www.ztm-aktuell.de

ZAHNTECHNIK MAGAZIN

01
Februar 2019
23. Jahrgang
ISSN 1433-6197

» Schlanker als der Marktführer,
tiefer als Kugelsysteme «

Kompatibel zu allen gängigen Implantatsystemen

- ADLC Oberfläche
- Divergenzausgleich
- Retentionseinsatz
- Herausragendes Handling
- Minimale Baugröße
- Bewegungsfreiheit
- Matrizengehäuse

MPS
Multi Platform Systems

OPTILOC® MATRIZEN-SYSTEM

Besuchen Sie uns auf der IDS 2019: Halle 4.1
Stand A-090/B-099

MEDENTiKA®
A Straumann Group Brand
www.straumanngroup.de

TECHNIK
Der Goldstandard in überlegener Anwendung

LABORFÜHRUNG
Die betriebswirtschaftliche Auswertung verstehen

IDS 2019
Vorschau auf die kommende Messe in Köln

spitta

YuDent™ Dental PEEK

Ein Hochleistungspolymerwerkstoff aus PEEK (Polyetheretherketon), ideal für festsitzende und herausnehmbare Indikationen, von implantatgetragenen Arbeiten bis hin zu Klammermodellguss.

129,- €
für jeden Blank *

JETZT BEI UNS ZUM SONDERPREIS!

- keine Verfärbungen und Schattierungen der Gingiva
- verblendbar mit gängigen Kompositmaterialien
- Farbe: natur (grau-braun)

Ø 98.5 mm mit Schulter

16, 18, 20 und 25 mm

* Alle Preise verstehen sich netto zzgl. MwSt. Das Angebot gilt nur in Deutschland bis zum 30.04.2019 und ist einmalig für die erste Bestellung pro Kunde für maximal 3 Ronden gültig. Preisänderungen und Lieferbedingungen vorbehalten. Es gelten die allg. Geschäftsbedingungen

In Kooperation mit unserem Exklusivpartner:

YunMed

SILADENT
SILADENT Dr. Böhme & Schöps GmbH
Im Klei 26 · DE-38644 Goslar
Tel. +49 (0) 53 21 / 37 79 - 0
Fax +49 (0) 53 21 / 38 96 32
info@siladent.de
www.siladent.de

Die IDS: alle 2 Jahre der Dreh- und Angelpunkt der Dentalwelt

Liebe Leserinnen und Leser,

jetzt ist es wieder so weit: Die Internationale Dental-Schau, kurz IDS, wird vom 12. bis 16. März 2019 wieder zeigen, was der Stand der Technik im Dentallabor und in der Zahnarztpraxis sein könnte.

Es wird immer schwieriger, einzelne Themenschwerpunkte in die Bereiche Labor und Praxis aufzugliedern, verschmelzen doch in der digitalen Zusammenarbeit unsere Berufsstände immer mehr miteinander. Die Messe wird zeigen: Wie weit ist in den vergangenen zwei Jahren die Vernetzung unserer Arbeitspraxis vorangeschritten, was werden die nächsten zwei Jahre bringen?

Wer als Zahntechniker nach Köln fährt, sollte daher nicht nur den ultimativen 3D-Drucker suchen, sondern sich mit dieser Vernetzung beschäftigen, mit der übergeordneten Fragestellung: Welche Innovation bringt mich und meine Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt hier und jetzt nach vorne?

„Alles, was die Arbeit schneller und billiger macht", darf darauf keine Antwort sein, ebenso wenig wie unüberlegte große Investitionen oder ein unreflektierter Einsatz neuester Materialien oder eines 3D-Druckers für vermeintliche neue Absatzmärkte – denn wenn die Bestandskunden den Mehrwert eines neuen Angebots nicht sehen, dann nehmen sie es auch nicht an. Und diesen Mehrwert muss es wirklich erstmal geben! Denn auch eine bloße Änderung des Herstellungsprozesses im Labor von manuell zu digital lässt meine Umsätze nicht steigen – die Vorteile und der Wertzuwachs müssen klar erkenn- und messbar sein, um auch im Kundenkreis Anklang zu finden und sich schließlich in meinen Umsätzen niederzuschlagen.

Es macht aus diesem Grund keinen Sinn, nach Köln zu fahren und mit einem „digitalen Dentallabor" wieder nach Hause zu kommen. Zunächst sollte sich der Techniker mit seinen Zahnärzten zusammensetzen und erst einmal deren Wünsche kennenlernen und sich so gemeinsam auf neue Technologien einigen – um dann auf der IDS die passenden Möglichkeiten zwischen Labor und Praxis auszuloten. Das gemeinsame Ziel ist die Schaffung neuer Absatzmärkte: Der Zahnarzt will seine Patienten besser und nach den neuesten medizinischen Verfahren erfolgreich behandeln, wir wollen dafür die notwendige Prothetik-Plattform schaffen. Dafür wünsche ich Ihnen viel Erfolg auf dieser 38. IDS!

2.305 Aussteller aus 59 Ländern, über 155.000 Besucher aus 157 Ländern, so die Zahlen der IDS 2017 – die Organisatoren erwarten nicht zuletzt aufgrund des guten Anmeldestandes, dass die diesjährige Messe wieder an das hervorragende Ergebnis der Vorveranstaltung anknüpfen wird. Köln ist also definitiv eine Reise wert – wer in dieser Branche erfolgreich sein will, muss diese Messe besuchen.

Ich sehe Sie bestimmt in Köln; wenn Sie Lust haben, besuchen Sie doch den **Spitta-Messestand in Halle 11.2, P020**. Dort haben Sie nicht nur die Gelegenheit, mit uns in Kontakt zu treten und die neuen Produkte der Spitta GmbH kennenzulernen, sondern auch die Chance auf tolle Gewinne bei unserem **Glücksrad** (z.B. ein Gutschein für einen Fernlehrgang von dent.kom im Wert von bis zu 3.000 Euro oder Jahresabos für das Abrechnungsportal Zahntechnik u. v. m.)! Außerdem laden wir Sie auf **eine kleine Auszeit mit einer Tüte Popcorn** ein … Wir freuen uns auf Sie! Übrigens: Eine Vorschau, was Sie auf der Messe erwartet, finden Sie in dieser Ausgabe ab Seite 79.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

A. Hoffmann

ZTM Andreas Hoffmann

© WikiImages/pixabay.com

© KoelnmesseIDS Cologne/Thomas Klerx

TECHNIK

6 **Planung und Realisation einer offen gestalteten kombiniert zahn- und implantatgetragenen Hybridprothese**
Prof. Dr. Tim Joda, Dr. Lukas Bracher

19 **IDS 2019: Was bringen neue Werkstoffe an Verbesserungen?**
Prof. Dr. Peter Pospiech

20 **Meisterlich gelöst!**
ZTM stud. med. dent. Judith Kropfeld

30 **Implantatprothetik – aus der Evolution heraus betrachtet (Teil 5)**
ZTM Petra Streifeneder-Mengele, Dr. Dr. Andrea Fischer-Barber

42 **Schrittweise Grenzen überwinden (Teil 1)**
Axel Mühlhäuser

LABORFÜHRUNG

56 **Die Zahntechniker-Ausbildung in Ungarn**
Nathalie Ottiger

58 **Leasing oder Kauf?**
Dr. Hans-Ludwig Dornbusch

60 **Die betriebswirtschaftliche Auswertung (BWA) verstehen**
Hans-Gerd Hebinck

KOLLEGENTIPP

64 **Gebrauchte Prothesenblanks auffüllen und wiederverwenden**
ZTM Karl-Heinz Körholz, ZTM Bernd Schmidt

INDUSTRIE-REPORT

68 **CADdent® bietet ab sofort LaserMelting mit Gold an**

70 **8 Gründe, warum DCB-Schleifer zum Vollkeramik-Alltag gehören**

VERANSTALTUNGEN

72 **Nachbericht zu exocad Insights in Darmstadt**
Susanne Wolf

76 **Enrico Steger auf Tour durch Deutschland – ein Nachbericht**
Susanne Wolf

IDS-VORSCHAU

79 **IDS 2019: Das Großtreffen für alle Dentaler**

80 **Ein Trendthema der IDS: Metalldruck im Dentallabor**
Christian Ehrensberger

82 **IDS-Statements der Aussteller**

87 **Was gibt's Neues an Produkten und Verfahren auf der IDS?**

WEITERE RUBRIKEN

3 **Editorial**
ZTM Andreas Hoffmann

29 **muffelforum.de jetzt als Community für alle Dentaler**

55 **Letzter Keramik-Kurs von ZTM Rainer Semsch in Ispringen**

71 **Trauer um Hans-Georg Bisterfeld**

91 **Vorschau/Impressum**

CADdent®
Laser- und Fräszentrum

NEU

EINST EINE INNOVATION. JETZT EINE REVOLUTION

www.caddent.eu

Wir setzen auf Gold!

Der neue Maßstab in der Edelmetalltechnik.

Als führendes Laser- und Fräszentrum in Deutschland haben wir es geschafft, eine bewährte Innovation vollkommen neu zu definieren. Mit gewohnt guter Qualität und Passung stellen wir Zahntechnikern europaweit und ab sofort ein neues Material im LaserMelting zur Verfügung: das einzigartige LaserMelting GOLD.

Revolutionär – LaserMelting GOLD

- Keine Gold-Lagerkosten
- Keine Lunker – homogen
- Jegliches Design umsetzbar
- Nutzung des vorhandenes CAD/CAM Systems
- Umweltfreundliche Herstellung durch weniger Abfall

Laden Sie unsere Info-Broschüre herunter:

Planung und Realisation **einer offen gestalteten kombiniert zahn- und implantatgetragenen Hybridprothese**

Im folgenden Fallbericht stellen Prof. Dr. Tim Joda und Dr. Lukas Bracher step-by-step die klinische Vorgehensweise einschließlich Planung und technischer Herstellung einer offen gestalteten gemischt zahn- und implantatgetragenen Hybridprothese im Rahmen einer Gesamtsanierung dar.

Kombiniert zahn- und implantatgetragene Hybridprothesen ermöglichen Patienten mit einer stark reduzierten Dentition eine zufriedenstellende Kaufunktion [1]. Teleskopprothesen als Hauptvertreter der Hybridprothesen zeichnen sich nicht nur durch eine hohe Stabilität aus, sondern zudem werden für sie in der Literatur weniger ausgeprägte Resorptionserscheinungen im Bereich des posterioren Alveolarfortsatzes als bei Rekonstruktionen mit Klammerretention beschrieben [2]. Nachteilig an Teleskopprothesen ist, dass aus technischen Gründen oft Überkonturen der Pfeilerzähne resultieren und nicht parallele Zahnachsen sich ungünstig auf den Herstellungsprozess auswirken. Darüber hinaus sind Teleskopprothesen in der zahnärztlichen Behandlung und zahntechnischen Anfertigung sowohl anspruchsvoll als auch kostenintensiv [3,4]. Der Patientenkomfort fällt umso höher aus, je mehr Pfeiler vorhanden sind und je besser diese topografisch verteilt sind. Ein quadranguläres Unterstützungspolygon wird favorisiert [1]. Um das zu erreichen, können bei einer strategisch ungünstigen Pfeilerverteilung supplementäre Implantate mit in die Planung einbezogen werden [5]. Die Kombination von natürlichen Zähnen und Implantaten hat aber noch weitere Vorteile. Einerseits ergibt sich ein positiver psychologischer Effekt, denn viele ältere Personen wünschen sich, nicht „zahnlos" zu sein; andererseits bleiben durch den Erhalt der parodontalen Fasern die Taktilität und die Propriozeption gewahrt, wodurch das Risiko einer funktionellen Überbelastung minimiert werden kann [6].

In der wissenschaftlichen Literatur haben verschiedene Autoren offen gestaltete und damit biologisch freundlichere Gerüstdesigns propagiert [7–9]. Auch in der Hybridprothetik kann eine offene Gestaltung zur Anwendung kommen. Dabei wird die Umspülbarkeit der Pfeilerzähne vorteilhaft beschrieben, während als mögliche negative Folgeerscheinungen Sprach- und Funktionsprobleme (z.B. feuchte Aussprache) auftreten können [9].

Ausgangssituation

Die seinerzeit 68-jährige Patientin stellte sich im Jahr 2015 in der Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien an den Universitätskliniken für Zahnmedizin in Basel vor, mit dem Wunsch nach einer langfristig stabilen Versorgung im Oberkiefer. Sie war im Oberkiefer mit einer bereits mehrfach angepassten alio loco hergestellten Teilprothese versorgt. Die medizinische Anamnese war unauffällig. Die Mundhygiene der Patientin war bereits zu dem Zeitpunkt auf einem guten Niveau und die parodontale Situation war abgesehen von lokalisiert leicht erhöhten Sondierungstiefen um den längsfrakturierten Zahn 22 sowie beim Implantat in regio 35 stabil. Neben den verblockten Kronen 13-12-11-21 wurde auch die gemischt zahn- und implantatgetragene Brücke 34-35i-36i-x

Abb. 1a–f: Klinischer Anfangsbefund.

SHERA®
WERKSTOFF
TECHNOLOGIE

IDS 2019

Diese Seite ist eh zu klein...

*sheraget to plaster *sheraeasy base *sherablack-rock *klaus müterthies *art meets print *komponenten für implantate *jürgen wahlmann *das nette shera-team *neue 3d-druckmaterialien *update 3d-drucker *olaf van iperen *sheracone *milos miladinov *clevere ideen *und ganz viel lob... kommt vorbei in Halle 10.2, Stand O60 / P61 www.shera.de

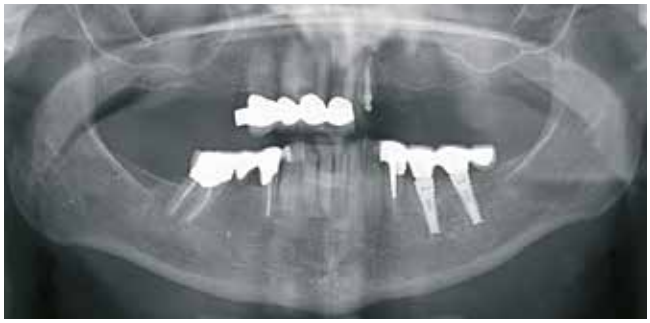


Abb. 2: Orthopantomografie des Anfangsbefundes.

aufgrund mangelhafter Passgenauigkeit als erneuerungsbedürftig eingestuft. Die definitive Neuversorgung im Unterkiefer sollte jedoch auf Wunsch der Patientin bis zum Abschluss der Versorgung im Oberkiefer aufgeschoben werden. Die über 20-jährige Brücke 34-x-36 konnte hingegen sowohl klinisch als auch radiologisch als suffizient eingestuft werden **(Abb. 1 u. 2)**.

Unter Berücksichtigung des Patientenwunsches wurde im Oberkiefer eine gemischt zahn- und implantatgetragene Hybridprothese mit zwei möglichst weit distal gesetzten Implantaten als zusätzliche Verankerung geplant. Nach Festlegung des Kostenrahmens konnte direkt mit der Vorbehandlung begonnen werden.

Vorbehandlung

Während der Vorbehandlung sollte nebst der Extraktion des nicht erhaltungswürdigen Zahnes 22 und der Demontage der bestehenden verblockten Kronen 13-12-11-21 auch die fehlerhafte Ausrichtung der Okklusionsebene der bestehenden Versorgung korrigiert werden. Hierfür wurden Oberkiefer und Unterkiefer in das Therapiekonzept miteinbezogen. Mittels Verlängerung der Zähne im 1. und 3. Quadranten wurde eine Erhöhung der vertikalen Relation erzielt. Technisch erfolgte die Bisshebung mit einem neu angefertigten Drahtklammerprovisorium im Oberkiefer sowie indirekten Kompositaufbauten der Zähne 34, 35 und 36. Beide Therapieschritte wurden vor Fertigstellung in Wachs respektive als Mock-up einprobiert **(Abb. 3)**. Anschließend wurden die verblockten Kronen 13-12-11-21 demontiert und mittels Eierschalenprovisorien versorgt; Zahn 22 wurde extrahiert und die neu angefertigte Drahtklammerprothese im Oberkiefer sowie die indirekten Aufbauten im Unterkiefer eingegliedert **(Abb. 4 u. 5)**. Eine weitere parodontale oder dentale Vorbehandlung war nicht notwendig.

Abb. 3a–f: Einprobe von Set-up und Mock-up für die provisorische Versorgung.

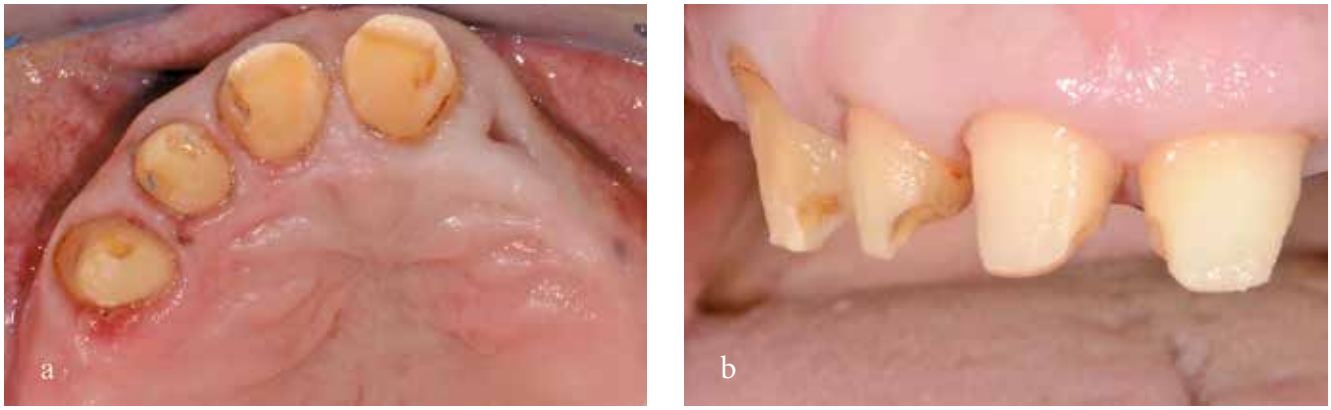


Abb. 4a u. b: Zustand der Zähne 11, 12, 13 und 21 nach Demontage der bestehenden verblockten Kronen.

ceraMotion® LiSi

ceraMotion® LiSi
unbearbeitet

Finalisiert mit
ceraMotion® One Touch

IDS 2019 SAVE THE DATE
12.-16. März 2019
Halle 10.1 Stand E10/F10

Zahntechniker, die das Beste wollen.

Das ideale Presskeramik-System mit Lithium-Disilikat.

Alle Systemkomponenten wie die spezielle Presseinbettmasse, Pressingots und auch die Finalisierungspasten sind im eigenen Hause erdacht, entwickelt, produziert und geprüft.

Dahinter stehen Menschen, die durch viel Erfahrung den zahntechnischen Alltag kennen und wissen, was Sie benötigen. Chemiker, Ingenieure, Werkstoffwissenschaftler und natürlich Zahntechniker.

Das Resultat: ein einfaches und schnelles System, das es erlaubt, hochwertigen und ästhetischen Zahnersatz wirtschaftlich umzusetzen.

Dentaurum ist ein traditionsreiches mittelständisches Familienunternehmen, das sich den Bedürfnissen der Zahntechniker annimmt. Testen Sie uns!

"Erfahrung aus einer Hand"

Jan Langner zu dem System aus Einbettmasse, Lithium-Disilikat, Pressingots und Finalisierungspasten von Dentaurum.

DENTAURUM

Turnstr. 31 I 75228 Ispringen I Germany I Telefon +49 72 31/803-0 I Fax +49 72 31/803-295
www.dentaurum.com I info@dentaurum.com

Chirurgische Phase

Nach Abschluss der Vorbehandlung erfolgte die Implantatplanung. Dazu wurde die neu angefertigte ideal ausgerichtete Drahtklammerprothese dubliert und das Duplikat als Röntgenschablone verwendet. Mithilfe der Planungssoftware NobelClinician® (Nobel Biocare, Göteborg, Schweden) wurden möglichst weit distal und damit unmittelbar vor dem Sinus maxillaris zwei Implantate in regio 15 und 25 geplant **(Abb. 6)**. Anschließend wurde die Röntgenschablone im Bereich der geplanten Implantatpositionen angepasst, sodass sie als Orientierungshilfe bei der Implantation verwendet werden konnte **(Abb. 7)**. Die Implantationen erfolgten unter Lokalanästhesie in einer Sitzung. Es wurde ein geschlossenes Einheilverfahren gewählt. Zur postoperativen Kontrolle der Implantatpositionen wurde eine Orthopantomografie angefertigt **(Abb. 8)**.

Definitive Versorgung im Oberkiefer

Nach erfolgreicher Einheilung erfolgte die Wiedereröffnung der Implantate. Anstelle von Healing-Abutments wurden unmittelbar Locator-Abutments verwendet, an denen die provisorische Prothese verankert werden konnte. Bei der Entfernung des provisorisch zementierten Eierschalenprovisoriums zur Platzanalyse und definitiven Präparation kam es bedauerlicherweise zu einer Kronenfraktur des Pfeilerzahns 13 mit Eröffnung der vitalen Pulpa **(Abb. 9)**. Im Hinblick auf die geplante definitive Versorgung musste daraufhin eine Wurzelkanalbehandlung eingeleitet werden, da die sofortige endodontische Therapie bei Eröffnung der vitalen Pulpa die bestmögliche Erfolgsaussicht von 90–95% Überlebenswahrscheinlichkeit aufweist [10–15]. Aufgrund der erhöhten Frakturanfälligkeit devitaler Pfeilerzähne erfolgte für diesen Zahn jedoch eine Umplanung weg von einer Teleskopkrone hin zu einer Wurzelstiftkappe.

Mittels Platzanalyse auf dem Modell wurde die notwendige Nachpräparation der Pfeilerzähne festgelegt und anschließend klinisch umgesetzt. Dentindefekte wurden vorher mit Komposit direkt aufgebaut **(Abb. 10 u. 11)**. Es folgte eine einzeitig zweiphasige Meisterabformung der Pfeilerzähne mit Permadyne™ (3M, Neuss) und einem individuellen Löffel mit folgender Einprobe der Primärteile **(Abb. 12–14)**.

Abb. 5a–f: Klinischer Befund nach Abschluss der Vorbehandlung.

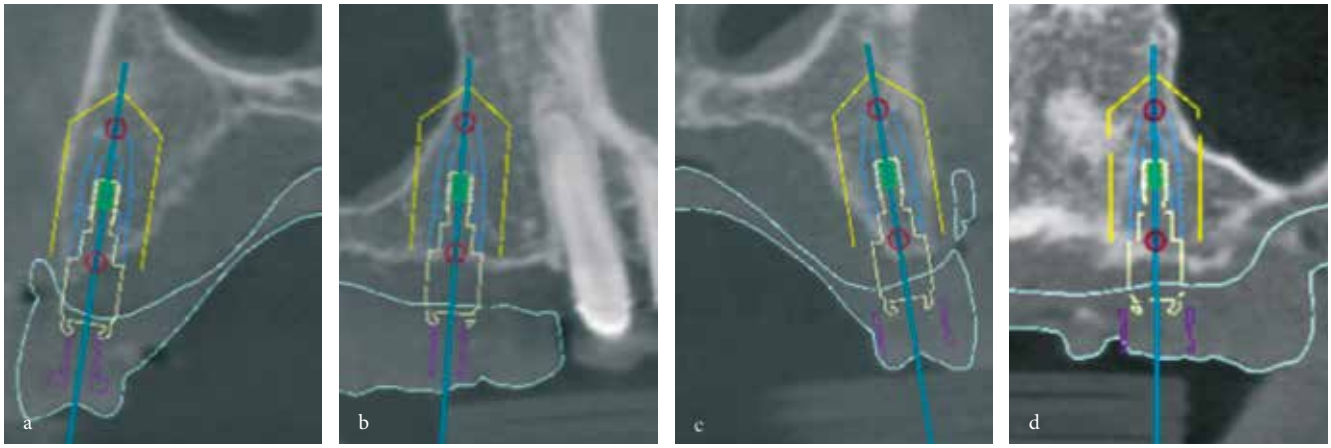


Abb. 6a–d: Implantatplanung mithilfe der Planungssoftware NobelClinician®.

AMANNGIRRBACH
#OneOfAKind
inhouse-movement.com
IDS 2019
12. - 16.03.2019
Hall 11.1 Stand G030
Amann Girrbach AG | Fon +49 7231 957-100
Fon International: +43 5523 62333-390
www.amanngirrbach.com

In einem nächsten Schritt wurden die Primärteile provisorisch fixiert und zusammen mit den Implantaten und den Schleimhautarealen überabgeformt (Impregum™, 3M) zur Herstellung des Meistermodells **(Abb. 15)**. Die Position der Implantate wurde mittels „Verification Stent" rückkontrolliert und die vertikale und horizontale Kieferrelation intrao-

Abb. 7: Als Orientierungshilfe für die Implantation umgebaute Röntgenschablone.

Abb. 8: Orthopantomografie zur postoperativen Kontrolle der Implantatpositionen.

Abb. 9a u. b: Kronenfraktur von Pfeilerzahn 13 mit Eröffnung der vitalen Pulpa bei Entfernung des Eierschalenprovisoriums.

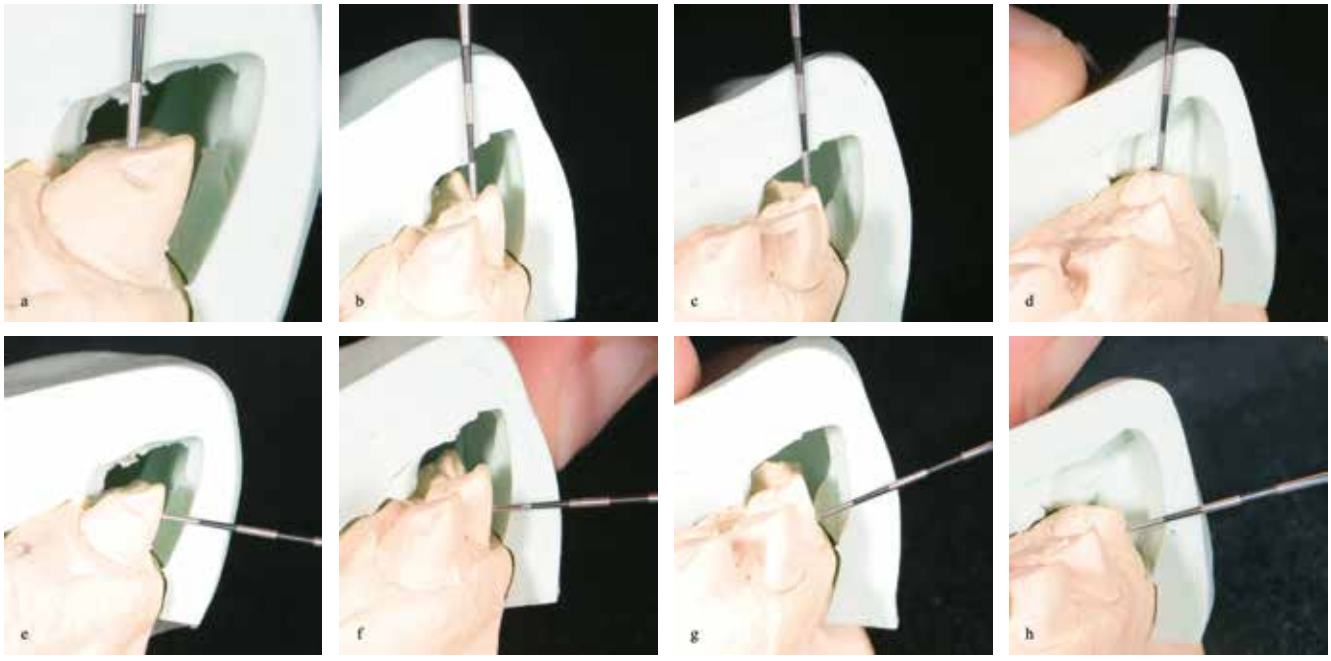


Abb. 10a–h: Platzanalyse auf Gipsmodell.

Abb. 11a–c: Definitive Pfeilerzahnpräparation.

ral mittels Handbissnahme verschlüsselt. Aufgrund der nicht unerheblichen Achsendivergenz zwischen den Implantaten und den natürlichen Pfeilerzähnen wurde entschieden, die Implantate anstelle von konfektionierten Einzelelementen mit individuellen CAD/CAM-Teleskopkronen (Atlantis Abutments, Dentsply Sirona, Wals bei Salzburg, Österreich) zu versorgen. Konfektionierte Einzelelemente wären durch die Achsendivergenz einem erhöhten Verschleiß unterzogen gewesen, was wiederum mit einem gesteigerten Nachsorgebedarf verbunden gewesen wäre. Nach mehreren Set-up-Einproben konnte schließlich auch das Sekundärgerüst hergestellt werden. Sämtliche Sekundärteile wurden dabei als Vollgussteile designt und mit dem Modellgussgerüst verklebt, mit Ausnahme der Sekundärteile für die Implantatteleskopkronen, welche zur Sicherstellung der Passivität intraoral verklebt werden sollten **(Abb. 16 u. 17)**. Sowohl Primär- als auch Sekundärteile wurden für eine höhere Härte während 30 min bei 400°C vergütet. Anschließend konnte das geschlüsselte Set-up und auf das Gerüst aufgepasst werden. Um die Pfeilerzähne wurde die Prothese offen gestaltet, um eine natürliche Umspülung der Pfeilerzähne zu ermöglichen. Auf ein Palatinalband konnte aufgrund der guten Kammverhältnisse und des breiten Unterstützungspolygons verzichtet werden. Nach einer letzten klinischen Einprobe konnte die Prothese durch den Zahntechniker individualisiert und fertiggestellt werden **(Abb. 18)**.

Die Teleskopkronen und die Wurzelstiftkappe wurden mit Glasionomerzement (Ketac™ Cem, 3M) sukzessive einzeln eingesetzt. Die Implantatteleskopkronen wurden mit einem Anzugsdrehmoment von 35 Ncm festgeschraubt und mit weißer Guttapercha und Glasionomerzement (Ketac™ Bond, 3M)

Abb. 12: Meisterabformung der Pfeilerzähne.

Abb. 13: Primärteilherstellung durch den Zahntechniker.

Abb. 14: Intraorale Prüfung der Passgenauigkeit der Primärteile.

Abb. 15: Überabformung.

Abb. 16a u. b: Meistermodell mit den Primärteilen und mit Modellguss (Remanium GM 800+, Dentaurum) verklebten Vollgusssekundärteilen.

verschlossen. Nach einer Tragedauer von einer Woche, in der sich die Prothese einlagern konnte, wurden die Sekundärteile der Implantatteleskopkronen und die Matrize der Wurzelstiftkappe intraoral verklebt (Super-T, American Consolidated Manufacturing, Conshohocken, USA) **(Abb. 19)**.

Definitive Versorgung im Unterkiefer

Sechs Monate nach Fertigstellung der Oberkieferhybridprothese folgte die definitive Versorgung im Unterkiefer. Die verblockten und nicht passgenauen Kronen 34-35i-36i wurden entfernt und ein direktes Provisorium für den Zahn 34 angefertigt. Die beiden Implantate 35i und 36i wurden mit standardisierten Healing-Abutments provisorisch versorgt. Nach chirurgischer Weichteilkorrektur und Nachpräparation des Pfeilerzahnes 34 wurde die Situation abgeformt und mit neuen einzelnen VMK-Kronen und -Implantatkronen versorgt **(Abb. 20 u. 21)**.

Nachsorge

Nach Fertigstellung der Arbeit wurde die Patientin in das Recallsystem der Klinik eingebunden. Während der bisherigen 2,5 Jahre seit Fertigstellung der Oberkieferhybridprothese traten keinerlei Komplikationen auf und die Patientin zeigt sich sehr zufrieden mit der prothetischen Versorgung.

Diskussion und Fazit

Im hier vorgestellten Patientenfall konnte durch den Einsatz von dentalen Implantaten das Unterstützungspolygon der eingegliederten Hybridprothese gezielt verbreitert werden. Dies ermöglicht trotz Verzicht auf ein Palatinalband eine optimale Verankerung der Prothese und dadurch eine hohe Zufriedenheit der Patientin mit der prothetischen Versorgung.

In einer retrospektiven Studie verglichen Schwarz et al. die Überlebens- und Komplikationsraten von rein implantatgetragenen und gemischt zahn- und implantatgetragenen Doppelkronenprothesen. Bei einer Beobachtungszeit von bis zu 8,3 Jahren (mittlerer Beobachtungszeitraum: 3,4 Jahre) betrugen die Überlebensraten der rein implantatgetragenen Teleskopprothesen 93,3% und die der gemischt getragenen Prothesen 100%. Bezieht man die großen Komplikationen mit ein, lagen die Überlebensraten der implantatgetragenen Prothesen bei 86,7% und die der gemischt getragenen bei 83,3% [6]. Eine weitere Studie der gleichen Arbeitsgruppe

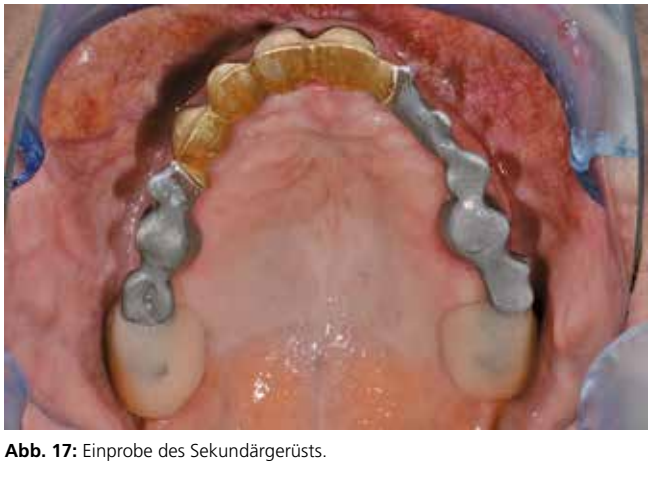


Abb. 17: Einprobe des Sekundärgerüsts.

Abb. 18: Fertigstellung der technischen Arbeit.

DIE STÄRKSTEN IHRER KLASSE

Außergewöhnliche Materialien für starke CAD / CAM Restaurationen

- Zur Herstellung von definitiven Kronen, Inlays, Onlays, Veneers und implantatgetragenen Kronen
- Höchster Füllstoffgehalt (86 Gew.-%) für langlebige haltbare Restaurationen
- Zahnähnlichkeit in Perfektion
- Exzellente physikalische Werte in Biegefestigkeit und Abrasion
- Beste Polierbarkeit und Reparaturfähigkeit
- Basierend auf der Nano-Hybrid-Technologie

MADE IN GERMANY 100% · nanohybrid technology

IDS 2019

Besuchen Sie uns in Köln, 12.-16.03.2019
Stand R8/S9 + P10, Halle 10.2
Stand C40, Halle 5.2

Grandio® blocs
Grandio® disc

NEU

VOCO GmbH · Anton-Flettner-Straße 1-3 · 27472 Cuxhaven · Freecall 00 800 44 444 555 · Fax 04721 719-140 · www.voco.dental

VOCO DIE DENTALISTEN

analysierte die Komplikationen an Implantaten und natürlichen Pfeilerzähnen bei rein implantatgetragenen und bei gemischt getragenen Doppelkronenprothesen. 73 Prothesen mit insgesamt 234 Implantaten und 107 Zähnen wurden nachuntersucht. Nach einer mittleren Beobachtungszeit von 2,7 Jahren waren sechs Implantate und vier Zähne verloren gegangen. An elf Implantaten wurde eine Periimplantitis diagnostiziert, und drei natürliche Zähne zeigten schwerwiegende biologische Komplikationen wie eine marginale bzw. apikale Parodontitis oder technische Probleme wie Frakturen. Die rein implantatgetragenen Doppelkronenprothesen schnitten in Bezug auf die Prognose der Pfeiler schlechter ab [16]. Bei konventionellen zahngetragenen Teleskopprothesen wurden hohe Überlebensraten von 90,0 bis 95,1% nach 4 bis 5,3 Jahren ermittelt [17]. Die Langzeitprognose dieser Prothesen hängt jedoch wesentlich von der Anzahl und der topografischen Verteilung der Pfeilerzähne ab. Durch den Einsatz dentaler Implantate zur Pfeilervermehrung lässt sich die Verteilung wie im gezeigten Fallbeispiel gezielt verbessern.

Die Gesamtprognose der eingegliederten Rekonstruktion kann bei einer guten Mundhygiene und einer regelmäßigen Nachsorge optimistisch eingeschätzt werden [3]. Dennoch können sowohl biologische als auch technische Komplikationen an einzelnen

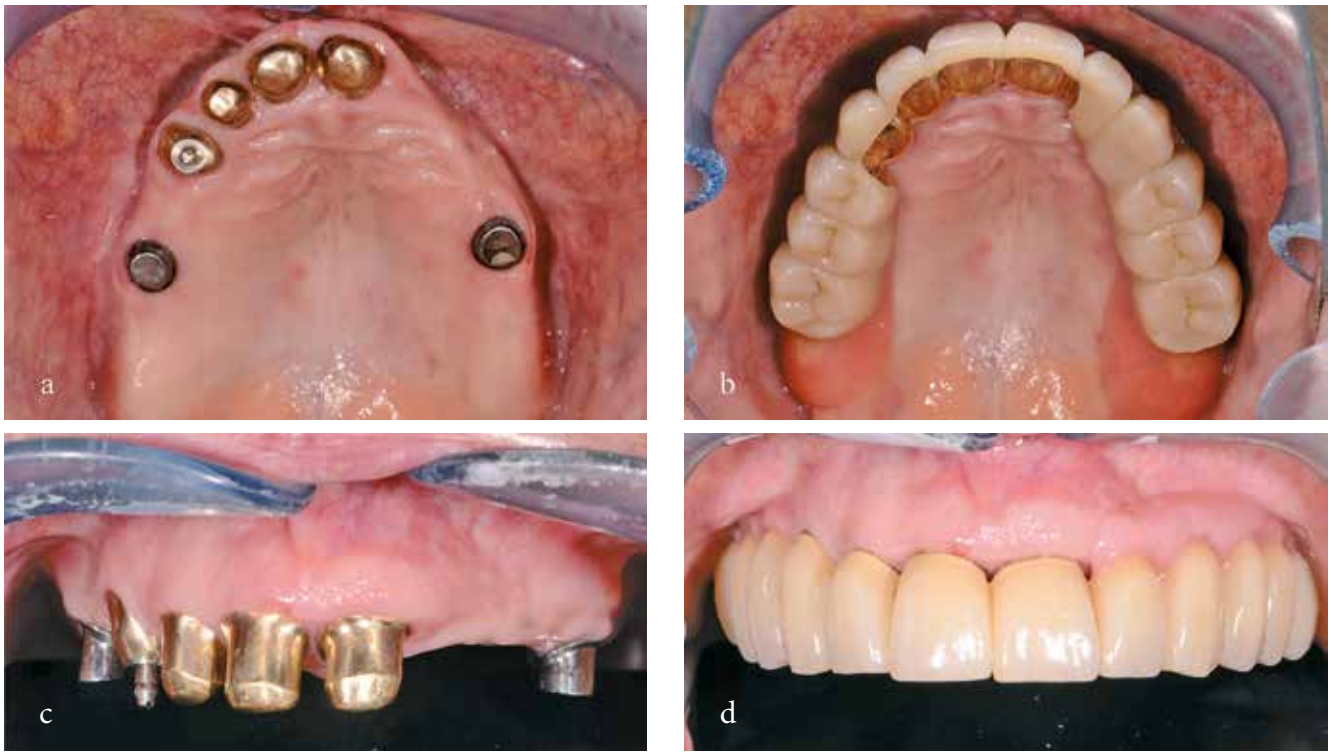


Abb. 19a–d: Eingliederung der Oberkieferhybridprothese.

