3
Mai
2015

Das internationale

ZAHNTECHNIK MAGAZIN

Technik Der Teleskopalltag: schrittweise zum Erfolg

Die Relevanz von Situationsmodell und Fotografie für eine ästhetisch-funktionelle Versorgung

Steuertipp Doppelte Haushaltsführung: Was kann der Dentallabor-Inhaber steuerlich absetzen?

spitta

ceramill® zolid

FX
CUBICAL
ZIRCONIA

Die STARKE Alternative zu Lithiumdisilikat.

AMANNGIRRBACH

Höchästhetisch und verlässlich stabil.
Frontzahnrestaurationen aus Ceramill Zolid FX mit treffsicherem Einfärbekonzept nach dem VITA classical Farbschlüssel.

SEHEN & ERLEBEN
CAD/CAM ZUKUNFTSTAGE

21.05. Kaltenkirchen | 21.05. Ulm | 21.05. Holzwickede
Anmeldung und weitere Termine: +49 7231 957-143

Amann Girrbach AG | Fon +49 7231 957-100
Fon International: +43 5523 62333-390
www.amanngirrbach.com

Gibt's was Neues?

Liebe Leserinnen und Leser,

je länger die Internationale Dental-Schau (IDS) her ist, desto mehr beschäftigt sie uns – denn die Hersteller, die in der Lage waren, Verbesserungen vorhandener Produkte oder sogar wirkliche Innovationen zu zeigen, tragen diese nun an uns heran.

Was für ein Eindruck von der IDS ist bei Ihnen geblieben?

Meistens verlässt man Köln (sehr) müde, aber dennoch stark motiviert, weil man etwas Neues ausprobieren möchte und das ein oder andere Produkt bestellt oder im Koffer hat. Der Drang zur Verbesserung ist doch bei den meisten von uns sehr ausgeprägt, aber es schwingt auch manchmal etwas Unsicherheit mit, ob diese Innovationen sich auch durchsetzen werden und die Investition sich auszahlt.

Das Neue und der Alltag im Wettstreit

Ich habe in den Oster-Frei-Tagen auch die Gelegenheit genutzt, meine Bücherregale zu durchstöbern, um doch vielleicht etwas auszumisten (meine Frau ist der Ansicht, es könnte durchaus auch etwas mehr sein). Traulich vereint und lange nicht mehr durchblättert standen diese beiden Ordner im Eck eines Regales: „Innovationen für die Zahnheilkunde" und „Kompromisse und Grenzen in der zahnärztlichen Behandlung".

Gegensätzlicher können Titel eigentlich nicht sein, aber sie zeigen uns die Spanne, ja sogar das Dilemma auf, in dem wir uns immer wieder im zahntechnisch-klinischen Alltag bewegen: Wir könnten ja mehr und besser, aber es geht aus den oder den Gründen leider nicht. Der Begriff der Innovation weist schon per se in eine Richtung der Perfektion mit neuen Methoden oder Materialien. Auf der anderen Seite steht der Kompromiss – und da ist schon allein die (Be-)Deutung dieses Wortes sehr ambivalent: Was für den einen noch ein Kompromiss ist, stellt für den anderen vielleicht auch schon einen Kunstfehler dar. Die Grenzen sind oft fließend.

Bei den Inhalten der beiden doch in die Jahre gekommenen Werke, sie sind 1990 („Innovationen") und 2000 („Kompromisse") erschienen, fiel mir beim Durchblättern auch auf, was davon mittlerweile ein alter Hut ist und sich gut weiterentwickelt hat oder was, groß angekündigt, dann zum Flop wurde. Retrospektiv gesehen ist man natürlich immer schlauer.
Aber von der Messe kommend stehen wir ja immer vor dem unbekannten Neuen. Und hier ist der Innovation und dem Kompromiss gemeinsam, dass es den praktisch Erfahrenen und Könner seines Faches braucht, denn nur dieser vermag den Wert eines neuen Ansatzes wie auch das Ausmaß des Kompromisses richtig einzuschätzen. Und das stellt den Faktor Mensch, den gut ausgebildeten Zahntechniker und Zahnarzt bei aller Automatisierung und CAD/CAMisierung der Prothetik immer noch in das Zentrum des Geschehens. Deshalb müssen alle Beteiligten alles daran setzen, für eine solide ausgebildete und ausreichend breite Basis des zahntechnischen Handwerks im Land zu sorgen. Maschinen und Computerprogramme alleine und von Fachfremden bedient, werden den Job nicht schaffen.
Vielleicht ist dieser Gedanke doch auch wieder für den einen oder anderen etwas Neues. Hier kann ich nur Romana Prinoth Fornwagner zustimmen, die sagt: „Ein Kompromiss muss nicht eine Lösung sein, mit der alle Beteiligten nur halb oder teilweise zufrieden sind; es kann auch eine völlig neue Idee sein, von der plötzlich alle begeistert sind."

In diesem Sinne wünsche ich uns allen Innovationen mit Augenmaß und alle Zeit ein gutes Händchen für den richtigen Kompromiss.

Ihr

Peter Pospiech

P.S.: Die beiden Ordner bleiben im Regal.

Bildnachweis: ZTM Christian Lang, Hürth bei Köln
Siehe Beitrag in dieser Ausgabe: „Wir kochen auch nur mit Wasser, aber am Ende schmeckt es besser"

Technik

174 Der Teleskopalltag: schrittweise zum Erfolg.
Teil 1: Von der Modellherstellung bis zur ersten Einprobe — ZT Axel Mühlhäuser

184 Die digitale Fertigung von Sekundärteleskopen — ZTM Thomas Jobst, ZT Florian Möller, Dr. Christof Ellerbrock

192 Wir kochen auch nur mit Wasser, aber am Ende schmeckt es besser.
Die Relevanz von Situationsmodell und Fotografie für eine ästhetisch-funktionelle Versorgung — ZTM Christian Lang

196 Wie einem besonderen Patienten doch noch geholfen werden konnte, Teil 1 — ZTM Andreas Hoffmann

207 Neue systematische Wege in der Altersprothetik.
Patientenwünsche, Möglichkeiten und Tendenzen — ZTM Horst-Dieter Kraus

214 Möglichkeiten und Potenziale der digitalen Prothetik — ZT Josef Schweiger

Laborführung

216 Abrechnungstipp: So wird die Reparatur von Komposit-Verblendungen abgerechnet — ZT Uwe Koch

217 Die Liquidität des Dentallabors — Henrike Kaltenberg

220 Doppelte Haushaltsführung.
Was kann der Dentallabor-Inhaber steuerlich absetzen? — Dr. Hans-Ludwig Dornbusch

Kollegentipp

222 CAD/CAM-gefertigte Teleskope aus Edelmetall — ZT Nico Gabler

Industrie-Report

228 Eine Reise durch die Laborlandschaft auf den Kontinenten der Erde.
Teil 2: Grenzenlose Zahntechnik – von Vietnam bis Indien — Benjamin Federmann

232 Staubabsaugung an digitalen Fräsmaschinen.
Staubfreie Arbeitsumgebung für längere Standzeiten — Harald Kunze

234 Höchste Präzision im Dentallabor.
Interview mit ZTM Andrea Schuler

Produktinformationen

237 Neuprodukte und Produkterweiterungen

Weitere Rubriken

171 Editorial — Prof. Dr. Peter Pospiech

227 Das Bild des Monats

235 Industrie-News

242 Termine

246 Vorschau/Impressum

Zirkonzahn® .EDUCATION

TECNO MED A & B

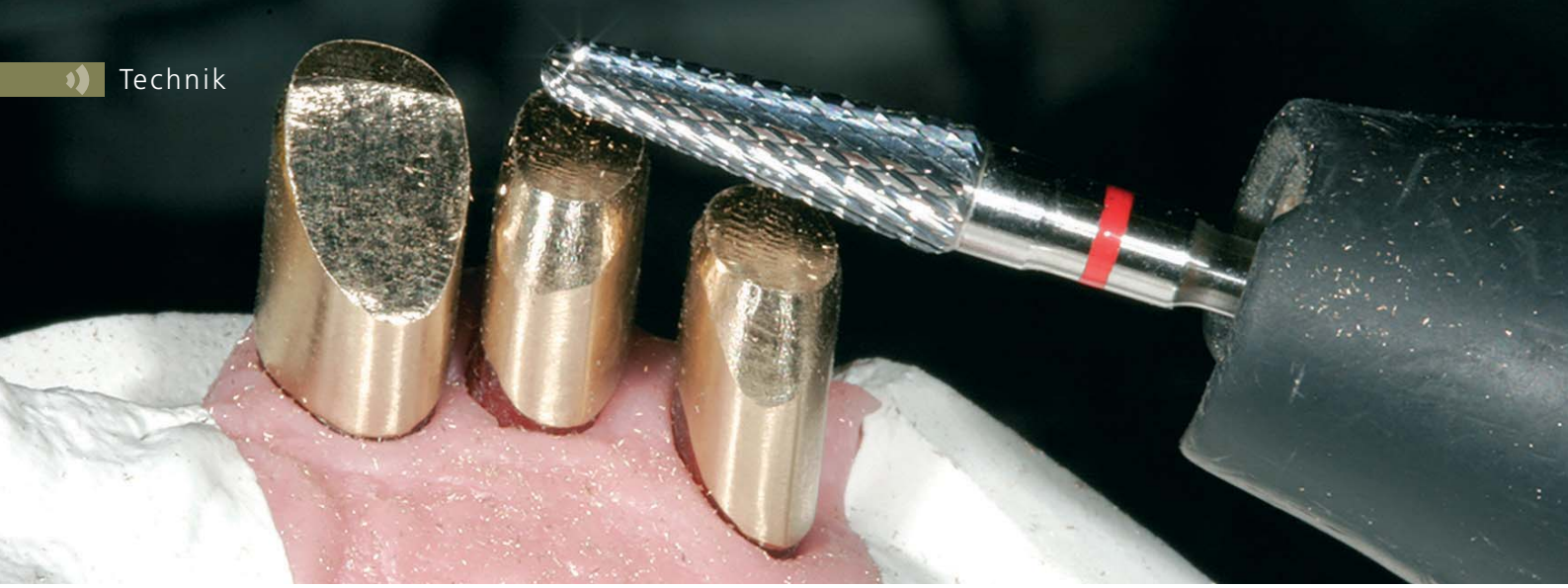
Der Friktionskäppchenkurs und der Stegkurs

In den beiden Kursen „Tecno Med A – Der Friktionskäppchenkurs“ und „Tecno Med B – Der Stegkurs“ zeigen wir Ihnen die idealen Anwendungsmöglichkeiten unseres neuen Hochleistungskunststoffes Tecno Med

Tecno Med A

Tecno Med B

ZIRKONZAHN Worldwide *– Südtirol – T +39 0474 066 680 – info@zirkonzahn.com – www.zirkonzahn-education.com*
ZIRKONZAHN Deutschland *– 73491 Neuler – T +49 7961 933990 – info@zirkonzahn.de – www.zirkonzahn-education.com*



Der Teleskopalltag: schrittweise zum Erfolg

Teil 1: Von der Modellherstellung bis zur ersten Einprobe

Der Autor zeigt in diesem dreiteiligen Beitrag die Herstellung einer Teleskopversorgung. Besonders erschwerend hierbei: der dysgnathe Gegenbiss mit tief abgesunkenem Seitenzahngebiet, eine Sanierung stand nicht im Raum. Eine ursprünglich progene Verzahnung im Frontzahngebiet und der Kreuzbiss im Seitenzahngebiet stellten weitere Herausforderungen dar. Schrittweise wird im ersten Teil das Vorgehen von der Modellherstellung bis zur Bissnahme mit erster Einprobe anschaulich dargestellt.

Es sollte eine abnehmbare Versorgung mit Teleskopkronen ausgeführt werden, aus Kostengründen ohne Brückenglieder in der Front, d. h. mit konfektionierten Zähnen, aber auf jeden Fall gaumenfrei. Eine Sanierung im Unterkiefer, v. a. im Seitenzahngebiet, war vom Patienten nicht gewünscht. Das Situationsmodell mit Gegenbiss im Artikulator (Abb. 1) zeigt bereits die besondere Problematik: Bei einer älteren Brückenversorgung wurde die ursprünglich progene Verzahnung bereits idealisiert, obgleich sich hierdurch kosmetische Nachteile (Lippenfülle, Fältchen) durch die weit distal liegenden Zahnhälse ergaben. Zudem bestand ein ungenügender Überbiss bzw. eine mangelnde Frontzahnlänge. Das wahre Ausmaß wird jedoch erst nach dem Entfernen der alten Brücke offensichtlich (Abb. 2). Es zeigt sich eine extreme Atrophie im OK-Frontbereich und im UK-Seitenzahngebiet ab den 4ern eine starke Stufe. Entsprechend problematisch wird sowohl die kosmetische als auch funktionelle Ausführung, d. h. eine notwendige Frontzahnlänge und Eckzahnführung ohne durchhängende Seitenzähne. Bezüglich der starken Atrophie im Oberkieferfrontbereich kann mit einem entsprechenden Lippenschild die Kosmetik deutlich verbessert werden. Ob im Seitenzahngebiet eine Verbesserung der Kreuzbissverhältnisse möglich ist, war zu diesem Zeitpunkt noch ungewiss. Im Folgenden ist die Ausführung dargestellt.

Primärkronen und Abformlöffel

Soweit die Abformungen ausgegossen sind, werden die Basal- und Vestibulärflächen getrimmt. Die Palatinalflächen

Abb. 1: Die Ausgangssituation.

Abb. 2: Nach der Präparation.

(Abb. 3) lassen sich mit den SGFA-Fräsern von Komet (Gebr. Brasseler, Lemgo) schnell und effizient bearbeiten, durch die spezielle Ausformung sogar bei noch feuchtem Gips ohne Verschmieren. Folgend sind die Pinbohrungen vorzunehmen. Um beim späteren Sägen keine Probleme zu erhalten, ist auf eine parallele Anordnung besonders Wert zu legen (Abb. 4). Etwaige Rückstände vom Bohren sind mit Druckluft zu beseitigen. Mit einem Tropfen Sekundenkleber können nunmehr die SAM-Stufenpins eingeklebt, die Gipsflächen gegen den Sockelgips isoliert und die gelben Hülsen aufgeschoben werden (Abb. 5). Je nach Größe des Zahnkranzes stehen verschiedene Sockelformer zur Verfügung, idealerweise sollte hier nur ein schmaler Rand verbleiben (Abb. 6). Sobald die Retentionsscheibe zentral eingebracht ist, wird mit Sockelgips ohne Rüttler bis zum Zahnkranz aufgefüllt. Nach der Aushärtung erfolgen die Entfernung der blauen Basisplatte, das Isolieren gegen Gips und zentrales Aufsetzen des Magnettopfes. Den Abschluss bildet das Ausgießen des Sekundärsockels, hierbei sind an der Oberfläche Retentionen zur späteren Artikulation anzubringen. Soweit der Sockelgips ausgehärtet ist, kann der Zahnkranz abgehoben und mit einer Diamanttrennscheibe (Abb. 7) mit extra großem Durchmesser (z. B. 987P, Komet) in die einzelnen Segmente getrennt werden (Abb. 8).

Abb. 3: Bearbeitung des Zahnkranzes.

Abb. 4: Die Pinbohrungen.

Abb. 5: Stufenpins und Hülsen eingebracht.

Abb. 6: Sockeln im Splitcast-System.

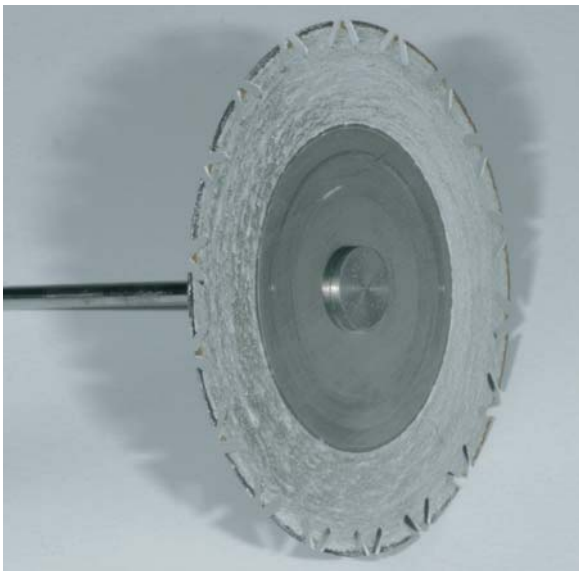


Abb. 7: Extragroße Diamanttrennscheibe.

Abb. 8: Einzelsegmente gesägt.

In bekannter Art und Weise erfolgen das Vorschleifen, Freilegen der Präparationsgrenze, Anzeichnen der Präparationsgrenze und, soweit notwendig, das Ausblocken und Aufbringen des Stumpflackes (Abb. 9). Es empfiehlt sich, um ein Verwechseln der Stümpfe sicher auszuschließen, z. B. vestibulär eine Kennzeichnung anzubringen.
Im weiteren Verlauf wird der gemeinsame Einschub mittels eines Parallelometers festgelegt (Abb. 10), hierbei ist darauf zu achten, dass besonders in den mesialen/vestibulären Bereichen möglichst dünne Randbereiche realisiert werden können. Nachdem die Stümpfe gegen Wachs isoliert sind, wird mittels Tauchtechnik ein Wachskäppchen hergestellt und hierauf eine grobe Teleskopform aufmodelliert (Abb. 11). Im Rand- und Okklusalbereich verwenden wir ein weicheres, transparenteres Wachs, für die Fräsflächen ein spezielles Fräswachs. Nunmehr erfolgt das Vorfräsen in Wachs, die Wachspäne lassen sich leicht mit einem Pinsel und Wachsbenetzungsmittel entfernen (Abb. 12). Durch die durchschimmernde hellgelbe Farbe des Tauchwachses lassen sich gut die Stärkeverhältnisse kontrollieren und somit der spätere Fräsaufwand deutlich reduzieren bzw. wertvoller Legierungseinsatz minimieren. Nachdem die okklusalen Bereiche reduziert sind, erfolgen das Freilegen der Ränder und ein erstes Abheben zur Kontrolle; aufgebrachte Retentionsperlen bringen einen sicheren Halt im Abdruck (Abb. 13). Angestiftet wird im offenen Ring (Abb. 14), eingebettet mit Speed-Einbettmasse. Das Ausbetten erfolgt materialschonend mittels Glanzstrahlperlen und niedrigem Druck, Ultraschall und Dampfstrahler. Nach dem Absäuern zeigt sich ein perfektes, homogenes Gussergebnis, ohne Fehlstellen oder Makel (Abb. 15). Der satte, warme Farbton und die Oberflächengüte der Biolight-Legierung sprechen für sich. Das Ausarbeiten nach dem Abtrennen erstreckt sich bei einem derartigen Ergebnis lediglich auf minimalste Aufpassarbeiten und das Ausarbeiten der

Abb. 9: Das fertige Sägemodell.

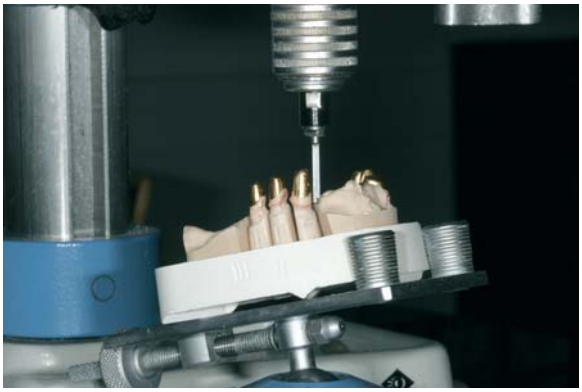


Abb. 10: Vermessen der Einschubrichtung.

Abb. 11: Grobe Form in Wachs.

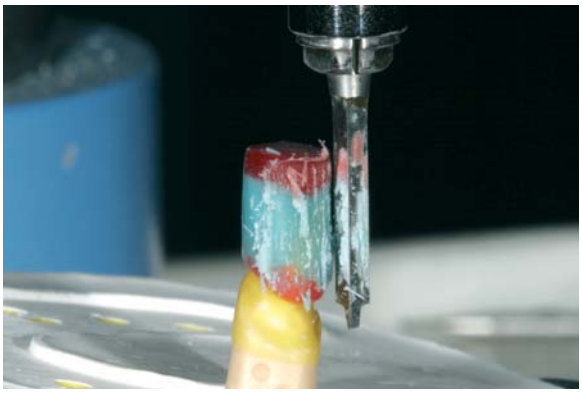


Abb. 12: Vorfräsen in Wachs.

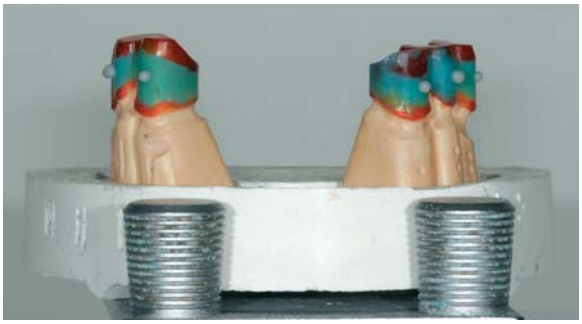


Abb. 13: Mit Retentionsperlen.

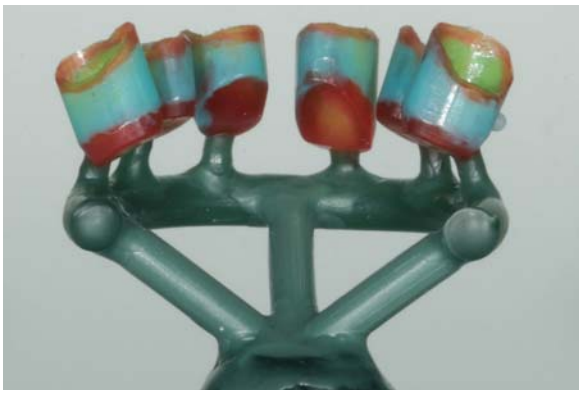


Abb. 14: Angestiftet zum Einbetten.

WIELAND
DENTAL

Ein Unternehmen der Ivoclar Vivadent Gruppe

DER INNOVATIVE WORKFLOW

Digital Denture

Bahnbrechendes System: Präzise und funktionell

LEADING DIGITAL ESTHETICS
Wieland Dental + Technik GmbH & Co. KG
Lindenstraße 2, 75175 Pforzheim, Germany
Fon +49 72 31/37 05-0 ▪ info@wieland-dental.de
www.wieland-dental.de

Randbereiche. Zur besseren Retention im Abdruck werden die verbliebenen Gusskanalstummel belassen und lediglich die Kanten gebrochen (Abb. 16). Die Herstellung des individuellen Löffels erfolgt auf einem ungesägten Modell. Dem Ausblocken kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Vorab sind sämtliche untersichgehende Bereiche großzügig auszublocken, im Bereich der Primärteleskope muss ausreichend Spiel vorhanden sein, keinesfalls darf es hier zu einem Kontakt bei der Abformung kommen (Abb. 17). Nach wie vor fertigen wir die individuellen Abformlöffel mit einem kaltpolymerisierenden Präzisionskunststoff (C-Plast, CANDULOR, Rielasingen-Worblingen). Hierbei muss besonderer Wert auf eine funktionelle Randgestaltung und einen stabilen Löffelgriff gelegt werden (Abb. 18).

Meistermodell und Bissnahme

Nach erfolgter Sammelabformung (Impregum, 3M ESPE, Seefeld) wird der Abdruck auf Fehlstellen hin untersucht, sämtliche Primärteile müssen sicher im Abdruck fixiert sein. Zudem sind die Innenflächen der Primärteile unter dem Stereomikroskop akribisch auf eventuelle Impregum-Rückstände etc. zu untersuchen. Soweit hier keine Mängel vorliegen, können die vorab angefertigten Präzisionskunststoffstümpfe eingebracht und mittels einer dünnen Wachsschicht zusätzlich stabilisiert werden (Abb. 19). Es darf nur sehr wenig Wachs verwendet werden, um ein Verfälschen der Gingivaanteile auszuschließen. Zusätzliches Verblocken der Schraubenköpfe mit Pattern (Pattern Resin, GC EUROPE, Bad Homburg) bringt noch mehr Sicherheit bei der Modellherstellung. Nach dem Isolieren wird das Zahnfleischmaskenmaterial eingebracht (Abb. 20). Hierbei ist darauf zu achten, dass zur sicheren Fixierung/Verankerung im Gips zwei Drittel der Kunststoffstümpfe (einschl. Retention bzw. Schraubenkopf) herausragen.

Abb. 15: Ein perfekter Biolight-Guss.

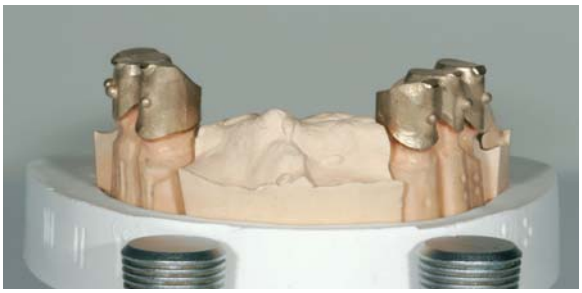


Abb. 16: Aufgepasst und Ränder ausgearbeitet.

Abb. 17: Ausblocken für den individuellen Löffel.

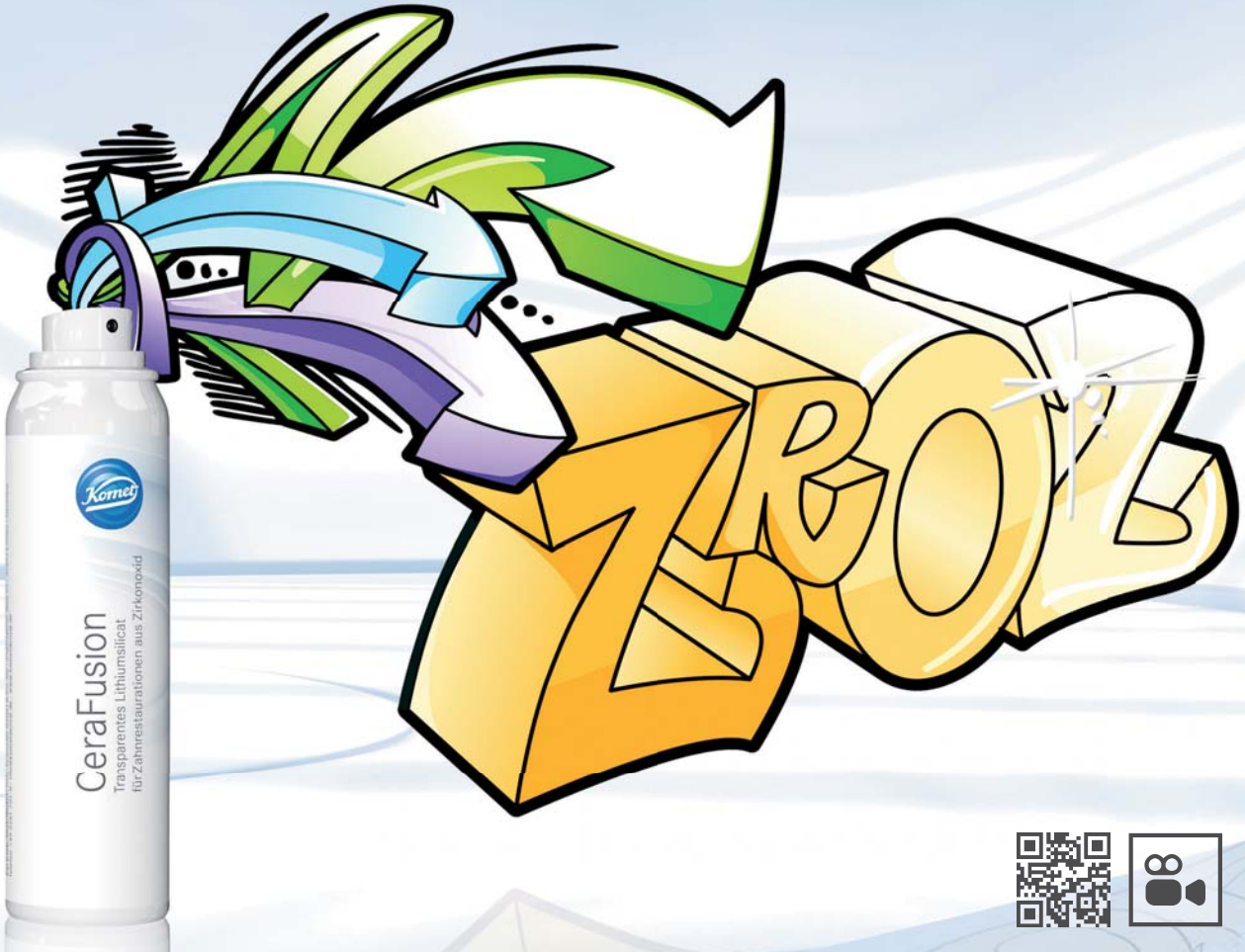
Abb. 18: Der individuelle Löffel aus C-Plast.

Abb. 19: Die Präzisionskunststoffstümpfe sind reponiert.

Abb. 20: Die Zahnfleischmaske ist eingebracht …

Das Kunststück von **CeraFusion**. Diffundieren statt Polieren.

