Löffel (Abb. 6) bringt neben der Stabilität eine bestmögliche, sichere Fixierung der Abdruckpfosten.

Nach erfolgter Abdrucknahme (Abb. 7) ist der Implantatsitz sorgfältig auf eventuelle Fehlstellen oder Fremdkörper hin unter dem Stereomikroskop zu untersuchen. Sodann können die Modellanaloge eingebracht werden (Abb. 8), die Halteschrauben sind lediglich leicht von Hand anzuziehen, um ein Überdrehen der Abdruckpfosten zu verhindern, das Gegenhalten mit einer kleinen Zange ist hilfreich. Nun sind alle Bereiche zu isolieren und nach dem Ablüften das Zahnfleischmaskenmaterial einzubringen (Abb. 9). Hierbei ist eine gleichmäßige Höhe anzustreben, zwei Drittel inklusive der Retentionsflächen müssen zur sicheren Verankerung im Gips frei bleiben. Nach dem Aushärten sind die Enden mit einem Skalpell rechtwinklig, zum besseren Halt im Gips, abzu-

NEU

SHERA®  
| WERKSTOFF  
TECHNOLOGIE

# SHERA4implants

## Scanbodies und Laboranaloge



Präzise Implantatmodelle fertigen mit SHERA Scanbodies und Laboranaloge. Jetzt als Replika für Top-Systeme erhältlich. Der digitale Workflow geht weiter: Auf Wunsch drucken wir für Sie das Implantatmodell mit den Laboranalogen.

Mehr Infos unter [www.shera.de](http://www.shera.de)



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20



Abb. 21

Abb. 18: Schädelbezügliche Artikulation.

Abb. 19: Gegenbiss eingestellt.

Abb. 20: Lach-, Lippen- und Mittellinie.

Abb. 21: Vorwalle aus Platinum sichern Informationen.

schneiden (Abb. 10). Vor dem Ausgießen reinigen wir die verbliebenen Flächen mit einem feinen Pinsel und etwas Spülmittel, um sämtliche Reste der GI-Mask-Isolierung (Coltene Whaledent) zu entfernen; abschließend muss der Abdruck gut unter fließendem Wasser abgespült werden. Das Ausgießen erfolgt in bekannter Weise, abschließend wird noch der Splitsockel erstellt (Abb. 11). Vor dem Abheben sind die Halteschrauben vollständig zu lösen und mindestens zu einem Drittel aus dem Abdruck herauszuziehen, um Beschädigungen am Modell durch mögliche Divergenzen sicher zu verhindern. Nach dem Trimmen und Reinigen zeigt sich ein bestmögliches Meistermodell (Abb. 12). Um ein leichtes und exaktes Repositionieren der GI-Mask-Teile zu gewährleisten, müssen diese nach dem ersten Abheben bearbeitet werden. Hierbei sind mit einem speziellen Fräser für weichbleibende Silikonmaterialien (z.B. GSQ-Fräser, Komet Dental) die Innenkanten abzurunden (Abb. 13).

Für die Bissnahme stellen wir eine stabile, verwindungsfreie Bisschablone aus C-Plast her. Vorab bringen wir zur sicheren Fixierung im Mund einen Bissregistrierungsposten ein und blocken die übrigen Implantate wegen der Heilungskappen großzügig aus (Abb. 14). Zudem sind etwaige Unterschnitte oder Fehlstellen auszublocken. Die Bisschablone hat idealisierte Wachswälle (Abb. 15). Zur sicheren Fixierung vom Bissregistriermaterial empfiehlt es sich, im Seitenzahnggebiet Retentionen einzubringen (Abb. 16). Für den Gesichtsbogen haben wir vorab gleichfalls eine verschraubte Bissgabel hergestellt, das Ausblocken entspricht der Bisschablone. Die Bissgabel wird mit Platinum 85 (Zhermack) bestückt (Abb. 17) und sodann gleichmäßig auf den Oberkiefer gedrückt, hierbei muss sich der Bissregistrierungsposten im Zentrum einer Öffnung der Bissgabel befinden. Nach dem Aushärten muss mit einem Skalpell auf eine mundkonforme Größe reduziert werden.