Abb. 20a–f: Klinischer Befund nach definitiver Versorgung im Ober- und Unterkiefer.

Abb. 21: Radiologischer Abschlussbefund.

Pfeilerzähnen oder Implantaten auftreten. Durch die abnehmbare Gestaltung lässt sich die Prothese in dem Fall jedoch mit relativ geringem Aufwand umbauen, ohne dass eine kostenintensive und technisch aufwendige Neuversorgung durchgeführt werden müsste.

Zusammenfassung

Durch den Einsatz von supplementären dentalen Implantaten kann das Unterstützungspolygon eines herausnehmbaren Zahnersatzes bei ungünstiger Pfeilerverteilung vergrößert werden. Dadurch lassen sich sowohl der Tragekomfort als auch die Zufriedenheit der Patienten erhöhen. Die Besonderheit von gemischt zahn- und implantatgetragenen Hybridprothesen im Vergleich zu rein zahngetragenen Prothesen lässt sich auf die verschiedenen biologischen Charakteristika der Pfeiler reduzieren. Aufgrund der Verbindung zwischen osseointegrierten Implantaten und natürlichen Zähnen mit physiologischer Zahnbeweglichkeit ist der Passivität der Prothese besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die in der wissenschaftlichen Literatur mehrfach beschriebene offene Prothesengestaltung erlaubt eine natürliche Umspülung der Pfeilerzähne und kann daher gegenüber einer geschlossenen Gestaltung als biologisch freundlicher eingestuft werden, was sich möglicherweise positiv auf den Langzeiterfolg der Behandlung auswirkt. Dieser Fallbericht illustriert die klinischen Sequenzen zur Gesamtrehabilitation einschließlich Planung und technischer Herstellung mit einer offen gestalteten kombiniert zahn- und implantatgetragenen Oberkieferhybridprothese.

Danksagung

Die Autoren danken Elias Bühler, Bühler Dental Aesthetik, Zürich, für die Durchführung der zahntechnischen Arbeiten. ■

Literaturverzeichnis unter
www.ztm-aktuell.de/literaturlisten

OA Dr. Lukas Bracher
Universitäres Zentrum für Zahnmedizin
Universität Basel, Schweiz
lukas.bracher@unibas.ch

Alles Wichtige zu den Autoren
erfahren Sie auf der nächsten Seite →

ERNST HINRICHS Dental
analog

Hinristone® Saphir

20 ml / 100 g

6-7 min 12-14 min

2 h

65 MPa 90 MPa
1 h 24 h

Die neue Superhartgips-Generation
- extrem hart
- nach 30 min. entformbar
- homogene Farben
- scanfähig
- hohe Thixotropie

Tel. +49 (0) 53 21 / 5 06 24
Fax +49 (0) 53 21 / 5 08 81
www.hinrichs-dental.de
info@hinrichs-dental.de

ERNST HINRICHS Dental GmbH Borsigstr. 1 DE-38644 Goslar

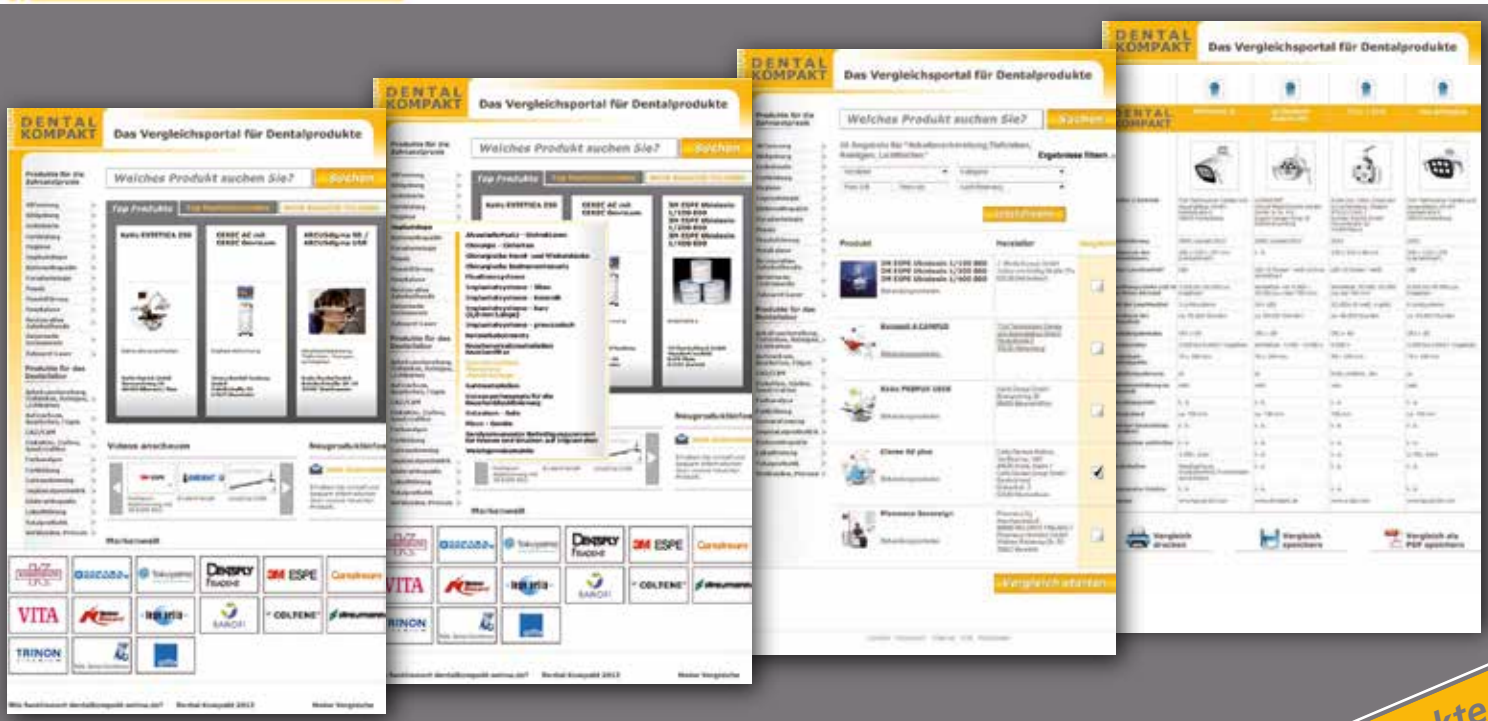
Prof. Dr. Tim Joda, MSc

Stellvertretender Klinikvorsteher und Professor an der Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB
Spezialist für Zahnärztliche Prothetik (SSRD, DG-Pro, EPA)
Programmdirektor der postgraduierten Aus- und Weiterbildung am Universitären Zentrum für Zahnmedizin Basel Schweiz
Master of Science in Zahnärztlicher Prothetik und Biomaterialien (MSc Prosth Dent)
Venia Legendi als Privatdozent in Rekonstruktiver Zahnmedizin und Implantattherapie
2014 Gastprofessur an der Harvard School of Dental Medicine in Boston/USA
Seit 2016 Visiting Associate Professor an der Universität von Siena/Italien
Schwerpunkte: implantologische Therapiekonzepte und die Strukturierung von Behandlungsabläufen im Synoptischen Konzept
Zahlreiche Projekte im Bereich der klinischen und translationalen Forschung in Bezug auf digitale dentale Technologien und die Optimierung von Workflows in der Implantologie

OA Dr. Lukas Bracher

Seit 2018	Oberassistent, Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin, Universitätszahnkliniken des Universitären Zentrums für Zahnmedizin Basel UZB
2018	Promotion zum Doktor der Zahnmedizin betreut durch Prof. Dr. Mutlu Özcan unter der Leitung von Prof. Dr. Christoph Hämmerle, Universität Zürich
2016–2018	Assistenzzahnarzt, Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitätszahnkliniken des Universitären Zentrums für Zahnmedizin Basel UZB
2014–2015	Assistenzzahnarzt, Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Myoarthropathien, Universitätskliniken für Zahnmedizin, Basel
2012–2013	Assistenzzahnarzt, Cabinet Dentaire Central, Dr. Michel Beuchat und Dr. André Busslinger, Biel
2011–2013	Assistenzzahnarzt, Schulzahnklinik der Stadt Bern
2011	Staatsexamen Zahnmedizin, Universität Zürich

online
DENTAL KOMPAKT
Das Vergleichsportal für Dentalprodukte



www.dentalkompakt-online.de

über 4.000 Dentalprodukte online vergleichen

IDS 2019: Was bringen neue Werkstoffe an Verbesserungen?

Die Werkstoffkunde ist die Pharmakologie des Zahnarztes, denn die Werkstoffe sind die Medikamente der restaurativen Zahnheilkunde; der Laborzettel ist deshalb in vielen Fällen das Rezept und damit der Zahntechniker gewissermaßen der Apotheker. Viele Neuigkeiten auf der IDS 2019 werden auch wieder die Werkstoffe betreffen: In bunten Hochglanzprospekten werden sie uns dargeboten und oft werden leider Eigenschaften behauptet, die vielleicht wünschenswert wären, aber noch nicht umgesetzt bzw. einfach auch nur dem Marketing entsprungen sind.

Der Begriff des „Stoßdämpfereffektes" ist ein solches Phänomen. Er wird für die sogenannten Hybridwerkstoffe propagiert – in Studien bewiesen ist er aber nach Wissen des Autors bislang nicht. In der Implantologie eingesetzt, soll er – ja, was soll er eigentlich tatsächlich tun? Wir hatten ja schon einmal den Stoßdämpfereffekt bei einigen älteren Implantaten: Zur Imitation des Zahnhalteapparates waren sie langfristig zu schwach, dann brachen sie und wurden deshalb durch Titaninserts ersetzt. – Das heißt natürlich nicht automatisch, dass dies auch heute mit neuen Werkstoffen nicht funktionieren kann, aber der Beweis sollte vorher angetreten werden. Das Bessere ist natürlich auch hier wieder der Feind des Guten und die Theorie ist grau, auch wenn der Werkstoff weiß ist.

Lassen wir es bei diesen Plattitüden. Gehen wir mit offenen Augen und wachem Verstand über diese IDS. Fragen wir kritisch nach, wenn wir etwas nicht verstehen: Das ist ja der große Vorteil des Messebesuches, dass man direkt an der Quelle seinen Wissensdurst stillen kann.

Die folgende Frage- oder Checkliste soll dabei helfen, die wichtigsten Fragen zu stellen und nichts zu vergessen.

Ich wünsche Ihnen viele neue Erkenntnisse auf der Messe, viel Spaß beim Stillen des Wissensdurstes am Tag und beim Plaudern beim Kölsch am Abend! Und wenn Sie ganz viel Lust daran hatten, die Checkliste auszufüllen: Lassen Sie es uns wissen, was Ihnen gefallen oder auch missfallen hat. Was waren Ihre persönlichen Highlights, Ihre Entdeckungen der IDS 2019? Schreiben Sie uns unter redaktion@ztm-aktuell.de!

Irgendwo bewegen wir uns immer zwischen § 5 und § 6 des Kölschen Grundgesetzes: „Et bliev nix wie et wor." und „Kenne mer nit, bruche mer net, fott domet." In diesem Sinne gilt aber immer § 3: „Et hätt noch immer jot jejange ....."

Prof. Dr. Peter Pospiech

Checkliste Werkstoffe

Produktname: _____ Materialklasse: ☐ Kunststoff ☐ Metall ☐ Keramik ☐ Hybrid ☐ Sonstiges: _____

Indikation: _____ Zu ersetzender augenblicklicher Werkstoff: _____

_____ Habe ich Probleme mit dem derzeitigen Werkstoff/Methode? _____

Objektivierbare Verbesserungen? _____

Vom Hersteller propagierte Vorteile: _____

Entstehen zusätzliche Kosten? (Maschinen, Werkzeuge, Fräsen) _____

Verarbeitungsaufwand im Vergleich zum alten Material: ☐ gleich ☐ höher ☐ geringer _____

Entsorgungsaufwand Reste/Hilfswerkstoffe/Chemikalien? ☐ gleich ☐ höher ☐ geringer _____

Gibt es Studien? ☐ nein ☐ in-vitro ☐ in-vivo

Sehe ich für mich Vorteile? _____

Sehe ich Vorteile für den Patienten? _____

Würde ich den Werkstoff in meinem Mund haben wollen? ☐ ja ☐ nein ☐ vielleicht weil ..... _____

Sonstiges: _____

Die Einzelteile für die Neuversorgung des 1. Quadranten mit Kronen und Brücken einschließlich einer Implantatkrone (Regio 21) und eines Geschiebes.

Meisterlich gelöst!

Judith Kropfeld schloss 2017 ihre praktische Meisterprüfung in Freiburg als Jahrgangsbeste ab. Nicht nur darüber freute sie sich sehr: Gleichzeitig qualifizierte sie dies für den darauf fußenden Klaus Kanter-Wettbewerb 2018 ... mit weiteren Folgen, wie sich zeigte. Im Folgenden beschreibt sie die Teile ihrer praktischen Prüfung.

Schon zum Teilnehmerkreis der Klaus Kanter-Preisausschreibung zu gehören, war für mich eine riesengroße Ehre – schließlich bekommt man nicht jeden Tag die Chance, sich mit den Besten seines Jahres vergleichen zu dürfen. Zugegeben: Ich war schon etwas verunsichert, ob ich meine Arbeit überhaupt einschicken sollte, denn ich fand so viele Kleinigkeiten, welche ich gerne verbessert hätte. Doch schließlich dachte ich mir: Ich bin sicher nicht die einzige, die unter dem zeitlichen und psychischen Druck der Prüfung Abstriche hat machen müssen und ihre Arbeit nicht als perfekt befindet – es klappt eben nicht immer alles wie geplant.

Umso überraschter war ich dann, als ich hörte, ich sei platziert. Dass ich hier sogar Zweite wurde und zusätzlich den in Zusammenarbeit mit der Klaus Kanter-Stiftung vergebenen Peers-Implantatpreis bekommen hatte, haute mich sprichwörtlich aus den Schuhen. Daher freue ich mich sehr, hier meine perfekte nichtperfekte Meisterarbeit vorstellen zu dürfen.

Meisterschule Freiburg

Es scheint noch gar nicht so lange her, dass ich mich selbst vor die Wahl stellte, wie ich meine berufliche Zukunft gestalten möchte, und ich entschied mich schließlich, die Meisterschule in Freiburg zu besuchen. Nicht um des Titels willen – vielmehr habe ich dieses Jahr als einzigartige Ausbildungsmöglichkeit gesehen und so startete ich im April 2016 meine Meisterausbildung.

Ein Jahr lang wuchsen wir (16 fleißige Meisterschüler) gemeinsam an neuen Aufgaben, Techniken zur Umsetzung und Problemlösungen. Wir lernten viel von unseren Dozenten und auch voneinander und fieberten zu guter Letzt auf die Meisterprüfung hin, mit der wir dieses intensive Jahr erfolgreich abschließen wollten. Diese fand im Labor der Meisterschule in einem zeitlich fest vorgegebenen Rahmen von zehn Tagen und einer täglichen Arbeitszeit von acht Stunden statt.

Schließlich war der Tag X gekommen, die Prüfung begann. Die Kundenaufträge zu den vier Teilarbeiten (festsitzend, herausnehmbar, KFO/FKO, Totalprothetik) erhielten wir von der Prüfungskommission und hatten einen Arbeitstag lang Zeit, um ein Umsetzungskonzept für alle Teilarbeiten und ein komplettes Wax-up der kombinierten Arbeit zu entwerfen. Uns wurde der Freiraum gelassen, im Rahmen des Auftrags größtenteils selbst zu entscheiden, wie die Arbeit gelöst wird, so konnte jeder auf seinen individuellen Stärken aufbauen. Damit hatte jeder von uns allerdings die Qual der Wahl. Ich fragte mich: Wird das Teilungsgeschiebe auch in Zirkoniumdioxid einwandfrei funktionieren oder sollte ich doch lieber auf gute Erfahrungen mit Metalllegierungen zurückgreifen? ... Schaffe ich es zeitlich überhaupt, einen Riegel in die Kombiarbeit einzubauen? Doch allzu viel Bedenkzeit blieb nicht, denn acht Stunden können ganz schön schnell vergehen.

Nach eventuellen Anpassungen und erhoffter Zustimmung zum Entwurf durch die Prüfer hatten wir zwei Tage, um das Konzept auszuformulieren, Arbeitszeit und Kosten zu kalkulieren und das alles in eine schöne Form zu bringen.

Nun half auch jegliches Nachdenken und Hinterfragen nicht mehr, denn dieser Projektentwurf war nun bindend. Modellherstellung, Probelauf und die letzten Vorbereitungen liefen auf Hochtouren, während reihum die Nerven blank lagen ... werden wir bis zum letzten Prüfungstag wirklich fertig? So viel kann ich

vorwegnehmen – ja, ich bin tatsächlich fertig geworden und kann mich daher freuen, hier meine Arbeiten der bestandenen Meisterprüfung zu schildern.
Etwas genauer möchte ich im Folgenden gerne auf die festsitzende Arbeit eingehen. Zum einen scheint sie mir mit den Besonderheiten des Hybridabutments und des geteilten Geschiebes persönlich am besten gelungen und zum anderen wurde speziell diese Teilarbeit mit dem Peers-Preis ausgezeichnet.

KFO/FKO	
Kundenauftrag	
Patientendaten:	weiblich, 13 Jahre
Status:	Angle-Klasse II
Auftrag:	Anfertigung eines Aktivators nach Andresen/Häupel mit folgenden Elementen: • frontaler Aufbiss • OK- und UK-Labialbögen • OK- und UK-Haltedorne mesial der 6er • Anfertigung eines dreidimensionalen Gebissbefundes

Die Beseitigung der Kieferfehlstände der jungen Patientin sollte durch einen Aktivator nach Andresen/Häupel vorgenommen werden. Die vorliegende Angle-Klasse II bezeichnet einen Distalbiss, bei welchem der obere Sechsjahresmolar zu weit mesial des unteren steht.
Um die Planung der Behandlung korrekt durchführen zu können, wurde von uns ein dreidimensionaler Gebissbefund gefordert. Hierbei werden anhand der Situationsmodelle Messungen im Vergleich zu der Raphe-Median-Ebene, der Tuber-Median-Ebene und der Kau-Ebene im Ober- und Unterkiefer vorgenommen **(Abb. 1)**. Die gemessenen Werte werden mit errechneten Sollwerten in Beziehung gebracht – daraus können sagittale, transversale und vertikale Abweichungen ermittelt werden. Aus diesen Differenzwerten zieht der kieferorthopädische Behandler die therapeutische Konsequenz und leitet die Therapie ein.
Der Aktivator zählt zu den bimaxillären funktionskieferorthopädischen Geräten, welche eine Änderung des funktionellen Gleichgewichts durch Änderung der muskulären Funktion

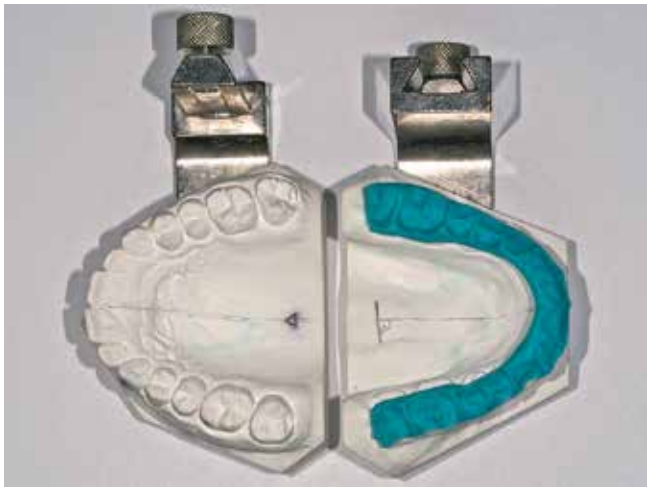


Abb. 1: Modelle mit Konstruktionsbiss und Analyse-Anzeichnungen.

Multi-Layer-Zirkonscheiben für vollanatomische Restaurationen

NEU!

- Enorm hohe Biegefestigkeit von mehr als 1.000 MPa
- Mit allen gängigen CAD/CAM-Systemen kompatibel
- Transluzenz ähnlich wie Lithiumdisilikat
- Natürlich feine Übergänge des Farbverlaufs von inzisal nach zervikal

IDS 2019

Neuer Standort: Halle 11.3
Stand G010/J019

SHOFU

www.shofu.de

bezwecken sollen. Er liegt passiv und ohne Druck im Mund und wirkt, ohne selbst Kraft auszuüben: Beim Kieferschluss wird der Unterkiefer in die veränderte, auf die zu behebende Fehlstellung abgestimmte angestrebte Schlussbisslage gelenkt, welche mit einem Konstruktionsbiss vom Behandler festgelegt wurde. Dies hat die genannte Änderung des funktionellen Gleichgewichts und Gewebsumbildungen zur Folge.

Die Hauptaufgabe der Labialbögen besteht darin, den Lippendruck abzuhalten und den Frontzähnen einen idealen Bogen zum Anlegen vorzugeben, während die Haltedorne mesial der ersten Molaren lediglich eine Haltefunktion übernehmen **(Abb. 2)**.

Den Kunststoffanteil (Orthocryl Streukunststoff, Dentaurum) habe ich wie folgt gestaltet: Er verläuft bimaxillär über den gesamten Zahnbogen, endet mit dem letzten Molaren und fasst die Okklusionsflächen jeweils bis über die Zentralfissur einschließlich der Inzisalkanten **(Abb. 3a u. b)**.

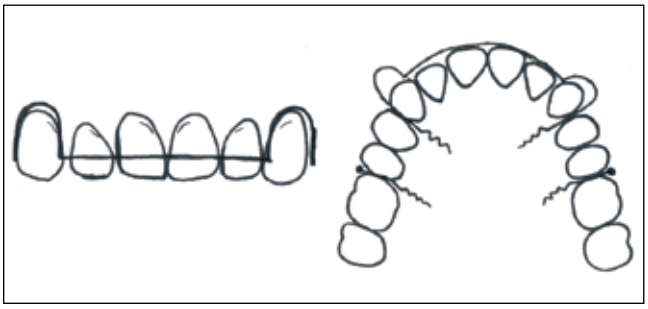


Abb. 2: Schema der Konstruktionselemente.

Abb. 3a u. b: Aktivator nach Andresen/Häupel.

Totalprothetik	
Kundenauftrag	
Patientendaten:	weiblich, 58 Jahre
Status:	zahnloser Ober- und Unterkiefer, trägt bereits Totalprothesen
Patientenwunsch:	neue Totalprothesen, sehr hoher Anspruch an die „rosa Ästhetik" durch hohe Lachlinie
Auftrag:	Neuversorgung des Ober- und Unterkiefers durch vollbalancierte Totalprothesen

Die Anfertigung der Totalprothesen habe ich nach der Condylar-Theorie von Prof. Dr. Albert Gerber gewählt. Das Konzept berücksichtigt mit der Wiederherstellung von Funktion, Stabilität, Phonetik und Ästhetik alle essenziellen Anforderungen an totalen Zahnersatz und ist somit hervorragend für die Ansprüche der Patientin geeignet.

Die Hauptmerkmale der Aufstellung nach Gerber liegen bei der lingualisierten Zahn-zu-Zahn-Okklusion, welche eine hohe Stabilität in Zentrik sowie Funktion garantiert, der darauf abgestimmten Zähne im Mörser-Pistill-Prinzip und der muskelgriffigen Gestaltung des Prothesenkörpers für einen bestmöglichen Halt bei rein gingival getragenem Zahnersatz.

Unter Berücksichtigung der Modellanalyse **(Abb. 4)** und der vorgegebenen Relationsbestimmung mit Lippen- und Wangenausformung habe ich die Aufstellung angefertigt. Aufgrund der stark ansteigenden Äste des Unterkiefers war die Aufstellung nur bis zu den ersten Molaren gegeben und somit konnten nur 24 statt 28 Zähne aufgestellt werden.

Bei den Seitenzähnen (Condyloform II NFC+, Candulor) habe ich das Hauptaugenmerk auf die Funktion gelegt: Es muss sichergestellt sein, dass die Prothesen in Zentrik wie in Dynamik unter Kaubelastung stabil bleiben.

Die Frontzahnaufstellung (Physiostar NFC+, Candulor) ließ einen gewissen Spielraum zu, welcher der Prothese durch individuelle Achsneigung und leichte Verschachtelung eine natürlich harmonische Gesamterscheinung ermöglichen konnte. Unterstützt habe ich dies durch die physiologische Ausformung und farbliche Charakterisierung der Gingiva – Kriterien, welche laut Kundenauftrag der Patientin aufgrund ihrer hohen Lachlinie besonders wichtig waren **(Abb. 5)**.

Dies habe ich nach Umsetzung in Kunststoff (Aesthetic Blue, Candulor) und entsprechender Konditionierung mit verschiedenfarbigem lichthärtenden Komposit (Crea.lign GUM, bredent) freihand vorgenommen. Um eine gut hygienisierbare Prothesenoberfläche zu gestalten, habe ich die Prädilektionsstellen für Zahnstein in den Interdentalräumen der Seitenzähne sowie der unteren Front mit glasklarem Komposit verschlossen und ebenso die individualisierte Gingiva damit überzogen.

Das Restgebiss des Patienten gab ein ausgedehntes quadranguläres Stützfeld vor, welches hauptsächlich im anterioren Bereich des Kiefers lag. Angriffs- und Widerstandshebel

Kombinierte Arbeit	
Kundenauftrag	
Patientendaten:	männlich, 66 Jahre, kräftig, unzureichende Mundhygiene
Status:	fehlende Zähne 12, 15, 16, 17, 21, 22, 26, 27; präparierte Zähne 11, 13, 14, 23, 24, 25
Patientenwunsch:	funktioneller, ästhetischer und altersentsprechender Zahnersatz, farblich angeglichen an hochchromatische Zähne im Unterkiefer
Auftrag:	Versorgung des Oberkiefers von 16 bis 26 durch eine kombinierte Arbeit; Wax-up von 16 bis 26 der neuen Situation im Oberkiefer; provisorische Versorgung der Kauflächen der Seitenzähne im 4. Quadranten sowie beider unterer Eckzähne mit Table-Tops aus Kunststoff; mindestens 4 individuelle oder konfektionierte Halteelemente

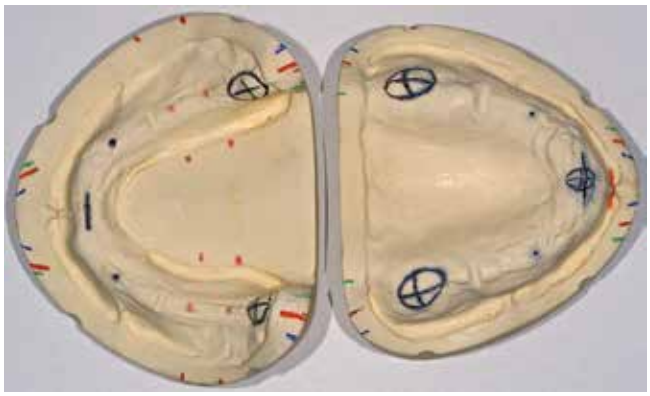


Abb. 4: Modellanalyse.

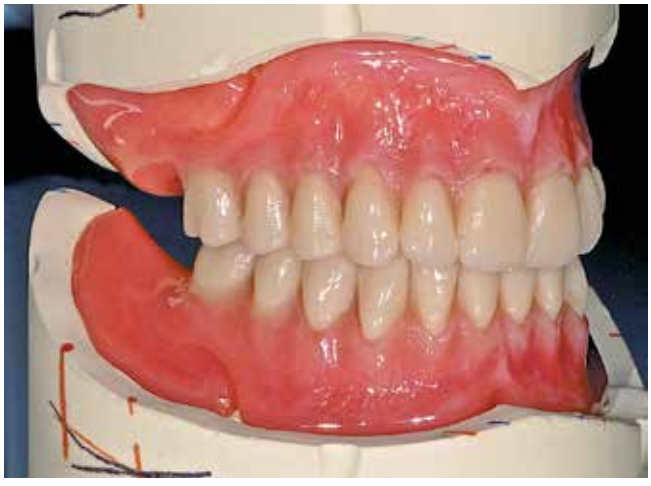


Abb. 5: Ober- und Unterkieferprothesen im Artikulator.

Als wirtschaftlich denkender Unternehmer entscheiden Sie sich immer für den Anbieter mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis – und nicht für den billigsten. Das gilt selbstverständlich auch beim Factoring: Bei LVG-Factoring wissen Sie, dass Sie Premium-Service zu Kosten im Skonto-Bereich bekommen. Das nennen wir: „Königsklasse!“

Vertrauen Sie den Erfindern des Dental-Factorings. Über 30 Jahre erfolgreiche Finanzdienstleistung sorgen für Kompetenz-Vorsprung. Und für mehr als 30.000 zufriedene Zahnärzte.

L.V.G.
Labor-Verrechnungs-
Gesellschaft mbH
Hauptstraße 20 / 70563 Stuttgart
T 0711 66 67 10 / **F** 0711 61 77 62
kontakt@lvg.de

www.lvg.de

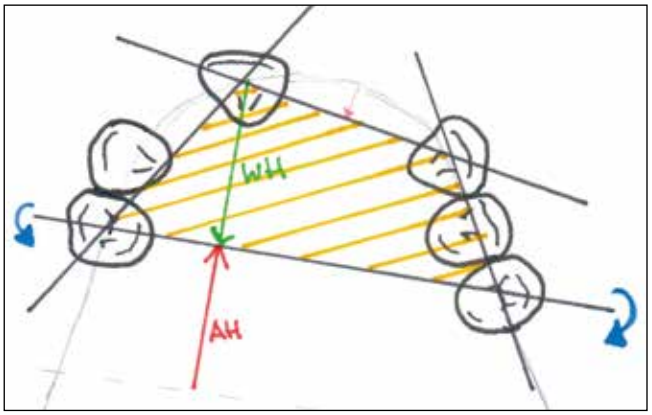


Abb. 6: Statikplanung der kombinierten Arbeit.

glichen sich gegenseitig aus – somit ergaben sich gute statische Verhältnisse für eine kombinierte Arbeit **(Abb. 6)**.

Ich entschied mich, die zu beiden Seiten gut abgestützte Schaltlücke durch einen keramisch verblendeten Brückenverbund 11–14 zu schließen (Argedent Yellow 2, Argen Dental; Classica, Wegold). Für die Zähne 23–25 eignete sich ebenfalls eine verblockte Brückenkonstruktion, welche der herausnehmbaren Versorgung Halt gewähren und dem vermutlich sehr hohen Kaudruck des kräftigen Patienten standhalten kann. Um im sichtbaren Bereich einen guten Kompromiss zwischen Stabilität und Ästhetik zu erreichen, legte ich in der Front keramische Schultern an.

Regio 15, 16 konnte durch optimale statische Gegebenheiten mit einem individuellen Schwenkriegel versorgt werden (Argenco 7A, Argen Dental). Dieses äußerst hochwertige passive Halteelement zeichnet sich durch friktionslose Ein- und Ausgliederung aus und weist zudem auch nach Jahren keinen Verlust der Haltekraft auf. Durch einen relativ aufwendigen, aber sehr genialen Trick, welchen ein lieber Meisterschulkollege mit mir teilte, gelang es mir, den Riegel zu optimieren: Durch eine selbst gefertigte Feder schnappt der Riegel beim Öffnen und Schließen in die jeweilige Position ein und bleibt dort stehen. Dies erleichtert dem Patienten das Ein- und Ausgliedern der Arbeit enorm und verhindert versehentliches Öffnen und Friktionsverlust.

Abb. 7: Rillen-Schulter-Stift-Geschiebe.

Da ich es mir zeitlich nicht zutraute, einen zweiten Riegel auf der Gegenseite

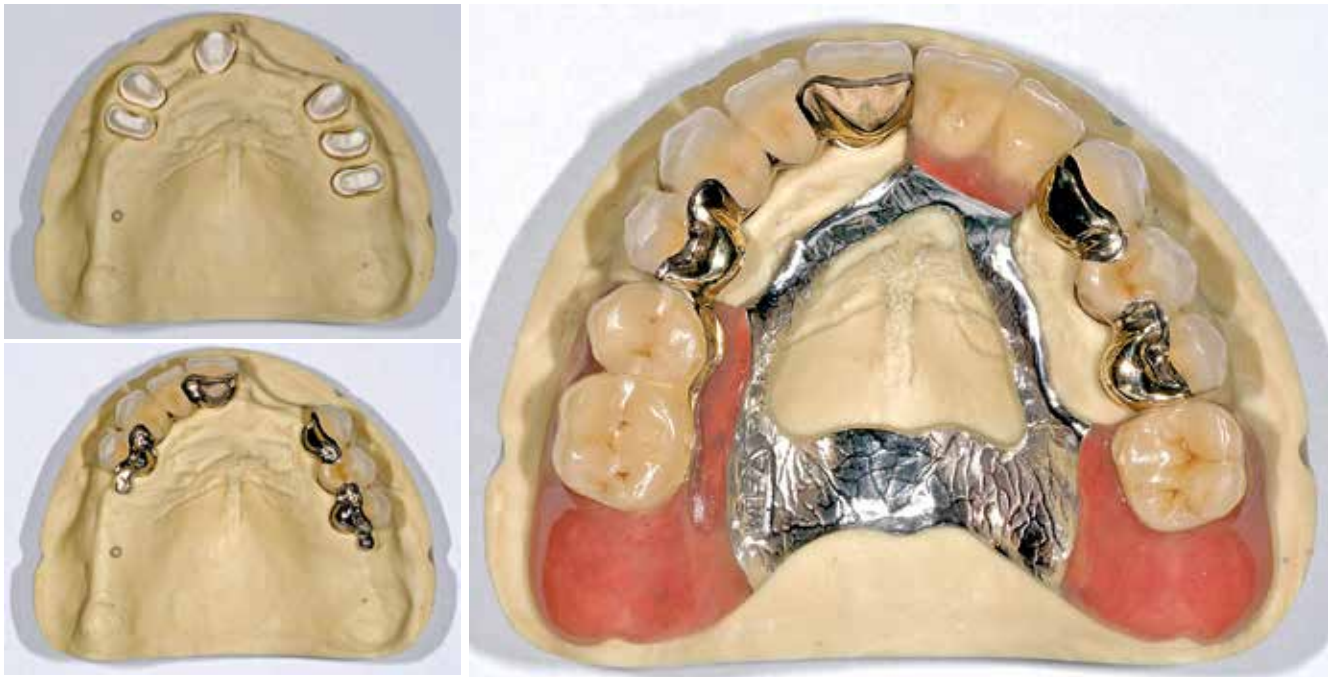


Abb. 8a–c: Festsitzender und herausnehmbarer Teil der kombinierten Arbeit.

anzufertigen, musste ich auf ein Rillen-Schulter-Stift-Geschiebe **(Abb. 7)** mit individuellem Schröderzapfen als Pendant ausweichen. In der Front eigneten sich Rillen-Schulter-Geschiebe mit Interlock-Fräsungen als Halteelemente für den herausnehmbaren Teil der Arbeit. Diesen habe ich durch eine skelettierte Modellgussplatte (Modiral S, Siladent) verbunden, welche aufkommende Kräfte abfängt und nach dem Schneeschuhprinzip auf das Gaumendach verteilt **(Abb. 8a–c)**.
Die Ersatzzähne habe ich zuvor individuell aus Keramik angefertigt und auf Kunststoffsätteln auf- und fertiggestellt **(Abb. 9)**.

Brücke	
Kundenauftrag	
Patientendaten:	weiblich, 35 Jahre; durch Reitunfall verlorene Zähne
Status:	fehlende Zähne 21, 12, 16; präparierte Zähne 11, 13, 14, 15, 17; divergierende Pfeiler 15 und 17, osseointegriertes Implantat Regio 21
Patientenwunsch:	hohe Ästhetik; keine Metallteile oder Metallränder im sichtbaren Bereich; lebendige und natürliche Schichtung nach beigelegter Skizze der Farbnahme
Auftrag:	komplette Neuversorgung des 1. Quadranten und des Implantats durch Kronen und Brücken; Teilungsgeschiebe 15–17

Zur Versorgung der Patientin entschied ich mich für eine vollkeramische Lösung, welche sowohl die ästhetischen Erwartungen erfüllt als auch der Wunscherfüllung hinsichtlich Funktion und Stabilität in nichts nachsteht. Durch hohe Festigkeit, ausgezeichnete Transluzenz und sehr gute Biokompatibilität zeichnet sich Zirkoniumdioxid (VITA Zahnfabrik) als hervorragendes Gerüstmaterial für diese Versorgung aus, auch können die unerwünschten Metallanteile im sichtbaren Bereich damit vermieden werden.
Alle Gerüste habe ich nach vorgegebener Skizze der Farbnahme **(Abb. 10)** vollständig verblendet (Replica, Wegold) und die vorherige Situation der Patientin möglichst naturgetreu nachgebildet.

