www.ztm-aktuell.de

ZAHNTECHNIK MAGAZIN

06
Oktober 2019
23. Jahrgang
ISSN 1433-6197

TECHNIK

Die Frontzahnkrone – ein Lösungsansatz für wirtschaftliche Ästhetik

TECHNIK

Modern und ästhetisch: Die voll digitale Modellguss-prothese aus dem 3D-Drucker

VERANSTALTUNGEN

Nachbericht: 48. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e. V.

spitta

JETZT ANMELDEN
und bis 30.11.2019
Frühbucherrabatt
sichern!

Der Zahntechniker-Kongress

„ZZ“ – Zukunft Zahntechnik

27./28. März 2020, Darmstadtium, Darmstadt

Gute Nachrichten: Der erfolgreiche Zahntechniker-Kongress von Dentsply Sirona wird fortgesetzt – mit spannenden Zukunftsthemen und Top-Referenten aus Labor und Praxis. **Analoge und digitale Welten** treffen sich, damit Sie perfekte Ergebnisse erzielen können. Kommen Sie zu einem erstklassigen Fortbildungs-Event und Branchentreff. Finden Sie heraus, wie Sie im **Spannungsfeld der Technologien** Ihre Arbeit künftig ausrichten.
Wir freuen uns auf Ihr Kommen – gemeinsam Richtung Zukunft!

ZZ+
Samstag auch für Zahnärzte

Anmeldung und weitere Infos:
www.der-zahntechniker-kongress.de

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

Dentsply
Sirona

Vernunft breitet sich aus über die Bundesrepublik Deutschland?!

Liebe Leserinnen und Leser,

dieser Titel eines von Reinhard Mey im Jahre 1995 intonierten Liedes kam mir in den Sinn, als ich die Nachricht hörte, dass ab 2020 doch wieder – wenn auch nur für einige Berufe – die Meisterpflicht zurückkehren wird.

Man kann nur hoffen, dass aus dieser kleinen bildungspolitischen Vernunftwelle, die mit der Rückkehr zum G9-Abitur begann, vielleicht doch noch ein Tsunami wird und manche weitere Irrungen der vergangenen Jahre zügig korrigiert werden, denn viele, wenn nicht gar alle unserer derzeitigen Probleme auf dem Ausbildungs- und Arbeitsmarkt sind durch eine Bildungspolitik hausgemacht, die irrsinnigerweise am liebsten alle Berufe durchakademisieren will und damit indirekt im Unterbewusstsein der Bevölkerung verankert, dass man nur mit Abitur und Studium in dieser Zeit überhaupt (über-)leben könne.

An dieser Stelle mag man Goethe zitieren – das kann man an seinem 270. Geburtstag schon einmal wieder tun: Dieser schrieb 1798 an seinen Freund, den Dichter Gottlieb Voigt: „Von der Vernunftshöhe herunter sieht das ganze Leben wie eine böse Krankheit und die Welt einem Tollhaus gleich."

Im Tollhaus „Deutsche Bildungspolitik" gilt nur noch die Devise: Nur wer Abitur hat, ist ein guter Mensch bzw. hat überhaupt die Möglichkeit, am Wohlstand teilzunehmen. Mit diesem Motto werden schon die Eltern im Kindergarten sensibilisiert und treiben dann ihre Kinder durch die – möglichst mehrsprachige – Grundschule auf das Gymnasium, auch wenn es in manchen Fällen an Sinnhaftigkeit fehlt. Abitur für alle ist das Motto – aber wenn alle Abitur haben, dann hat es zum Schluss keiner, jedenfalls nicht in der Qualitätsstufe, die man vormals „Matura" oder „Hochschulreife" nannte. Es ist wohl auch eine von der Mehrheit der Bevölkerung mittlerweile realisierte Binsenweisheit, dass Masse niemals Klasse, sondern immer Niveauabsenkung bedeutet. Die steigende Zahl von Privatschulen ist auch ein Resultat der Bildungspolitik der vergangenen 40 Jahre und weist nicht gerade darauf hin, dass das Vertrauen in die staatlichen Bildungseinrichtungen gestiegen ist. Dazu kommen auf der anderen Seite der Skala fast 12 Millionen Deutsche, die nicht richtig lesen und schreiben können* – dazu braucht es wohl auch keines Kommentares mehr.

Ja, die Ausbreitung von Vernunft wurde gerade wieder rapide gestoppt und Reinhard Mey endete auch in seinem Lied damit, dass die Sache mit der Vernunft doch wohl nur eine Utopie sei: In diesem Sommer 2019 wurde nämlich die neue Approbationsordnung für Zahnärzte verabschiedet. Endlich, mag mancher sagen, nach gut 30 Jahren Diskussion wurde es auch höchste Zeit. Und man möchte den Machern auch keinen bösen Willen unterstellen, aber „gut gemeint" heißt ja längst nicht auch „gut gemacht". Der in der alten Approbationsordnung angestrebte berufsfertige Zahnarzt, der in seinem Studium eine umfangreiche praxisnahe Ausbildung bekam, ist nicht einmal mehr Utopie. Die Ausbildung im manuell-praktischen Bereich der Vorklinik, die auch ein gehöriges Maß an zahntechnischen Inhalten ausmachte, ist auf ein Zehntel zurückgestutzt worden: Für die beiden Kurse „Praktikum der Zahnmedizinischen Propädeutik mit Schwerpunkt Präventive Zahnheilkunde" und „Schwerpunkt Dentale Technologie" sind insgesamt 84 Stunden (in Worten: vierundachtzig) an Gesamtumfang vorgesehen**. Der bisherige Stundenumfang von TPK und den beiden prothetischen Phantomkursen liegt bei rund 896 Stunden. Wer jemals selbst ausgebildet hat, weiß, dass in nur noch knapp einer Woche nicht einmal der Bruchteil der notwendigen Erkenntnisse vermittelt werden kann.

Da die prothetische Behandlung von Patienten auch angewandte Zahntechnik ist, kann sich nun jeder Zahntechniker vorstellen, wie viel Grundverständnis und -kenntnis die Neuapprobierten ab ca. 2025 mit ihrem Universitätsabschluss mitbringen werden, und sich darauf einstellen, dass es nun noch mehr Stolpersteine selbst bei schon einfacheren prothetischen Versorgungen geben wird. Auch das Führen eines Praxislabors ist mit maximal einer Woche Grundausbildung in dentaler Technologie damit für Zahnärzte obsolet.

Ich glaube, dass mit der Umsetzung dieser Verordnung zwar ein dentaler G8-Effekt eintreten wird, nur wird die Rückkehr fraglich sein. Wie bemerkte schon Bertolt Brecht: „Kein Vormarsch ist so schwer wie der zurück zur Vernunft."

Mit kollegialen Grüßen
Ihr

Prof. Dr. Peter Pospiech

**ZEIT online 07.05.2019*
***Approbationsordnung für Zahnärzte, Anlage 1, II*

TECHNIK

410 Die Frontzahnkrone – ein Lösungsansatz für wirtschaftliche Ästhetik
ZTM Jürgen R. Freitag

414 Modern und ästhetisch: Die voll digitale Modellgussprothese aus dem 3D-Drucker
ZT Felix Bußmeier

420 Meine Meisterprüfung, Teil 5: Die Tanner-Schiene
ZTM Sebastian Palm

424 Werkstoffkunde-Lexikon: Prothesenkunststoffe (2)
Prof. Dr. Peter Pospiech

426 Live dabei: Gesellenprüfung in Nürnberg, Teil 1: Totalprothesenaufstellung
ZT Ina Alice Horn

430 Der Weg zum Ziel – meine Teilnahme am Gysi-Wettbewerb für Azubis
Michelle Wegerle

KOLLEGENTIPP

438 Gelungener Wechsel: Gegenüberstellung der Keramiksysteme IPS d.SIGN und IPS Style
Velimir Žujić

442 3D-Druck-Kunststoffe im Labortest: ein Erfahrungsbericht
ZTM Robert Herold, ZTM Daniel Meinhardt

LABORFÜHRUNG

445 Abrechnungstipp: Zirkon-Krone geschichtet auf Zahn 22 auf individuellem Implantataufbau aus Metall – hergestellt im gewerblichen Labor
ZT Uwe Koch

448 Der Ablauf der Zahntechniker-Ausbildung in Italien
Nathalie Ottiger

INDUSTRIE-REPORT

450 Pressen und Verblenden – heute und in Zukunft
Dr. Christian Ehrensberger

452 Marktübersicht Presskeramiken

458 Marktübersicht Verblendkeramiken auf Zirkoniumdioxid

465 Kulzer verkauft cara Fertigungszentrum an i-ProDens

TERMINE

423 Entspannt Keramik erleben: ceraMotion® Apéros – Made by Dentaurum

425 23. Prothetik Symposium in Berlin

437 CAD/CAM-Stammtische im Stadion: die neuen Termine

VERANSTALTUNGEN

466 40 Jahre ADT – 40 Jahre Dialog zwischen Wissenschaft und Anwendung in der Dentaltechnologie
Andreas Schaperdoth

WEITERE RUBRIKEN

407 Editorial
Prof. Dr. Peter Pospiech

456 Industrie-News

470 Vorschau/Impressum

SR Phonares® II

Ausdrucksstark ästhetische Prothesenzähne

Natürliche Zahnformen für gehobene Ansprüche.

Die Innovation geht weiter

Form – Erweiterte Frontzahnauswahl im Unterkiefer
Farbe – Jetzt in 20 natürlichen Zahnfarben
Funktion – Universell einsetzbar

Jetzt kostenloses Testmuster anfordern unter:
https://blog.ivoclarvivadent.com/test-phonares-ii

ivoclar vivadent®
passion vision innovation

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

Im Falschfarbenbild lassen sich Erkenntnisse für den Lichtfluss gewinnen.