CeraFusion ist eine echte Komet®-Innovation für Ihr Labor. Das Kunststück: Einfach und schnell aufgesprüht, diffundiert das transparente Lithiumsilikat beim Brennvorgang in die ZrO_2 Restauration. Das Ergebnis ist ein optimaler Haftverbund, der zuverlässigen Langzeitschutz für Material und Antagonist garantiert. Die zeitaufwendige Politur und die Glasur entfallen, es ist keine Nacharbeit notwendig. Ein Kunststück von CeraFusion, das Ihre tägliche Arbeit deutlich effizienter macht.



www.kometdental.de

© 04/2015 - 4137729/0

Nach dem Aushärten sind die Enden der Gingiva-Maske rechtwinklig abzuschneiden, um einen sicheren Halt im Modell zu erhalten (Abb. 21). Anschließend wird der Abdruck mit Gips ergänzt, ein Split hergestellt und alles in Form getrimmt (Abb. 22). Beachtenswert in dieser Ansicht ist der stark atrophierte Bereich Regio 12 bis 22.
Im weiteren Ablauf erfolgt die Herstellung einer Bissschablone. Nach dem Ausblocken wird mittels C-Plast eine entsprechende Basis gefertigt, palatinal an den Primärteilen anliegende Flächen sichern den Halt bei der Bissnahme. Anhand einer ersten, provisorischen Bissnahme und Artikulation sind die Wachswälle aufzubringen, minimale Impressionen zeigen den allseitigen Kontakt (Abb. 23). In der Ansicht von frontal im Artikulator zeigen sich die extremen Platzverhältnisse im Bereich der Teleskopkronen (Abb. 24). Zur Kontrolle der Lippenfülle ist der Frontbereich in idealisierter Weise stark herausgebaut. Um dem Patienten, soweit möglich, Einproben zu ersparen und bereits in diesem Stadium weitere Erkenntnisse zu gewinnen, sollte schon bei der Bissnahme eine erste grobe Aufstellung der 4 Frontzähne erfolgen. Hierzu wurde eine zierliche, partielle Aufstellschablone mit C-Plast angefertigt (Abb. 25). Bezüglich der Aufstellung zeigten sich sehr schnell die eigentlichen Problempunkte: Aufgrund der bestehenden Dreier war ein Verschieben der Front nur minimalst möglich, zudem musste diese extrem weit prodrudiert werden, um einen normalen Überbiss zu erreichen. Im Artikulator zeigt sich eine idealisierte Front mit Überbiss, bei genauem Betrachten jedoch fallen die verschobene Mitte und die im Vergleich zur Front weit palatinal stehenden Primärteile auf, ebenso das tief liegende Seitenzahngebiet (Abb. 26).
Bei der Einprobe (Abb. 27) zeigte sich kosmetisch schon ein auskömmliches Bild, jedoch ist zur provisorischen Bissnahme leider der Unterkiefer etwas nach links verschoben

Abb. 21: ... und die Enden beschnitten.

Abb. 22: Das fertige Meistermodell.

Abb. 23: Bissschablone mit Gegenbissimpressionen.

Abb. 24: Frontbereich zur Lippenkontrolle stark aufgebaut.

Abb. 25: Eine provisorische Frontaufstellschablone.

und prodrudiert, d. h. nunmehr fehlt der notwendige Überbiss und die Front steht stellenweise auf Kopfbiss. Bezüglich der Nasenmittellinie müsste die Front noch weiter nach links verschoben werden, obgleich hier aufgrund des Pfeilers 23 praktisch kein Spielraum mehr besteht. Im Labor erfolgt dann die schädelbezügliche Artikulation mittels der mit Platinum bestückten Bissgabel (Abb. 28) und anschließend das Einstellen des Gegenbisses mittels der Bissschablone (Abb. 29).

Fräsen und Pattern-Käppchen

Nach dem Abnehmen der Zahnfleischmaske kann nunmehr direkt auf dem Modell gefräst werden. Dies schaltet Übertragungsfehler aus und spart Zeit. Um das Modell vom Frästisch zwischendurch bei Bedarf in den Artikulator einsetzen zu können, ist auch der Frästisch mit einem Splitsockel versehen. Grob vorgefräst (Abb. 30) wird mit den Fräsern der Komet Serie H 364 RXE. Die Fräsleistung ist enorm, dies spart Zeit und Kraft. Verfeinert wird mit der H 364 RGE-Serie, bei einer Drehzahl von rund 12.000 U/min, bei rund 2.000-3.000 U/min dann geglättet (Abb. 31). Eine etwas ältere Fräse und/oder die Hinzugabe von Fräsöl bringt ein noch feineres Ergebnis.

Abb. 26: Zahnstellung idealisiert.

Abb. 27: Erster Eindruck am Patienten.

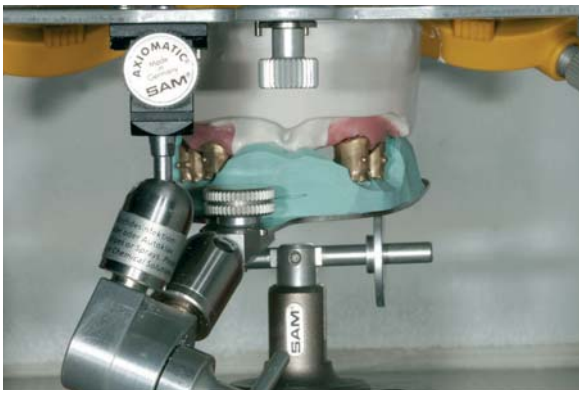


Abb. 28: Schädelbezügliche Artikulation.

Abb. 29: Gegenbiss eingestellt.

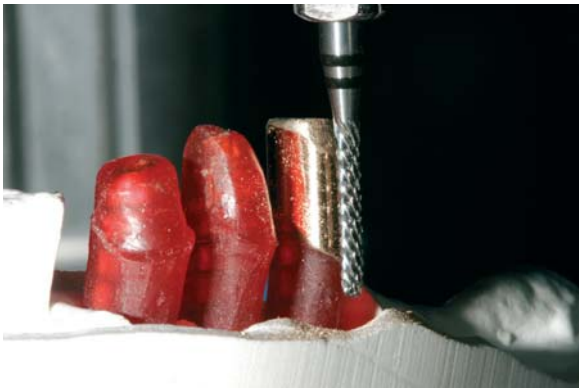


Abb. 30: Grobes Vorfräsen.

Abb. 31: Das Feinfräsen.

Anschließend sind noch die okklusalen Anteile z. B. mit einer H79EF auszuarbeiten (Abb. 32), vestibulär und palatinal wird die Fräsfläche von okklusal auf Minimalstärke reduziert, um eine zierliche Kronenform zu erreichen und für ausreichende Verblendstärken zu sorgen. Das zusätzliche Brechen der verbliebenen Bereiche mesial und distal erleichtert später dem Patienten das Eingliedern. Schrittweise wird okklusal mittels Polierwalzen bis zum Hochglanz verfeinert, die eigentlichen Fräsflächen bleiben seidenmatt, um jegliche unkontrollierte Veränderung durch die Politur auszuschließen (Abb. 33).

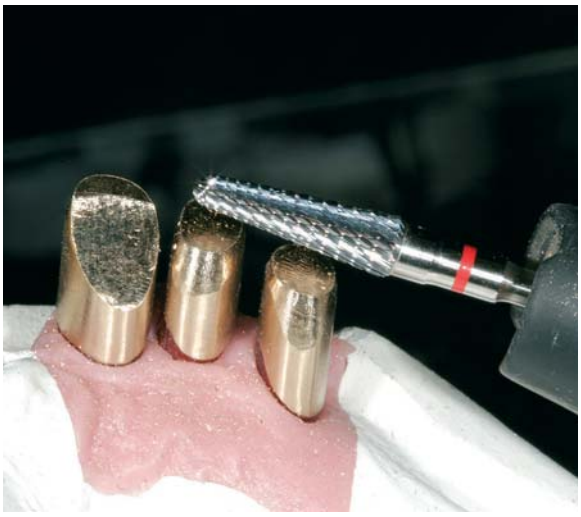


Abb. 32: Ausarbeiten der okklusalen Anteile.

Abb. 33: Primärteile fertiggestellt.

Teil 2 in der nächsten Ausgabe (Erscheinungstermin 10. Juni) beginnt mit dem Einbringen zusätzlicher Retentionselemente als Schläfer für mögliche Erweiterungen und führt über die Sekundärteile und den Modellguss bis zur Aufstellung der Konfektionszähne in Wachs.

Kommentierung der verwendeten Materialien und eingesetzten Geräte

Gerade bei umfangreichen Teleskop- und/oder Implantatarbeiten halten wir nach wie vor eine spezifische Goldlegierung für unverzichtbar. Mit der hochgoldhaltigen Legierung Argenco Biolight (Argen Dental, Düsseldorf) haben wir, wie wir finden, die ultimative Legierung gefunden: hochgoldhaltig, palladiumfrei und speziell für den Einsatz bei höchstem Anforderungsprofil. Gerade im Teleskop-, Steg- oder Implantatbereich, gar gaumenfrei, steht der sichere Langzeiterfolg im Vordergrund. Die sattgelbe Goldfarbe wirkt extrem wertig, der Elastizitätsmodul ist beeindruckend und das Handling beim Fräsen und Polieren überzeugend. Die mechanischen Werte sind ein Garant für filigrane Leichtbaukonstruktionen und eine perfekte Passung.

Bei der Modellherstellung sind besonders zwei Produkte (Gebr. Brasseler) 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 987p 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 (ebenfalls Gebr. Brasseler) 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 Goldbereichen oder Kompositverblendungen verwenden wir kreuzverzahnte Fräser der EF-Serie, Abtrag und Schliffbild sind vorbildlich. Das Ausarbeiten von Prothesenanteilen oder gar Totalprothesen geht bei der Verwendung der Fräser aus der der H 251 ACR- und H 251 EG-Serie zügig und leicht von der Hand.

Beim Löffel- und Bissschablonenmaterial 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.

Danksagung

Herrn Dr. Tomas Angelus, Deggingen, und dem gesamten Praxisteam möchte ich an dieser Stelle besonders für die perfekten Unterlagen, die Hintergrundinformationen und sehr effiziente Zusammenarbeit danken.

ZT Axel Mühlhäuser
Dentaltechnik GmbH
Ulrichstraße 35
73033 Göppingen
E-Mail: info@muehlhaeuser-dt.de

VITA VM® LC – Grenzenlos für alle Möglichkeiten.

Ästhetische Ergebnisse – ganz nah an der Keramik!

VITA shade, VITA made. VITA

- Paste und flow
- Zwei VITA Farbsysteme
- Brillante Ästhetik
- 13 freigegebene Lichthärtegeräte
- Erstklassige Indikationsvielfalt

Das VITA VM LC Verblendkomposit sorgt für brillante Ergebnisse – ganz nah an der Keramik. Als Paste, neue flow Masse oder frei kombiniert. Mit einer klar strukturierten Palette an Wahlmöglichkeiten für die tägliche Arbeit – von der perfekten Konsistenz bis zur benötigten Indikation. Video-Tutorials: www.vita-zahnfabrik.com

Die digitale Fertigung von Sekundärteleskopen

Sekundärteleskopkronen fräsen? Das geht! Jedoch ohne Nacharbeit, um z. B. die Friktion definitiv einzustellen, ist das nach Meinung der Autoren dieses Beitrages nicht möglich. Denn um eine genaue Abzugskraft von 8-10 N direkt aus der CNC-Maschine zu bekommen, wird das Fräsergebnis von zu vielen Faktoren beeinflusst. Diese werden im Folgenden mit ihren Auswirkungen beleuchtet. Zusätzlich soll der hierfür speziell kreierte Workflow, vom Zahnarzt über den Zahntechniker zum Patienten, aufgezeigt werden.

Im Zuge unserer Bemühungen um Sekundärteleskope haben wir festgestellt, dass deren digitale Fertigung etwas Umdenken in der sogenannten analogen Welt erfordert, sowohl die Zahnmedizin als auch Zahntechnik betreffend. Anhand der im Folgenden gezeigten zwei Teleskoparbeiten wollen wir unseren Workflow Schritt für Schritt darstellen. Dabei ist zu beachten, dass dieser von uns beschriebene Weg auf unser eigenes Team von Zahnarzt und Zahntechniker zugeschnitten ist und somit für jedes einzelne Behandlungsteam individuell abgeändert werden muss.
Am Anfang aller zahntechnischen Bemühungen steht die Präparation durch den Behandler (Abb. 1). Dieser sendet nicht nur die hiervon erstellte Abformung (Abb. 2) ins Labor, sondern hat bereits eine optimale Kiefergelenk- und Okklusionsbestimmung erarbeitet und schickt uns auch eine Bissnahme. Mit dieser wird das Sägemodell lagebezüglich artikuliert (Abb. 3). Anschließend erfolgt nun das Erstellen der Primärkronen (Abb. 4 u. 5).

Die Primärkronen und ihre Passung

Ob bei der Anfertigung der Primärkronen nur mit der CAD-Software konstruiert wird oder diese via Wax-up analog modelliert und dann digitalisiert werden, ist mehr dem persönlichen Geschmack jedes einzelnen Anwenders geschuldet. Die allgemein gültigen Regeln der Primärkronen-Herstellung sollten aber auf jeden Fall

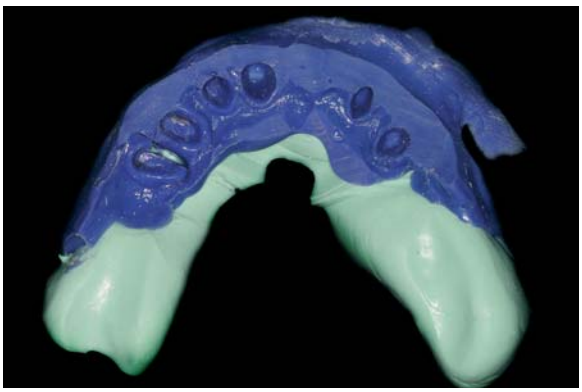


Abb. 2: Bissnahme durch den Behandler.

Abb. 3: Sägemodell mit Biss artikuliert.

Abb. 1: Fall 1 – Nach der Präparation.

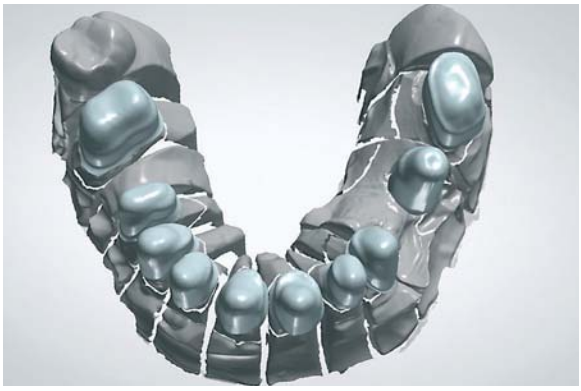


Abb. 4: Digitale Primärkonstruktion.

Abb. 5: Mit Wachs modelliert.

beachtet werden. Diese möchten wir hier nicht weiter erläutern, sondern als gegeben voraussetzen. Es ist jedoch für die Friktionsherstellung sehr wichtig, möglichst eine standardisierte Primärkronenform zu wählen. Dies bedeutet, möglichst immer dieselben Parameter zu verwenden. Dabei ist es unerheblich, wie diese aussehen – es ist die Gleichmäßigkeit, die erst den Versuch einer Friktionsreproduzierbarkeit ermöglicht.

In unserem Labor haben wir drei Grundtypen von Primärkronen erarbeitet, welche wir mit verschiedenen Einstellungen bei der Sekundärkronenfräsung hinzuziehen (Abb. 6-8). Daher finden sich diese Grundtypen in leichten Variationen in all unseren Teleskoparbeiten wieder und die Friktion kann, aufgrund der gesammelten

Abb. 6: Primärkrone – im Frontzahnbereich …

Abb. 7: … im Prämolarenbereich …

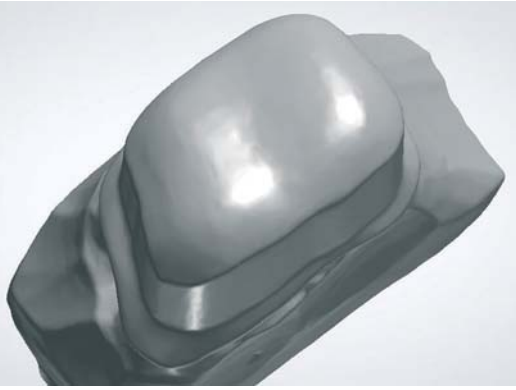


Abb. 8: … und im Seitenzahnbereich.

Abb. 9: Fall 2 – IPrimärkronen im Mund.

Erfahrungen, relativ leicht über die Parameter angepasst werden. Sind die Primärkronen gefräst, gehen sie zusammen mit einem Kunststoffbiss inklusive Frontzahnaufstellung sowie einem individuellen Löffel in die Zahnarztpraxis. Dieser Behandlungsschritt dient dann der Herstellung eines Meistermodells sowie zur Überprüfung der Bisssituation und der Frontzahnstellung. Denn speziell bei großen Teleskoparbeiten ist die eigentliche Anprobe mehr als ein Fertigstellungstermin zu sehen: Ein Teleskopgerüst lässt sich, ist es erst einmal verblendet, de facto kaum mehr stark in der Höhe verändern, ohne den Verblendungsschritt wiederholen zu müssen (Abb. 9-11).

Abb. 10: Biss-Überprüfung.

Abb. 11: Überprüfung der Biss- und Frontzahnästhetik.

Somit kann nach erfolgter Einprobe und Überabformung der Primärkronen gleich zur Herstellung der definitiven Konstruktion übergegangen werden. Auf das klassische Nachbearbeiten der Primärkronen möchten wir hier nicht eingehen, da sich dies seit vielen Jahren nicht verändert hat.
Der nun folgende Schritt, das Digitalisieren der nachbearbeiteten Primärkronen, kann zum einen mithilfe eines taktilen Scanners erfolgen (Abb. 12); dieser bietet den Vorteil, durch sein Abtasten die exakte Wiedergabe der Primärkronenoberfläche zu ermöglichen. Zum anderen erlaubt aber auch ein konventioneller optischer Scanner ein sehr gutes Ergebnis, wenn die Parameter auf das immer notwendige Entspiegelungsspray eingestellt werden. Für uns haben sich in zahlreichen Versuchen zwei Varianten von Entspiegelungsspray als gut herauskristallisiert: Das eine ist ein Okklusionsspray, welches durch seine gecoateten (oberflächenbeschichteten) Pigmente eine Korngröße von 4 µm aufweist (Abb. 13 u. 14). Oder wir verwenden aufgrund des leichteren Reinigens Zirkoniumdioxid-Pulver, welches beim Fräsen als Abfall anfällt (Abb. 15 u. 16). Nach diesem Digitalisierungsschritt beginnt in der CAD-Software nun die Gestaltung der Sekundärkonstruktion.

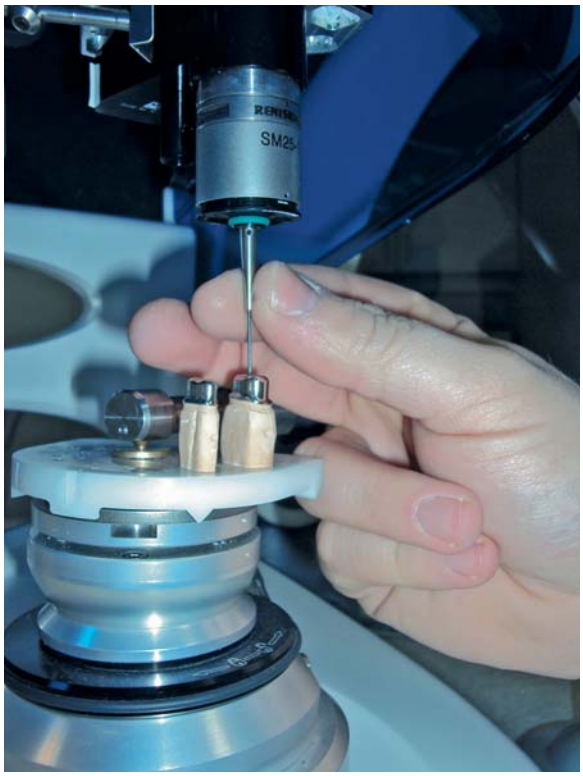


Abb. 12: Taktiler Scanner.

Aber Achtung, wir sehen dreidimensional!

Wenn in diesem Arbeitsvorgang ohne Wax-up gearbeitet wird, besteht die Gefahr, durch den Ansichtsmodus der CAD-Software ein etwas anderes Ergebnis zu erhalten als vielleicht im analogen Weg durch die Modellation per Wachsmesser. Hier muss man beachten: Alle CAD-Software-Lösungen bieten dem Anwender zwar einige Hilfsmittel, um den Abstand der Kiefer zueinander möglichst realistisch darzustellen (Abb. 17 u. 18) – was auch sehr gut gelingt –, jedoch im ästhetischen vollanatomischen Bereich kann es durch den meistens verwendeten parallelen Ansichtsmodus zu Verzerrungen kommen. Denn wenn unser Technikerauge auf eine reale dreidimensionale Arbeit im physischen Artikulator schaut, sehen wir, dass Linien nicht parallel bleiben, sondern sie laufen auf Fluchtpunkte zu, denn dieses perspektivische Sehen sind wir gewohnt. Dieser Effekt kann in der digitalen Konstruktion am zweidimensionalen Bildschirm, speziell im anatomischen Bereich, zu merkwürdigen Verzerrungen in der endgültigen Arbeit führen … die wir im Anschluss durch verstärktes Nacharbeiten an der gefrästen Sekundärteleskoparbeit beheben müssen (Abb. 19 u. 20).
Einige CAD-Software-Lösungen ermöglichen es dem Anwender, zwischen paralleler und perspektivischer Ansicht hin und her zu schalten. Was zu empfehlen ist, wenn nicht mit einem Wax-up gearbeitet wird (Abb. 21 u. 22).

Abb. 13: Primärkrone mit aufgetragenem Okklusionsspray ...

Abb. 14: … und das digitalisierte Ergebnis.

Abb. 15: Primärkrone mit aufgetragenem Zirkoniumdioxid-Pulver …

Abb. 16: … und das digitalisierte Ergebnis.

Die Friktion – Erfahrungen und eigene Versuche

Von Vorteil ist, dass neben der reinen Konstruktion in der CAD-Software bereits jetzt die Friktion der gefrästen Arbeit bestimmt werden kann. Wir erledigen diesen

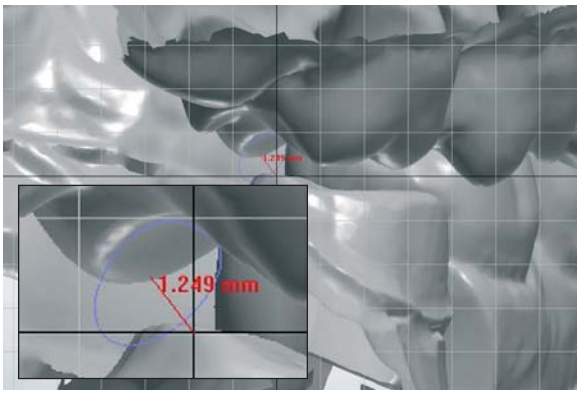


Abb. 17: Abstandsmessung mithilfe der Linealfunktion (rot).

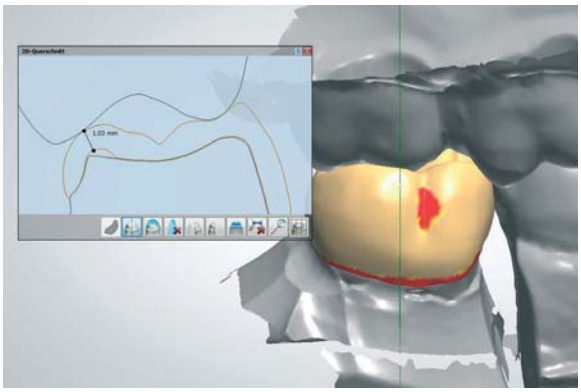


Abb. 18: Abstandsmessung mit Querschnitt.

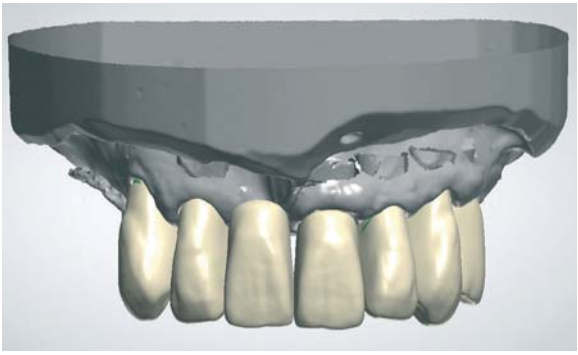


Abb. 19: Parallele Ansicht – Zahnbogen etwas flacher.

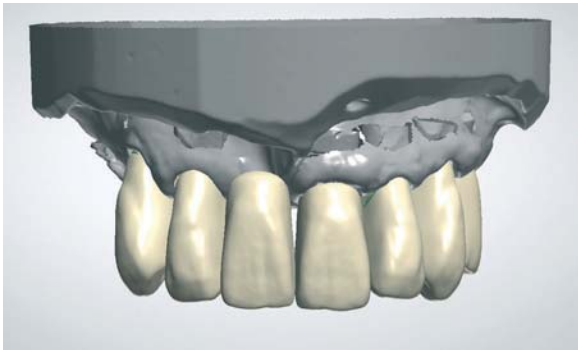


Abb. 20: Perspektivische Ansicht – Zahnbogen mehr gekrümmt.

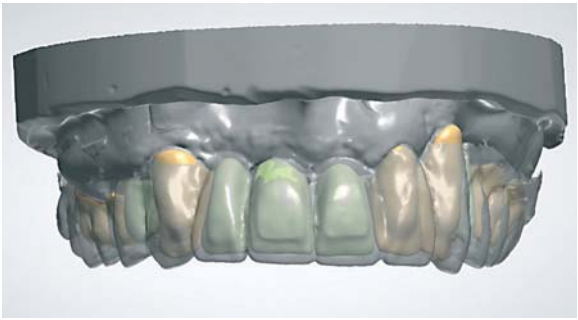


Abb. 21: Sekundärkronen in Wax-up konstruiert.

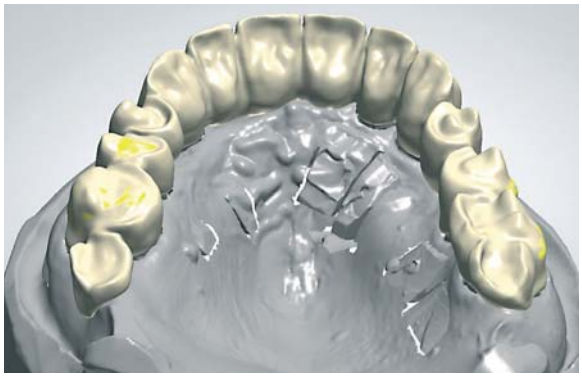


Abb. 22: Sekundärkronen reduziert.

Schritt über die Option, den Spacer-Bereich festzulegen sowie die Dicke des Spacers zu definieren. Damit ist es möglich, individuell und schnell jede einzelne Sekundärkrone in Bezug auf Friktion zu bearbeiten. Dieser Vorgang lässt sich mithilfe der CAM-Software unterstützen, indem dort die Fräsbahnstrategien z. B. in Bezug auf Zustellung verändert werden (Abb. 23). Jedoch versuchen wir, in der CAM-Software und den sogenannten Templates nichts zu verändern. Wir benutzen vielmehr hier ein Template, welches für besonders glatte Oberflächen entwickelt wurde, und steuern die Friktion lieber in der CAD-Software. Aus unserer Sicht bietet diese Lösung für den Anwender mehr Vorteile, als sich auch noch mit der Template-Generierung auseinandersetzen zu müssen. Denn der Weg zum Erfolg sollte sich möglichst einfach und reproduzierbar darstellen. Nur einmal sollte man sich mit der CAM-Software befassen: nämlich um den Werkzeugweg deutlich zu verkürzen und in der CNC-Maschine den Modus „Schwesterwerkzeug" zu aktivieren (Abb. 24).

Zahlreiche Versuche haben ergeben, dass die Laufzeit des Werkzeuges entscheidend für die Reproduzierbarkeit der oben genannten Modifikationen ist. In ca. 30 Fräsungen der immer gleichen Brücke konnte von uns festgestellt werden, dass sich mit unserem Weg nach 3-5 gefrästen Teleskopsekundärkronen die Friktion abnehmend bis unkalkulierbar verändert hatte, was bei einer großen Teleskopbrücke als sehr kritisch anzusehen ist.

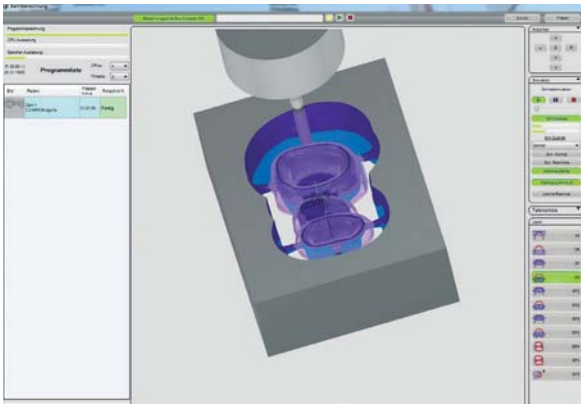


Abb. 23: CAM-Software.

Abb. 24: Bedienoberfläche der CNC-Maschine Datron D5.

Um dem entgegenzusteuern, kommt hier die Laufzeitverkürzung des Werkzeuges und das Einwechseln eines Schwesterwerkzeuges zum Tragen (Abb. 25 u. 26). Nach einer grundsätzlich notwendigen leichten Einstellung der endgültigen Friktion kann die Arbeit ganz konventionell verblendet bzw. fertiggestellt werden (Abb. 27-30).

Abb. 25: Fall 1 – noch im Blank.

Abb. 26: Nach leichter Friktionseinstellung mit dem Gummi; die Ränder wurden noch nicht nachgearbeitet.

Abb. 27: In situ, okklusale Sicht.

Abb. 28: In situ. Im UK ist noch eine Teleskopbrücke in Planung.

Abb. 29: Fall 2 – In situ, okklusale Sicht.

Abb. 30: In situ. Im UK ist noch eine neue VMK-Brücke in Planung.

Ein letzter Hinweis: Da in unserem Laboralltag immer häufiger Teleskoparbeiten aus Nichtedelmetallen auftreten, lag es nahe, uns in diesem Zuge auch mit der Thematik gefräster Transversalbügel zu befassen, da nicht alle Teleskoparbeiten ohne Transversalbügel zur Stabilisierung auskommen. Hier liegt das Problem allerdings in der Wirtschaftlichkeit, denn technisch machbar sind sie allemal.

Fazit

Bereits vor dem Fräszeitalter wurden Konstruktionen als Teleskope – auch großspannig – mittels Gusstechnik hergestellt. Dies erforderte große Erfahrung und handwerkliches Geschick – und doch war es jedes Mal wieder sehr spannend, bis die Frage geklärt war, ob das gegossene Teil Spannungen oder Lunker aufweist. Auch das Ausarbeiten und Polieren solcher Arbeiten war und ist nicht ohne. Die Themen Verzug und inhomogene Legierung sind mit der Frästechnik verschwunden. Darum können heute NEM-Teleskoparbeiten sogar mit Friktion gefertigt werden. Aber es gehören, wie bei den gegossenen Arbeiten, auch im digitalen Bereich Erfahrung, Wissen und zahntechnisches Können dazu.