Abb. 9: Die Front mit individuell gefertigten Keramikzähnen von vestibulär.

made in Germany

original model-tray®-system

Modellherstellung in Perfektion

klassisch oder digital

neuer Online-Shop
10 %
auf Ihre Erstbestellung

Präzision ohne Pins

- passt in jeden Artikulator
- wiederverwendbar
- bis zu 75 % Zeitersparnis
- BEL-abrechenbar

model-tray.de

IDS in Köln: 12.–16.03.2019
➤ Halle 10.2, Stand M30

model-tray GmbH
Julius-Vosseler-Str. 42
22527 Hamburg | Germany
info@model-tray.de | www.model-tray.de

Tel. +49 (0)40 – 3990366-0
Fax +49 (0)40 – 3990366-22
Freecall 0800 – 3381415

Parodontal getragene Versorgung

Den fehlenden Zahn 12 habe ich als vollanatomisches Brückenglied in den Verbund 11–13 integriert.

Um die Eigendynamik des Zahnes 14 zu erhalten, habe ich diesen als Einzelkrone versorgt.

Die starke Divergenz der Zähne 15 und 17 sollte durch das geplante Teilungsgeschiebe mesial an 17 ausgeglichen werden – hierdurch sind eine problemlose Eingliederung und ein einwandfreier Randschluss gegeben, um die Zähne mit einer suffizienten Brücke versorgen zu können.

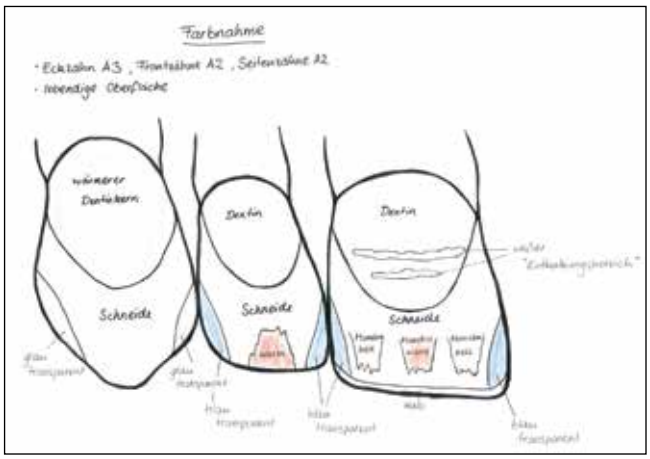


Abb. 10: Skizze der Farbnahme.

Abb. 11: Individuelles Hybridabutment mit verblendeter Vollkeramikkrone.

Ossal getragene Versorgung

Das Implantat Regio 21 habe ich mit einem Hybridabutment aus Zirkoniumdioxid – adhäsiv auf einer Titanbasis (RC Variobase, Straumann) verklebt – versorgt **(Abb. 11)**. Das dentinfarbene Zirkoniumdioxid imitiert einen natürlichen Zahnstumpf und verhindert eine mögliche Graufärbung der Gingiva, bedingt durch Durchscheinen von Titananteilen.

Um bei der Eingliederung Reste des Befestigungskomposits optimal entfernen zu können und somit einer Periimplantitis vorzubeugen, habe ich das Abutment wie folgt gestaltet: Es übt einen leichten Druck auf die Gingiva aus; die nachgeahmte Präparationsgrenze verläuft palatinal epigingival und im vestibulären Bereich leicht subgingival. Gleichzeitig können so im zervikalen Bereich ästhetische Ergebnisse erzielt werden.

Virtuelle Konstruktion

Das Digitalisieren und Anlegen der Aufträge erfolgte am sogenannten Beschleiftag kurz vor der Prüfung. Die Aufträge habe ich in drei Unteraufträge unterteilt: 21 Abutment mit Kappe, 11–14 Brückengerüst und Einzelkappe, 15–17 geteilte Brücke. Dies habe ich aus logistischen Gründen so gewählt, um die Aufträge zeitunabhängig voneinander konstruieren und fräsen zu können und die Anforderung an die Rechenleistung der Computer und der Software so gering wie möglich zu halten – schließlich versagt die Technik ja meist in den unpassendsten Momenten ...

Die Gerüste habe ich mit der Software 3shape designt. Das Abutment und die zugehörige Kappe habe ich gemeinsam im Splitverfahren konstruiert und durch Abändern einiger Parameter eine für dieses Material und Verfahren hervorragende Passung erzielen können **(Abb. 12a)**.

Das Geschiebe der geteilten Brücke habe ich mit der kleinstmöglichen Passung von 10 µm möglichst ausgedehnt und mittig in das Brückenglied gesetzt. Durch Ziehen einer Girlande an 16 und 17 waren eine klare Abschlusskante und eine sehr gute Passung zueinander und auf die Gingiva gegeben **(Abb. 12b)**.

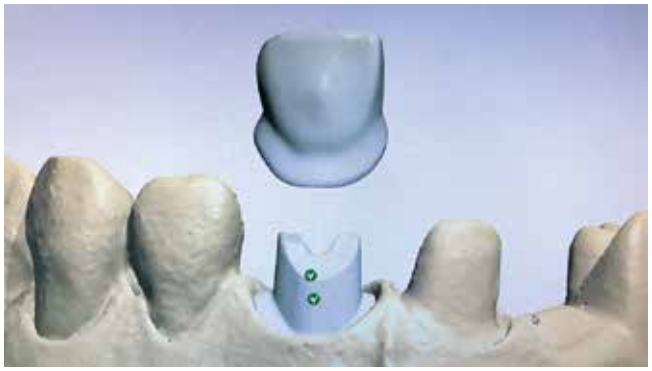
Fertigstellung

Vom Nesten im Blank über das Festlegen der Frässtrategie bis zum Sintern und Ausarbeiten wurde alles von uns Prüflingen eigenständig erledigt.

Die Oberflächen der fertigen Gerüste habe ich durch einen Regenerationsbrand entspannt und somit die optimale Benetzbarkeit der Oberfläche für den folgenden Linerbrand zurückerlangt. Mit diesem kann das Gerüst farblich charakterisiert werden, um später eine natürliche Farbwirkung aus der Tiefe heraus zu erzielen.

Mit den folgenden Bränden habe ich die ursprüngliche Form der Front- und Seitenzähne nach Situationsmodell wieder aufgebaut **(Abb. 13)** und auf eine Front-Eckzahn-Führung **(Abb. 14)** sowie eine physiologisch optimierte okklusale Gestaltung geachtet.

Um die Anforderungen des vorgegebenen Farbschemas zu erfüllen, habe ich die Zähne durch Einlegen verschiedener



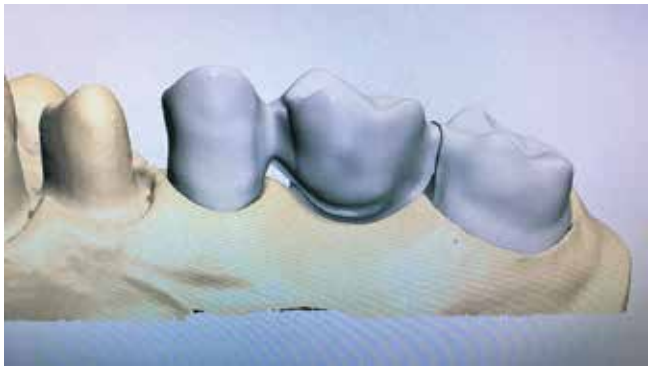


Abb. 12a u. b: Gerüstdesign des Hybridabutments mit Krone und der geteilten Brücke.

Abb. 13: Brückenarbeit im Artikulator.

Abb. 14: Front-Eckzahn-Führung in Dynamik.

schnell
einfach
innovativ

B • S • D
Datentechnik

BSD Dentallabor-Software

- Kommunikation Dentallabor-Praxis mit Chat und Dokumentenaustausch
- Zahntechnische Arbeiten effektiv und schnell abrechnen
- Optimierung des Arbeitsablaufs Terminplanung und Auftragsverfolgung

IDS 2019

Besuchen Sie uns auf der IDS!
Kölnmesse 12. - 16. März 2019
Halle 11.2 Stand S 020

✓ Abrechnung
✓ Organisation
✓ Verwaltung

BSD GmbH
Högestr. 10
79108 Freiburg
Tel: 07665-9226 0
Fax: 07665-9226-16
www.bsd-freiburg.de
info@bsd-freiburg.de

Abb. 15a: Modell mit präparierten Stümpfen und Laboranalog des Implantats.

Abb. 15b: Die Brückenarbeit von okklusal.

Abb. 16: Elemente der Brückenarbeit.

Effektmassen charakterisiert **(Abb. 15a u. b)** und nach endgültiger Ausarbeitung der Form den Glanzgrad durch Politur mit Bimsstein und Sidol eingestellt **(Abb. 16)**.

Mein Fazit

Rückblickend kann ich behaupten, in dem Meisterjahr eine Menge gelernt zu haben, sodass ich die abschließende Prüfung nach bestem Wissen und Können bestreiten konnte und erfolgreich abgelegt habe. An dieser Stelle möchte ich mich für die Unterstützung und den Zusammenhalt bei meiner Meisterklasse ganz herzlich bedanken – ohne euch hätte ich das nicht überlebt! Mein besonderer Dank gilt unseren Dozenten! Auf allem Erlernten als guter breiter Basis hoffe ich auch in Zukunft weiter aufbauen zu dürfen und das Können in meinem Berufsleben anzuwenden.

Mein persönliches Ziel ist es, später als Zahnärztin und Zahntechniker(meister)in parallel zu arbeiten. Mein Herz liegt in der Zahntechnik – mit der Zahnmedizin kommt der medizinische Aspekt hinzu und bietet mir die Möglichkeit, Menschen selbst von A-Z zu versorgen und Medizin und Technik bestmöglich aufeinander abzustimmen. Dass das sehr idealistisch ist, weiß ich selbst – doch schließlich darf man ja Träume und Ziele haben, die motivieren, auch steinige Wege zu gehen und das Beste aus sich herauszuholen. ■

Bilder: © Judith Kropfeld

ZTM stud. med. dent. Judith Kropfeld

2011–2014	Ausbildung zur Zahntechnikerin im Labor Dietzel & Rösch Dental GmbH, Forchheim 1. Bayerische Landessiegerin im Leistungswettbewerb des deutschen Handwerks 2. Platz im praktischen Wettbewerb „Regensburger Förderpreis“
April 2014	Volontariat als Zahntechnikerin in Guadalupe, Ecuador (FCSM)
2016–2017	Meisterausbildung mit abschließender Prüfung an der Gewerbe Akademie Freiburg
2018	2. Platz des Klaus Kanter-Förderpreises Peers-Förderpreis – Implantatprothetik
Seit Oktober 2017	Studium der Zahnmedizin an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen parallel: Anstellung als Zahntechnikermeisterin mit Schwerpunkt vollkeramische Restaurationen

Wie ich zur Zahntechnik gekommen bin

Zur Zahntechnik kam ich doch sehr unverhofft – trotz elterlicher „Vorbelastung“ sowohl im zahntechnischen als auch zahnmedizinischen Bereich war dieser Berufszweig nicht mein erster Gedanke nach dem Abitur. Doch auch nach langem Suchen fand ich nicht das Richtige, so waren es schließlich meine Eltern (danke euch!), die mich auf den Gedanken einer Berufsausbildung statt eines Studiums brachten. Kurzerhand entschlossen begann ich also ein paar Monate später die Ausbildung zur Zahntechnikerin – und es war goldrichtig!

Mayer-Franken-Str. 31
91301 Forchheim
judith.kropfeld@gmx.net

muffel-forum.de jetzt als **Community für alle Dentaler**

Die Online-Kommunikationsplattform muffel-forum, bisher unter www.muffel-forum.de und über Facebook erreichbar, erweitert ihr Angebot bis zur App. Gleichzeitig holt sie, jetzt über die Zahntechnikergemeinschaft hinausgreifend, auch Zahnärzte und alle anderen Dentaler mit unter das Dach der Community.

Das muffel-forum gibt es jetzt auch als App (iPhone und Android) für einmalig 2,69 Euro.
© muffel-forum.de/Thorsten Tobi

Kernstück dieses sozialen Netzwerks ist das „Forum": Hier tauscht sich die Dentalfamilie aus, indem die Mitglieder Fragen stellen, Antworten geben und Erfahrungen teilen. Das Forum gliedert sich in Kategorien – wie Abrechnung, CAD/CAM, Dentalfotografie, Teleskop- & Geschiebetechnik, Fügetechnik, Implantattechnik, Kieferorthopädie und anderes mehr.
Darüber hinaus gibt es informierende Rubriken: etwa einen Terminkalender mit Fortbildungsveranstaltungen, Produktbeschreibungen und Firmenporträts; von der kommenden IDS wird täglich journalistisch berichtet werden. Außerdem können Dentallabore ihre Spezialgebiete in ihrem Profil darstellen und somit neue Kunden gewinnen.
Das enger werdende Miteinander von Zahnarzt und Zahntechniker durch immer häufiger ineinandergreifende Prozessschritte soll sich nun auch in der Ausrichtung des muffel-forums spiegeln. Durch gemeinsames zahnärztlich-zahntechnisches Netzwerken auf dieser Plattform wird der Teamgeist weiter gefördert, ebenso wie die Einsicht in die gegenseitige berufliche Kompetenz. Explizit wird die Dentalindustrie ebenfalls eingebunden: Dies trägt der gewachsenen Materialvielfalt und variationsreichen CAD/CAM-Technik Rechnung, zu denen ein hoher Informations- und Austauschbedarf vonseiten der Anwender besteht.

Anzeige geschenkt bekommen
Wer die App installiert, kann sofort einen neuen Account anlegen, der automatisch mit der Registrierung freigeschaltet ist. Jede/r App-Nutzer/in hat automatisch nach dem ersten Login eine Anzeigenschaltung (Schaltdauer sieben Tage) frei. Von der Such- bis zur Verkaufsanzeige stellt das muffel-forum verschiedene Rubriken zur Verfügung. Das Anrecht auf die freie Anzeige verfällt nicht und ist an keinen Einlösezeitraum gebunden. Die neuesten zehn Anzeigen sind direkt auf der Startseite der App zu finden. ■

FRÄSEN IN EDELMETALL
EINE GENERATION WEITER

Edelmetallfräsen von C.HAFNER ist nicht nur die wirtschaftlichste Art der Edelmetallverarbeitung, sondern auch die Einfachste: Mit unseren variablen Abrechnungsmodellen bieten wir für jedes Labor das passende Konzept:

SMART SERVICE
Fräsleistung im Legierungspreis inkludiert

FLEXI SERVICE
Individuelle Preisgestaltung für Legierung und Fräsen

IDS 2019
12. – 16.03.2019
Halle 10.2 / Stand R011

C.HAFNER
Edelmetall · Technologie

C.HAFNER GmbH + Co. KG
Gold- und Silberscheideanstalt
71299 Wimsheim · Deutschland

Tel. +49 7044 90 333-0
info@c-hafner.de
www.c-hafner.de

In den Zähnen steckt eine lange und großartige Entwicklungsgeschichte. Aufgrund fossiler Zahnfunde wissen Paläontologen von der Existenz längst ausgestorbener Wirbeltiere und erhalten so wichtige Informationen über die Formenvielfalt, die ständigen Anpassungen und funktionellen Verfeinerungen, die sie im Laufe von Jahrtausenden durchlaufen haben. Wir sollten uns deshalb dieses Wissen zunutze machen. *© Wikilmages/pixabay.com*

Implantatprothetik – aus der Evolution heraus betrachtet (Teil 5)

Essen ist ein Grundbedürfnis und unsere Zähne sind für uns Menschen eine Selbstverständlichkeit. Erst wenn sie nicht mehr richtig funktionieren, nehmen wir bewusst wahr, dass sie neben den sozialen Funktionen auch wichtige Kau- und Sprechwerkzeuge darstellen. Als eine „Königsdisziplin" ihrer Arbeit betrachten ZTM Petra Streifeneder-Mengele und Dr. med. Dr. med. dent. Andrea Fischer-Barber infolgedessen die Versorgung von zahnlosen Kiefern. Im Folgenden gehen die Autorinnen auf eine Patientin ein, die sie mit implantatgetragenen Totalprothesen im Ober- und Unterkiefer versorgen. Bei der Wiederherstellung der Kaukraft und Ästhetik sowie dem Erhalt der Phonetik behalten sie dabei den evolutionären und naturkonformen Zusammenhang im Blick.

In den vorhergehenden Folgen ihres mehrteiligen Beitrags* wurde unter diesem Blickwinkel die Materialwahl für Zahnersatz genauso unter die Lupe genommen wie das Befestigungssystem von natürlichen Zähnen im Vergleich zu Implantaten. Neben dem zahnärztlichen und zahntechnischen Wissen gilt es aber auch, die Befindlichkeiten und Wünsche eines Patienten zu berücksichtigen, insbesondere auch Limitationen. Dies zeigen die Autorinnen am Beispiel einer 62 Jahre alten Angstpatientin, die schon länger keine Zahnarztpraxis aufgesucht hatte. In diesem Fall mussten im Oberkiefer eine insuffiziente Keramikbrücke auf nicht mehr erhaltungswürdigen Restpfeilern und im Unterkiefer eine über zehn Jahre alte insuffiziente Teleskopprothese auf Wurzelresten entfernt werden. Dabei wurden alle Restzähne extrahiert und Implantate gesetzt. Nach der sorgfältigen Planung, den chirurgischen Schritten und der provisorischen Phase geht es jetzt um die Anfertigung und Fertigstellung des endgültigen Zahnersatzes.

Abb. 59: „Mitbringsel" aus der Patientensitzung: Überabformungen, Gesichtsbogenübertragung und Bissnahme.

Abb. 60 u. 61: Nach der Modellherstellung erfolgte die Einstellung in den Mittelwertartikulator. Die Zahnstellung wurde mithilfe der Schablone übertragen.

Die Herstellung der definitiven Versorgung

Bereits nach der ersten prothetischen Patientensitzung **(Abb. 59)** konnten die Modelle hergestellt und einartikuliert werden. Mithilfe der Klarsichtschablone wurde auch gleichzeitig die Zahnaufstellung des Oberkiefers übertragen und diente so als Anhaltspunkt. Auf diese Weise kann man schnell und sicher weiterarbeiten **(Abb. 60 u. 61)**.

Auf **Abbildung 62** ist erkennbar, wie gut die zuvor geplante Position der Implantate eingehalten und übertragen wurde. So macht uns Zahntechnikern die Arbeit Spaß!

Damit für die Konstruktion der Abutments die Oberkiefersituation besser eingescannt werden konnte, wurde die Klarsichtprothese noch einmal in rosa Plattenwachs als Wax-up umgesetzt **(Abb. 63)**, im Unterkiefer wurden konfektionierte Zähne dazu aufgestellt. Im Fräsgerät legten wir nun den optimalen Einschub fest **(Abb. 64)** und fixierten die ermittelte Richtung mithilfe eines Bohrers und Klebewachs am Modellboden **(Abb. 65)**; dies sollte eher im

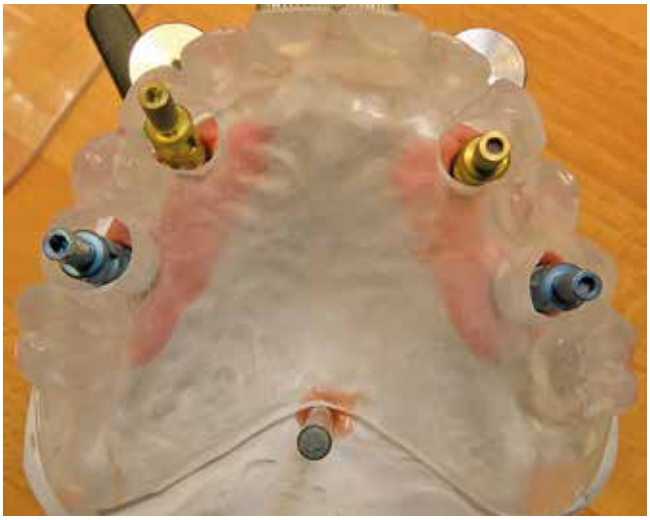


Abb. 62: Die Implantate standen exakt an der geplanten Position, sodass die Abutments ebenfalls problemlos konstruiert und integriert werden konnten.

GIPS GUT - ALLES GUT

WIEGELMANN DENTAL

Hersteller seit 1932

günstige Preise – hohe Präzision

Qualität von unserer Mischtrommel bis in ihren Anmischbecher

FINEST PLASTER SINCE 1932

Wiegelmann Dental GmbH · Herstellung techn. med. Gipse · Landsberger Str. 6 · D 53119 Bonn
Tel.: +49 (0) 2 28 / 98 79 10 · Fax: +49 (0) 2 28 / 98 79 119 · e-mail: dental@wiegelmann.de · Online-Shop: www.wiegelmann.de

dorsalen Bereich des Gaumendaches geschehen. Wir sandten unsere eingescannten Daten für die individuellen Abutments zu Atlantis (Dentsply Sirona/Atlantis WebOrder). Hat man keine Möglichkeit selbst zu scannen, kann man auch die Modelle per Post zu Atlantis schicken.
Danach erhält man einen virtuellen Design-Vorschlag, den man noch individuell verändern kann **(Abb. 66 u. 67)**. Die angelieferten Abutments waren feinstgefräst und wurden im Labor kontrolliert und nur noch hochglanzpoliert. Die Größe und die Ausdehnung der Abutments wurden mithilfe der Aufstellung im Unterkiefer und der Oberkiefer-Klarsichtprothese kontrolliert **(Abb. 68 u. 69)**.
Im nächsten Schritt wurde die Unterkiefer-Aufstellung über die Abutments für die Einprobe angepasst. Im Oberkiefer

Abb. 63: Von der Klarsichtschablone wurde ein Duplikat angefertigt, das unser Wax-up darstellte.

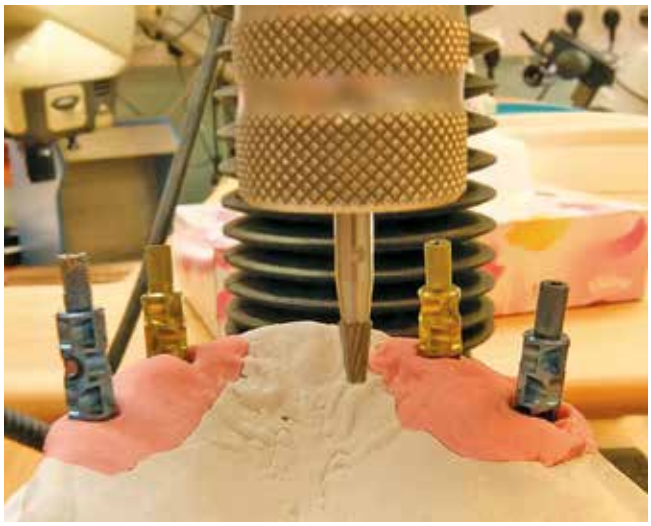


Abb. 64: Bestimmung einer gemeinsamen Einschubrichtung im Fräsgerät.

Abb. 65: Vorbereitung zum Scannen. Als Einschubhilfe dienten mit Klebewachs fixierte Bohrer. Wax-up und Aufstellung sind mit Scanpuder überzogen.

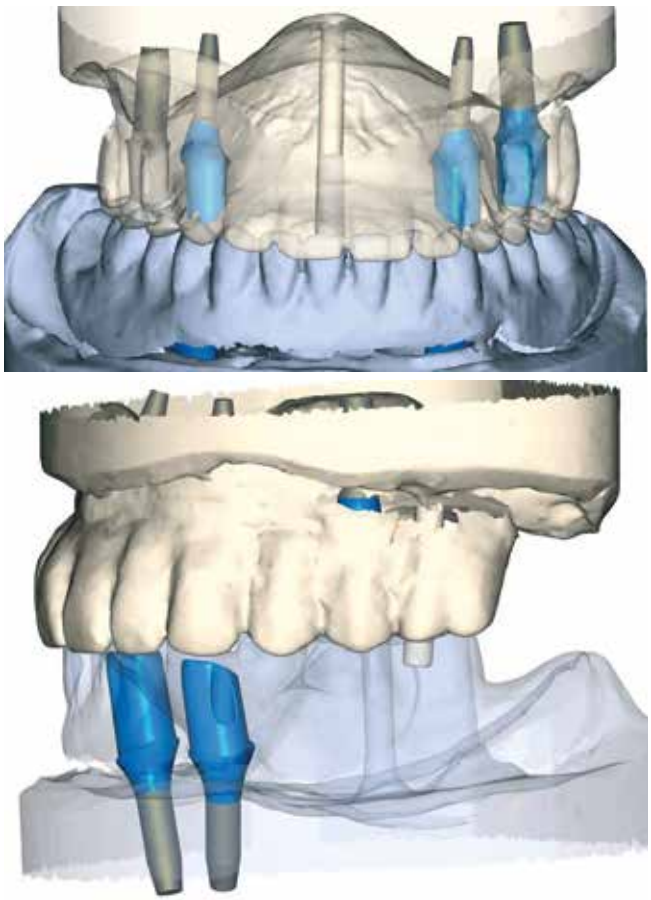


Abb. 66 u. 67: Von Atlantis gesendeter Design-Vorschlag. Auch hier war gut erkennbar, dass die Implantate optimal stehen.

wurde das Wax-up durch eine Wachs-Aufstellung ersetzt **(Abb. 70–72)**.
Die Optimierung der Aufstellung in der Front erfolgte zusammen mit der Patientin nach phonetischen Gesichtspunkten, da der gesamte „orale“ Raum, bestehend aus Wange, Zunge und Lippe, entscheidend für die Ästhetik und Sprachbildung ist**. Über die Abutments wurden Verblendschalen (Novolign, bredent/Senden) aufgestellt,

Abb. 68 u. 69: Die angelieferten Abutments passten exakt und wurden nur noch hochglanzpoliert.

Abb. 70 u. 71: Aufstellung im Unterkiefer.

Granisit® RPS

Phosphatgebundene Präzisionseinbettmasse
für den 3D Druck & gefräste Gerüste

Rapid Prototyp System

SILADENT

SILADENT Dr. Böhme & Schöps GmbH
Im Klei 26 · DE-38644 Goslar

Tel. +49 (0) 53 21 / 37 79 - 0
Fax +49 (0) 53 21 / 38 96 32

info@siladent.de
www.siladent.de

da diese im Gegensatz zu Vollzähnen nicht ausgeschliffen werden müssen und trotzdem eine gute Ästhetik bieten. Danach ging es zur Abutmenteinprobe und Kontrolle sowie zur Ästhetikeinprobe in die Praxis. Dort konnte der Behandler mithilfe der mitgelieferten und gedruckten Insertion-Guides die Abutments schnell und sicher einschrauben **(Abb. 73–76)**. Als zusätzliche Passungskontrolle dienten laborgefertigte Schienen aus lichthärtendem Kunststoff **(Abb. 77 u. 78)**. Sollten sich dabei Ungenauigkeiten herausstellen, muss die Abformung noch einmal wiederholt werden. Nachdem aber bei unserer Patientin alles spannungsfrei passte, erfolgten abschließend die Wachseinprobe und Bisskontrolle mit Verschlüsselung der Bisssituation **(Abb. 79–81)**.

Nachdem die Einprobe zufriedenstellend verlaufen war, konnten nun die Gerüste angefertigt und alle Arbeiten fertiggestellt werden. Zuerst wurde die Okklusion noch nach der neuen Bissnahme überprüft und angepasst. Danach erfolgte die Fixierung der Zähne mithilfe von transparentem Vorwall-Silikon **(Abb. 82)**, bevor die Modelle für das Einstückguss- und Pressverfahren vorbereitet und dubliert wurden. Für beide Verfahren wurden Einbettmassen und Materialien der Firma bredent verwendet, die in unserem Labor genau darauf abgestimmt wurden und so ein sehr gutes Ergebnis **(Abb. 83)** liefern. Sowohl im Unterkiefer als auch bei den Oberkiefer-Teleskopkronen wurde distal eine zusätzliche Friktionshilfe (TK-Soft, Si-tec/Herdecke) eingearbeitet. Mithilfe dieser „Feinjustierung" kann man den Tragekomfort und das Ein- und Ausgliedern der Sekundärkonstruktion besser einstellen und langfristig erhalten **(Abb. 84)**.

Nach dem Ausarbeiten und Aufpassen wurden beide Gerüste mit einem Opaker versehen und für die Fertigstellung vorbereitet **(Abb. 85 u. 86)**. Die konfektionierten Verblendschalen wurden sauber gestrahlt, gebondet und im Vorwall fixiert.

Abb. 72: Im Oberkiefer wurde das Wax-up durch eine Aufstellung ersetzt.

Die Komplettierung mit Kunststoff erfolgte dann bei beiden Gerüststrukturen gleich. Zuerst wurden die Verblendschalen mit Befestigungskomposit (Combolign, bredent) am Gerüst fixiert und lichtgehärtet **(Abb. 87)**. Durch diese Methode entsteht eine Art „Sandwich"-Effekt: Hochvernetzte Komposit-Schalen sind elastisch befestigt und sollen den Druck abfedern. Wir haben sehr gute und langjährige Erfahrungen mit diesem System gemacht und können es auch weiterempfehlen. Wichtig dabei ist nur, sich genau an die Verarbeitungsanleitung zu halten und kein Fremd-

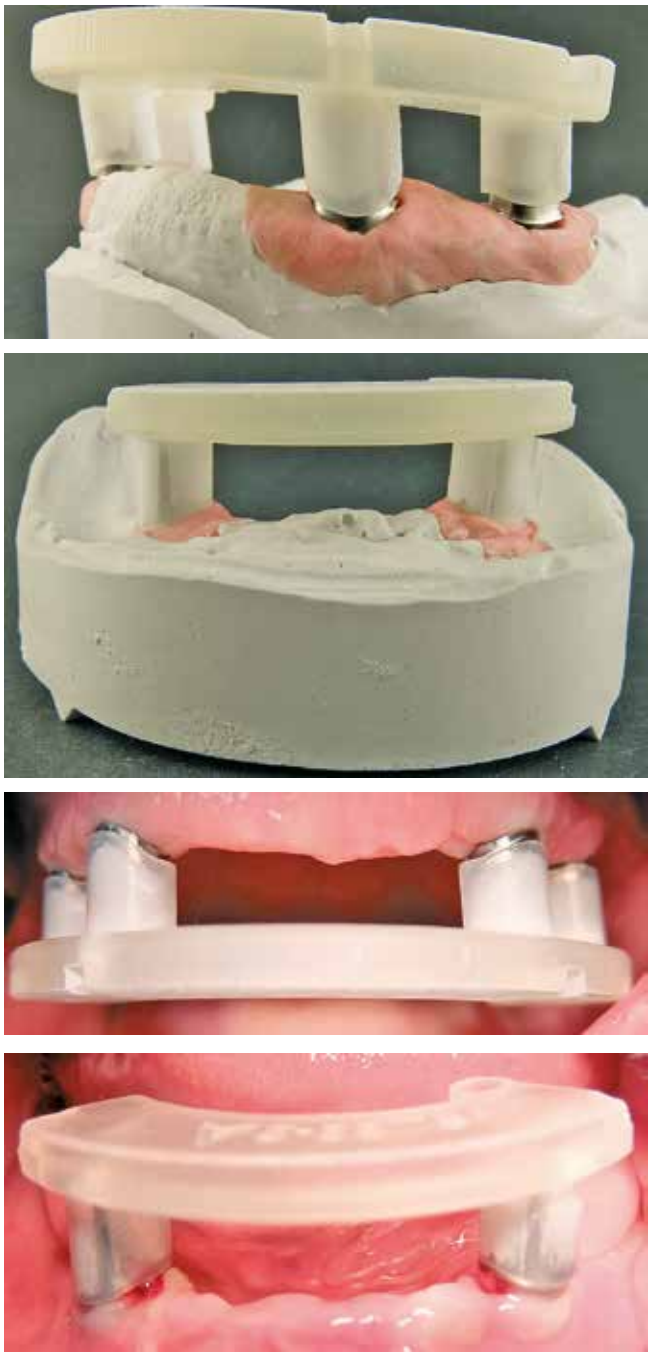


Abb. 73–76: Es wurden gedruckte Einsetzhilfen mitgeliefert, um die Abutments sicher und schnell einzugliedern und bei der endgültigen Fixierung mit dem Drehmomentschlüssel ein minimales Verdrehen der Abutments zu verhindern.

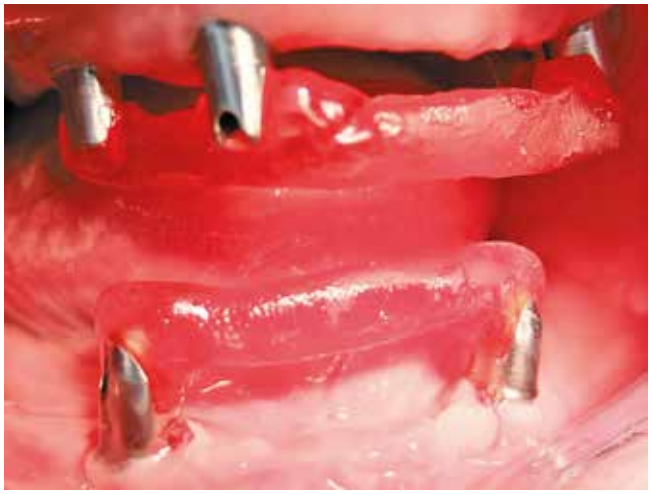


Abb. 77 u. 78: Mit lichthärtendem Kunststoff wurden noch zusätzliche Kontrollschienen angefertigt, um die exakte Passung im Mund zu kontrollieren. Auch die gesamte Zahnfleischsituation sah mittlerweile sehr gut aus.

Abb. 79 u. 80: Wachseinprobe.

3M Science. Applied to Life.™

PLI

3M™ Lava™ Zirkoniumoxid

RTF

3m.de/lava-portfolio

IDS 2019

Besuchen Sie uns auf der IDS vom 12. – 16.03.2019 **in Halle 4.2, Stand G90/91**

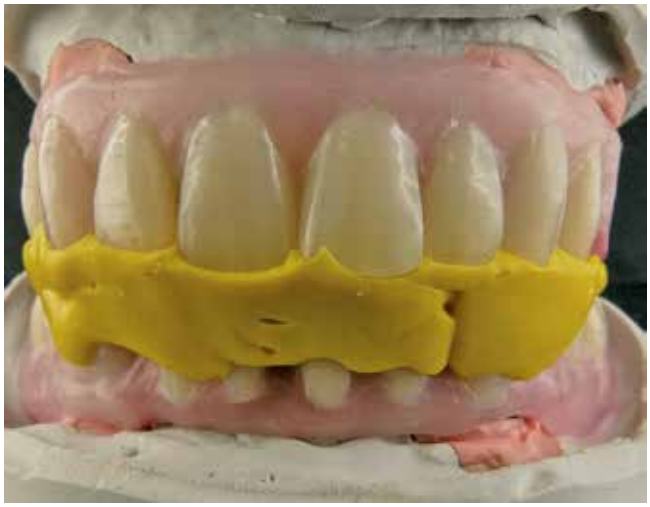


Abb. 81: Zur Sicherheit erfolgten nochmals eine Bissfixierung während der Einprobe sowie die Kontrolle auf dem Modell.

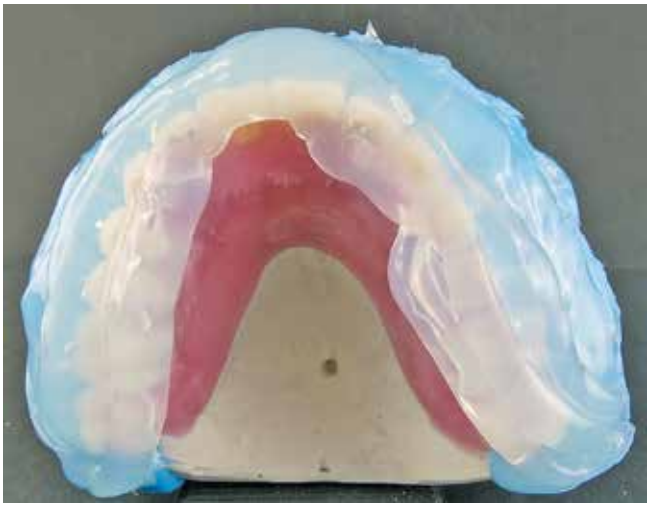


Abb. 82: Die Aufstellung wurde mit einem transparenten Silikonwall fixiert.

Abb. 83: Die Gerüstmodellation im Oberkiefer erfolgte genau wie im Unterkiefer auf einem Einbettmassemodell.

Abb. 84: Im Unterkiefer wurde im Einstückgussverfahren die edelmetallfreie Sekundärkonstruktion (Brealloy F 400, bredent) hergestellt. Dieses Material kann grazil gestaltet werden und bietet die notwendige Stabilität. Zusätzlich wurden Friktionshilfen zur Feinjustierung eingearbeitet.

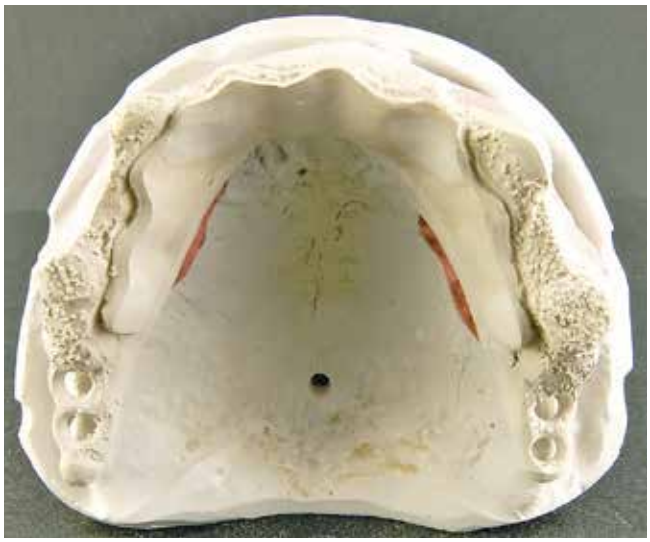


Abb. 85: Das Gerüst wurde aus einem PEEK-Material (BioHPP, bredent) gepresst. Nach unserer Erfahrung bietet dieses Gerüstmaterial für die Patienten einen angenehmen Tragekomfort und es besitzt eine knochenähnliche Biegefestigkeit. Allerdings ist auf eine ausreichende Dimensionierung zu achten, um dem Werkstoff die notwendige Stabilität zu verleihen.

Abb. 86: Das Metallgerüst im Unterkiefer, mit Opaker abgedeckt.

