

# Eine abnehmbare Totalsanierung auf Implantaten – Teil 3

**TECHNIK** Durch die gestiegene Lebenserwartung besteht bei älteren Patienten mit keinem oder wenig Restzahnbestand vermehrt der Wunsch sowohl nach einer kosmetisch als auch einer funktionell verbesserten Versorgung. Durch die Implantattechnik lässt sich hier ein fehlendes oder geringes Restzahnangebot entsprechend erweitern. Da festsitzende Versorgungen aber nicht immer möglich, sinnvoll oder gar kontraindiziert sind, verbleibt letztendlich oftmals der abnehmbare Bereich, wie in diesem Beitrag. In den ersten beiden Teilen (Ausgabe 4/2017 und 5/2017) ging der Autor auf die Herstellung der Primär- und Sekundärteile sowie die Tertiärstrukturen einer Patientenversorgung ein. Nun stehen die Fertigstellung der Prothese sowie die Einprobe im Vordergrund.

Teil 1 (Ausgabe 4/2017)



Teil 2 (Ausgabe 5/2017)



## Finale Einprobe und Fertigstellung

Bei der finalen Einprobe gehen wir getrennte Wege für die Kosmetik und die Funktion. Auf den verschraubten Aufstellerschablonen erfolgt die definitive

Aufstellung mit allen bisherig gewonnenen Erkenntnissen und Änderungen. Gleichzeitig wird in dieser Sitzung die Passung und der Sitz der Unterkonstruktion geprüft. Aus unserer Sicht ist eine reine Gerüstanprobe ohne Zähne hier von Vorteil. Der Behandler hat uneingeschränktes Sichtfeld und kann somit die Endposition und den Sitz bestmöglich prüfen. Zudem kann bereits die Friktion sicher überprüft werden, bei bestem Grip und ohne die Gefahr, dass beim Abheben die Wachsaufstellung verändert wird. Im vorliegenden Fall war

der Patient mit der Kosmetik mehr als zufrieden, bereits die Einprobenaufstellung empfand er als sehr angenehm. Es bestanden keinerlei Bissabweichungen und der Sitz bzw. die Friktion der Gerüstkonstruktion war beeindruckend und perfekt. Entsprechend konnte nunmehr die Fertigstellung erfolgen.

Zur Fertigstellung werden die Prothesenränder der Aufstellerschablone allseitig festgewachst und der Prothesenkörper fein ausmodelliert (Abb. 1), im Bereich der Pfeilerzähne ist im UK groß-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 1: Ausmodelliert zur Fertigstellung. Abb. 2: Palatinal mit Ergänzungen. Abb. 3: Der zweiteilige Platinumvorwall. Abb. 4: Hochglanzflächen mit Schutzlack abgedeckt.



Abb. 5



Abb. 6

zünftig auszublocken, damit Platz für die Sekundärteleskope besteht. Palatinal wird etwas großzügiger und breiter ausmodelliert, um ausreichend Platz für das Gerüst sicherzustellen (Abb. 2). Die eigentliche Form ergibt sich sodann aufgrund der Platzverhältnisse beim Ausarbeiten bzw. einem zungenfreundlichen Übergang zur Schleimhaut. Mit einem zweiteiligen Vorwall (aus Platinum 85, Zhermack) erfolgt die eigentliche Fertigstellung im Oberkiefer. Vorab sind retral zwei Einlauftrichter anzubringen. Hierbei wird zuerst der bukkale Bereich fixiert, oral bis knapp über die Prothesenzähne hinweg. Nach dem Aushärten kann der Übergang ideal beschnitten, mit Fixie-

rungskerbene versehen, isoliert und der palatinale Bereich mit Platinum ergänzt werden (Abb. 3). Bis zum Aushärten beginnen wir mit dem Opakern der Gerüstkonstruktion. Vor dem Sandstrahlen sind die basalen Hochglanzflächen mit einem Silikon Schutzlack abzudecken (Abb. 4). Entsprechend den Angaben des Haftverbundsystems wird anschließend sandgestrahlt, der Silikon Schutzlack abgezogen und der Haftvermittler aufgebracht (Abb. 5). Nunmehr wird der Opaker aufgetragen, die erste Opakerschicht darf keinesfalls deckend sein. Nach dem Zwischenhärten erfolgt schrittweise der deckende Opakerauftrag (Abb. 6).