ZTM Thomas Jobst
Form for Function GmbH
Wilhelminenstraße 25
64283 Darmstadt
Tel.: 06151 273271
Fax: 06151 1528422
E-Mail: mail@form-for-function.de
www.form-for-function.de

- Seit 2013 Fachbeirat der Digital Dental News
- Seit 2012 Laborleiter der Form for Function GmbH
- 2012 Teilnahme am Forschungsprojekt COMMANNDD der TU Darmstadt/PTW und verschiedenen Firmen
- Seit 2010 als Referent und Fachautor tätig
- 2008 PSK-Dentalästhetiker
- 2005 Laborleiter Zirko-Dent GmbH (heute Form for Function GmbH)
- 1999 Zahntechnikermeister
- 1991 Tätigkeit in verschiedenen Praxen und Laboren, u. a. Privatpraxis Dr. R. Winkler in München und Ernst H. Hegenbarth in Bruchköbel
- 1991 Gesellenprüfung

ZT Florian Möller

- 2013 hyperDENT Follow-Me!-Experten-Schulung
- 2013 Tutorium Advanced CAx mit CATIA V6 an der TU Darmstadt
- Seit 2013 Mitglied der CAD/CAM-Weisen der Fachzeitschrift „das dental labor"
- Seit 2011 Angestellter bei Form for Function GmbH (ehemals Zirko-Dent) in Darmstadt
- 2005-2009 Ausbildung zum Zahntechniker bei Achenbach & Nothacker Dental-Technik in Wiesbaden, anschließende dortige Anstellung bis 2010

Dr. Christof Ellerbrock M.Sc., M.Sc.

Zahnarztpraxis Dr. Christof Ellerbrock M.Sc., M.Sc. und Kollegen
Wilhelminenstraße 25
64283 Darmstadt
E-Mail: info@ellerbrock-darmstadt.de
www.ellerbrock-darmstadt.de

Wir kochen auch nur mit Wasser, aber am Ende schmeckt es besser

Die Relevanz von Situationsmodell und Fotografie für eine ästhetisch-funktionelle Versorgung

Man muss die Zahntechnik nicht neu erfinden, um hervorragende Ergebnisse im ästhetischen Bereich zu erzielen. Allerdings sollten zu jeder Zeit einige wichtige Parameter eingehalten werden, um die Treffsicherheit zu erhöhen. Wichtige Bestandteile sind das Situationsmodell und das Porträtfoto. Hier stellt der Autor seine Vorgehensweise vor.

Bei ästhetisch indizierten Restaurationen wird oft von einer Situationsabformung abgesehen, da das gewünschte Ergebnis unter keinen Umständen so aussehen soll wie zuvor. Allerdings gilt zu bedenken, dass der versierte Zahntechniker aus den Informationen des Situationsmodells (Abb. 5) in Kombination mit einem Patientenporträt wichtige Informationen bezüglich der Gesichtsachsen (z. B. Mittellinie, Bipupillarebene) herauslesen und gegebenenfalls in der Versorgung korrigieren kann. Des Weiteren gibt die artikulierte Situation Aufschluss über kiefergelenksbezogene Parameter.

Die Planung

Die Zeiten, in denen der Zahntechniker eine präparierte Frontzahnsituation mit der Angabe A3 auf den Tisch bekam, sind praktisch vorbei. Heutzutage werden die Möglichkeiten der Digitalisierung von Patientendaten genutzt. Zahnärzte und Zahntechniker haben die digitale Fotografie für sich entdeckt und profitieren von den vielen Möglichkeiten.

Ein fotografisch dokumentierter Patientenstatus vor Behandlungsbeginn ist dringend zu empfehlen. Wird beispielsweise auf dem von frontal aufgenommenen Foto ein Lineal oder eine Graukarte horizontal zur Bipupillarebene am Kinn des Patienten angelegt, können Gesichtsachsen und -ebenen in einem Bildbearbeitungsprogramm beurteilt werden. Passt die aktuelle Situation zum Gesicht des Patienten? Im vorliegenden Fall nicht: Mittellinie und Achsneigung der Frontzähne sind nach rechts verschoben (Abb. 1 u. 4). Hätte der Zahntechniker nur nach dem präparierten Modell (ohne Situationsmodell und Patientenporträt) gearbeitet, wäre diese Disharmonie mit großer Wahrscheinlichkeit in die neue Restauration

Abb. 1: Die zahntechnische Analyse der Ausgangssituation: Mittellinie und Achsneigung der Frontzähne sind nach rechts verschoben.

Abb. 2: Bestimmung der Zahnfarbe mithilfe einer Graukarte.

Abb. 3: Beurteilung des Inzisalkanten-Verlaufes zur Lachlinie (Chairside-Provisorium).

übernommen worden. Im Bildbearbeitungsprogramm erfolgten eine millimetergenaue Achsenkorrektur und eine Mittenverschiebung. Die evaluierte Maßeinheit wurde abgegriffen, auf das dublierte Situationsmodell übertragen und die Situation neu modelliert. Nach der Korrektur stellt sich das in Keramik anzustrebende Ergebnis dar (Abb. 6).

Die Farbauswahl

Wie trifft man in der Zahntechnik den richtigen Ton? Auch hierfür stehen zahlreiche Hilfsmittel zur Verfügung, z. B. die Digitalisierung der Zahnfarbe. Der erste Schritt bei der Farbauswahl ist die Ablichtung der Karteikarte des Patienten. Alle nachfolgenden Bilder gehören zu diesem Patienten, wodurch Verwechslungen beim Sortieren der Patientendaten auf dem laboreigenen Server verhindert werden. Es folgen die Aufnahme eines Porträts mit Lineal oder Graukarte (vgl. Abb. 1) und ein Lippenbild. Anschließend wird die Bestimmung der Zahnfarbe mit einem Farbmessgerät (VITA Easyshade, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen) vorgenommen. Eine Dreipunktmessung liefert präzise Angaben für den inzisalen, zentralen und zervikalen Bereich des Zahnes. Die drei Messwerte werden als Farbmuster an die Graukarte (Kelvin-Capture-Card nach Bellmann & Hannker, Rastede) angelegt und mit den Zähnen des Patienten abgelichtet (Abb. 2). Der Zahntechniker hat nun die Möglichkeit, in einer Bildbearbeitungssoftware auf das definierte Grau der Graukarte zu klicken und einen nachträglichen Weißabgleich vorzunehmen. Mit dieser Methode kann eine annähernde Farbverbindlichkeit bei der Darstellung der Fotos am Monitor gewährleistet werden. Zudem ist die ausgesuchte Grundfarbe komfortabel zu beurteilen. Detailaufnahmen komplettieren den Fotostatus (Abb. 3).

Schwierigkeiten lösen

In unserer Arbeit stehen wir immer wieder vor neuen Herausforderungen. Die Schwierigkeiten des vorliegenden Patientenfalls lagen in dem verfärbten Stumpf 21 und der minimalen Präparation der vestibulären Anteile. Die Versorgung verfärbter Stümpfe ist mit einem Gerüstmaterial wie Zirkoniumdioxid schwierig, aber nicht unmöglich. Die Gerüstkronen 11, 12 und 22 wurden nach dem Wax-up (vgl. Abb. 6) aus transluzentem Zirkoniumdioxid (Ceramill Zolid, Amann Girrbach, Pforzheim) hergestellt. Das Käppchen 21 realisierten wir mit einem opaken Zirkoniumdioxid (Ceramill Zi, Amann Girrbach, Abb. 7) und färbten es vor dem Sintern palatinal in der entsprechenden Zahnfarbe ein. Der Gipsstumpf 21 wurde geschwärzt (Abb. 8) und die Käppchen auf das ungesägte und artikulierte Modell gesetzt (Abb. 9). Der verfärbte Stumpf wurde durch das weiße Käppchen bereits gut kaschiert. Um nun den gewünschten Farbton zu erreichen, wurde das Gerüst mit Modifier (Shade Base Stain,

Abb. 4: Am Bildschirm erfolgt die Anzeichnung der vertikalen sowie horizontalen Ebene.

Abb. 5: Das auf einer Alginatabformung basierende Situationsmodell. Das Modell ist zwar für zahntechnisch-sensible Augen nicht optimal, aber das spielt in dieser Situation nur eine untergeordnete Rolle. Die Hauptsache für uns ist, überhaupt ein Situationsmodell der Ausgangssituation vorliegen zu haben.

Abb. 6: Das Wax-up zeigt das anzustrebende Ziel.

Noritake CZR, Kuraray Noritake Dental/Kuraray Europe, Hattersheim) beschickt (Abb. 10). Die Abbildung 11 zeigt die gebrannten und in einem weiteren Arbeitsschritt mit Schichtkeramik (Noritake CZR) charakterisierten Kronen. Nach dem ersten Hauptbrand wurden noch kleine Korrekturen vorgenommen (Abb. 12). Das Ergebnis nach dem Glanzbrand ist auf der Abbildung 13 ersichtlich.

Abb. 7: Konstruktion des Gerüstes in der Software.

Abb. 8: Der geschwärzte Gipsstumpf imitiert den verfärbten Stumpf.

Abb. 9: Die Gerüst-Käppchen auf dem ungesägten Modell.

Abb. 10: Das Käppchen über dem verfärbten Stumpf wird mit Modifier (Shade Base Stain, Noritake CZR) bestrichen.

Abb. 11: Die gebrannten und mit Schichtkeramik (Noritake CZR) charakterisierten Kronen.

Abb. 12: Nach dem ersten „Haupt"-Brand werden die Kronen in ihrer Form komplettiert und es erfolgt ein Korrekturbrand.

Abb. 13: Nach dem Glanzbrand. Hochdichte Oberfläche der Keramik und ein lebendiges internes Farbspiel.

Abb. 14 und 15: Direkt nach dem Einsetzen der vier Frontzahnkronen.

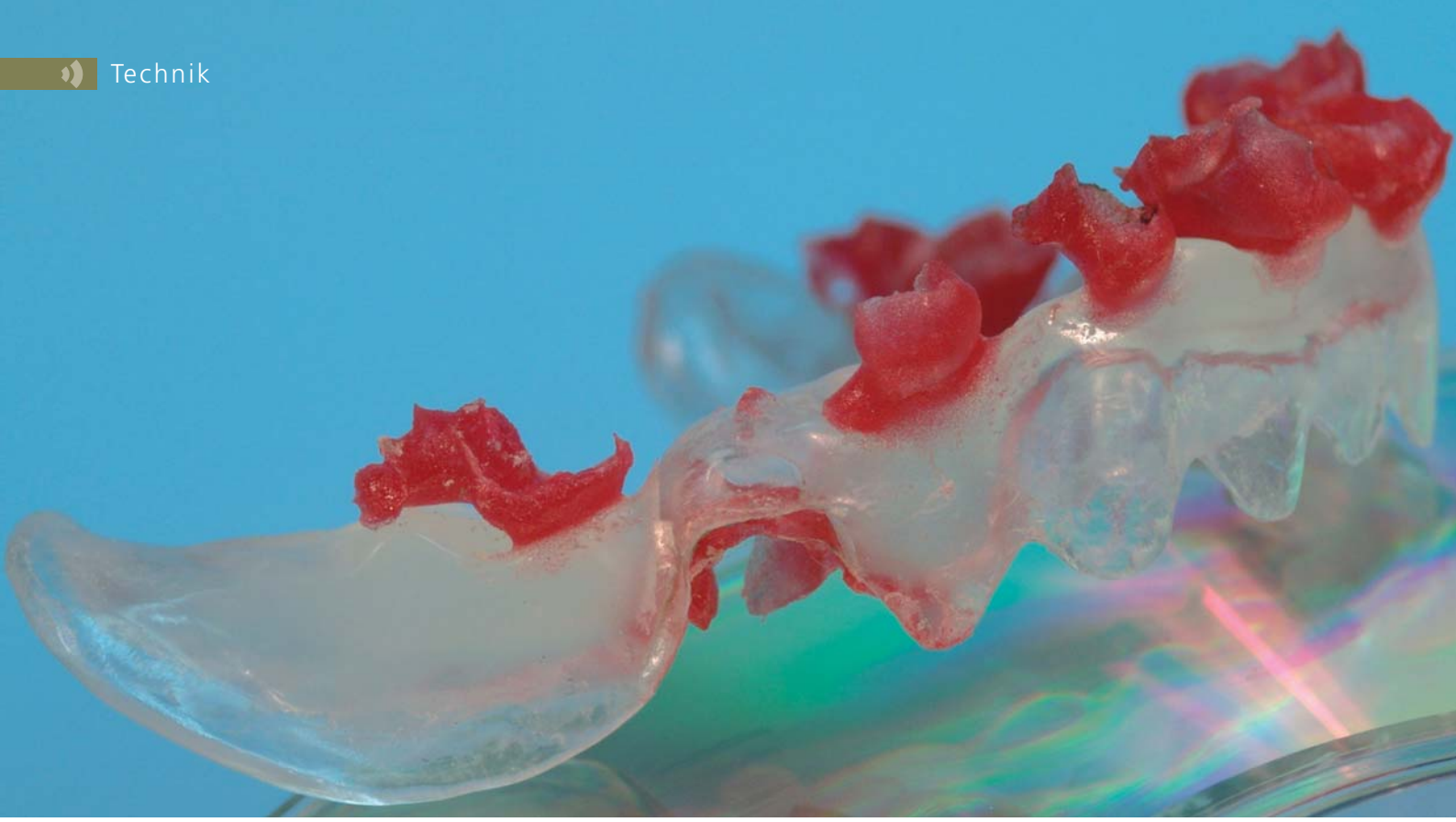
Abb. 16-18: Wenige Tage später zeigten sich gesunde Weichgewebsverhältnisse und eine sehr natürliche Frontzahnsituation. Die Farben, die Oberflächentextur sowie die feinen Charakteristika fügen sich harmonisch in das Gesamtbild ein.

Zufriedenstellendes Ergebnis

Sehr häufig haben Patienten keine Vorstellung von den Möglichkeiten der modernen prothetischen Zahnmedizin im sensiblen Frontzahnbereich und sind positiv überrascht, wenn sie das Ergebnis der Bemühungen von Zahnarzt und Zahntechniker im Spiegel betrachten. Auf den Abbildungen 14 bis 18 ist die gravierende ästhetische Verbesserung der Frontzähne dargestellt. Die Farbgebung und das Farbspiel, die Oberflächentextur sowie die internen und externen Charakteristika fügen sich harmonisch in das Gesamtbild ein. Eine gelungene Wiederherstellung der Ästhetik ist letztendlich das Resultat aus dem Vertrauen des Patienten und der konsequenten Zusammenarbeit des Zahnarztes mit dem Zahntechniker.

ZTM Christian Lang
Christian Lang Zahndesign
Luxemburger Straße 379b
50354 Hürth bei Köln
Tel.: 02233 979816-0
Fax: 02233 979816-1
E-Mail: info@lang-zahndesign.de
www.lang-zahndesign.de

- 1991-1996 Ausbildung zum ZT, anschließend angestellt u. a. bei ZTM Jan-Holger Bellmann
- 2003 Meisterschule Münster
- 2003-2011 Laborleiter und angestellter Meister in verschiedenen Laboren
- 2011 eigenes Dentallabor in Hürth, Schwerpunkt: komplexe ästhetisch-funktionelle Restaurationen
- Referent und Autor



Wie einem besonderen Patienten doch noch geholfen werden konnte, Teil 1

In seinem zweiteiligen Beitrag stellt ZTM Andreas Hoffmann einen Fall vor, der zunächst mit Totalprothesen gelöst werden sollte. Die Restbezahnung war von einem anderen Behandler als nicht erhaltungswürdig eingestuft worden. Der Patient suchte daraufhin den Zahnarzt Dr. Thomas Schmidt-Hurtienne, Göttingen, auf: Dieser plante nun eine restaurative Lösung mit Pfeilererhalt, die auch realisiert wurde.

Es gibt in der normalen Sprechstunde auch immer wieder ungewöhnliche Fälle, die eine prothetische Planung und Ausführung vor noch nicht dagewesene Herausforderungen stellen. Bei dem vorliegenden Fall waren die meisten Zähne sehr stark kariös belastet und die Erhaltungswürdigkeit stand infrage. Ein vorhandener Heil- und Kostenplan, den ein zahnärztlicher Kollege vorgelegt hatte, sah die Extraktion aller vorhandenen Zähne vor, sowohl im Unterkiefer als auch im Oberkiefer, um den Patienten mit Totalprothesen zu versorgen. Nun sollte es um eine alternative Planung gehen. Dafür mussten finanzielle Einschränkungen des Patienten sowie die mangelnde Mundhygiene berücksichtigt werden. Der 43-jährige Mann klagte selbst lediglich über die eingeschränkte Möglichkeit, Nahrung zu zerkleinern. Kann der Patient nun überzeugt werden, seine Mundhygiene radikal zu überdenken und engmaschige Kontrollen zuzulassen? Besteht, wenn ja, die Möglichkeit, Zähne zu erhalten – mit der Folge, prothetisch anders als für Totalprothesen zu planen?

Befundergebnisse

Der orale Befund zeigte eine stark ausgeprägte Karies im gesamten Gebiss (Abb. 1-3) sowie insuffiziente Füllungen. Im Oberkiefer fehlten die Zähne 14 und 24. Des Weiteren konnte im Röntgenbild an Zahn 16 eine apikale Aufhellung diagnostiziert werden, während alle anderen vorhandenen Zähne apikal ohne Befund waren. Die parodontalen Verhältnisse waren bei allen Zähnen, sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer, zufriedenstellend. Es konnten Taschentiefen zwischen 3,5 und bei wenigen Stellen 5,5 sondiert werden. Bis auf den Zahn 16 reagierten alle Zähne normal positiv auf den Vitalitätstest. Eine Klopfempfindlichkeit und Lockerung waren nicht festzustellen. Im Unterkiefer fielen die sehr stark zerstörten 7er Molaren auf. Darüber hinaus waren die Unterkieferfront einschließlich der Eckzähne sowie die Prämolaren 34 und 35 vorhanden. Die Unterkieferfront hatte dem kariösen Milieu am besten standgehalten und könnte konservie-

Abb. 1: Frontale Ausgangssituation mit insuffizienter Bisslage.

Abb. 2: Linke Seite im Schlussbiss.

Abb. 3: Rechte Seite im Schlussbiss.

rend versorgt werden. Es war aber schon jetzt abzusehen, dass bei den Prämolaren wegen der großen defekten Füllungen eine Überkronung notwendig war.

Vorbehandlung und Gedanken zur Planung

Bevor eine endgültige prothetische Planung erfolgen konnte, wurden subgingivale Konkremente, supragingivaler Zahnstein und Plaque entfernt. Danach zeigte sich das ganze Ausmaß der kariösen Zerstörung, welches zu einer eindringlichen Aufklärung und Beratung zur Mundhygiene und Darstellung der Konsequenzen bei Nichteinhaltung führte. Im Anschluss an die Zahnreinigung diente eine engmaschige mundhygienische Kontrolle zur Überprüfung der Motivation und des Erfolges.
Eine erste Bestandsaufnahme zeigte: Im Oberkiefer standen genügend Pfeilerzähne zur Verfügung, um festsitzenden Zahnersatz zu ermöglichen. Zwar waren die Zähne vital, jedoch war eine genaue Aussage über die vorhandene Substanz und deren Wertigkeit für Kronen und Brücken kaum möglich. Allerdings wäre über eine Wurzelbehandlung mit anschließendem Stiftaufbau eine Pfeilerrekonstruktion denkbar. Die parodontale Ausgangssituation würde reichen, um im Oberkiefer Kronen und Brücken zu verankern. Ein festsitzender Zahnersatz ist auch wegen des noch nicht fortgeschrittenen Alters des Patienten von 43 Jahren sinnvoll.
Ein festsitzender Unterkiefer-Zahnersatz wäre dagegen nur über Implantate im Seitenzahnbereich denkbar. Dafür wäre eine optimale Mundhygiene notwendig. Ob der Patient in der Lage ist, diese über Jahre sicherzustellen, ist im Hinblick auf die Vergangenheit fraglich. Zudem hätte eine Implantatversorgung die finanziellen Möglichkeiten des Patienten überfordert. Die Prämolaren könnten durch Überkronen unproblematisch erhalten werden, eine Modellgussprothese könnte die beidseitige Freiendsituation beseitigen.

Zahnärztlich-zahntechnische Besprechung und Erstellung des Ablaufplans

Eine prothetische Versorgung beginnt immer mit der Erfassung sämtlicher Daten und der Dokumentation der Situation im Patientenmund. Einfache Abformungen und Bissregistrierungen reichen aus, um diese Mundsituation in den Artikulator zu übertragen. Dies bildet die Grundlage für eine Teamarbeit zwischen Zahnmedizin und Zahntechnik. In der modernen Zahnmedizin und Zahntechnik sind analoge bekannte Behandlungsschritte mit neuen digitalen zu kombinieren. Analoge Schritte betreffen hierbei die Darstellung der Anfangssituation im gegossenen Gipsmodell. Die so erhaltene Grundlage gibt Kenntnis über die vorhandene Funktion und Fehlfunktion. Diese wird zum Planungsmodell, aus dem Planungsabläufe kalkuliert und dann therapeutisch umgesetzt werden können. Anhand dieser Situation im Artikulator wird im Groben der gesamte Behandlungsablauf zwischen Zahnmediziner und Zahntechniker besprochen und durchgeplant, unter Einbringung digitaler Konstruktions- und Fertigungsmethoden. Ohne jetzt schon den Ablauf im genauen Zeitraster angeben zu können, werden die fachlichen Inhalte im Vorfeld konkret dargestellt. Hieraus ergibt sich so etwas wie ein Ablaufplan, der für die gesamte Behandlung als roter Faden zur Verfügung steht. Mit diesem Ablaufplan in der Hand können sowohl der Zahnmediziner als auch der Zahntechniker den Zeitbedarf und die Terminierung der Arbeitsabläufe besser erkennen.
Der Patient war mit der projektierten Lösung einverstanden. Bei ihm sollte zunächst mit einer Schienentherapie eine therapeutische Bisssituation gefunden und auch stabilisiert werden. Den hierfür benötigten Zeitrahmen kann man nur schwer einschätzen, da eingangs nicht feststeht, wie gut der Patient auf die Maßnahmen anspricht und ob sich diese reibungslos umsetzen lassen. Hingegen erkennt man durch das Zusammentragen sämtlicher Arbeitsleistungen bis hin zu den eigentlichen Eingliederungen der Kronen sehr schnell die zahnmedizinisch-zahntechnischen Schnittstellen und kann besprechen, wie an diesen eine harmonische Arbeitsübergabe stattfinden könnte.

Deshalb sei an dieser Stelle der für diese Planung dargestellte Arbeitsablauf aufgezeigt:

1. Situation im Mund
2. Situation mit Gesichtsbogen und Grenzbewegungen im Artikulator
3. Individuelle Löffel für Meistermodelle
4. Stützstiftregistrate
5. Schiene im Artikulator
6. Schiene im Mund
7. Übertragungsschiene der therapeutischen Bisssituation
8. Oberkiefer-Präparation mit Übertragung der Bisssituation in einen Bisstransferschlüssel
9. Abformung mit individuellem Löffel
10. Modellherstellung und Einsetzen in den Artikulator mittels Gesichtsbogen (vorhandenes Modell aus der Schienentherapie)
11. Präparation der Unterkieferstümpfe für Kronen
12. Bisssituation im Schlüssel
13. Modelle im Artikulator
14. Scanprozess für Kronen im Ober- und Unterkiefer
15. Konstruktion und Herstellung von Gerüsten
16. Ausarbeiten der Gerüste
17. Herstellung eines Bissschlüssels über der Gerüstsituation
18. Individueller Löffel mit Transferschiene
19. Unterkiefer-Abformung der Kronen für Modellguss, Einprobe der Kronen im Oberkiefer mit Transferschlüssel
20. Modellherstellung für den Unterkiefer, Verblendung der Unterkiefer-Kronen, Herstellung des Modellgusses einschließlich Auf- und Fertigstellung, Keramische Verblendung der Oberkiefer-Kronen
21. Bisstransferschiene im Artikulator
22. Bisstransferschlüssel zum Zementieren
23. Eingliederung der Arbeit
24. Recall zur Überprüfung der fertiggestellten Arbeit im Mund des Patienten.

In diesem Beitrag soll schwerpunktmäßig das Zusammenspiel zwischen Zahnmedizin und Zahntechnik dargestellt werden. Deshalb wird der gesamte Komplex der Schienenherstellung (Abb. 4 u. 5) hier nicht in den Vordergrund gerückt. Zur Vollständigkeit der Arbeitsabläufe werden die in der Schienentherapie durchgeführten Arbeitsschritte nur im Zusammenhang chronologisch genannt. Zur Registrierung sei noch erwähnt, dass die Neujustierung der okklusalen Beziehung mehrfach durchgeführt wurde, bis sich Differenzen nicht mehr erkennen ließen.

Die ersten Schritte

Begonnen wird die gesamte Arbeit mit der Herstellung von individuellen Löffeln, um die Situation des Patienten lage- und fachgerecht in den Artikulator zu bekommen. Anhand der Situationsmodelle, die vorliegen, kann die Herstellung der individuellen Löffel durchgeführt werden. In der ersten Sitzung werden mit Impregum (3M ESPE, Seefeld) perfekte Situationen des Ober- und Unterkiefers des Patienten abgegriffen. Gleichzeitig wird bei diesem Termin ein Gesichtsbogen angelegt, weil nur damit auch die lagebezogene Projektion in den Artikulator stattfinden kann. Auf den Meistermodellen werden dann entsprechende Schienen und Registrate gefertigt. Der Behandler hat sich zur Kieferrelationsbestimmung für ein sogenanntes Stützstiftregistrat entschieden (Abb. 6-8). Dieses kommt in zeitlicher Abstimmung zum Behandlungskonzept immer wieder zur Anwendung, bis keinerlei Veränderungen mehr stattgefunden haben und die Position sowie Orientierung des Unterkiefermodells zum Oberkiefermodell stabil erreicht ist. Die sogenannte Zentrik des Patienten wird als therapeutische Bisslage definiert und als Ausgangspunkt für eine prothetische Versorgung genutzt.

Abb. 4: Ende der Schienentherapie mit therapeutischer Bisslage in der Schiene.

Abb. 5: Abstützung auf der linken Seite in Schienenokklusion.

Diskussion der Zentrik

Bei einer durch den Behandler therapeutisch erzeugten Zentrik muss diese Position – durch mehrfache Überprüfung – in zeitlichen Abständen bestätigt werden und kann dann als die eigentliche Bisssituation des Patienten herangezogen werden. Betrachten wir die Zentrik und die durch muskuläre Positionierung des Unterkiefers herbeigeführte Lage der Kiefer, so taucht die Frage auf: Wo soll denn diese Zentrik im Kiefergelenk positioniert sein? Wo sollte der Unterkiefer und somit das Gelenkköpfchen zu liegen kommen?

Das internationale ZAHNTECHNIK MAGAZIN online!

Nutzen Sie die Vorteile der Fachzeitschrift – Das internationale ZAHNTECHNIK MAGAZIN jetzt auch im Internet – und das **kostenlos!** Hier erhalten Sie ein **Mehr** an Informationen.

Jetzt reinschauen: **www.ztm-aktuell.de**

Eines der meistgenutzten Zahnteschnik-Portale

- Detaillierte Darstellung von Patientenfällen mit:
  - Beschreibung der angewandten Techniken – step by step
  - dazugehöriger kompletter Abrechnung der Leistungen
  - → schneller Zugriff auf für Sie relevante Fachinformationen durch clevere Verknüpfung der Inhalte
- Laborverzeichnis:
  - präsentieren Sie Ihr Labor und gewinnen Sie neue Kunden:
    www.ztm-aktuell.de/laborverzeichnis
    www.zmk-aktuell.de/laborverzeichnis
    www.dimagazin-aktuell.de/laborverzeichnis
- Gratis-Downloads und -Videos
- Aktuelle News aus der Dentalbranche

Newsletter-Anmeldung: www.ztm-aktuell.de/newsletter

Abb. 6: Abstützung auf der rechten Seite in Schienenokklusion.

Abb. 7: Eine von vielen durchgeführten Kontrollen mit Stützstiftregistrat.

Abb. 8: Im Schnatterpunkt erfolgt die Fixierung mit dem Polyethermaterial Ramitec (3M ESPE, Seefeld).

Eigentlich ist die Frage recht einfach zu beantworten und man kann im Großen und Ganzen sagen: dort, wo sich der Patient am wohlsten fühlt.
Das Ziel dieser Pfeilwinkelregistrate ist die Neueinstellung der Lage des Unterkiefers zum Oberkiefer, um die Kondylen zentrisch seitengleich und nicht verschoben in den beiden Gelenkgruben zu positionieren. Sowohl mit der klassischen Stützstiftregistrierung und der anschließenden Verschlüsselung im Mund als auch mithilfe der elektronischen Aufzeichnung in DIR Technik (DIR System mbH & Co. KG, Essen), die aber dasselbe Prinzip nutzt, kommen wir zum gleichen Ergebnis. Die Kondylen sollen sich demnach zentral in der kranio-ventralsten Position gegenüber dem hinteren Abhang des Tuberculum articulare in der Fossa mandibularis befinden – Ash und Nelson haben 2003 diese Darstellung wissenschaftlich belegt [1]. Diese Kondylenposition ist bereits vor 100 Jahren auch als die „physiologische" Lage angesehen worden und wird ebenso in unserem Fall als die erstrebenswerte Kondylenposition gesehen.
Durch die Schienentherapie soll sich also eine neue Zentrik einstellen – die physiologisch richtige – und stabilisieren. Im Anschluss muss eine kiefergelenksprotektive Okklusion etabliert werden.

Wann die therapeutischen Bisslage in eine dauerhafte Prothetik umsetzen?

Für mich ist es immer eine Frage der Zeit, wann es denn bei dem Patienten weitergeht. Man kann einen festen Terminplan machen, aber der könnte für den Patienten zu früh ansetzen, weil noch nicht alle Funktionen im Mund richtig vom Gehirn abgespeichert sind und somit alte Bewegungszyklen eventuell noch einen Stress auf die Kauflächen übertragen können, den wir gerne vermieden hätten. Einem Bauchgefühl folgend, habe ich mir darüber Gedanken gemacht, wann der richtige Zeitpunkt gekommen ist, um die endgültige Prothetik zu etablieren. Ein Ansatz dazu ist: Es ist so weit, wenn der Patient vergessen hat, dass er eine neue Bisslage hat und überhaupt nichts mehr davon spürt, dass hier gravierend eine Veränderung in der sagittalen sowie in der horizontalen Bisslage stattgefunden hat. Wenn er von „seinen Zähnen" spricht und bei gemeinsamen Gesprächen nicht mehr die Schienen im Mittelpunkt stehen, dann ist die Akzeptanz zu der stattgefundenen Neueinstellung gelungen und die Therapie kann zur nächsten Stufe schreiten.