Abb. 87: Die individualisierten und gebondeten Verblendschalen (Novolign, bredent) wurden im Vorwall fixiert.

material zu verwenden. Denn PEEK ist chemisch inert und verträgt keine Experimente (vgl. auch die Beiträge von ZTM Horst-Dieter Kraus „Metallfreie Teleskopprothesen im Ober- und Unterkiefer" unter www.ztm-aktuell.de/kraus und von Dr. Angelika Rzanny et al. „PEEK: Werkstoffkundliche Eigenschaften – mit Blick auf die dentale Anwendung" unter www.ztm-aktuell.de/rzanny).

In dieser Phase kann man auch noch farbliche Individualisierungen vornehmen **(Abb. 88 u. 89)**, bevor man alles mit einem rosa Kaltpolymerisat (Unilign PF40, bredent) vervollständigt **(Abb. 90–94)**.
Im Zuge der Fertigstellung nutzten wir die vorhandenen Modelle und den Vorwall, um gleichzeitig eine einfache Ersatzprothese anzufertigen **(Abb. 95)**. Da der Aufwand nicht sehr hoch ist, kann dies kostengünstig umgesetzt werden. So sind die Patienten nie ohne Zähne bei Reparaturmaßnahmen oder auf Reisen.

Nach der letztmaligen Anprobe und Eingliederung zeigte sich unsere Patientin sehr zufrieden mit ihrem neuen Lächeln **(Abb. 96 u. 97)**. Sie konnte nun der Hochzeit ihres Sohnes mit schönen und festen Zähnen entgegensehen und das Fest genießen.
Schlussbemerkung: Acht Wochen nach der endgültigen Eingliederung war noch eine Unterfütterung der Oberkieferbasis notwendig geworden, nachdem sich noch leichte Veränderungen der Bindegewebsanteile einstellten. Dieser Umstand war der schnellen Anfertigung in dem kurzen Zeitraum geschuldet. Mittlerweile trägt die Patientin die Versorgung jedoch seit über zwei Jahren und die Situation ist stabil.

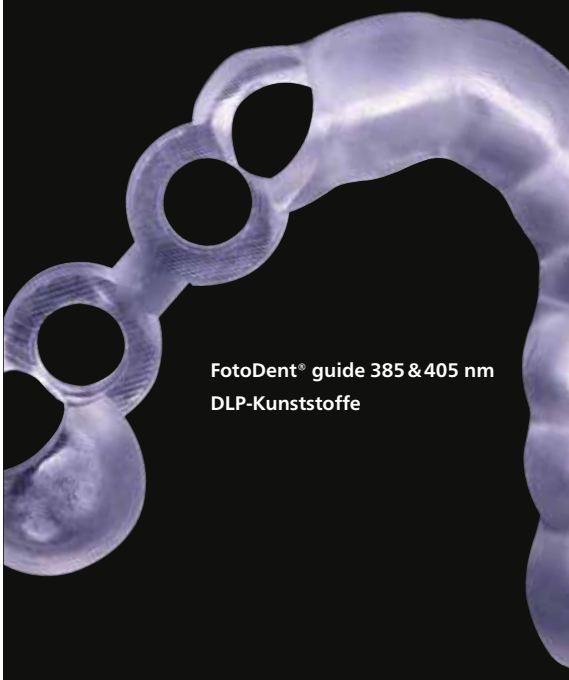
Abb. 88 u. 89: Mit einem speziellen lichthärtenden Befestigungskomposit (Combolign/bredent) wurden die Verblendschalen am Gerüst fixiert.

Sie drucken das.

FotoDent® guide

DLP-Kunststoffe

Für Ihre Wellenlänge entwickelt: FotoDent® guide ist ein lichthärtender Kunststoff zur Herstellung von dentalen Implantatbohrschablonen mittels 385 oder 405 nm-LED-basierter Stereolithographieverfahren. Zur obligatorischen Nachhärtung von mit FotoDent® guide gefertigten Bauteilen empfehlen wir das Hochleistungslichthärtegerät PCU LED N_2 – für Bauteile ohne Inhibitionsschicht.



FotoDent® guide 385 & 405 nm
DLP-Kunststoffe

- Transparente Ergebnisse
- Formstabil
- Biokompatibel

www.dentamid.dreve.de

Dreve

Abb. 90 u. 91: Fertiggestellte Oberkiefer-Prothese.

Abb. 92 u. 93: Fertiggestellte Unterkiefer-Prothese.

Der straffe Zeitplan

Der vorgelegte Zeitplan war wegen der guten Planung und Vorbereitung in dieser Weise umsetzbar:

- 02. März: Extraktion und zeitgleiches Eingliedern OK-Provisorium
- 10. März: Implantation im OK
- 09. Juni: Implantation im UK, OK/UK-Provisorien anpassen und unterfüttern
- Einheilphase
- 20. Juli: Freilegung
- 27. Juli: Abformung
- 04. August: Kontrolle, Abformung und Bissnahme
- 07. August: Frontaufstellung, Optimierung im Labor
- 11. August: Einprobe
- 16. August: Eingliederung
- 18. Oktober: Unterfütterung Oberkiefer

Fazit

Durch eine gute und gemeinsame Planung im Team sind auch komplexe Versorgungen erfolgreich machbar. Wichtig dabei ist unserer Meinung nach, dass alle Beteiligten bereits im Vorfeld zusammen mit dem Patienten die notwendigen Maßnahmen und das gewünschte Ergebnis festlegen und besprechen. Dies sehen wir vor allem dann als wesentlich oder gar bindend an, wenn neue Verfahren oder alternative bzw. experimentelle Werkstoffe zur Anwendung kommen – wie in unserem Fall PEEK – und die Anzahl der inserierten Implantate auf ein Minimum reduziert ist.

Bei allem nutzen wir die „Zeitfenster" der Natur, indem nach Zahnverlust/-extraktion die Implantate so zügig wie möglich in die vorhandenen Alveolen inseriert werden. Dadurch erspart man dem Patienten aufwendige Zusatzmaßnahmen und kann auch bei finanziell limitierten Patienten hochwertige und langlebige Lösungen erreichen. Jedoch müssen alle Beteiligten genügend Wissen und Erfahrung mitbringen, um in Grenzbereichen der Medizin, Zahnmedizin und Technik trotzdem sichere Ergebnisse erzielen zu können. Gerade hier zeigt sich auch die Notwendigkeit, Zahntechniker und Chirurgen von Anfang an mit „ins Boot" zu holen. Auf dieser Basis entsteht beim Patienten ein Gefühl des Vertrauens und der Sicherheit. Läuft dann einmal etwas nicht ganz „rund", stellt es meistens kein Problem dar. Leider erleben wir immer wieder mal die Situation, dass bei Komplikationen gegenseitige Schuldzuweisungen stattfinden und der Patient zwischen die „Fronten" gerät und allein gelassen wird. Das fördert auch ein negatives Meinungsbild über unseren Berufsstand und kann zu Verunsicherung und Vertrauensverlust

IDS 2019 in Köln

12.03. - 16.03.2019 | Halle 11.2, Stand P 020 | Q 021

spitta

SPITTA-GLÜCKSRAD

Jetzt mitmachen & **tolle Preise** gewinnen!

Es warten attraktive Preise auf Sie:

1. Preiskategorie

Ein Gutschein in Höhe von bis zu 3.000 € für ein Produkt Ihrer Wahl: Ein Fernlehrgang von dent.kom oder ein Softwareprodukt von dios.*

2. Preiskategorie

Ein Gutschein in Höhe von bis zu 500 € für ein Produkt Ihrer Wahl: Ein Tagesseminar der Spitta Akademie oder ein Jahresabo für flowlist, Abrechnungsportal Zahnmedizin oder Abrechnungsportal Zahntechnik.*

3. Preiskategorie

Ein Gutschein in Höhe von bis zu 50 € für ein Produkt Ihrer Wahl aus unserem Spitta-Fachbuchsortiment.*

*Aus allen Teilnehmern, die beim Dreh ein Gewinnfeld treffen, wird einmal täglich ein Gewinner für die jeweilige Preiskategorie gezogen.

Jeder Dreh gewinnt: Neben den drei Preiskategorien erwartet Sie immer ein Trostpreis!

Teilnahme Coupon für das SPITTA-GLÜCKSRAD

☐ Zahnmediziner ☐ Praxismitarbeiter ☐ Zahntechniker ☐ Labormitarbeiter

Praxis-/Labormame

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail

Bitte vollständig ausfüllen, ausschneiden, zur IDS mitbringen und tolle Preise gewinnen!

☐ Ja, ich möchte kostenlos und unverbindlich Fachinformationen und hilfreiche Tipps aus dem Verlagsangebot der Spitta GmbH erhalten. Ich kann diesen Informations-Service jederzeit abbestellen.

IDS 2019

Halle 11.2
Stand P 020 | Q 021

Der Coupon kann nur auf der IDS – Internationale Dental-Schau 2019 vom 12. bis 16. März 2019 in Köln am Stand der Spitta GmbH (Halle 11.2, Stand P-020 | Q 021) abgegeben werden. Es besteht kein Rechtsanspruch auf einen Preis. Eine Barauszahlung der Gewinne/Preise ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Teilnahmeberechtigt sind alle, die das 18. Lebensjahr vollendet haben und im Zeitraum der IDS Messe bis zum 16.03.2019 die vollständig ausgefüllte Karte am Stand der Spitta GmbH abgeben. Von der Teilnahme ausgeschlossen sind alle Mitarbeiter der Spitta GmbH. Die Hauptgewinne werden einmal pro Tag per Los ermittelt und die Gewinner werden schriftlich oder telefonisch benachrichtigt.

Abb. 95: Mit wenig Aufwand erstellte Ersatzprothese.

Abb. 94: Alles war bereit für den Eingliederungstermin.

Abb. 96 u. 97: So begann das neue Leben der Patientin.

bei den Patienten führen. Das vermeiden wir von Anfang an durch eine enge und überlegte Zusammenarbeit.

Über das Ergebnis können sich dann Patienten und auch wir uns aus unseren jeweiligen Berufen heraus freuen. Wir bemühen uns, naturkonforme Implantatversorgungen anzufertigen, die der Evolution und der Natur folgen. Dazu wählen wir erstens die geeigneten Materialien, die dem Abrasionsverhalten natürlicher Zähne nahekommen und somit eine Anpassung ermöglichen, außerdem eine elastische und schockabsorbierende Wirkung besitzen und reparaturfähig sind. Zweitens sorgen wir für eine stabile, funktionelle Okklusion und drittens wählen wir die Stellung und Größe der gewählten Implantate so naturnah wie möglich aus, um eine optimale Krafteinleitung in den Knochen zu gewährleisten. Der Zahnersatz fügt sich damit störungsfrei in den Mund ein. Er soll weder die Zunge einengen noch das Sprechen beeinträchtigen und zudem gut reinigbar sein. Bei Beachtung dieser Kriterien können Implantate so effizient und langlebig wie möglich versorgt werden, denn genau das hat die Evolution im ausdifferenzierten heterodonten und gleichzeitig thekodonten (mit im Zahnfach verankerten Zähnen) Gebiss des Menschen erreicht. Deshalb

sollten auch wir versuchen – wie es die Natur vorgesehen hat – in Qualität und nicht in Quantität zu investieren. ■

** Alle vorangegangen Teile finden Sie unter www.ztm-aktuell.de/evolution*

Literaturhinweise:

** Anregungen zur Aufstellung mithilfe der Sprachmotorik gibt z.B. Fachliteratur der Kollegen Jürg Stuck und Karl-Heinz Körholz:
[1] Stuck J. Zahnaufstellung in der Totalprothetik. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin, 1982, S. 341–423.
[2] Stuck J. Das Aufstellen von Frontzähnen nach logopädischen Prinzipien. Phillip Journal 7–8 1997.
[3] Körholz KH. TiF® Totalprothetik in Funktion. Quintessenz Verlags-GmbH, Berlin, 1999.

Bilder: © Streifeneder-Mengele/Fischer-Barber

ZTM Petra Streifeneder-Mengele
Inhaberin von Streifeneder Zahntechnik
Ranhazweg 4
85521 Ottobrunn
info@streifeneder-zahntechnik.de
www.streifeneder-zahntechnik.de

ZTM Petra Streifeneder-Mengele

Hauptautorin des Gesamtbeitrags

1991–1992	Meisterschule München/Abschluss als Zahntechnikermeisterin
1992–1993	Angestellte Zahntechnikermeisterin/ Abteilungsleiterin
1993	Gründung von Streifeneder Zahntechnik in München
1999	Umzug in eigene Räumlichkeiten nach Ottobrunn
2000	Spezialisierung auf metallfreien Zahnersatz für Allergiepatienten
2002–2003	Installieren eines Qualitäts-Managementsystems mit abschließender Zertifizierung des Labors nach DIN ISO 9001–2000
2009	Fortbildung zum Implantatexperten: Curriculum für Implantologie
Seit 2013	Spezialistin für Atlantis-Suprastrukturen
Seit 2015	Mitglied im Expertenteam PEERS für Implantatprothetik
2016	Beginn von Vortrags- und Kurstätigkeiten

Leistungsspektrum: Implantatversorgungen, Kombizahnersatz, Voll- und Metallkeramik, Total- und Geroprothetik, Modellguss, Schienen- und Funktionstherapie, CAD/CAM-Technik, metallfreier Zahnersatz. Der Schwerpunkt liegt auf der Anfertigung von komplexen, individuellen und lösungsorientierten Versorgungen für den Patienten in enger Zusammenarbeit mit Zahnärzten und Chirurgen.

Dr. med. Dr. med. dent. Andrea Fischer-Barber

Studium der Zahnheilkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Examen 1992, Promotion 1998
Studium der Humanmedizin an der Technischen Universität München, Examen 1996, Promotion 2003
Facharztausbildung an der Abteilung für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie der Technischen Universität München unter Leitung von Professor Dr. med. Dr. med. dent. Dr. h.c. H.-H. Horch, Anerkennung als Fachärztin 2000

Seit 2001	in eigener Praxis niedergelassen
Seit 2010	im Ärztehaus der Isarklinik, München www.mkg-fischer-barber.de

Sie haben

Kritik?

Anregungen?

Oder Fragen?

Dann schreiben Sie uns unter
redaktion@ztm-aktuell.de

Es wird grob vorgefräst.

Schrittweise **Grenzen überwinden** (Teil 1)

Der Goldstandard in überlegener Anwendung

Im abnehmbaren Bereich kommt der Ästhetik im Frontzahngebiet eine besondere Bedeutung zu, was eine besondere Problematik mit sich bringt. Denn zum einen ist bei gaumenfreien Ausführungen eine erhöhte Stabilität zu gewährleisten, zum anderen muss um jeden Zehntelmillimeter gekämpft werden, um beim Verblenden ein ästhetisch bestmögliches Ergebnis zu erreichen. Nach wie vor ist in der Teleskoptechnik die Goldlegierung das Maß aller Dinge. Wie hier mit geschickten Leichtbauansätzen trotz hoher Stabilität wertvolles Material eingespart werden kann, zeigt unser Autor Axel Mühlhäuser eindrucksvoll. In seinem vierteiligen Fachbericht demonstriert er detailliert die Herstellung einer umfangreichen Totalsanierung, zeigt Lösungswege für Problembereiche auf und geht zudem auf die jeweils notwendigen Materialien, Geräte und Hilfsmittel ein.

Eine jugendlich wirkende Patientin, Anfang sechzig, kam mit dem Wunsch nach Wiederherstellung der Kaufunktion und Kosmetik in die Praxis. Hierbei bestand ihr besonderes Anliegen in einer gaumenfreien bzw. bügellosen Ausführung in einer hellen, freundlichen Farbe. Auf keinen Fall dürfte die abnehmbare Versorgung erkennbar sein. Bei unserem ersten Kontakt zeigt sich ein kosmetisch desolater Zustand **(Abb. 1)**. Jedoch werden erst bei geöffnetem Mund das volle Ausmaß und die funktionellen Defizite deutlich **(Abb. 2)**:

- im 1., 2. und 3. Quadrant fehlende Seitenzähne
- mangelndes Platzangebot im Bereich der 7er
- erhebliche Füllungen und Verfärbungen
- Pfeilerstummel bei 23 und 24
- Lücke zwischen 31 und 32
- extrem lange klinische Kronen
- Achsrichtungen der Zähne nach rechts „fliehend"
- stark abgesunkenes Seitenzahngebiet.

Um eine bessere, ausgeglichene Retention bzw. Belastung zu erreichen, sollten vorab die stark zerstörten Zähne 23 und 24 aufgebaut und in Region 14/15 ein Implantat eingebracht werden. Nach der Einheilzeit von sechs Monaten war der eigentliche Behandlungstermin mit Präparation geplant.

Nun zur Ausführung: Primärkronen und Abformlöffel

Das Ausgießen der Abformungen erfolgt nach der obligatorischen Desinfektion. Nach der Aushärtezeit wird entformt **(Abb. 3)** und getrimmt. Palatinal- und Vestibulärflächen lassen sich mit einem speziellen Gipsfräser (z.B. H79 SGFA, Komet) schnell und effizient bearbeiten **(Abb. 4)**, wobei dies durch die besondere Schneidengeometrie, selbst bei noch feuchtem Gips, ohne zu verschmieren möglich ist. Hierbei zeigt das neue und ultraleichte Handstück mit Bediensatellit QUBE II (Schick Dental) seine einzigartigen Leistungsparameter: vor allem die Durchzugskraft, Drehzahl und

Abb. 1: Die Ausgangssituation.

Größe/Gewicht betreffend. Gerade bei schwersten Schleifarbeiten, wie bei noch feuchtem Gips, wird ein ermüdungsfreies und handgelenkschonendes Arbeiten erreicht. Folgend sind nun die Pinbohrungen zu setzen, wobei auf eine radiäre, parallele Anordnung besonders zu achten ist, um keine Nachteile beim späteren Sägen zu erhalten. Mittels Druckluft werden jetzt etwaige Bohrstaubrückstände aus den Öffnungen entfernt und sodann die SAM-Stufenpins mit einer kleinen Menge Sekundenkleber eingeklebt. Überschüssige Klebereste oder gar Pfützen sind zu vermeiden oder müssen sofort mit Druckluft dünn verteilt werden, um den perfekten Sitz der Hülsen sicherzustellen. Nach dem Isolieren der Gipsanteile gegen den Sockelgips sind die gelben Hülsen aufzuschieben **(Abb. 5)**. Soweit die Pins hier zu eng stehen, wie es im Unterkiefer der Fall ist, können die Retentionsverstärkungen der Kunststoffhülsen jederzeit partiell reduziert werden. Für das eigentliche Sockeln stehen je nach Größe des Zahnkranzes unterschiedliche Sockelformer zur Verfügung. Idealerweise sollte hierbei lediglich ein schmaler Rand verbleiben. Nachdem die Retentionsscheibe zentral eingebracht ist, wird mit Sockelgips ohne Rüttler bis zum Zahnkranz aufgefüllt. Soweit erforderlich kann nach dem Aushärten und Entfernen der blauen Basisplatte ein Split-Cast hergestellt werden. Hierzu wird erneut isoliert, ein Magnettopf aufgesetzt und mit Gips bis zum Rand des Sockelformers aufgefüllt. Zur sicheren Retention im Artikulator sind vor dem Aushärten an der Oberfläche Retentionen anzubringen. Soweit

Abb. 2: Im geöffneten Mund wird das ganze Ausmaß ersichtlich.

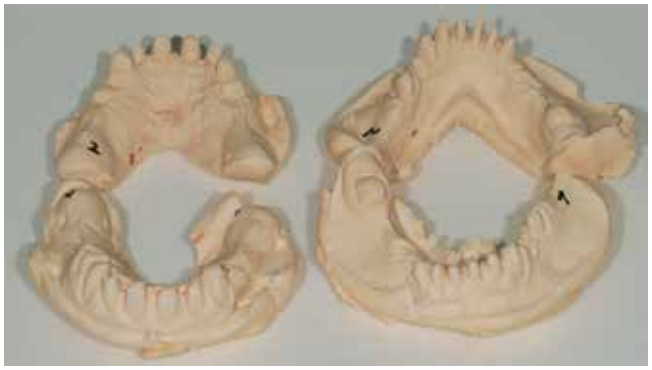


Abb. 3: Zahnkränze ausgegossen.

MACK DENTALTECHNIK

TELESKOPPROTHETIK

Hybrid-Sekundärtele
NEU: „360-Primärtele“

Neben **Hybrid-Sekundärtele,** der Kombination von SLM und Fräsen, präsentiert MACK die **Teleskope der nächsten Generation:** **360-Primärtele** - 360° präzisionsgefräst - ohne Konnektoren **direkt ins Labor!**

ORIGINAL-SCHNITTSTELLEN BEI MACK

Individuelle Abutments mit Original-Schnittstellen

IDS
Besuchen Sie uns auf der IDS 2019
Halle 4.2 | Stand J-18

Mack Dentaltechnik GmbH | Dieselstrasse 25 | 89160 Dornstadt
+49 (0)7348 2006-53 | info@mack-dentaltechnik.de
www.mack-dentaltechnik.de

Abb. 4: Bearbeiten der Zahnkränze.

Abb. 5: Axiopins mit Kunststoffhülsen.

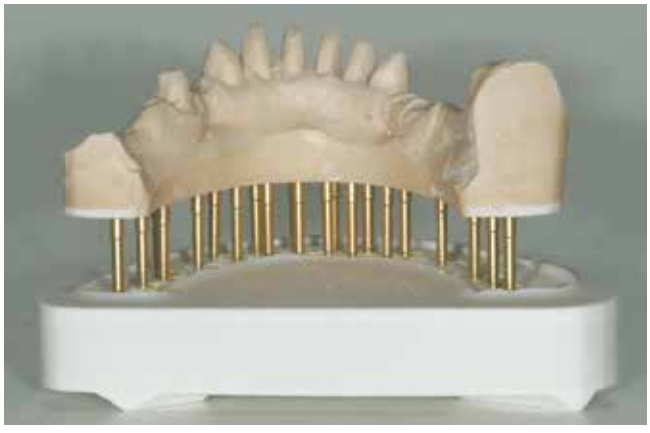


Abb. 6: Gesockelt und abgehoben.

der Sockelgips ausgehärtet ist, wird der Zahnkranz vorsichtig abgehoben **(Abb. 6)**. Mit einer Diamantscheibe mit extragroßem Durchmesser (z.B. Komet 987P) können nunmehr die einzelnen Segmente getrennt werden **(Abb. 7)**. In bekannter Art und Weise erfolgen jetzt das Vorschleifen, Freilegen der Präparationsgrenze, Anzeichnen dieser, Ausblocken und Aufbringen des Stumpflackes **(Abb. 8a)**. Beim Stumpflack hat sich der Goldspacer von Benzer-Dental bestens bewährt und besticht durch seine einzigartige Widerstandsfestigkeit. Um Verwechslungen der Stümpfe sicher auszuschließen, bringen wir vestibulär am Stumpf und Sockel jeweils eine Kennzeichnung an **(Abb. 8b)**.

Jetzt wird mit dem Parallelometer der gemeinsame Einschub festgelegt **(Abb. 9)**. Es ist dabei darauf zu achten, dass besonders bei den mesiovestibulären Bereichen dünne Randbereiche realisiert werden können, um kosmetische Nachteile wie sichtbare Goldränder oder dicke Halsbereiche zu verhindern. Nach dem Isolieren gegen Wachs wird mittels der Tauchtechnik ein Wachskäppchen hergestellt und hierauf eine grobe Teleskopform aufmodelliert. Auch hierbei zeigt sich ein weiterer Vorteil des QUBE II: Mittels Bediensatellit, mit seinem großen und gut ablesbaren Display, lässt sich direkt auch ein Wachsmesser (als Zubehör optional erhältlich) betreiben und steuern **(Abb. 10)**. Somit sind gleichzeitig in einer Einheit Handstück und Wachsmesser steuerbar – dies bringt ein effizienteres, überschaubares Arbeiten und spart unnötigen Arbeitsplatz ein. Das ergonomische und leichte Handstück ermöglicht schnelles Arbeiten durch die kurze Aufheizzeit und hohe Leistung. Die intelligente Wachsmesserablage ermöglicht einen werkzeuglosen Wechsel der Sonden bei laufendem Betrieb. Sonderfunktionen, wie u.a. Drehzahlbegrenzer, Tempomat beim Betrieb des Handstücks, sind selbstverständlich. Beim Modellieren der groben Teleskopform gehen wir mit zwei verschiedenen Wachsen und schrittweise vor. Zuerst wird der Randbereich mit rotem Zervikalwachs verstärkt **(Abb. 11)**, sodann der okklusale Anteil ebenfalls mit dem etwas weicheren, schrumpfungsarmen Wachs leicht überkonturiert vervollständigt. Abschließend werden die eigentlichen Fräsflächen mit grünem Fräswachs aus dem Schick-Wachssortiment, welches

Abb. 7: Extragroße Diamanttrennscheibe zum Trennen.

Abb. 8a: Das fertige Sägemodell.

Abb. 8b: Kennzeichnungen auf Stumpf und Sockel.

Abb. 9: Festlegung des Einschubs.

Abb. 10: QUBE II-Bediensatellit mit Wachsmesser.

Abb. 11: Ergänzen der Wachskäppchen mit rotem Zervikalwachs.

seramic CAM

IDS Trade-in Aktion

Sichern Sie bis zu 10.000,- EUR für Ihren gebrauchten Scanner

Unabhängig von Hersteller, Alter & Funtionalität. Gültig nur für Komplettsysteme (Scanner-CAD, PC & Dongle)

Diese Aktion läuft **nur** bis zum **30.04.2019!** Besuchen Sie unsere Website: **www.seramiccam.de**

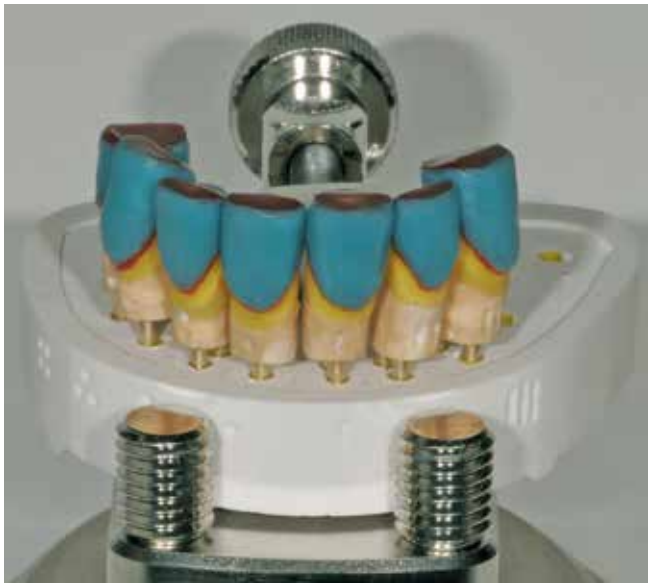


Abb. 12: Komplettiert mit grünem Fräswachs.

Abb. 14: Oberkiefer mit Gusskanälen und Retentionsperlen.

durch seine Härte und Sprödе beste Fräs- bzw. Schabeigenschaften aufweist, ergänzt **(Abb. 12)**.

Beim Fräsen in Wachs ist besonders auf eine geringe Drehzahl zu achten, um ein Verschmieren durch Überhitzung zu vermeiden **(Abb. 13)**. Beim Schick S3 Master lässt sich diese exakt und reproduzierbar über die frei positionierbare Bedienungseinheit mit digitaler Anzeige im Blickfeld realisieren. Wachsspäne lassen sich leicht mit einem Pinsel und Wachsbenetzungsmittel entfernen. Durch die durchschimmernde hellgelbe Farbe

Abb. 13: Wachsfräsen mit dem S3 Master.

des Tauchwachses lassen sich gut die Wandstärkeverhältnisse abschätzen und somit der spätere Fräsaufwand deutlich reduzieren bzw. wertvoller Legierungseinsatz minimieren. Nachdem die okklusalen Bereiche reduziert sind, erfolgt das Freilegen der Ränder und ein erstes Abheben zur Kontrolle. Aufgebrachte Retentionsperlen bringen einen sicheren Halt in der Fixationsabformung. Die Gusskanäle wachsen wir im 45-Grad-Winkel an **(Abb. 14)**.

Nach wie vor sind wir erklärte Anhänger des Schleudergusses, der uns mit der entsprechenden Legierung nur optimale Ergebnisse liefert und bei richtiger Verfahrensweise Fehlgüsse ausschließt. Angestiftet wird im offenen Ring **(Abb. 15)**, eingebettet mit Speed-Einbettmasse Elite Vest Plus (Zhermack). Das Ausbetten erfolgt materialschonend mittels Glanzstrahlperlen und niedrigem Druck (2–3 bar), Ultraschall und Dampfstrahler. Nach dem Absäuern zeigt sich ein perfektes homogenes Gussergebnis, ohne Fehlstellen oder Makel **(Abb. 16)**. Der satte, warme Farbton und die Oberflächengüte der verwendeten Legierung (Argenco Biolight, Argen Dental) sprechen für sich.

Abb. 15: Angestiftet im offenen Ring.

Das Ausarbeiten nach Abtrennen erstreckt sich bei einem derartigen Ergebnis lediglich auf minimale Aufpassarbeiten und das Ausarbeiten der Randbereiche. Zur besseren Retention im Abdruck werden die verbliebenen Gusskanalstummel belassen **(Abb. 17)**. Jedoch müssen unbedingt die Kanten gebrochen oder Unterschnitte entfernt werden.

Auch im Unterkiefer sind nunmehr die Primärteile in Wachs gefräst, Retentionsperlen aufgebracht und Gusskanäle angewachst **(Abb. 18)**. Beachtenswert ist die Tatsache, dass sich die Primärteile stellenweise berühren und hier vor der Sammelabformung bereits in Gold vorgefräst werden müssen. Wieder wird im offenen Ring angestiftet **(Abb. 19)**, hierbei zeigen sich schön die unterschiedlichen Wachssorten und die Stärkenverhältnisse durch das durchschimmernde gelbe Tauchwachs. Das Gussergebnis **(Abb. 20)** ist wiederum tadellos in einem warmen, wertigen Farbton, der uns auch nach Jahren der Berufserfahrung immer wieder beeindruckt. Die Passung, ohne großen Aufpassaufwand, spricht für sich und die lediglich gummierten Ränder liegen spaltfrei an **(Abb. 21)**. Da im Unterkiefer die Platzverhältnisse sehr eingeschränkt sind, d.h. die Primärteile sich stellenweise berühren, fräsen wir diese interdental bereits auf dem Sägemodell mit einem H364 RXE Fräser (Komet) vor **(Abb. 22)**. Berührungsflächen können die Sammelabformung negativ beeinflussen. Auch muss zwischen den Primärteilen genügend Platz für die Abformmasse vorhanden sein.

Abb. 16: Ein perfekter Guss.

Abb. 17: Aufgepasst und Ränder ausgearbeitet.

Gerade bei Arbeiten mit Implantaten kommt der Sammelabformung bzw. der dazu notwendigen Löffelherstellung für das Gelingen eine besondere Bedeutung zu. Nach wie vor sind wir hier erklärte Anhänger der offenen Abformung, wobei das korrekte Ausblocken besonders wichtig ist. Die Herstellung des individuellen Löffels erfolgt auf einem ungesägten Modell. Hierbei müssen die Heilungskappen klar ersichtlich und das okklusale Niveau vollständig erfasst sein. Im Bereich der Primärteile wird nun mit doppelter rosa Wachsplattenstärke ausgeblockt, es darf bei der Abformung zu keiner Berührung zwischen Löffel und Primärteilen kommen. Entsprechend der Länge des Abformpfostens inkl. Schraube (Astra Tech, Dentsply Sirona Implants) stehen hier eine kurze und eine lange Version zur Verfügung. Nunmehr wird mit einem dicken Wachsdraht das Plateau der Heilungskappen axial verlängert **(Abb. 23)** und somit das Austrittsprofil der Halteschraube festgelegt. Die Bereiche der eigentlichen Abformpfosten müssen jedoch zirkulär stärker ausgeblockt werden, um etwaige Abweichungen oder Divergenzen auszugleichen **(Abb. 24)**. Entsprechend den allgemeinen Regeln erfolgt das Ausblocken der übrigen Bereiche bzw. untersichgehender Stellen.

Abb. 18: Der Unterkiefer in Wachs.

Abb. 19: Angestiftet in Fließrichtung.

Abb. 20: Makellos mit perfekter Oberflächengüte.

Abb. 21: Bestmögliche Passung dank Goldlegierung.

Abb. 22: Vorfräsen auf dem Sägemodell zum Platzgewinn.

Den individuellen Löffel fertigen wir mit dem kaltpolymerisierenden Präzisionskunststoff C-Plast (Candulor, Rielasing-Worblingen). Gegenüber anderen Verfahren oder lichthärtenden Materialien sehen wir hier nach wie vor in der Genauigkeit und geringeren Verzugsneigung wesentliche Vorteile. Beim Ausarbeiten **(Abb. 25)** von Löffel-, Aufstell- und Bissschablonenmaterial haben sich besonders die H251 ACR Fräser von Komet bewährt. Diese sind extrem schnittfreudig, trotzdem laufruhig und das Spanverhalten ist angenehm. Der Einsatz des neu verwendeten QUBE II-Handstücks schont dabei Hand und Gelenk. Ein abschließendes Schmirgeln schließt die Löffelherstellung ab, ein stabiler Löffelgriff erleichtert dem Behandler das Lösen der Abformung **(Abb. 26)**. Ein derartiger Löffel im Oberkiefer **(Abb. 27)** bringt neben der

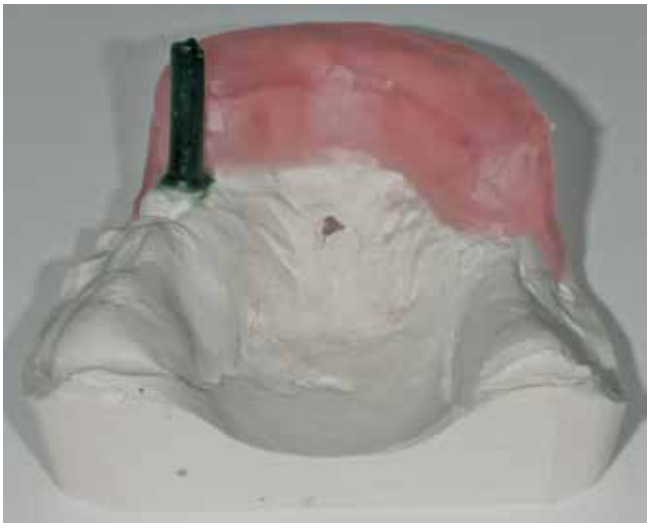


Abb. 23: Festlegung der Richtung/Austrittsöffnung.

Abb. 24: Ausblocken für den individuellen Löffel.

Abb. 25: Zügiges Ausarbeiten mit dem ACR-Fräser und dem QUBE II-Handstück.

Abb. 26: Der fertige C-Plast-Löffel im Unterkiefer.

Abb. 27: Im Oberkiefer für die offene Abformung.

Stabilität eine bestmögliche sichere Fixierung der Abformpfosten.

Meistermodell und Bissnahme

Bei der Abformung wird nach dem Entfernen der Heilungskappe der entsprechende Abformpfosten (Astra Tech Implant System) eingebracht und laut Herstellerangabe von Hand angezogen; sodann sind die Primärteile auf Passung zu kontrollieren und einzusetzen **(Abb. 28)**. Soweit auch die individuellen Löffel in situ kontrolliert sind – vor allem im Oberkiefer die Austrittsöffnung der Schraube des Abformpfostens –, erfolgt die Fixationsabformung mit Impregum (3M Deutschland) sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer.

Nach der Desinfektion muss die Abformung auf eventuelle Fehlstellen hin untersucht werden. Hierbei ist auf die Primärteile besondere Aufmerksamkeit zu richten, sodass diese fest und eindeutig in der Abformung fixiert sind und sich keine Abformmasse in den Innenbereichen befindet. Sodann können die Präzisionskunststoffstümpfe in die Abformung reponiert und mit einer dünnen Wachsschicht zusätzlich stabilisiert werden **(Abb. 29)**. Hierbei darf nur sehr wenig Wachs verwendet werden, um ein Verfälschen der Gingivaanteile auszuschließen. Ein zusätzliches Verblocken der Schraubenköpfe mit Pattern Resin (GC Pattern Resin, GC Germany) bringt mehr Sicherheit bei der weiteren Modellherstellung. Im Oberkiefer ist zudem der Implantatsitz auf eventuelle Fremdkörper hin unter dem Stereomikroskop zu untersuchen. Sodann kann das Modellanalog eingebracht werden **(Abb. 30)**. Die Halteschrauben sind jedoch lediglich von Hand anzuziehen, um ein Überdrehen der Abformpfosten zu verhindern; das Gegenhalten mit einer kleinen Zange ist hilfreich und sicher. Die farblichen Kodierungen beim System von Astra Tech Implant System schließen Fehler aus und erleichtern die Auswahl des richtigen Modellanalogs. Nach dem Isolieren wird jetzt das Zahnfleischmaskenmaterial (GI-Mask, Coltène/Whaledent) eingebracht **(Abb. 31)**. Hierbei ist darauf zu achten, dass sich zur sicheren Fixierung bzw. Verankerung rund zwei Drittel des Modellanalogs bzw. der Kunst-

Abb. 28: Einprobe zur Sammelabformung mit Abdruckpfosten von Astra Tech Implant System.

stoffstümpfe (inkl. Schraubenkopf) im Gips befinden. Entsprechend wird im Unterkiefer verfahren **(Abb. 32)**, wobei aufgrund der dicht stehenden Primärteile im Frontbereich hier ein langsames Einbringen des Materials wichtig ist, um Lufteinschlüsse zu verhindern. Nach dem Aushärten des Gingivamaterials sind die Enden mit einem Skalpell rechtwinklig abzuschneiden **(Abb. 33)**, dies sorgt später für einen guten und sicheren Halt im Modell.
Im Unterkiefer werden die Sattelbereiche ausgespart **(Abb. 34)**. Mittels Gips wird nun das

Abb. 29: Präzisionskunststoffstümpfe reponiert und verblockt.

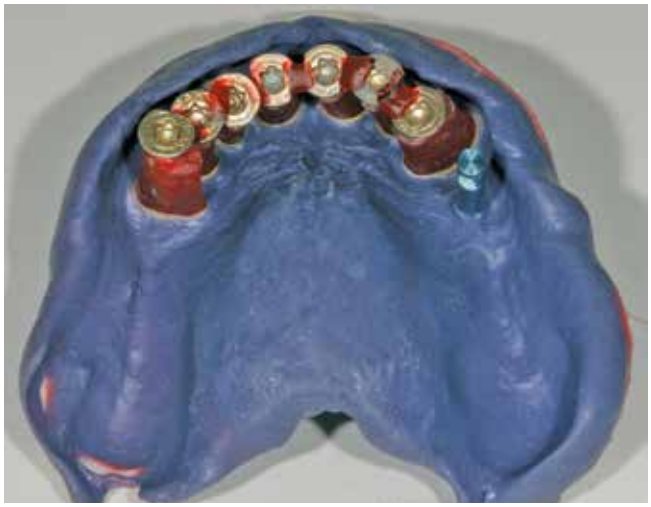


Abb. 30: Desgleichen im Oberkiefer mit dem Modellanalog (Astra Tech Implant System).