Zwischenzeitlich sind auch die Modelle samt Vorwällen in warmem Wasser gewässert, hierdurch werden die Entnahme der einzelnen Zähne und die Entfernung des Wachses erleichtert. Im Zahnsieb können diese dann ohne die Gefahr der Verwechslung abgebrüht und abgedampft werden (Abb. 7). Anschließend schleifen wir noch, soweit es die Platzverhältnisse erlauben, mechanische Retentionen ein, strahlen die basalen und zervikalen Bereiche an und bringen den Haftvermittler auf. Abschließend werden die Zähne mit einem „Hauch“ Sekundenkleber wieder in den Vorwall reponiert (Abb. 8). Beachtenswert die stellenweise minimalen

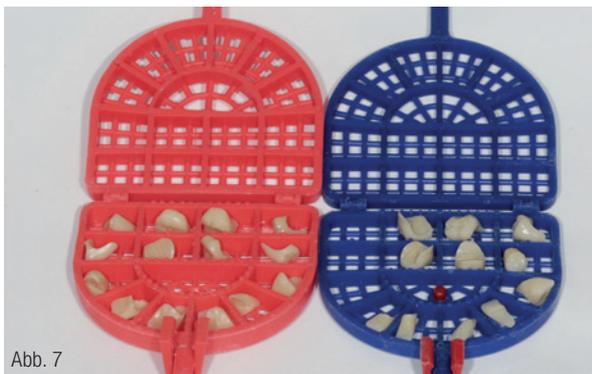


Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

Abb. 5: Alle Bereiche sandgestrahlt. Abb. 6: Rosa Opakert. Abb. 7: Zähne abgebrüht, das Zahnsieb verhindert Verwechslungen. Abb. 8: Mit Retentionen, sandgestrahlt und Haftvermittler aufgetragen. Abb. 9: Das AESTHETIK Blue Set. Abb. 10: AESTHETIK Blue Autopolymerisat ist eingebracht.



Abb. 11



Abb. 12

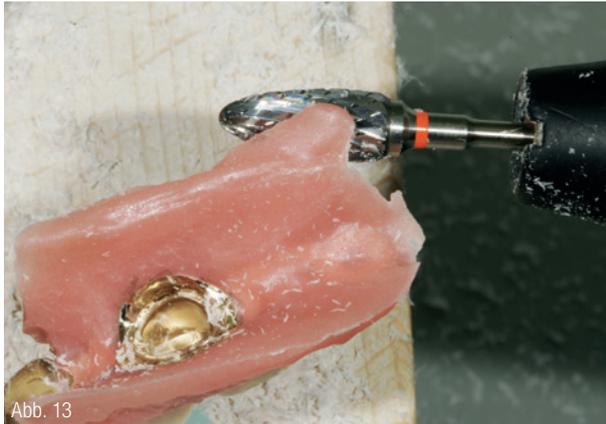


Abb. 13

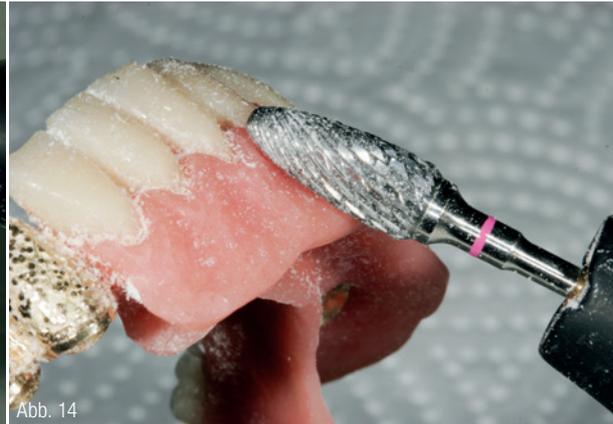


Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19



Abb. 20

Abb. 11: Müheloses Ausbetten ohne Fehlstellen oder Rückstände. Abb. 12: Rosa Wachs hat die Verblendflächen geschützt. Abb. 13: Das grobe Ausarbeiten. Abb. 14: Der Dualfräser spart lästigen Werkzeugwechsel. Abb. 15: Ein ansprechendes Ergebnis nach dem Schmiegeln. Abb. 16: Die Gaumenstruktur ist weitergeführt. Abb. 17: Die zungenfreundliche Ausformung. Abb. 18: Vorbereitet zum Verblenden. Abb. 19: Sandgestraht. Abb. 20: Haftvermittler aufgebracht.