Von der Präparation bis zum Provisorium

Die Präparation beginnt mit den Frontzähnen im ersten Quadranten und wird Zahn für Zahn in einer Verschlüsselung abgesichert. So wird der gesamte Kiefer kontrolliert beschliffen (Abb. 9-16). Mithilfe des Bisstransverschlüssels, den wir mit unseren Sicherungsmodellen im Artikulator in einer exakt definierten Sperrung hergestellt haben (Abb. 17-22), wird die Oberkieferversorgung begonnen (Abb. 23-34). Die okklusale Aufbissschiene greift die Position der Zähne und den Biss im Artikulator ab. Sie dient der Bisskontrolle. Lässt sich die Schiene ohne Wenn und Aber im Mund perfekt eingliedern und kann der Patient mit allen Zahnkronen mittels Schiene perfekt in die Endsituation gelangen, so ist die Relationsbestimmung gerade erfolgreich überprüft worden. Ohne Spalt und weitere Korrekturen muss dieser Schlüssel auch nach der Herstellung des neuen oberen Stumpfmodells zum UK-Meistermodell wieder perfekt passen. Damit kann dann dieses Modell wiederum perfekt in den Artikulator eingestellt werden. Der Bisskontrollschlüssel wird nach jeder einzelnen Präparation eines Zahnes mit hartem Silikon wieder ergänzt, damit die Abstützung aller Zähne gewährleistet wird. So wird Zahnstumpf um Zahnstumpf präpariert und übertragen.

Abb. 9: Die Aushärtung der Bissverschlüsselung vollzieht sich ohne weitere Manipulation.

Abb. 10: Präparation der rechten Frontzähne, Zahn 11.

Abb. 11: Präparation der rechten Frontzähne, Zahn 13.

Abb. 12: Präparation Zahn 26.

Abb. 13: Präparierte Oberkieferfront.

Abb. 14: Nachdem die ersten Zähne präpariert worden sind, wird zur Absicherung der Bisslage die Bissübertragungsschiene eingegliedert und in habitueller Interkuspidation, mit Kunststoff, die Differenz zwischen den Stümpfen und der Schiene aufgefüllt.

Abb. 15: Fertige, mit Pattern Resin (GC EUROPE, Bad Homburg) fixierte Stumpfsituation in der Bisskontrolle.

Abb. 16: Die linke Oberkieferseite wird präpariert und anschließend ebenfalls Step by Step in der Bisskontrollschiene fixiert.

Abb. 17: Auftragen des Kunststoffs für die Bissübertragung.

Abb. 18: Sehr genau wird jeder einzelne Stumpf mit Kunststoff vorkonditioniert.

Abb. 19: Die Schiene wird in Position gebracht und endgültig mit den Kunststoffstopps verbunden.

Abb. 20: Die Präparation im Unterkiefer erfolgt auf die gleiche Art und Weise.

Abb. 21: Mit Impregum (3M ESPE) werden die Präparationsgrenzen umspritzt und die Abformungen einphasig durchgeführt.

Abb. 22: Anlegen des Gesichtsbogens, um die Oberkieferposition im Artikulator zu bestimmen.

Abb. 23: Vorbereitung der Oberkieferabformung: Legen der Fäden zur Freistellung der Präparationsgrenzen.

Abb. 24: Präparationsgrenzen sind mit Impregum umspritzt und für die Sammelabformung vorbereitet.

Abb. 25: Eingliederung des individuellen Löffels.

Abb. 26: Fertige Unterkieferabformung im individuellen Löffel.

Abb. 27: Fertige Oberkieferabformung im individuellen Löffel.

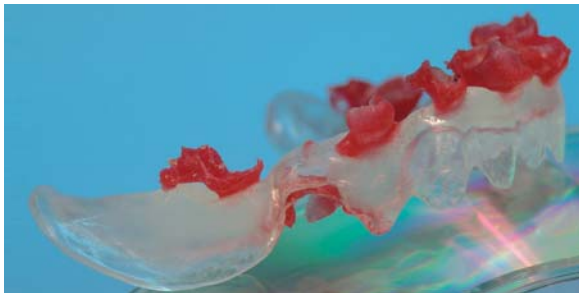


Abb. 28: Die fertige Bissübertragungsschiene für die Relation der Sägemodelle.

Perfektionist
klartransparent.

DURASPLINT® LC

- Lichthärtender, hochtransparenter und modellierfähiger Kunststoff für den Aufbau von DURAN® Schienen
- Das Aushärten des Materials im Drucktopf entfällt
- Zur Polymerisation empfehlen wir den LC-6 Light Oven
- **Keine Gelbverfärbung des Materials nach dem Lichthärten**

DURASPLINT® LC-Anwendungskurse:
26.06.15, Gauting bei München
02.10.15, Gauting bei München
Anmeldung bei Fr. Maden:
y.maden@scheu-dental.com

Mehr Informationen erhalten Sie unter:
SCHEU-DENTAL GmbH
phone +49 2374 92 88-0
www.scheu-dental.com
service@scheu-dental.com

SCHEU Dental Technology

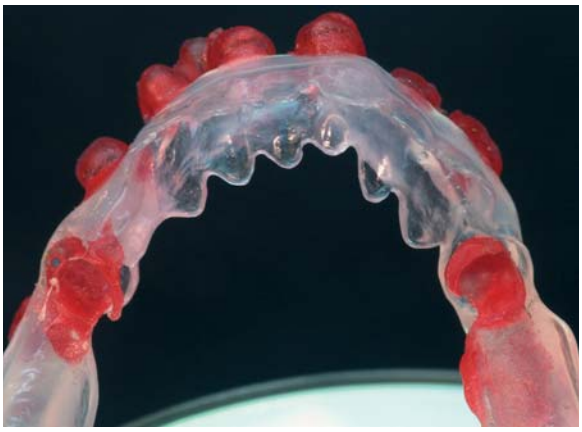


Abb. 29: Gut zu erkennen sind die jeweils nach der Präparation durchgeführten Volumenkorrekturen zwischen der Schiene und den Stümpfen.

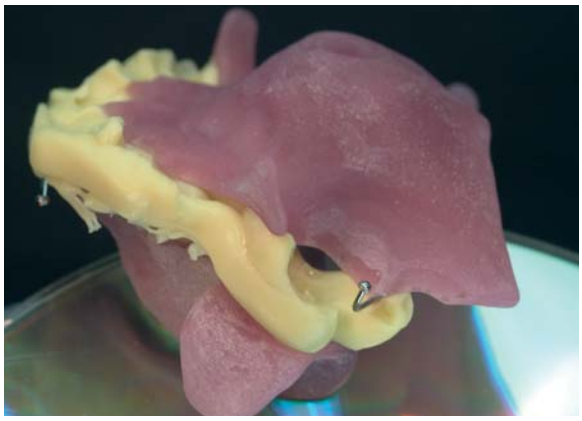


Abb. 30: Das verschlüsselte Stützstiftregistrat in Lateralansicht, wobei die perfekte Verbindung zwischen Ober- und Unterkieferstützstift zu erkennen ist.

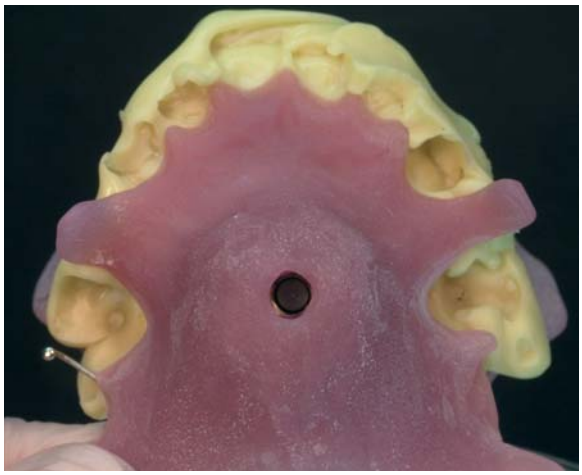


Abb. 31: Palatinale Ansicht des Oberkieferstützstiftregistrierung.

Eine Kontrollschiene über den gesamten Kiefer gibt Aufschluss darüber, ob die Platzverhältnisse für die Kronen ausreichend sind. Die Abformung mit einer Korrekturabformung und anschließender provisorischer Versorgung mit den Formschienen als Hilfsmittel für die Herstellung von mundgefertigten Provisorien schließt diesen Tag ab.

Abb. 32: Oberkiefermeistermodell in der frontalen Ansicht.

Abb. 33: Oberkiefermeistermodell in der okklusalen Ansicht.

Abb. 34: Unterkiefermeistermodell in der okklusalen Ansicht.

Fortsetzung folgt. Darin wird die Herstellung der definitiven Prothetik geschildert und diskutiert. Es kommt das Lasersinter-Verfahren zum Einsatz.

ZTM Andreas Hoffmann
Chefredakteur des Internationalen Zahntechnik Magazins
Geschäftsführer Dentales Service Zentrum GmbH & Co. KG
Ludwig-Erhard-Str. 7b, 37434 Gieboldehausen
E-Mail: andreas.hoffmann@spitta.de
www.1dsz.de

Dr. Thomas Schmidt-Hurtienne
Geismar Landstraße 95
37083 Göttingen

Neue systematische Wege in der Altersprothetik

Patientenwünsche, Möglichkeiten und Tendenzen

Der Autor ZTM Horst-Dieter Kraus bricht eine Lanze für konsequent patientengerecht gestaltete Prothetik. Er führt vor und erläutert, welche spezifischen Anforderungen bei Senioren neben den Grundregeln der Funktionslehre zu berücksichtigen sind. Es geht ihm um die physiologisch korrekte Gestaltung mit dem Ziel der Langfristigkeit und Ästhetik.

Selbst im hohen Alter besitzen viele Menschen noch eine Eitelkeit und auch der Anspruch, einem bestimmten Schönheitsideal zu genügen, verliert für sie niemals an Wichtigkeit. Ansprüche, die heute an uns im zahnärztlich-zahntechnischen Team gestellt werden, sind ein voller, nahezu faltenfreier Mund und Sicherheit beim Auftreten in Gesellschaft, vor allem aber: wirklich noch „Biss" zu haben! Auch im Zeitalter von Elektronik, Scannern und CAD/CAM wird für diese neuen Techniken immer noch das Wissen über Funktionen des Kausystems, der Okklusion, Ästhetik, Harmonie und die handwerkliche Umsetzung verlangt (Abb. 1-4).

Forderungen an Prothetik einschließlich Totalprothetik

Stand Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre die Funktion im Mittelpunkt (Veneers und vollkeramische Systeme existierten nur am Rande), so gerät sie heutzutage mehr und mehr zu einer ungeliebten Randerscheinung. Dennoch erleben die klassischen Aufwachstechniken nach Payne-Lundeen, P.K. Thomas – damals exzessiv ausgelebt in Inlay-Onlay-Straßen und Metallkauflächen bei VMK-Versorgungen – und das biomechanische Prinzip von M. H. Polz im Augenblick bei den Lithium-Disilikat-Presskeramiken und Zirkoniumdioxid

Abb. 1 u. 2: Vorher – nicht gerade ein strahlendes Lächeln.

Abb. 3 u. 4: Nachher – Lächeln, wie es sein soll.

eine Renaissance (Abb. 5). Da sich diese Werkstoffe durch große Härte auszeichnen, können funktionell falsch gestaltete Kauflächen vom Patienten nicht mehr „eingeknirscht" werden und führen daher auf lange Sicht zu Myoarthropathien (Kiefergelenksbeschwerden), Parafunktionen und zu resultierenden weiteren Problemen.
Jedoch bei totalem und kombiniertem Zahnersatz fristet die Funktionslehre (und mit ihr die Aufwachstechnik) seit vielen Jahren ein eher stiefmütterliches Dasein. Dabei sind die Bewegungsabläufe in einem zahnlosen oder nur noch mit wenig Zähnen bestückten Kiefer dieselben wie bei einem vollbezahnten. Dies bedeutet, dass Vollprothesen und kombinierte Arbeiten auf natürlichen Pfeilern oder Implantaten gleich „funktionieren" wie festsitzender Zahnersatz und deshalb nach den gleichen Funktionsprinzipien angefertigt werden müssen.

Der Weg für unsere Patientin

Die prothetische Ausgangssituation (Abb. 6) im hier dargestellten Fall: Im Oberkiefer waren sechs, im Unterkiefer vier Implantate inseriert worden. Das Planungsziel sah abnehmbaren Zahnersatz mit Teleskopen als Halteelemente vor. In ästhetischer Hinsicht sollte ein „aktiveres" Erscheinungsbild erreicht werden: Wenn die Patientin lächelt, soll sie die oberen Frontzähne entblößen können (Abb. 7). Das ist bei der labialen Ausgestaltung der Zähne und Lippenstützung zu berücksichtigen. Für die Natürlichkeit sollten die Frontzähne Pala Premium 6 (Heraeus Kulzer, Hanau) sorgen (Abb. 8). Die Frontzahnaufstellung erfolgte mithilfe der vorhandenen Prothese. Bei dieser wurden die alten Frontzähne Zahn für Zahn entfernt. Die Aufstellung der neuen Frontzähne (Abb. 9-12) erfolgte nach ästhetischen und phonetischen Aspekten. Manchmal ist allein die Aufstellung der oberen mittleren Frontzähne sehr zeitaufwendig (Gesichtsmitte, richtige sichtbare Zahnlänge bei S- und F-Lauten). Auch die Zahnlänge nach cranial (Beginn der künstlichen Gingiva) wird direkt am Patienten festgelegt.
Als die Aufgabe zur Zufriedenheit aller Beteiligter gelöst war, wurden die Seitenzähne neu aufgestellt. Die alte Prothese war acht Jahre lang getragen worden (Abb. 13-17) und die Kauflächen zeigten sich jetzt stark abradiert. Es hatte sich ein deutlicher Verlust der ursprünglichen Bisshöhe eingestellt. Als Folge erschien die Gesichtslänge verkürzt – dies führt zu einem älter wirkenden Aussehen. Die Neuaufstellung sollte dieses Manko beheben. Aber: Es müssen Seitenzähne mit flacher Höckerneigung verwendet werden, da ältere Patienten mit steilen Höckern erfahrungsgemäß nicht zurechtkommen. Den Bedürfnissen im Seniorengebiss (Abb. 18) entspricht der Seitenzahn Pala Idealis 8 (Heraeus Kulzer). In unserem Fall lag eine Zahn-zu-Zahn-Beziehung vor (vgl. Abb. 13). Der Unterkiefer zeigte sich um eine halbe Prämolarenbreite nach distal verschoben. Die entsprechende Individualisierung bei der Neuaufstellung (Abb. 19-29) erfordert etwas Zeit, sowohl beim Einschleifen der Zähne als auch bei der Realisierung der Stopps.
Danach erfolgte die Vorbereitung der Prothese zur Individualisierung der Gingiva. Die beste Methode liegt im intuitiven freien Schichten entsprechend dem Patientengesicht. Zur Umsetzung diente das lichthärtende Colorfluid-Material Pala cre-active. Unter ständiger optischer Kontrolle wird die Charakterisierung (Abb. 30-34) bis zum Erreichen der individuellen Farbe und Form durchgeführt (Abb. 35).

Abb. 5: Festsitzender Zahnersatz aus Vollkeramik mit korrekt platzierten okklusalen Stopps.

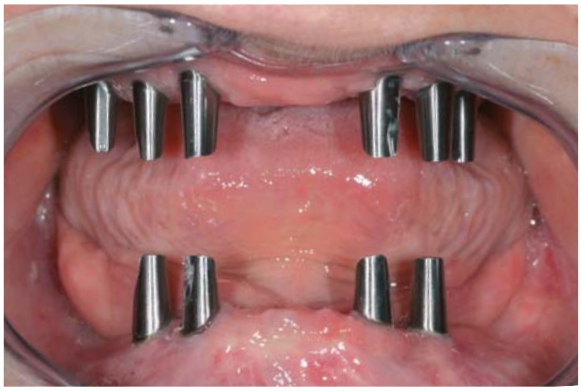


Abb. 6: Ausgangssituation. OK mit 6 Implantaten, UK mit 4 Implantaten.

Abb. 7: Obere Frontzähne sind auch beim Lächeln kaum zu sehen. Das soll die neue Prothetik ändern.

Abb. 8: Die Premium Zahnformen mit 3D-Multilayering-Schichtung, Opaleszenz und Transparenz sind identisch mit natürlichen Zähnen und lassen sich mit verschiedenen Seitenzahnlinien unterschiedlicher Höckerneigung kombinieren.

Abb. 9-12: Die Frontzahnaufstellung.

Abb. 13: Okklusion nach 8-jähriger Tragezeit.

Abb. 14-17: Stark abradierte Kauflächen führen zum Verlust der ursprünglichen Bisshöhe.

Abb. 18: Pala Idealis 8 ist eine für die Implantat- und Geroprothetik entwickelte Seitenzahnlinie mit natürlich reduzierten Höckern, welche einen Bewegungsfreiheitsgrad von mindestens 0,5 mm in jede Richtung aus der eindeutigen Zentrik heraus bietet. Dies harmonisiert implantatretinierte mit gingivalgelagerter Prothetik, selbst bei schwieriger Zentrik und CMD-Problematik.

Abb. 19-21: Kontaktbeziehung. Okklusale Stopps bei Neutralverzahnung (Zahn-zu-zwei-Zahn-Beziehung).

Abb. 22: Vorhandene Prothese zur Fertigstellung vorbereitet.

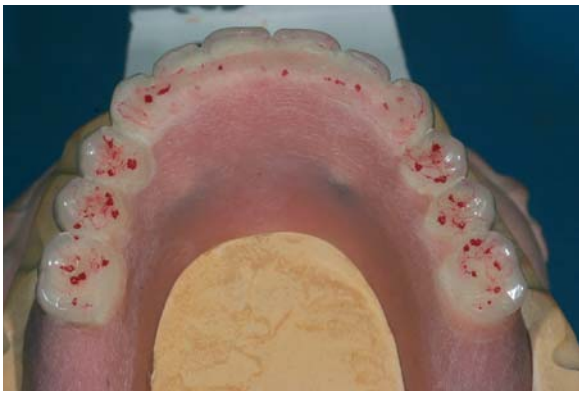


Abb. 23 u. 24: Okklusale Stopps nach Polymerisation und Reokkludieren der Prothesen. Die Lage der Stopps entspricht der korrekten Lage der Stopps bei festsitzendem Zahnersatz.

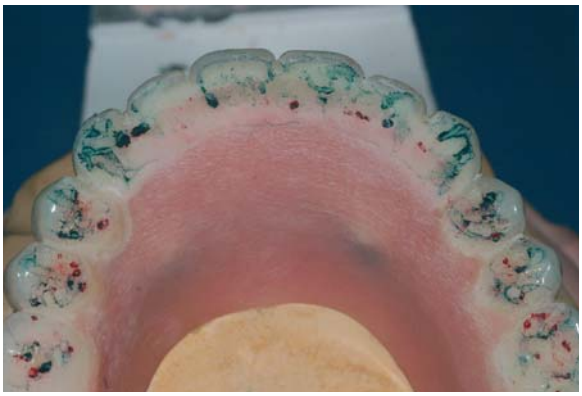


Abb. 25: Front-Eckzahnführung.

Abb. 26: Gruppenführung bei Laterotrosion. Ziel ist die sequentielle Laterotrosionsführung.

Abb. 27: Führungsschliffflächen bei retrusiver Surtrusion.

Abb. 28: Balancen bei Mediotrusion mit Immediate Sideshift von 2,5 mm.

Abb. 29: Finish der Exkursionsbewegungen auf dem Gipsrüttler mit Bimsmehl zwischen den Zahnreihen.

Abb. 30-34: Vorbereitung der Prothese zur Individualisierung der Gingiva.

Abb. 35: Die fertige Arbeit im Mund des Patienten.

Wie lange soll die Prothetik halten?

Hinter vorgehaltener Hand wird darüber spekuliert, dass die heutige Technik mit sehr harten Materialien und zufälliger (???) Okklusion nicht die Langzeiterfolge erzielen wird wie gnathologisch korrekt gefertigte Arbeiten der 80er und 90er Jahre; diese funktionieren häufig noch bis heute! Allerdings sehen wir: Deren anfängliche Point-Zentrik nutzte sich im Lauf der Jahrzehnte so ab, dass sich eine durch den täglichen Gebrauch entstandene Schliffflächenokklusion einstellte. Aber: Nach Motsch findet man diese Okklusion mit planparallelen Schliffflächen im Mikrometer-Bereich auch in der Anthropologie bei natürlichen Gebissen, die niemals eine Zahnbehandlung erfahren hatten.

Auch die anfängliche Front-Eckzahn-geführte Okklusion verliert im Lauf der Jahre an Führungsdominanz und es stellt sich allmählich eine Gruppenführung ein. Voraussetzungen sind allerdings, dass die Okklusionskurven harmonisch sind und die B-Kontakte auf den richtigen Abhängen liegen. Im weiteren Verlauf entstehen dann auch Balance-Kontakte und mit der Zeit kommt es zu einem gleichmäßigen Gleiten der Zähne, das auf keinen Fall eingeschliffen werden sollte (da es sich ja wie im natürlichen Gebiss so von selbst entwickelt hat). Die Stampfhöcker der unteren Zähne müssen sich in den mesialen Gruben oder auf den Randleisten der oberen Seitenzähne abstützen, da sie sonst bei der Medioprotrusion aneinander hängen bleiben. In der Folge würden sich starke Schliffflächen ausbilden, die nicht physiologisch sind und zu starken Beschwerden führen (Zähne werden locker, Kiefergelenksbeschwerden treten auf).

Deshalb müssen diese Prinzipien umso mehr bei den gegenwärtig modernen und sehr harten Materialien Anwendung finden, da sonst mit einer starken Zunahme von craniomandibulärer Dysfunktion, Kiefergelenksbeschwerden und Zahnlockerungen zu rechnen ist. Besonders bei implantatgetragenen Restaurationen müssen horizontale Schubkräfte durch präzise Gestaltung der Funktion vermieden werden, da diese sonst zu vorzeitigem Implantat-Verlust führen. Man könnte fast meinen, dass die Zahnmedizin – ähnlich wie die Automobilindustrie – von qualitativ hochwertigen, an Langfristigkeit ausgerichteten Produkten auf eine kurzfristig angelegte schnelle, reparatur- und erneuerungsbedürftige Minderqualität umschwenkt. Zahnersatz soll wie dort offensichtlich nicht mehr länger als zehn Jahre halten. Diese Mentalität kommt aber auch aus der Bevölkerung und von den Krankenkassen, wo ein Suchen nach Billigangeboten über das Internet propagiert wird. Dem stemme ich mich mit meiner Methode vehement entgegen.

ZTM Horst-Dieter Kraus ist mit Ausführungen zur Altersprothetik auch auf der ADT-Jahrestagung (04.-06. Juni 2015) in Nürtingen zu hören.

ZTM Horst-Dieter Kraus
Augustenstraße 44
70178 Stuttgart
Tel.: 0711 6401668
E-Mail: info@oralelegance.de

1988 hat ZTM Horst-Dieter Kraus sein Labor „Oralelegance“ gegründet. Es beschäftigt sich mit Gerodontologie und Biokompatibilität; die Schwerpunkte liegen auf der Ästhetik und Funktion bei festsitzendem und abnehmbarem Zahnersatz.

NEU!

Nacera®
Leidenschaft für schöne Zähne

German Beauty.

Nacera® Pearl Multi-Shade für die CAD/CAM-Bearbeitung

Mehrfarbiges, hochtransluzentes Zirkoniumdioxid
Weniger Arbeitsaufwand, exakte Ergebnisse, 100 Prozent reproduzierbar
Sichere Prozesse ohne Einfärben und Trocknen
Sanfte Farbübergänge für äußerst natürliche Wirkungen
Hocheffizient mit 12 Farbvarianten aus nur 4 Blanks
Einfacher Fräsprozess, präzise Ränder
Dauerhafte Biegefestigkeit von 1400 MPa (biaxial)
Entwickelt und industriell gefertigt im Herzen von Deutschland

Mehr Informationen unter **www.nacera.de** oder
+49 231. 9256 680

DOCERAM Medical Ceramics GmbH
Hesslingsweg 65 - 67 | 44309 Dortmund | Germany

Möglichkeiten und Potenziale der digitalen Prothetik

Derzeit wird bereits ein erheblicher Teil der prothetischen Arbeiten im digitalen Verfahren hergestellt. Dieser Anteil und die Geschwindigkeit der digitalen Entwicklung werden sich zukünftig weiter erhöhen. Die Palette der Indikationen reicht dabei von der Herstellung einfacher Kronen und Brückengerüste bis zu komplexen Versorgungen auf Implantaten. ZT Josef Schweiger, Leiter des zahntechnischen Labors an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU München, gibt hier einen Überblick über jüngste Entwicklungen. An vielen ist er selbst beteiligt.

Auch im Bereich der herausnehmbaren Prothetik sind mittlerweile sehr interessante Lösungsansätze erkennbar. So erstreckt sich hier das Spektrum vom digital konstruierten Modellguss (Abb. 1), der anschließend mittels additiver Verfahren (Lasersintern, 3D-Druck) in eine Realgeometrie umgesetzt wird, bis hin zur digital hergestellten Totalprothetik. Allerdings muss hier sicherlich die Einschränkung gemacht werden, dass sich die meisten dieser Ansätze derzeit noch im Prototypenstadium befinden. Es ist noch erheblicher Entwicklungsaufwand notwendig, um hier perfekte technische Lösungen anbieten zu können, die in der Materialqualität und in der Wirtschaftlichkeit zu den derzeit vorhandenen analogen Verfahren konkurrenzfähig sind.

Ganz anders sieht es bei den adjustierten Aufbissschienen aus. Diese können mittlerweile mit einer sehr hohen Effizienz durch die CAD/CAM-Technologie aus Industrierohlingen in reproduzierbar hoher Qualität und Passgenauigkeit gefertigt werden. Insbesondere die Wiederholbarkeit bei einer Schädigung der Schiene bildet einen enormen Vorteil gegenüber der bisherigen analogen Technik. An der Zahnklinik der LMU München wurde auf der Basis dieser digitalen Aufbissschienen das Konzept der „Zahnfarbenen vollanatomischen Aufbissschienen" (Abb. 2) entwickelt, welche bei Veränderungen der vertikalen Dimension (VDO) den Schritt zwischen Schienentherapie und langzeitprovisorischer Phase effizienter gestalten könnten.

Abb. 1: Ein Beispiel im Spektrum der herausnehmbaren Prothetik: digital konstruierter und lasergesinterter Modellguss.

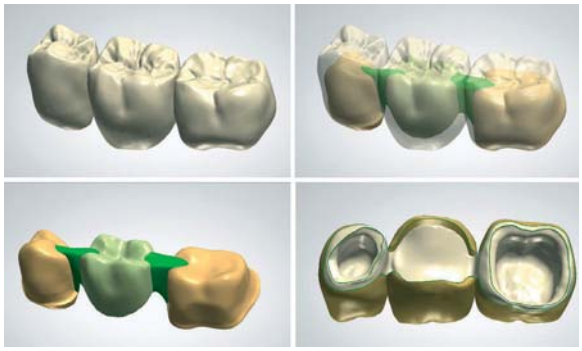
© EOS GmbH, Krailling

Abb. 2: Zahnfarbene vollanatomische Aufbissschienen als Therapeutikum in der Phase der Bisshebung.

Bildnachweis für Abb. 2-6: © LMU München

Die computergestützte Konstruktion (CAD = Computer Aided Design) und die anschließende Fertigung mittels rechnergestützter Fertigungssysteme (CAM = Computer Aided Manufacturing) bietet sich insbesondere auch für vollanatomische Restaurationen an. Die Materialpalette für diese Restaurationsart wird durch neue Entwicklungen sowohl im Bereich der oxidischen Hochleistungskeramiken als auch im Bereich der Glaskeramiken, Kunststoffe und Hybridmaterialen ständig erweitert. Darüber hinaus bieten digitale Verbundsysteme, bei denen die Teile einer Restauration aus verschiedenen Werkstoffen gefertigt und anschließend miteinander verbunden werden, neue Möglichkeiten mit herausragenden Festigkeitswerten. Diese sogenannte „Multilayering Technologie" (Abb. 3 u. 4), ebenfalls eine Entwicklung aus der Zahnklinik der LMU München, kann dabei mit verschiedenen Materialvarianten ausgeführt werden, wie beispielsweise durch die Kombination aus Zirkoniumdioxid-Gerüsten mit Lithium-Disilikat-Verblendungen oder durch Kobalt-Chrom-Gerüste mit Hochleistungspolymeren bzw. Kompositmaterialien. Hier sind sicherlich zukünftig weitere neue und interessante Kombinationen zu erwarten.

Zwei Vorteile resultieren aus dieser Multilayering-Technologie: Zum einen sind es werkstoffkundliche Vorzüge,



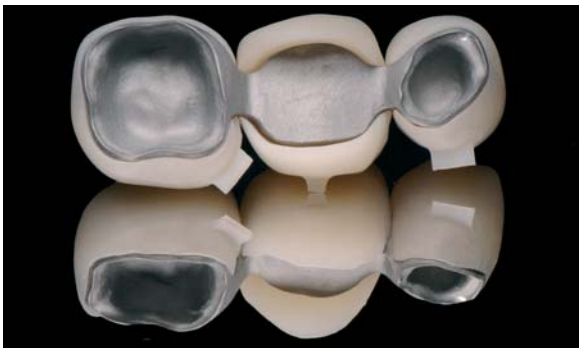


Abb. 3 u. 4: Die digitale Verblendung in „Multilayering Technologie".

welche sich in höheren mechanischen Werten widerspiegeln, zum anderen sind es ökonomische Aspekte, welche eine Reduktion der Kosten für die Erstellung der Verblendungen bewirken.
Ganz neue Möglichkeiten bieten sogenannte Zahnstrukturdatenbanken (Abb. 5), mit deren Hilfe beispielsweise Dentinkernkronen oder Dentinkernbrücken gefertigt werden können (Abb. 6). Das Grundprinzip dieser neuen und patentierten Technologie (siehe auch unter www.ztm-aktuell.de/dentinkernverfahren) besteht darin, dass es einen mathematisch definierbaren Zusammenhang zwischen der Zahnaußenform (OES = Outer Enamel Surface) und dem Dentinkern (DEJ = Dentin-Enamel-Junction = Dentinschmelzgrenze) gibt. Dies dient als Vorbild für ein innovatives CAD-Verfahren und schafft neue Möglichkeiten für naturidentischen Zahnersatz mittels digitaler Frästechnik und 3D-Druck.