Die Frontzahnkrone – ein Lösungsansatz für wirtschaftliche Ästhetik

Auch der Frontzahnbereich entscheidet mit über das persönliche Wohlbefinden. So oft sieht ZTM Jürgen Freitag, dass jemand in der Öffentlichkeit beim Lächeln die Lippen extra geschlossen hält oder hinter vorgehaltener Hand lacht. „Aha!", denkt er dann, „da ist wohl bald ein Zahnarztbesuch fällig ... mit dem Auftrag an uns Zahntechniker, alles wieder auf die Reihe zu bringen." Solch ein Fall flatterte ihm kürzlich wieder einmal ins Haus, ihn stellt Jürgen Freitag im Folgenden vor. Die Geldbörse der Patientin war klein, aber der Wunsch groß – ebenfalls eine wiederkehrende Situation für Dentallabore.

Die Patientin, 32-jährig, war vorher alio loco mit einer extern bemalten Zirkoniumdioxidkrone versorgt worden. Sie hatte sich wohl mehr davon versprochen. So aber wurde die Ästhetik wieder und wieder korrigiert, ohne dass sich jedoch der gewünschte ästhetische Erfolg einstellte. Dann kam der Fall zu uns. Da sich die Vorversorgung als insuffizient erwies, entfernte der Behandler die Krone. Dabei wurde offensichtlich, dass die Platzverhältnisse für die Prothetik leider etwas eingeschränkt waren **(Abb. 1–3)**, was natürlich auch dem vorherigen Zahntechnikerkollegen zu schaffen gemacht hatte. Als Vorteil bei der Planung der Neuversorgung erwies sich allerdings: Der Stumpf war vital und nicht verfärbt.

Es war wieder ein Zirkoniumdioxidgerüst angesagt. Jedoch wurde im Zusammenspiel Zahnarzt-Patientin-Zahntechniker nun beschlossen, dieses manuell zu verblenden. Auch diese höherwertige Lösung als die vorangehende sollte wirtschaftlich zu realisieren sein.

Mit einem Wax-up verschafften wir uns zunächst einen Überblick **(Abb. 4)**. Später stellten wir das Kronengerüst mit unserem Fräsgerät Zenotec mini (Wieland Dental) her. Als Material benutzten wir hier eine 98 x 14-ZirconHT-Ronde (VITA Zahnfabrik). Wir legen immer Wert auf eine schöne Transluzenz des Zirkoniumdioxids und versuchen, mit diesem Gerüstmaterial eine Lichtaufnahme bis in den präparierten Zahn hinein zu erreichen. Diese Vorgehensweise präferieren wir allerdings nur bei nicht verfärbten Stümpfen.

Das Konzept für Wirtschaftlichkeit und Ästhetik

Gerade bei geringen Platzverhältnissen muss konsequent darauf hingearbeitet werden, eine Tiefenillusion des Lichtes und ein natürlich anmutendes Lichtspiel vom ersten Schritt an zu erzeugen. Deshalb war ein hochtransluzentes Zirkoniumdioxidmaterial hier das Richtige und bildete die Grundlage unseres Konzepts. Auch beim Schichten versuchen wir, Tiefe zu erzeugen, die wir für die finale Ästhetik benötigen. Das sorgt für ein wirtschaftliches Vorgehen und erspart uns Nachbesserungen.

Abb. 1: Zahn 11 – die präparierte Situation.

Abb. 2: Das Modell als prothetische Ausgangssituation.

Abb. 3: Die palatinale Sicht macht die geringen Platzverhältnisse deutlich.

Die Verblendung

Wir begannen nach dem Washbrand mit VITA VM 9 Base-Dentin und legten uns im zervikalen Bereich Sun-Dentin 3 dünn vor. Anschließend schichteten wir für den ersten Hauptbrand Base-Dentin und verzichteten aus Platzmangel in diesem Fall auf das Transpa-Dentin. Nun folgte das Anlegen der nach der individuellen Farbwahl festgelegten inzisalen Effekte. Speziell im Falle jugendlicher Schichtungen benutzen wir für den bläulichen Saum gern die EE10 oder die EO4, beide leicht mit der Windowmasse abgemischt. Im vorliegenden Fall zogen wir außerdem die MM3 heran, um die mamelonartigen Reststrukturen so natürlich wie möglich nachzubilden. Abschließend erfolgte die Transpaschichtung im zentralen Bereich mit ENL, NT, EE1 und Window. Die **Abbildungen 5 u. 6** zeigen den Schichtaufbau aus der zentralen Perspektive zur Darstellung der einzeln aufeinanderliegenden Schichten. Nach dem Ausarbeiten führten wir den zweiten Dentinbrand durch, bei dem wir hauptsächlich NT, Window und etwas EO2 nachschichteten, um die finale Form zu gestalten.

Am Ende erarbeiteten wir uns die Oberflächentextur und legten die Lichtleisten fest **(Abb. 7)**. Nach dem Glanzbrand und einer

Abb. 4: Das Wax-up für Zahn 11 mit angezeichneter Orientierung für die Restauration.

Abb. 5: Die Schichtung, zur Verdeutlichung angefärbt.

Abb. 6: Schichtungsdetails.

Abb. 7: Unsere Lichtleisten.

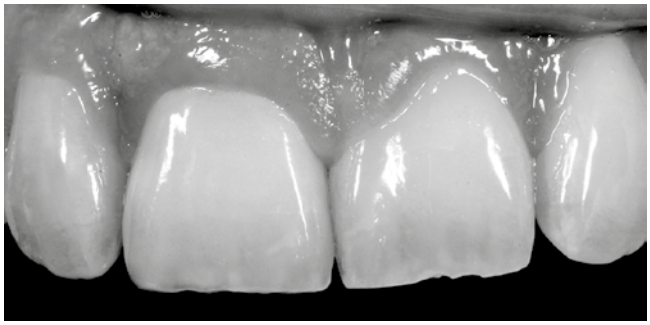


Abb. 8: Das Schwarz-Weiß-Bild verschafft uns einen Überblick, indem wir ihm den Helligkeitswert entnehmen.

Abb. 9: In leicht lateraler Sicht lassen sich die Oberflächen- und Farbnuancierung der Restauration in ihrem Umfeld am besten kontrollieren.

Abb. 10: Der Frontzahn 11 gliedert sich harmonisch in den Zahnbogen ein.

nur leichten Akzentuierung mit den Malfarben Akzent Plus war die Krone fertig zum Einsetzen. Vorher kontrollierten wir noch das Ergebnis anhand eines Schwarz-Weiß-Bildes, das uns den korrekten Helligkeitswert anzeigte **(Abb. 8)**. Zum Ergebnis des neuen 11-er äußerten sich der Behandler und die Patientin sehr zufrieden **(Abb. 9 u. 10)**. Das so realisierte Lichtkonzept überzeugte.

Fazit

Der hier vorgestellte Fall zeigt: Auch bei kleinem Patientenbudget gibt es die 08/15-Frontzahnversorgung nicht. Die Restauration muss immer zum individuellen Umfeld des Zahnbogens passen. Bei der Form ist uns dies klar … die CAD/CAM-Technologie verleitet uns aber gern dazu, allein auf das uns angebotene Material zu vertrauen. Aber Verfahren, Materialien und dort gefundene Eigenschaften sind stets nur Teil des zahntechnischen Konzepts. Es müssen immer auch unsere künstlerischen Fähigkeiten, Ideen und Erfahrung hinzukommen, um so einen harmonischen Weg von gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit und Ästhetik gehen zu können. ■

ZTM Jürgen R. Freitag
jf-dental@t-online.de
www.jf-dental.de

ZTM Jürgen R. Freitag

Inhaber JF-Dental GmbH Bad Homburg

1983	Gesellenprüfung im Zahntechnikerhandwerk
1983–1989	„Wanderjahre" als Zahntechniker durch Labore und Praxislabore, u. a. in Weiden in der Oberpfalz
1989	Abteilungsleiter Keramik in einem Großlabor in Baden-Württemberg, anschließend Laborleiter in einer Niederlassung mit 8 Angestellten in Bayern
Seit 1992	Kurse und Vorträge zu den Themen Keramik und Verblendkomposit
1994	Gründung der JF-Dental GmbH, Speziallabor für ästhetische Prothetik in Bad Homburg vor der Höhe
2001	Meisterprüfung im Zahntechnikerhandwerk
2002–2005	Berater und Entwickler im Bereich CAD/CAM

Zahlreiche Veröffentlichungen in mehreren nationalen und internationalen Dentalmagazinen
Kursreferent in Europa, Asien, Süd- und Nordamerika, Australien und Neuseeland

Bilder: © Jürgen Freitag

Die natürliche Schönheit wiederhergestellt.

initial™
LiSi Press

Lithium-Disilikat neu definiert

Technologie von GC
NEXT LEVEL STRENGTH & AESTHETICS
HDM-TECHNOLOGIE

Unsere Empfehlung für Sie zur Weiterverarbeitung:

LiSi PressVest
Geringe Bildung der Reaktionsschicht sowie einfaches Ausbetten.

Initial™ LiSi
Zur ästhetischen Verblendung im Schichtverfahren.

Weitere Informationen unter germany.gceurope.com

GC

Die Bestandteile der voll digital erstellten Modellgussprothese.

