Axel Mühlhäuser

Eine abnehmbare Totalsanierung auf Implantaten – Teil 2

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 beschrieben. Nachdem im ersten Teil des Fachartikels (ZWL 4/2017) auf die Hintergründe des Patientenfalls, die Herstellung der Primärteile sowie der Modelle eingegangen wurde, stehen nun die Sekundärteleskope und die Tertiärkonstruktionen im Fokus des Autors.

Teil 1 (ZWL 4/17)

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 1: Ausarbeiten mit dem blauen Polierrad. Abb. 2: Subgingivale Anteile poliert. Abb. 3: Kontrolle auf dem Modell. Abb. 4: Vorfräsen. Abb. 5: Feinfräsen.

Beim Ausarbeiten gehen wir immer nach dem gleichen Prozedere vor: Abtrennen, Kontrolle unter dem Stereomikroskop auf Fehlstellen beim Anguss oder Gussperlen im Schraubenkanal und das Einbringen der Polierhilfen. Mit dem blauen Polierrad (Komet Dental) lässt sich schnell und effizient ein Mattglanz in den subgingivalen Bereichen herstellen (Abb. 1), die anschließende Politur mittels Bürstchen/Polierpaste und Schwabbel/Hochglanzpaste geht sodann mehr als zügig und leicht vonstatten, das Ergebnis mit der Argenco Bio Light-Legierung (ARGEN Dental) ist beeindruckend (Abb. 2). Vor dem Fräsen der Abutments erfolgt eine letzte Kontrolle auf dem Meistermodell bei eingebrachter Zahnfleischmaske (Abb. 3).

Gefräst wird direkt auf dem Modell bei abgenommener Zahnfleischmaske. Hierdurch entfallen Übertragungsfehler, zudem wird Zeit und Material gespart. Mit dem Fräser (H364RXE, Komet Dental) fräsen wir grob vor (Abb. 4). Die grobe Verzahnung bringt schnell und effizient bei 12.000/min einen entsprechenden Materialabtrag, dies spart Zeit und Kraft. Anschließend erfolgt das Feinfräsen mit einem Hartmetallfraäser (H364RGE, Komet Dental) ebenfalls bei 12.000/min (Abb. 5)