Abb. 31: Einbringen der Zahnfleischmaske im Oberkiefer …

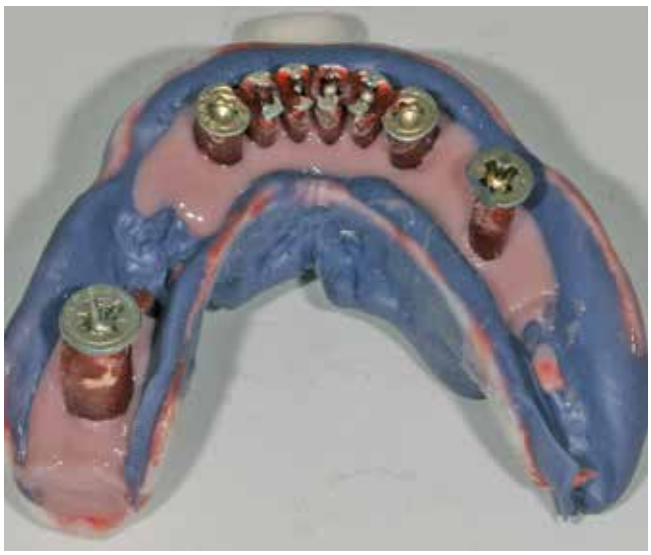


Abb. 32: … und im Unterkiefer.

Abb. 33: Das rechtwinklige Beschneiden im Oberkiefer …

Abb. 35: Ausgegossen im Sockelformer mit Split.

Abb. 36: Überarbeiten: durchzugsstark mit GEA-Fräser und dem QUBE II-Handstück.

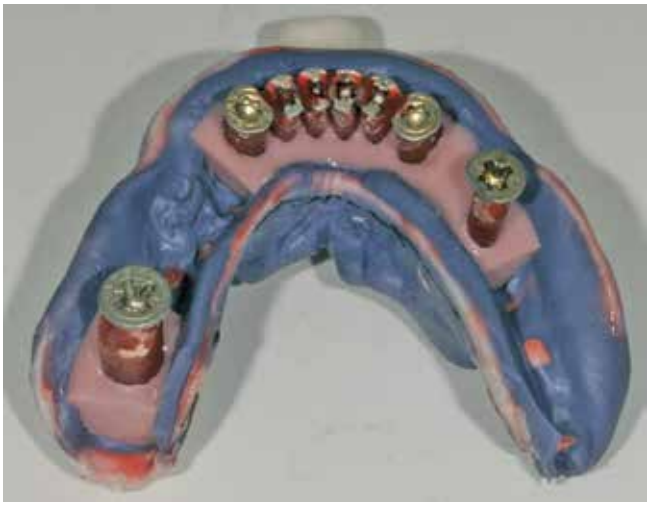


Abb. 34: … und im Unterkiefer für den sicheren Halt.

Modell komplettiert und anschließend noch der Splitsockel hergestellt **(Abb. 35)**. Hierzu ist nach dem Abbinden der untere Sockelformer abzuheben, der Bereich zu isolieren sowie schließlich ein Magnettopf einzubringen und sodann mit Gips auszufüllen. Solange der Gips noch flüssig ist, müssen zur sicheren Retention beim Artikulieren mechanische Retentionen an der Oberfläche ausgeformt werden.

Nach dem Abbinden und Abheben erfolgt das Trimmen. Die Randbereiche sind rechtwinklig auf ein gleiches Niveau über der Umschlagfalte anzugleichen **(Abb. 36)**. Hierbei eignen sich besonders die H 251 GEA Fräser von Komet. Trotz hoher Abtragleistung wird eine perfekte, glatte Oberfläche erzielt. Jetzt zeigt sich ein perfektes Modell des Unterkiefers **(Abb. 37)** und selbst die zierlichen Interdentalbereiche im Frontbereich sind mit dem Gi-Mask-Material detailgetreu abgebildet. Auch beim Oberkiefer sind keinerlei Fehlstellen vorhanden, wobei besonders auf den späteren Emergenzbereich Wert gelegt wurde **(Abb. 38)**. Um das Ein- und Ausgliedern der GI-Mask später zu erleichtern und zu einer sicheren Endposition zu kommen, sind die Innenkanten mittels eines speziellen Fräsers für weichbleibendes Silikonmaterial (z.B. GSQ Fräser, Komet) abzurunden **(Abb. 39)**. Im Ultraschallbad erfolgt anschließend die sorgfältige Reinigung.

Abb. 37: Das fertige Meistermodell des Unterkiefers.

Abb. 38: Im Oberkiefer mit Implantat Regio 14.

Abb. 39: Bearbeiten der Zahnfleischmaske.

Abb. 40: Das Flaggschiff der Fräsgerätelinie von Schick Dental: S3 Master.

Wir hatten im vorliegenden Fall die Gelegenheit, das Flaggschiff der Schick Fräsgeräte-Linie, das S3 Master Fräsgerät **(Abb. 40)**, ausführlich zu testen. Hierbei haben uns sofort die einzigartigen Features beeindruckt: individuell dreidimensional einstellbare Handabstützungen, der bewegliche und digitale Bediensatellit sowie der LED-Lichtkopf, der direkt an der Schaftaufnahme der Frässpindel sitzt. Da wir urlaubsbedingt einen längeren Zeitraum bis zur Kieferrelationsbestimmung zur Verfügung hatten, haben wir uns entschlossen, diese Zeit zu nutzen und bereits jetzt die Primärteile zu fräsen. Als Erstes ist hierbei bei abgenommener Zahnfleischmaske der gemeinsame Einschub mit einem Sucher einzustellen **(Abb. 41)**. Hierbei zeigt sich bereits der einzigartige Vorteil des LED-Lichtkopfes: ein helles, klares und schattenfreies Arbeitsfeld. Nunmehr wird direkt auf dem Meistermodell gefräst. Dies hat entscheidende Vorteile, d.h. deutliche Zeitersparnis gegenüber einem Fräsmodell und vor allem das Eliminieren von Fehlerquellen beim Übertragen. Mit einem H364 RXE (Komet) fräsen wir bei rund 12.000 U/min vor **(Abb. 42)**. Die grobe Verzahnung bringt schnell und effizient einen entsprechenden Materialabtrag. Mit einem feineren Fräser (H364 RGE, Komet) wird ebenfalls bei rund 12.000 U/min die Oberfläche verfeinert **(Abb. 43)** und abschließend bei 2.000 U/min geglättet. Ein noch feineres Ergebnis wird mit einem älteren, d.h. abgestumpften Fräser und der Hinzugabe von Fräsöl erreicht. Das Ergebnis ist eine seidenmatte, absolut parallele Fräsfläche **(Abb. 44)**. Jegliches Polieren der Fräsflächen führt nach unserer Ansicht zu unkontrollierten Formveränderungen und bringt ggf. Nachteile in der Parallelität.

Abb. 41: Einstellen des Einschubs – schattenfrei mit der LED im Fräskopf.

Vor allem im abnehmbaren Bereich ist oft der langfristige Erhalt aller Pfeilerzähne nicht 100%ig sicher. Eine anfänglich perfekte Friktion kann also zu einem späteren Zeitpunkt durch Pfeilerausfall verstärkt werden müssen. Vorbeugend bauen wir deshalb als sogenannte Schläfer angussfähige TK-Elemente (Sitec) ein. Somit besteht jederzeit die Option, diese durch passende TK-Elemente zu bestücken und entsprechend die Friktion zu verstärken. Das Sortiment umfasst verschiedenste Formen und Größen für alle Anwendungsgebiete bzw. Werkstoffe. Wir bevorzugen hier seit Jahren

Abb. 42: Grobes Vorfräsen.

Abb. 43: Feinfräsen.

Abb. 44: Perfekte Fräsflächen.

die angussfähigen Elemente, sowohl in eckiger als auch runder Form **(Abb. 45)**. Bereits beim Fräsen ist hierbei eine entsprechende Auswahl zu treffen, um im Bereich der vorgesehenen Lage die Fräsfläche so weit wie möglich abzuflachen.

Für die Herstellung des individuellen Teleskopabutments verwenden wir das angussfähige CastDesign-Abutment von Astra Tech Implant System.

Wir arbeiten aber nicht mit der beiliegenden Original-Befestigungsschraube, sondern benutzen ausschließlich erhältliche Laborschrauben für die

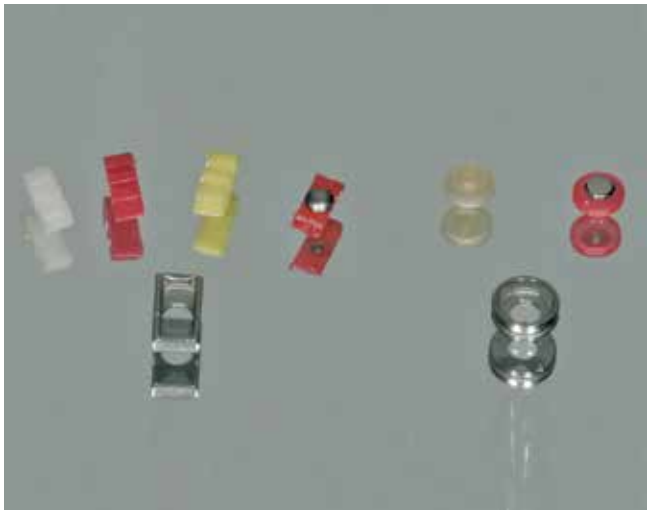


Abb. 45: Die TK-Elemente von Si-tec.

Abb. 46: Angussfähiges CastDesign-Abutment mit blauer Laborschraube (Astra Tech Implant System).

Abb. 47: Abutment eingebracht und Emergenzprofil idealisiert.

Design-Abutments **(Abb. 46)**. Durch die farbliche Kodierung (blau) ist eine Verwechslung mit den Originalschrauben ausgeschlossen und zudem die Zuordnung zum jeweiligen Implantatdurchmesser sichergestellt. Die Originalschrauben kommen erst in der Mundsituation zum Einsatz.

Entsprechend den Platzverhältnissen, Randbereichen der Pfeilerzähne bzw. des Einschubs ist nunmehr das Emergenzprofil mit einem GSQ-Fräser (Komet) auszuformen. Im vorliegenden Fall wurde versucht, das Austrittsprofil so weit wie möglich nach bukkal und mesial zu verlegen **(Abb. 47)**.

Im zweiten Teil des Fachberichtes in der kommenden Ausgabe des Zahntechnik Magazins wird detailliert auf die Herstellung des individuellen Abutments, die Bissnahme und Herstellung der Käppchen aus Modellierkunststoff mit angussfähigen Schläfern eingegangen. ■

Axel Mühlhäuser

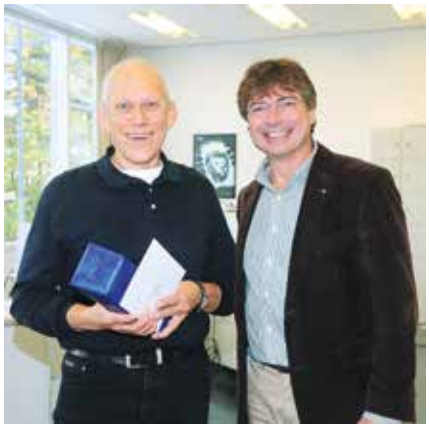
1976–1979	Ausbildung zum Bankkaufmann im Bankhaus Gebr. Martin, Göppingen
1979–1982	Ausbildung zum Zahntechniker im Dentallabor Kienhöfer, Heiningen
1982–1999	Techniker in namhaften Laboren
1999–2004	Dentallabor Fehmer, Stuttgart
2002	Gründung der „Unternehmensberatung Zahntechnik“
Seit 2002	anerkannter Autor in nationalen und internationalen Dental-Fachzeitschriften und in Büchern, außerdem Referent (Vorträge und Kurse)
Seit 2004	selbstständig mit der „Axel Mühlhäuser Dentaltechnik“ GmbH, Göppingen. Schwerpunkte: Abnehmbare Implantatversorgungen, Teleskop- und Kombinationsarbeiten
2005	Aufnahme in die „Dental Excellence-Gruppe“

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

Letzter Keramik-Kurs von ZTM Rainer Semsch in Ispringen

Eine Ära ging zu Ende

„30 Jahre Fortbildung sind ein Haufen Holz", meinte ZTM Rainer Semsch aus Münstertal Mitte des vergangenen Jahres und beschloss, seine Kurs- und Vortragstätigkeit zu beenden. Sein letzter Kurs mit dem Titel „Aesthetic Concept – die Frontzähne im Ober- und Unterkiefer" fand Ende Oktober 2018 im CDC – Centrum Dentale Communikation, dem Schulungszentrum der Dentaurum-Gruppe, in Ispringen statt.



Mark S. Pace, Geschäftsleitung der Dentaurum-Gruppe (rechts), bedankt sich herzlich bei Rainer Semsch für die langjährige Zusammenarbeit. © *Dentaurum*

Nach seiner Meisterprüfung in Stuttgart baute Rainer Semsch den praktischen Bereich der Meisterschule in Freiburg auf und leitete sie bis 1992. Als selbstständiger Zahntechniker führte er bis 2005 ein Labor in Freiburg und besitzt heute ein eigenes Labor in Münstertal/Schwarzwald. Seit 2013 gehörte Rainer Semsch zum Referenten-Team der Dentaurum-Gruppe rund um ceraMotion® und unterstützte das Unternehmen bei zahlreichen Kursen, Veranstaltungen und als Referent auf der IDS in Köln. In enger Zusammenarbeit mit ihm entwickelten die Keramikspezialisten der Dentaurum-Gruppe im Jahr 2014 das ceraMotion® Value Concept. Dieses bietet Keramikern ein Sortiment von dreizehn speziellen „Value"-Effektmassen, um die Helligkeit der Krone individuell anzupassen. Für Rainer Semsch ist „… die ceraMotion® im Handling erstaunlich unkompliziert und sicher und bietet die Möglichkeit, geniale ästhetische Ergebnisse zu erreichen."
Sehr gerne gab Rainer Semsch seine Erfahrungen und sein Wissen an die Teilnehmer weiter. Seine Kompetenz, sein Engagement und seine didaktischen Fähigkeiten wurden von den Kursbesuchern sehr gelobt. Dass er nun aufhört, bedauern nicht nur die Teilnehmer, sondern auch das Team der Dentaurum-Gruppe. Geschäftsführer Mark Stephen Pace bedankte sich bei Rainer Semsch für die tolle Zusammenarbeit und seine Unterstützung in den vergangenen Jahren rund um ceraMotion®. Seine Kurse und Vorträge trugen maßgeblich dazu bei, diese Keramiklinie noch bekannter zu machen.

2019 kann das Ispringer Unternehmen nun leider keine Kurse mehr mit Rainer Semsch anbieten. Doch neben ZTM Waldemar Fritzler aus Geeste und ZTM Haristos Girinis aus Nagold wird ZTM Heike Assmann aus Lage Teil des Referenten-Teams sein. Sie wird künftigen Teilnehmern nahebringen, die Morphologie der Fronzähne zu sehen, begreifen und umzusetzen. ■

www.dentaurum.de/kurse

zorn micro one
Qualität
Made in Germany
Bearbeitungstechnologie für Präzisions-Mikroteile
› Alles aus einer Hand
› Automationstechnologie
› 5.- Achs Simultanbearbeitung der dentalen Implantat Technologie
› CAD/CAM gefertigte Herstellung individueller Abutments
› Modernste Wege zum patientenindividuellem Implantat-Abutment

ZORN microsolution
Höllstraße 11, 78333 Stockach, Tel. 07771/87373-200
www.zorn-microsolution.com

Die Kettenbrücke in Ungarns Hauptstadt Budapest überspannt die Donau, im Hintergrund der Burgpalast.

Die Zahntechniker-Ausbildung **in Ungarn**

Teil 8: Wie man außerhalb Deutschlands Zahntechniker wird

Waren Sie mit dabei auf unserer tollen Reise 2018 durch europäische Länder wie Spanien, Dänemark oder England, um die jeweilige landestypische Zahntechniker-Ausbildung kennenzulernen?* Weiter geht's in diesem Jahr und unser erstes Reiseziel ist Ungarn.

Erinnern Sie sich an die schönen Urlaube früher am Balaton? Das deftige, würzige Essen in den ungarischen Lokalen? Die malerischen Weinterrassen und das wunderschöne Budapest? Noch heute ist Ungarn ein beliebtes Urlaubsziel – und das nicht ohne Grund! Sehenswürdigkeiten, gutes Essen und eine unvergleichliche Idylle bietet „Magyarország" im Überfluss. Auch die Qualität der schulischen und universitären Bildung hat in den vergangenen Jahren einen Aufschwung erlebt. Ziel der ungarischen Bildungspolitik ist es, das Niveau weiter zu erhöhen, um die Wettbewerbsfähigkeit Ungarns zu steigern und qualifizierte Arbeitskräfte im Land zu halten. Wie sieht es also für angehende Zahntechniker in Ungarn aus?

Schulbildung: Zehn Jahre sind Pflicht

Zuerst einmal müssen die jungen Ungarn ihre Schulpflicht absolvieren: Im Alter von sechs Jahren geht es für acht Jahre in die Grundschule, die „általános iskola". Danach steht ihnen offen, je nach Interesse und Leistung, ihren weiteren Weg zu wählen. Zehn Jahre Schule sind jedoch für alle Pflicht.

Sie können das vierjährige Gymnasium, „gimnázium", besuchen, das sie nach bestandener Prüfung zum Studium an einer Universität befähigt. Die ungarischen Schüler können sich aber auch für die vierjährige berufsbildende Sekundarschule – die „szakközépiskola" – entscheiden. Sie umfasst allgemeine und berufsbildende Elemente mit Praxisanteil und endet mit einer Doppelqualifikation. Nach erfolgreichem Abschluss erlangen die Schüler die fachgebundene Hochschulreife ebenso wie ein Zertifikat, das zur Ausübung fachbezogener Fähigkeiten berechtigt.

Im Anschluss an den Besuch einer berufsbildenden Sekundarschule haben die ungarischen Schüler die Option, zweijährige Fortgeschrittenen-Berufsbildungsgänge („felsöoktatási szakképzég") zu absolvieren und dadurch eine höhere Qualifikation (z.B. eine Technikerqualifikation) zu erlangen. Diese Bildungsgänge werden seit 2013 ausschließlich von Hochschulen und Universitäten angeboten und variieren in ihrer Dauer zwischen vier und fünf Semestern. Der Besuch der Fortgeschrittenen-Berufsbildungsgänge führt zu keinem Hochschulabschluss, kann jedoch (teilweise) auf ein Bachelor-Hochschulstudium angerechnet werden. Die Schüler können sich nach der achtjährigen Grundschule aber auch für eine Berufsausbildung an einer Berufsschule, der „szakiskola", entscheiden. Diese dauert üblicherweise drei Jahre und wird seit 2013/2014 in Anlehnung an unser deutsches Modell dual durchgeführt.

Alle beruflichen Abschlüsse sind im Nationalen Verzeichnis der Berufsabschlüsse aufgelistet – der ungarische Begriff hierfür ist „Országos Képzési Jegyzék", kurz OKJ – aus diesem Grund ist die Bezeichnung „OKJ-Abschlüsse" geläufig. Die Klassifikation der Qualifikation wird anhand einer achtstelligen Nummer vorgenommen. Die ersten beiden Ziffern spiegeln das Qualifikationsniveau wider.

- An der Berufsschule können berufliche Qualifikationen erworben werden, deren Klassifikationsnummern mit den Ziffern 21, 31, 32, 33 oder 34 beginnen.
- Berufliche Qualifikationen, welche den Erhalt der Hochschulreife oder den Abschluss der beruflichen Sekundarschule (Sekundarstufe II) voraussetzen, besitzen Klassifikationsnummern, die mit den Ziffern 51, 52, 53, 54, 55 oder 71 beginnen.

Die Zahntechniker-Ausbildung

Und was muss ein ungarischer Schüler wissen, wenn er eine Ausbildung zum „fogtechnikus" – also zum Zahntechniker – in Angriff nehmen möchte?

Zuerst einmal ist die Grundvoraussetzung für diese Ausbildung ein erfolgreich bestandenes Abitur und ein medizinischer Eignungstest. Sind diese beiden Voraussetzungen erfüllt, kann sie auch direkt losgehen – die „fogtechnikus képszés".

In Ungarn besteht diese aus zwei Teilen: Zuerst müssen die Azubis die Ausbildung zum „fogtechnikus gyakornok" absolvieren. „Gyakornok" kann in etwa mit „Trainee" übersetzt werden und beinhaltet die Vermittlung grundlegender anatomischer Kenntnisse und Basiswissen zum Fertigen von Prothesen. Die Nummerierung „54 724 01" zeigt durch ihre ersten beiden Ziffern an, dass diese Ausbildung auf gehobenem Anforderungsniveau ist. Sie ist außerdem die Grundvoraussetzung für das Hauptprogramm, die eigentliche Ausbildung zum „fogtechnikus" mit der OKJ-Klassifizierungsnummer „55 724 01". Hier werden die Grundkenntnisse stark vertieft und die Azubis dazu befähigt, unter präziser Handarbeit feinste Teil- und Vollprothesen herzustellen. Sie erlernen umfassende anatomische Kenntnisse und werden außerdem im Umgang mit CAD- und CAM-Programmen geschult.

Ganz nach dem dualen Ausbildungssystem in Deutschland besteht die ungarische Zahntechnikerausbildung zu 25% aus Theorieunterricht in entsprechenden Schulen und zu 75% aus Praxisarbeit in einem Dentallabor. Wie die deutschen Zahntechniker leisten sie Präzisionsarbeit und geben ihr Bestmögliches, um den Patienten schlussendlich mit einem strahlenden Lächeln zu sehen. Jedoch teilen ungarische Zahntechniker das Leid der deutschen: sie dürfen ebenso nicht am Patienten arbeiten, sondern einzig mit der Abformung, die der Zahnarzt ihnen zukommen lässt.

Der in Westungarn liegende Balaton (deutsch Plattensee) ist eines der wichtigsten Touristenziele des Landes. *© PIC1861/Pixabay.com*

Die Ausbildungsdauer variiert

Über die Dauer der jeweiligen beiden Ausbildungen in Ungarn kann keine allgemeine Aussage getroffen werden, da es hier verschiedene Optionen gibt. Ungarische Schüler haben die Möglichkeit, diese Ausbildung über eine schulische staatliche Institution zu absolvieren – hier dauert der Grundkurs in der Regel ein halbes bis ein Jahr und die eigentliche Ausbildung zum „fogtechnikus" weitere drei Jahre. Diese Ausbildung ist kostenlos.

Jedoch gibt es sehr viele weitere nicht staatliche Institutionen, die Ausbildungsprogramme für Zahntechniker anbieten; die Dauer variiert hier stark je nach Anbieter. Viele werben damit, entweder in Abendprogrammen auszubilden, was besonders bereits Berufstätige anspricht. Ebenso gibt es etliche „High-Speed-Programme", die in kurzer Zeit mit Intensivtraining die Azubis zum Zahntechniker ausbilden. Diese Art der Ausbildung muss jedoch aus eigener Tasche finanziert werden. Die Preisspanne ist hierbei recht groß.

Um ein Beispiel zu geben: Das „Pannon Kincstar"-Ausbildungszentrum in Budapest bietet die Grundausbildung zum „fogtechnikus gyakornok" mit einer Dauer von 10 Monaten für umgerechnet etwa 800 Euro an. Dies beinhaltet jedoch nur den schulischen Teil, der praktische Teil kostet die Azubis noch einmal etwa 2.000 Euro. Die Prüfungskosten am Ende belaufen sich auf etwa 220 Euro. Anschließend folgt die Ausbildung zum „fogtechnikus" am „Pannon Kincstar"-Ausbildungszentrum mit einer Dauer von 8 Monaten. Die Kosten für den schulischen Teil betragen 2.000 Euro, die für den praktischen Teil 1.000 Euro. Die Prüfungskosten sind wieder in Höhe von 220 Euro zu entrichten. Dies ist, wie bereits erwähnt, nur eines von sehr vielen Beispielen dafür, wie ungarische Ausbildungsprogramme zum Zahntechniker ablaufen können.

Der Meistertitel

Eine identische Meisterprüfung wie hierzulande gibt es in Ungarn nicht. Ein „fogtechnikus" kann sich auch ohne den Meistertitel selbstständig machen, jedoch haben die Ungarn dennoch die Möglichkeit, „Meister" zu werden. Die Meisterprüfungen – „mesterviszga" –, die von der ungarischen Industrie- und Handelskammer und der ungarischen Landwirtschaftskammer organisiert werden, setzen nicht den Erwerb eines beruflichen Abschlusses, jedoch den Besuch von Meisterlehrgängen und einschlägige Berufserfahrung voraus. Bei Bestehen der Prüfung erhalten die Teilnehmer einen Meisterbrief, den „mesterlevél".

Auch in Ungarn gibt es etliche Interessenvereinigungen, die der Handwerksbranche Unterstützung bieten. So ist als ein Beispiel das „Magyar Országos Szakmai Ipartestület" – kurz MOSZI – zu nennen. Hier geht es um nationale professionelle Handwerkskunst. Sie bieten für verschiedene handwerkliche Berufe – Zahntechniker eingeschlossen – Fachkongresse, Weiterbildung und Ausstellungen an und stellen ein großes Informationsportal dar.

Fazit

Mit Blick auf Ungarn sehen wir ein weiteres europäisches Land, das sich ein Beispiel am dualen Ausbildungssystem nimmt und so im Wechsel von Theorie und Praxis professionelle Fachkräfte ausbildet, auch wenn sich alles in allem die Aus- und Fortbildung zum Zahntechniker und Meister in Ungarn gerade auch inhaltlich schon deutlich von der in Deutschland unterscheidet. ■

Nathalie Ottiger

*Alle Berichte finden Sie online auf www.ztm-aktuell.de

© rawpixel/Pixaybay.com

Leasing oder Kauf?

Größere Anschaffungen im Dentallabor leasen oder kaufen? Dipl.-Volkswirt Dr. Hans-Ludwig Dornbusch gibt im Folgenden Tipps für die richtige Entscheidung.

Die schnelle technologische Entwicklung stellt heute jeden Inhaber eines Dentallabors bei anstehenden Investitionsentscheidungen vor die Frage, ob er das betreffende Wirtschaftsgut „leasen" oder kaufen soll.

Leasing bedeutet, dass dem Leasingnehmer das Wirtschaftsgut für eine bestimmte Zeit zur Nutzung überlassen wird und er dafür als Gegenleistung eine monatlich gleichbleibende Leasingrate zu entrichten hat. Insoweit besteht also kein Unterschied zur normalen Miete. Nach Ablauf der Nutzungszeit wird der Leasinggegenstand zurückgegeben, zum Restwert gekauft oder zu neuen Vertragsbedingungen über die Höhe der Leasingrate weiter „geleast". Die Finanzverwaltung unterscheidet deshalb auch zwischen folgenden Vertragstypen (Mobilien-Leasing-Erlass des Bundesministeriums der Finanzen):

- Leasingverträge ohne Kaufoption oder Verlängerungsoption
- Leasingverträge mit Kaufoption
- Leasingverträge mit Mietverlängerungsoption

Damit die Leasingraten beim Leasingnehmer als Betriebsausgaben geltend gemacht werden können, darf ihm der Leasinggegenstand nicht steuerlich zugerechnet werden, weil er dann wie beim Kauf nur die Anschaffungskosten des Leasinggegenstandes über die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer gemäß AfA-Tabelle abschreiben könnte. Um sicherzustellen, dass der Leasinggegenstand beim Leasinggeber bilanziert wird und damit die Leasingraten beim Leasingnehmer als Betriebsausgabe abzugsfähig sind, müssen nach dem Leasing-Erlass folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Bei Leasingverträgen ohne Optionsrecht sind eine Mindestmietzeit von 40% und eine Höchstmietzeit von 90% der normalen Nutzungsdauer des Leasinggegenstandes vorgeschrieben.
- Bei Leasingverträgen mit Kaufoption ist zusätzlich zur Mindestmietzeit von 40% und Höchstmietzeit von 90% der normalen Nutzungsdauer des Leasinggegenstandes vorgeschrieben, dass bei Ausüben des Optionsrechts nach Ablauf der Mietzeit der Restkaufpreis nicht unter dem Buchwert liegt, wie er sich bei Anwendung der linearen Abschreibung nach der amtlichen AfA-Tabelle ergibt.
- Bei Leasingverträgen mit Mietverlängerungsoption ist zusätzlich zur Mindestmietzeit von 40% und Höchstmietzeit von 90% der normalen Nutzungsdauer des Leasinggegenstandes vorgeschrieben, dass bei Ausübung des Optionsrechts nach Ablauf der Grundmietzeit die Anschlussmiete mindestens den Wertverzehr des Leasinggegenstandes deckt, der sich aus dem Restbuchwert und der Restnutzungsdauer bei Anwendung der linearen Abschreibung nach der amtlichen AfA-Tabelle ergibt.

Stuft das Finanzamt die Vertragsgestaltung als „kaufvertragsähnlich" ein, muss das Investitionsgut trotz Leasing vom Leasingnehmer abgeschrieben werden, die Leasingraten sind also nicht sofort abzugsfähig. Um das zu vermeiden, ist der Inhaber des Dentallabors gut beraten, die Vertragsgestaltung auf die steuerrechtlichen Bestimmungen durch seinen Steuerberater überprüfen zu lassen.

Selbst wenn die genannten Voraussetzungen für eine steuerliche Abzugsfähigkeit der Leasingraten erfüllt sind, fällt der Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen Leasing und Kauf aber keineswegs immer zugunsten des Ersteren aus, wie im nachfolgenden Beispiel deutlich wird. Dabei wurde aus Vereinfachungsgründen auf die Ermittlung des Barwerts der Aufwendungen und den Ansatz kalkulatorischer Zinsen verzichtet.

Beispiel
Der Inhaber eines Dentallabors benötigt ein Investitionsgut. Der Kaufpreis beträgt 50.000 Euro und die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer beträgt nach der amtlichen AfA-Tabelle 5 Jahre. Der Kapitalmarktzins liegt bei 4%. Sein Einkommensteuersatz (= Grenzsteuersatz einschließlich Solidaritätszuschlag und Kirchensteuer) sei 45% und der gemeindliche Gewerbesteuer-Hebesatz 400%.
Der Inhaber des Dentallabors hat die Wahl zwischen einem Leasingvertrag auf Basis einer monatlichen Leasingrate von 2,5% der Anschaffungskosten mit der Option zum Kauf des Investitionsgutes nach Ablauf der Höchstmietdauer von 4 Jahren und 6 Monaten zum Restkaufpreis von 10% der Anschaffungskosten und dem Kauf bei 100%iger Fremdfinanzierung.
Seine Wirtschaftlichkeitsberechnung bei Leasing mit Kaufoption sieht wie folgt aus:

1. bis 4. Jahr:	**in Euro**
Leasingraten	15.000
Gewerbeertragsteuerersparnis (14%)	- 2.100
Aufwand vor Einkommensteuer	12.900
Einkommensteuerersparnis	- 5.805
Jährlicher Aufwand nach Steuern	**7.095**
5. Jahr 1. Jahreshälfte:	
Leasingraten	7.500
Gewerbeertragsteuerersparnis	- 1.050
Aufwand vor Einkommensteuer	6.450
Einkommensteuerersparnis	- 2.903
Aufwand nach Steuern	**3.547**
5. Jahr 2. Jahreshälfte:	
Abschreibung (= Restkaufpreis)	5.000
Zinsen auf Kredit für Restkaufpreis	100
Gewerbeertragsteuerersparnis (14% auf Abschreibung und Hälfte der Zinsen)	- 707
Aufwand vor Einkommensteuer	4.393
Einkommensteuerersparnis	- 1.977
Aufwand nach Steuern	**2.416**
Gesamtaufwand 1. bis 5. Jahr	**34.343**

Die Wirtschaftlichkeitsberechnung bei Kauf des Investitionsgutes auf Kreditbasis und jährlicher Tilgung von einem Fünftel der Anschaffungskosten in gleich bleibenden Monatsraten führt hingegen zu folgendem Gesamtaufwand:

1. Jahr:	**in Euro**
Abschreibung (linear)	10.000
Zinsen (4% auf das durchschnittlich gebundene Fremdkapital von 45.000 Euro)	1.800
Gewerbeertragsteuerersparnis (14% auf Abschreibung und Hälfte der Zinsen	- 1.526
Aufwand vor Einkommensteuer	10.274
Einkommensteuerersparnis	- 4.623
Aufwand nach Steuern	**5.651**
2. Jahr:	
Abschreibung	10.000
Zinsen (4% auf das durchschnittlich gebundene Fremdkapital von 35.000 Euro)	1.400
Gewerbeertragsteuerersparnis	- 1.498
Aufwand vor Einkommensteuer	9.902
Einkommensteuerersparnis	- 4.456
Aufwand nach Steuern	**5.446**
3. Jahr:	
Abschreibung	10.000
Zinsen (4% auf das durchschnittlich gebundene Fremdkapital von 25.000 Euro)	1.000
Gewerbeertragsteuerersparnis	- 1.470
Aufwand vor Einkommensteuer	9.530
Einkommensteuerersparnis	- 4.289
Aufwand nach Steuern	**5.241**
4. Jahr:	
Abschreibung	10.000
Zinsen (4% auf das durchschnittlich gebundene Fremdkapital von 15.000 Euro)	600
Gewerbeertragsteuerersparnis	- 1.442
Aufwand vor Einkommensteuer	9.158
Einkommensteuerersparnis	- 4.121
Aufwand nach Steuern	5.037
5. Jahr:	
Abschreibung	10.000
Zinsen (4% auf das durchschnittlich gebundene Fremdkapital von 5.000 Euro)	200
Gewerbeertragsteuerersparnis	- 1.414
Aufwand vor Einkommensteuer	8.786
Einkommensteuerersparnis	- 3.954
Aufwand nach Steuern	**4.832**
Gesamtaufwand 1. bis 5. Jahr	**26.207**

Ergebnis: Das Leasen des Investitionsgutes ist um 8.136 Euro ungünstiger als der Kauf.

Aus diesem Ergebnis kann jedoch nicht gefolgert werden, dass der Kauf grundsätzlich dem Leasing vorzuziehen ist. Für welche Variante sich im Einzelfall eine höhere Wirtschaftlichkeit errechnet, hängt selbstverständlich von den zugrunde liegenden Annahmen ab. So würde sich im obigen Beispiel bei geringeren Leasingraten, höheren Kreditzinsen und/oder höheren Steuersätzen die Vergleichsrechnung zugunsten des Leasens verschieben. Außerdem ist zu bedenken, dass insbesondere bei Wirtschaftsgütern mit langer betriebsgewöhnlicher Nutzungsdauer das Investitionsrisiko beim Kauf aufgrund der Gefahr technologischer Veralterung steigt.

Als Grundregel aber bleibt festzuhalten: Vor jeder Investitionsentscheidung sollte eine vergleichende Wirtschaftlichkeitsberechnung nach obigem Muster durchgeführt werden. ■

Dr. Hans-Ludwig Dornbusch
Ahrstraße 76 · 53757 Sankt Augustin
hansdornbusch@web.de

© stevepb/pixabay.com

Die **betriebswirtschaftliche Auswertung (BWA)** verstehen

Wie Sie von den Informationen in Ihrer BWA profitieren

Monatlich erhält jeder Laborunternehmer von seinem Steuerberater eine Auswertung seiner Buchführung, die sogenannte BWA. Leider wird diese betriebswirtschaftliche Auswertung allzu oft ungelesen abgelegt. Dabei enthält sie wertvolle Informationen über die finanzielle Situation des Dentallabors – für den, der weiß, wie man die BWA liest und interpretiert.

Die BWA ist ein nützliches Instrument, um zu erkennen, wie der Betrieb finanziell dasteht und wo Verbesserungen möglich sind. Die regelmäßige Auseinandersetzung mit den betriebswirtschaftlichen Auswertungen sorgt für ein gutes Zahlenverständnis. Außerdem ist die BWA eine Hilfe, wirtschaftlich gute Entscheidungen zu treffen: wenn es gilt, frühzeitig in Krisenzeiten gegenzusteuern oder gut vorbereitete Investitions- und Personalentscheidungen zu treffen. Besonders wichtig für Dentallabore: Überprüfen Sie regelmäßig das Verhältnis von Umsatzerlösen und Personaleinsatz!

Damit Sie stetig und erfolgreich mit der BWA arbeiten können, sollte diese monatlich vorliegen – im Idealfall spätestens drei Wochen nach Monatsende. Dies setzt natürlich voraus, dass Sie die Buchführungsunterlagen zeitnah nach dem Monatsabschluss an den Steuerberater übermitteln.

Wer lernt, wie sich eine BWA zusammensetzt und an welcher Stelle sich welche Informationen befinden, kommt mit der Zahlenflut leicht zurecht. Nachfolgend sind die wichtigsten Aspekte und Fragen aufgeführt, die Ihnen helfen, die BWA zu lesen und zu verstehen.

Welche Bestandteile hat eine BWA?

Die meisten Steuerberater verwenden für die Buchführung das Datev-System. Aus diesem Grund ist bei den allermeisten Dentallaboren ein mehr oder weniger ähnlicher Aufbau der BWA anzutreffen. Dieser gliedert sich in die drei Teile:

- Kurzfristige Erfolgsrechnung
- Summen- und Saldenliste
- Offene-Posten-Liste

Die kurzfristige Erfolgsrechnung gibt einen Gesamtüberblick über die Erlös-, Kosten- und Ergebnissituation des Dentallabors.

Die Summen- und Saldenliste geht ins Detail: Hier kann abgelesen werden, wie sich die Kosten und Erlöse im Einzelnen zusammensetzten. Darüber hinaus werden unterjährig die Bewegungen und Bestände in den Bilanzpositionen dargestellt.

Aus der Offene-Posten-Liste erfahren Sie, wie sich Forderungen gegenüber Kunden und Verbindlichkeiten gegenüber Lieferanten entwickelt haben und welche Salden zum Monatsende noch offenstanden.