Auf der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie (04.-06. Juni 2015) wird ZT Josef Schweiger näher auf das Thema „Möglichkeiten und Potenziale der digitalen Prothetik" eingehen.

Abb. 5: Zahnstrukturdatenbanken, ebenfalls eine Entwicklung der Zahnklinik der LMU München, werden zukünftig ganz neue Ansätze zur Fertigung von ästhetischem Zahnersatz bieten.

Abb. 6: Die Dentinkernkrone kann aufgrund des mathematisch definierbaren Zusammenhangs zwischen der Zahnaußenform und dem Dentinkern im CAD-Verfahren konstruiert und mittels digitaler Frästechnik oder 3D-Druck gefertigt werden.

ZT Josef Schweiger
Leiter des zahntechnischen Labors an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU)

- Entwickler des Münchner Implantatkonzepts (MIC) in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Florian Beuer
- Erfinder der digitalen Verblendtechnologie (Sinterverbundkrone, Multilayer-Technik)
- Erfinder der makroretentiven Verbundkrone und -brücke

So wird die Reparatur von Komposit-Verblendungen abgerechnet

Bei klammergetragenem Modellguss, teleskopierendem Zahnersatz und anderen Versorgungen sind Kompositverblendungen gang und gäbe. Im hier folgenden Abrechnungstipp wird die Reparatur von zwei vestibulären Verblendungen aus Komposit sowohl nach dem BEL II als auch nach der BEB Zahntechnik beispielhaft dargestellt.

Zwei wichtige Hinweise seien an den Anfang gestellt. Aus Materialgründen sollten Sie keine Kunststoffverblendung mehr berechnen, sondern immer nur Kompositverblendungen, weil es keinen zertifizierten Verblendkunststoff mehr gibt, eben nur Komposite. Und: Man sollte nicht vergessen, im BEL und in der BEB das Silanisieren und Vorbereiten für den Haftgrund zu berechnen.

BEL	Berechenbare Leistungen	Menge	Bemerkung
001 0	Modell	2	
002 3	Verwendung von Kunststoff	1	z. B. für Zahnfleischmaske oder Verwendung von Kunststoffplatten/-sockelschalen
012 0	Mittelwertartikulator	1	
155 0	Konditionierung, je Zahn	2	
164 0	vestibuläre Verblendung Komposite	2	
801 0	Grundeinheit ZE	1	
933 0	Versandkosten	2	nicht im Praxislabor

Tabelle 1: Abrechnungsvorschlag nach BEL II.

BEB	Berechenbare Leistungen	Menge	Bemerkung
1.10.12.0	Eingangsdesinfektion	1	
1.01.07.0	Modell GKRP	1	
1.01.10.0	Modell ETK	1	
1.09.02.0	Modellpaar in Kausimulator montieren	1	
5.03.05.0	Metallfläche konditionieren	2	
2.02.06.0	Teilverblendung Komposite	2	
1.19.01.0	Lichthärtung Komposite	1	
8.02.01.0	Wiederherstellung Grundeinheit ohne Kunststoff	1	
1.14.01.0	Versand durch Laborboten	2	
Mat.	Kompositverblendmaterial	1	
1.10.13.0	Ausgangsdesinfektion	optional	

Tabelle 2: Abrechnungsvorschlag nach BEB Zahntechnik.

Die Abrechnungshinweise sind vom Autor Uwe Koch nach ausführlicher Recherche erstellt worden. Eine Haftung und Gewähr wird jedoch ausgeschlossen. Dies ist eine empfohlene Rechnung. Weitere Zusatzpositionen aus der BEB Zahntechnik sind ebenso möglich wie eigene Positionen oder auch das Weglassen einzelner Positionen.

ZT Uwe Koch
GO-ZAKK Zahntechnische/zahnmedizinische Abrechnung
Inhaber Uwe Koch
Siemensring 98 · 47877 Willich
Tel.: 02154 5022-810 · Fax: 02154 5022-812
E-Mail: info@go-zakk.de · www.go-zakk.de

© Fotolia/Marina Lohrbach

Die Liquidität des Dentallabors

Die politische Führung unseres Landes denkt in Konjunkturprogrammen. Aber jeder, der von seiner Bank für die unternehmerischen Ziele seines Dentallabors einen Kredit benötigt, kann ganz erstaunliche Überraschungen erleben. Damit die Entwicklung im Dentallabor positiv verlaufen kann und nicht durch Kennzahlen-Hürden behindert wird, ist es für Dentallabore sinnvoll, das Finanzmanagement aus verschiedensten Finanz-Bausteinen aufzubauen. Ein idealer Mix kann die Kennzahlen der Bilanz und somit auch das Rating bei Kreditinstituten verbessern.

Charakteristisch für den Dentalmarkt ist die Ambivalenz, mit der er betrachtet wird. Laut Jahrbuch 2013 der KZBV gibt es durchaus Erfreuliches zu berichten. Die Deutschen kümmern sich um ihre Zahngesundheit – weniger Füllungen, weniger Extraktionen. Die Unternehmen der Dentalindustrie schreiben gute Zahlen, auch im Export. Und die Dentallabore im Inland? Laut der Konjunkturumfrage des VDZI für das Gesamtjahr 2014 lag der Umsatz der gewerblichen zahntechnischen Labore um 2,3 % über dem Wert des Vorjahres. Angesichts der Höchstpreisentwicklung bei GKV-Leistungen – 2014 war dies 2,81 % – bewertet der VDZI dies bestenfalls als Stagnation bei der realen Leistungsnachfrage. Die Investitionsneigung zeige sich aber erhöht, so der VDZI weiter. Laut seiner Umfrage planen rund 37 % der Betriebe, in neue Technologien zu investieren, und 30 % der investitionsbereiten Labore setzen ihre strategische Ausrichtung auf Wachstum und planen Erweiterungsinvestitionen.

Laufende Kosten für Leistung und Qualität durch kontinuierliche Liquidität ausgleichen

Wenn man sich den Kostenfluss im Dentallabor anschaut, entdeckt man, wie laufende Arbeiten dazu führen, dass vorhandenes Kapital durch Vorleistungen versickert – und dabei ist noch nicht einmal von Investitionen die Rede. Jedes Projekt, jede Leistung kostet das Dentallabor erst einmal Geld. Bis die Arbeiten am Zahnersatz abgeschlossen sind, kann es schon dauern. Nach dem Schreiben der Rechnung heißt es warten. Bis Dentallabore ihre Arbeit honoriert bekommen, können bis zu 90 und oft mehr Tage vergehen. Das bedeutet, dass man manche Arbeiten z. B. bis zu drei Monate vorfinanziert. Im Grunde benötigt man hier eine Zwischenfinanzierung, wenn man nicht seine Rücklagen dem Kapitalabfluss opfern will. Die Zwischenfinanzierung über einen Kredit zu managen, wäre die eine Möglichkeit. Das setzt aber voraus, dass die Bank den Kredit bewilligt oder den Kreditrahmen erweitert – und gleichzeitig, dass man seine Rücklagen zur Besicherung zur Verfügung stellt. Ganz anders verhält es sich mit der Zwischenfinanzierungsmöglichkeit per Factoring (Abb. 1). Zahnärzte, die Modebranche und der Maschinenbau etc. nutzen diese dynamische Art des Liquiditätserhalts schon lange.

Wie funktioniert der Finanzbaustein „Factoring“ im Dentallabor?

Factoring ist ebenso einfach wie hoch dynamisch. Ein Beispiel verdeutlicht dies: Das Dentallabor schreibt seine Rechnungen und leitet diese anstatt zum Zahnarzt direkt an seinen Factor. Und dann? „Das ist der springende

Punkt," erläutert Werner Hörmann von der LVG Labor-Verrechnungs-Gesellschaft, Stuttgart, „das Dentallabor erhält sein Geld innerhalb von 24 Stunden und verfügt so sofort über Liquidität." Das bedeutet für das Labor: Das lange Warten auf Zahlungseingänge entfällt und laufende Kosten wie Löhne, Material etc. können aus liquiden Mitteln beglichen werden. „Factoring ist deswegen so dynamisch, weil es sich an den tatsächlichen Rechnungsbeträgen orientiert und es im Grunde keine Limitierung durch einen starren Kreditrahmen vorsieht", erklärt der Gründer und Geschäftsführer der LVG Stuttgart, Werner Hörmann. Im Gespräch erläutert er weitere Grundsätze: „Für uns als Factor ist es wichtig, dass wir uns ganz klar um die Dentallabor-Liquidität kümmern, uns aber logischerweise aus dem professionellen Arbeitsbereich zwischen Zahnarzt und Dentallabor herausnehmen. Wir wissen ob der fragilen Partnerschaft und der Leistungsanforderungen an die moderne Zahntechnik und -medizin. Deshalb sorgen wir mit Fingerspitzengefühl für die Liquiditätsversorgung im Dentallabor, sodass das finanzielle Spannungsfeld aufgehoben wird. Denn den Zahnärzten können, in enger Abstimmung mit dem Dentallaborinhaber, sinnige Zahlungsziele eingeräumt werden, ohne dass eine der beiden Seiten unter finanziellen Druck gerät." Dass das Factoring jedoch weit mehr kann, zeigt sich bei der Bilanz und bei der Kreditvergabe.

Qualitäts- und Zukunftssicherung durch ein ausgeglichenes Finanzmanagement

Mitarbeiter, Material und Technik sind im Dentallabor eng miteinander verwoben. Die Dentaltechnik zeigt eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Dentallabor-Inhaber und -Angestellte müssen damit Schritt halten. Fertigungsmethoden und Materialien werden laufend verbessert und Innovationen bereiten den Weg in die Zukunft. Obwohl die Technologien leistungsfähiger und bezahlbarer wurden, reden wir nach wie vor von Investitionen, die sich teilweise im Bereich mehrerer 10.000 Euro bewegen – nur für die Hard- und Software. Zusätzlich schlagen Fortbildung etc. zu Buche. Das will finanziert sein.

Wer eine gute Bilanz beim Kreditinstitut vorlegen kann, erhält nicht nur leichter einen Kredit, sondern den auch noch zu besseren Konditionen. Kredite sind zurzeit billig. Jedoch nur eine gute Kapitaldecke, eine gute Bilanz verhelfen zur idealen Kreditsituation. Beides scheint zusammenzugehören, wie in einem Teufelskreis. Betrachten wir die Bilanzzahlen, so können Außenstände, offene Rechnungen das Bild verzerren. Die Kreditwürdigkeit scheint geringer, das Risiko höher. Diese Zahlenmauer gilt es zu durchbrechen, um existenzsichernde Investitionen auf den Weg zu bringen. Aber wie die Bilanzzahlen verbessern? Hier kommt die Wirkung von Factoring erneut zum Tragen. Durch die laufende Liquidität mit Factoring werden gestellte Rechnungen umgehend beglichen und dadurch die Bilanzzahlen der Außenstände gesenkt. Das finanzielle Gesamtbild des Dentallabors kann sich so verbessern lassen. Dies wiederum kann zu guten Konditionen bei der Kreditvergabe führen und so dafür sorgen, dass Investitionen schneller einzusetzen sind und sich schneller amortisieren. Es kommt hinzu,

Abb. 1: Intelligentes Liquiditätsmanagement schafft finanzielle Freiräume für die professionelle Arbeit im Dentallabor.

dass Investitionen nicht nur eine zwingende technische Notwendigkeit sein können, sondern sie senden auch an Kunden und potenzielle Kunden Imagesignale, die eine andere Wahrnehmung des Dentallabors ermöglichen oder die Erweiterung des Leistungsspektrums transportieren.

Wettbewerbsvorteile als Konsequenz

Mit Factoring können sich die Bilanzzahlen und die Wirkung auf die Kreditwürdigkeit verbessern lassen. Damit ist das Thema Zukunftssicherung aber nur teilweise beleuchtet. Sprechen wir vom Überleben im Worst Case-Szenario! Damit sind wir bei einer weiteren Facette von Factoring angelangt, der Delkredere-Funktion. Werner Hörmann erläutert diese wie folgt: „Viele Unternehmer kennen das Thema Zahlungsausfall, wenn Rechnungsempfänger zahlungsunfähig sind. – Wenn wir uns an die Jahre 2007 bis 2009 erinnern, war das beim Konjunktur-Einbruch keine Seltenheit. – Also, was tun, wenn's brennt? Ohne Factoring kann es sein, dass Sie Ihren Rechnungsbetrag „abschreiben" können. Worst Case komplett. Wenn ein Dentallabor Factoring macht, z. B. mit uns, der LVG, so kaufen wir die Forderungen, denen die Lieferung und Leistung zugrunde liegt, mit dem entsprechenden Risiko. Sprich, das Dentallabor erhält sein Geld von uns." Wie stark die Wirkung der Delkredere-Funktion ist, zeigt sich an einem einfachen Rechenbeispiel. Dazu nehmen wir einen Rechnungsausfall von 5.000 EUR an sowie eine Rendite von 10 %. Um diesen Verlust auszugleichen, benötigt das Dentallabor einen Mehr-Umsatz von 50.000 EUR. Abgesehen von der Delkredere-Funktion werden vom Factor die Überwachung des Zahlungseingangs und das Mahnwesen etc. übernommen. Letzteres in enger Abstimmung mit dem Labor. Wichtig hierbei ist, wie Werner Hörmann es formuliert: „Fingerspitzengefühl und sehr gute Marktkenntnis, vor allem in der hochsensiblen Dentalbranche." Die Dienstleistung des Factorings übernimmt also Funktionen, die im Arbeitsleben nur belasten und Zeit kosten. Zeit, die man deutlich für Besseres einsetzen kann. Wer sich nicht mit den unproduktiven Tätigkeiten beschäftigen muss,

kann sich um die Entwicklung seines Dentallabors kümmern. Was nützt die beste Investition, wenn niemand von den Kunden über diese Leistung Bescheid weiß? Es gilt, das Potenzial des Dentallabors zu kommunizieren, das benötigt Zeit und einen freien Kopf. „Bei LVG gehen wir sogar weiter, wir unterstützen unsere Dentallabore mit einem erweiterten Leistungspaket, das auch die ‚Patientenfinanzierung LVG-Medifinanz' beinhaltet. Die LVG-Medifinanz schafft eine Win-Win-Win Situation. Der Patient kann sich leichter eine gute Zahnversorgung leisten, Zahnärzte sind mit ihr in der Lage, Heil- und Kostenpläne schneller umzusetzen, und Dentallabore können hochwertigen und langlebigen Zahnersatz anbieten und fertigen", informiert Werner Hörmann über das LVG-Finanztool der Patientenfinanzierung. Bei allem sind für ein Labor auch Fortbildung, Ausbildung und interne Schulung wichtig. Investitionen und neue Technologien muss man auch sicher anwenden können. Fast jeder kennt den guten Vorsatz des internen „Know-how-Transfers" und jeder kennt die Hürden: Vorbereitungsphasen, Durchführungszeit etc. Das ist nur zu leisten, wenn man vor unkonstruktiven Tätigkeiten sicher ist. Denken wir außerdem an den Begriff der Nachhaltigkeit. Und hier nicht nur an die Qualitätssicherung, minimalinvasive Zahnbehandlung, Energieeffizienz, den Umweltschutz bei der Zahnersatzproduktion etc. Wie steht es um das Thema Garantie? Nachhaltigkeit bedeutet auch da zu sein, wenn man im Fall der Fälle Garantieleistungen erbringen muss. Dies ist ein wichtiger Aspekt bei der Kundenbindung, Kundengewinnung – und für den Einsatz von Factoring, denn nur ein existierendes Dentallabor kann die Gewährleistung und Garantie erbringen.

Fazit

Um das Finanz- und Liquiditätsmanagement im Griff zu haben, macht es Sinn, das Thema Factoring für die Laborfinanzierung etwas detaillierter zu betrachten. Der Factor kann finanzielle Freiräume schaffen, professionelle Arbeit aus dem Finanzspannungsfeld entkoppeln und für kontinuierliche Liquidität sorgen. Mit diesem dynamischen Finanzierungstool lassen sich Vorteile realisieren, die das Dentallabor in seinem Umfeld stärken. Grundlage dafür ist, einen kompetenten Beratungspartner zu finden, der den Dentalmarkt kennt und versteht.

Henrike Kaltenberg, Traffic, Winnenden

Weitere Informationen

LVG Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH
Werner Hörmann, Geschäftsführer
Hauptstr. 20, 70563 Stuttgart
Tel.: 0711 666710 , Fax: 0711 617762
E-Mail: whoermann@lvg.de
www.lvg.de

Doppelte Haushaltsführung

Was kann der Dentallabor-Inhaber steuerlich absetzen?

Doppelte Haushaltsführung liegt immer dann vor, wenn der Inhaber eines Dentallabors außerhalb des Geschäftsortes seinen Familienhausstand unterhält und am Arbeitsort eine Zweitwohnung hat. Die daraus resultierenden, teils beträchtlichen Mehraufwendungen können steuerlich abgesetzt werden, wenn die doppelte Haushaltsführung beruflich veranlasst ist. Und das ist bereits seit dem vergangenen Jahr eigentlich immer der Fall.

Voraussetzungen

Die finanzamtliche Anerkennung der steuerlichen Abzugsfähigkeit von Mehraufwendungen wegen doppelter Haushaltsführung hängt von folgenden Voraussetzungen ab (R 4.12 Abs. 3 EStR i.V.m. R 9.11 Abs. 1-4 LStR):

Berufliche Veranlassung
Bis zur Verkündung des BFH-Urteils vom 05.03.2009 (Aktenzeichen VI R 58/06, VI R 23/07; R 9.11 Abs. 2 Satz 5 LStR) musste das Halten einer 2. Wohnung aus beruflichen Gründen veranlasst sein. Vor 5 Jahren hat der Bundesfinanzhof aber entschieden, dass eine beruflich veranlasste Haushaltsführung auch dann vorliege, wenn private Gründe zu einer Verlegung der Familienwohnung weg vom Beschäftigungsort führen. Entscheidend sei allein, dass Arbeitsort und Lebensmittelpunkt nicht übereinstimmen. Seither ist praktisch jede doppelte Haushaltsführung von Beginn an als beruflich veranlasst zu behandeln.

Eigener Hausstand
Voraussetzung für die steuerliche Anerkennung ist ferner ein eigener Hausstand des Inhabers eines Dentallabors. Einen eigenen Hausstand unterhält er dann, wenn er über eine Wohnung verfügt, die seinen Lebensbedürfnissen und/oder denen seines Ehepartners entspricht und in der hauswirtschaftliches Leben herrscht, an dem er sich sowohl finanziell als auch persönlich maßgeblich beteiligt. Eine maßgebliche finanzielle Beteiligung an den Kosten des Familienhaushalts liegt vor, wenn die Zuwendungen nicht erkennbar unzureichend sind, wobei die Beteiligung auch darin bestehen kann, dass Mittel zur Beschaffung von Möbeln und sonstigen Gegenständen für den Familienhaushalt angespart werden. Die persönliche Mitwirkung am Familienhaushalt hängt u. a. von der Entfernung zum Geschäftsort ab. Es ist nicht erforderlich, dass in der Wohnung am Ort des eigenen Hausstandes hauswirtschaftliches Leben herrscht, z. B. wenn der Dentallabor-Inhaber seinen nicht berufstätigen Ehegatten an den auswärtigen Geschäftsort mitnimmt oder wenn er nicht verheiratet ist.

Zweitwohnung am Geschäftsort
Eine Anerkennung der doppelten Haushaltsführung hat schließlich noch zur Voraussetzung, dass der Dentallabor-Inhaber an dem vom Familienwohnsitz entfernten Geschäftsort eine Zweitwohnung hat. Der Ort des eigenen Hausstandes und der Geschäftsort müssen auseinanderfallen. Zum Geschäftsort zählt das gesamte Einzugsgebiet. Wie oft der Betriebsinhaber in der Zweitwohnung übernachtet, ist unerheblich.

Eine doppelte Haushaltsführung bedeutet auch meist einen doppelten finanziellen Aufwand – viele der teils beträchtlichen Mehraufwendungen können aber von der Steuer abgesetzt werden. © GG-Berlin/pixelio.de

Abzugsfähige Mehraufwendungen

Wenn die vorgenannten Voraussetzungen erfüllt sind, kommen als steuerlich abzugsfähige Mehraufwendungen bei einem Geschäftsort im Inland in Betracht (R 9.11 Abs. 5-9 LStR; § 9 Abs. 1 und 4 EStG):

1. Erste und letzte Fahrt
Abzugsfähig sind die tatsächlichen Fahrtkosten für die 1. Fahrt zum Geschäftsort und für die letzte Fahrt vom Geschäftsort zum Ort des Familienhausstandes. Wer für diese Fahrten einen eigenen Pkw benutzt, kann ohne besonderen Nachweis der tatsächlichen Fahrtkosten pro gefahrenen Kilometer pauschal 0,30 EUR geltend machen (§ 9 Abs. 1 Satz 3 Nr. 4 EStG).

2. Familienheimfahrt
Abzugsfähig sind die Fahrtkosten für jeweils eine tatsächlich durchgeführte Familienheimfahrt pro Woche. Bei Benutzung eines eigenen Pkws werden ohne besonderen

Nachweis pro Entfernungskilometer zwischen dem Ort des Familienhausstandes und dem Geschäftsort pauschal 0,30 EUR anerkannt (§ 9 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 Sätze 5 und 6 EStG).

3. Verpflegung

Abzugsfähig sind die Pauschalbeträge für Verpflegung bei Auswärtstätigkeiten, und zwar von 12 EUR bei einer Abwesenheit von mehr als 8 Stunden, von 12 EUR bei mehrtägigen Auswärtstätigkeiten für den An- und Abreisetag und von 24 EUR bei einer Abwesenheit von 24 Stunden für jeden Kalendertag, an dem der Inhaber des Dentallabors von seinem Familienwohnort abwesend ist, jedoch begrenzt auf die ersten 3 Monate nach Bezug der Zweitwohnung (§ 9 Abs. 4a Sätze 3 und 12 EStG). Für die Tage, an denen sich der Dentallabor-Inhaber in dem gemeinsamen Hausstand aufhält, kommt der Pauschsatz für Verpflegungsmehraufwand nicht zur Anwendung, da keine Mehraufwendungen entstehen.

4. Zweitwohnung

Abzugsfähig sind nur die notwendigen Kosten der Unterkunft am Geschäftsort in nachgewiesener Höhe, also für Miete, Heizung, Strom, Wasser und so weiter, höchstens 1.000 EUR im Monat (§ 9 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 Satz 4 EStG). Überhöhte Kosten sind allerdings nach Lage des Einzelfalles auf die notwendigen Beträge zu reduzieren. Bewohnt der Inhaber des Dentallabors am Geschäftsort eine Wohnung, die ihm selbst gehört, so können seine Aufwendungen als Eigentümer (Abschreibungen, Hypothekenzinsen, Reparaturen und so weiter) anstelle der Miete als Kosten der doppelten Haushaltsführung geltend gemacht werden, allerdings begrenzt auf die ortsüblichen Aufwendungen, die ein Mieter für die Wohnung nach Größe, Ausstattung und Lage tragen müsste.

5. Umzugskosten

Und schließlich sind noch die berufsbedingten Umzugskosten in nachgewiesener Höhe abzugsfähig. Die hier dargestellten steuerlich abzugsfähigen Mehraufwendungen wegen doppelter Haushaltsführung beziehen sich, darauf sei nochmals hingewiesen, nur auf das Inland. Liegt der Geschäftsort im Ausland, kommen besondere Regelungen zum Tragen. Der Fall einer doppelten Haushaltsführung im Inland wird abschließend an einem Beispiel erläutert.

Beispiel

Der verheiratete Inhaber eines Dentallabors hat zum Jahresbeginn 2014 seinen Betrieb an einen 70 km vom Familienwohnsitz entfernten Ort verlegt und dort eine möblierte Wohnung bezogen, für die er monatlich an Miete und Nebenkosten 400 EUR bezahlt. Seinen Familienwohnsitz behält er bei. Für die Fahrten zwischen Familienhausstand und Geschäftsort benutzt er seinen eigenen Pkw. Er ist 50 Wochen im Jahr am auswärtigen Geschäftsort tätig, und zwar jeweils an 5 vollen Werktagen. Die Anreise zum Geschäftsort erfolgt jeweils am Sonntagabend und die Abreise am Samstagmorgen. Umzugskosten sind nicht angefallen. Am Jahresende kann er folgende Kosten für die doppelte Haushaltsführung steuerlich geltend machen:

- 1. Fahrt zum Geschäftsort:
  (70 km x 0,30 EUR) 21 EUR
- Familienheimfahrten:
  (50 Wochen x 70 km x 0,30 EUR) 1.050 EUR
- Verpflegungsmehraufwendungen für 3 Monate:
  (13 Wochen x 5 Werktage x 24 EUR) 1.560 EUR
- Unterkunft am Geschäftsort:
  (400 EUR Miete einschließlich Nebenkosten x 12 Monate) 4.800 EUR

Steuerlich abzugsfähige Aufwendungen sind also insgesamt **7.431 EUR**.

Dipl.-Volkswirt
Dr. Hans-Ludwig Dornbusch
Ahrstraße 76, 53757 Sankt Augustin
Tel.: 02241 332176
E-Mail: hansdornbusch@web.de

CAD/CAM-gefertigte Teleskope aus Edelmetall

Die Domäne der deutschen Zahntechnik – die Herstellung teleskopierender Arbeiten aus Edelmetall-Dentallegierungen – ist auch mit CAD/CAM-gestützten Fertigungsverfahren möglich. Wie bei konventionell hergestellten Primär- und Sekundärteleskopen ist die richtige Vorgehensweise hierbei genauso wichtig wie die Einhaltung vorgegebener Parameter für den digitalen Fertigungsprozess. ZT Nico Gabler erläutert, welche passungsrelevanten Arbeitsschritte beachtet werden müssen.

Die Gold- und Silberscheideanstalt C.HAFNER (Pforzheim) hat einen Prozess für die digitale Fertigung von Teleskopkronen entwickelt, der sowohl mit optischen Scannern als auch mit einem taktilen Scanner zu optimalen Ergebnissen führt. Hierzu wird in diesem Beitrag die digitale Herstellung von Sekundärteilen aus Edelmetall-Dentallegierungen beschrieben.
Für die Fertigung von Teleskopen wurden dazu zwei bewährte und gut geeignete Legierungen verwendet: Orplid H, eine hochgoldhaltige klassische Gusslegierung sowie, für preissensible Patienten, die goldreduzierte Gusslegierung CeHaLIGHT Plus. Beide weisen hervorragende Werkstoffeigenschaften auf, wie sie für die CAM-gestützte Fertigung von Primär- und Sekundärteleskopen aus Edelmetall-Dentallegierungen benötigt werden (Abb. 1). Insgesamt werden von C.HAFNER aktuell fünf Legierungen für das Fräsen in Edelmetall angeboten.

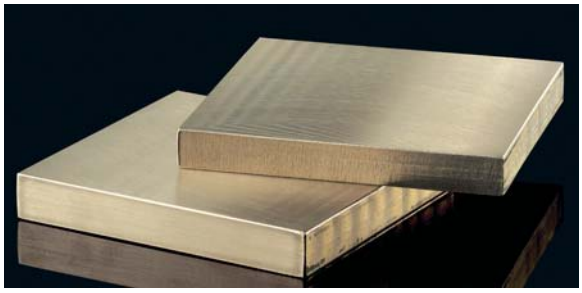


Abb. 1: Die vom Kunden ausgewählten Edelmetall-Dentallegierungen liegen bei C.HAFNER als Fräsblank in äußerst hoher Dichte vor. *Nachweis für alle Bilder: © C.HAFNER*

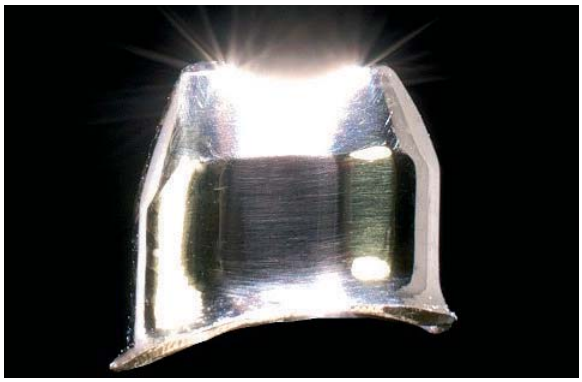


Abb. 2: Die Reflexion der Primärteile beeinflusst bei optischen Scannern die Erfassung der Oberfläche.

Abb. 3: Um perfekte Scans zu erzielen, muss eine Oberflächenreflexion der zu scannenden Objekte verhindert werden. Dazu ist eine Vielzahl von Produkten erhältlich.

Mit Genauigkeit zum Ziel

Um ein Primärteleskop digital erfassen zu können, bedarf es einer soliden analogen Grundarbeit. Andernfalls spielen zu viele Faktoren eine Rolle, die ein perfektes Ergebnis verhindern können. Faszinierend an dieser Technologie ist, dass aus vielen digitalen Puzzleteilen ein perfektes Ganzes entstehen kann. Diese Puzzleteile gilt es vom Anwender zu beherrschen.
So sollen die parallelen Flächen der Primärteleskope exakt in 0 Grad gefräst sein und dürfen keine Unebenheiten aufweisen. Zudem sollte eine zervikale Stufe vorhanden sein. Eine präzise digitale Erfassung ist dazu der erste Schritt, um passgenaue Ergebnisse bei Sekundärteilen zu garantieren. Doch birgt die optische Erfassung des Primärteils Tücken. Denn anders als beim sehr präzisen taktilen Scan muss hierfür die Lichtreflexion des Primärteils unterbunden werden. Es gibt hierzu verschiedene Möglichkeiten: die Oberflächenabdeckung mittels eines Scansprays oder mit einem Acrylstift. Eine falsche Anwendung oder Handhabung kann hier schon über Friktion oder Nicht-Friktion des Sekundärteils entscheiden (Abb. 2 u. 3). Um zu eruieren, mit welcher Abdeckmöglichkeit die geringsten, aber auch gleichmäßigsten Schichten erzielt werden, wurde anhand eines Referenzscans mit dem taktilen Scanner DS 10 (Renishaw, Pliezhausen) ein Primärteleskop erfasst. In der Folge wurde das Primärteleskop je einmal mit Scanspray und einem Acrylstift mattiert. Die optische

Erfassung erfolgte mit dem Laserscanner D710 (3Shape, Kopenhagen/Dänemark). Beide Scans wurden in einer Best-fit-Analyse mit dem Referenzscan des taktilen Scanners verglichen. Doch wies hier das Datenvolumen des mit Scanspray beschichteten Primärteleskops zu große Abweichungen von der Referenz auf, um überhaupt eine genaue Analyse zu ermöglichen. Wesentlich besser stellte sich die Analyse des mit dem Acrylstift mattierten Primärteleskops dar. Sie zeigte die geringste Abweichung zum Referenzscan des taktilen Scanners. Daher empfiehlt es sich, für den Fertigungsprozess von C.HAFNER den Acrylstift „Molotow" (Feuerstein, Lahr) zum Mattieren des Primärteils einzusetzen (Abb. 4, 5 u. 6).
Vor dem Einscannen von Primärteilen muss ein optischer Scanner zwingend kalibriert werden. Temperaturschwankungen am Scanner-Standort sollen unbedingt vermieden werden, da diese das Scanergebnis beeinflussen. Im Tageslauf sollte der Scanner deshalb mehrmals kalibriert werden, um optimale Ergebnisse zu ermöglichen.
Die Scaneinstellung bei optischen Scannern stellt einen weiteren sehr wichtigen Punkt dar. So kann bei einem 3Shape-Scanner der Detaillierungsgrad (Approximationswert) verändert werden. Er bestimmt die maximale bzw. minimale Dichte der verwendeten Dreiecke des Scans. Diese Veränderung kann im 3Shape-Programm in der „scan it restauration" oder direkt vor dem Start des Scanprogramms unter Datei/Scaneinstellungen vorgenommen werden.