Abb. 4

Abb. 5

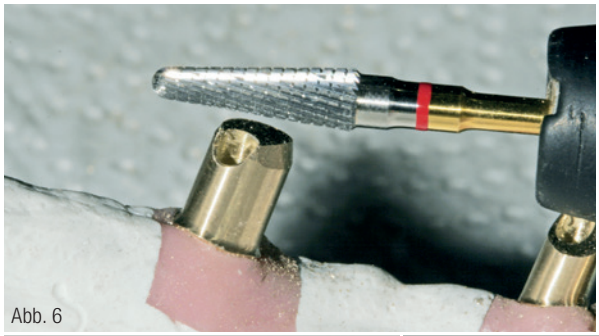
Abb. 6

Abb. 7

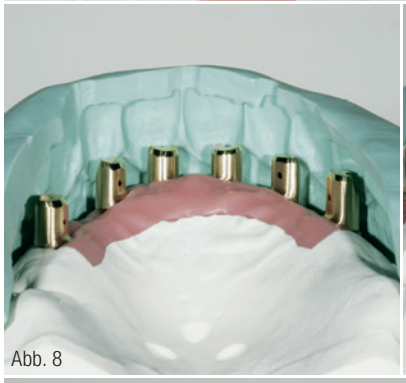
Abb. 8

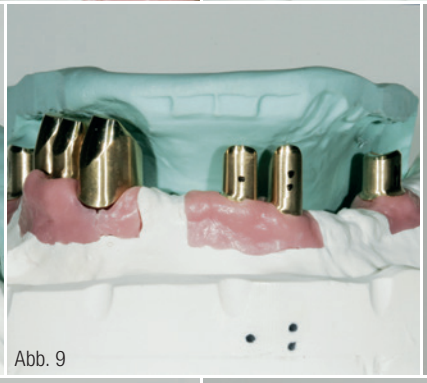
Abb. 9

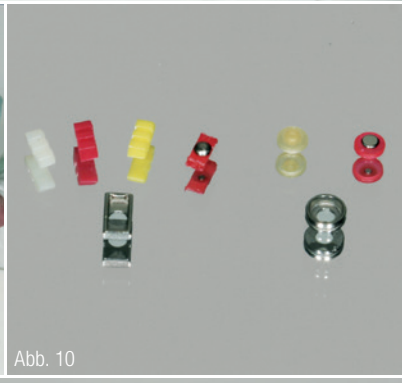
Abb. 10

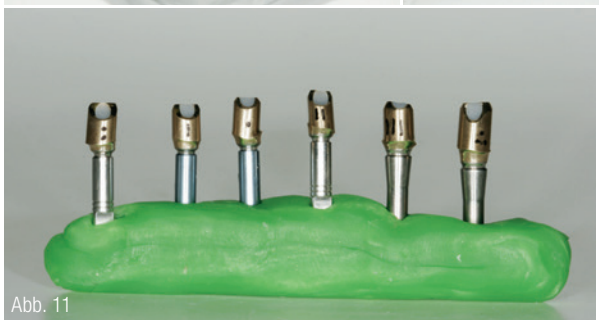
Abb. 11

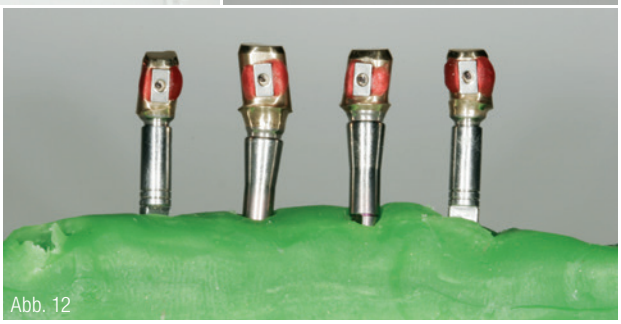
Abb. 12

Abb. 6: Ausarbeiten der okklusalen Anteile. Abb. 7: Fertige Argenco Bio Light-Abutments im OK mit prov. Kennzeichnung. Abb. 8: Letzte Kontrolle der Platzverhältnisse von labial … Abb. 9: … und von lingual. Abb. 10: Das TK-Sortiment von Si-tec. Abb. 11: Schraubkanäle verschlossen. Abb. 12: Angussfähiger TK-Snap-Kasten fixiert. Abb. 13: Vollständiger Patternüberzug. Abb. 14: Ausgearbeitet auf Stärke.

und Glätten bei geminderter Drehzahl von rund 2.000/min. Ein noch feineres Ergebnis wird mit einem älteren Fräser und der Hinzugabe von Fräsöl erreicht. Anschließend sind noch die okklusalen Anteile mit einem Hartmetallfräser (z. B. H79EF, Komet Dental), auszuarbeiten (Abb. 6). Die Okklusalflächen der Abutments müssen plan und zum besseren Eingliedern für den Patienten angefasst werden. Bei den Teleskopkronen ist zudem auf eine Minimalstärke zu achten, um ausreichende Verblendstärken zu erhalten. Mit Polierwalzen wird nun der okklusale Anteil schrittweise bis zum Hochglanz verfeinert, die eigentlichen Fräsflächen bleiben seidenmatt, um jegliche unkontrollierte Veränderung durch die Politur auszuschließen (Abb. 7). Anhand der Vorwälle wird nunmehr das endgültige Platzangebot kontrolliert. Im Oberkiefer sind die zervikalen Anteile der Konfektionszähne, insbesondere bei 11 und 23, die Problemzonen (Abb. 8). Im Unterkiefer sieht es etwas entspannter aus, lediglich okklusal bei Teleskop 45 ist das Platzangebot für die Verblendung etwas gering (Abb. 9).