Vom Steuerberater können darüber hinaus weitere Auswertungen bereitgestellt werden, beispielsweise grafische Auswertungen oder Liquiditätsauswertungen.

Wie werte ich die kurzfristige Erfolgsrechnung aus? Welche Kennzahlen sollte ich beachten?

Abbildung 1 zeigt eine Muster-BWA, wie sie den Dentallaboren von der Mehrzahl der Steuerberater so oder ähnlich zur Verfügung gestellt wird. Zur Erläuterung wurde die BWA vom Autor zusätzlich mit Zeilen- und Spaltenzahlen nummeriert. In Spalte 1 sind alle Erlösarten und Kostenarten in Staffelform aufgeführt. Die Zeilen in Fettdruck zeigen die Zwischensummen, die sich durch Addition von Gruppen ergeben bzw. durch die Subtraktion der Kosten von den Erlösen zum Ausweis von Zwischenergebnissen.

In Spalte 2 werden die Ergebnisse des jeweiligen Buchungsmonats in Euro ausgewiesen, analog dazu in Spalte 7 das kumulierte Ergebnis aller in dem Buchungsjahr gebuchten Monate. Im vorliegenden Beispiel ist es das I. Quartal.

Als weitere Auswertungen erhalten die meisten Dentallabore noch ein Blatt mit dem Vorjahresvergleich und ein Blatt, in dem alle Monate nebeneinander dargestellt werden. Auch diese Auswertungen sind für die Analyse von Bedeutung.

Zeile	Bezeichnung	März 2019	% Gesamt-leistung	% Gesamt-kosten	% Personal-kosten	% Aufschlag	Januar 2019 – März 2019	% Gesamt-leistung	% Gesamt-kosten	% Personal-kosten	% Auf-schlag
	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10	Spalte 11
1	Umsatzerlöse	100.000,00					245.000,00				
2	Bestandsveränd. Fert./Unf. Erz.	0,00					0,00				
3	Aktivierte Eigenleistungen	0,00					0,00				
4	**Gesamtleistung**	**100.000,00**	**100,00**	**156,29**	**222,22**		**245.000,00**	**100,00**	**129,58**	**181,48**	
5	Material-/Wareneinsatz	14.000,00	14,00	21,88	31,11	100,00	30.625,00	12,50	16,20	22,69	100,00
6	**Rohertrag**	**86.000,00**	**86,00**	**134,41**	**191,11**	**614,29**	**214.375,00**	**87,50**	**113,38**	**158,80**	**700,00**
7	Sonstige betriebliche Erlöse	1.600,00	1,60	2,50	3,56		4.800,00	1,96	2,54	3,56	
8	**Betrieblicher Rohertrag**	**87.600,00**	**87,60**	**136,91**	**194,67**		**219.175,00**	**89,46**	**115,92**	**162,35**	
	Kostenarten:									0,00	
9	Personalkosten	45.000,00	45,00	70,33	100,00		135.000,00	55,10	71,40	100,00	
10	Raumkosten	3.100,00	3,10	4,84	6,89		9.050,00	3,69	4,79	6,70	
11	Betriebliche Steuern	0,00	0,00	0,00	0,00		960,00	0,39	0,51	0,71	fds
12	Versicherungen/Beiträge	550,00	0,55	0,86	1,22		4.170,00	1,70	2,21	3,09	
13	Besondere Kosten	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
14	Kfz-Kosten	2.380,00	2,38	3,72	5,29		7.140,00	2,91	3,78	5,29	
15	Werbe-/Reisekosten	2.368,00	2,37	3,70	5,26		3.865,00	1,58	2,04	2,86	
16	Kosten der Warenabgabe	150,00	0,15	0,23	0,33		150,00	0,06	0,08	0,11	
17	Abschreibungen	4.500,00	4,50	7,03	10,00		13.500,00	5,51	7,14	10,00	
18	Reparatur/Instandhaltung	2.160,00	2,16	3,38	4,80		3.912,00	1,60	2,07	2,90	
19	Sonstige Kosten	3.777,00	3,78	5,90	8,39		11.331,00	4,62	5,99	8,39	
20	**Gesamtkosten**	**63.985,00**	**63,99**	**100,00**	**142,19**		**189.078,00**	**77,17**	**100,00**	**140,06**	
21	**Betriebsergebnis**	**23.615,00**	**23,62**				**30.097,00**	**12,28**			
22	Zinsaufwand	15,00	0,02				45,00	0,02			
23	Sonstiger neutraler Aufwand	0,00	0,00				0,00	0,00			
24	**Neutraler Aufwand**	**15,00**	**0,02**				**45,00**	**0,02**			
25	Zinserträge	10,00	0,01				20,00	0,01			
26	Sonstige neutrale Erträge	0,00	0,00				0,00	0,00			
27	Verrech. Kalk. Kosten	0,00	0,00				0,00	0,00			
28	**Neutraler Ertrag**	**10,00**	**0,01**				**20,00**	**0,01**			
29	Kontenklasse unbesetzt	0,00	0,00				0,00	0,00			
30	**Ergebnis vor Steuern**	**23.610,00**	**23,61**				**30.072,00**	**12,27**			
31	Steuern Eink. u. Ertrag	8.269,00	8,27				16.538,00	6,75			
32	**Vorläufiges Ergebnis**	**15.341,00**	**15,34**				**13.534,00**	**5,52**			

Abb. 1: Kurzfristige Erfolgsrechnung Muster-Dentallabor.

Umsatzerlöse (Zeile 1)

Die Umsatzerlöse in Zeile 1 werden häufig in einer Summe ausgewiesen und nicht differenziert in Umsatzerlöse aus zahntechnischer Leistung und Umsatzerlöse aus fakturierbaren Materialien. Eine solche Differenzierung würde die BWA bezogen auf die Dentalbranche deutlich aussagekräftiger machen. Sprechen Sie mit Ihrem Steuerberater, ob die BWA dahingehend angepasst werden kann.

Material- und Wareneinsatz (Zeile 5)

Der Material- und Wareneinsatz in Zeile 5 ist ebenfalls eine Position, die auf die Branche Dentallabor hin optimiert werden kann: durch die Unterscheidung in fakturierbare Materialien und Verbrauchsmaterialien. In **Abbildung 2** sehen Sie ein Beispiel der Steuerberatungskanzlei HNV plus, die auf die Beratung von Dentallaboren spezialisiert ist. Neben einer Branchen-BWA bietet diese Steuerberatungskanzlei darüber hinaus beispielsweise Betriebsvergleiche. Die Mehrzahl der Dentallabore führt mittlerweile kein eigenes Lager mehr, sondern nutzt das Serviceangebot von Zahnanbietern, ein sogenanntes Konsignationslager geführt zu bekommen. Dabei bleiben die Zähne bis zur Entnahme im Eigentum des Herstellers. Vorteil ist, dass kein eigenes Kapital im Lager gebunden wird. Positiver Nebeneffekt ist, dass die Position „Materialeinsatz" unterjährig aussagekräftiger wird: Dadurch, dass regelmäßig Buchungen getätigt werden, wird ein realistischer Materialverbrauch abgebildet. Dies ermöglicht unterjährig Aussagen über die Wirtschaftlichkeit des Einkaufs und den sparsamen Umgang mit Materialien. Im Gegensatz dazu wird bei Eigenlagern unterjährig kein Verbrauch gebucht; eine Bewertung erfolgt nur einmal jährlich.

Personalkosten (Zeile 9)

Abhängig von der Rechtsform ist das Gehalt des Unternehmers in den Personalkosten bereits enthalten oder auch nicht. Dies gilt es bei der Arbeit mit der BWA zu beachten. Bei einer GmbH wird das Geschäftsführergehalt gebucht und mindert somit den Gewinn. Hingegen ist beim Einzelunternehmer das Betriebsergebnis noch nicht um den Unternehmerlohn gemindert. Somit muss beim Einzelunternehmer das Betriebsergebnis über die Steuerzahlungen hinaus auch noch den Unternehmerlohn abbilden – in Form von Privatentnahmen.

Tipp: Auch bei Einzel- oder Personengesellschaften ist es mög-

Bezeichnung
Erlöse Leistung 7%
Erlöse Material 7%
...
Gesamtleistung Labor
...
Verbrauchsm. n. fakt.
Legierungen
Gerüstmaterial
Implantate
Fertigteile
Konfektionszähne
Ges. Verbrauchsmaterial
Fremdarbeiten
Sonstiger WE
Gesamt WE Labor
...
Rohertrag Labor

Abb. 2: Beispiel Aufschlüsselung Materialbereich in der BWA.

lich, einen kalkulatorischen Unternehmerlohn zu buchen. Steuerlich hat das zwar keine Relevanz, aber der Lohn des Unternehmers selber wird dadurch in den Personalkosten berücksichtigt.

Abschreibungen (Zeile 17)
Die Abschreibungen in Zeile 17 sollten unterjährig, also monatlich, auf Basis einer Schätzung gebucht werden. Die Differenz zur tatsächlich ermittelten Abschreibung gleicht dann der Steuerberater im Jahresabschluss durch eine Korrekturbuchung aus. Noch immer werden in vielen Labor-BWA keine Abschreibungen unterjährig gebucht. Sprechen Sie unbedingt Ihren Steuerberater an.

Betriebsergebnis (Zeile 21)
Eine der wichtigsten Kennzahlen in der Analyse der BWA für Dentallabore findet sich in Zeile 21: das Betriebsergebnis. Das Betriebsergebnis zeigt den wirtschaftlichen Erfolg des Labors durch den Abzug der betrieblich regelmäßig anfallenden Kosten von den Erlösen.

Wo schaue ich nach, wenn ich weitere Informationen über die Zusammensetzung einer Position erhalten möchte?

Besonders die Position: „Sonstige Kosten" setzt sich aus einer Vielzahl von einzelnen Kosten zusammen. Die genaue Zusammensetzung lässt sich der Summen- und Saldenliste entnehmen. Für den ungeübten Leser ist meist nicht leicht zu erkennen, welche Konten zu einer Rubrik addiert werden. Kontaktieren Sie dazu Ihren Steuerberater, damit er Ihnen eine weitere Auswertung zur Verfügung stellt – den sogenannten „Wertenachweis". Dort erhalten Sie dann Auskunft darüber, aus welchen Unterpositionen sich die jeweilige BWA-Position zusammensetzt.

Positionen, die unterjährig meist wenig aussagekräftig sind

Die Buchungen, die unterhalb des Betriebsergebnisses in Zeile 28 angegeben werden, haben unterjährig nur wenig Aussagekraft. Beispiele dafür sind die Steuern vom Einkommen und Ertrag oder außerordentliche Kosten und Erlöse. Solche Positionen geben erst dann ein genaues Bild für das Jahr, nachdem der Steuerberater die Jahresabschlussbuchungen, wie die Bildung von Rückstellungen, vorgenommen hat.
Weitere Positionen, die ebenfalls unterjährig kaum eine Rolle spielen, finden sich in den Zeilen 2 und 3: „Bestandsveränderungen" und „Aktivierte Eigenleistungen". Bestandsveränderungen passen den Lagerbestand auf Basis der Inventur zum Jahresende an und aktivierte Eigenleistungen fallen nur bei umfangreichen Investitionsvorhaben an, bei denen Mitarbeiter beispielsweise selber „mit anpacken" und Eigenleistungen in Form von Arbeitszeit erbringen.

Was sagen die %-Kennzahlen in den Spalten aus?

In den Spalten 3, 4 und 5 wird der Monatsbetrag in der jeweiligen BWA-Zeile ins Verhältnis gesetzt zur Gesamtleistung/Umsatzerlöse (Spalte 3), zu den Gesamtkosten (Spalte 4) oder zu den Personalkosten (Spalte 5). Am häufigsten verwendet man bei Dentallaboren die Kennzahlen Personalkosten im Verhältnis zu den Umsatzerlösen (= 100%), Materialaufwand im Verhältnis zu den Umsatzerlösen (= 100%) und Betriebsergebnis im Verhältnis zu den Umsatzerlösen (= 100%).
Die Personalkostenquote sollte unter Berücksichtigung des Unternehmerlohns unter 55% vom Umsatz liegen. Das heißt: 55% von den Umsatzerlösen wird für Personalkosen ausgegeben. Die Materialaufwandsquote kann je nach Ausrichtung und Preispolitik des Dentallabors zwischen 12% und 18% liegen. Das Betriebsergebnis sollte bei Berücksichtigung des Unternehmerlohns eine Rendite von mindestens 10% vom Umsatz ausweisen (je 100.000 Euro Umsatzerlöse sollten mindestens 10.000 Euro Betriebsergebnis erwirtschaftet werden). Bei allen Kennzahlen sind sowohl die eigene Entwicklung im Zeitverlauf interessant (z.B. Vorjahr) als auch der Vergleich innerhalb der Branche.
Die Kennzahl: „%-Aufschlag" bezieht sich auf den Materialaufschlag und ist in BWA von Dentallaboren seltener ausgewiesen.
Die Werte in den Spalten 8 bis 11 sind bis zum Ende des Buchungsmonats kumuliert ermittelt. Sie sind genauer, weil sie die unterjährige Abgrenzungsproblematik ausgleichen, beispielsweise die Frage, wann eine Lieferantenrechnung gebucht wurde.

Wie werte ich die Summen- und Saldenliste aus?

Die Summen- und Saldenliste gibt es als Monatsauswertung und als Jahresübersicht, welche die Entwicklung aller im Geschäftsjahr bebuchten Konten bis zum jeweiligen Buchungsmonat zeigt. In **Abbildung 3** sehen Sie eine vereinfachte Darstellung einer Summen- und Saldenliste in Form der Jahresübersicht mit drei Konten als Beispiel.
Die Summen- und Saldenliste listet alle Konten auf, die in der Abrechnungsperiode bebucht wurden: Neben den Erlösen und Aufwendungen werden hier auch die Bilanzkonten aufgelistet. Es erfolgt eine Gruppierung nach Kontenklassen. Dies sind Anlagevermögen, Umlaufvermögen, Verbindlichkeiten, Privat- und Eigenkapitalkonten, Wareneinkauf/Materialaufwand, Löhne und Gehälter und die sonstigen Aufwendungen und Erlöse.

Konto	Beschriftung	Eröffnungsbilanz-Wert	Januar 2019	Februar 2019	März 2019	Gesamtsaldo
200	Technische Anlagen und Maschinen	48.000,00 S	400,00 H	400,00 H	400,00 H	46.800,00 S
400	Betriebsausstattung	20.000,00 S	250,00 H	250,00 H	750,00 S	20.250,00 S
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...
3500	Darlehen Nr. 1689 Volksbank	80.000,00 H	700,00 S	700,00 S	700,00 S	77.900,00 H

Abb. 3: Auszug aus einer Summen- und Salden-Liste, Jahresübersicht, vereinfachte Darstellung.

Konto	Beschriftung	Rechnungs-Nr.	Datum	Betrag Soll	Betrag Haben	Saldo
11001	Kunde Dr. Johannes Meier	2019-21	31/01/19	3.560,00	...	...
		2019-21	10/02/19	...	3.560,00	0,00 S
		2019-31	28/02/19	5.670,00	...	5.670,00 S
		...	Gesamt	3.560,00	0,00	5.670,00 S
		...	...	...	...	...
71001	Lieferant Dentaldepot X	20190033	14/02/19	...	1.230,15	1.230,15 H
		...	...	...	...	...

Abb. 4: Auszug aus einer Offene-Posten-Liste, Jahresübersicht, vereinfachte Darstellung.

In der Jahresübersicht werden die Summen je Monat gezeigt. Zusätzlich weist die Monatsauswertung die Anfangsbestände und die Spalten Soll („S") und Haben („H") aus, um zu zeigen, wie der Wert zustande gekommen ist.
Betrachten wir zunächst die Erlöse und Aufwendungen: Erlöse werden im Haben gebucht und Aufwendungen im Soll. Falls sowohl Haben- als auch Sollwerte ausgewiesen werden, liegt dies in der Regel daran, dass eine Gutschrift zu einer Rechnung gebucht wurde. Meist wird der Leser bei Auswertung der BWA eher die kurzfristige Erfolgsrechnung, wie in Abbildung 1 dargestellt, nutzen als die Summen- und Saldenliste, weil er dort auch direkt den Kontext zur Ergebniszusammensetzung hat.
Die Summen- und Saldenliste wird daher unterjährig meist dann als Informationsquelle genutzt, wenn man sehen will, wie sich bestimmte Bilanzpositionen entwickelt haben, beispielsweise Bankkonten, Forderungen oder Verbindlichkeiten.

Der Eröffnungsbilanzwert zeigt den Anfangsbestand zum Jahresanfang an und der Saldo zeigt den aktuellen Wert zum Stichtag der Auswertung. Beachten Sie, dass sich Anfangsbestände und Summen während des Jahres ändern können. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn der Vorjahresabschluss fertig erstellt wurde und durch die Jahresabschlussbuchungen noch Änderungen eintreten, die zu einer Korrektur des Anfangsbestandes führen.

Zur Veranschaulichung folgt eine kurze Erläuterung anhand des Zahlenbeispiels aus **Abbildung 3**: Das Konto 200: „Technische Anlagen und Maschinen" weist zum Beginn des Jahres einen Vortrag (Eröffnungsbilanzwert) in Höhe von 48.000 Euro aus (im Soll „S"). In den ersten drei Monaten wurde jeden Monat die Abschreibung in Höhe von 400 Euro (im Haben „H") gebucht. Als Gesamtsaldo ergibt sich so Ende März ein Wert von 46.800 Euro im Soll „S" (48.800 abzüglich 3× 400 Euro).
Beim Konto Betriebsausstattung wurde zusätzlich zu der monatlichen Afa von 250 Euro im Monat März ein Zugang von 1.000,- Euro gebucht (im Soll „S"). Der Saldo im März in Höhe von 750 Euro (im Soll „S") ergibt sich aus 1.000 Euro Zugang abzüglich 250 Euro Abschreibung. Ein Hinweis: Wer das Zustandekommen von Bewegungen bei Soll und Haben genau nachvollziehen möchte, wählt statt der Jahresübersicht die Monatsauswertung.
In der Zeile mit dem Konto 3500: „Nr. 1689 Volksbank Darlehen" wurde jeden Monat eine Tilgung von 700 Euro (im Soll „S") gebucht, sodass sich Ende März ein Darlehensstand von 77.900 Euro (im Haben „H") ergibt.

Wie werte ich die Offene-Posten-Liste aus?

Die Offene-Posten-Liste zeigt dem Unternehmer an, wie sich die Forderungen (Debitoren) und Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen (Kreditoren) entwickelt haben. Jeder Kunde und jeder Lieferant erhält eine eigene 5-stellige Nummer. Debitoren fangen in der Regel mit 1 an und Kreditoren mit 7. Sie können anhand der Aufstellung sehen, was Ihnen der einzelne Zahnarzt noch schuldet beziehungsweise was Sie Ihren Lieferanten schulden.
Das Beispiel in **Abbildung 4** zeigt einen Auszug einer Offene-Posten-Liste. Der Kunde Dr. Johannes Meier hat in dem Buchungsmonat die Rechnung vom 31.01.2019 in Höhe von 3.560 Euro am 10.02.2019 bezahlt. Zum Abschluss des Buchungsmonats offen ist noch die Rechnung vom 28.02.2019 in Höhe von 5.670 Euro. Dieser Betrag wird entsprechend als Saldo angezeigt. Forderungen werden dabei im Soll („S") ausgewiesen. Analog funktioniert die Systematik bei den Lieferanten, wo im Beispiel noch eine Rechnung bei einem Depot offen ist. Die Verbindlichkeit wird im Haben („H") ausgewiesen.

Fazit

Es lohnt sich, dass Sie sich regelmäßig mit Ihrer BWA befassen. Dazu ist ein wenig Basiswissen über die Buchführungssystematik notwendig, um das Zahlenwerk zu verstehen und für sich nutzen zu können. Für Verständnisfragen sollte Ihr Steuerberater stets ein offenes Ohr haben. ■

Bilder: © Hebinck

Hans-Gerd Hebinck

Unternehmensberater, Diplom-Betriebswirt (FH)
Datenschutzbeauftragter (IHK),
zertifizierter ZRM®-Trainer (ISMZ Zürich)
info@hebinck-unternehmensberater.de
www.hebinck-unternehmensberater.de

Gebrauchte Prothesenblanks **auffüllen und weiterverwenden**

Blankabfälle ade

Werden Prothesenbasen aus Blanks gefräst, bleibt oft ein großer Produktrest übrig, der normalerweise entsorgt wird. Dieses Verfahren birgt so nicht nur hohe Materialkosten, auch das Abfallvolumen wächst stetig. ZTM Karl-Heinz Körholz und ZTM Bernd Schmidt berichten im Folgenden aus ihrem Laboralltag, wie sie diese Problematik mit den reBlanX® Refill-Materialien (AcrylX®, Rosbach) in den Griff bekommen haben und welche weiteren Vorteile sich aus der Anwendung ergeben.

ReBlanX® ist ein Kunststoffsystem (Pulver/Flüssigkeit) zur Herstellung oder Wiederbefüllung von CAD/CAM-Fräsblanks. Das Material ist in allen gängigen Rosafarben erhältlich, als Medizinprodukt der Klasse IIa zertifiziert, biokompatibel und kann sowohl gefräst, gegossen als auch injiziert werden.
Grundsätzlich konzipiert wie ein Prothesenkunststoff, besitzt es jedoch besondere Eigenschaften: reBlanX® kann mit einem reduzierten Anteil der Monomer-Komponente (Mischungsverhältnis von 10 g Pulver zu 5 g Flüssigkeit) einwandfrei verarbeitet werden. Daraus resultieren eine geringere Schrumpfung und ein im Vergleich zu den meisten herkömmlichen Prothesenkunststoffen niedrigerer Restmonomergehalt. Zudem können durch das spezielle Polymerisationsverhalten große Objekte problemlos ohne Spannungen und Porositäten gegossen werden.

Neu herstellen oder auffüllen: so funktioniert's

Um einen individuellen und passenden Blank in Höhe und Farbe für das Fräsgerät bzw. für die zu fertigende Arbeit herstellen zu können, benötigt der Zahntechniker einen Rahmen, dessen Durchmesser und Schulter in den Fräsrahmenhalter des im Labor vorhandenen Gerätes hineinpasst. Um für verschiedene Arbeitsanforderungen gewappnet zu sein, sollten Fräsrahmen für unterschiedliche Höhen stets griffbereit vorliegen (etwa 20, 25, 30 und 35 mm z.B. von AcrylX®).

Abb. 1: Die Fräsrahmen werden mit dem reBlanX®-Prothesenkunststoff befüllt und auspolymerisiert. Ein 24-stündiges Wasserbad sorgt für einen Restmonomergehalt von < 1%.

Die leeren Fräsrahmen werden mit dem nach Herstellerangaben angemischten reBlanX®-Kunststoffmaterial befüllt und bei 55 °C und ≥ 2,0 bar 20–30 Minuten auspolymerisiert **(Abb. 1)**.
Zwecks Zeiteinsparung ist es sinnvoll, in einem Arbeitsgang mehrere Fräsrohlinge in unterschiedlichen Farben und Stärken herzustellen. Nach deren Polymerisation wird der Restmonomergehalt durch eine 24-stündige Wasserlagerung auf weniger als 1% reduziert. Die fertigen Blanks können dann aus dem Rahmen herausgenommen, gelagert und bei Bedarf wieder zurückgesetzt sowie mit den dafür vorgesehenen Madenschrauben sicher fixiert werden.

Um im Labor keine verbrauchten „Blank-Leichen" entsorgen zu müssen, können bereits ausgefräste Blanks auch wieder aufgefüllt werden. Durch das Eingießen des reBlanX®-Gemisches werden die

Abb. 2a: Das Anmischen erfolgt im vorgegebenen Verhältnis von 10:5 am besten durch Abwiegen.

Abb. 2b u. c: Der Kunststoff wird in die ausgefrästen Bereiche eingefüllt und verbindet sich während der Polymerisation übergangsfrei und homogen.

ausgefrästen Bereiche lückenlos geschlossen und der Werkstoff verbindet sich beim Polymerisieren übergangsfrei mit dem Restblank **(Abb. 2a–c)**.
Es entsteht ein vollwertiger Rohling, welcher bei Bedarf in den passenden Rahmen eingespannt und jederzeit erneut zur Fräsung einer Prothesenbasis verwendet werden kann. Um keine Überschüsse zu erzeugen, gibt der Hersteller AcrylX® in seinen Produktinformationen detaillierte Mengenangaben und Mischverhältnisse für teil- oder vollzubefüllende Fräsblanks an.

Vorgehensweise bei der Erstellung einer Totalprothese

Jede gelungene totalprothetische Arbeit ist bekanntlich von dem optimalen Ergebnis der vorherigen Arbeitsschritte wie etwa der exakten Abformung und präzisen Modellherstellung abhängig **(Abb. 3)**. Die Meistermodelle werden gescannt, die Basis in der gewünschten Stärke und Ausdehnung digital konstruiert und anschließend aus dem mit reBlanX® erstellten oder aufgefüllten Blank herausgefräst **(Abb. 4)**. Die gefrästen Basen werden herausgetrennt, entsprechend ausgearbeitet und sauber auf die Modelle aufgepasst. Um die perfekte Passung im Mund des Patienten zu gewährleisten, darf natürlich auf keinen Fall die basale Seite der Kunststoffbasis beschliffen werden. Auf den Basen werden nun Registrierwälle aus festem Wachs oder anderen geeigneten temperaturbeständigen Werkstoffen angebracht **(Abb. 5)**.

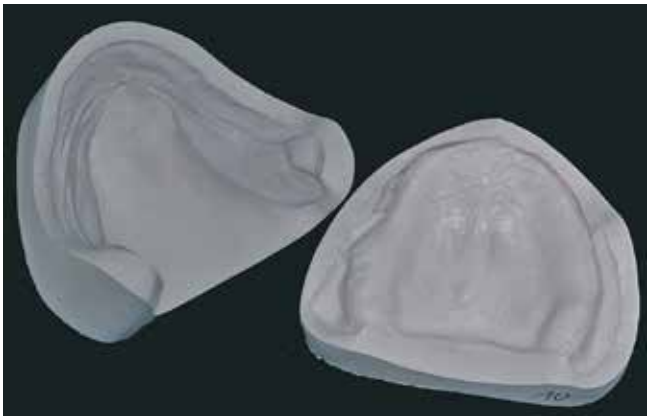


Abb. 3: Eine exakte Abformung und eine präzise Modellherstellung sind die Grundlage für eine erfolgreiche Versorgung.

Abb. 4: Gefräste Prothesenbasen.

Abb. 5: Auf die auf die Modelle aufgepassten Basen werden die Wachswälle entweder nach Mittelwerten oder den Angaben des Behandlers entsprechend sauber aufgesetzt und festgewachst.

Nach Gesichtsbogenübertragung, Relationsbestimmung und dem Einarbeiten der ästhetischen Vorgaben werden die Modelle im Kieferbewegungssimulator fixiert.

Die Aufstellung der Zähne wird nun direkt auf den definitiven Prothesenbasen vorgenommen, ausmodelliert **(Abb. 6a u. b)** und anschließend in der Praxis im Mund des Patienten einprobiert. Der Vorteil: Wir arbeiten während der Relationsbestimmung, der Aufstellung, bei der Einprobe, der Fertigstellung und dem Einsetzen der fertigen Versorgung immer mit der anfangs passgenau gefrästen Basis – ohne Übertragungsfehler und ohne das Anfertigen von zusätzlichen unterschiedlichen sowie kostenintensiven Kunststoffbasen. Damit hat der Patient nach der funktionellen Abformung stets nur dieselbe definitive und passende Prothesenbasis im Mund und so von Anfang an das komfortable Wohlfühlgefühl seines zukünftigen Zahnersatzes. Gleichzeitig ist die Passungskontrolle beim Zahnarzt schnell und einfach, da sie nur einmal beim ersten Einprobieren der Basen während der Relationsbestimmung erfolgt.

reBlanX®: Universalwerkstoff für den gesamten prothetischen Bereich

Nach der erfolgreichen Einprobe kann der Zahntechniker jetzt die Prothese nach seinem bevorzugten Verfahren fertigstellen **(Abb. 7a–d)**.

Abb. 6a u. b: Aufstellung auf der definitiven Prothesenbasis, hier zunächst glatt ausmodelliert.

Abb. 7a–d: Die fertige Arbeit.

Abb. 8: Diese Blankreste können dank reBlanX® wiederverwendet werden.

Da lediglich der Hohlraum zwischen der gefrästen Prothesenbasis und der Zahnaufstellung ergänzt werden muss, reduziert sich der Kunststoffanteil zugunsten einer geringeren Schrumpfung des gesamten Prothesenkörpers und damit ebenfalls der Zahnaufstellung und der Okklusion.
Mit dem reBlanX®-Kunststoff kann nicht nur ein neuer Blank erstellt oder ein verbrauchter aufgefüllt werden, dasselbe Material dient der Fertigstellung des gesamten Prothesenkörpers genauso wie späteren Reparaturen und Unterfütterungen, was einer hohen Ästhetik zugutekommt. Darüber hinaus wird so sichergestellt, dass sich Zahnarzt, Patient und Zahntechniker bei jedem Arbeitsschritt auf ein hochwertiges und zertifiziertes Medizinprodukt verlassen können und keine Farbveränderungen oder Qualitätsverluste auftreten.

Zusammenfassung
Egal, ob mit einem selbst hergestellten Blank oder durch Wiederauffüllen: Mit reBlanX® kann der gesamte Workflow von der CAD/CAM-gestützt konstruierten und gefrästen Prothesenbasis bis zur Fertigstellung der Totalprothese mit einem Material sicher abgedeckt werden – mit hochästhetischen Ergebnissen. Genaue Angaben vom Hersteller zur Vordosierung vermeiden Überschüsse, die Möglichkeit, Fräskavitäten wiederaufzufüllen, spart Materialabfall **(Abb. 8)** und sorgt so im Labor für eine höhere Wirtschaftlichkeit bei der Prothesenerstellung. ■

Bilder: © Körholz/Schmidt

ZTM Karl-Heinz Körholz

TRIGODENT Prothetische Schulungen
Kasseler Weg 32c
53639 Königswinter
info@trigodent.de
www.trigodent.de

ZTM Bernd Schmidt

Koch Dental-Technik GmbH
Fürther Str. 181
90429 Nürnberg
www.koch-dentaltechnik.de

www.acrylx.com,
auf der IDS: Halle 11.1, Stand D060

Abutments hochgenau aus dem Vollen fräsen!

WISSNER
CNC TECHNOLOGIES
www.wissner-cnc.com
www.wissner-dental.com
IDS 2019, Halle 03.1, Stand H-020

Durch:
- Präzision im µm Bereich
- den Einsatz von Linearmotoren
- aktive Temperaturstabilisierung

Indikationsvielfalt:
Teleskope, Verschraubung, Stegkonstruktion, Implantat getragene Brücken...

Die Indikationen von LaserMelting GOLD reichen von Kronen, Primärteleskopen und Stegen bis hin zu bis 16-gliedrigen Brücken.

CADdent® bietet ab sofort **LaserMelting mit Gold** an

Neu und revolutionär

Am 26. Januar 2019 war es so weit: Das Augsburger Laser- und Fräszentrum CADdent® hat mit einem feierlichen Event im Rahmen eines Tages der offenen Tür seine nach eigenen Angaben europaweit einzigartige Neuheit vorgestellt: LaserMelting mit Gold als Material. Im folgenden Kurzinterview stellt uns Roland Rager, CADdent®-Inhaber und Geschäftsführer, die Innovation und ihre Vorteile vor.

Warum setzt CADdent® auf Gold?
CADdent® hat sich darauf spezialisiert, für seine Kunden neue Verfahren zu entwickeln, bis zur Marktreife zu erproben und zu fairen Konditionen anzubieten. Als absolutes Novum nun auch das LaserMelting GOLD, das den vielen Vorteilen des eigentlichen Verfahrens weitere Pluspunkte hinzufügt: Die hochgoldhaltige Legierung CADgold 84 erfüllt die für den Herstellungsprozess besten physikalischen Voraussetzungen, vermeidet die bei analoger Verwendung herkömmlicher Legierungen möglichen Lunker und eröffnet in der Zahntechnik ein breites Band an Einsatz- und Designmöglichkeiten. Zudem macht das fertige Produkt teure Lagerung von Gold überflüssig.

Wie funktioniert LaserMelting?
Um zahntechnische Produkte mit dem additiven Schichtbauverfahren „LaserMelting" herzustellen, sind mehrere Schritte nötig: Die 3D-Konstruktionsdaten werden für das Produktionsverfahren aufbereitet, indem sie in einzelne Ebenen zerlegt werden. Diese werden an die Laseranlage übermittelt, wo der pulverförmige Ausgangswerkstoff als feine Schicht auf eine Bauplattform aufgetragen wird. Unter Einsatz fokussierter Laserstrahlung und der damit verbundenen thermischen Einwirkung wird das Pulver gezielt aufgeschmolzen und exakt auf die Konstruktion übertragen. Dies wird mehrere hundert Male wiederholt, bis sämtliche Objekte fertiggestellt sind. Der Clou: Dank des automatisierten Prozesses können komplexe Bauteile mit einem absolut homogenen Metallgefüge

Roland Rager (rechts) stellte Ende Januar der Öffentlichkeit mit LaserMelting Gold den „neuen Maßstab in der Edelmetalltechnik" vor.

CADdent® agiert hauptsächlich europaweit – alle zahntechnischen Produkte werden am Standort in Augsburg hergestellt.

gefertigt werden. Mit herkömmlichen Verfahren wie Gießen oder Fräsen wäre dies kaum oder nur unter höchsten Anstrengungen möglich. Ein weiterer erfreulicher Vorteil ist die Umweltverträglichkeit – überschüssiges Pulver kann ohne Qualitätsverlust einem neuen Bauprozess zugeführt und somit weiterverarbeitet werden.

Was sind die Vorteile des LaserMelting GOLD?

- Keine Gold-Lagerkosten
- Keine Lunker – homogen
- Jegliches Design umsetzbar
- Nutzung des vorhandenen CAD/CAM-Systems
- Umweltfreundliche Herstellung durch weniger Abfall
- Keine Gerätschaften wie Öfen und Gießanlagen mehr nötig

Außerdem: Da CADgold 84 im vorhandenen CAD/CAM-System verwendet werden kann, brauchen viele Dentallabore gar nicht erst kostenintensiv umzurüsten. Auch Dentallabore ohne vorhandenes System profitieren: Bei Anlieferung von konventionell hergestellten Gipsmodellen übernehmen die Zahntechniker von CADdent® das Design. Sogar am Gold selbst kann gespart werden, indem das Volumen digital reduziert bzw. ausgekratzt wird.

Wie lief die Entwicklung ab?

Statt sich auf erreichten Zielen auszuruhen oder die Innovationen anderer Unternehmen nachzuahmen, setzt CADdent® auf die eigene Forschung und Entwicklung. Im Fall von LaserMelting GOLD zusammen mit einem erfahrenen Partner, einer Universität. Mit ihren technischen Mitteln und dem wissenschaftlichen Background sowie der Erfahrung von CADdent® wurden die ersten geometrischen Figuren entwickelt und zahntechnische Gerüste getestet. Nachdem sich herausgestellt hatte, dass die Parameter nicht 1:1 umgesetzt werden konnten, führte eine weitere Testreihe schließlich zum Erfolg. Nach 18 Monaten Entwicklungszeit starteten Anfang 2018 die finale Testphase und kurz darauf die Produktion am Standort Augsburg. Derzeit wird an der Entwicklung von Herstellungsprozessen für weitere Legierungen gearbeitet. ■

Bilder: © CADdent®

CADdent®
Laser- und Fräszentrum Augsburg
Max-Josef-Metzger-Str. 6 · 86157 Augsburg
augsburg@caddent.eu · www.caddent.eu

AcrylX®

reBlanX®

Das innovative Refill-Material für CAD/CAM Fräsblanks

- Optimale Schleimhautverträglichkeit, da weniger Restmonomer
- Minimale Schrumpfung, dadurch geringe Materialspannung und hohe Passgenauigkeit
- Homogene Oberfläche, sehr geringe Plaque Anfälligkeit
- Einfache Ausarbeit- und Polierbarkeit

Anwendungsgebiete:

- Wiederbefüllung von verbrauchten PMMA Fräsblanks
- Herstellung individueller Fräsblanks für alle Systeme dank vorgefertigter Frames

Das Material ist erhältlich in farblos für die Schienentechnik und in diversen Rosa Farben für gefräste Prothesenbasen. Das farblose Material kann durch ebenfalls erhältliche Farbkonzentrate individuell eingefärbt werden.

pattern eXpress®

JETZT NEU Ab sofort auch in der Farbe DENTIN Lieferbar für Modelstümpfe !!

AcrylX® GmbH
Industriestr. 7
61197 Rosbach v.d.H

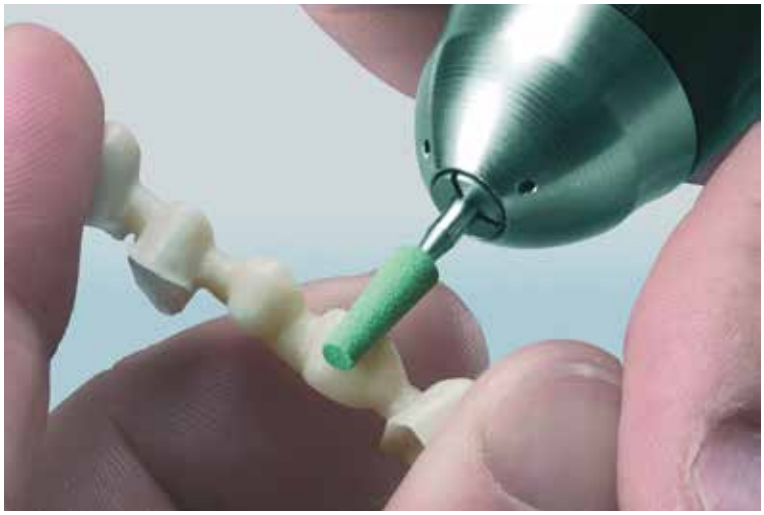
Tel. 06007/9382-300
Fax. 06007/9382-390
Mail. info@acrylx.com

8 Gründe, warum DCB-Schleifer zum Vollkeramik-Alltag gehören

Die hohe Materialhärte von Vollkeramiken und speziell von Zirkoniumdioxid stellt an das Ausarbeiten von Gerüsten und die dabei verwendeten rotierenden Werkzeuge hohe Anforderungen. Mit den gelben und grünen DCB-Schleifern von Komet (Lemgo) gehören schneller Werkzeugverschleiß, übermäßige Wärmeentwicklung und zeitaufwendige Schleifarbeit der Vergangenheit an.