Platzverhältnisse bei 24 und zervikal im Frontbereich. In diesem Stadium muss nochmals nacheinander eine letzte Kontrolle mit dem opakerten Gerüst und dem Labialvorwall und Palatinalvorwall erfolgen, es darf keinerlei Kontakt zu den Prothesenzähnen bestehen. Die eigentliche Fertigstellung erfolgt mit wenigen, aber effizienten Komponenten: das Aesthetic Blue Set (Candulor) in der Farbstellung F34 (original pink geader), das Isoliermaterial ISO-K (Candulor) und entsprechende Anrührbecher (Abb. 9). Wenn die Modelle gereinigt sind, wird ausgeblockt, gewässert und isoliert. Soweit partiell mit Wachs ausgebockt wird, sind auf diesen Bereichen Isolierrückstände sorgfältig vorab zu entfernen, um Nachteile in der späteren Kunststoffoberfläche wirkungsvoll zu verhindern. Sodann wird die Gerüstkonstruktion eingegliedert, ein feiner, zirkulärer Ring aus Vaseline entlang der Implantatschürzen schützt diese vor dem Kunststoff und dichtet die Teleskopkronen ab. Abschließend werden die beiden Vowallhälften im Oberkiefer auf dem Modell und gegenseitig mittels einem Tropfen Sekundenkleber fixiert. Die Fertigstellung mit Aethetik Autopolymerisat (Candulor) erfolgt in bekannter Art und Weise, ein intensives Durchmischen für 20 bis 30 Sekunden ist hierbei besonders wichtig und eine abschließende Ruhezeit von rund 15 Sekunden lässt eventuell vorhandene Bläschen aufsteigen. Beim Einbringen ist darauf zu achten, dass hier langsam und gleichmäßig

eingefüllt wird, um ein sicheres Entweichen der vorhandenen Luft in der gegenüberliegenden Öffnung zu gewährleisten (Abb. 10). Das Ergebnis im Oberkiefer ist ohne Blasen oder Fehlstellen, die Oberfläche detailgetreu und glatt (Abb. 11). Auch im Unterkiefer ein schönes Ergebnis, gut zu erkennen sind mesial und distal die rosa Wachsanteile vom Ausblocken der Teleskopkronen (Abb. 12).

Vor dem Abheben der Prothese sind unbedingt die Zentrik sowie Laterusion/Protrusion exakt einzuschleifen. Ausgearbeitet wird nach bekannter Art und Weise. Beim Ausarbeiten besonders hilfreich und zeitsparend: Ein Spezialfräser für Kunststoff (H251 ACR, Komet Dental) und ein Dualfräser (H251 EQ, Komet Dental). Mit dem Kunststofffräser kann besonders effizient ein grober Abtrag erledigt werden (Abb. 13). Mit dem Dualfräser lässt sich im vorderen Bereich durch die feine, aber schnittfreundige Verzahnung der Zahnfleischsaum schön ausarbeiten, der hintere Bereich ist für die gröberen Arbeiten wie Pressfahnen, Randbereiche etc. vorgesehen (Abb. 14) – ein lästiger und zeitintensiver Werkzeugwechsel wird deutlich gemindert. Die kreuzverzahnten Rosenbohrer (H71EF, Komet Dental) runden unser Ausarbeitungsset ab. Abschließend schmirgeln wir die Prothesen in altbewährter Manier. Bereits jetzt zeigt sich ein ansprechendes Ergebnis (Abb. 15), der Polieraufwand wird hier sicher nicht sehr hoch und zügig von-

stattengehen. Von palatinal gut zu erkennen ist die zungenfreundliche Ausformung, die Gaumenfalten sind im Prothesenkörper weitergeführt (Abb. 16). Auch im Unterkiefer wurde versucht, soweit bezüglich der Aufstellung möglich, die Ausformung entsprechend dem verbliebenen Bereich anzupassen bzw. fließende Übergänge zu realisieren (Abb. 17). Die Politur erfolgt erst nach Fertigstellung der Kompositverblendungen.

### Kompositverblendungen

Vor dem eigentlichen Verblenden sind die Platzverhältnisse und das Gerüst nochmals zu kontrollieren. Besonderes Augenmerk sollte auf die Reduktion der Retentionsperlen, die okklusalen Platzverhältnisse, einen gleichmäßig ausgearbeiteten Goldrand und einen ausreichenden Abstand zum rosa Kunststoffsattel gelegt werden (Abb. 18). Nunmehr sind die Verblendflächen mit Aluminiumoxid 50–120µ bei maximal 2 bar Druck abzustrahlen (Abb. 19), anschließend darf das Gerüst nicht mehr abgedampft werden, um einen sicheren Haftverbund sicherzustellen. Überschüssiger Strahlsand kann mittels einem feinen Pinsel oder Druckluft entfernt werden. Im weiteren Ablauf wird der Metallprimer in einer dünnen Schicht aufgetragen, eine Pfützenbildung ist unbedingt zu vermeiden. Als visuelle Kontrolle dient eine gleichmäßige, dunkle Abtönung (Abb. 20). Der ersten Opakerschicht des dualhärtenden Materials (Licht und Hitze) kommt