Das Endergebnis im Blick

Unsere Konstruktion des Sekundärteleskops erfolgte mit dem 3Shape Dental Designer. Beim Festlegen der Präparationsgrenze sollte die Einschubrichtung so ausgewählt werden, dass die rot markierten Hinterschnitte auf den parallelen Flächen des Primärteleskops zirkulär verlaufen. Zu beachten ist, dass die Linie der Präparationsgrenze auf der zervikalen Stufe und nicht im Hinterschnittbereich liegt (Abb. 7 u. 8).
Um die gewünschte Friktion einzustellen, werden im Schritt „Stumpfpassung" folgende Werte verändert: Der Passungsparameter „Höhe" ist individuell je nach Fräsfläche des Primärteils zu bestimmen. Um die gewünschte Friktion einzustellen, wird der Passungsparameter auf einen Wert von minimal 0 µm für eine stramme Passung und maximal 35 µm für eine lockere Passung eingestellt. Die Einstellung des zuzüglichen Zementspalts wird bei 15 µm belassen. Zusätzlich wird der Fräserradius mit 0,700 und der Abstand der Fräserradiuskorrektur auf 0,750 justiert – die neue Fräserkorrektur ist ausgeschaltet. Danach wird wie gewohnt weiter mit dem Dental Designer konstruiert und das Design abgespeichert (Abb. 9).
Bei einer taktilen Erfassung kommt der Renishaw DS10-Scanner mit Exocad-Software (Darmstadt) zum Einsatz. Hier wird kein Scanspray benötigt, um das Primärteil digital erfassen zu können. Eine negative Beeinflussung durch einen Farbfilm kann hier nicht stattfinden. Der Renishaw-Scanner zeichnet sich durch seine bewährte Messtastertechnologie aus. Dank dem patentierten

HC

SHOFU BLOCK

Keramikbasiertes CAD / CAM Restaurationsmaterial

Ultimative Ästhetik

- Ansprechend
- Stabil
- Vielseitig

Die ästhetischste Art Hybrid zu fräsen

Schmelzähnliche Lichttransmission
Hohe Biegefestigkeit und Bruchzähigkeit
Hervorragend polierbar

SHOFU®
www.shofu.de

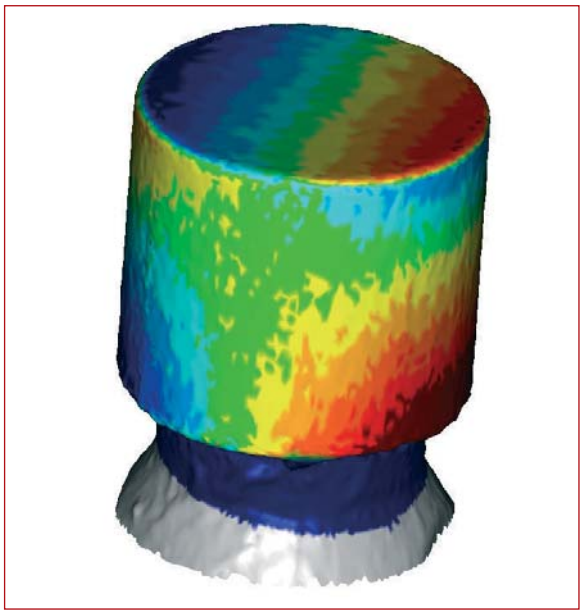


Abb. 4: Wir haben unterschiedliche Abdeckmöglichkeiten in Referenzuntersuchungen miteinander verglichen: die mit einem Scanspray …

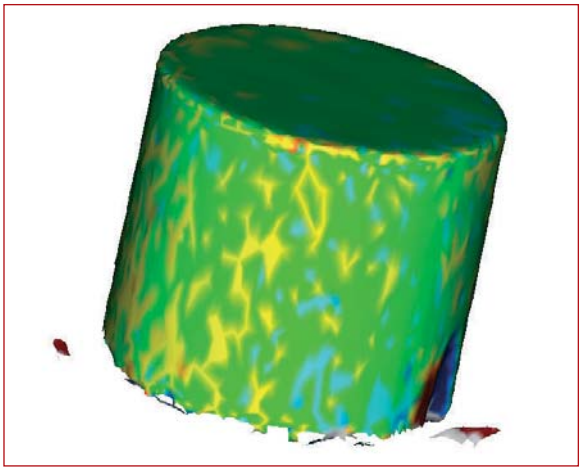


Abb. 5: … und die andere mit einem Acrylstift.

Abb. 6: Mit dem von uns gewählten Acrylstift „Molotow" ließen sich die besten Ergebnisse erzielen.

Abb. 7: Die Ausrichtung des Primärteleskops …

Abb. 8: … und die Einstellung der Scanparameter sind ergebnisbestimmend.

Abb. 9: Über das Tool „Stumpfpassung" wird die spätere Friktion des Sekundärteils eingestellt.

spiralförmigen Abtasten des Objektes werden Positionsdaten und Winkel perfekt erfasst. Außerdem ist der DS 10 der einzige Scanner im Dentalmarkt, der nach DIN ISO 10360-4 zertifiziert ist (Abb. 10).
Analog dem Dental Designer von 3Shape muss sich bei der Konstruktion mit dem Renishaw Dental Studio die Linie der Präparationsgrenze auf dem zervikalen Rand befinden und nicht im Hinterschnittbereich. Beim Festlegen der Einschubrichtung der Konstruktion ist darauf zu achten, dass sich die Unterschnittmarkierung im blauen Bereich befindet. Im Exocad-Wizard-Bereich „Kronenböden" wird der Zementspaltstart in die Friktionsfläche hineingezogen und je nach Fräsfläche individuell eingestellt. Die gewünschte Friktion wird nun über die xy-Werte eingestellt. Für eine stramme Passung sollten 10 µm und eine lockere Passung etwa 45 µm gewählt werden. Wichtig ist, dass der Menüpunkt „Unterschnitte entfernen" nicht aktiviert ist. Der Fräser wird auf 1,5 mm vorbereitet. Danach wird wie gewohnt mit der Exocad weiter konstruiert und abgespeichert (Abb. 11). Generell können in CAD/CAM-gefrästen Sekundärteilen keine mechanischen Retentionen erzeugt werden. Sind solche gewünscht, müssten sie mithilfe eines Dentallasers nachträglich manuell aufgebracht werden.

Abb. 10: Mit dem Renishaw-Scanner wird die geometrische Form der Primärkrone taktil erfasst.

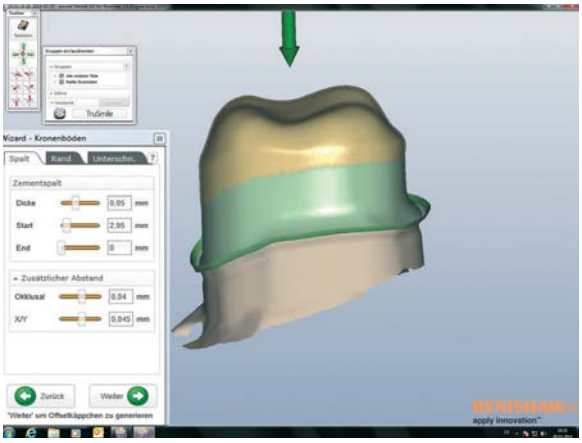


Abb. 11: Auch in der Renishaw-Designsoftware lassen sich alle zahntechnisch relevanten Konstruktionsparameter einstellen.

DURAPLANT® 2.2

Doppelkonus-
Wave-
Verbindung

Einzigartig!
Zweifaches
Innengewinde
für doppelte
Sicherheit

Ti-White®
die zahnweiße
Titanoberfläche

ZL® MICRODENT

Erfahren Sie mehr auf
www.duraplant.com

www.zl-microdent.de
Telefon 49 (0) 2338 801-0

Präzision macht den Unterschied

Im Fertigungsprozess wird bei C.HAFNER zur CAM-Berechnung die Software von hyperDENT (München) eingesetzt. Dazu wird eine spezielle Frässtrategie für das Fertigen von Sekundärteleskopen aus Edelmetall-Dentallegierungen angewandt. Sie ist auf die beiden Legierungen CehaLIGHT Plus und Orplid H perfekt abgestimmt. Hauptaugenmerk liegt hierbei auf dem „finishing inside copings", dem Erstellen der parallelen Flächen – dafür wird ein spezielles Fräswerkzeug eingesetzt. Zur Stabilisierung der Objekte im Fräsrohling (Blank) werden gezielt Konnektoren gesetzt. Nach erfolgter CAM-Berechnung und dem Postprozessieren des Datensatzes auf die CNC-Maschine (Computerized Numerical Control) beginnt die Herstellung der Sekundärteleskope (Abb. 12). Die bei C.HAFNER eingesetzten Fräsmaschinen sind sechsachsige Bearbeitungszentren mit enormen Freiheitsgraden. Diese werden unter anderem bei Rolls-Royce für die Fertigung von Turbinenrädern für Flugzeugtriebwerke eingesetzt. Sie bestehen aus hochkomplexen Geometrien mit zahlreichen Freiformflächen, für die eine hochpräzise Bearbeitung nötig ist (Abb. 13).

Um für eine gleichbleibende Qualität zu sorgen, wurden die maximalen Fräserlaufzeiten beim „finishing inside" und „rest machining" so gewählt, dass die Qualität der parallelen Flächen der Teleskope nicht durch Fräserverschleiß beeinträchtigt wird.

Nach dem Fräsen wird das Sekundärteil von eventuellen Verunreinigungen gesäubert und in der Qualitätskontrolle überprüft. Wie in der Abbildung 14 zu sehen ist, sind die Innenflächen des Teleskopes von einer sehr hohen Oberflächengüte. Hier endet nun die digitale Prozesskette und das fertig gefräste Sekundärteil wird analog weiterbearbeitet. Um ein perfektes Endergebnis zu erlangen, sollte das Sekundärteil beim Aufsetzen auf das Primärteil noch nicht ganz bis zur zervikalen Stufe hinunter gleiten. Hier kann nun der jeweilige Anwender durch gezieltes Aufpassen von Primär- und Sekundärteil die von ihm gewünschte Friktion einstellen (Abb. 15). Idealerweise erfolgt dies durch gezielte Nachbearbeitung des Primärteils im Fräsgerät, um die Parallelität der Friktionsflächen zu erhalten.

Weiterhin bedarf es einer grundsoliden zahntechnischen Ausbildung für das Erstellen von Primär- und Sekundärteleskopen aus Edelmetall-Dentallegierungen. Die digitale Fertigungskomponente ersetzt hierbei nicht unzureichende Kenntnisse in der Zahntechnik, sondern setzt diese voraus.

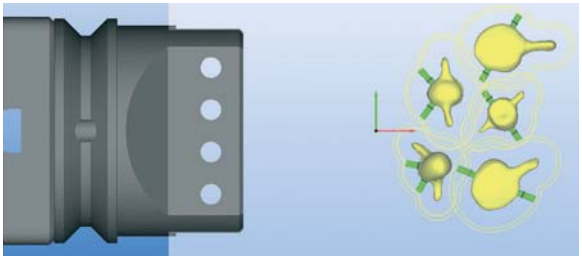


Abb. 12: Die zu fertigenden Objekte werden über der Maschinensoftware mit Konnektoren versehen und positioniert.

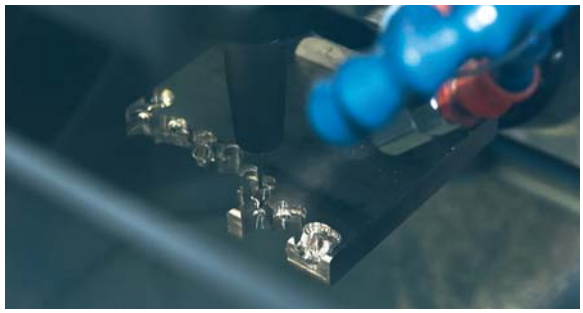
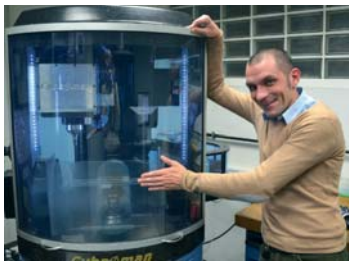


Abb. 13: Über speziell gesteuert „Fräswege" (Algorithmen) werden die Objekte hochpräzise aus den Fräsblanks herausgearbeitet.

Abb.14: Die Innenflächen des Sekundärteils sind ein exakter Spiegel der Außengeometrie des Primärteils.

Abb. 15: Das Sekundärteil ist fast vollständig mit dem Primärteil gefügt. Gut zu erkennen: In der Endposition wird ein perfekter Randschluss erzielt.



ZT Nico Gabler
Systemberater für digitale Lösungen
C.HAFNER GmbH + Co. KG
Gold- und Silberscheideanstalt
Bleichstraße 13-17
75173 Pforzheim
Tel.: 07231 920325
E-Mail: nico.gabler@c-hafner.de

Wer hat Angst vor Vampiren & Co.?

Zähne für Filmstudio und Bühne

Das hat Spaß gemacht! Die Berufsbildenden Schulen „Dr. Otto Schlein", Magdeburg, forderten die Zahntechnik-Schülerinnen und -Schüler des 2. Ausbildungsjahres auf, das Unterrichtsprojekt „Individuelle Frontzahngestaltung und Kunststoffverarbeitung" mit Leben zu füllen. Für sich selbst sollten sie eine Film- oder Theaterprothese fertigen. Die konkrete Aufgabe dabei: besondere oder auffällige Zahnstellungen im Frontzahnbereich wählen und Konfektionszähne umgestalten, den Prothesenbasiskunststoff und auch die Kunststoffzähne individuell einfärben bzw. bemalen.

Hier drei wunderbare Kostproben!

Janine Fricke

Torsten Pfeiffer

Maria Rose

Die Bilder wurden eingesendet von:

Jeanette Triebel
Fachlehrerin Zahntechnik
Berufsbildende Schulen „Dr. Otto Schlein"
Magdeburg
E-Mail: jeanette-triebel@web.de

Schicken auch Sie uns Ihr „Bild des Monats"!

Eine Aufgabe, die Sie begeistert – oder gezwickt – hat, etwas besonders gut Gelungenes aus Ihrem Laboralltag, ein originelles Bild, ein neuer Blickwinkel, Tops und Flops: Anders als üblich, herausragend soll es sein. Senden Sie uns gerne auch Vorher-Nachher-Bilder oder Zwischenschritte.

Die Bilder werden im Internationalen Zahntechnik Magazin veröffentlicht und das Beste des Jahres wird prämiert. Mehr Informationen unter www.ztm-aktuell.de/bdm

Wir freuen uns auf Ihre Bildzusendung unter Angabe der verwendeten Materialien an **redaktion@ztm-aktuell.de !**

Eine Reise durch die Laborlandschaft auf den Kontinenten der Erde

Teil 2: Grenzenlose Zahntechnik – von Vietnam bis Indien

Der erste Teil dieser mehrteiligen Reportage* gab Einblicke in einen deutschen, vietnamesischen und amerikanischen Laboralltag. Nun wird die Reise fortgesetzt. Sie startet noch einmal in Vietnam, diesmal im Süden des Landes, und geht weiter nach Chennai, der sechstgrößten Stadt Indiens.

Wo Gegensätze faszinieren – Vietnam

Im ersten Teil dieses Artikels wurde ein Dentallabor in Vietnams Hauptstadt Hanoi vorgestellt und einige Informationen zum Bildungssystem und der wirtschaftlichen Situation gegeben. Für dieses Laborporträt geht die Reise in den Süden des Landes. Robert Kok betreibt sein Dentallabor N. K. Luck in Ho Chi Minh Stadt, auch bekannt als Saigon (Abb. 14). Vietnam mit seiner bewegenden Geschichte tritt in die Fußstapfen des großen Nachbarn Chinas und entwickelt sich zunehmend vom Niedriglohnland für Großkonzerne der Industrienationen zum Standort für anspruchsvolle Fertigungsprozesse. Obwohl sich das südostasiatische Land in den vergangenen 25 Jahren enorm entwickelt hat, sind kulturelle Traditionen erhalten geblieben. In kaum einem anderen Land existieren Tradition und Moderne so dicht beieinander. Vietnam grenzt an Kambodscha, Laos, China und das Südchinesische Meer. Die Ausdehnung Vietnams von Nord nach Süd entspricht in etwa der Entfernung von Bad Säckingen nach Oslo, wohingegen die schmalste Stelle des Landes dem Weg von der VITA Zahnfabrik (Bad Säckingen) bis ins benachbarte Rheinfelden entspricht (17 km).

Die Menschen

Ho Chi Minh Stadt wird als eine der interessantesten und sichersten Städte Asiens bezeichnet, deren Dynamik kaum mit einer europäischen Stadt zu vergleichen ist. Die Einwohnerzahl liegt schätzungsweise zwischen sieben und acht Millionen. In dieser faszinierenden Metropole befinden sich zwei Niederlassungen des Dentallabors N. K. Luck. Jedes der Labore hat eine Größe von etwa 40 m² und beschäftigt 10 Mitarbeiter (Abb. 15). „Die Liebe zum handwerklich-künstlerischem Tun und die Möglichkeit, anderen Menschen ein Lächeln ins Gesicht zu zaubern, macht für uns den Beruf so besonders", erzählt Kok und hält ein fast schon leidenschaftliches Plädoyer für die Zahntechnik. Auch wenn es in Vietnam keine staatlich organisierte zahntechnische Ausbildung gibt, sind alle Techniker in seinem Labor gut qualifiziert.

Das Labor

Die Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt erfolgt entweder per Telefon oder bei einem persönlichen Gespräch in der Praxis. Direkt am Patienten arbeitet Kok nur mit Genehmigung des Zahnarztes; in vielen Fällen erfolgt die Problemlösung gemeinsam. Trotz der guten Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt gilt es aber auch, Herausforderungen zu meistern. „Oft wird über den Preis, die Qualität oder die Materialien diskutiert. Viele Zahnärzte wollen immer das Beste, aber für möglichst wenig Geld", bedauert der Laborinhaber. Dennoch lässt er sich von seiner Philosophie nicht abbringen. In der Regel werden vollkeramische Restaurationen erstellt und bei der Materialauswahl keine Abstriche gemacht: „Trotz spür-

Abb. 14: In Ho Chi Minh Stadt (auch Saigon) betreibt Robert Kok zwei kleine Dentallabore.

© jethuynh, shutterstock

Abb. 15: In jedem der beiden Labore arbeiten zehn Zahntechniker. „Die Liebe zum handwerklich-künstlerischem Tun und die Möglichkeit, anderen Menschen ein Lächeln ins Gesicht zu zaubern, macht für uns den Beruf so besonders", so Kok.

baren Preisdrucks verwenden wir nur erstklassige und bewährte Materialien." In dem Labor arbeiten vier Keramiker, die sich drei Brennöfen der Serie VITA V60 i-Line (VITA Zahnfabrik) teilen (Abb. 16 u. 17). Ein Grund für den Kauf dieser Öfen ist die perfekte Abstimmung der Geräte mit den Materialien der VITA Zahnfabrik und die unkomplizierte Bedienbarkeit. „Die Öfen werden bei uns tagtäglich von mehreren Keramikern benutzt. Daher ist es uns wichtig, individualisierte Einstellungen vornehmen zu können. Zudem möchten wir bei Bedarf Verschleißteile selbst austauschen", argumentiert der Laborinhaber. Mit dem Touchscreen, den bewährten Muffeln und der Geschwindigkeit hat seiner Meinung nach das deutsche Unternehmen VITA Zahnfabrik den Markt der Brennöfen revolutioniert. „Es macht Spaß, mit hochwertigen Geräten zu arbeiten, die zuverlässige Ergebnisse liefern. Diese Öfen sind perfekt auf uns abgestimmt. Bemerkenswert ist, dass keine jährlichen Servicekosten anfallen und wir bis heute in keinem der Öfen die Muffeln austauschen mussten – trotz permanenten Gebrauchs."

Der Beruf

Die Zahntechniker im Labor von Kok lieben ihren Beruf und arbeiten mit einem hohen Qualitätsanspruch. In der Spezialisierung auf individuelle ästhetische Restaurationen sieht der Laborinhaber gute Chancen für Wachstum und Beständigkeit. „Viele Patienten sind bereit, für eine hochwertige Leistung zu zahlen. Der Mehrwert muss ihnen jedoch vom Zahnarzt entsprechend erläutert werden", sagt Kok. Vietnam ist ein dynamisch wachsender Markt, daher seien die Zukunftsprognosen für die Branche gut. Wobei Kok darauf hinweist, dass die Schulbildung verbessert und es eine professionelle Berufsausbildung geben muss. Als Herausforderungen gelten auch in Vietnam der Preiskampf und die Gefahr des Qualitätsverlustes durch die zum Teil minderwertigen Angebote der Wettbewerber.

Land	Vietnam
Hauptstadt	Hanoi
Fläche	331.114 km²
Einwohner	89.709.000
Amtssprache	Vietnamesisch
Staatsform	Sozialistische Republik
Religion	50 % Buddhismus, 8-10 % Christen
Wirtschaftsverteilung	44 % Dienstleistung, 38 % Industrie, 18 % Landwirtschaft
Währung	Dong
Umrechnung Währung	1 EUR = 28.930 D
Ø Bruttoeinkommen je Einwohner (Jahr)	1.390 EUR
Human Development Index* 2013:	Platz 121

Dentallabor N.K. Luck , Ho Chi Minh Stadt

Monatseinkommen Mitarbeiter:	Ø 390 EUR
Jahresumsatz des Labors:	ca. 31.400 EUR
Kosten für eine vollkeramische Krone:	47 EUR

** Wohlstandsindikator der Vereinten Nationen*

Abb. 16 u. 17: Im Dentallabor N.K. Luck wird Wert auf individuell gefertigte Restaurationen gelegt, wobei ausschließlich hochwertige Materialien verwendet werden. Vier Keramiker teilen sich drei Brennöfen der Serie VITA V60 i-Line (VITA Zahnfabrik).

Wo der Pfeffer wächst – Indien

Mit etwa 4,6 Millionen Einwohnern ist Chennai die sechstgrößte Stadt Indiens. Die Stadt liegt an der Südostküste des Landes und es ist heiß. Gelegentlich weht eine frische Meerbrise vom Indischen Ozean durch die Straßen und erfrischt die subtropischen Temperaturen. Im pulsierenden, hektischen und verkehrsreichen Chennai hat Jaya Chakravarthy sein Dentallabor (Abb. 18).

Das Land

Indien hat weit mehr zu bieten als Pfeffer, Curry, Tee oder IT-Spezialisten. Kaum ein anderes Land ist so stark von Gegensätzen und Extremen geprägt. Das siebtgrößte Land der Erde wird im Norden vom Himalaya und im Süden vom Ozean begrenzt. Regenwald, Gebirge, Steppen und Wüsten, ca. 1,3 Milliarden Einwohner, 23 offizielle Sprachen, 34 % Analphabeten, vier Weltreligionen ... – dies sind nur einige der Herausforderungen, die das Land bewältigen muss. Auch gesellschaftlich gibt es große Unterschiede und die Kluft zwischen arm und reich scheint unüberwindbar. Obwohl die Wirtschaft rasant gewachsen ist, betrug das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Einwohner im Jahr 2013 lediglich 1.505 US-Dollar (1.210,52 EUR). Im Vergleich: In Deutschland lag das BIP pro Kopf bei etwa 45.000 US-Dollar, in Rumänien bei etwa 8.900 und in Ghana bei 1.700 US-Dollar. Etwa ein Viertel aller Inder leben von weniger als 1 EUR am Tag. Hingegen soll es in der Wirtschaftsmetropole Mumbai ca. 70.000 Dollarmillionäre geben.

Abb. 18: Mitten in Chennai, einer Großstadt in Indien, ist das Dentallabor von Jaya Chakravarthy.

© Sergemi, shutterstock

Eines der Hauptmerkmale der indischen Gesellschaft ist das Kastensystem, eine Abgrenzung von gesellschaftlichen Gruppen. Von Europäern kaum zu verstehen, ist es nach wie vor Realität, dass in Indien jeder Mensch in eine bestimmte Kaste hineingeboren wird.

Das Labor und seine Menschen

„Es wäre ideal, wenn die keramischen Brennöfen kompatibel zu unseren Stromausfallgeräten sind." Dieser für westliche Ohren ungewöhnlich klingende Wunsch von Jaya Chakravarthy ist für das kleine Dentallabor in der Millionenstadt Chennai fast existenziell. Chakravarthy ist 48 Jahre alt und stammt aus einer Mittelklassefamilie. In den Jahren von 1984 bis 1987 hat er am Tamil Nadu Government Dental College (Chennai) eine Ausbildung zum Zahntechniker absolviert. Sein Labor gründete er im Anschluss. Bei einer intensiven Fortbildung der VITA Zahnfabrik in Bad Säckingen (Deutschland) hat er neben seiner Begeisterung für Deutschland seine Leidenschaft für keramische Versorgungen entdeckt. Zunächst fokussierte er sich auf metallkeramische Versorgungen. Mittlerweile hat das Labor acht Mitarbeiter und sich der Vollkeramik zugewandt (Abb. 19-21). Der Laborinhaber arbeitet am liebsten mit dem Keramiksystem VITA VMK 95 und VITA VM 9. Neben metallkeramischen Restaurationen machen Zirkoniumdioxid-Versorgungen einen Großteil seiner Arbeit aus. Im Labor stehen drei Brennöfen der Firma VITA Zahnfabrik. „Die Zuverlässigkeit, die unsere Kunden von uns erwarten, möchten wir in den bei uns verwendeten Geräten und Materialien wiederfinden. Daher arbeiten wir mit den Brennöfen VITA VACUMAT 30 und VITA VACUMAT 40 T. Ein Austausch einer Muffel war bei uns erst nach acht Jahren notwendig. Ersatzteile können wir bei Bedarf selbst einbauen. Ebenso steht im Bedarfsfall ein hervorragender Support per Mail oder Telefon zur Verfügung. Wünschenswert wäre noch eine Serviceanleitung für die Ersatzteile", sagt Chakravarthy und ergänzt, dass sich die hohe Qualität der VITA-Brennöfen letztlich in seinen Arbeitsergebnissen widerspiegelt.

In dem Labor gibt es Arbeitsstationen und eine klare Aufgabenteilung. „Jeder legt seinen Fokus auf einen Bereich. Generell versuchen wir, alles was möglich ist, an einem Tag abzuarbeiten." Chakravarthy liebt seinen Beruf und arbeitet mit Leidenschaft. Sein Wunsch ist es, als Experte bekannt zu sein, der durch besondere Schichttechniken und Materialkombinationen für seine Qualität und Ästhetik geschätzt wird. Alle Mitarbeiter in dem Labor hat der erfahrene Zahntechniker selbst ausgebildet. Zusätzlich werden regelmäßig externe Fortbildungen besucht. „Wir erstellen jährliche Trainingsprogramme in Kooperation mit Bildungseinrichtungen und halten uns so auf dem aktuellen Wissensstand." Für die Arbeit im Mund des Patienten haben Zahntechniker in Indien keine Erlaubnis. Bei Chakravarthy läuft die Zusammenarbeit mit den Praxen dennoch sehr gut. Seine Arbeit wird vom

Abb. 19 u. 20: Die Zahntechniker arbeiten hier mit sehr einfachen Mitteln und mit viel Leidenschaft. Es gibt eine klare Aufgabenteilung: „Jeder legt seinen Fokus auf einen Bereich", so Chakravarthy.

Abb. 21: Neben metallkeramischen Restaurationen machen Zirkoniumdioxid-Versorgungen einen Großteil der Arbeit von Jaya Chakravarthy aus. In den Brennöfen der VITA Zahnfabrik hat er ein zuverlässiges Arbeitsmittel gefunden.

Zahnarzt anerkannt und vom Patienten wertgeschätzt. „Was wollen wir mehr", freut sich der Laborinhaber. Allerdings bleiben auch Preisdiskussionen in dem kleinen Labor der großen Millionenstadt nicht aus.

Die Zukunft

Die Situation für die Zahntechnik erachtet Jaya Chakravarthy als gut, sofern die Qualität stimmt. Indien befinde sich in einer rasanten Entwicklung, auch auf dem zahnmedizinischen Sektor.

Land	Indien
Hauptstadt	Neu-Delhi
Fläche	3.287.263 km²
Einwohner	1.252.140.000
Amtssprachen	Hindi, Englisch und weitere
Staatsform	Laizistische Bundesrepublik
Religion	81% Hinduismus, 13% Muslime
Wirtschaftsverteilung	47% Landwirtschaft, 28% Dienstleistung, 25% Industrie
Währung	Indische Rupie
Umrechnung Währung	1 EUR = 81,07 INR
Ø Bruttoeinkommen je Einwohner (Jahr)	1.261 EUR
Human Development Index* 2013:	Platz 135

Dentallabor Chakravarthy, Chennai

jährliche Ausgaben für Lebensunterhalt (Laborinhaber):	Ø 4.800 EUR
Jahresumsatz des Labors:	Ø 10.300 EUR
Monatseinkommen Mitarbeiter:	Ø 230 EUR
Kosten für eine vollkeramische Krone:	9 EUR

** Wohlstandsindikator der Vereinten Nationen*

Benjamin Federmann, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen

** Die letzten beiden Stationen der Weltreise durch die Laborlandschaft sind Südkorea und Japan. Der dritte Teil der Reportage erscheint in Ausgabe 4 des Internationalen Zahntechnik Magazins am 10. Juni 2015 und ist anschließend auch online unter www.ztm-aktuell.de/weltreise abrufbar.*

© Thomas S/pixelio.de

ceha GOLD®
Fräsen in Edelmetall

Fräsen in Edelmetall

Jetzt Scanner konfigurieren!
www.fraesen-in-edelmetall.de

Sie verarbeiten viel, eher wenig oder kaum noch Edelmetall? Ihr Labor arbeitet erfolgreich im klassischen Gießverfahren? Sie setzen auf digitale Technologien und einen breiten Werkstoffmix? Edelmetallfräsen von C.HAFNER – für jedes Labor eine wirtschaftliche Lösung!