Auf der Suche nach dem richtigen Werkzeug für die Bearbeitung von Zirkoniumdioxid und anderen hochfesten Keramiken sind viele Aspekte zu beachten. Ein „Zirkon"-Schleifer oder ein „Diamant"-Schleifer ist nicht automatisch immer die optimale Wahl. Achtung: Ungeeignete rotierende Werkzeuge unterliegen aufgrund der Materialhärte einem erhöhten Verschleiß. Zudem können die Werkzeuge durch eine übermäßige Wärmeentwicklung das Material nachhaltig schädigen (Mikrorisse) und z.B. zur Fraktur des Gerüstes führen.

Der Zahntechniker sollte sich vor dem Ausarbeiten eines keramischen Gerüstes grundlegender Aspekte bewusst sein. Viele Werkstoffe sind äußerst sensibel. Sie bedürfen einer materialgerechten und schonenden Bearbeitung. Zudem ist die Effizienz im Laboralltag zu bedenken. Zeitaufwendiges Ausarbeiten oder schneller Werkzeugverschleiß sind kontraproduktiv.



Bearbeitung eines Zirkoniumdioxid-Gerüstes. © *Komet*

Mit den DCB-Schleifern wurden Werkzeuge speziell für das Bearbeiten von Vollkeramik und Zirkoniumdioxid entwickelt. DCB bedeutet „Diamond Ceramic Bonding" – eine optimierte Bindung mit einem hohen Anteil an Diamantkörnern. Zugleich verbessert sich die Standzeit der Schleifer.

8 Gründe für DCB-Schleifer von Komet

1. Hohe Initialschärfe durch eine aktivierte Schleiferoberfläche: Die Schleifer sind sofort einsatzbereit und bieten dem Zahntechniker von Beginn an 100% ihrer Schleifleistung.
2. Angenehm weiches und druckfreies Schleifen: Der Zahntechniker profitiert von einem komfortablen Ausarbeiten (optimale Drehzahl: 10.000–12.000 U/min).
3. Hohe Kanten- und Formstabilität: Die Geometrie der DCB-Schleifer bleibt konstant. Daraus resultiert eine lange Schleiferstandzeit.
4. Die hochwertige Verarbeitung: Diese macht den DCB-Schleifer zum perfekten Partner für einen qualitätsbewussten Zahntechniker.
5. Schleifen mit geringem Druck: Die DCB-Schleifer werden mit wenig Druck und Drehzahl eingesetzt. Die nur geringe Wärmeentwicklung beim Ausarbeiten kommt dem Zirkoniumdioxid, Lithiumdisilikat und anderen hochfesten Keramiken zugute.
6. Spezielle Bindung mit einem hohen Anteil an Diamantkörnern: Das sichert die Effizienz gleich doppelt. Der Zahntechniker erfreut sich an der optimalen Abtragsleistung.
7. Flexibilität beim Ausarbeiten: Die DCB-Schleifer lassen sich dank unterschiedlicher Geometrien bzw. Formen und Größen in fast allen Gerüstbereichen problemlos anwenden.
8. Sicherheit, Verlässlichkeit und Qualität: Hinter den DCB-Schleifern aus dem Hause Komet stehen zahntechnisch versierte Produktexperten.

Auf der IDS 2019 wird Komet (Halle 11.3, Stand J010) neue Geometrien und Formen der gelben DCB-Schleifer vorstellen.

Komet Dental
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo
info@kometdental.de
www.kometdental.de, www.kometstore.de/blog

Trauer um Hans-Georg Bisterfeld

Hans-Georg Bisterfeld, Export Manager von Shofu Dental, ist Ende vergangenen Jahres im Alter von 64 Jahren verstorben.

Hans-Georg Bisterfeld trat im Oktober 1987 in das Unternehmen ein. Mit großem Engagement baute er die Exportabteilung auf und entwickelte das internationale Geschäft von Shofu. Er leistete einen wesentlichen Beitrag zu Shofus Erfolg in Europa und war einer der Hauptakteure, die das Unternehmen in den vergangenen drei Jahrzehnten zu dem machten, was es heute ist. Er pflegte enge Kontakte zu Händlern und Meinungsführern auf der ganzen Welt und wurde zu einer bekannten Persönlichkeit in der Dentalbranche. Aufgrund seiner fundierten Produkt- und Marktkenntnisse, seiner freundlichen Art und seines großen Sinns für Humor wurde er sehr geschätzt.
Privat teilte Hans-Georg Bisterfeld seine Leidenschaft für Reisen und andere Kulturen mit seiner Frau Marlene, die ihm im Tod vorausgegangen ist. Wir werden ihn aufrichtig vermissen. Möge er in Frieden ruhen.

NT digital implant technology

10 JAHRE INNOVATION NT

YOU CAN'T SPELL ABUTMENT WITHOUT NT

WWW.NT.DENTAL

IDS 2019
NT-TRADING AUF DER IDS 2019:
HALLE 03.2
GANG: C, NR. 010

2-CONnect®

VAL-Jig

3D-Guide®

NT-Preform®

DIM Analog®

Das Auditorium im Wissenschafts- und Kongresszentrum Darmstadtium. Die Kongresssprache war Englisch mit Simultanübersetzungen in Deutsch, Italienisch, Spanisch, Russisch und Chinesisch.

Die **digitale Zukunft** ist offen

Nachbericht zu exocad Insights in Darmstadt

Ob Island, China, Russland, die USA, Chile oder Australien – aus mehr als 40 Ländern weltweit kamen 570 Teilnehmer am 19. und 20. November 2018 zu exocad Insights, dem globalen und ruckzuck ausverkauften Kongress für Zahntechniker und Zahnärzte des Software-Herstellers exocad in Darmstadt. Digitale Experten aus dem In- und Ausland vermittelten den Teilnehmern in vielseitigen Vorträgen umfassendes Wissen, um digitale Arbeitsabläufe auf Basis der offenen Plattform-Architektur von exocad noch effektiver gestalten zu können.

„Your freedom is our passion" – der neue Claim bringt die Unternehmensphilosophie auf den Punkt: exocad steht wie kein anderes dentales Software-Unternehmen für eine offene Plattformlösung, die als verbindendes Element den uneingeschränkten Zugang zu zukunftssicheren Technologien garantiert. „Was unsere Software-Plattform einzigartig macht, ist die nahtlose und flexible Integration mit zahlreichen verschiedenen 3D-Scannern, Fräsmaschinen und Druckern von führenden Herstellern", sagt **Maik Gerth** (CTO von exocad) und weiter: „Dieser Ansatz macht unsere Software-Produkte zukunftssicher, indem wir den Zugang zu den neuesten und innovativsten Geräten von verschiedenen Anbietern auf dem freien Markt sicherstellen." Der absolute Vorteil: „Wenn Anwender Änderungen an ihren Workflows, ihrer Ausrüstung oder ihren Diensten vornehmen möchten, lässt sich die Anbindung unserer Software daran anpassen. Die Basis dafür ist die offene Architektur der Software-Plattform von exocad."

Vom Spin-off zum Global Player

Novica Savic (CCO exocad) eröffnete den Kongress am Montagnachmittag unter großem Applaus mit einer rasanten Film-Reise durch die Büros der Mitarbeiter in Darmstadt. Anschließend gab **Tillmann Steinbrecher** (CEO exocad) einen Überblick über die Unternehmensgeschichte. exocad wurde 2010 als Spin-off aus dem Fraunhofer Institut gegründet, heute vertreibt das Unternehmen als klassischer OEM-Hersteller (Original Equipment Manufacturer) seine Software-Lösungen für Anwender digitaler

Abb. 1: V. l.: Larry Bodony, Novica Savic, Uli Hauschild, Tillmann Steinbrecher, Michael Anger, Waldo Zarco Nosti und Dr. Henning Beck. *© exocad*

Technologien in Laboren und Praxen über mehr als 130 starke Partner – in über 120 Ländern weltweit. Neben dem Hauptsitz in Darmstadt gibt es weitere Standorte in den USA, Großbritannien, Hongkong und Luxemburg.

Die Software: für Neueinsteiger und Experten

Eröffnet wurde der Vortragsteil von Larry Bodony, Präsident von exocad Amerika **(Abb. 1)**, mit einem Überblick über die wichtigsten Software-Lösungen **(Abb. 2)** und deren Einsatzgebiete: Bedeutendstes Produkt für das Dentallabor ist *DentalCAD*; die benutzerfreundliche und intuitiv bedienbare CAD-Software wurde in enger Zusammenarbeit mit Zahntechnikern entwickelt und deckt eine Vielzahl möglicher Indikationen ab, allein das aktuelle Update „2.2 Valletta" beinhaltet mehr als 30 neue Features und über 130 Verbesserungen bereits bestehender Funktionalitäten. *ChairsideCAD* hingegen unterstützt Zahnärzte, Inlays, Onlays, Kronen, Veneers, Brücken und Pontics direkt am Behandlungsplatz zu gestalten und fertigen.

exoplan ist eine leistungsstarke und schnell arbeitende Software für die virtuelle Implantatplanung. Auf dem Kongress in Darmstadt fiel der Startschuss für die Verfügbarkeit des neuen Moduls *Guide Creator*, dieses ermöglicht eine individuelle Gestaltung von Bohrschablonen, die anschließend entweder im Labor, in einem externen Fräszentrum oder in der Praxis hergestellt werden können.

Außerdem sorgt für den schnellen, effektiven und sicheren Datenaustausch im kompletten Workflow der exocad-Anwender die Plattform *dentalshare*. Alle Software-Lösungen sind für Neueinsteiger geeignet und bieten gleichzeitig einen Expertenmodus.

„exocad experts" weltweit

Der folgende Referent, **Waldo Zarco Nosti**, ist Inhaber eines Dentallabors in Algeciras (Spanien) und Gründer der Community „exocad experts" auf Facebook, in der sich mittlerweile mehr als 30.000 Mitglieder über die Anwendung sowie Tipps und Tricks rund um die exocad-Softwares austauschen. Als exocad-Beta-Tester gab Nosti in seinem Vortrag anhand

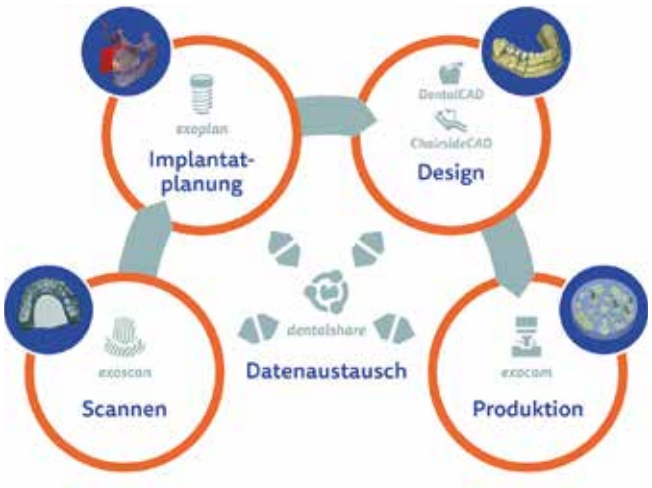


Abb. 2: Der exocad-Workflow. © exocad

www.ids-cologne.de

IDS 2019

38. Internationale Dental-Schau
Köln, 12. - 16. März 2019
Fachhändlertag: 12. März 2019

LEADING DENTAL BUSINESS SUMMIT

VRS VRR
Eintrittskarte = Fahrausweis
Kostenlose An- und Abfahrt zur IDS im VRS- und VRR-Verbundgebiet!

GFDI VDDI Dental Solutions. German Manufacturers. koelnmesse

KoelnmesseGmbH·Messeplatz1·50679Köln·Deutschland
Telefon +49 180 577-3577* · ids@visitor.koelnmesse.de

*0,20 EUR/Anruf aus dem dt. Festnetz; max.0,60 EUR/Anruf aus dem Mobilfunknetz

Abb. 3: Vertiefende „Partner Session" von Amann Girrbach zum Thema digitale Totalprothetik.

erfolgreich gelöster Patientenfälle Einblicke in die Funktionen des zum baldigen Release geplanten Moduls Smile Creator für die Gestaltung eines ästhetischen Lächelns.

Uli Hauschild, Vizepräsident der Digital Dentistry Society, betreibt ein Dentallabor im italienischen Sanremo. Er ist ein begeisterter Tester bzw. Anwender von exoplan, da ihm diese Software eine exakte digitale Implantat(voraus-)planung ermöglicht, was er anschaulich step-by-step mittels aktueller Patientenfälle demonstrierte. Seine Take-home-Message: Der digitale Workflow ist nur eine Kopie von dem, was der Zahntechniker früher mit seinen eigenen Händen geschaffen hat. Aber man darf dabei nie vergessen: Der Computer denkt nicht für seinen Nutzer!

Vorteil vs. Wert

Der nächste Referent, **Michael Anger**, ist Inhaber eines Dentallabors sowie Fräszentrums in Remagen und Betreiber der E-Learning-Plattform dentalligent.de. Sein Spezial- und Lieblingsgebiet ist die Teilprothetik und aus diesem Grund stellte er die Anwendung von PartialCAD für die Gestaltung hochwertiger Modellgussprothesen vor (als Add-on-Modul oder Stand-alone-Version erhältlich). Für ihn sprechen für die Digitalisierung im Labor nicht nur die Möglichkeit, schneller, wirtschaftlicher und präziser zu produzieren, sondern auch der fehlende Nachwuchs und der Fachkräftemangel genauso wie die Freiheit, jede dentale Problemstellung erfolgreich zu lösen – unabhängig davon, was der Kunde liefert (z.B. eine analoge oder digitale Abformung) oder fordert.

Dr. Jan Hajtó ist ein international anerkannter Spezialist für ästhetische und funktionelle Zahnheilkunde mit eigener Praxis in München. Als Vorteil der Digitalisierung sieht er, dass das Fachwissen aus den Köpfen der Zahntechniker und Zahnärzte in die Software-Systeme wandert und dort dauerhaft, d. h. auch für nachfolgende Generationen, gespeichert bleibt. Bei Neuanschaffung von Hard- oder Software empfiehlt er abzuwägen, ob diese dem Labor oder der Praxis nur einen Vorteil oder einen echten (Mehr-)Wert bringt. Wichtige Faktoren zur Einschätzung sind (mehr) Zeit, (mehr) Geld und eine Verbesserung entweder des Endproduktes, des Services oder der Qualität.

Für den inzwischen in der Branche traditionellen „Blick über den dentalen Tellerrand" sorgte als Abschluss des ersten Kongresstages der Vortrag von **Dr. Henning Beck** (Frankfurt am Main). Der Hirnforscher und Buchautor (u. a. „Irren ist nützlich!" Warum die Schwächen des Gehirns unsere Stärken sind [Verlag: Goldmann]) erläuterte mit viel Witz und Charme die Funktionsweise der „fehlerhaftesten und gleichzeitig innovativsten Struktur überhaupt auf der Welt: dem Gehirn" und gab Antwort auf die Frage: „Gehirn vs. künstliche Intelligenz: Wer behält die Oberhand?".

Im Anschluss hieß es „Bahn frei!" für einen entspannenden Abend mit Live-Musik, gutem Essen und Netzwerken in internationaler Atmosphäre.

Die Anwendungspraxis im Detail

Der Vormittag des zweiten Kongresstages stand ganz im Zeichen des praktischen Software-Einsatzes in Kombination mit den Technologien der exocad-Partner Amann Girrbach, Align, Medit, Shining 3D, CIM System, Elos Medtech, imes-icore, Nobil-Metal und smart optics. Für vertiefende Einblicke, wie sich z.B. 3D-Drucker, Intraoralscanner oder ganze Verfahren wie etwa das Ceramill Full Denture System zur Herstellung von Totalprothesen in den digitalen Workflow integrieren lassen, konnten die Teilnehmer fünf aus insgesamt neun 30-minütigen Shows auswählen und besuchen **(Abb. 3)**.

Am Nachmittag standen die „clinical sessions" mit den renommierten Experten Dr. Ingo Baresel (Präsident der Deutschen Gesellschaft für digitale orale Abformung, Cadolzburg), Dr. Paul Weigl (Frankfurt am Main), Dr. Anoop Maini (Großbritannien) und Dr. Armen Mirzayan (USA) auf dem Programm. Sie zeigten u.a. die Unterschiede zwischen Intraoralscannern auf, gaben Kriterien für eine präzise Abformung an die Hand und wagten den Blick in die Zukunft der digitalen Zahnheilkunde. Parallel dazu präsentierten exocad-Mitarbeiter **(Abb. 4)** Features und die Vorgehensweise der Programme exoplan,

Abb. 4: Die Mitarbeiter von exocad waren vor Ort jederzeit für Fragen offen und gaben in verschiedenen Software-Sessions vertiefende Einblicke in die Software-Anwendung. *© exocad*

Abb. 5: Absoluter 3D-Druck-Experte im dentalen Bereich: der Schweizer Vanik Kaufmann-Jinoian.

DentalCAD und PartialCAD anhand realer Patientenfälle.

„Yes we CAD!"

Im anschließenden Abschlussvortrag des Kongresses beschrieb **Vanik Kaufmann-Jinoian**, Inhaber eines Dentallabors in Liestal (Schweiz), Mythen und Wirklichkeit des dentalen 3D-Drucks und berichtete von seinem „dentalen Glücksgefühl" bei dieser Technologie **(Abb. 5)**. Als Nutzer der ersten Stunde und aus seiner langjährigen Erfahrung heraus gab er dem Auditorium neben der Empfehlung für die Verwendung eines DLP-Geräts (Digital Light Processing) u. a. folgende Kriterien für den 3D-Drucker-Kauf an die Hand:

- Offenes System, um eigene Druckeinstellungen zu definieren
- Druckereigene Software zur Druckvorbereitung bzw. ggf. Korrektur der erhaltenen Daten
- Folgekosten im Blick behalten: Welche Verschleißteile können ohne großen Aufwand und kostengünstig selber ausgetauscht werden?
- Zeitfaktor beim Drucken (Stunden vs. Minuten)
- Unterstützung durch Hersteller/Anbieter: Gibt es eine Support-Hotline?
- XY-Genauigkeit max. 100 µm (hängt mit der Größe des Objektträgers zusammen)
- Lichtquelle: 385 nm
- Gibt es Schulungs- und Fortbildungsangebote?

Abb. 6: In der Industrieausstellung konnten sich Interessierte über die exocad-Partnerunternehmen und deren Angebote informieren.

Begleitet wurden die beiden Kongresstage von einer Industrieausstellung. Insgesamt 24 exocad-Partner stellten sich und ihr Produktportfolio vor **(Abb. 6)**. Auch der gute Zweck kam nicht zu kurz: Den Erlös aus dem Verkauf von T-Shirts mit der Aufschrift „Keep calm and CAD on" oder „Yes we CAD!" in den Unternehmensfarben spendete exocad der italienischen Hilfsorganisation „Overland for smile", insgesamt kamen 3.330 Euro zusammen, die von exocad auf 5.000 Euro aufgerundet wurden. Für den unvergesslichen Kongressbesuch stand außerdem eine Fotobox bereit.

Save the date

Im nächsten Jahr, zum 10-jährigen Firmenjubiläum, trifft sich die globale Anwenderbasis wieder, zum nächsten Kongress unter dem Motto „exocad Insights" am 12. und 13. März 2020. ■

Susanne Wolf

Bilder, soweit nicht anders deklariert: Susanne Wolf

Produktinnovationen,
Messeangebote,
Events und Aktionen
rund um die IDS lesen Interessierte auf
www.ztm-aktuell.de/ids-2019

Außergewöhnliche Location: der „Stadl“ im Landgasthof Hirsch in Finningen bei Ulm. © *Wolf*

„Zahnersatz muss ein **Gesicht kriegen** und zur **Marke werden**“

Was gibt’s Neues bei Zirkonzahn? Diese Frage beantwortet der Südtiroler Firmeninhaber Enrico Steger gerne auch direkt und hält dafür regelmäßig Vorträge – so auch am 14. November 2018 in Finningen bei Ulm mit dem Fokus: Teleskopierender Modellguss nach dem „Stego-Prinzip“. Immer mit dabei: hochpräzise Schaumodelle, außergewöhnlich gelöste Patientenfälle, Mitarbeiter ZT Markus Michels mit einem Update über neue Features der Software und viel Zeit für persönliche Gespräche mit den Teilnehmern.

Seit vergangenem Herbst ist die Zirkonzahn-Roadshow noch „intensiver“ – dem Vortragsabend wird nun an jedem Tourhalt ein mehrstündiger Intensiv-Workshop mit kleiner Teilnehmerrunde am Nachmittag vorangestellt (Teilnahme: optional). Das Motto: „Zirkon zum Anfassen“. Zur Premiere standen dabei Prettau® 2 sowie Prettau® 2 Dispersive® im Mittelpunkt **(Abb. 1a u. b)**, zwei neue Zirkoniumdioxidrohlinge der nach einer Südtiroler Gemeinde benannten „Prettau®“-Rondenproduktfamilie.

Beide Zirkoniumdioxide sind transluzent sowie extrem biegefest und indiziert für zirkuläre Brücken (vollanatomisch oder reduziert zur Verblendung mit Keramik), aber auch für Einzelkronen, Inlays, Onlays, Veneers, Stege und mehrgliedrige Brücken. Das uneingefärbte Prettau® 2 benötigt eine Individualisierung mit den neuen Farben Colour Liquid Prettau® 2 Aquarell und ICE Zirkon Malfarben 3D by Enrico Steger. Das Schichten von Keramik entfällt bei monolithischer Gestaltung. Bei Prettau® 2 Dispersive® ist zudem die Bemalung fakultativ für noch patientenindividuellere ästhetische Ergebnisse. Letzteres wird bereits während des Herstellungsverfahrens mit einem Farbverlauf versehen, der die natürliche Farbgebung vom Dentin bis zum Schmelz imitiert. Damit nach dem Dichtsintern ein besonders feines und fließendes

Abb. 1a u. b: Fertige Arbeit aus Prettau® 2 (links) und Prettau® 2 Dispersive®. © *Zirkonzahn*

Farbbild entstehen kann, ist es hier wichtig, die Farbzuführung im Herstellungsprozess nicht schichtweise, sondern feingliedrig verstreut (dispers) zu gestalten.

Im Workshop zum Schaumodell für die Kundenakquise

Worauf der Zahntechniker bei der beschriebenen Individualisierung achten muss, welche Tipps und Tricks zu einem besonders ästhetischen Ergebnis führen und warum die Pinselspitze grundsätzlich vor jedem einzelnen Strich einen hohen Sättigungsgrad erreichen sollte, das und vieles mehr demonstrierte Zirkonzahn-Trainer ZTM Andreas Schulte im Intensiv-Workshop **(Abb. 2)**. Anschließend konnten sich die Teilnehmer an sechs gefrästen Käppchen im Glasieren und Individualisieren mit dem Ziel ausprobieren, ein Schaumodell zu erarbeiten. Neben den Materialien wurden dafür ein Halter mit Gingivastruktur sowie eine Demobox von Zirkonzahn bereitgestellt.

Mit Marketing und Bildung zum Erfolg

Am Abend dann füllte sich der Vortragssaal, es sind die begeisterten Zirkonzahn-Anwender und regelrechte Fans, die heute aus Ulm oder aus der weiteren Region gekommen sind. Sie wollen sich über neue Produkte und Verfahren informieren, aber auch frische Motivation und neue Ideen für den Laboralltag holen. Was sie erwartet: kurze und anschauliche Produkterläuterungen ausgehend von Patientenfällen, authentische und leidenschaftliche Botschaften, aber auch einmal ehrliche und harte Worte von Enrico Steger **(Abb. 3)**, die zum Verlassen der Komfortzone und der Überwindung des inneren Schweinehundes aufrütteln sollen.

Immer wieder betont er: „Marketing ist unglaublich wichtig!" Nur wer teure und damit qualitativ hochwertige Materialien verwende und daraus das Beste für seine Kunden erschaffe, nur wem gelinge, mit einer Geschichte hinter dem Produkt beim Kunden Emotionen und Bilder zu erzeugen und ihm so „das Besondere" an seinem persönlichen Zahnersatz aufzeige, der wird mit seinem Dentallabor erfolgreich sein – das ist die Philosophie von Steger. „Der Zahnersatz muss ein Gesicht kriegen und zur Marke werden und eine Geschichte in sich tragen, dann wird er wertgeschätzt!"

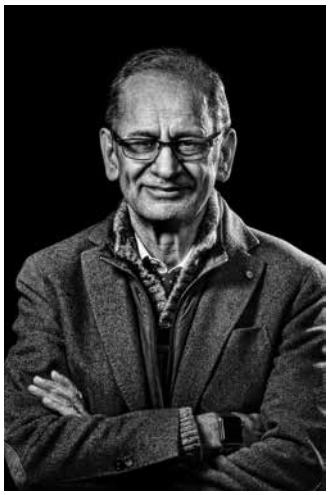


Abb. 3: Zirkonzahn-Inhaber Enrico Steger. *© Zirkonzahn*

Für ebenfalls sehr wichtig hält Steger eine solide Aus- und Weiterbildung im Zahntechnikerberuf, wie er im persönlichen Gespräch erklärt: Sie dient nicht nur dem Selbstbewusstsein, der guten Reputation und in der Folge auch dem starken und erfolgreichen Auftritt bei Kunden, der Zahntechniker bleibt so stets auf dem neuesten Stand in seinem Beruf und kann die eigene Arbeit so fortschrittlich wie möglich gestalten – gerade in Zeiten der Digitalisierung sei dies existenziell. Denn nur, wenn das Dentallabor von Fachkräften erarbeitete individuelle Lösungen von hoher Qualität anbieten kann, wird es weiterhin seine Daseinsberechtigung behalten und gegen die industrielle Herstellung bestehen können, sagt Enrico Steger. Bestes Beispiel sei der fast nur rein deutsche Markt für Teleskopprothesen – da in deutschen Meisterschulen die komplexe Herstellungsweise gelehrt und der Wert dieser Arbeit anerkannt wird, herrsche in Deutschland auch eine große Nachfrage nach diesen Versorgungen.

Das „Stego-Prinzip"

Als zentrale aktuelle Innovation erläuterte Steger step-by-step sein neues Verfahren zur Erstellung von teleskopierenden Modellgussversorgungen aus Kobalt-Chrom, bei dem die Teleskopprimärteile und die Sekundärstruktur in einem Fräsvorgang gefertigt werden **(Abb. 4a u. b)**. Dazu wird die Ausgangssituation zunächst wahlweise durch eine digitale Abformung oder den Einsatz eines Modellscanners digitalisiert und für eine erste Zahnaufstellung in die Software Zirkonzahn.Modellier übertragen, um anschließend die Primärteile zu modellieren und die fehlenden Zähne zu gestalten. Dann werden die Kunststoffzähne sowie die digital erstellten reduzierten Kronen in den Zirkonzahn.Partial-Planner übertragen, wo durch das automatische Adaptieren der Kronen die digitale Konstruktion der Modellgussstruktur mit Sublingualbügel und Lochretention erfolgt.

Bevor alle digital erstellten Komponenten gefräst werden, müssen nun die Kunststoffzähne an die Lochretentionen angepasst werden. Dies geschieht nach dem

Abb. 2: Neuheit im Kursprogramm bei Zirkonzahn sind die „Intensiv-Intros", die praktischen Workshops stehen unter dem Titel „Zirkon zum Anfassen" und finden jeweils nachmittags in kleiner Teilnehmerrunde vor dem Vortrag von Enrico Steger statt. *© Wolf*

Abb. 4a u. b: Teleskopierende Modellgussversorgung aus Kobalt-Chrom, die Zähne werden nach dem „Stego-Prinzip" gesteckt. *© Zirkonzahn*

„Stego-Prinzip", indem die Zähne mit legosteintypischen Noppen versehen werden. Nach ihrer Umsetzung in den Hochleistungskunststoff Multistratum® Flexible können sie so – analog zum Prinzip der Legosteine – auf die Modellgussstruktur gesteckt werden. Dieses Steckprinzip kann optional auch für die Befestigung gefräster Gingiva-Anteile angewendet werden.

Während Kunststoffzähne und Primärteleskope aus Kobalt-Chrom sofort nach dem Fräsen entnommen werden, verbleibt die Modellgussstruktur zunächst im Fräsgerät. Anhand der auf Hochglanz polierten Primärteile wird nun die Friktion kontrolliert. Falls diese einer Korrektur bedarf, können die Sekundärteile über eine spezielle Funktion in der Software Zirkonzahn.Nesting nachbearbeitet werden. Sobald Primär- und Sekundärelemente perfekt ineinander gleiten, kann auch die Modellgussstruktur entnommen und abschließend ausgearbeitet werden.

„Natürlich" vs. uniform?

Wie denn für ihn ein optimal ästhetischer Zahnersatz aussieht, wollten wir von Enrico Steger wissen, die Antwort: Aus „hellen Zähnen, mit einer hohen Trübung und geringer Durchsichtigkeit"; aber ihm sind dabei die unterschiedlichen Meinungen und Ansprüche im trigonalen Spannungsfeld zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Patient deutlich bewusst – wobei es für ihn unbedingt der Patient ist, der am Schluss zufrieden und glücklich mit seinen neuen Zähnen sein muss.

Wenn man sich die Natur und somit die „Natürlichkeit" von echten Zähnen wirklich zum Vorbild nehmen würde, müssten die Ersatzzähne z.B. ungleichmäßig, eher dunkler und von vielen unterschiedlichen Farben geprägt sein, dem entgegen stehe aber der kulturell geprägte Wunsch nach Schönheit, der sich meist im Streben nach Gleichförmigkeit, Symmetrie und hellen Zähnen äußere, was auch eine gewisse Gesundheit und Widerstandsfähigkeit ausstrahle.

Zum Abschluss des Vortragsabends ging ZT Markus Michels noch auf einige neue Eigenschaften der Zirkonzahn Software ein und vermittelte auch für Neueinsteiger einen guten Eindruck, wie sich die Arbeitspraxis mit CAD/CAM gestaltet und wo deren Vorteile liegen – gepaart mit der Offenheit der Systeme sowie der Materialvielfalt aus dem Hause Zirkonzahn.

Alles aus eigener Produktion

2003 von Enrico Steger gegründet, wächst das Unternehmen mit nun rund 300 Mitarbeitern kontinuierlich und besitzt inzwischen weltweit Education Center und Niederlassungen. Neben einem breiten Produktportfolio aus eigener Produktion für das Dentallabor bietet das Unternehmen mit Hauptsitz in Gais/Südtirol eine Vielzahl an Kursen und speziellen Fortbildungsangeboten, darunter beispielweise die Ranger School oder die Forest School.

Man könnte als Fazit sagen: Der Erfolg gibt Enrico Steger recht. Er betont: „Noch, ich sage immer: noch! Das kann sich alles schnell ändern. Ich bin da immer vorsichtig: Heute ist es gut, was ich mache, weil es vielleicht dem Zeitgeist entspricht, aber morgen kann das schon wieder anders sein, die Zeiten können sich sehr schnell ändern. Man darf nie zu übermütig werden!" Eine sympathische Einstellung. ■

Susanne Wolf

Bilder, soweit nicht anders deklariert: Susanne Wolf

www.zirkonzahn.com

Köln ruft zur IDS! Das Messeticket gilt übrigens als Fahrschein für Busse und Bahnen im Verkehrsverbund Rhein-Sieg (VRS) und erstmals auch im Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR).

IDS 2019: Das **Großtreffen für alle Dentaler**

Zum 38. Mal öffnet die Internationale Dental-Schau (IDS) vom 12. bis 16. März 2019 ihre Tore. Zur weltgrößten Messe für Zahnmedizin und Zahntechnik werden rund 2.300 Unternehmen aus über 60 Ländern in Köln erwartet. Folgende digitale und analoge „Helfer" unterstützen Ihren Messebesuch.

Via **IDS-App** (für iPhone oder Android) können sich Besucher über Aussteller und Produkte sowie über das begleitende Eventprogramm informieren. Der interaktive Hallenplan hilft dabei, nicht die Orientierung zu verlieren. Das Navigationssystem der App führt zielsicher durch die Hallen zu den gewünschten Messeständen. Darüber hinaus enthält die Applikation ein Ausstellerverzeichnis sowie Informationen zum Rahmenprogramm und den Services vor Ort.

Außerdem unterstützt das digitale **Tool Matchmaking365** Fachbesucher schon vor Messestart bei der Anbahnung wertvoller Businesskontakte. Hier können konkrete Vorabinformationen und Angebote abgefragt und Besuchstermine auf der Messe vereinbart werden – einfach vom Schreibtisch aus oder mobil via App.

Neben den umfangreichen Live-Demonstrationen und Vorführungen, die ergänzend zu den Produktpräsentationen an zahlreichen Ständen stattfinden, eröffnet der **„Speaker´s Corner"** der IDS, das moderierte Besucherforum für Fachvorträge und Produktpräsentationen, zusätzliche Möglichkeiten zur Informationsgewinnung. **Mehr Informationen finden Sie unter www.ids-cologne.de.**

Auf den folgenden Seiten möchten wir Sie vorab auf die Messe einstimmen und Ihnen neben einem wichtigen allgemeinen Trendthema, dem **Metalldruck im Dentallabor**, einige **Statements der Hersteller** über das Angebot auf deren Messeständen sowie **interessante Produktneuheiten und Weiterentwicklungen** vorstellen, die Sie auf der IDS erwarten werden. Immer auf dem neuesten Stand rund um auf der Messe angebotene Vorträge, Seminare, Produktvorführungen, Attraktionen und Events und natürlich neue Produkte und Verfahren bleiben Sie mit unserem IDS-Onlineportal **www.ztm-aktuell.de/ids-2019**. Schauen Sie mal online vorbei!

Wir wünschen Ihnen eine erfolgreiche Messeplanung und angenehme Tage in Köln! Der Verlag des Zahntechnik Magazins, die Spitta GmbH, freut sich in der Halle 11.2 am Stand P020 auf Ihren Besuch! ■

Ihre ZTM-Redaktion

Kobalt-Chrom hat sich durchgesetzt – aber das Spektrum ist größer

Metalldruck im Dentallabor

Im zahntechnischen Metalldruck ist Kobalt-Chrom der Werkstoff der Wahl. Stabil, homogen, elastisch und korrosionsfrei – damit hat er sich durchgesetzt. Aktuell sind verschiedene Varianten verfügbar. Die kommende IDS in Köln zeigt, wie sie sich für das eigene Labor optimal nutzen lassen.

Kobalt-Chrom-Legierungen sind schon aus der klassischen Zahntechnik wohlbekannt und werden seit vielen Jahrzehnten im Gussverfahren verarbeitet. Insbesondere bei Modellgussprothesen haben sie sich mit ihrer Kombination von Härte und Elastizität (Klammer-Anteile!) bewährt. Zu den weiteren Anwendungen zählen Gerüste für Teleskop- und Geschiebeprothesen. Darüber hinaus kommen Kobalt-Chrom-Legierungen auch in Kronen und Brücken, einschließlich Gerüsten für metallkeramische Verblendungen, zum Einsatz.

Das überzeugt: Stabilität, Festigkeit, Biokompatibilität

Die unterschiedlichen Varianten enthalten typischerweise 62 bis 66% Kobalt, 27 bis 31% Chrom, 4 bis 5% Molybdän und darüber hinaus geringe Anteile von Kohlenstoff, Silizium, Mangan und Eisen [1]. Dabei ist im Wesentlichen das Kobalt für die hohe Stabilität und Festigkeit verantwortlich, und das Chrom bildet eine antikorrosive Oxidschicht [2]. Als nahezu uneingeschränkt biokompatibel gelten nickel- und berylliumfreie Legierungsvarianten. Bei berylliumfreien nickelhaltigen Werkstoffen, von denen etliche am Markt verfügbar sind, gilt selbstverständlich die Einschränkung: Es ist zuvor abzuklären, ob beim betreffenden Patienten Unverträglichkeiten gegen Nickel vorliegen.
Je nach Anwendung stehen heute unterschiedliche Legierungsvarianten zur Verfügung. So besteht für den Zahntechniker im Einzelfalle die Wahlmöglichkeit: Benötigt der Patient eine Aufbrennlegierung für ein Gerüst, das später ästhetisch verblendet werden soll, oder eine speziell für vollanatomische Kobalt-Chrom-Arbeiten geeignete Legierung.

Lasergestützte Verarbeitung – und eine weitere Werkstoffoption

Das Anwendungsspektrum von Kobalt-Chrom-Legierungen und die Vielfalt der heute verfügbaren Werkstoffvarianten werden in ihrer ganzen Breite während der IDS präsentiert. Zu den Verarbeitungsmöglichkeiten zählt heute auch die additive Fertigung unter Verwendung verschiedener lasergestützter Verfahren.
Gängig sind unter anderem das Selektive Laserschmelzen, das SLM-Verfahren („selective laser melting"), das Selektive Lasersintern (SLS), Direktes Metall-Lasersintern (DMLS) oder Lasercusing [3]: In der Regel werden Kronen, Brücken und Prothesenbasen („digitale Modellgussbasen") aus den oben vorgestellten Kobalt-Chrom-Legierungen gefertigt. Pulverschichten werden aufgetragen und kurzzeitig mit hoher Energie durch einen Laserstrahl an definierten Stellen aufgeschmolzen. So entstehen nach einem CAD-Bauplan zahntechnische Objekte von hoher Präzision.
Erwähnenswert ist darüber hinaus das Binder-Jetting-Verfahren [4]. Dabei wird ein Bindemittel selektiv auf ein Pulver aufgebracht und verbindet an den betreffenden Stellen die Materialpartikel. Die Materialschichten werden dann verklebt und anschließend

Gysi-Preis-Gewinn: metallbasierte Restaurationen (regio 33 und 34, in A3 verblendet; regio 45 und 46, zwei verblockte Kronen; zahntechnische Arbeit: Lisa Linnerz). Was davon würde man heute oder in Zukunft drucken? Antwort gibt die IDS 2019. *© Koelnmesse/IDS Cologne/Harald Fleissner*

eine weitere Pulverschicht verteilt und Bindemittel zugegeben [5]. Nach und nach entsteht das zahntechnische Objekt durch die Schichtung von Metallpulver und Bindemittel.
Zu den additiv verarbeitungsfähigen Werkstoffen zählt grundsätzlich auch Titan. So lassen sich lasergestützt Prothesen herstellen, die in Geometrie und Mikrostruktur alle mechanischen Eigenschaften eines natürlichen Knochens besitzen und somit die Osseointegration zusätzlich unterstützen [6]. Ebenso erweist sich Titan in der Kronen- und Brückenprothetik als vorteilhaft – korrosionsfest, biokompatibel, leicht, geschmacksneutral, und es verhindert dank seiner schlechten Wärmeleitung unangenehme Kalt-warm-Empfindungen (schmerzhaftes „Ziehen“) [7]. Eingesetzt werden heute z.B. Titan-Aluminium-Vanadium-Legierungen ($TiAl_6V_4$, mit Grade-5-Titan) [6].