### Aufstellung und Einprobe

Im Anschluss an die Bissnahme kann der Oberkiefer schädelbezüglich artikuliert werden (Abb. 18), hierbei ist auf einen spaltfreien Sitz des Modells zu achten. Anschließend wird der Gegenbiss anhand der Bisschablone eingestellt (Abb. 19). Im Detail gut zu erkennen sind die wichtigen Feststellungen von der Einprobe: Lach-, Lippen- und Mittellinie (Abb. 20), die letztendlich für den Erfolg der Aufstellung ausschlaggebend sind. Bereits jetzt zeigt sich, dass die Mitte zum Unterkiefer leicht verschoben ist, dies dürfte jedoch bereits früher bestanden haben und letztendlich nicht auffallen. Mit einem Vorwall am Unterkiefer fixieren wir die Lippenlinie (Abb. 21). Die Lachlinie wird mit Platinum 85 am Oberkiefer festgehalten, nach dem Aushärten kann diese mit einem Skalpell entsprechend der Markierung eingekürzt werden (Abb. 22). Mit den beiden Vorwällen kön-

Abb. 22: Hilfsvorwall zur Lachsimation.

Abb. 23: Platzverhältnisse mit Gegenbiss.

Abb. 24: Verschraubte Aufstellschablone.

Abb. 25: Frontaufstellung.

nen wir die Aufstellung anhand der Lippensituation jederzeit überprüfen. Ein erster Eindruck der Bissituation: Die Abstände sind sehr auskömmlich und der Oberkiefer ist retrudiert, was bei der späteren Ausführung durch die vermehrten Platzverhältnisse von Vorteil sein kann (Abb. 23). Lediglich die Vorgaben im Seitenzahnbereich Regio 47 sind nicht optimal.

Bei der verschraubten Aufstellschablone aus C-Plast (Abb. 24) blocken wir im Bereich der Implantate nicht aus, da zur Einprobe die Heilungskappen entfernt werden und wir den definitiv zur Verfügung stehenden Platz basal voll ausnutzen wollen. Zudem ist die Schablone bei jedem Implantat perforiert, um bereits bei der Aufstellung Platz- oder Lageprobleme zu erkennen. Die Aufstellung der Front erfolgt unter Zuhilfenahme der Vorwälle von der Mittel-, Lach- und Lippenlinie (Abb. 25), durch die Öffnungen zeigt sich, dass die Austrittsöffnung der Implantate direkt am oder vor dem Halsbereich liegen. Um hier gesicherte Informationen über die Platzverhältnisse der Suprakonstruktion zu erhalten, fertigen wir einen Vorwall (Abb. 26) und reponieren diesen nach dem Abheben der Aufstellschablone samt Zähne. Hierbei zeigt sich, dass der Platz ausreichen müsste, obgleich – dies ist beim Foto nicht erkennbar – die Implantate sehr stark nach labial aufgefächert sind. Sodann werden die Seitenzähne ergänzt und zur Einprobe grob ausmodelliert (Abb. 27). Leicht geöffnet zeigt sich schön die harmonische Aufstellung mit lebhaften, natürlichen Inzisalkanten (Abb. 28). Von okklusal sind die leichten Verschachtelungen im Frontbereich ersichtlich, die palatinale Ausdehnung wird bei Fertigstellung noch so weit wie möglich reduziert (Abb. 29). Zahn 25 ist herausnehmbar gestaltet (Abb. 30), somit kann die Aufstellschablone leicht und sicher fixiert werden und entsprechend eine fehlerfreie Einprobe stattfinden. Die Einprobe selbst verlief völlig problemlos. Die Kosmetik gefiel der Patientin auf Anhieb sehr (Abb. 31), die leichten Verschachtelungen und die abrasive Inzisalkante fanden spontanen Zuspruch. Da keinerlei Bissabweichungen bestanden, konnten wir nunmehr direkt mit dem Anfertigen der individuellen Abutments und der Suprakonstruktion beginnen.

### Individuelle Abutments

Anhand der Platinum-Vorwälle werden nunmehr die Platzverhältnisse überprüft (Abb. 32), im ersten Moment scheint alles entspannt und lediglich ein Einkürzen notwendig. In der Seitenansicht jedoch wird die extreme Auffächerung nach labial deutlich (Abb. 33). Erst mit dem labialen Vorwall wird das volle Ausmaß offensichtlich: Der Vorwall lässt sich nicht vollständig reponieren, die Kunststoffkamme liegen noch vor den Labialflächen der Prothesenzähne (Abb. 34). Im Einklang mit den Vorwällen muss der gemeinsame Einschub festgelegt werden. Schrittweise versuchen wir nunmehr bereits die Kunststoffkamme entsprechend der Aufstellung bzw.