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24

Abb. 21: Erste dünne Opakerschicht. Abb. 22: Zahnfleisch dunkel abgetönt. Abb. 23: Vollständiger Opakerauftrag. Abb. 24: Hals- und Dentinmasse bukkal.



Abb. 25: Lingual und okklusal vervollständigt. Abb. 26: Laufende Kontrolle im Artikulator. Abb. 27: Farbliche Akzentuierungen. Abb. 28: Vollständiger Schneidmassenauftrag. Abb. 29: Vergütung im Curing Unit bei Hitze, Druck unter Schutzgas. Abb. 30: Ausarbeiten mit Texturmarker Silver. Abb. 31: Spaltfreier Sitz der Abutments.

für einen sicheren Haftverbund eine besondere Bedeutung zu. Diese darf keinesfalls deckend sein, der Auftrag erfolgt entsprechend einem „Washopakerauftrag“ in der Keramik (Abb. 21). Ausgehärtet wird mit einer geeigneten Lichtquelle für 40 Sekunden je Schicht. Je nach Erfordernis kann im Hals- und/ oder Interdentalbereich mit einem dunkleren Opaker oder durch Beimischen der Zervikal-Intensivfarbe zusätzlich abgetönt werden (Abb. 22). Abschließend erfolgt der vollständige, deckende Opakerauftrag (Abb. 23) und die Aushärtung mittels Licht. Zusätzlich erfolgt bei diesem Material eine Zwischenhärtung auf dem Modell mit dem Kerr Curing Unit für zehn Minuten bei 140 Grad (ohne Schutzgas), um bereits in diesem Stadium eine sichere Tiefendurchhärtung zu gewährleisten und eine mögliche Schlierenbildung beim Schichten völlig auszuschließen. Keinesfalls darf dies unter Stickstoffatmo-

sphäre geschehen, da ansonsten die für den weiteren Haftverbund notwendige Dispersionsschicht zerstört würde. Gleichfalls würde eine längere Polymerisationszeit als zehn Minuten die Dispersionsschicht schädigen. Nach dem Abkühlen erfolgt das Applizieren der Halsmasse, die Schichtung je nach gewünschter Wirkung verlaufend oder scharf abgegrenzt und der bukkale Dentinauftrag (Abb. 24). Um eine exakte Farbproduktion zu den Prothesenzähnen zu erreichen, darf im Halsbereich kein Schneidmassenüberzug vorhanden sein. Durch eine leichte Überkonturierung des Dentinkerns im Bauchbereich lässt sich dies wirkungsvoll verhindern. Nach dem Zwischenhärten mittels Licht erfolgt die Schichtung der okklusalen/lingualen Bereiche (Abb. 25). Hierbei ist eine stetige Kontrolle mittels Gegenbiss vorzunehmen um Fehlschichtungen zu vermeiden (Abb. 26). Mittels Intensivmassen und/

oder Intensivfarben erfolgt die Individualisierung der Verblendung (Abb. 27). Hierbei ist zu beachten, dass dunklere Farben länger mittels Licht polymerisiert werden müssen, um eine sichere Durchhärtung zu gewährleisten und spätere Schlieren beim Schichten zu verhindern. Abschließend erfolgt der Schneidmassenauftrag (Abb. 28), auch hier nach gewohntem Schema: Zuerst gesamte Bukkflächen, dann eine Zwischenhärtung und zuletzt die okklusalen/lingualen Bereiche mit Schlusspolymerisation. Letztendlich entscheidend für die besondere Güte dieses Materials ist aber die 20-minütige Vergütung bzw. Endpolymerisation auf dem Modell im Curing Unit (Abb. 29) unter Hitze (140 Grad), Druck (5,5 bar) und Schutzgas (Stickstoffatmosphäre). Hieraus resultieren die wesentlichen Vorzüge von Premise Indirect (Kerr Dental) bezüglich Härte, Polymerisationsrate und Plaqueaffinität.



Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34



Abb. 35

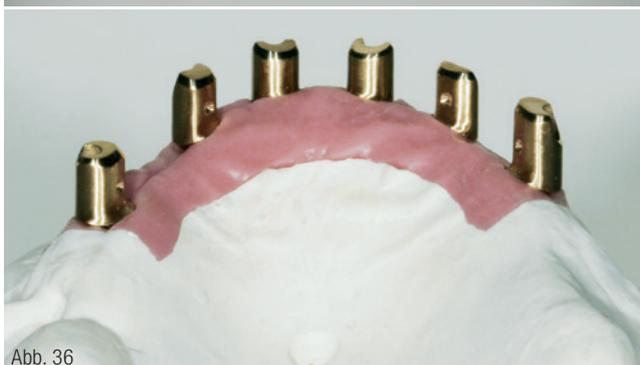


Abb. 36

- Abb. 32: Perfekte Innenflächen.
- Abb. 33: Bestmögliche Teleskoppassung.
- Abb. 34: TK-Kästen bei 36, 44, 45 und 46.
- Abb. 35: Abutments und Primärteleskope im Spiegel.
- Abb. 36: Die Retentionsmulden sind eingeschliffen.

### Ausarbeiten und Politur

Nachdem das Modell und die Prothese langsam abgekühlt sind, kann in gewohnter Art und Weise ausgearbeitet werden. Wir verwenden hier nur kreuzverzahnte bzw. schneidende Fräser. Grobe diamantierte Fräser können die Nanofüllstoffe an der Oberfläche zertrümmern und führen zu einem erhöhten Polieraufwand bzw. schlechterem Polierergebnis mit erhöhter Plaqueaffinität. Unser Sortiment zum Ausarbeiten erstreckt sich auf wenige, aber sehr effiziente Formen, im Kompositbereich sind vor allem die Fräser aus der UK-Serie (für Keramik und Komposit) mit ihrer Schnittfreudigkeit und gleichzeitig hoher Oberflächengüte unser Favorit (Abb. 30). Das Ausarbeiten unter Silberpuder ist für uns obligatorisch und zeigt deutlich die Form und Struktur. Nach dem gründlichen Reinigen sind noch die Übergänge Verblendung zum Sattel mit Aesthetik Autopolymerisat (Candolor) anzutragen und auszuarbeiten. Nunmehr kann die Politur der Verblendungen als auch Prothesenteile erfolgen, wie gewohnt von grob nach fein. Zuerst an der Poliereinheit mit Bürste/Bims, Bürste/Poliermittel und zuletzt Schwabbel/Poliermittel. Jedoch ist dies für Kompositverblendungen nicht ausreichend. Um hier langfristig ein positives Plaqueverhalten zu erreichen, muss die Schlusspolitur unter dem Stereomikroskop unter Verwendung von Robinsonbürstchen und Diamantpolierpaste vorgenommen werden. Nur unter dem Mikroskop lassen sich feinste Kratzer erkennen und beseitigen oder auch tiefe Stellen der Strukturierung bzw. Interdentalbereiche gewissenhaft auspolieren. Bei der abschließenden Reinigung sollte, um eine Beschädigung der Kunststoffmatrix sicher auszuschließen, auf den Einsatz eines Dampfstrahlers verzichtet und lediglich mit Bürsten, Ultraschall und Reinigungskonzentrat gearbeitet werden.

### Das Ergebnis

Im Spiegel mit individuellen Abutments zeigen sich neben der hervorragenden Passung Primär- zu Sekundärteilen auch die interessante Frontgestaltung (Abb. 31). In der Ansicht ohne Abutments wird die Oberflächengüte der Innenflächen ersichtlich, zudem die schönen, wertigen Implantatschürzen (Argenco Bio Light, Argen Dental) mit perfektem Übergang zum rosa Kunststoff (Abb. 32). Im Unterkiefer von basal wird die spaltlose Passung Primärteleskop zu Sekundärteleskop erkennbar, gleichzeitig die zungenfreundliche Ausformung lingual (Abb. 33). Ohne Abutments werden die perfekten Innenflächen offenbart, beachtenswert die eingebrachten TK-Snap-Kästen (Si-Tec) bukkal bei Abutment Regio 36/46 und mesial Sekundärteleskop 44/45 (Abb. 34). In der Spiegelansicht die Abutments und Primärteile, hier-

- Abb. 37: Labial gegen Verwechslung gekennzeichnet.
- Abb. 38: Nur Nichtfräsflächen sind auf Hochglanz.
- Abb. 39: Teleskopkronen sind bukkal stark reduziert.
- Abb. 40: Kronenrand 43 nur auf dem Modell freiliegend (siehe Abb. 46).
- Abb. 41: Idealierte Sattelausformung und lebendige Farbgestaltung.