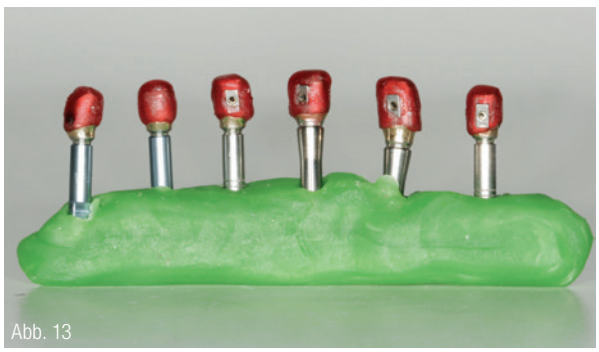
Abb. 13

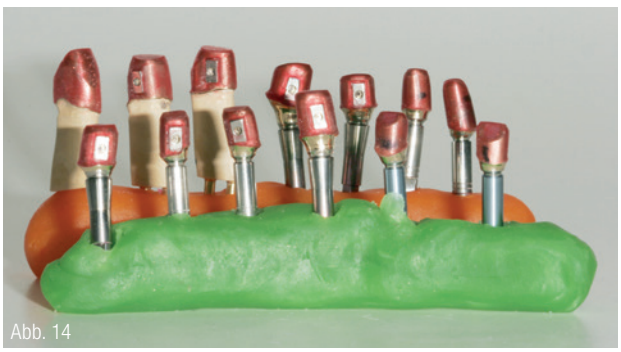
Abb. 14

CANDULOR.COM

Create the best

80 JAHRE
LEIDENSCHAFT FÜR
DIE PROTHETIK.

UNSERE Nº1

IN SACHEN SCHÖNHEIT.

PHYSIOSTAR® NFC+

HERVORRAGENDE MATERIALQUALITÄT UND VOLLENDETE FORMGEBUNG.
AUCH BESONDERS GEEIGNET FÜR KOMBIARBEITEN.

CANDULOR

Abb. 15

Abb. 16

Abb. 17

Abb. 18

Abb. 19

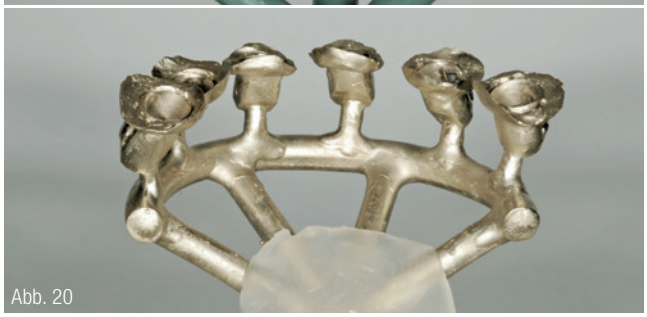
Abb. 20

Abb. 15: Öffnungen nach dem Ankörnen verschlossen.
Abb. 16: Implantatschürzen anmodelliert.
Abb. 17: Gusskanäle angewachst.
Abb. 18: Anstiften der OK-Abutments …
Abb. 19: … und UK-Abutments im offenen Ring.
Abb. 20: Das Ergebnis ist sowohl im OK …