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24



Abb. 25



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29



Abb. 30



Abb. 31



Abb. 32

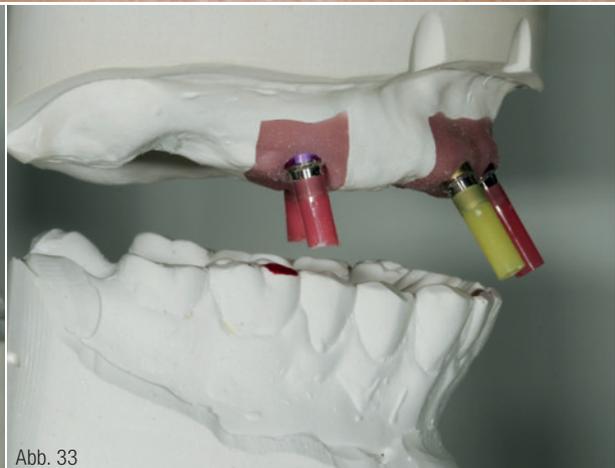


Abb. 33

Abb. 26: Kontrolle der Platzverhältnisse. Abb. 27: Vollständige Aufstellung. Abb. 28: Inzisalkanten individuell. Abb. 29: Leichte Verschachtelung im Frontbereich. Abb. 30: Zahn 25 herausnehmbar zum Verschrauben. Abb. 31: Die Einprobensituation. Abb. 32: Kontrolle der Platzverhältnisse palatinal. Abb. 33: Die extreme Auffächerung.

den Vorwällen anzupassen. Entsprechend erfolgt zuerst das grobe Einkürzen auf ein auskömmliches Niveau (Abb. 35). Um unnötige, zeitintensive Fräsarbeiten zu vermeiden, vor allem jedoch den Legierungseinsatz so gering wie möglich zu halten, fräsen wir bereits die Kunststoffkamine der angussfähigen Abutments vor. Mit dem Fräser H364RXE (Komet Dental) lässt sich leicht und effizient die Ausrichtung grob vorfräsen (Abb. 36). Es muss ausreichend Platz für einen Wachsaufrag und die spätere Suprakonstruktion (inklusive Klebspalt) vorhanden sein (Abb. 37). Mit Fräs-wachs sind nun die eigentlichen Flächen aufzubauen bzw. zu komplettieren, anschließend kann direkt auf dem Modell in Wachs gefräst werden (Abb. 38). Mit dem Labialvorwall zeigen sich nun auskömmliche Platzverhältnisse, beim genauen Betrachten fallen die abgeflachten Flächen auf (Abb. 39): Hier sollen später die angussfähigen TK-Snap-Elemente (Si-tec) platziert werden. Bei der Kontrolle mit Palatinalvorwall werden die eigentlichen Problembereiche ersichtlich: Um die individuellen Abutments möglichst weit nach distal zu verlegen, d. h. zervikal Platz für die Prothesenzähne zu schaffen, sind die Schraubenkanäle bukkal so weit wie möglich reduziert (Abb. 40).

Bukkal bringen wir jetzt kleine Markierungen an, um ein Verwechseln auszuschließen bzw. die richtige Lagefindung zu erleichtern, sodann sind die Gusskanäle im 45°-Winkel angewachst (Abb. 41). Nach dem Abheben sind sämtliche Bereiche gründlich von etwaigen Wachs-

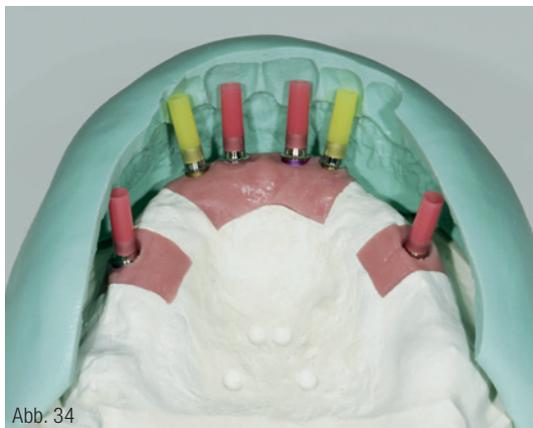


Abb. 34



Abb. 35

Abb. 34: Mit Vorwall zeigt sich die volle Problematik. Abb. 35: Einkürzen der Kunststoffkamine.

## ZWEI NEUE DENTALFRÄSEINHEITEN VOM BRANCHENFÜHRER

### DWX-52DCi

MIT EINEM AUTOMATISCHEN ROHLINGSWECHSLER UND  
PRODUKTIVITÄTS-CONTROL-SOFTWARE



### DWX-52D

5-ACHS-DENTALFRÄSEINHEIT

**Das Beste ist jetzt  
noch besser geworden  
- die neueste Generation der  
Dentalfräseinheiten der DWX-Serie von  
DGSHAPE by Roland.**

Ob Sie auf der Suche nach automatisierter Produktivität sind, oder eine kompakte und trotzdem vielseitige Lösung suchen, die DWX-52DCi und die DWX-52D Dentalfräseinheiten bieten Leistung, Präzision und Zuverlässigkeit. Alles was ein modernes Dentallabor heute braucht.