bei gut zu erkennen die subgingivale Ausformung und der Übergang zur Fräsfläche (Abb. 35). Auf dem Modell von lingual sind gut die vier Retentionsmulden für einen optionalen TK-Snap Einsatz (Si-Tec) und die abgefasten, hochglanzpolierten Okklusallbereiche zu sehen (Abb. 36). Von frontal werden die, aufgrund der starken Labialneigung der Implantate, notwendigen Reduzierungen der Fräsflächen labial sowie die Kennzeichnung der Abutments ersichtlich (Abb. 37). Im Unterkiefer von lingual zeigt sich der schmale Kieferkammbereich in der Front gegenüber dem Bereich der Teleskope 43 bis 45 (Abb. 38). Von labial zeigt sich gut die Stufenausformungen der Abutments und die okklusalen Hochglanzflächen der Primärteleskope, die labialen Fräsflächen sind stark reduziert, um ausreichende Schichtstärken zu realisieren (Abb. 39). Obgleich der völlig unterschiedlichen Voraussetzungen Konfektionszahn zu Teleskop (ungleiche Längen- und Ausdehnungsverhältnisse) ein stimmiges Bild (Abb. 40) erreicht wird; der lange, freiliegende Zahnhalsbereich 43 wird – wie in Abbildung 46 zu sehen ist – in situ nicht ersichtlich sein. In der Oralansicht wird die zungengerechte Ausformung deutlich, der Frontbereich ist aufgepolstert und geht auf gleichem Niveau ideal in den Bereich 43 bis 45 über (Abb. 41). Die Verblendungen fügen sich harmonisch zu den leicht farblich akzentuierten Prothesenzähnen ein. Im Oberkiefer von okklusal werden die grazile Ausformung und die fließend übergehende Gaumenstruktur erkennbar (Abb. 42), auch die Seitenzähne sind minimal farblich akzentuiert. Der perfekte, saubere Übergang Gold zu Kunststoff wird im Detail mehr als deutlich und zeigt die Vorteile dieser Ausführung; beachtenswert auch der mustergültige Übergang Gold zum TK-Snap-Kasten (Abb. 43). In der Detailansicht der Front wird die natürliche, lebendige Inzisalkante offensichtlich (Abb. 44). Im Schlussbiss zeigt sich eine gleichmäßige, natürliche Ausführung (Abb. 45). Die verschobene Mitte im Unterkiefer wird in situ sicher nicht groß wahrgenommen, dagegen wirken die rosa Kunststoffanteile in Form und Farbe sehr lebensecht. Obgleich der sicher nicht einfachen Aufgabenstellung mit den drei Teleskopkronen wurde ein harmonisches Farbbild erreicht, die Verschachtelungen wirken nicht übertrieben und die Inzisalkanten altersgerecht.

Die Abutments und Primärteleskope im Unterkiefer sind in situ, beachtenswert neben dem stark atrophierten Frontbereich 42 bis 35 ist der Randbereich beim Teleskop 43: Gegenüber der damaligen Abformung bzw. dem Modell liegt der Rand nicht mehr frei (Abb. 46). In situ auch die Oberkieferabutments, die Schraubkanäle sind noch nicht verschlossen (Abb. 47). Ein zufriedenes Lächeln des Patienten (Abb. 48), Form und Farbe entsprechen voll seinen Wünschen.





**Abb. 42:** Zungenfreundlicher Übergang zum Gaumen. **Abb. 43:** Im Detail der Übergang Kunststoff zu Gold, beachtenswert der TK-Kasten. **Abb. 44:** Im Detail die natürlichen Inzisalkanten. **Abb. 45:** Die idealisierte Verzahnung im Schlussbiss. **Abb. 46:** Perfekter Sitz der Primärteleskope und Abutments. **Abb. 47:** Die Schraubenkanäle sind noch nicht verschlossen. **Abb. 48:** Ein zufriedenes Lächeln.