Modern und ästhetisch: **Die voll digitale Modellgussprothese aus dem 3D-Drucker**

In dem hier folgenden Bericht zeigt ZT Felix Bußmeier am Beispiel eines fiktiven zahntechnischen Falles mit der Kombination verschiedener Module und unter Verwendung neuartiger 3D-Druckmaterialien eine exemplarische Vorgehensweise zur Herstellung einer voll digitalen Klammermodellgussprothese. Erkenntnisse dieses Projekts sollen Aufschluss über etwaige Problemstellungen geben, die später während des Konstruktionsprozesses von realen Fällen auftreten könnten. Zudem erhalten Benutzer zukünftiger Softwaremodule Einblicke in noch zu entwickelnde Funktionalitäten, was auch für Programmierer interessant ist.

Die CAD/CAM-Technologie, insbesondere die additiven Fertigungsverfahren und 3D-Druckmaterialien, werden ständig weiterentwickelt. Leistungsfähigere Softwaremodule, die mittlerweile eine Vielzahl von Patienteninformationen verarbeitet können, ermöglichen es dem Zahntechniker, auch komplexe zahntechnische Arbeiten in wenigen Arbeitsschritten zu konstruieren. Die vollständige digitale Modellation partieller Prothesen stellt aufgrund getrennter konstruktiver Bestandteile auch eine solche komplexe Arbeit dar.

Ausgangssituation

Beim hier vorgestellten zahntechnischen Fall handelt es sich um ein Unterkiefermodell mit einer bilateral verkürzten Zahnreihe in den Regionen 37 und 46–47 sowie einer Schaltlücke im Frontzahnbereich 31–42. An den Zähnen 35, 36 sowie 44, 45 wurden zusätzlich Auflagen präpariert, um vertikale Kaukräfte weitgehend in Ausrichtung des Klammerzahnes auf dessen Parodontium abzustützen **(Abb. 1)**.

Planung und Konstruktion des Modellgusses

Zu Beginn einer jeden computergestützten Konstruktion muss die Situation mithilfe eines 3D-Modell- oder Intraoralscanners erfasst werden, damit sie digitalisiert vorliegt. Die Vorgehensweise der Kieferrelationsbestimmung hängt im Wesentlichen von der Restbezahnung des Patienten ab und wurde ebenfalls übertragen. Bevor mit der eigentlichen Konstruktion des Modellgusses begonnen werden kann, sollte eine ausgiebige Planung vorgenommen werden.

Zur Besserung und Einschätzung der möglichen Statik und Dynamik der Prothese sollte man die Restgebisssituation klassifizieren. Die Klassifikation nach Kennedy bietet sich an und gibt Aufschluss über den Kräfteausgleich, Halt und eine stabile Lagesicherung der Modellgussprothese. In Zukunft könnte eine solche Vorplanung Teil des digitalen Workflows sein und den Zahntechniker mit sinnvollen Vorschlägen für Auflagenpositionierung, Ausdehnung und Prothesensättel unterstützen. Für die Modellation wurde hier das Softwaremodul Removable (Modellguss) der Firma 3Shape verwendet.

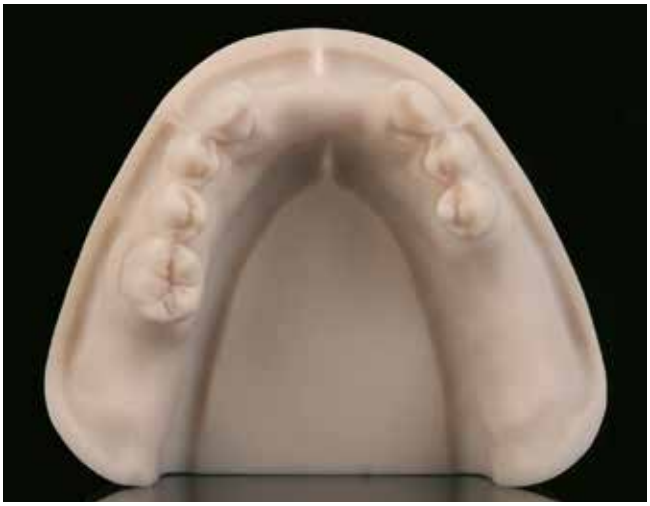
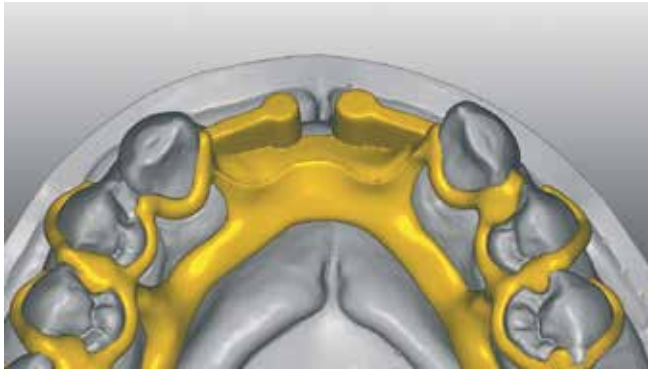


Abb. 1: Gedrucktes Modell als Ausgangssituation.



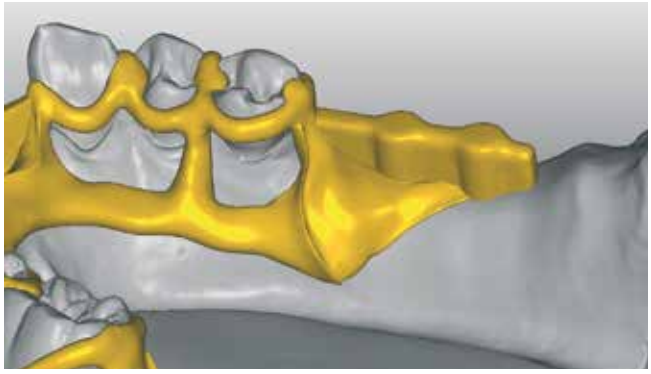


Abb. 2 u. 3: Stegartige Retentionsgestaltung mit Verbindung zum Sublingualbügel.

Nach der Planung erfolgt zunächst die virtuelle Aufstellung der Prothesenzähne. Die Ausdehnung der Retentionen, Verbinder und Abschlussleisten orientiert sich u. a. an der Position der Aufstellung.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Gestaltung der Retentionen gelegt. Loch- oder Gitterretentionen, wie sie bei der konventionellen Technik zur Befestigung der Sättel verwendet werden, sind bei dieser Vorgehensweise eher nicht zu empfehlen. Die Prothesensättel könnten zwar basal mit Noppen versehen werden und nach dem „Steckprinzip" in die Retentionslöcher des Gerüstes greifen, zur Befestigung und eindeutigen Lagesicherung würden sie aber nach dem Verkleben mit dem Modellgussgerüst teilweise hohl liegen und keine geschlossene Auflagefläche bieten. Wenn anschließend eine Unterfütterung der Sättel notwendig ist, würde die eigentliche Idee der simplen und effizienten Komplementierung der Einzelbestandteile verfehlt werden. Es muss also sichergestellt werden, dass die Gingivaanteile nach dem Verkleben mit dem Gerüst eine einheitliche, ebenmäßige und stabile Einheit bilden.

Dieser Nachteil könnte mit einer stegartigen Konstruktion besser gelöst werden **(Abb. 2–4)**. Die vertikale Höhe sowie die horizontale Dimensionierung orientierten sich dabei an den Platzverhältnissen zum Antagonisten und den zuvor virtuell aufgestellten Prothesenzähnen. Bei der finalen Verklebung der Einzelbestandteile wurde eine möglichst geringe Nachbearbeitung der Übergänge angestrebt. Somit liegen die Basalfläche der Retentionen und die Unterseite der Verbinder zum Sublingualbügel auf der Gingiva auf. Da keine kaltpolymerisierenden Prothesenkunststoffe verwendet werden, entsteht an den Übergängen kein Mikrospalt durch Polymerisationsschrumpfung und die Aufnahme von Bakterien oder Reizungen der Schleimhaut wären weitgehend ausgeschlossen.

Die Unterfütterbarkeit der Prothesensättel durch Formveränderungen des Kieferknochens sollte von der vestibulären Umschlagsfalte bis zum Mundboden möglich sein. In diesem Fall muss bei einer Unterfütterung teilweise die Retention zurückgeschliffen werden und eine Uhrglasfassung vom Übergang zum großen Verbinder angelegt werden.

Daher wurde wie in **Abbildung 5** ein weiterer Ansatz gezeigt, bei dem zuerst der basal geschlossene Gingivaanteil auf dem Modell platziert und im Anschluss der Modellguss mit der Retention in eine dafür vorgesehene Öffnung eingeschoben wurde. Diese Herangehensweise ermöglicht die vollständige unkomplizierte Unterfütterung der Sättel, schwächt aber zugleich die Verbindung zum Sublingualbügel. Mithilfe der Software war diese Umsetzung leider nicht möglich und wurde daher zu Demonstrationszwecken manuell geschaffen. Eine konventionelle Gerüstgestaltung ist für die digitale

Abb. 4: Okklusalansicht der Konstruktion nach Ausrichtung und „Verschmelzung" der Retentionen mit dem übrigen Gerüst.

Abb. 5: Der Modellguss wird im Steckprinzip von okklusal in den Prothesensattel eingeschoben.

Fertigung einer Klammermodellgussprothese, die hier das Ziel ist, eher nicht geeignet, da es bei der Komplementierung der Einzelbestandteile zu Hindernissen kommt. Es wird ein unkomplizierter und vor allem effizienter Arbeitsablauf mit möglichst geringer Nachbearbeitungsphase angestrebt, um potenzielle Fehlerquellen von vorherein auszuschließen.
Vorteile der stegartigen Geometrie liegen u. a. in der stabilen Verankerung der Prothesensättel, aufgrund der vergrößerten Oberfläche und der Verwindungssteifigkeit bei auftretenden Torsionskräften durch exzentrische Belastungen der Sättel. Solche geometrischen Körper sollten in der Softwaredatenbank hinterlegt und individualisierbar sein.