Das Ergebnis von mehr als 30 Jahren Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Desktop Fräsmaschinen - entdecken Sie warum die DWX Serie weltweit zum Industriestandard geworden ist.

**DGSHAPE, der neue Name von Roland Medical.**

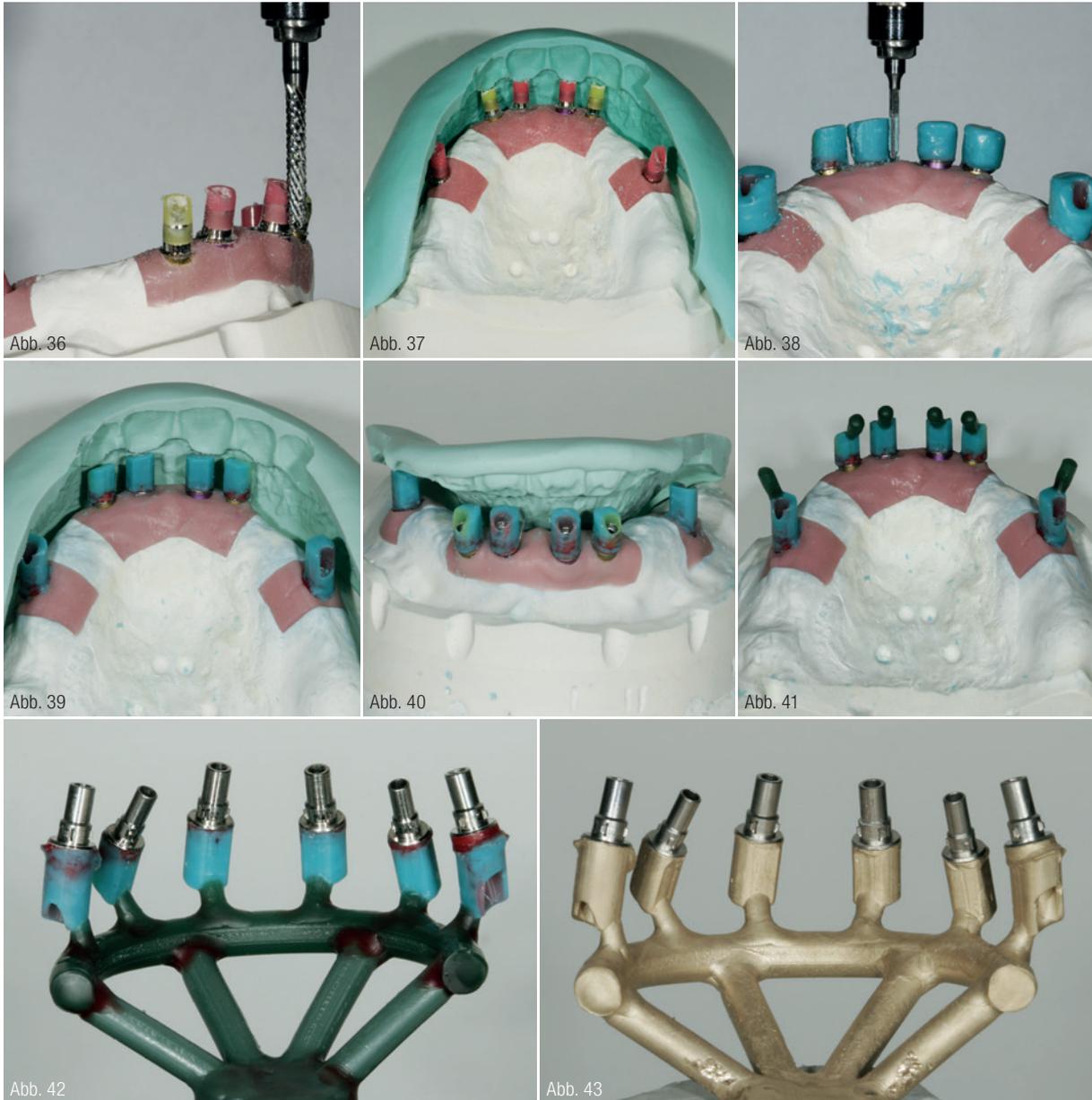


Abb. 36: Das Vorfräsen. Abb. 37: Laufende Kontrolle der Platzverhältnisse. Abb. 38: Abutments in Wachs aufgebaut. Abb. 39: Kontrolle in Wachs gefräst, Abflachungen für TK-Snap-Elemente. Abb. 40: Kontrolle von palatinal. Abb. 41: Gusskanäle angewachst. Abb. 42: Angestiftet im offenen Ring. Abb. 43: Ein perfekter Guss mit Argenco BioLight, ohne Fehlstellen.