## Nachwort

Ogleich derzeit eine Vielfalt von Materialien wie auch Herstellungsverfahren bestehen, fertigen wir Teleskopkronen nach wie vor mit einer hochgoldhaltigen Legierung in altbewährter Gusstechnik. Die unschlagbare Passung und die über viele Jahre gleichmäßige, perfekte Friktion ist ein Garant für zufriedene Patienten und Behandler. Ein materialbezogener Mehrpreis ist bei zufriedenen Kunden aus unserer Erfahrung nach kurzer Zeit vergessen, demgegenüber führen wiederkehrende Probleme mit der Friktion (anfänglich zu stark, später zu leicht) letztendlich zu einem nachhaltig gestörten Verhältnis zwischen Labor, Behandler und Patient. Seit vielen Jahren gehen wir hier einen etwas anderen Weg der Kos-

tenreduzierung. Durch gezielte Leichtbauweise und Vollverblendungen kann der Materialeinsatz, d. h. die Legierungskosten, bei gleicher Stabilität stark gemindert werden. Im individuellen Abutmentbereich kann man zudem anstatt einer Verblendkrone, wie im vorliegenden Fall dokumentiert, ein dünnes Legierungskäppchen fertigen. Hierdurch besteht sodann ein großes Einsparpotenzial. Ogleich durch die Goldschürzen der Materialaufwand minimal höher ist, sind jedoch die Vorteile hier unverkennbar: ein sauberer, exakt definierter Übergang Kunststoff zu Gold. Gerade im Bereich um die Implantate bzw. Abutments sind die hochglanzpolierten Flächen bezüglich der Hygienefähigkeit unschlagbar, die Plaqueaffinität gegenüber einer reinen Kunststoffausführung – gar mit

Nachbearbeitungen mit dem Rosenbohrer – maximal reduziert. In der Teleskoptechnik, wie oft propagiert, aus Kostengründen unterschiedliche Materialien zu verwenden, ist aus unserer Sicht nicht sinnvoll. Durch die unterschiedlichen Härten kann es bei Implantatarbeiten zu einem erhöhten Abrieb und/oder Verformung mit langfristigem Friktionsverlust führen. Auch der Einsatz der Galvanotechnik bzw. das Galvanogold hat uns nie überzeugt, aus unserer Sicht ist Galvanogold mit seinen 99,9 Prozent zu weich für einen langfristigen Einsatz im Teleskopbereich. Immer wieder erleben wir, dass derartige Arbeiten nach einigen Jahren plötzlich die Friktion verlieren. Gleichzeitig begleiten uns im Laboralltag über 30 Jahre alte Teleskopprothesen, die nach wie vor problemlos funktionieren.

## Materialien

Bei Teleskop- und/oder Implantatarbeiten halten wir nach wie vor eine spezifische Goldlegierung für unverzichtbar und bestmöglich. Mit der hochgoldhaltigen Legierung Argenco Bio Light (Argen Dental GmbH) haben wir eine optimale Legierung gefunden: hochgoldhaltig, palladiumfrei und speziell für den Einsatz bei hohem Anforderungsprofil. Gerade im Teleskop-, Steg- oder Implantatbereich, gar gaumenfrei, steht der sichere Langzeiterfolg im Vordergrund. Die sattgelbe Goldfarbe wirkt wertig, das E-Modul ist beeindruckend und das Handling beim Fräsen und Polieren überzeugend. Die mechanischen Werte sind ein Garant für filigrane Leichtbaukonstruktionen und eine gute Passung. Beim Modellguss bzw. im NEM-Bereich steht mit den fünf Argeloy NEM-Legierungen für jedes Einsatzgebiet das passende und optimale Material, sogar z.T. eisenfrei, zur Verfügung.

Beim ASTRA TECH Implant System (Dentsply Sirona Implants) beeindruckt uns das straffe und übersichtliche Sortiment. Besonders angenehm sind die auf lediglich zwei Plattformgrößen (3.5/4.0 und 4.5/5.0) aufgebauten Konstruktionselemente, dies auch im Hinblick auf eine entsprechende Lagervorhaltung. Die konischen Verbindungen sind sehr präzise hergestellt. Dies zeigt sich im Laufe des Herstellungsprozesses mikroskopisch an den durchgängig zirkulären Passungsimpressionen. Zur Schonung der eigentlichen Befestigungsschrauben sollte während der Herstellung immer ein zweiter Satz Schrauben bzw. sogenannte Laborschrauben verwendet werden.