Nachdem die Modellation des Klammermodellgusses fertiggestellt ist, kann mit dem Design der Gingivaanteile und der Prothesenzähne begonnen werden **(Abb. 6)**.

Modellation der Prothesensättel
Die Modifier-Software (Zirkonzahn) ermöglicht bei der Konstruktion eines Modellgusses auch die Modellation von separaten Gingivaanteilen, jedoch war die genaue Adaption an die Retentionen und die Berechnung der Alveolen und Stümpfe für die Prothesenzähne mit der von mir verwendeten „Developer Version" noch nicht möglich. Mit einem Totalprothetik-Modul lassen sich keine separaten Prothesensättel erzeugen.
Um diese Funktion trotzdem zu nutzen, wurde daher im Archiv für die entsprechenden Regionen „Prettau-Brücke-reduziert" ausgewählt. Hiermit lassen sich vollanatomische oder reduzierte Elemente mit vollständigen oder partiell getrennten Gingivaanteilen konstruieren. An dieser Stelle muss der Modellguss als Gingiva importiert werden. Nur so kann sich die Basis der Konstruktion an die Kontur der Retention anpassen.
Die stegartigen Retentionen haben keine gemeinsame Einschubrichtung und müssen daher bei der automatischen Ausblockfunktion manuell von Unterschnitten befreit werden. In diesem Schritt kann auch der Klebespalt definiert werden, welcher im Wesentlichen vom Fertigungsverfahren und Voraussetzungen des beim Zusammenfügen der Komponenten verwendeten Verfahrens abhängig ist.
Danach werden die zuvor aufgestellten Prothesenzähne basal an die Retentionen angepasst und die Modellation der Gingiva erfolgt im darauffolgenden Arbeitsschritt **(Abb. 7 u. 8)**.

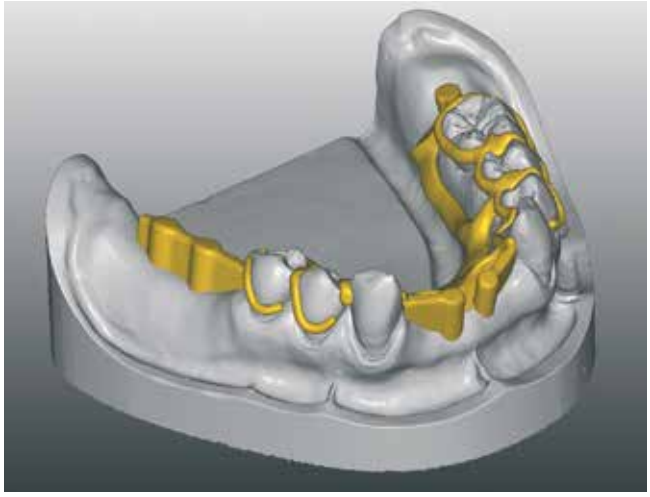


Abb. 6: Die zusammengefügte Modellgusskonstruktion wird als STL-Datensatz exportiert.

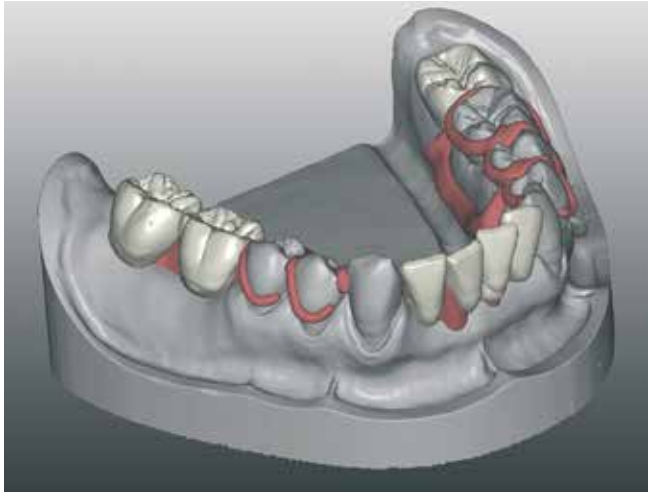


Abb. 7: Die Prothesenzähne werden basal an den Modellguss angepasst.

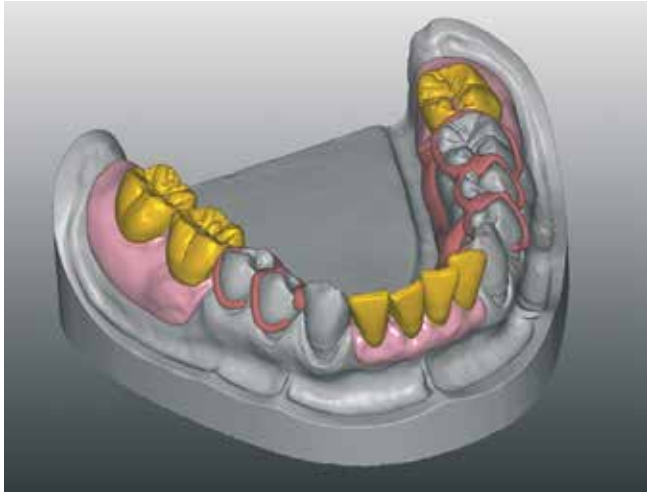


Abb. 8: Gestaltung der Gingiva und Adaption des Zahnfleischsaumes.

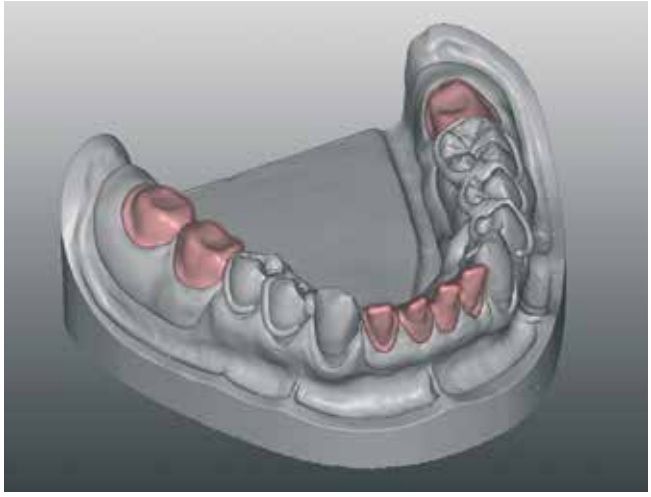


Abb. 9: Die anatomische Form der Zähne wird auf eine stumpfartige Form reduziert und mit einem Zementspalt versehen.

Die zuvor im Archiv ausgewählte Versorgungsart ist nicht dafür vorgesehen, aufgestellte Zähne an das Gingivadesign anzupassen und am Ende des Konstruktionsprozesses getrennte Datensätze zu erzeugen. Diese notwendige Adaptionsfunktion findet sich in dem Totalprothetikmodul wieder und wird zukünftig die Anpassung solcher Prozesse übernehmen. Vor allem bei der Verwendung konfektionierter Prothesenzähne, die durch die ausgestanzten Kavitäten ihre eigentliche Verankerung und einen Rotationsschutz erhalten, ist diese Funktion Voraussetzung. Bei der Wahl individueller Zähne kann je nach Platzverhältnissen auf die stumpfartige anatomische Form zur Befestigung zurückgegriffen werden **(Abb. 9)**.
Im letzten Schritt werden dann die anatomischen Kronen an die Stümpfe angepasst. Ein zuvor erstelltes Wax-up dient zur Übertragung der äußeren Form **(Abb. 10–12)**.

Schließlich sind alle Bestandteile der Klammermodellgussprothese konstruiert und die einzelnen Datensätze können nun im digitalen additiven oder subtraktiven Fertigungsverfahren hergestellt werden **(Abb. 13)**. Zur Kontrolle der Okklusion im Munde des Patienten ist es auch möglich, die Prothesensättel für die Anprobe in einem kostengünstigen Try-in-Kunststoff zu drucken.

Die Umsetzung
In unserem Fall wurden alle Komponenten mithilfe des 3D-Drucks realisiert. Der Modellguss wurde von der Firma Mack Dentaltechnik im SLM-Verfahren (Selektives Laserschmelzen) gefertigt und in einem verschliffenen, geglänzten und polierten Zustand ausgeliefert. Unsere Kontrolle zeigte, dass das Gerüst eine gute Passung besaß und nicht mehr auf das Modell aufgepasst werden musste.
Die Gingivaanteile und die Prothesenzähne wurden von der Metaux Precieux GmbH im DLP-Verfahren (Digital Light Processing – Maskenbelichtung) hergestellt.
Bevor die Komponenten zusammengefügt werden, müssen die Kunststoffanteile noch maschinell poliert und die Retentionen für die Verklebung vorbereitet werden. Die eigentliche Verklebung findet auf dem Modell in einer festgelegten Reihenfolge statt. Nach dem Aushärten werden noch die Übergänge kontrolliert und gegebenenfalls angepasst **(Abb. 14)**.