Sekundärteleskope und Teleskopkronensysteme

Wie bereits eingangs erwähnt, arbeiten wir seit vielen Jahren bei sämtlichen Implantat-, Tele- oder Stegarbeiten grundsätzlich Teleskopkronensysteme (TK-Snap-System®, Si-Tec) ein, 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 Einklipsen der Elemente (Si-Tec) wiederhergestellt werden. Bezogen auf die Gesamtkosten und den Nutzen sind die Mehrkosten im Vergleich eher unerheblich. Das TK-Sortiment ist breit gefächert, ob eckig oder rund, und für jede Anwendungsart geeignet, verschiedenste Einsätze runden das Angebot ab (Abb. 10). Persönlich liegen uns die TK-Snap-Elemente besonders am Herzen. Soweit jedoch am Primärteil aufgrund der Materialstärke keine Retentionsmulde eingeschliffen werden kann, bieten die kompatiblen TK-Fric-Einsätze hier mit den unterschiedlichen Retentionsstärken (weiß = leichte, gelb = mittlere und rot = starke Friktion) genügend Möglichkeiten. Die Anfertigung der Sekundärteleskope erfolgt auf den Polierhilfen. Zuerst müssen die Schraubenkanäle der Abutments mit Wachs dicht verschlossen werden (Abb. 11). Dann sind die angussfähigen TK-Snap-Kästen mit einer geringen Menge Pattern auf dem abgeflachten Implantatteil zu fixieren (Abb. 12), es darf jedoch kein Pattern in den Kasten hineinfliesen. Durch eine etwas dickere Konsistenz oder vorab längeres Quellen kann dies wirkungsvoll verhindert werden. Folgend wird schrittweise mit Pattern komplettiert (Abb. 13), kleinere Portionen mit Zwischenhärtung bringen ein besseres Ergebnis und weniger Verzug. Nach der Aushärtung erfolgt das Rückschleifen auf Mindeststärke, ein erstes Abheben und die Kontrolle der TK-Kästen auf eventuelle Patternanteile, die ggf. sorgfältig entfernt werden müssen. Abschließend wird mit einem spitzen Instrument durch die kreisrunde Öffnung der Radius für die spätere Lage der Retentionsmulde angekörnt (Abb. 14). Nach dem Abheben und Reponieren sowohl der Abutments als auch Patternkäppchen müssen die Öffnungen der TK-Snap-Kästen vorsichtig mit Wachs verschlossen werden (Abb. 15), es darf jedoch kein Wachs in den Kasten hineinfließen, da er sonst unbrauchbar würde. Hilfreich sind hierbei glatte Modellierplatten aus der Modellgusstechnik mit 0,3 mm Stärke. Um bei der Fertigstellung einen klar definierten und sauberen Übergang der Teleskope zum rosa Kunststoff zu erhalten, modellieren wir zirkulär eine sogenannte Implantatschürze basal (Abb. 16), gleichzeitig werden die Patternkäppchen vor allem in den Kantenbereichen

Abb. 21: ... als auch UK perfekt.
Abb. 22: Wax-up der Sekundärteleskope.
Abb. 23: Reduziert zur Vollverblendung.
Abb. 24: Angestiftet mit Retentionsperlen.
Abb. 25: Der Argenco Bio Light-Guss spricht für sich.
Abb. 26: Passungskontrolle bei abgenommener Zahnfleischmaske.

minimal mit Wachs verstärkt. Für die Modellation der Sekundärteleskope haben wir die Wartezeiten bis zum Guss der Abutments vorgesehen. Entsprechend des Unterkiefers sind auch im Oberkiefer die Implantatschürzen anmodelliert und Gusskanäle angewachst (Abb. 17). Angestiftet wird wie gewohnt im offen Ring, sowohl die Oberkieferabutments (Abb. 18) als auch die Unterkieferabutments (Abb. 19). Aufgrund der späteren Klebeverbindung bzw. Überkonstruktion dürfen keine Retentionsperlen verwendet werden. Eingebettet und gegossen wird im Speedverfahren. Ausgebettet wird mittels Glanzstrahlperlen. Nach dem Absäuern und Abdampfen zeigt sich sowohl für den Oberkiefer (Abb. 20) als auch Unterkiefer (Abb. 21) ein glatter, homogener Guss.

Zwischenzeitlich sind die Abutments entfernt und die Aufstellungen reponiert. Im Bereich der Teleskopkronen ist die Aufstellschablone stark zu reduzieren, um genügend Platz für die Modellation zu schaffen. Ein Wax-up hilft bei der Kontrolle der Platzverhältnisse und Ausformung der Gerüstmodellation (Abb. 22). Abschließend erfolgt das Cut-back zum eigentlichen, vollverblendeten Gerüst. Hierbei ist auf eine ausreichende Stabilität zu achten; eine okklusal höckerunterstützende Ausformung sollte, soweit aus Platzgründen möglich, forciert werden. Zwei Stegstummel vervollständigen die Modellation und bringen eine sichere und stabile Verbindung zum Modellgussgerüst (Abb. 23). Angestiftet im offenen Ring, Makroretentionsperlen bringen zusätzlich zum chemischen Haftverbundsystem ein Optimum an Verbund von Metall und Komposit (Abb. 24). Auch hier zeigt sich nach dem Speedguss mit der Argenco Bio Light-Legierung und dem Ausbetten ein perfektes Ergebnis ohne Fehlstellen (Abb. 25). Die Oberflächengüte ist beeindruckend, der satte, warme Goldfarbton spricht für sich. Nach dem Abtrennen werden die Innenbereiche unter dem Stereomikroskop akribisch auf eventuelle Gussperlen hin untersucht und diese ggf. beseitigt. Jetzt wird einzeln die Passung kontrolliert und, soweit notwendig, die Friktion eingestellt. Bei derartigen Güssen ist hier aber fast keine Nacharbeitung notwendig. Auch das Ausarbeiten beschränkt sich lediglich auf ein Glätten mit dem Silikonpolierer. Bei abgenommener Zahnfleischmaske wird die Passung im Verbund kontrolliert (Abb. 26), hierbei darf kein Schaukeleffekt bestehen und alle Ränder müssen anliegen.