Mit Premise Indirect (Kerr/Vertrieb über Henry Schein) haben wir nur gute Erfahrungen gemacht. Das überschaubare Sortiment überzeugt in der Anwendung, die Farbproduktion ist einfach und sicher. Beim Langzeitverhalten besticht das High-End-Material in Nanotechnologie mit einer enormen Polymerisationsrate von über 98 Prozent, die letztendlich ausschlag-

gebend für den Langzeiterfolg ist. Gegenüber reinen lichterhärtenden Produkten wird die dichte, plaque- und verfärbungsresistente Oberfläche durch die Dualhärtung, d.h. die abschließende Vergütung mittels Druck, Hitze und Schutzgas, erreicht. Die zahnschmelzähnliche Härte bringt ein natürliches, schonendes Abrasionsverhalten. Seit vielen Jahren sind wir im Teleskop- und Stegbereich erklärte Anhänger der TK-Snap oder TK-Fric-Elemente (Si-Tec). Wir arbeiten die Teile jedoch nur rein prophylaktisch als sogenannte Schläfer ein. Dies keinesfalls aus Mangel an unserem Können, vielmehr um z.B. bei einem eventuellen Ausfall von Teleskopen langfristig eine gesicherte Frikktion zu gewährleisten. Der Aufbau ist einfach, der Kosten-/Nutzenfaktor bezogen auf die Gesamtkosten einer Versorgung mehr als überzeugend. Es stehen für sämtliche Bereiche wie Edelmetall, NE oder Titan geeignete Aufnahmekästen für die Vielzahl der Retentionseinsätze zur Verfügung. Uns liegen hierbei die TK-Snap-Elemente besonders am Herzen. Soweit hier jedoch am Primärteil aufgrund der Materialstärke keine Retentionsmulde eingeschliffen werden kann, bieten die kompatiblen TK-Fric-Einsätze genügend Möglichkeiten.

Bei der Modellherstellung sind besonders zwei Komet-Produkte sehr hilfreich. Zum einen die SGFA-Fräser, mit denen sich selbst noch feuchte Gipsmodelle durch die spezielle Ausformung ohne Verschmieren sehr schnell bearbeiten lassen. Zum anderen die 987 p Diamanttrennscheibe mit einem Durchmesser von 480 mm. Hiermit lassen sich Zahnkränze ohne Absetzen in einem Arbeitsgang trennen. Die Fräser der Komet H 364 RXE Serie eignen sich besonders zum schnellen, effizienten Vorfräsen. Für die eigentlichen Fräsarbeiten ist die H 364 RGE Serie seit vielen Jahren das Produkt unserer Wahl. Je nach Drehzahl kann eine hohe Schleifleistung oder eine relativ glatte Oberfläche erzielt werden. Beim Ausarbeiten von Kompositverblendungen verwenden wir kreuzverzahnte Fräser der UK-Serie; Abtrag und Schliffbild

sind vorbildlich, besonders auch bei den Übergängen Metall zu Verblendmaterial. Beim Löffel- und Bisschablonenmaterial verarbeiten wir seit vielen Jahren C-Plast (CANDULOR). Gerade im Teleskop- oder Implantatbereich schätzen wir die äußerst geringe Verzugsneigung, auch über längere Zeit, und die einfache, sichere Anwendung. Das AESTHETIC Blue Autopolymerisat besticht durch diverse Farbtöne mit und ohne Aderung. Unser persönlicher Favorit ist hier seit Langem die Farbe 34: Die Farbwirkung mit semiopaker Einfärbung und leichter Aderung lässt ein natürliches Rosa erscheinen. Bei Bedarf kann jederzeit noch mit erhältlichen Intensivfarben farblich individualisiert werden. Die Passgenauigkeit und Formstabilität, auch über Jahre, ist beachtlich. Das 1:1 Knetsilikon Platinum 85 (Zhermack) ist vielseitig einsetzbar, wie im Bericht sehr deutlich wird. Die Verarbeitung ist sicher und einfach, die Detailtreue perfekt. Obgleich im Speedbereich angesiedelt, können wir keinerlei Nachteile beim Dubliersilikon Elite Double 22 feststellen, vielmehr besticht dieses mit einer sehr glatten und homogenen Oberfläche und spart gleichzeitig unnötige Wartezeiten. Das Ausarbeiten unter Silberpuder ist für uns obligatorisch. Hier bevorzugen wir den Texturmarker (Benzer Dental, Zürich, über SW-Dental), der bei dünnen Schichtstärken gut deckt und gleichzeitig exakt zeichnet. Mit fließendem Wasser bzw. Ultraschall lässt er sich leicht und rückstandsfrei entfernen. Bei der Modellherstellung hat sich der schnell trocknende Stumpflack „Goldspacer“ oder „Silberspacer“ sehr bewährt.

## Danksagung

Dem Implantologen und Behandler Dr. Burkhard Frei herzlichen Dank für die perfekten Unterlagen und die Hintergrundinformationen.

## INFORMATION

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

Infos zum Autor



Abb. 48