Mehr Informationen unter
Tel. +49 7231 920-381 oder
www.c-hafner.de

C.HAFNER
Edelmetall · Technologie

C.HAFNER GmbH + Co. KG
Gold- und Silberscheideanstalt
75173 Pforzheim · Deutschland

Telefon +49 7231 920-0
dental@c-hafner.de
www.c-hafner.de

Staubabsaugung an digitalen Fräsmaschinen

Staubfreie Arbeitsumgebung für längere Standzeiten

In der Dentalversorgung arbeiten heute kompakte CNC-Fräsmaschinen z. T. mit Materialwechsler und vollautomatischer Werkzeugverwaltung. Bei der Bearbeitung fallen Stäube an, die abgesaugt werden müssen. Die TBH GmbH in Straubenhardt bietet hierfür eine spezielle Serie mobiler Absaug- und Filteranlagen an.

Hochpräzise CAD/CAM-Maschinen für das Fräsen und Schleifen, vom kompakten Tischgerät bis zum größeren Standgerät, übernehmen in den Dentallaboren die Fertigung von Brücken, Kronen und Implantaten aus Werkstoffen wie Titan, Zirkoniumdioxid und Kunststoffen (z. B. PMMA). Der im geschlossenen Bearbeitungsraum der Maschine entstehende Staub beeinträchtigt, wenn er dort verbleibt, als unerwünschtes Neben- bzw. Abfallprodukt die Funktionalität der Fräsmaschine und verringert die Standzeiten der Werkzeuge. Auch der feine Staub, der durch die Spalten des Maschinen-Bearbeitungsraums nach außen dringt, ist zwar aufgrund seiner Partikelgröße nicht unbedingt gesundheitsschädlich, aber doch sehr störend. Daher ist es notwendig, die durch die Materialbearbeitung entstehenden Stäube effektiv abzusaugen.

Absaugung erhöht Werkzeug-Standzeiten

Die TBH GmbH hat, abgestimmt auf die unterschiedlichen Ansprüche und Anforderungen der Kunden in der Dentaltechnik, ein spezielles Produktprogramm an Absaug- und Filteranlagen (Abb. 1) entwickelt. Die Geräte sind kompakt aufgebaut und mobil, sodass sie im Labor z. B. unter einem Bearbeitungstisch oder an anderer Stelle, wo sie nicht stören, aufgestellt werden können. Pro Fräsmaschine wird jeweils eine separate Absauganlage installiert. Über einen Absaugschlauch, der mit der Fräsmaschine verbunden wird, werden die Stäube abgesaugt. Für den Anschluss des Absaugschlauches stellt TBH unterschiedliche Adapter zur Verfügung. Durch eine effektive Staubabsaugung werden die Standzeiten der eingesetzten Fräswerkzeuge deutlich erhöht. Außerdem wird auch die ansonsten fast unvermeidliche Staubablagerung im ganzen Raum außerhalb der Maschine verhindert.

Modularer Aufbau

Je nach Anwendung bzw. technischer Spezifikation der eingesetzten Fräsmaschine können Absaug- und Filtergeräte aus der BASIC oder aus der PROFESSIONAL Linie von TBH gewählt werden. Die Grundkonzeption der Anlagen mit der modularen Bauweise sowie weiteren Zu- und Aufrüstoptionen ist in der kompletten Geräteserie gleich. Das Motormodul bildet jeweils die Basis der Geräte. Diesem folgen die verschiedenen Filtermodule (Abb. 2), die den je nach Applikation geeigneten Filter aufnehmen. Dadurch wird eine 100%ige Anpassung der Absaug- und Filteranlage an den Produktionsprozess sichergestellt. Ein weiterer Nutzen des modularen Aufbaus ist der einfache Filterwechsel. Vor-, Haupt- und Aktivkohlefilter können einzeln ersetzt werden. Da keine Kombinationsfilter, sondern nur Einzelfilter verwendet werden, lassen sich die Filterwechselkosten reduzieren. Die Instandhaltung der Geräte wird durch die modulare Bauweise ebenfalls sehr vereinfacht, da nur das Motormodul zur Analyse und Wartung an den Hersteller zurückgeschickt werden muss.

Für geringe bis mittlere Staubmengen

Im BASIC-Konzept steht für die Beseitigung von geringen bis mittleren Staubmengen das preisgünstige Absauggerät BF 100R-DENTAL mit einem großen Vorfilter und einem nachgeschalteten HEPA-Filter zur Verfügung. Damit ist ein sehr hoher Abscheidegrad der Feinstaubpartikel von 99,95 % bei 0,1 bis 0,3 µm entsprechend H13 nach DIN EN 1822 gegeben. Dieses kompakte Gerät besitzt neben der stufenlos regelbaren Absaugleistung bis 230 m³/h und

Abb. 1: TBH Absaug- und Filteranlagen für die Dentaltechnik: FP 150 DENTAL (links), BF100R-DENTAL mit Zyklon-Vorabscheider CN10 (Vordergrund) und FP 150 DENTAL PROFESSIONAL (rechts).

Abb. 2: Vorfilter F6 zur Erfassung mittlerer Staubpartikel im Gerät.

Abb. 3: Staubbehälter mit Staubschublade.

Bildnachweis für alle Bilder: TBH GmbH, Straubenhardt

der hochwertigen Filterausstattung vor allem auch einen umweltfreundlichen Geräuschpegel von nur 59 dB(A). Die werkseitig vorhandene Steuerungsschnittstelle mit verschiedenen Grundfunktionen sorgt für eine einfache Integration und Anbindung an die jeweilige Fräsmaschine. Optional ist als sinnvolle Ergänzung des Absauggerätes ein Zyklon-Vorabscheider lieferbar. Er dient als Vorstufe für die Abscheidung grober Staubpartikel und unterstützt – bei insgesamt mittlerem Staubanfall – die Reduzierung der laufenden Folgekosten für Ersatzfilter um bis zu 80 %. Erhältlich ist der Vorabscheider in zwei Varianten – als CN10 mit Leichtmetalleimer und Staub-Beutel oder als CN20 in Modulform mit herausnehmbarer Staubsammellade (Abb. 3) und Staubbeutel.

Für sehr große Staubmengen

Bei sehr hohem Staubanfall empfiehlt sich der Einsatz der Absaug- und Filteranlage FP 150 DENTAL. Dieses Gerät ist mit einer antistatischen Filterpatrone der Staubklasse M ausgestattet, welche über einen manuell auszulösenden Druckluftimpuls abgereinigt wird. Im Gesamtkonzept dieser Filteranlage wurde wiederum auf einfache Bedienung und nützliche Grundfunktionen wie manuelle Drehzahlregelung und Filter-voll-Anzeige geachtet. Zudem ist die kontaminationsarme Staubentnahme aus dem Sammelbehälter durch einen Staubbeutel möglich. Mit dem FP 150 DENTAL steht ein robustes und leistungsfähiges Absauggerät mit einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis zur Verfügung.

Noch mehr Bedienkomfort und Funktionalität

Für die Anforderungen der peripheren Absaugtechnik in einer hochautomatisierten Fertigungsumgebung ist die Absaug- und Filteranlage FP 150 DENTAL PROFESSIONAL besonders geeignet. Basierend auf der Filteranlage FP 150 DENTAL bietet die PROFESSIONAL-Version in Sachen Bedienkomfort und Funktionalität zusätzliche Finessen, die dem sehr anspruchsvollen Nutzer interessante Möglichkeiten eröffnen. So erfolgt die Abreinigung der Filterpatrone bei diesem Gerät über eine Differenzdruckregelung, also bedarfsgesteuert. Der Bediener wird optisch und akustisch über den Fortschritt der Filterbelegung informiert. Die leistungsfähige Elektroniksteuerung der Anlage gibt ihm darüber hinaus Informationen über den aktuellen Betriebszustand seiner Absauganlage, z. B. werden Fehler und Störungen, „Run"- bzw. „Stand-by"-Betrieb etc. angezeigt. In direkter Kopplung mit der Fräsmaschine sorgt die Sub-D25-Schnittstelle für den elektronischen Informationsaustausch zwischen beiden Systemen.
Alle Dental-Absaugsysteme von TBH sind drehzahlregelbar, für den Betrieb in 230 Volt- und in 120 Volt-Netzen ausgelegt und erfüllen die gängigen internationalen Vorschriften für staubbeseitigende Anlagen in dieser Klasse. Außerdem haben alle Geräte eine „Filter-voll"-Angabe im Display und eine elektronische Schnittstelle mit den Basisfunktionen Start/Stopp und Filter-voll-Signal.

Nützliches Zubehör

Ergänzt wird das Produktprogramm TBH für den Dentalbereich durch eine Reihe von anwendungsgerechten Zubehörteilen und -komponenten. Darunter sind an erster Stelle verschiedene Filtermodule zu nennen, die in Abhängigkeit vom Einsatz die Resistenz des Systems gegenüber kritischen Staubemissionen erhöhen. Das können Aktivkohlefilter sein, welche gasförmige Schadstoffe absorbieren, aber auch Maschinensockel zur Verbesserung der Standsicherheit. Zudem liefert TBH für seine Produkte auch verschiedene Saugschläuche, Absaugarme und Hauben, Rohre und Formteile sowie pneumatische Komponenten wie Druckregler, Armaturen und Verbrauchsmaterial.

Harald Kunze
Vertriebsleiter Deutschland

TBH GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 8
75334 Straubenhardt
Tel.: 07082 9473-0
Fax: 07082 9473-20
E-Mail: harald.kunze@tbh.eu
www.tbh.eu

Höchste Präzision im Dentallabor

Interview mit ZTM Andrea Schuler

Seit Ende 2013 ist mit GC Aadva Lab Scan (GC EUROPE, Bad Homburg) ein digitales Komplettpaket für die Zahntechnik verfügbar, das leistungsstarke und vor allem bezahlbare Hard- und Softwarekomponenten vereint. Neueste Scantechnologie erfasst Modelle in kürzester Zeit, gleichzeitig ermöglicht das offene System den Datenaustausch mit allen Fräsmaschinen im eigenen Labor und unabhängigen Fräszentren. Im folgenden Gespräch schildert ZTM Andrea Schuler ihre Beweggründe zur Anschaffung eines GC Aadva Lab Scan und was das moderne CAD/CAM-System im Laboralltag leisten kann.

Frau Schuler, die voranschreitende Digitalisierung wird von einem stetig wachsenden Markt an CAD/CAM-Anbietern begleitet. Sie entschieden sich für den neuen GC Aadva Lab Scan. Welche Kriterien waren für Sie die wichtigsten?

Zunächst einmal deckt GC Aadva Lab Scan meine gesamten Indikationen ab, denn das System ist für sämtliche Anwendungen, Materialien und CAM-Fertigungsverfahren geeignet. Die zentralen Elemente des GC Aadva Lab Scan sind ein duales Kamerasystem mit strukturierter LED-Beleuchtung und eine einfach zu bedienende Software aus dem Hause exocad. Ein Vorteil für die Zukunft ist die Integration von Intraoralscanner-Daten. Speziell ist zudem das Angebot an Scan-Flags: Das System erkennt durch das Einlesen des Codes in Sekundenschnelle, um welchen Typ und Hersteller es sich beim Implantat handelt und in welcher genauen Position es sich befindet. Das Scan-Ergebnis ist ein präzises virtuelles Modell und die ideale Grundlage auch für komplizierte, verschraubte Implantatkonstruktionen. Für das Labor bedeutet der vollautomatisierte Scanner einen unschätzbaren Mehrwert und eine große Zeitersparnis.

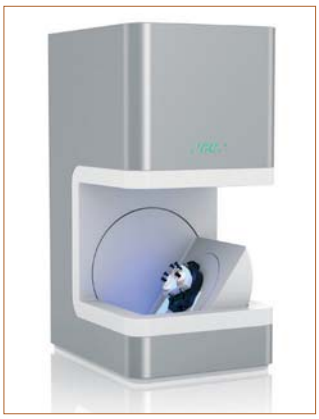
Welche Funktionen haben Sie noch überzeugt?

Ein System ist nur so gut wie sein Benutzer. GC setzt hier das Hilfstool Wizard ein: Es führt durch das Programm und erleichtert die Bearbeitung und Gestaltung der verschiedenen Projekte. Bei Bedarf schaltet sich ein Mitarbeiter per Team-Viewer ein und hilft. Ebenso mitentscheidend waren für mich die kostenfreien Updates und die Wartung für ganze zwei Jahre sowie die kundennahe Zusammenarbeit und der optimale Support durch GC.

Ist der Stellenwert einer Netzwerkfertigung mit Industriepartnern wie GC für ein kleines Labor mit einem großen Leistungsspektrum besonders hoch?

Ein reibungsloses Teamwork erleichtert natürlich immens die Arbeit. Die meisten meiner Arbeiten fertige ich selbst an, ich nehme jedoch auch Dienstleistungen von Industriepartnern in Anspruch. So kann je nach Arbeit auf die passende Fräsmaschine zugegriffen werden, was ich mir im eigenen Labor nicht vorstellen könnte. GC setzt bewusst auf ein offenes System, damit jedes Labor die Vorteile des Systems nutzen und die eigene Geschäftsstrategie weiter verfolgen kann.

Welche Tipps möchten Sie denn Ihren Kollegen mit auf den Weg geben?



Der GC Aadva Lab Scan.

So präzise, wie die Arbeiten mit dem CAD/CAM-System werden sollen, so genau sollte auch dessen Anschaffung überlegt sein, damit die Investition für das eigene Labor passt. Mir persönlich bietet der GC Aadva Lab Scan alle Möglichkeiten der Fertigung und eröffnet mir mit neuester und vor allem bezahlbarer Technologie den Eintritt in das digitale Zeitalter.

Vielen Dank für das Gespräch!

Weitere Informationen

ZTM Andrea Schuler
Dentalform
Klosterblick 7
88416 Ochsenhausen
E-Mail: labor@dental-form.de

Gysi-Preis 2015: Starker Zahntechniker-Nachwuchs

Bereits zum 15. Mal wurden im Rahmen der Internationalen Dental-Schau die Sieger des Gysi-Preises mit Gold-, Silber- und Bronzemedaillen geehrt. Der Preis, benannt nach dem Pionier dentaler Prothetik Prof. Dr. med. Dr. hc. Alfred Gysi (1865-1957), wird alle zwei Jahre vom VDZI für die besten drei zahntechnischen Arbeiten teilnehmender Azubis aus dem 2., 3. und 4. Lehrjahr vergeben.

„Der Nachwuchs im Zahntechniker-Handwerk ist das wertvollste Kapital für die Zukunft unseres Berufes", sagt Klaus Bartsch, im VDZI-Vorstand für Ausbildungsfragen zuständig. „Durch eine Teilnahme am Gysi-Preis stellen die angehenden Zahntechnikerinnen und Zahntechniker ihre Qualifikation, ihre Leistungsfähigkeit und ihr Engagement unter Beweis. Andere Länder beneiden uns um das Ausbildungspotenzial und den hohen Grad der Qualifikation, der schon während der Ausbildung erreicht wird. Ich bin alle zwei Jahre aufs Neue begeistert von den gezeigten Leistungen", so Klaus Bartsch.

Auch in diesem Jahr war es für die Experten der sechsköpfigen Jury eine Herausforderung, aus den eingereichten Arbeiten die fachlich besten auszuwählen. „Der Abstand bei den Erstplatzierten war wie in den vergangenen Jahren sehr gering. Kriterien für unsere Bewertung waren die individuelle Passgenauigkeit, die Funktion, die Ästhetik, aber auch die fachlich korrekte Umsetzung der geforderten, an der Ausbildungsordnung orientierten Aufgabe", sagt die Jury-Vorsitzende Monika Dreesen-Wurch über die Vergabe der Gold-, Silber- und Bronzemedaillen.

Die Sieger:
2. Lehrjahr, 1. Reihe (v. l.): Somrutai Kasemsookpaisarn, Preidl Dental Technik in Heilbronn (Bronze); Vanessa Grüner, Giesa Dentaltechnik in Weiden (Gold) und Lena Rosenbaum, Zahntechnik V. Hamm in Meschede (Silber).
3. Lehrjahr, 2. Reihe (v. l.): Stephanie Trenkelbach, Rißmann Zahntechnik in Jessen (Bronze); Alessia-Sofia Lange, Dentale Technik Ronald Lange in Bous (Gold) und Ramona Mesarosch, Hans-Peter Mesarosch Meisterlabor für Zahntechnik in Wangen (Bronze).
4. Lehrjahr, 3. Reihe (v. l.): Nurcan Özkan, Dental-Technik Freiseis in Schorndorf (Bronze); Dominic Groß, Dentale Technik Ronald Lange in Bous (Gold) und Kit Chan Lam, ebenfalls Dentale Technik Ronald Lange (Bronze). *© VDZI*

CANDULOR KunstZahnWerk Award: Preisverleihung in Köln

Immer zur IDS heißt es: And the winner is … 43 eingereichte Arbeiten aus 14 Ländern und 4 Kontinenten – so viele wie noch nie – hat die Jury des 9. KunstZahnWerk Wettbewerbs 2015 bewertet. Ausgeschrieben wurde die Erstellung einer schleimhautgetragenen OK- und UK-Totalprothese samt Dokumentation. Auf der eigenen IDS-Pressekonferenz hat CANDULOR die Gewinner sowie die Top 15 mit Geld- und Sachpreisen gekürt. Der mit 1.500 EUR dotierte Platz 1 ging an Christian Scheiber aus Nabburg. Für die beste Dokumentation wurde Julien Bory aus Laval Québec/Kanada ausgezeichnet. Außerdem wurde in diesem Jahr auch ein Sonderpreis für die „Kreativste Präsentation" verliehen. Diesen erhielt Pavel Kravets aus Moskau.

Die Preisträger (v. l.): Philip Köhler aus Schwaig (2. Platz, dotiert mit 1.000 EUR), Sieger Christian Scheiber und Christian Geretschläger aus Breitenberg (3. Platz, dotiert mit 500 EUR). *© Candulor*

Zirkoniumdioxid-Recycling für einen doppelt guten Zweck

Gleich zwei gute Zwecke verbindet die Michael Flussfisch GmbH mit ihrem neuen Angebot: einen ökologischen und einen karitativen. Kunden können ihre ausgefrästen Zirkoniumdioxid-Blanks an das Hamburger Unternehmen schicken, das sie wiegt, sammelt, sortiert und dann dem Recycling zuführt. Den Erlös können sie entweder mit ihrer nächsten Bestellung bei Flussfisch verrechnen lassen oder aber spenden. Die Spenden leitet das Unternehmen an die Elbe-Werkstätten in Hamburg-Bahrenfeld weiter, eine Einrichtung für Menschen mit Behinderungen in unmittelbarer Nachbarschaft der Flussfisch-Zentrale. Im Falle einer Spende berechnet Flussfisch keine Handling-Kosten, sondern spendet diese ebenfalls. Zurückgenommen werden Zirkoniumdioxidmaterialien aller Hersteller, ob weiß, voreingefärbt oder hochtransluzent, ab einer Mindestmenge von fünf Kilogramm. Genaue Informationen über die Abwicklung unter www.flussfisch-dental.de

Kontakt: Michael Flussfisch GmbH, Hamburg; www.flussfisch-dental.de

---

Sirona: iF product design award 2015

Sirona ist Anfang März erneut mit dem begehrten iF product design award ausgezeichnet worden. Die Fräs- und Schleifeinheit inLab MC X5 konkurrierte hier mit 4.783 Beiträgen, die von mehr als 2.000 Teilnehmern aus 53 Ländern eingereicht wurden. Eine 53-köpfige internationale Experten-Jury hat die Gewinner des Awards ermittelt. Etwa 1.600 Beiträge aus den Bereichen Produkt-, Kommunikations- und Verpackungsdesign sowie Interior Architecture und Professional Concepts wurden schließlich mit dem Award ausgezeichnet. „Zahntechniker sind bereits von der Anwenderfreundlichkeit unseres Produktes überzeugt. Umso mehr freut es uns, dass auch das Design auf positive Resonanz trifft", sagt Reinhard Pieper, Leiter inLab Produktmanagement.

Kontakt: Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim; www.sirona.com/de/

Heraeus Kulzer und Amann Girrbach vereinbaren Patent-Nutzungsrechte

Amann Girrbach und Heraeus Kulzer haben in einem gemeinsamen Entwicklungsprogramm die technischen Voraussetzungen für digitale Totalprothetik geschaffen. Die nun geschlossene Lizenzvereinbarung regelt die gegenseitige Nutzung der patentierten Innovationen der beiden Dentalunternehmen. Während Amann Girrbach das Verfahren zur Herstellung eines Prothesenzahnträgers entwickelte und patentieren ließ, lag die Herstellung von Funktionsmustern für die Zahnrohlinge in der Hand von Heraeus Kulzer. Der Hanauer Dentalhersteller hält zudem das europäische Patent „Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Zahnersatz", das den digitalen Prozess zur automatisierten Herstellung von Dentalprothesen umfasst. Die vertraglich geschützten Prozesse und Hilfsmittel bei der digitalen Herstellung einer Totalprothese werden damit in vollem Umfang und bis zum Ablauf der Kooperationszeit für die beiden Unternehmen exklusiv zugänglich. Gleichzeitig legt die Lizenzvereinbarung die exklusive Nutzung der Pala Zahnlinien von Heraeus Kulzer zum Launch der digitalen Totalprothetik fest.

Kontakt: Heraeus Kulzer GmbH, Hanau; www.heraeus-kulzer.de

Die Informationen beruhen auf Herstellerangaben.

DENTAL KOMPAKT online
Das Vergleichsportal für Dentalprodukte
www.dentalkompakt-online.de

Kompakter Desktop-Laser

Platzsparend, in ansprechendem Design und mit mehr Leistung – das bietet der neue Desktop-Laser von Lukadent. Durch seine computergesteuerten Laserpulse und eine überwachte Kühlung ist er ein zuverlässiger Helfer in jedem Labor. Weitere Ausstattungsmerkmale sind ein sparsamer Energieverbrauch durch ECO mode, eine einfache Bedienung mit Farb-TFT-Touchdisplay sowie hilfreiche Schweißassistenzsysteme. Die technischen Daten: Nennleistung 60 W, Pulsspitzenleistung 8 kW, Pulsenergie 60 J, Einzelpuls 1-50 Hz, Pulslänge 0,1-50 m/sec sowie ein Focusdurchmesser von 0,3-2 mm.

Kontakt: Lukadent GmbH, Schwieberdingen; www.lukadent.de

Mobiler Brenner mit Einhandbedienung

Der mobile Brenner Miratorch II eignet sich ideal zum Erhitzen von Tiefziehschienen oder für Wachsarbeiten im (Praxis-)Labor. Der Brenner mit Einhandbedienung liegt ergonomisch in der Hand, lässt sich durch seine Auflage aber auch sicher und stabil in Position bringen. Die Flamme ist durch eine automatische Zündung mit modernem piezoelektrischen Mechanismus einfach zu entfachen. Über eine präzise, steuerbare Einstellung lässt sich die Art der Flamme wie auch die Temperatur stufenlos zwischen 800 °C und 1.300 °C regulieren. Die Brenndauer beträgt je nach Flammengröße ca. 30-60 Minuten.

Kontakt: Hager & Werken GmbH & Co. KG, Duisburg; www.hagerwerken.de

Neue fräsbare Hybridkeramik

Shofu Block HC verfügt aufgrund seiner nach Firmenangaben einzigartigen Kunststoff- und Keramik-Materialkombination sowohl über eine außergewöhnlich natürliche Lichtleitfähigkeit als auch über eine hohe Stabilität und Biegefestigkeit. So steht der neue hochästhetische, auf Keramik basierende Werkstoff der Firma Shofu für ein vielseitiges Indikationsspektrum in der CAD/CAM-Technik zur Verfügung – ob minimalinvasive Inlays, Onlays, kosmetische Veneers, vollanatomische Kronen für Front- und Seitenzähne oder implantatgestützte Versorgungen. Dank der dem natürlichen Zahn nachempfundenen Lichtstreuung und -durchleitung lassen sich mit der ausbalancierten Hybridkeramik zum einen ästhetische Frontzahnrestaurationen mit reduzierter Wandstärke herstellen, aufgrund ihrer exzellenten physikalischen Eigenschaften aber auch belastbare und langzeitstabile Seitenzahnrestaurationen realisieren – mit minimiertem Frakturrisiko, da der neue CAD/CAM-Werkstoff kaukraftabsorbierend und kantenstabil ist. Shofu Block HC besitzt zudem eine hohe Abrasionsfestigkeit und natürliche Fluoreszenz. Das Hybridmaterial kann einfach und präzise ausgearbeitet, beschliffen, auf Hochglanz poliert und die Restauration dem Patienten sofort eingegliedert werden. Zur Zementierung empfiehlt Shofu das dualhärtende Befestigungssystem ResiCem in Verbindung mit dem Porcelain Primer. Für ästhetische Einzelzahnversorgungen sind die Rohlinge, die in allen gängigen CAD/CAM-Systemen verarbeitet werden können, in jeweils sechs Farben mit niedriger Transluzenz (LT), drei Farbtönen mit hoher Transluzenz (HT) sowie in zwei Schmelzfarben erhältlich. Dadurch, dass es sich hierbei nicht um ein reines dentinfarbenes Material handelt, sondern um eine durchschnittliche Mischung aus ca. 70 % Dentin und 30 % Schmelz, wird eine ideale Adaption an die natürliche Zahnsubstanz ermöglicht.

Kontakt: Shofu Dental GmbH, Ratingen; www.shofu.de

Die Informationen beruhen auf Herstellerangaben.

Diamantschleifer mit Lüftungsschlitzen gegen Überhitzung

Das Besondere der Diamantschleifer der DiaTWISTER-Serie von Busch sind deren speziell angeordnete Öffnungsschlitze, die während des Schleifvorganges für eine optimale Luftzirkulation sorgen und somit einem eventuellen Überhitzen des Werkstoffes vorbeugen. Die verminderte Wärmeentwicklung wirkt gleichzeitig einem Zuschmieren des Instrumentes entgegen. Die einteilige Konstruktion der Instrumente bietet eine exakte Rundlaufgenauigkeit sowie eine lange Lebensdauer. Die DiaTWISTER-Serie mit der bewährten zylindrisch-abgerundeten Form wurde nun auch um die konisch-abgerundete Form mit megagrober und supergrober Diamantkörnung erweitert; so bietet Busch je nach Anwendergewohnheit die geeignete Instrumentenform.

Kontakt: BUSCH & CO. GmbH & Co. KG, Engelskirchen; www.busch.eu

Hochwertige Zirkoniumdioxid-Ronden in 24 Farbvarianten

Als Neuheit präsentierte pritidenta® auf der diesjährigen IDS in Köln Hochleistungs-Zirkoniumdioxid: ein Rohlinggssortiment von weiß bis multicolor, von opak bis hochtransluzent und von monochrom in 16 VITA classical Farben bis multicolor mit harmonischem Farbverlauf. Diese Ronden sind ein Teil der neuen priti® multidisc-Serie. Die priti® multidisc wird in sämtlichen Varianten für alle offenen Systeme angeboten. So können Anwender nach ihren individuellen Anforderungen und entsprechend der jeweiligen Indikation den richtigen Rohling wählen. Ein starkes und ästhetisches Portfolio mit maximaler Flexibilität, abgestimmten und chargenübergreifenden Farbkonzepten, hoher Werkstoffqualität und Kompetenz bei der eigenen Produktion „Made in Germany" bilden die Grundlagen dieses Gesamtkonzepts. pritidenta® wurde nach eigenen Angaben auf der IDS als Hersteller und Partner für Zirkoniumdioxid-Ronden von einem sehr hohen Zulauf überwältigt.

Kontakt: pritidenta® GmbH, Leinfelden-Echterdingen; www.pritidenta.com

Spezialeinbettmasse für sofort passende Teleskoparbeiten

Die Shera Werkstoff-Technologie hat mit Sherafrixion eine Spezialeinbettmasse entwickelt, die bei der Doppelkronentechnik auf direktem Weg zu passenden Teleskoparbeiten führt. Die Expansion ist über das Mischungsverhältnis individuell einstellbar, deutlich höher und zuverlässiger zu steuern. Das chemische Konzept von Sherafrixion ist auf die speziellen Bedürfnisse der Teleskop- und Konuskronentechnik genau abgestimmt. Im Fokus steht dabei, die Friktion zwischen Primär- und Sekundärteil optimal zu gestalten – für den sicheren Halt sowohl bei Einzelkronen als auch bei großen Brückenlösungen. Dies spart Arbeitszeit, wenn das Sekundärteil bereits passt und nicht aufwendig nachbearbeitet werden muss. Die Aufsetzzeit beträgt 15 Minuten. Damit ist diese Einbettmasse doppelt so schnell wie andere und fügt sich besser in den zeitlichen Fertigungsablauf im Labor ein. Wie alle phosphatgebundenen Shera-Einbettmassen ist auch Sherafrixion für Speedguss sowie konventionelle Aufheizverfahren geeignet und wird mit dem Sheraexpansionsliquid angemischt. Es ist keine weitere Flüssigkeit nötig. Die zum Patent angemeldete Sherafrixion kann ebenfalls bei der Implantattechnik sowie der Kronen- und Brückentechnik eingesetzt werden. Bei allen edelmetallfreien Dentallegierungen steht sie für glatte Oberflächen und präzise Gussergebnisse.