Im weiteren Ablauf sind die Teleskopkäppchen abzutrennen und die Innenbereiche unter dem Stereomikroskop auf eventuelle Fehlstellen oder Gussperlen hin zu untersuchen und diese ggf. sorgfältig zu entfernen. Folgend wird die Passung überprüft und die Friktion eingestellt. Bei richtig eingestellter Einbettmasse dürfte hier jedoch keine große Nachbearbeitung not-

Abb. 21

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. 34

Abb. 27: Passung der Abutments und Sekundärteile. Abb. 28: Ausarbeiten der basalen Anteile mit Mikropolierern. Abb. 29: Parallelisieren der Außenflächen im UK … Abb. 30: … und OK samt Kastenanteile. Abb. 31: Unterlegt und Distanzlack aufgetragen. Abb. 32: Doublieren mit Elite Double Fast. Abb. 33: Der Modellguss im Oberkiefer … Abb. 34: … und Unterkiefer zum Überbetten.

wendig sein und eine optimale Passung vorliegen (Abb. 27). Im letzten Arbeitsgang werden die basalen Anteile der Implantatschürzen mittels Mikropolierern (z. B. 9646, 9648 und abschließend 9649, Komet Dental) ausgearbeitet (Abb. 28) und auf Hochglanz poliert; ein leichter Abstand zur Schleimhaut ist hierbei anzustreben, um eventuellen Druckstellen entgegenzuwirken.

Tertiärkonstruktion und Verklebung

Um bei der Tertiärkonstruktion einen möglichst geringen Aufpassaufwand zu erreichen und zudem einen dünnen, gleichmäßigen Klebespalt, fräsen wir die Teleskopkäppchen minimal an, im Unterkiefer zudem die beiden Stegstummel (Abb. 29). Entsprechen wird im Oberkiefer verfahren, auch die Ausbuchtungen der TK-Kästen sind parallelisiert (Abb. 30). Im weiteren Ablauf sind die basalen Anteile wie im Modellguss üblich mit Vorbereitungswachs zu unterlegen. Um für den Klebespalt ausreichend Spiel zu haben und nicht unnötige Aufpassarbeiten zu provozieren, empfiehlt es sich, die Sekundärteleskope minimal mit Wachs oder, wie hier geschehen, mit einem leicht entfernbaren Cement-Spacer bzw. Stumpflack mehrmals zu überziehen (Abb. 31). Beim eigentlichen Dublieren bevorzugen wir Elite Double Fast (Zhermack) wegen der sehr kurzen Abbindezeit, trotzdem ist das Ergebnis sehr zeichnungsscharf und absolut dimensionsstabil (Abb. 32). Nach den bekannten Regeln der Modellgusstechnik erfolgt die Modellation. Soweit es die Platzverhältnisse zulassen, verwenden wir auch im Oberkiefer die stabileren Unterkieferretentionen und verstärken diese noch mit einem Wachsdraht, um eine absolut verwindungssteife Konstruktion zu erhalten. Für das Verkleben muss im okklusalen Bereich jeweils eine Öffnung verbleiben (Abb. 33), im Unterkiefer sind zusätzlich die Stegstummel okklusal wachsfrei zu halten (Abb. 34). Um einen bestmöglichen Haftverbund zu erreichen, bringen wir im Bereich der Teleskope noch zusätzlich Retentionsperlen auf.