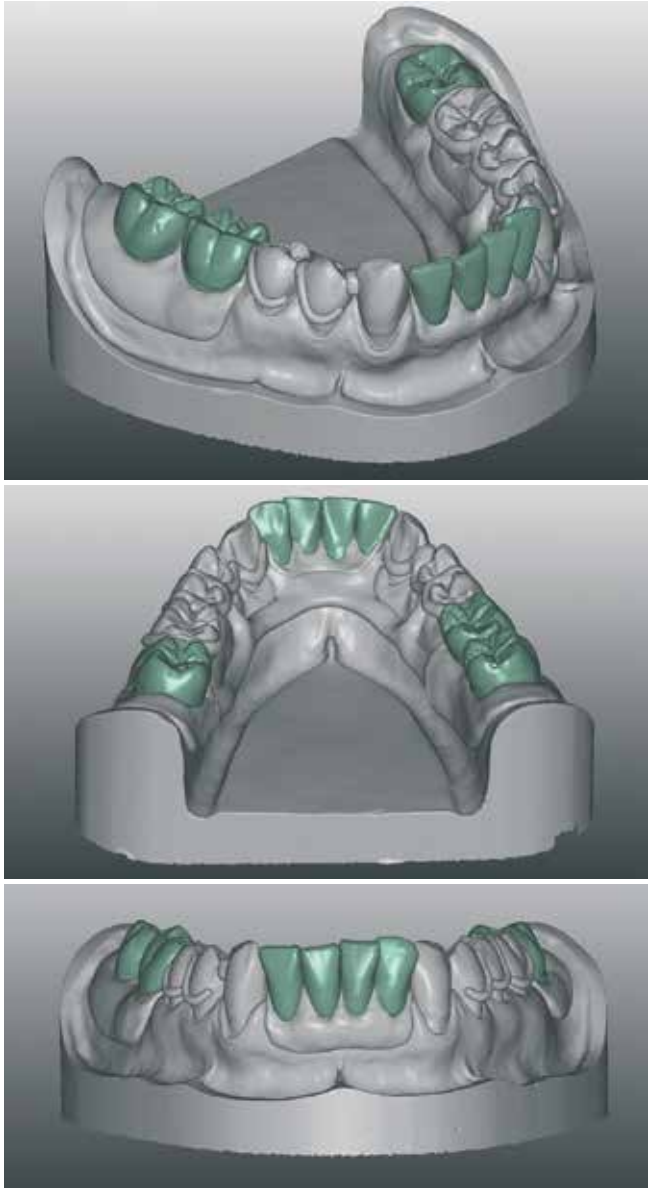


Abb. 10–12: Anpassen der Prothesenzähne auf die dafür vorgesehenen Stümpfe.

Abb. 13: Alle Einzelbestandteile werden als STL-Datensätze exportiert und können in die entsprechende Slicing-Software für die Fertigung überragen werden.

Abb. 14: Anpassen der Übergänge nach dem Verkleben.

Fazit und Ausblick

Bereits mit den derzeitig erhältlichen Modulen ist es möglich, durch die Kombination verschiedener Funktionalitäten eine Klammermodellgussprothese voll digital zu modellieren und im 3D-Druckverfahren mit geringer Nachbearbeitungsphase herzustellen **(Abb. 15)**. Viele der bereits vorhandenen Funktionen gilt es nun sinnvoll miteinander zu verknüpfen, Algorithmen anzupassen und einen harmonischen Workflow zu erstellen, der dem Zahntechniker ermöglicht, auch komplexe herausnehmbare teilprothetische Versorgungen computergestützt anzufertigen. Im gleichen Zuge müssen sich auch die Werkstoffe weiterentwickeln, um den Anforderungen der hierfür notwendigen Eigenschaften gerecht zu werden. Denn für uns Zahntechniker stehen Funktion, Langlebigkeit der Versorgung und Ästhetik immer im Mittelpunkt. Hinzu kommt die Wirtschaftlichkeit der Herstellung – diese erwarten wir von der Ablösung konventioneller Prozesse durch digitale. Im Einzelnen sehe ich beim gewählten Verfahren der voll digitalen Herstellung einer Modellgussprothese mit Blick in die Zukunft folgende wirtschaftlichen Vorteile für unser Labor:

- einen insgesamt geringeren Zeitaufwand, und zwar bei der Herstellung des Modellgusses, der Modellation der Prothesensättel und der Fertigstellung
- geringere Fertigungskosten
- einen effizienten Fertigungsprozess (die Druckzeit ist unabhängig von der Menge)

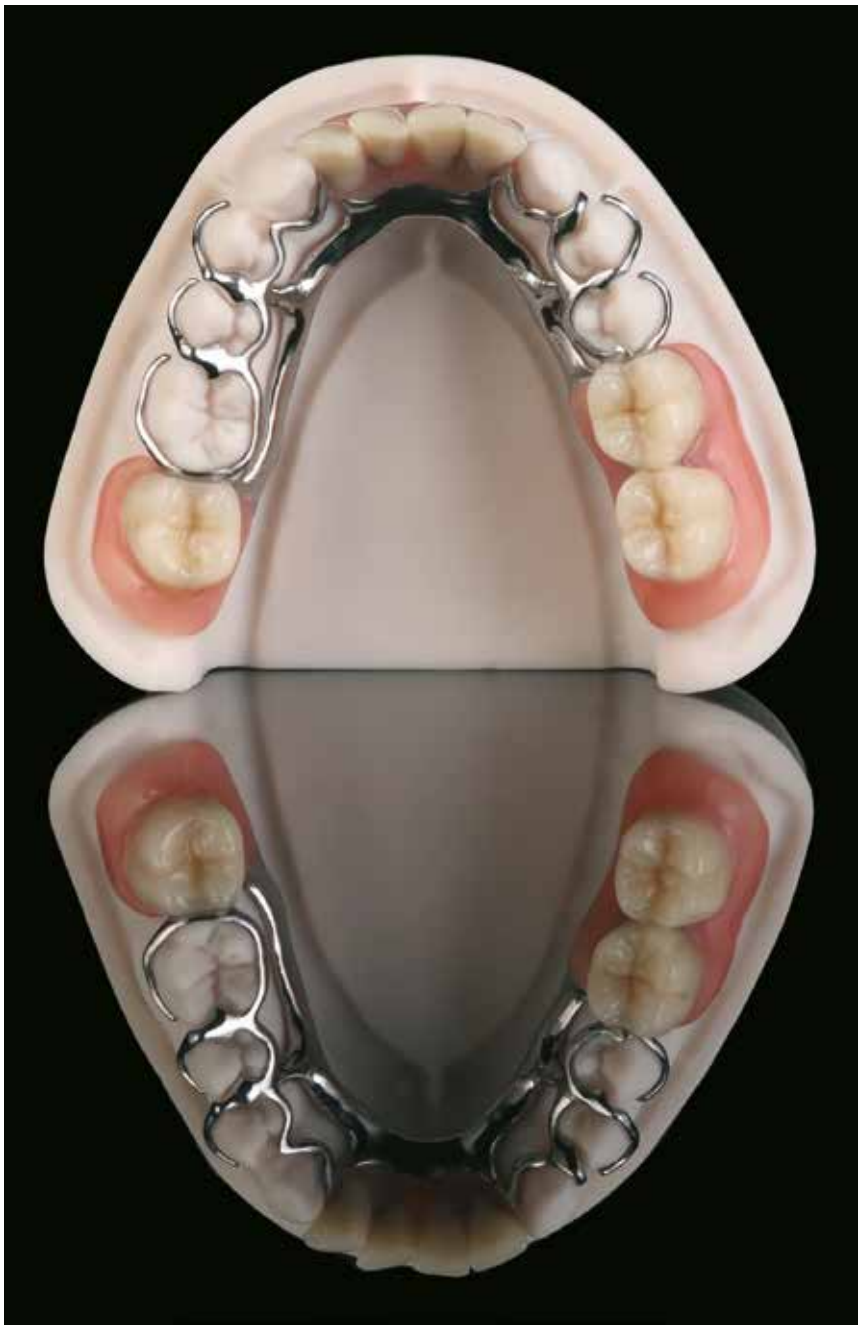


Abb. 15: Fertige Klammermodellgussprothese: funktionell und schön.

Dabei müssen konventionelle Arbeitsschritte im Vorfeld analysiert und für den digitalen Prozess verändert werden. Der digitale Workflow setzt eine angepasste Herangehensweise bei der Modellation und der im Anschluss folgenden Fertigstellung voraus. Speziell im hier vorgestellten Fall musste die Gestaltung des Modellgusses geringfügig verändert werden, um die komplette digitale Prozesskette zu nutzen, das Potenzial der additiven Herstellungsverfahren auszuschöpfen und den angestrebten Voraussetzungen gerecht zu werden.

Beim Ersatz konventioneller Herstellungsverfahren durch digitale Herstellungsprozesse ergeben sich weitere Vorteile:

- Unterstützung der Modellanalyse und Planung durch die Software
- Gestaltung individueller Prothesenzähne
- exakte Anpassung der Prothesenzähne an die Basis
- sichere Kontrolle der Materialabstände
- einfache Modellation und Positionierung von Retentionen, Verbindern und Abschlussleisten
- einfache Veränderung der Okklusion nach neuer Bisssituation
- jederzeitige Reproduktionsmöglichkeit (bei Sprüngen oder Brüchen können einzelne Segmente per Knopfdruck neu hergestellt werden)
- geringe Nachbearbeitung
- und: Digitale Herstellungsverfahren sind sehr präzise geworden.