Kontakt: Shera Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG, Lemförde; www.shera.de

Die Informationen beruhen auf Herstellerangaben.

inLab reloaded – das Prinzip der Offenheit

Passend zur fünfachsigen Laboreinheit inLab MC X5 für die Nass- und Trockenbearbeitung verschiedener Materialien stellte Sirona auf der IDS u. a. die neue inLab Software 15.0 mit zahlreichen Neuerungen vor. Sie ist konsequent auf den zahntechnischen Design-Prozess ausgerichtet, bietet mehr Benutzerinteraktion und lässt sich intuitiv bedienen. Die inLab SW 15.0 ist komplett offen, etwa für den STL-Scandaten-Import anderer Modellscanner oder intraoraler Aufnahmesysteme sowie für den STL-Export von inLab-Restaurationsdaten zur Produktion auf anderen Fertigungseinheiten. Die Software bietet zudem erstmalig ein vollständig neues und modulares Preiskonzept – ohne Zähl-Dongles, Jahreslizenzen, Updateverpflichtungen oder Ablaufdatum.

Kontakt: Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim; www.sirona.com/de/

Neue Wahlmöglichkeit: Paste oder Paste mit flow

VITA Zahnfabrik erweitert das Sortiment des lichthärtenden Mikropartikel-Komposit VITA VM LC. Zusätzlich zu der Paste-Version führt das Bad Säckinger Unternehmen niederviskose VITA VM LC flow Zusatzmassen ein. Dank ihrer speziellen Konsistenz eigenen sie sich ideal zum Individualisieren und Intensivieren im Zahnhalsbereich sowie für die grazile, ästhetische Modellierung im Schneidebereich. Somit können Anwender bei jeder Verblendung nach der fallspezifischen Situation und den individuellen Vorlieben entscheiden, welchen Verarbeitungsweg sie beschreiten: nur Paste oder Paste in Kombination mit flow. Mit einer hohen Farbstabilität, geringen Plaqueaffinität und idealen Verarbeitungseigenschaften werden VITA VM LC Paste und flow laut VITA Zahnfabrik allen Anforderungen gerecht. Die neuen flow-Massen können direkt aus der Spritze oder mit dem Pinsel appliziert werden. Dank der optimal niederviskosen Konsistenz ist stets für ein exzellentes Handling gesorgt. Und mit der Erweiterung des Farbspektrums eröffnen sich völlig neue Gestaltungsmöglichkeiten. Die Window Masse wurde in ihrer Funktionalität verbessert, indem sie durch einen erhöhten Füllstoffanteil nun auch an der Oberfläche verwendet werden kann. Für ein schnelles Finish steht das neue VITA VM LC Gel zur Verfügung. Es wird zur Vermeidung der Inhibitionsschicht bei der Endpolymerisation eingesetzt. Mit VITA VM LC hat der Zahntechniker nicht nur die Wahl zwischen zwei Konsistenten zur Anwendung innerhalb eines breiten Indikationsspektrums. Flexibilität besteht auch hinsichtlich des Farbsystems, des Lichthärtegeräts und des Verbundsystems.

Kontakt: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Bad Säckingen; www.vita-zahnfabrik.com

Dubliergel für eine hohe Abformgenauigkeit

Mit WiroGel® C bietet BEGO dem Anwender ein reversibles und natürliches Dubliergel auf Agar-Agar-Basis für die Erstellung von Modellen aus Einbettmasse oder Gips sowie für die Kunststoff-Gießtechnik. Durch eine Abkühlung im Kühlschrank oder kalten Wasserbad können verkürzte Erstarrungszeiten erreicht werden. Eine sehr hohe Abformgenauigkeit und glatte Modelloberflächen bedeuten maximale Sicherheit in der Anwendung und ermöglichen Arbeitsergebnisse, die in punkto Präzision auch höchste Ansprüche erfüllen. Mit dem natürlich biologisch abbaubaren Dubliergel lassen sich bis zu 12 Schmelzzyklen realisieren. Diese Eigenschaft sorgt somit für ein sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis ohne Kompromisse in Qualität und Präzision.

Kontakt: BEGO GmbH & Co. KG, Bremen; www.bego.com

Die Informationen beruhen auf Herstellerangaben.

Offen für alle: hochtransluzente Zirkoniumoxid-Rohlinge

Für die Bearbeitung mit gängigen offenen Fräsmaschinen hat 3M ESPE Lava Plus hochtransluzentes Zirkoniumoxid in Form von Ronden auf den Markt gebracht. Diese offeriert das Unternehmen in dem Standard-Durchmesser 98 mm mit und ohne Stufe sowie in den Höhen 14 mm, 18 mm und 25 mm. Für die Individualisierung empfiehlt 3M ESPE die zugehörigen Färbelösungen, die speziell auf die Mikrostruktur des Zirkoniumdioxids angepasst wurden und so zuverlässige Farbergebnisse ermöglichen. Das System umfasst 18 Färbelösungen, welche die 16 VITA Classical-Farben A1-D4 und zwei Bleachingfarben abdecken; auch eine Umrechnungstabelle für die gebräuchlichsten 3D-Master Farben wird bereitgestellt. Zudem sind acht Effektfarben für intensive Farbeffekte und Fluoreszenz sowie neu drei Lava Plus Enamel Liquids für eine noch natürlichere Ausgestaltung der Schneidebereiche erhältlich. Verfügbar sind die Lava Plus-Ronden, Färbeflüssigkeiten, Farbschlüssel, etc. über den firmeneigenen Webshop auf www.3mespe.de/Lava-Shop

Kontakt: 3M ESPE AG, Seefeld; www.3mespe.de

Neuer Scan-Turbo aus Österreich

CADstar hat nach langer Forschungs- und Entwicklungsarbeit in Eigenregie den Streifenweißlicht-Scanner CS ULTRA auf den Markt gebracht. Er zeichnet sich durch seine extrem kompakten Maße von 385 x 398 x 387 mm (H x B x T), einen 180° schwenkbaren Modelltisch mit Platz für einen Artikulator sowie ein benutzerfreundliches Spannsystem für das Scanzubehör aus. Das Gerät verfügt über zwei Kameras und scannt mit einer Genauigkeit von 5 µm. Die Scanzeit beträgt 40 Sekunden für einen Komplettkiefer. Der CS ULTRA ist Plug in & Play inklusive Software, PC und jährlichen Updates der Scansoftware lieferbar.

Kontakt: CADstar GmbH, Bischofshofen/Österreich; www.cadstar.dental

Komplettsystem für Ästhetik ohne Grenzen

DeguDent führt in diesem Jahr weltweit eine Reihe von Neuprodukten der erfolgreichen Kern-Marken ein, die auch auf der IDS (Bild) vorgestellt worden sind. Cercon (Zirkoniumdioxid-Lösungen) setzt mit seiner True Color Technology einen neuen Maßstab in Farbgenauigkeit. Mit den im eigenen Haus hergestellten 16 Vita-Farben ermöglicht Cercon multiindikative vollkeramische Restaurationen mit einem reproduzierbaren hochästhetischen Ergebnis. Das Keramiksystem Kiss (Verblendmaterialien) wurde einem Relaunch unterzogen und mit der Einführung des Kiss Artist-Kits wird das Komplettsystem für eine Ästhetik ohne Grenzen perfektioniert. Die hochfeste Glaskeramik CELTRA DUO beweist mit natürlicher Opaleszenz, abgestufter Fluoreszenz und einem ausgeprägten Chamäleoneffekt, dass CELTRA-Versorgungen wie natürliche Zahnsubstanz wirken. Diese lichtoptischen Eigenschaften beruhen auf der ZLS-Mikrostruktur und wirken damit der sonst bei hochfesten Glaskeramiken bekannten Vergrauung entgegen. Ebenfalls erweitert wurde die weltweit führende Keramikmarke Ceramco. Hier ist ab sofort auch ein „A"esthetic-Kit erhältlich.

Kontakt: DeguDent GmbH, Hanau; www.degudent.de

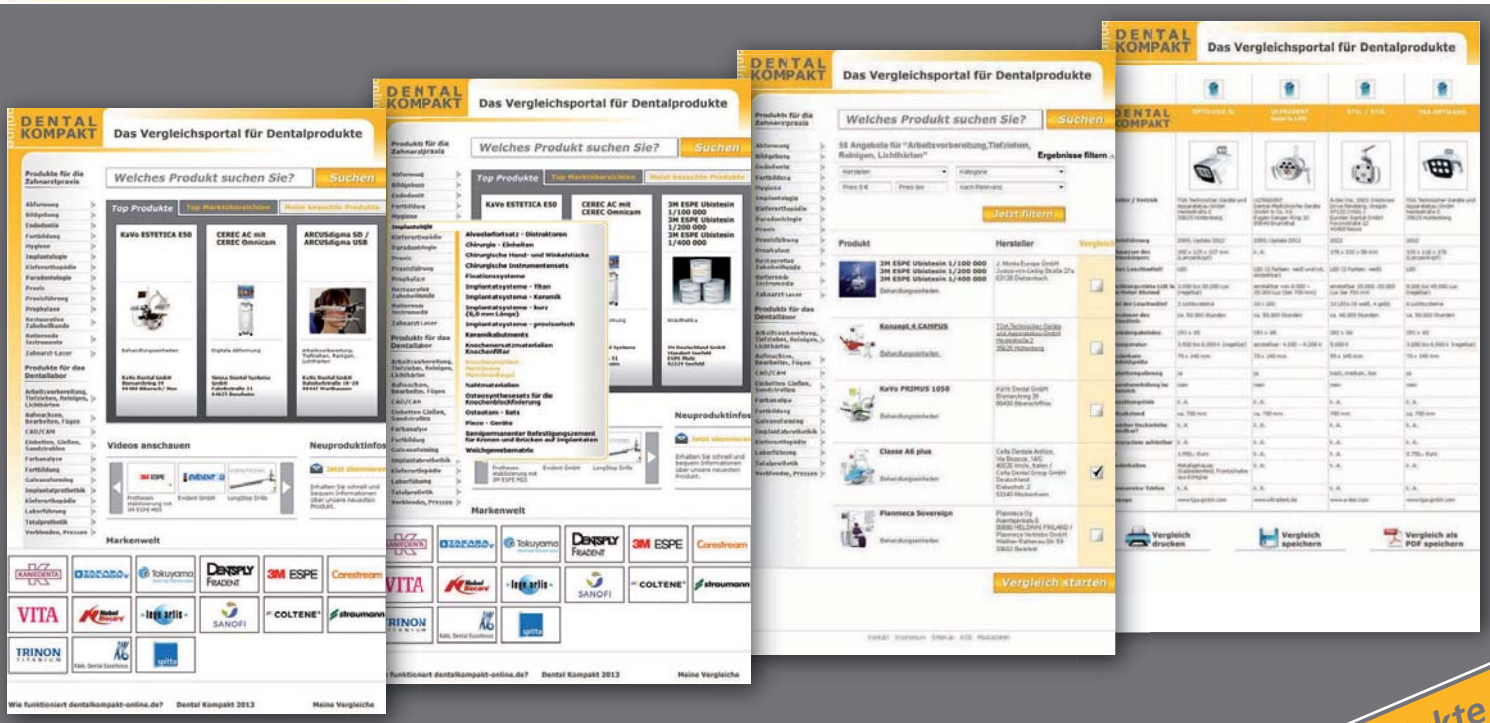
Die Informationen beruhen auf Herstellerangaben.

Lithiumsilikat zum Sprühen

CeraFusion von Komet ist das nach Firmenangaben weltweit erste transparente Lithiumsilikat zum Sprühen für monolithische Zirkoniumdioxid-Restaurationen. CeraFusion wird dünn auf die gesinterte Krone aufgesprüht. Während des Brennvorgangs bei 920° C diffundiert das Lithiumsilikat in die Zirkoniumdioxid-Oberfläche ein und geht somit einen optimalen Haftverbund mit dem Gerüst ein. Das Ergebnis ist eine homogene, porenfreie und hochglänzende Oberfläche. Das bietet einen Langzeitschutz für die Restauration sowie den Antagonisten und minimiert zudem das Chippingrisiko. Die Krone muss nicht mehr poliert oder glasiert werden und ist bereits nach diesen wenigen Arbeitsschritten zum Einsetzen vorbereitet. CeraFusion eignet sich durch den angepassten WAK-Wert für alle Zirkoniumdioxide. Ein Individualisieren der Restauration mit hochschmelzenden Malfarben ist möglich.

Kontakt: Komet Dental/Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG, Lemgo; www.kometdental.de

DENTAL KOMPAKT online
Das Vergleichsportal für Dentalprodukte



www.dentalkompakt-online.de

über 4.000 Dentalprodukte online vergleichen

ZTV Zahntechnische/r Verwaltungsmanager/in (dent.kom/IHK) ab September 2015

Thema	Termin	Ort
Zahntechnische/r Verwaltungsmanager/in Kursinhalte: Kommunikation und Gesprächsführung; Bürokommunikation; Zahntechnische Abrechnung I-III; Verwaltung und Organisation; Rechtliche Grundlagen	3 Monate, 7 Tage Block-unterricht, unterteilt in 4 Blöcke, jeweils am Wochenende	Essen

Info und Anmeldung: dent.kom Spitta Verlag GmbH & Co. KG, Berlin, Tel.: 030 3051636, www.dentkom.de

Intensiv-Kurs von CANDULOR

Thema	Termin	Ort
Intensiv-Aufstellkurs nach Prof. Dr. A. Gerber – Aus der Erfahrung zum nachhaltigen Erfolg Referent: ZT Martin Koller	26.06.-27.06.2015	Garbsen bei Hannover

Info und Anmeldung unter www.candulor.com/de/kurse-und-events

Dentalmaterialien: Hochkarätige Tagung in Deutschland

Im Rahmen der 23. European Dental Materials Conference (EDM) veranstalten die Universitätsklinika Erlangen und Regensburg vom **27. bis 28.08.2015** eine international ausgerichtete Tagung zur zahnärztlichen Materialkunde. Die in Nürnberg stattfindende Veranstaltung richtet sich an Zahnmediziner und Zahntechniker und ist mit 15 Fortbildungspunkten der BZÄK/DGZMK gelistet. Unter dem Motto „Composites – CAD/CAM – Ceramics" werden spannende Themen unterschiedlicher Herstellprozesse und Materialien beleuchtet. Aktuelle Aspekte moderner Prozesstechnologien wie CAD/CAM oder Rapid Prototyping werden genauso diskutiert wie neue Materialien für die restaurative und prothetische Zahnmedizin. Referieren werden u. a. Prof. Denry (Iowa/USA), Prof. Edelhoff (München), Prof. Frankenberger (Marburg), Dr. Fron (Paris), Prof. Özcan (Zürich), Prof. Pfeiffer (Portland/USA), Prof. Reich (Aachen), Dr. Silikas (Manchester), Prof. Swain (Sydney), Prof. Stampfl (Wien), PD Travitzky (Erlangen), Prof. Vallittu (Turku/Finnland) und Prof. Zhang (New York).

Anmeldung und weitere Informationen:
www.european-dental-materials.com

Rund um die ADT-Tagung

Die Jahrestagung der ADT in Nürtingen wird von acht Workshops begleitet. Sie finden alle am 04. Juni 2015 statt, jeweils einer kann gebucht werden. Themen sind unter anderem: „Scannen, Planen, Machen – wenn digital, dann richtig", „Real Life, Enamic, Suprinity – 3 Keramiken, immer die richtige Wahl" oder „Lösen digitale Prozesse unsere täglichen Probleme in der Implantat-Prothetik wirklich?" Außerdem wird mit den Teilnehmern das Thema „Zementierung oder Verschraubung von Implantat-Suprakonstruktionen" bearbeitet, wobei hier insbesondere die Möglichkeiten verschraubter Kronen, Brücken und Stege mit abgewinkelten Schraubenkanälen (Heraeus cara i-Abutment, i-Bridge, i-Bar) erläutert werden (siehe Abbildung). Es werden zudem die Möglichkeiten der Multilayering-Technologie und die dazugehörigen Materialien vorgestellt.

Die Möglichkeiten von verschraubten Lösungen auf Implantaten mit abgewinkelten Schraubenkanälen stellen ein Thema auf den begleitenden Workshops dar.
© Heraeus Kulzer, Hanau

Weitere Informationen und Anmeldung:
ADT e. V., Katrin Stockburger, Tel.: 07071 61473, Fax: 07071 967697, E-Mail: info@ag-dentale-technologie.de, www.ag-dentale-technologie.de

Kurse der Straumann Fortbildungsakademie

Thema	Termin	Ort
Moderne Zahntechnik – von analog bis digital Referenten: ZTM A. Kunz, ZTM M. Vitomarco	03.-04.07.2015	Berlin

Info und Anmeldung Straumann GmbH (Freiburg), Rahel Flesch, Tel.: 0761 4501-428, Fax: 0761 4501-199, E-Mail: rahel.flesch@straumann.com

Lava Plus Färbekurse: In drei Stunden zum Profi-Anwender

In den dreistündigen Färbekursen erlernen die Teilnehmer die speziell für das Lava Plus System, 3M ESPE (Seefeld), entwickelten Färbetechniken. Für eine monochromatische Färbung wird die Restauration für zwei Minuten in einem Tauchbad behandelt. Eine individuelle, gradierte Einfärbung wird hingegen durch Auftragen verschiedener Färbelösungen mit Applikatoren erzielt. Wie die Farben optimal ausgewählt und appliziert werden, demonstrieren erfahrene Anwender – inklusive zahlreicher Tipps und Tricks für die tägliche Arbeit. Nachfolgend wird das Erlernte in die Praxis umgesetzt. Die eingefärbten Restaurationen werden dann bei 3M ESPE gesintert, begutachtet und dem Teilnehmer per Post zugestellt, um die die Ergebnisse telefonisch zu besprechen. Dabei wird ermittelt, wo Optimierungspotenzial besteht und wie dieses auszunutzen ist, um in Zukunft Profi-Resultate zu erzielen.

Termine jeweils ab 13 Uhr:
15. Juni 2015 bei 3M ESPE in Seefeld
08. Juli 2015 im Elbblick 86 in Hamburg

Teilnahmegebühr: 99,- Euro zzgl. MwSt., darin enthalten ist ein Materialgutschein über 25 EUR, einlösbar unter www.3MESPE.de/Lava-Shop

Anmeldung bei: Monika Hohfelser, Event und Conference Management Agentur Reisensburg (Günzburg), Fax: 0721 509663135 , E-Mail: hohfelser@gmx.de

Junikurse von Wieland Dental

Thema	Termin	Ort
3shape, Modul 1 – Kronen, Brücken, Inlays, Onlays, Veneers, Provisorien, Wurzelstifte Referentin: ZT Michaela von Keutz	01.06.2015	Essen
3shape Modul 2 – Individuelle Abutments, verschraubte Brücken und Stege im Scan & Design Referentin: ZT Michaela von Keutz	02.06.2015	Essen
3shape Modul 3 – Intraoralscan, Modelbuilder, virtuelle Referentin: ZT Michaela von Keutz Kommunikation	03.06.2015	Essen
Zähneknirschend Rechnungen schreiben – ... aber wie in 2015? Referent: ZT Uwe Koch	05.06.2015	Essen
CAD/CAM Basic Workshop Referentin: ZTM Maya Poettrich	09.06.2015	Hannover
CAD/CAM AddOn Workshop Referentin: ZTM Maya Poettrich	10.06.2015	Hannover
3Shape Step by Step – Kennenlernen und Anwenden von 3Shape: Basiskurs für Einsteiger und Interessenten Referentin: ZT Michaela von Keutz	10.06.2015	St. Augustin
Keramikverblendung im Alltag Referent: ZTM Dieter Knappe	11.06.2015	St. Augustin

Info und Anmeldung: Wieland Dental + Technik GmbH & Co. KG (Pforzheim), Tel.: 07231 3705-322, Fax: 07231 3705-6132, E-Mail: claudia.springmann@wieland-dental.de

Modellkurs in München

Thema	Termin	Ort
Das Modell – Die Visitenkarte des Labors Referenten: ZTM T. Weiler, J. Glaeske	27.06.2015	München

Info und Anmeldung: picodent GmbH (Wipperfürth), Tel.: 02267 65800, Fax: 02267 658032, www.picodent.de

Kongress: 360° – digitale Zahntechnik gestalten

Henry Schein veranstaltet vom **12. bis 13. Juni 2015** in Frankfurt am Main einen Kongress zu Strategien der Digitalisierung zahntechnischer Labore. Unter dem Titel „360° – digitale Zahntechnik gestalten" wird erstmals in Deutschland in einer einzigen Veranstaltung ein 360°-Rundumblick auf den gesamten digitalen Workflow und die Vielfalt der Systeme, Komponenten und Werkstoffe ermöglicht. Trends und Möglichkeiten der Digitalisierung werden dargestellt und bewertet – und dies nicht nur aus Perspektive der zahntechnischen Labore, sondern auch aus dem Blickwinkel von Praxen sowie aus universitärer Sicht. Mit der zweitägigen Veranstaltung richtet sich Henry Schein an Inhaber und Führungskräfte von Laboren aller Größenordnungen sowie deren Kunden, die sich über die künftigen Veränderungen in diesem Markt informieren möchten. Die Teilnehmer können sich ein umfassendes Bild von den Potenzialen der Digitalisierung machen und erhalten vielfältige Anregungen, wie sie das eigene Labor bestmöglich für die Zukunft positionieren können.

Referenten aus Wissenschaft, Praxis, Labor und Industrie vermitteln den Teilnehmern alles, was sie über intraoral erfasste Daten wissen sollten. Intelligenter Datentransfer und die Chancen einer offenen Systemarchitektur werden genauso thematisiert wie aktuelle fräsbare Werkstoffe und deren Indikationen. Kollegen zeigen, wie sie digitale Technologien erfolgreich in ihren Laboralltag einbauen. Die dabei dargestellten Konzepte berücksichtigen die unterschiedlichen Anforderungen von Laboren jeder Größe. Aktuelle Möglichkeiten und Grenzen der digitalen Fertigungstechnologien werden anhand von Patientenfällen kritisch diskutiert.

Während der Plenumsveranstaltung am ersten Tag ermöglichen interaktive Elemente und Diskussionen einen fachlichen Austausch zwischen Teilnehmern und Referenten. Die Gespräche unter Kollegen und mit den Fachleuten können am Abend bei einem Abendessen und anschließendem Get-Together fortgesetzt werden. Am zweiten Tag des Kongresses werden die Inhalte in Workshops vertieft. Die Teilnehmer haben hier die Gelegenheit, sich verschiedene Systeme von Experten demonstrieren zu lassen und viele Tipps von Praktikern für Praktiker mitzunehmen.

Weitere Informationen und Anmeldung:
www.henryschein-dental.de/360grad

ZAHNTECH MAG 19, 3, 242-245 (2015)

spitta

Abrechnung

Abrechnungs-Jumbos für die Zahntechnik

Darstellung und Erläuterung zahntechnischer Komplexe und Leistungsketten nach BEL II und BEB 97 zur korrekten Rechnungslegung

Vorteile für Sie als Zahntechniker

- ✔ praktische Gliederung nach Leistungsketten/ Jumbos gewährleistet lückenlose Abrechnung
- ✔ sichere und schnelle Laborkostenabrechnung
- ✔ anhand konkreter Abrechnungsbeispiele überprüfen und erstellen Sie zahntechnische Rechnungen
- ✔ einfache und zuverlässige Handhabung
- ✔ garantiert korrekt abrechnen nach BEL II – 2014/BEB 97

Prothetische Arbeit im Buch aufschlagen – Jumbo anlegen oder vervollständigen – abspeichern – fertig!

☐ Ja, ich bestelle

Abrechnungs-Jumbos für die Zahntechnik

350 Seiten DIN A4
Best.-Nr. V10006511
149,– € inkl. MwSt. und zzgl. Versandkosten

Ich nehme automatisch am Aktualisierungsservice des Spitta Verlages teil und bleibe durch regelmäßige Aktualisierungen immer auf dem aktuellen Stand. Wenn ich keine weiteren Aktualisierungen mehr wünsche, teile ich dies schriftlich oder telefonisch mit. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen von Spitta, die ich unter www.spitta.de abrufen oder direkt im Spitta-Kundencenter unter 07433 952-0 telefonisch anfordern kann.

Adresse: /55/12/00091

✗
Datum Unterschrift

07433 952-777 07433 952-0
kundencenter@spitta.de
www.spitta.de/abrechnung-jumbos

VORSCHAU
Juni 2015

Warum der Rücken ächzt, wenn die Zähne knirschen

Ralf Hergenroether erläutert, wie die Zusammenarbeit mit einem Physiotherapeuten die Planung einer Restauration funktionell optimieren kann. Die Therapie im Sinne von „Ich behandle da, wo's weh tut" bringt beim Patienten mit CMD kaum einen dauerhaften Erfolg. Mehr Hoffnung auf Heilung verspricht der Versuch, Zusammenhänge zu erkennen und das gesamte Kausalgeflecht zu therapieren, auch mithilfe der Physiotherapie.

Wie einem besonderen Patienten doch noch geholfen werden konnte, Teil 2

Was tun, wenn sich ein Patient mit desolatem Karies-Gebiss hilfesuchend an die Praxis wendet und keine Totalprothesen möchte? Ein Vorbehandler hatte die Restbezahnung als nicht erhaltungswürdig eingestuft. ZTM Andreas Hoffmann beschreibt, wie in aufwendiger Arbeit eine Lösung mit Pfeilererhalt gefunden wurde – und zwar im Rahmen der gesetzlichen Kassenleistung.

IMPRESSUM

Verlag	Spitta Verlag GmbH & Co. KG Ammonitenstraße 1 72336 Balingen Internet: www.spitta.de www.ztm-aktuell.de
Chefredaktion	ZTM Andreas Hoffmann andreas.hoffmann@spitta.de Prof. Dr. Peter Pospiech peter.pospiech@spitta.de
Redaktion	Susanne Wolf, M. A. susanne.wolf@spitta.de redaktion@ztm-aktuell.de Tel.: 07433 952-420 Fax: 07433 952-442 Dr. Gisela Peters gisela.peters@spitta.de Tel.: 07433 952-267
Ständige Mitarbeit	Dagmar Kromer-Busch Dr. Simona Sorkalla
Anzeigenleitung	Josefa Seydler josefa.Seydler@spitta.de Tel.: 07433 952-171
Mediaberatung	Urban Roth urban.roth@spitta.de Tel.: 07433 952-356
Anzeigenservice und Vertrieb	Gundula Schwaner gundula.schwaner@spitta.de Tel.: 07433 952-325 Fax: 07433 952-321
Jahresabonnement	Euro 50,–
Anzeigenpreisliste	Nr. 18
Erscheinungsweise	Februar, April, Mai, Juni, Juli, September, Oktober, November
Jahrgang	19. Jahrgang 2015
Gestaltung	www.b-2-h.de
Lektorat	Annette Derner, Teltow
Druckerei	F&W MEDIENCENTER, Kienberg

Redaktionsbeirat:

ZTM German Bär, St. Augustin
ZT Dominique Behaeghel, Mechelen (Belgien)
ZTM Jan-Holger Bellmann, Rastede
ZTM Jürgen Dieterich, Winnenden
ZTM Hans Joachim Dörner, Roßdorf
Dr. Armin Enßle, Nürnberg
ZT Carsten Fischer, Frankfurt/Main
ZTM Werner Gotsch, Marktleuthen
ZTM Christian Hannker, Hüde
Dr. Daniel Hellmann, Heidelberg
Dr. Michael Hopp, Berlin
ZT Uwe Koch, Willich
ZT Karl-Heinz Körholz, Königswinter
ZTM Eugen Krenz, Frankfurt/Main
ZTM Reinhardt Lucas, Mönchengladbach
ZTM Achim Ludwig, Meckenheim
Prof. (UH) Dr. Wolf-Dieter Müller, Berlin
ZT Franz-Josef Noll, Koblenz
ZTM Ralf Oppacher, Minden
ZTM Horst Polleter, Nürnberg
ZTM Dipl. med. Päd. Klaus Reiche, Berlin
ZTM Ralph Riquier, Remchingen
ZTM Björn Roland, Klein-Winternheim
ZTM Volker Scharl, Amberg
ZTM Christian Schumann, Berlin
ZTM Andreas Simon, Freiburg
ZTM Herbert Thiel, Amtzell
ZT Massimiliano Trombin, Meckenheim
ZTM Bernd van der Heyd, Nürnberg
Prof. Dr. Dieter Welker, Jena
ZTM Tony Wiessner, Scheßlitz-Würgau
RA Dr. Karl-Heinz Schnieder, Münster
RA Björn Papendorf, Münster

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge sowie die Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das volle Einverständnis zur vollständigen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden.

Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Eine Haftung aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Es gelten die AGB, Gerichtsstand ist Stuttgart.

ZMK

Zahnheilkunde | Management | Kultur

Seit 31 Jahren für Ihren Erfolg

Die Fachzeitschrift „**ZMK**" informiert als unabhängiges Fachblatt unter der Rubrik Zahnheilkunde die niedergelassenen Zahnärzte mit praxisnahen, wissenschaftlichen Artikeln über den aktuellen Stand der Zahnmedizin. Fachautoren greifen in der Rubrik Management brisante Fragestellungen im Abrechnungswesen, der Praxisführung und -organisation auf und geben wertvolle Tipps zu rechtlichen, wirtschaftlichen und steuerlichen Aspekten. Fachspezifische Erfahrungs- bzw. Anwenderberichte unter der Rubrik Dentalforum liefern neue Erkenntnisse, wertvolle Tipps und Anregungen für den Behandlungsalltag.

Informationen aus der Dentalbranche finden in den Rubriken Firmenporträt, Kongressbericht, Firmennachrichten, Produktinformationen oder Produkthighlight ihren Niederschlag. Freizeit- und Kulturberichte runden den Magazincharakter der Zeitschrift ab.

Die Fachzeitschrift „**ZMK**" ist IVW-geprüft und laut LA-Dent 2011 das reichweitenstärkste, unabhängige Monatsmagazin.

Nutzen Sie die Vorteile der Fachzeitschrift „**ZMK**" auch im Internet – und das **kostenlos!**
Hier erhalten Sie ein **Mehr** an Informationen.

Jetzt reinschauen: www.zmk-aktuell.de

IPS e.max®

NATÜRLICHE ÄSTHETIK – EFFIZIENT GEPRESST

IPS e.max PRESS MULTI

DER ERSTE POLYCHROMATISCHE PRESS-ROHLING DER WELT

- Monolithische LS_2-Restaurationen mit natürlichem Farbverlauf
- Einzigartige Kombination aus Festigkeit, Ästhetik und Effizienz
- Für Kronen, Veneers und Hybrid-Abutment-Kronen
- Perfekt abgestimmte Programat-Pressöfen
- Für maximale Wirtschaftlichkeit in der Presstechnik

ivoclar vivadent®
passion vision innovation

www.ivoclarvivadent.de

Ivoclar Vivadent GmbH
Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 | D-73479 Ellwangen, Jagst | Tel. +49 7961 889 0 | Fax +49 7961 6326