Nach dem Gießen und Ausbetten werden die Gusskanäle abgetrennt und im Unterkiefer sowohl die Teleskopkäppchen als auch Stegstummel aufgepasst. Hierbei muss eine ausreichende Spielpassung für das Verlöten und spätere Verkleben vorliegen. Anschließend werden nach dem Fixieren die Stegstummel mit der Tertiärkonstruktion verlötet. Bereits vor dem Absäuern und Abstrahlen zeigt sich eine stabile, perfekte Lötung (Abb. 35). Aufgrund des besseren Handlings verschleifen wir erst jetzt die Gusskanäle und arbeiten das Gerüst aus, zum Schluss wird nochmals Sitz und Spielpassung im Bereich der Teleskopkäppchen kontrolliert. Mit den kreuzverzahnten NEX-Fräsern (Komet Dental) geschieht dies effizient und sicher, trotz maximaler Abtragleistung wird eine glatte Oberfläche erzielt, die Standzeiten sind enorm. Entsprechend erfolgt das Ausarbeiten im Oberkiefer (Abb. 36); in Bereichen mit geringem Platzangebot, wie bei 21/23 labial ersichtlich, sind die Retentionsperlen partiell gänzlich zu entfernen. Vor dem Verkleben sind nochmals die Platzverhältnisse labial im Teleskopbereich zu kontrollieren (Abb. 37), zu beachten ist hierbei, dass diese durch die Opakerschicht noch zusätzlich verringert werden. Entsprechend wird mit dem Palatinalvorwall verfahren, in dieser Ansicht sind gut die neuralgischen Bereiche 21 und 23 zu erkennen (Abb. 38).

Vor dem Verkleben wird nochmals die ausreichende Spielpassung Teleskop zu Tertiärkonstruktion überprüft. Anschließen müssen die Teleskopkäppchen gereinigt, entfettet und der definitive Sitz der einzelnen Käppchen

Abb. 35

Abb. 36

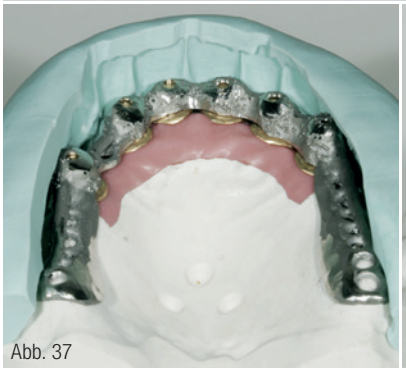
Abb. 37

Abb. 38

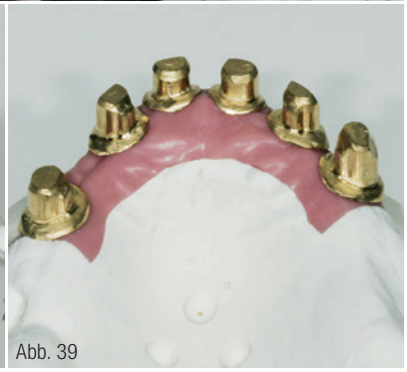
Abb. 39

Abb. 35: Retentionen mit dem Teleskopblock verlötet. Abb. 36: Schnelles und effizientes Ausarbeiten. Abb. 37: Kontrolle der Platzverhältnisse von labial … Abb. 38: … und von palatinal. Abb. 39: Nach dem Säubern letzte Passungskontrolle einzeln.

Abb. 40

Abb. 41

Abb. 42

Abb. 43

Abb. 40: Käppchen und Suprakonstruktion sandgestrahlt. Abb. 41: Haftvermittler aufgebracht. Abb. 42: Suprakonstruktion mit Tertiärkonstruktion im OK … Abb. 43: … und UK verklebt und ausgehärtet. Abb. 44: Klebe- und Lötstellen im UK. Abb. 45: Kontrolle der Platzverhältnisse zu den Zähnen.