Es ist faszinierend zu sehen, dass solche Restaurationen, welche sich nach dem klassischen Herstellungsverfahren durch eine Vielzahl von handwerklichen Arbeitsschritten auszeichnen, mit nur einigen Mausklicks zu realisieren sind. Im Zuge des technischen Fortschritts, bezogen auf digitale zahntechnische Prozesse, wird man immer häufiger mit den Möglichkeiten einer noch rationelleren

Herstellungsweise konfrontiert. Dabei erfüllen neue Materialien auch immer besser ästhetische Anforderungen, sodass dem Zahntechniker Individualisierungen erleichtert werden. Solche Entwicklungen in der digitalen Branche sollte jeder Zahntechniker genau beobachten und gewillt sein, sich Veränderungen rechtzeitig anzupassen, um daran auch zukünftig zu partizipieren. ■

Literaturverzeichnis unter
www.ztm-aktuell.de/literaturlisten

Zahntechnik Uwe Bußmeier
Marktplatz 1 · 46268 Greven
felixbussmeier@web.de
www.schoene-zaehne.de

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © Bußmeier

ZT Felix Bußmeier

Juni 2013	Allgemeine Hochschulreife (Gymnasium Augustinianum, Greven)
September 2013	Beginn der Ausbildung zum Zahntechniker bei Zahntechnik Uwe Bußmeier, Greven
April 2015	Military School, Zirkonzahn, Gais, Südirol/Italien
Februar 2016	Europaassistent, Pils Zahntechnik GmbH, Österreich
Februar 2017	Abschlussprüfung zum Zahntechniker am Hans-Böckler-Berufskolleg, Haltern am See
März 2017	2. Platz beim Gysi-Preis 2017 (4. Ausbildungsjahr)
März 2017	Weiterbeschäftigung bei Zahntechnik Uwe Bußmeier, Greven
September 2018	Referententätigkeit im Institute for Guided Implantology – IGI Hamburg

VINTAGE PRO

Pure Inspiration

SHOFU

www.shofu.de

Die im fünften Prüfungsteil umgesetzte Tanner-Schiene.

Meine **Meisterprüfung**

Teil 5: Tanner-Schiene

Mit dem hier folgenden Beitrag schließt die Serie von ZTM Sebastian Palm über seine praktische Meisterprüfung vor dem Institut des Zahntechnikerhandwerks in Niedersachsen (IZN Hannover). In diesem letzten Teil 5 rückt er die Herstellung einer Tanner-Schiene sowie deren Funktion in den Mittelpunkt. Aus seiner Prüfung ging Sebastian Palm 2017 in Niedersachsen als Jahrgangsbester hervor, außerdem erzielte er auch mit allen fünf Prüfungsteilen bei der Verleihung des Klaus-Kanter-Preises für Meisterschüler bundesweit den dritten Platz.

Die Tanner-Schiene bezeichnet eine besondere Art der Stabilisierungsschiene zur Schmerzlinderung und Entlastung bei CMD (Aufbissbehelf bei craniomandibulärer Dysfunktion). Sie soll permanent Tag und Nacht getragen werden. Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Schienen liegt darin, dass die Tanner-Schiene nur für den Unterkiefer vorgesehen ist. Zum einen ergibt sich hieraus eine geringere Beeinträchtigung bei der Lautbildung als bei beiderseitigem Tragen; zum anderen liegen ästhetische Folgen auf der Hand, da die Schiene im Unterkiefer nicht so auffällig ist wie im Oberkiefer. Da die Tanner-Schiene im Unterkiefer zur Anwendung kommt, dient demzufolge die Unterkiefersituation für das Arbeitsmodell. Als Gegenbiss musste die erste Prüfungsarbeit (siehe auch www.ztm-aktuell.de/palm „Festsitzende Versorgung") verwendet werden **(Abb. 1)**.

Prüfungsvorbereitung

Ein Hauptkriterium der Arbeit war, dass die Schiene aus einem einzigen Material bestehen musste. Damit wurden die Möglichkeiten der Herstellung schon eingegrenzt. Natürlich wurde während des praktischen Unterrichts im Zuge der Meisterausbildung auch eine Methode der Herstellung vorgestellt: Wir benutzten die Streutechnik, bekannt für die Herstellung von KFO-Geräten. Diese war jedoch für die Fertigung der Tanner-Schiene eher ungeeignet. Da erstens der Streukunststoff ein Splitterpolymerisat ist, hat er nicht die gleiche Festigkeit wie ein Perlpolymerisat. Zweitens hat ein Splitterpolymerisat einen höheren Restmonomergehalt. Dass daher in der Prüfungssituation ein Perlpolymerisat (Schütz Dental, FuturaGen) gewählt wurde, war damit die logische Folge.

Zeitplanung

Wie bei den anderen Prüfungsteilen gehörte auch hier wesentlich ein Zeitplan zum Prüfungsablauf, um Realitätsnähe zur späteren Berufsausübung zu erreichen. Dabei erwies sich die generelle Zeitplanung während der Prüfung als vergleichsweise leichte Aufgabe, da hierfür lediglich vier Positionen gebraucht wurden **(Abb. 2)**.

Für das Konzept wurde jedoch eine tägliche Zeitplanung gefordert, die dann später mit den Tagesprotokollen abgeglichen wurde. Die zeitliche Gliederung pro Tag war eine große Herausforderung, denn letztendlich mussten alle Zeiten mit den Kostenvoranschlägen und der eigentlichen Zeitplanung der einzelnen Arbeiten zusammenpassen. Der Tagesablauf musste zudem natürlich auch logisch sein. Es war erforderlich, dass die tägliche Arbeitszeit für jeden Prüfungsteil am Ende des Tages 480 Minuten ergab **(Abb. 3a u. b)**.

Die Herstellung mit Perlpolymerisat

Da Beschädigungen am Arbeitsmodell zu Punktabzug führen würden, wurde dieses während der Prüfung dubliert.

Die Bisssperrung im Bereich der 6er sollte 1,5–2 mm betragen. Deshalb musste der Stützstift um einiges mehr angehoben werden, um dies zu erreichen. Dies konnte dann kontrolliert werden, indem die Prüfungsteilnehmer einen kleinen Silikonwall im Bereich der 6er anfertigten und dann die Stärke des Walles maßen.

Nachdem die Höhe richtig eingestellt war, wurden der Stützstift noch etwas angehoben und die Unterkieferzähne mit rosafarbenem Plattenwachs aufgebaut. Somit wurde die Schiene in Wachs schon funktionell eingestellt. Das bedeutet, dass im Seitenzahnbereich nur die Spitzen der palatinalen Höcker Kontakt haben und diese bei einer Laterotrusion und Protrusion direkt diskludieren. Voraussetzung für die Disklusion der Seitenzähne ist eine Front-Eckzahn-Führung. Dafür ist die Schiene im Bereich der Frontzähne aufzubauen **(Abb. 4)**.

Um das Stopfen einfach und schnell durchzuführen, kam zu diesem Zweck eine Einmalspritze nach folgendem Verfahren zum Einsatz:

- Nach dem Modellieren wurde im Bereich der 7er ein Gusskanal angebracht, anschließend erfolgte die Anfertigung des Vorwalls.
- Das Wachs wurde entfernt (abgedampft) und es folgte das Ausblocken untersichgehender Stellen.
- Das Modell wurde mit einer Kunststoff-Gips-Isolierung separiert.
- Der Vorwall war zu befestigen und die Spritze wurde mit FuturaGen Klar gefüllt.
- Mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit – nicht zu schnell, aber auch nicht zu langsam – galt es, den Hohlraum mit Kunststoff zu füllen.
- Nachdem die Schiene im Drucktopf ausgehärtet war, musste sie noch aufgepasst werden.
- Die Funktion wurde, wie oben beschrieben, eingeschliffen und alles zuletzt noch auf Hochglanz poliert **(Abb. 5)**.

Die Vorteile dieses Verfahrens gegenüber der Streutechnik sind ganz klar: Die Schiene kann vorab viel gezielter hergestellt werden, somit geht das Ausarbeiten viel schneller vonstatten. Außerdem würde das hierzu zu verwendende

Abb. 1: Unterkiefer-Arbeitsmodell und Gegenbiss als Grundlage für die Tanner-Schiene.

BEB-Nummer	Bezeichnung	Menge	Zeitwert in Minuten	Eigene Plan zeit	Gesamt-zeit in Minuten
0002	Modell aus Superhartgips	1x	12	10	10
0241	Doublieren eines Modells	1x	10	8	8
0706	Fotodokumentation	1x	15	26	26
7621	Adjustierte Aufbissschiene	1x	140	135	135
				Arbeitszeitvorgabe:	179

Abb. 2: Der während der Prüfung erarbeitete Zeitplan für die Tanner-Schiene.

Prüfungsarbeit I Festsitzende Versorgung	= 1177 Minuten
Prüfungsarbeit II Kombinations-Prothese	= 1784 Minuten
Prüfungsarbeit III Totalprothese	= 820 Minuten
Prüfungsarbeit IV Dehnplatte nach Schwarz	= 272 Minuten
Prüfungsarbeit V Tannerschiene	= 153 Minuten
Dokumentation Fotografien und Aufzeichnungen	= 114 Minuten
Gesamtzeit	**= 4320 Minuten**

Abb. 3a: Zeitliche Gliederung der gesamten Prüfung.

HeraCeramSun Press Käppchen aufpassen	20 Minuten
Brücken Primär-Gerüst modelliert, einbetten, gießen und abtrennen	180 Minuten
Primärkronen/Steg modellieren, einbetten und gießen	135 Minuten
Primärkronen/Steg abtrennen und aufpassen	25 Minuten
Kunststoffbasis für Aufstellung herstellen	24 Minuten
Modell vermessen, Frässockel und Stümpfe	36 Minuten
Modellanalyse, Registratauswertung, Vorwall	31 Minuten
Frässockel und Kunststoffstümpfe für Primärbrücke	18 Minuten
Fotos und Dokumentation	11 Minuten
Gesamtzeit	**480 Minuten**

Abb. 3b: Zeitwerte für den ersten Prüfungstag als Beispiel für die Kalkulation des Kostenvoranschlages.

Abb. 4: Um eine Front-Eckzahn-Führung und Disklusion der Seitenzähne zu erreichen, wurden die Ränder vor dem Stopfverfahren noch etwas dicker gestaltet.