oder Fettresten zu reinigen und die Übergänge zum angussfähigen Randbereich unter dem Stereomikroskop zu untersuchen: Es darf keine Unterkonturierung oder Randspalt vorhanden sein. Angestiftet wie gewohnt im offenen Ring, der Schraubenkanal sollte, soweit möglich, senkrecht in der Muffel liegen, um Luft einschüsse beim Einbetten zu verhindern (Abb. 42). Das Einbetten erfolgt mit Elite Vest Plus (Zhermack) in der schnellen Vorwärmtechnik, d. h. im Speedbereich. Bei individuellen Abutments ist die Haltezeit im Ofen je nach Anzahl um mindestens 15–30 Minuten zu verlängern, zudem ist die Endtemperatur

um rund 70 Grad zu erhöhen, um ein sicheres Angießen zu gewährleisten. Ausgebettet wird nur mit Glanzstrahlperlen und minimalem Druck, um Beschädigungen am Implantatsitz zu verhindern. Nach dem Absäuern zeigt sich ein perfektes, homogenes Gussergebnis, ohne Fehlstellen oder Makel (Abb. 43). Der satte, warme Farbton und die Oberflächengüte der Legierung (Argenco Bio Light, Argen Dental) sprechen für sich.

Im zweiten Teil wird ZT Axel Mühlhäuser näher auf die Herstellung der Sekundär- und Tertiärkonstruktionen eingehen.

## INFORMATION

**Axel Mühlhäuser**  
Dentaltechnik GmbH  
Ulrichstraße 35  
73033 Göppingen  
info@muehlhaeuser-dt.de

Infos zum Autor





# dental bauer – kompetent und persönlich

## seit 125 Jahren

Als führendes Familienunternehmen im deutschsprachigen Dentalmarkt beraten wir Sie als Ihr Fachhändler nicht nur bei der Auswahl von Produkten namhafter Hersteller, sondern gewährleisten darüber hinaus ein fundiertes Know-how in allen Fragen rund um den Dentalbedarf. Individualität und Persönlichkeit ersetzen bei uns anonymes Konzerndenken – jede einzelne Kundenanforderung besitzt oberste Priorität. Eine offene Kommunikation und eine hohe Kundenorientierung ist uns dabei besonders wichtig.

Erfahren Sie mehr über das Komplettsortiment, das Fortbildungsprogramm sowie aktuelle Aktionen unter [www.dentalbauer.de](http://www.dentalbauer.de)

### dental bauer – Ihr Spezialist für:

- Dienstleistungen bei Praxis- und Laborplanung, Umbau, Modernisierung
- **EXIST**KONZEPT<sup>db</sup> – Professionelle Beratung bei Praxisabgaben und Existenzgründungen
- Unterstützung bei der Umsetzung von gesetzlichen und behördlichen Vorgaben mit **PRO**KONZEPT<sup>®</sup>
- **INOX**KONZEPT<sup>®</sup> – der neue Maßstab für sichere Aufbereitung
- hochwertige Dentalprodukte und umfassende Servicelösungen
- qualifizierte Reparatur, Wartung sowie sicherheitstechnische Kontrolle gemäß MPBbetrieBV
- zeit- und kostensparende Bestellung im Onlineshop [www.dentalbauer.de](http://www.dentalbauer.de)
- fachkundige Beratung für CAD/CAM und digitale Technologien
- breitgefächertes Fortbildungsprogramm für Behandler, Praxisteams, Assistenz Zahnärzte und Zahntechniker
- attraktive Finanzierungsmodelle – individuell zugeschnitten auf den Bedarf von Praxis- und Laborbetreibern
- Beratung vor Ort an 28 Standorten

**INOX**KONZEPT<sup>®</sup>  
designed by dental bauer

**PRO**KONZEPT<sup>®</sup>  
dental bauer

**EXIST**KONZEPT<sup>db</sup>  
durchstarten mit dental bauer



**dental bauer GmbH & Co. KG**  
Ernst-Simon-Straße 12  
72072 Tübingen

Tel +49 7071 9777-0  
Fax+49 7071 9777-50  
info@dentalbauer.de

[www.dentalbauer.de](http://www.dentalbauer.de)