kontrolliert werden (Abb. 39). Sodann sind die gesamten Klebeflächen sorgfältig sandzustrahlen (Abb. 40), verbliebene Strahlreste sind mit einem Pinsel oder Druckluft zu entfernen, hierbei ist vor allem bei den Innenflächen der Teleskopkäppchen akribisch zu verfahren. Jetzt wird dünn und gleichmäßig der Haftvermittler sowohl auf die Klebeflächen der Tertiärkonstruktion als auch auf die Klebeflächen der Sekundärteleskope aufgetragen, eine gleichmäßig dunkle Verfärbung dient der Kontrolle (Abb. 41). Um beim Verkleben bei Freiendsätteln einen sicheren Abstand zum Modell zu gewährleisten, empfiehlt es sich, hier punktuell etwas Vorbereitungswachs zu unterlegen. Nach dem Ablüften werden sowohl die Innenflächen der Tertiärkonstruktion als auch Außenflächen der Sekundärteile gleichmäßig mit dem Dualzement benetzt. Das Eingliedern muss gleichmäßig und langsam erfolgen, damit der Kleber sich gut verteilen kann und Überschüsse an den okklusalen Öffnungen austreten können (Abb. 42). Es ist darauf zu achten, dass sämtliche Bereiche der basalen Schürzen zirkulär mit Dualzement gefasst sind, zudem ausreichend Kleber an den okklusalen Öffnungen ausgetreten ist. Auch im Unterkiefer zeigt sich eine ausreichende Klebermenge (Abb. 43). Nach dem Aushärten und Abheben werden die basalen Anteile kontrolliert (Abb. 44) und, soweit vorhanden, überschüssiger Zement entfernt. In dieser Ansicht sind beim genauen Betrachten auch schön die grazilen und makellosen Lötverbindungen zu erkennen. Jetzt sind noch die Kleberüberschüsse okklusal und basal mit einem kreuzverzahnten Fräser zu entfernen und die Gesamtpassung zu überprüfen. Soweit notwendig, sollte nunmehr die Friktion abschließend eingestellt werden. Besonderes Augenmerk ist jetzt auf den Sitz der Vorwälle mit Prothesenzähnen zu legen. Der Vorwall muss perfekt sitzen, es muss wegen der Opakerschicht ausreichender Abstand zwischen den Zähnen und dem Gerüst vorhanden sein (Abb. 45), jeglicher Frühkontakt führt unweigerlich zu Änderungen der Lage, d. h. letztendlich der Zentrik und sogar der Kosmetik.

Abb. 44

Abb. 45

Abb. 46

Abb. 47

Abb. 46: Die Einsetzhilfen je Kieferhälfte. Abb. 47: Einsetzhilfe zum Teleskop.

Um dem Behandler das lagerichtige Eingliedern der Abutments zu erleichtern, fertigen wir Einsetzhilfen an. Im Oberkiefer sind diese je Quadrant verblockt (Abb. 46), die Markierung erfolgt analog zur Modellanzeichnung. Entsprechend wird im Unterkiefer verfahren, bei der Verbindung zum Pfeilerteleskop ist es ausreichend, nur die halbe distale Fläche zu fassen (Abb. 47). Nach dem Anfertigen der Einsetzhilfen können die Abutments noch mit einem feinen Rosenbohrer bukkal analog der Modellzeichnung/Einsetzhilfen dauerhaft gezeichnet werden.

Im dritten Teil folgt in der ZWL 6/17 nunmehr die letzte, finale Einprobe sämtlicher Abutments, Teleskopkronen, Suprakonstruktion und Aufstellung.

INFORMATION

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

Infos zum Autor

ANZEIGE

DGSHAPE
DWX-52DC

Automatisiertes Dentalfräsen,
Tag und Nacht

Automatischer
Rohlingswechsler

NEU

5-Achs-Dentalfräsmaschine mit automatischen 6-fach-Blankwechsler.

Sie wünschen höhere Produktivität oder größere Flexibilität, dann ist die DWX-52DC das Mittel der Wahl mit 6-fach-Blankwechsler, der ihnen automatisiertes Fräsen unterschiedlicher Materialien ermöglicht.

Ihr Wunsch geht mit der DWX-52DC in Erfüllung: Tag und Nacht zuverlässig fräsen mit gleichbleibend hoher Qualität.

Entdecken sie ihre Vorteile mit der DWX-52DC im digitalen Workflow ihres Labors.

www.rolanddg.eu

by Roland