Abb. 5: Frontansicht der fertiggestellten Schiene.

Splitterpolymerisat mehr kontrahieren, was die Passung beeinträchtigen kann.

Fazit

Der fünfte Prüfungsteil gehörte mit zu den angenehmsten Abschnitten während der insgesamt neun Prüfungstage. Natürlich war es hier zwingend erforderlich, dass die festsitzende Versorgung (Prüfungsteil 1) fertig und für deren Fertigung eine angemessene Zeitspanne eingehalten worden war. Hätte ein Prüfungsteilnehmer bei diesem Teil schon zeitliche Probleme gehabt oder die festsitzende Versorgung gar nicht erst finalisiert, hätte auch die Schiene nicht hergestellt werden können.

Im Laboralltag sieht die Herstellung einer Schiene allerdings meist anders aus, da diese gefräst, gedruckt oder auch klassisch mit einem Tiefziehgerät produziert wird.

Die Indikation für eine (Tanner-)Schiene liegt meist in der Zentrierung und Stabilisierung des Kiefergelenkes und der Behebung von Muskelstörungen. Da im Labor eine Schiene mit adjustierter Oberfläche regelmäßig angefordert wird und damit eine wichtige Arbeit im Alltag eines Zahntechnikers darstellt, war auch dieser Aufgabenteil ein aussagefähiger und alltagsorientierter Prüfungsteil für eine Meisterprüfung und ein würdiger Abschluss dieser mehrteiligen Prüfung. ■

ZTM Sebastian Palm

Betriebsleiter und Teamleiter

2007–2011	Ausbildung zum Zahntechniker
2016	Laborleitung ZMK-Kassel
2015–2018	Meisterausbildung IZN Hannover, Abschluss als Jahrgangsbester der praktischen Prüfung
Seit 2018	Betriebsleiter ZMK-Kassel
2018	Teilnahme am Klaus Kanter-Wettbewerb für jahrgangsbeste Meisterschüler mit Zuerkennung des 3. Platzes

Bilder: © Palm

ZTM Sebastian Palm
ZMK Kassel-Wilhelmshöhe
Wilhelmshöher Allee 305 · 34131 Kassel
sebi.p@arcor.de

Von der „Festsitzenden Versorgung" über die „Festsitzend-herausnehmbare Kombinationsprothese" zu den „Totalprothesen" und einer „Oberkiefer-Dehnplatte": Alle Beiträge von ZTM Sebastian Palm zu den fünf Teilen seiner Meisterprüfung finden Sie auch auf unserem Onlineportal unter www.ztm-aktuel.de/palm.

Entspannt Keramik erleben: ceraMotion® Apéros – Made by Dentaurum

Ein Apéro ist ein gesellschaftlicher Brauch in Frankreich und der Schweiz, der Genuss und Geselligkeit verbindet. Dabei geht es vor allem um einen ungezwungenen Austausch mit Kollegen und Freunden. Die ceraMotion® Apéros von Dentaurum verbinden diese Tradition gekonnt mit aktueller Wissensvermittlung.

Im Mittelpunkt jeder Veranstaltung stehen die neuen Pastenkeramiken ceraMotion® One Touch No Limits und Pink. Referenten von Dentaurum zeigen, wie einfach und schnell die Finalisierung mit den ceraMotion® One Touch Pasten funktioniert. ceraMotion® One Touch No Limits ist eine neuartige fluoreszierende Pastenkeramik, die im Bereich Verarbeitung, Farbe und Schichtstärke neue Maßstäbe setzt. Hinter ceraMotion® One Touch Pink verbergen sich speziell entwickelte 3D-Pasten für die ästhetische Verblendung zahnfleischfarbener Anteile. Die Teilnehmer können sich selbst ein Bild von den praktischen Eigenschaften dieser einzigartigen Keramiken machen und nach Lust und Laune testen. Doch was wäre ein Apéro ohne geselligen Ausklang? Das Wichtigste, der Austausch mit Referenten und Kollegen in einem zwanglosen entspannten Ambiente, macht diese Veranstaltungen zu einem besonderen Erlebnis.

© Dentaurum

ceraMotion® Apéros im Herbst 2019
Interessierte können sich am **18. Oktober 2019 in Memmingen** von der einfachen Anwendung der One Touch Pasten überzeugen. Weitere Apéros sind in Österreich und der Schweiz geplant. Auch 2020 wird diese erfolgreiche Veranstaltungsreihe fortgesetzt.

www.dentaurum.com

Kunststoffe – Teil 5: **Prothesenkunststoffe (2)**

Polymethylmethacrylate sind auch heute noch die am meisten verwendeten Kunststoffe, da sie in Bezug auf das Preis-Leistungs-Verhältnis bis heute ungeschlagen sind und bei korrekter Verarbeitung über eine sehr gute Biokompatibilität und Lebensdauer verfügen.

Sie werden als Pulver-Flüssigkeitssysteme angeboten **(Abb. 1)**. In den Pulvern ist in der Regel ein Präpolymerisat enthalten, welches die Polymerisationsschrumpfung minimieren soll. Gleichzeitig wird in der Regel die Farbgebung über das Pulver gesteuert. Die Flüssigkeiten enthalten hauptsächlich das Monomer, Initiatoren und Stabilisatoren sowie Vernetzungsmoleküle, über die auch die Qualität des Kunststoffes eingestellt werden kann.

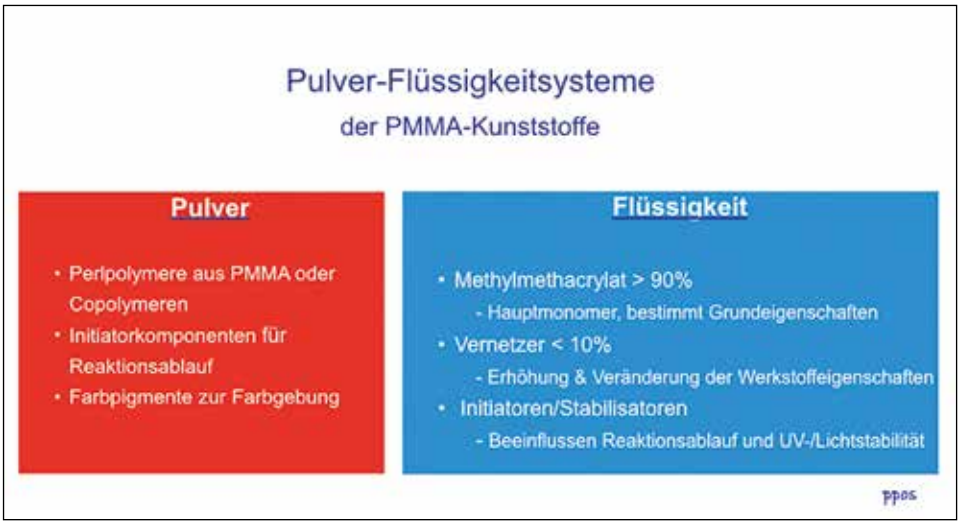


Abb. 1: Prinzipieller Aufbau der dental verwendeten PMMA-Kunststoffe.

Die am längsten verwendeten Systeme sind die sogenannten Heißpolymerisate. Diese gehören zu den bewährten Systemen mit langer klinischer Erfahrung.

Der Polymerisationsstart erfolgt durch Hitzeeinwirkung. Dibenzoylperoxidmoleküle werden durch die Erhitzung der Küvetten im Wasserbad gespalten und damit wird die radikalische Polymerisation in Gang gesetzt.

Vor- und Nachteile

Durch die Notwendigkeit einer deutlichen Temperaturerhöhung zum Polymerisationsstart (T > 70–80 °C) ist die Verarbeitungszeit bei Zimmertemperatur relativ lang, sodass teilweise mit einer angeteigten Masse auch mehrere Küvettenbefüllungen gleichzeitig erfolgen können. Gleichzeitig sorgen auch relativ große Polymere von mehr als 200 µm für ein langsames Anquellverhalten.

Die Vorteile der Heißpolymerisate liegen in der Robustheit dieser langjährigen Technologie aufgrund langer Verarbeitungszeiten und einer sehr einfachen Technologie ohne Spezialapparaturen. Durch eine lange Polymerisationszeit liegt auch der Restmonomergehalt nach der Aushärtung unter 1,5 Vol%.

Ein systemimmanenter Nachteil liegt unter heutiger Sicht aber oft darin, dass der Prozess für sich sehr zeitaufwendig ist, da über 10 Stunden bei ca. 90 °C polymerisiert werden muss, wenn durch Langzeitpolymerisation die Monomerminimierung angestrebt wird.

Fortsetzung folgt

Prof. Dr. Peter Pospiech

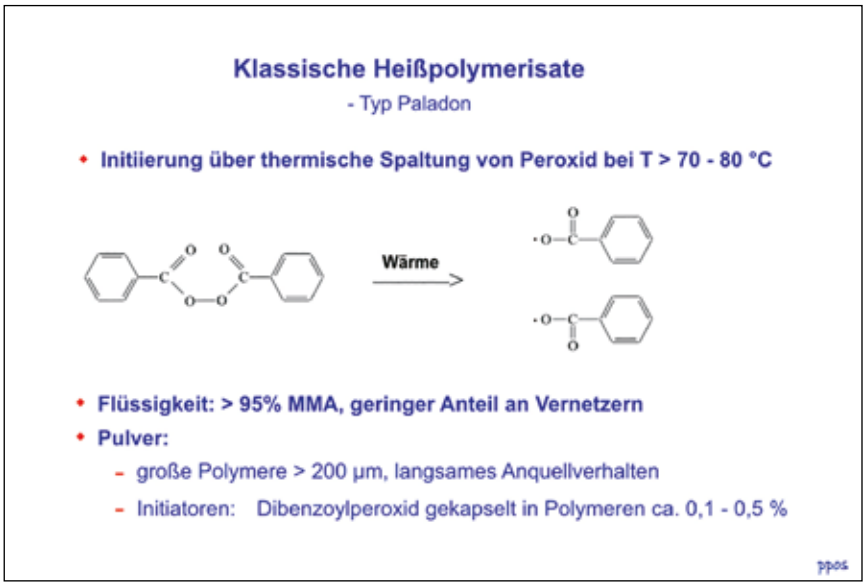


Abb. 2: Prinzip des Polymerisationsstarts bei Heißpolymerisaten.