Unabhängig vom Werkstoff gilt es beim Metalldruck zu beachten: Er hat gegenüber subtraktiven Verfahren (Fräsen, Schleifen) den ökonomischen Vorteil einer erheblichen Materialersparnis. Unter den additiven Verfahren gilt er jedoch als ebenso ambitionierte wie aufwendige Disziplin. Darum erfolgt das Design (CAD) im Labor, die Fertigung jedoch in der Regel bei einem spezialisierten Zentralfertiger oder bei einem dentalindustriellen Service. Eine spannende Frage beim Rundgang über die IDS wird daher lauten: Gibt es nicht auch schon kleinere Metalldrucker für die Inhouse-Fertigung, um die Wertschöpfung im Labor zu halten?
Eine andere interessante Frage ergibt sich aus der Historie der dentalen Werkstoffe: Wenn Keramik in weiten Bereichen Metall als Gerüstmaterial abgelöst hat, wie steht es bei den additiven Verfahren? Manche erwarten viel von 3D-druckbaren Keramiken, etwa durch spezielle lithografische Verfahren (z.B. LCM). Hierbei dispergiert man Keramikpartikel, unter Verwendung von Fotopolymeren als Binder, in einer selektiv lichtgehärteten Kunststoffmischung und sintert den so entstandenen keramischen „Grünling“ dicht [8]. Auch auf die Frage, ob damit neben dem Metalldruck auch der Keramikdruck neue Chancen für das zahntechnische Labor mit sich bringt und wann diese realisiert werden könnten, dürfte der Besucher der IDS 2019 eine Antwort bekommen. ■

Christian Ehrensberger, Frankfurt am Main

Literaturverzeichnis unter
www.ztm-aktuell.de/literaturlisten

© Koelnmesse/IDS Cologne/Thomas Klerx

Neugierig auf die IDS?

Nirgendwo sonst als auf der Internationalen Dental-Schau in Köln können Messebesucher so viele Geräte, Materialien, Verfahren und Service-Leistungen für Labor und Praxis im direkten Vergleich sehen – und mit Experten der unterschiedlichen Unternehmen, Vereinen oder Verbänden über bewährte und neue Produkte, Technologien oder über Fragen aus dem Berufsalltag diskutieren. Für einen ersten Eindruck vorab haben wir uns im Folgenden einmal umgehört, was die Messebesucher erwartet.

Tobias Grosse, Director Marketing and Sales bei Dentaurum

Internationale Keramiker in Live-Demos erleben

Für die Kieferorthopädie und Implantologie bis hin zur Zahntechnik werden viele Neuheiten auf der IDS vorgestellt. So werden wir in der Kieferorthopädie verstärkt neue digitale Produkte und Dienstleistungen präsentieren. Im Bereich der Implantologie verbirgt sich hinter dem Slogan „It's my choice" das weltweit einzigartige Implantatsystem TWINFIT, bei dem in einem Implantat sowohl Abutments mit einer konischen als auch mit einer zylindrischen Innenverbindung eingesetzt werden können. Im Bereich Zahntechnik stellen wir eine hochfeste Lithiumdisilikat-Keramik zum Pressen vor und neue ceraMotion® One Touch Finalisierungspasten für die Charakterisierung von vollkeramischen monolithischen Restaurationen aus Zirkoniumdioxid und Lithiumdisilikat.

Live-Demos mit namhaften Referenten machen den Besuch an unserem Stand zu einem Erlebnis. Internationale Keramiker wie Bassam Haddad (Kanada), Germano Rossi (Italien), Dominik Mäder (Schweiz) und Franck Chomet (Frankreich) präsentieren live ihre ästhetische Lösung für verschiedene Patientenfälle. Außerdem lassen sich Waldemar Fritzler aus Groß Hesepe, Haristos Girinis aus Nagold und Gabriele Vögele sowie Volker Wetzel (beide Dentaurum) über die Schulter schauen. Neuer Referent an unserem Messestand ist Victor Hugo do Carmo aus der Schweiz.

Besucher dürfen sich außerdem auf eine Fotobox freuen. Mit verschiedenen Requisiten und Hintergründen können sie ihr individuelles IDS-Andenken entstehen lassen und direkt mitnehmen.

Halle 10.1, Stand E010

Claudia Schenkel-Thiel, Managing Director CANDULOR AG

Etwas Bewährtes, Neues und Rotes

– das erwartet Sie auf der IDS 2019 bei der CANDULOR AG. Als Schweizer Prothetik-Spezialist bieten wir unseren Kunden genau diese Kernkompetenz in kompletter Bandbreite an. Junge und gestandene Zahntechniker sowie Zahnärzte sind herzlich willkommen, sich diesem so wichtigen Thema der abnehmbaren Prothetik auf unserem Stand zu nähern. Ein internationales Team steht für das Wissen und die Produkte bereit. Außerdem erleben Sie auf unserer Bühne erfahrene Techniker, die Ihnen spannende Themen plakativ näherbringen. Ein direkter Austausch von Spezialist zu Spezialist ist hier möglich.
Und natürlich keine IDS ohne den krönenden Abschluss der Preisverleihung des KunstZahnWerk Wettbewerbs am Freitag. Wer wird wohl dieses Jahr der Sieger sein? Sehen Sie alle Gewinner-Arbeiten auf unserem Stand. Wir freuen uns auf Sie!

Halle 11.3, Stand C010

Diego Gabathuler, designierter CEO der Ivoclar Vivadent AG

Von analog bis digital

Ivoclar Vivadent präsentiert auf der IDS 2019 Innovationen für Zahntechniker sowohl im digitalen als auch im analogen Bereich. Nach 16 Jahren als CEO wird Robert Ganley zum letzten Mal in dieser Funktion mit dabei sein. Zusammen mit mir als seinem designierten Nachfolger wird er am Vortag der Messe die neuen Entwicklungen des Unternehmens auf einer Medienkonferenz vorstellen. Die Messebesucher dürfen sich während der fünf Messetage auf viele spannende Innovationen an unserem Stand freuen!
Ivoclar Vivadent gehört zu den führenden Anbietern innovativer Materialsysteme für dentale Anwendungen. Eine umfassendes Angebot an Produkten und Systemen bildet die Grundlage für den Unternehmenserfolg. Das Unternehmen mit eigenen Niederlassungen in 25 Ländern beschäftigt weltweit rund 3.600 Mitarbeitende.

Halle 11.3, Stand A20/D39

ZTM Julian Steger, Geschäftsführer von Zirkonzahn

Zirkonzahn – Tal des Wissens

Dieses Mal laden wir euch auf der IDS in unser „Tal des Wissens“ ein. Alles, was wir daheim in Südtirol fertigen, bringen wir mit nach Köln. Besondere Highlights werden natürlich unsere neuen Prettau® Zirkone und die selbst entwickelten Software-Lösungen sein. Aber auch was die CAD/CAM-Hardware angeht, haben wir fleißig weiterentwickelt. Schließlich muss alles zusammenspielen. An den verschiedenen Stationen unseres Standes werden wir durch Live-Vorführungen (u.a. mit ZTM Udo Plaster) be„greif“bar machen, wie dieses Zusammenspiel genau funktioniert: von der digitalen Patientenerfassung mit PlaneSystem® bis zur finalen Versorgung. Wir können es kaum erwarten, euch alle Neuheiten zu zeigen und uns mit euch darüber auszutauschen. Also wir sind bereit! Erkundet mit uns das „Tal des Wissens“.

Halle 4.2, Stand G010/J019

Dietmar Bosbach, Geschäftsführer der picodent® GmbH

picodent® goes digital!

Auf der IDS 2019 in Köln erleben Sie bei picodent® auf sechs Demoplätzen tägliche Live-Vorführungen unserer Produkte. Es werden z.B. der pico-arti new edition und weitere innovative Produkte für die Zahntechnik vorgestellt.
Unterstützung bekommen wir wieder vom Team Da Vinci Dental aus Meckenheim, dessen Mitarbeiter werden u.a. fünf verschiedene Zahnfleischmasken in unterschiedlichen Qualitäten sowie weitere Neuheiten aus der Majesthetik-Line vorstellen. Auch Marc Zeiser, Geschäftsführer der zeiser-Dentalgeräte GmbH, wird wieder als Ansprechpartner für Fragen und Neuheiten rund um das zeiser-Modellsystem auf unserem Stand sein.
Unser beliebter „Treffpunkt für Zahntechnik" hat sich auf der IDS für Austausch, Anregungen und interessante Gespräche unter Kollegen etabliert. Wir freuen uns sehr darauf! Dort lüften wir auch den Vorhang zu unserem neuesten Bereich: „picodent® goes digital". Hier stellen wir unseren Besuchern erstmals unsere Neuheiten zur digitalen Modellherstellung vor. Seien sie gespannt! Bei picodent® forschen, entwickeln und produzieren wir frische Ideen, hochwertige Materialien und innovative Produkte, die klassisch analog, aber neu auch digital zum Einsatz kommen.
Enorm wichtig sind für uns der persönliche Kontakt und das Gespräch mit Zahntechnikern und Zahntechnikerinnen – für uns die Basis aller Innovationen.
Gerne können Sie vorab einen Termin mit uns auf dem Messestand unter www.picodent.de vereinbaren. Wir freuen uns auf Ihren Besuch und sehen uns in Köln!

Halle 11.2, Stand P029

Heiko Grusche, Leiter Vertrieb Dental bei C.HAFNER

Partner der Dentallabore

C.HAFNER bietet die gesamte Bandbreite der Edelmetallverarbeitung für die Zahnheilkunde. Dazu gehören Edelmetallfräsen, Legierungen, Galvanoforming mit HELIOFORM und weitere Services rund ums Edelmetall. Insbesondere im Bereich der digitalen Edelmetallbearbeitung setzt C.HAFNER seit Jahren die Maßstäbe. Über das etablierte Fräsen in Edelmetall hinaus entwickelt C.HAFNER ein 3D-Druckverfahren mittels Selective LaserMelting für Zahnersatz aus Edelmetall. Dieses wird ergänzt durch ein Konzept für die Hybridfertigung z.B. teleskopierender Versorgungen, welches parallel zur 3D-Druckanwendung ausgearbeitet wird. Hybridfertigung bedeutet zunächst den materialsparenden endgeometrienahen 3D-Druck und die anschließende Präzisionsbearbeitung mittels Fräsen. Erste Entwicklungsergebnisse und Prototypen werden Bestandteil der Präsentation auf dem Messestand sein.
C.HAFNER sieht sich weiterhin als Partner der zahntechnischen Betriebe, besonders wenn es um die digitale Fertigung von Edelmetallarbeiten geht. Dabei geht es nicht um die Verlagerung von Arbeitsschritten in die Industrie, sondern lediglich um das Outsourcing der an sich teuren Edelmetallverarbeitung in Form einer verlängerten Werkbank.
Natürlich gibt es wieder ein Gewinnspiel mit wertvollen Preisen in Form von Goldbarren – diesmal mit dem Themenschwerpunkt „Additive Fertigung", eindrucksvoll demonstriert durch den Bau einer Sandskulptur auf unserem Messestand.

Halle 10.2, Stand R011

Daniel Sperlich, Leiter Produktmanagement bei der VITA Zahnfabrik

VITA: „my perfect match"-Momente auf der IDS 2019!

„VITA – perfect match" galt schon lange für VITAs etablierten Farbstandard. Unser Anspruch ist es, passgenau aufeinander abgestimmte manuelle und digitale Komplettlösungen vom keramischen Implantat über die hochästhetische prothetische Versorgung bis zur Zementierung anzubieten. Dieser kompromisslose Systemgedanke führt auf der IDS in eine neue, erlebbare Dimension: „my perfect match". So nah am Anwender zu sein wie niemand sonst hat für VITA dabei oberste Priorität.
Das demonstrieren auch unsere IDS-Neuprodukte als innovative und wichtige Bausteine lückenloser Versorgungskonzepte, mit denen Dentalprofis auf jede klinische Situation die beste restaurative Antwort geben. Damit leistet VITA einen wesentlichen Beitrag für die klinischen und ökonomischen Erfolge in der Dentalwelt. Erleben Sie den VITA-Systemgedanken und Ihren ganz persönlichen „my perfect match" auf der IDS 2019!
Unser Highlight ist das Zirkoniumdioxidsystem VITA YZ SOLUTIONS. In vier verschiedenen Transluzenzstufen bietet es weiße, individuell einfärbbare und absolut farbtreue voreingefärbte Rohlinge. Die super- und extratransluzenten Varianten sind auch multichromatisch erhältlich. Im Zusammenspiel mit unseren keramischen Verblend- und Malfarbensystemen wird so von der farbtreuen Basisversorgung bis zur individuellen Hochästhetik alles möglich. Ein Materialkonzept für alle ästhetischen Fälle!

Halle 10.1, Stand D010

Novica Savic, CCO bei exocad

Neu: Smile Design auf offener Software-Plattform

„Your freedom is our passion" – unter diesem Leitgedanken präsentiert exocad zukunftssichere Software-Lösungen für den kompletten CAD/CAM-Workflow auf einer offenen Software-Plattform: Scannen mit exoscan, Implantatplanung mit exoplan, Designen mit DentalCAD und Produktion mit exocam. Ein deutliches Highlight setzt in diesem Jahr die Präsentation des neuen Releases DentalCAD 2.3 Matera mit optimierten Features und dem neuen Add-on-Modul Smile Creator, mit dem sich hochästhetische Restaurationen präzise und vorhersagbar designen lassen. Auch der aktuelle exoplan-Release 2.3 Matera mit dem neuen Modul Guide Creator für das individuelle Designen von Bohrschablonen, die inhouse oder extern gefertigt werden können, sind am exocad-Stand zu sehen.
Erlebbar werden die Stärken der offenen Software-Lösungen im Detail an der Seite der exocad-Software-Experten, die die Besucher an den vielen Demo-Stationen erwarten. In der Speakers Corner teilen internationale Gastreferenten konkrete Anwendungstipps mit den Besuchern.
Kurzum: exocad ist zur IDS 2019 der Hotspot für neueste digitale Technologien und deren Integration in das Labor auf der Basis der offenen exocad-Software-Plattform.

Halle 4.2, Stand N038

Bernd Betzold, Marketing Communications & Eventmanagement 3M Oral Care, 3M D-A-C-H Region

Was wäre, wenn 3M die Lösung hätte?

Wer kennt sie nicht – die Situationen im Berufsalltag, die sich zeitintensiver oder komplexer darstellen als gewünscht? Momente, in denen sich die Frage stellt, was wäre, wenn die Wahl der Zahnfarbe erleichtert und Festigkeit und Ästhetik ideal in einer Restauration kombiniert würden? Ziel von 3M ist es, Lösungen für diese Situationen zu liefern – mithilfe wissenschaftlich basierter Produktoptimierungen und Neuentwicklungen. Präsentiert werden die aktuellsten von ihnen auf der IDS 2019.

Am 3M-Messestand werden viele der alltäglichen Fragen und Wünsche der Besucher aufgegriffen. Ihre Antworten erhalten diese von Experten an verschiedenen Stationen, die sich in diesem Jahr den Bereichen CAD/CAM-Materialien und deren Befestigung, Füllungstherapie, Abformung und minimalinvasive Zahnheilkunde widmen. Dort werden zahlreiche innovative Produkte – u.a. 3M Lava Esthetic Fluoreszierendes Vollzirkoniumoxid und 3M Lava Plus Hochtransluzentes Zirkoniumoxid – präsentiert und ihre Vorteile erlebbar gemacht.

Auskunft darüber, wie die Produkte konkret dazu beitragen, das Leben ihrer Anwender zu verbessern, zu erleichtern und zu bereichern, geben Produktspezialisten – nicht selten die Entwickler selbst. Über ihre klinischen Erfahrungen mit innovativen Einzelprodukten sowie Produktkombinationen und ihr Potenzial, Abläufe zu optimieren, berichten zudem Referenten aus aller Welt in Kurzvorträgen mit Live-Demonstrationen.

Halle 4.2, Stand G090

Sirka van Vorst, Marketing Manager, Dreve Dentamid GmbH

Orientierung schaffen auf dem 3D-Druck-Markt: Wege zum digitalen Labor

Auf dem Dreve-Messestand wird sich alles um die digitale Zukunft im Dentallabor drehen. Die Optionen, 3D-Technologien in den dentalen Arbeitsalltag zu integrieren, scheinen auf den ersten Blick unendlich. Zugleich sind die Entwicklungen in diesem Bereich sehr rasant. Kompetente Beratung wird daher immer wichtiger. Auch Dreve sieht die Zukunft digital. Aber nur dort, wo sie den Anwendern neue Sphären bei der Einsparung von Zeit und Kosten eröffnet – in gleichbleibend hoher Qualität.

Weil zwischen Theorie und Praxis Welten liegen können, werden wir auf unserem Stand anhand von Beispiel-Workflows zeigen, an welchen Stellen sich bewährte und neue Techniken optimal ergänzen. Dreve hat als Hybridhersteller mit seiner umfangreichen Produktrange die Kompetenz, das Beste aus beiden Welten zu vereinen. Das Ziel ist, in immer mehr Arbeitsbereichen Verbindungen zwischen analogen und CAD/CAM-Prozessen zu gestalten. So schaffen wir Orientierung im unübersichtlichen 3D-Druck-Markt.

Übrigens: Für alle Zahntechniker, die an unserer Dienstleistung Print@Dreve Interesse haben, wird sich ein Besuch gleich doppelt rechnen!

Halle 10.2, Stand T030

IDS®
12.–16.03.2019

Produktinnovationen, Messeangebote, Events und Aktionen

rund um die IDS lesen Interessierte auf

www.ztm-aktuell.de/ids-2019

Amann Girrbach GmbH

Im Jahr 2009 begründete Amann Girrbach mit der Ceramill Motion das dentale „Inhouse Movement". Exakt zehn Jahre nach der Einführung wird nun der Weg für ein neues Zeitalter der dentalen digitalen CAD/CAM-Technik geebnet, bei dem der Zahntechniker den Takt angibt: intelligente Produktionslösungen, die eigenständig und flexibel die Laborabläufe unterstützen; geführte digitale Workflows, die auch komplexe Arbeiten schnell und sicher digital umsetzbar machen; Materialien, die eine unvergleichbare Ästhetik als Basis für das individuelle Handwerk bieten. Die IDS 2019 steht für Amann Girrbach ganz unter dem Zeichen von **„Advanced Dental CAD/CAM"**, der nächsten Stufe der digitalen Fertigung von Zahnersatz. Alle Informationen sind vorab auch unter inhouse-movement.com abrufbar.

Halle 11.1, Stand G030;
www.amanngirrbach.com

BSD GmbH

Die wesentlich optimierte Software zur Abrechnung im Dentallabor wurde komplett neu und übersichtlicher gestaltet. Durch diese Veränderung kann ein neuer Anwender schneller die Software bedienen und die bestehenden Anwender freuen sich über eine bessere Übersichtlichkeit. Mit der **Software** von BSD GmbH können die Anwender aber nicht nur die normale Abrechnung schnell durchführen, sondern auch die Arbeitsabläufe im Dentallabor optimieren. Hierzu zählen z.B. Terminplanung, Auftragsverfolgung, Kundenwunschkommunikation, Auslastungsübersicht und vieles mehr. Als weiteres Highlight bietet das verbesserte Produkt **BSD·Connect** dem Anwender umfangreiche Kommunikationsmöglichkeiten wie beispielsweise die sichere Auftragsübermittlung von der Zahnarztpraxis in das Dentallabor sowie die Möglichkeit, Dokumente auszutauschen. Außerdem hat BSD·Connect jetzt ein Chat-Modul, das einen schnellen, sicheren und dokumentierten Austausch von Textnachrichten zwischen der Zahnarztpraxis und dem Dentallabor ermöglicht.

Halle 11.2, Stand S020;
www.bsd-freiburg.de

CANDULOR AG

Nach einer kompletten Überarbeitung relauncht CANDULOR den **ToothScout** mit verbesserten und neuen Funktionen im klaren CANDULOR Look. So legt der Kunde zunächst sein Profil an; seine Daten werden gespeichert und er kann zusätzlich seinen Arbeitspartner (z.B. Zahntechniker) auswählen, mit dem er sich gern per E-Mail austauschen möchte. Dabei steht der Patient immer im Vordergrund. Ebenso sinnvoll und hilfreich sind kurze und wissenswerte Patientenprofile inklusive Fotos, die direkt mit der App gemacht werden können. Die Fotos werden nur in der App abgelegt, sodass sie nicht in privaten Ordnern auftauchen. Die Zahnauswahl à la CANDULOR ist dabei behilflich, die passenden Zähne für die Patienten zu finden. Einfach die Nasenflügelbreite eingeben und aus einer Vielfalt

Beiträge dieser Rubrik beruhen auf Herstellerangaben und geben nicht die Meinung der Redaktion wieder. Bilddaten, wenn nicht anders vermerkt, von den Herstellern.

an Zahnformen auswählen. Die richtigen Referenzen von Oberkieferformen zu Unterkieferformen und den passenden Seitenzähnen werden dabei vorgegeben. Des Weiteren bekommt der Kunde von CANDULOR passende Vorschläge für Händler in seiner Umgebung, die er hinterlegen und in seinem Profil speichern kann. Bei Bedarf kann direkt aus der App eine E-Mail mit der entsprechenden Wunschliste an den Händler weitergeleitet werden.
CANDULOR hat sich für eine professionelle E-Mail-Kommunikation entschieden, um den Austausch auf Geschäftsebene zu wahren und nicht mit privaten Inhalten zu vermischen. Deshalb werden auch die Fotos nur lokal in der App gespeichert und nicht in „Fotos". Auch bleiben die Patientendaten nur in der App. Diese sind Eigentum und in der Verantwortung des Nutzers. CANDULOR hat keinen Zugriff auf Patientendaten. Der ToothScout wurde für iPhone und iPad entwickelt. Zu finden ist er im App Store unter CANDULOR oder ToothScout.

Halle 11.3, Stand C010;
www.candulor.com

Komet Dental Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG

Unter dem Motto **„Dental Intelligence"** stellt Komet die intelligente Integration digitaler Möglichkeiten in der vom Menschen geprägten Zahnmedizin und Zahntechnik in den Fokus. Der Besucher des vergrößerten Messestandes wird von SID begrüßt, dem sozial-intelligenten Roboterkopf, der mit seinem „Gesprächspartner" über eine integrierte Kamera, Lautsprecher und Mikrofone interagiert, Blickkontakt aufnimmt und die wichtigsten Fragen rund um Komets Messeauftritt und die Geschichte des Unternehmens beantwortet. Im Zentrum des Standes, an der großen Demotheke, informieren kompetente Produktberater über Produkte; Broschüren und Zeitschriften können über eine elektronische Bibliothek abgerufen werden.
Für die Produktberatung stehen zwei zahntechnische Arbeitsplätze bereit. Zahntechniker dürfen sich auf einige clevere Neuheiten freuen, wobei der Fokus auf konzeptionellen Lösungen liegt. Im Circle of Expert werden hochrangige Referenten in mehr als 30 Vorträgen über ihre Arbeit und ihre Sicht auf die Digitalisierung sprechen. Neben zahntechnischen und zahnärztlichen Vorträgen werden fachübergreifende Themen beispielsweise zur künstlichen Intelligenz oder Ergonomie dargelegt. Zahntechniker können sich u. a. auf Vorträge von ZTM Christian Lang und ZTM Otto Prandtner freuen.

Halle 11.3, Stand J010;
www.kometdental.de

model-tray GmbH

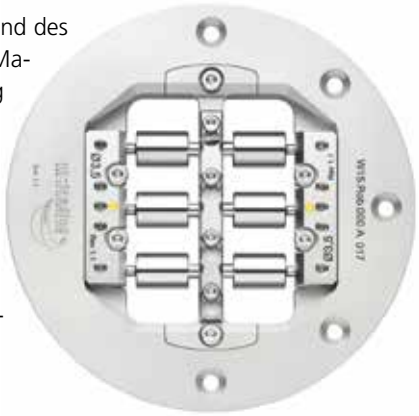
Das **model-tray®-System** bietet Präzisionsmodelle für höchste Ansprüche – und das mit 75%iger Zeitersparnis. Ideal für Implantatmodelle, da das pinlose Modell mit integriertem Sockel die gesetzten Implantate nicht behindert. Modelle, die auf digitalen Daten basieren, werden auf bereits gesockelten Blanks präzise gefräst und bieten ein vertrautes Handling ohne Schrumpfungen und Expansionen. Das Einartikulieren erfolgt wie gewohnt. Ob Kronen und Brücken, Implantate, Teilabformungen oder kombinierter Zahnersatz – klassisch oder digital: model-tray® liefert das perfekte Modell dazu. Informationen, Kurzfilme und Online-Shop auf der neuen Website: model-tray.de.

Halle 10.2, Stand M030;
www.model-tray.de

nt-trading GmbH & Co. KG

Die nt-trading GmbH & Co. KG ist nach eigenen Angaben ein führender, global agierender Premiumhersteller für dentale High-End-Medizinprodukte für die dentale Implantologie.

Sowohl die Entwicklung als auch die Anwendungstechnik und die Fertigung befinden sich in der Unternehmenszentrale in Karlsruhe. Vom Scankörper und Titanbasis über 2CONnect-Multiunit-Abutment bis hin zum NT-Preform®-Blank werden die zertifizierten Produkte, die mit 26 Implantatsystemen kompatibel sind, dort hergestellt. Die NT-Preform®-Blanks können bei Primärteleskopen auf Implantaten, Mesiostrukturen für Kronen und Brücken sowie okklusal verschraubbaren Kronengerüsten zur Anwendung kommen. Die frei wählbare Fixierung im Halter sorgt darüber hinaus für einen optimalen Schutz des Interface vor Deformation und Vibration während des Fräsprozesses. Oberste Maxime ist die Erfüllung höchster nationaler und internationaler Qualitätsstandards. Um dem Qualitätsanspruch „Made in Germany" gerecht zu werden, bietet nt-trading eine 30-jährige Produktgarantie.



Halle 3.2, Stand C010;
www.nt-trading.com

orangedental GmbH & Co. KG

orangedental und DDI präsentieren zur IDS den offenen, digitalen Workflow **dentflow**™. Besucher können live bei einem Glas frisch gepressten Bio-Orangensaft Mehrwerte in Prothetik, Kieferorthopädie, Implantologie und Zahntechnik durch primäre Erfassung digitaler Daten mittels DVT, Modell- bzw. Zahnscans sowie des Bewegungsmessungssystems Freecorder®BlueFox erleben. Ein **neuer Intraoralscanner** von orangedental wird das Portfolio der digitalen Erfassungssysteme abrunden. Außerdem wird orangedental Röntgengeräte zum fairen Preis von Vatech präsentieren. Der solide Bestseller PaX-i 3D Green^{nxt}, mit 4,9 Sekunden Umlauf Weltmeister gegen Bewegungsartefakte, steht ab der IDS ganz neu mit einem Einsteigervolumen von 8 × 9 cm zur Verfügung. DVTs dieser Baureihe können jederzeit auf ein größeres Volumen von 12 × 9 oder 16 × 9 cm per Upgrade erweitert werden. Alle DVTs werden ab der IDS mit der neuen Rekonstruktionssoftware Ez3D-i oder wahlweise mit der – bis hin zum CAD/CAM erweiterbaren – **byzz^{nxt} 3D** geliefert. Beide Softwareprodukte bieten vielfältige Möglichkeiten im Rahmen des digitalen dentflow™. Die weitverbreitete, offene und führende byzz^{nxt}-Software von orangedental erfüllt in der neuesten Version alle Anforderungen der Datenschutzverordnung mittels TransCrypt. Das opt-on® **Lupenbrillen-System** wird durch die leichteste, kabellose TOP-Qualitätsbeleuchtung **spot-on®^{cordfree}** erweitert. Erstmals wird orangedental mit der ganz neu entwickelten **Schnarcherschiene sleepO$_2$range** den Schnarchern auf „die richtige Schiene" helfen.

Jeden Abend laden orangedental/DDI erstmalig zum dinner & learn – für Kunden sind das Dinner und der Vortrag kostenfrei – auf das orangedental-Hotelschiff Rhein Melodie ein. Von Dienstag bis Freitag präsentieren Dentalprofis ihre ersten Erfahrungen mit dem dentflow™ anhand von Fallbeispielen.

Mit bis zu 6.000 Euro bietet orangedental im Rahmen der **Rückkaufaktion 2019** einen attraktiven Preis für Altgeräte und macht damit den Umstieg auf neueste Technologie sehr interessant. Zusätzlich sichert orangedental mit der IDS-SAFE-GARANTIE den besten Preis und die neueste Technologie sowie Software zu und garantiert, dass bei Neuerungen zur IDS 2019 der Käufer davon partizipiert.

Halle 11.2, Stand M040;
www.orangedental.de

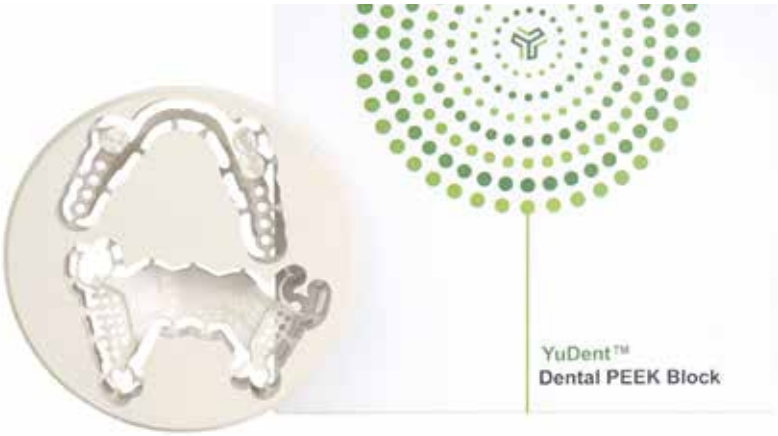
Shofu Dental GmbH

Erstmals in Halle 11.3 präsentiert sich die Firma Shofu Dental mit einem neuen Konzept, das sowohl auf Produktpräsentation und -information als auch auf Kommunikation und Kundenbindung setzt. Auf dem mehr als 240 Quadratmeter großen Messestand ist nicht nur genügend Platz für neue, erweiterte und verbesserte Produkte, sondern auch ausreichend Raum für einen intensiven Austausch mit Zahnärzten, Zahntechnikern und Vertriebspartnern. Neben einer Vielzahl von Produkten wie dem **neu entwickelten multifunktionalen Adhäsivsystem BeautiBond Universal**, den innovativen **Multi-Layer-Zirkonscheiben Shofu Disk ZR Lucent**, den erst vor Kurzem eingeführten **OneGloss M-Polierern** sowie dem neuen **Beautifil Flow Plus X mit zwei Viskositäten** oder auch der beliebten **EyeSpecial C-III-Kamera** wird es zur IDS auch eine Vielzahl an neuen Verarbeitungsanleitungen und elektronischen Hilfsmitteln geben.

Halle 11.3, Stand G010;
www.shofu.de

SILADENT Dr. Böhme & Schöps GmbH

Jetzt im Angebot bei Siladent: **YuDent Dental PEEK**. Die Ronden für die CAD/CAM-gestützte Bearbeitung bestehen aus PEEK (Polyetheretherketon), einem Hochleistungspolymerwerkstoff und eignen sich optimal für festsitzende und herausnehmbare Indikationen sowie für implantatgetragene Arbeiten bis hin zu Klammerprothesen. Restaurationen aus YuDent Dental PEEK sind geschmacksneutral und führen nicht zu Verfärbungen oder Schattierungen der Gingiva. Durch das geringe Gewicht des Materials sind die daraus gefertigten Arbeiten sehr leicht, selbst bei großen Konstruktionen. Für ein unauffälliges Erscheinungsbild der aus YuDent Dental PEEK gefertigten dentalen Strukturen in der Mundhöhle sorgt die erhältliche Farbe „natur" (grau-braun), eine Verblendung ist mit allen gängigen Kompositmaterialien möglich. Der Hersteller bescheinigt dem Material einen guten Haftverbund. Die Ronden sind im Standarddurchmesser von 98,5 mm mit Schulter in den Höhen 16, 18, 20 und 25 mm erhältlich.



Halle 10.1, Stand C030;
www.siladent.de

Die nächste Ausgabe der **ZTM** erscheint am 24. April 2019

© Koelnmesse/IDS Cologne/Harald Fleissner

© Robfoto/Pixabay

IDS-NACHBERICHT

Was sind die neuen Trends? Welche Neu- und Weiterentwicklungen von Produkten und Verfahren wurden vorgestellt?

TECHNIK

ZTM Sebastian Palm stellt die fünf Prüfungsteile seiner praktischen Meisterarbeit dar. Teil 1: Die festsitzende Versorgung.

LABORFÜHRUNG

Auf unserer zahntechnischen Weltreise machen wir diesmal in Polen halt um zu erfahren: Wie werde ich hier Zahntechniker?

Impressum

»ZTM«, ZAHNTECHNIK MAGAZIN
www.ztm-aktuell.de,
www.facebook.com/zahntechnik.aktuell

Spitta GmbH,
Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen,
Postfach 10 09 63, 72309 Balingen,
Tel.: 07433 952-0, Fax: 07433 952-111
E-Mail: info@spitta.de

Chefredaktion
ZTM Andreas Hoffmann,
E-Mail: andreas.hoffmann@spitta.de;
Prof. Dr. Peter Pospiech,
E-Mail: peter.pospiech@spitta.de

Redaktion
Susanne Wolf, Tel.: 07433 952-420, Fax: 07433 952-442,
E-Mail: susanne.wolf@spitta.de

Ständige Mitarbeit
Dr. Gisela Peters,
Dr. Antje Merz-Schönpflug

Redaktionsbeirat
ZTM M. Anger, ZTM J. Freitag, Prof. Dr. S. Hahnel,
ZTM W. Hebendanz, Dr. D. Hellmann, ZT U. Koch,
ZTM H.-D. Kraus, Dr. U. Mahlke, A. Mühlhäuser,
ZTM C. Schumann, ZTM T. Uferkamp, ZTM C. Weber,
ZT Felix Bußmeier

Anzeigenleitung
Josefa Seydler, Tel.: 07433 952-171,
E-Mail: josefa.seydler@spitta.de

Anzeigenverkauf
Heike Müller-Wüstenfeld, Tel.: 07433 952-356,
E-Mail: heike.mueller-wuestenfeld@spitta.de

Abo-Verwaltung
Tel.: 07433 952-0
Jahresabonnement 50 Euro zzgl. MwSt.

Bezugsmöglichkeiten
Bestellungen nehmen der Verlag und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen. Sollte die Fachzeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

Leserhinweis/Datenschutz
Ihre dem Verlag vorliegenden Adressdaten werden unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorschriften gespeichert, zur internen Weiterverarbeitung und für verlagseigene Werbezwecke genutzt. Fremdunternehmen werden Ihre Adressdaten zur Aussendung interessanter Informationen zur Verfügung gestellt. Sofern Sie die Speicherung und/oder Weitergabe Ihrer Adressdaten nicht wünschen, so teilen Sie uns dies bitte schriftlich an die Verlagsadresse oder per E-Mail an datenschutz@spitta.de mit.

Urheber und Verlagsrecht
Für unverlangt eingesendete Manuskripte, Abbildungen und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung. Mit Annahme eines eingereichten Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken oder Internet, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnissen usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss).
Mit anderen als redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gezeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Gekennzeichnete Sonderteile liegen außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

Redaktionelle Hinweise
Unter der Rubrik „Produkt-Highlight" veröffentlichte Artikel wurden mit freundlicher Unterstützung der Dentalindustrie erstellt; die Firmenbezeichnung ist im Beitrag ersichtlich. Die im Text genannten Präparate und Bezeichnungen sind zum Teil patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® oder ™ darf nicht geschlossen werden, dass kein Schutz besteht.
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung (z.B. Mitarbeiterinnen/Mitarbeiter) verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

Druckauflage
10.000 Exemplare, 7 Ausgaben jährlich, 23. Jahrgang, zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 22/2018

Satz
www.b-2-h.de

Druck, Verarbeitung, Versand
F&W MEDIENCENTER, Kienberg

RÜCKKAUFAKTION 2019*

>> mit IDS 2019 -SAFE-GARANTIE <<

PaX-i3D 12/16/18 Green nxt

- >> **WELTREKORD**
  3D Umlauf: 4,9 Sek.
  → Minimale Bewegungsartefakte
- >> **WELTREKORD:**
  Fast Scan CEPH: 1,9 Sek.
- >> **WELTKLASSE in Bildqualität, Homogenität und Geometrie!**
- >> **Minimale Metallartefakte und Strahlendosis!**

>> Rückkaufaktion 2019 mit IDS-Innovations- & Preisgarantie:

Wir gewähren Ihnen für Ihr altes OPG oder DVT einen attraktiven Rückkaufpreis. Arbeiten Sie in Zukunft mit neuester und innovativer Technologie von orangedental/Vatech. Panorama- oder 3D-Aufnahmen in bestechender und brillanter Qualität! Mit der **IDS-SAFE-GARANTIE** versichern wir Ihnen, dass Sie bei Kauf im Rahmen unserer **Rückkaufaktion**, an etwaigen Neuerungen zur IDS 2019 kostenlos partizipieren. Damit haben Sie die Garantie, dass Sie neueste Technologie und Software erwerben. Darüber hinaus werden wir die Differenz erstatten, falls es zur IDS 2019 günstigere Angebote von orangedental gibt.

Gültig für folgende Geräte:

2D PaX-i HD/FSC	2,5D PaX-i FAST Insight/FSC	3D PaX-i 3D 10 Green/SC, PaX-i 3D 17 Green/SC, PaX-i 3D Green nxt 12/FSC, PaX-i 3D Green nxt 16/FSC
>> 2.000 € sparen	>> 3.000 € sparen	>> bis zu 6.000 € sparen

www.orangedental.de / Tel.: 0049 7351 474 990
Fragen Sie Ihren orangedental Fachhändler.

*Die Rückkaufaktion ist gültig vom 01.01.19 bis zum 16.03.19.

orangedental
premium innovations
DDI inside