Alle Teile des Werkstoffkunde-Lexikons rund um das Thema „Kunststoffe" finden Sie unter www.ztm-aktuell.de/kunststoffe

23. Prothetik Symposium am 30. November in Berlin

„Machen, aber richtig!“ lautet das Motto des diesjährigen Prothetik Symposiums in Berlin, unter das Merz Dental und der Quintessenz Verlag ein vielseitiges und spannendes Programm für Zahnärzte, Zahntechniker und Fachpersonal gestellt haben. Neues in Praxis und Labor einzuführen und Probleme zu lösen verlangt, sich aktiv damit auseinanderzusetzen und sich das nötige Wissen anzueignen. Das klingt einfach, ist es im Alltag aber nicht.

Aktuelle Fragestellungen rund um die Prothetik, die Zahnärzten und Zahntechnikern in ihrem Alltag immer wieder begegnen, bereiten die Referenten unter der Leitung von Prof. Dr. Jan-Frederik Güth und ZTM Hans-Jürgen Stecher so auf, dass sie es selbst richtig und erfolgreich „machen“ können. Dazu gehören fundiertes, wissenschaftlich gesichertes Wissen ebenso wie die Erfahrungen aus Praxis und Labor. Es geht um die Digitalisierung, den Einsatz von Intraoralscannern, die neuen 3D-Drucker und ihre sinnvollen Anwendungen und die digitale Totale. Aber auch um Kommunikation, um Materialien, das tägliche Bemühen um die bestmögliche Passung und auch um ethische Fragen in der Zahntechnik.

© Merz Dental GmbH

Erstmals gibt es außerdem die Möglichkeit, sich in drei Parallel-Workshops intensiver mit Neuem – den Themen sichere Prothetik, flexible Schienen und intraorales Scannen – auseinanderzusetzen. Nach dem Kongress sind alle Teilnehmer zu einem informativen Austausch zwischen Referenten, Teilnehmern und Organisatoren im Rahmen eines Get-togethers eingeladen. Ein erfolgreicher Fortbildungstag findet am Abend an einem von Berlins längsten Tresen, in der Bar am Lützowplatz, seinen Abschluss.

Kommen Sie am 30. November ins Hotel Pullman Berlin Schweizerhof und nutzen Sie das Angebot, sich mit neuem Wissen für das Tun zu versorgen. Damit es für Sie heißt: „Machen, aber richtig!“. Zahnärzte erhalten für die Teilnahme an der Veranstaltung acht Fortbildungspunkte nach den Richtlinien der BZÄK/DGZMK. Die Teilnahme an den Workshops wird mit jeweils einem Fortbildungspunkt bewertet.

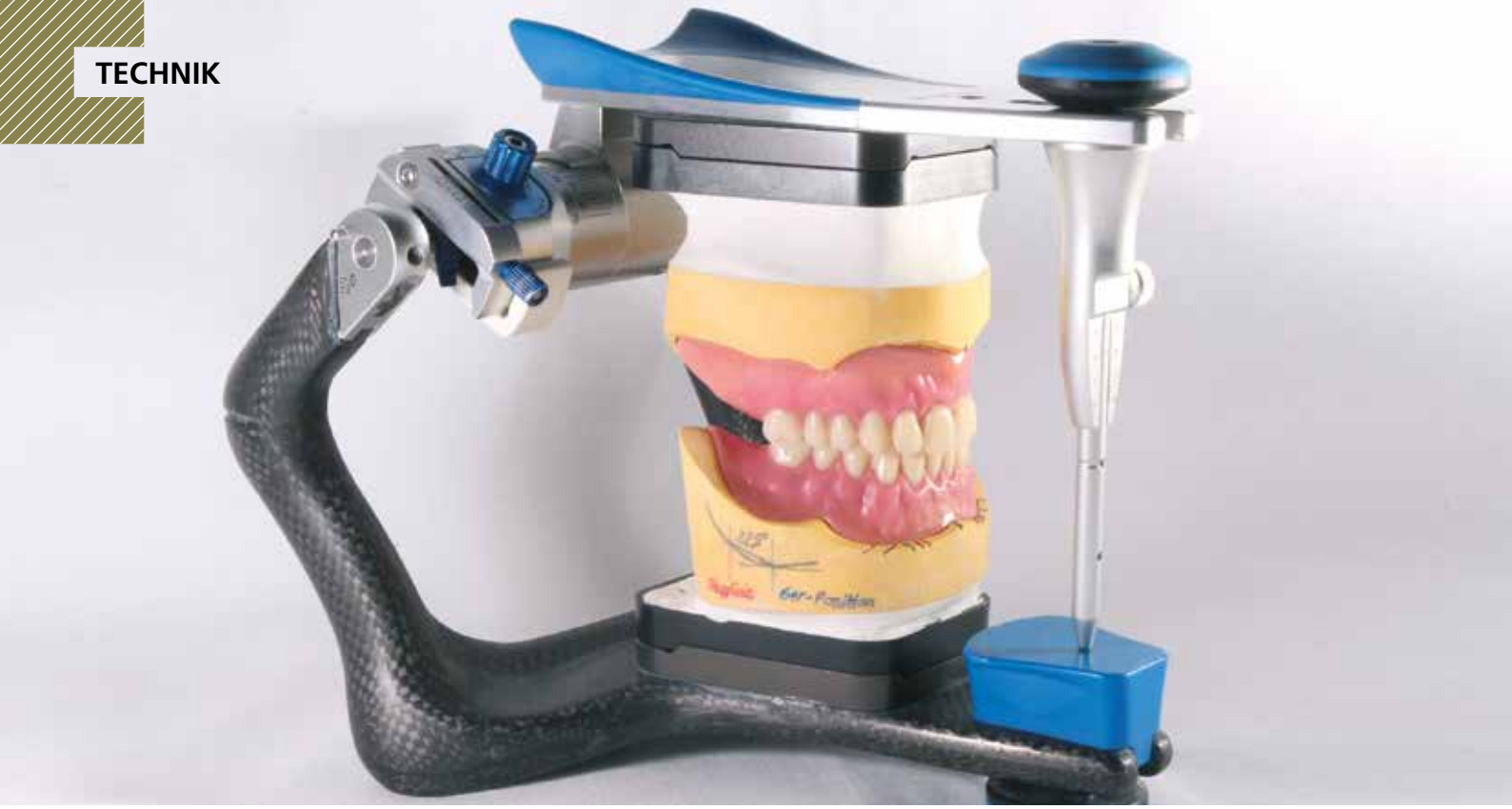
www.quintessenz.de/prothetik2019

Bei jedem gibt es mal Phasen, in denen die Zahlungsfähigkeit stockt. Wo die Vorfinanzierung bis an die Schmerzgrenze geht. Dann wünscht man sich, man hätte sich schon längst für Factoring entschieden. Denn bei LVG-Factoring verfügt man über sofortige Liquidität, kann geplante Investitionen realisieren und Skonti und andere Einkaufsvorteile optimal nutzen.

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



Die fertige Prüfungsarbeit im Artikulator.

Live dabei: **Gesellenprüfung in Nürnberg**

Teil 1: Totalprothesenaufstellung

Vier überdurchschnittlich heiße Tage lang arbeiteten 12 Prüflinge im Labor der Handwerkskammer Nürnberg und schwitzten – nicht nur wegen der hohen Temperaturen – beim Erstellen ihrer Gesellenstücke. Ein jeder gab sein Bestes und kämpfte darum, den erfolgreichen Abschluss der Ausbildung zu erlangen. Unter ihnen Ina Horn, die hier berichtet: in diesem Heft über die Erstellung einer Totalprothese, in Teil 2 über eine Modellgussprothese, Brücke, Geschiebekrone und ein Primärteil.

Erhält man den Gesellenbrief, ist das der erste Schritt auf der Karriereleiter eines Zahntechnikers und deshalb für die meisten Auszubildenden Aufregung pur. Folgender Beitrag schildert den Ablauf nach abgelegter Theorieprüfung: Es ist die „Kür" des Abschlusses, die praktische Prüfung. Diese bestand aus zwei Teilen und erstreckte sich über einen Zeitraum von vier vollen Arbeitstagen. Im ersten Teil waren von uns Prüflingen Totalprothesen nach der TiF-Methode herzustellen.

Vorbereitung

Die Gipsmodelle der unbezahnten Kiefer konnten circa einen Monat vor Prüfungsbeginn bei der Zahntechnikerinnung abgeholt werden. Markierungen in Form von Rillen an den Modellrändern für die anatomische Modellmitte und die statischen Linien waren in den Modellen schon vorhanden. In unseren Ausbildungsbetrieben sollten wir Prüflinge daraufhin im Oberkiefer eine Hohllegung und tropfenförmige Radierung der A-Linie vornehmen. Nur für diese Bearbeitung und für die Herstellung von Basisplatten durften die bereitgestellten Arbeitsunterlagen verwendet werden. Sonstige Manipulationen am Modell waren nicht erlaubt.

Um das Prüfungsmodell nicht zu beschädigen, fertigte ich in „meinem" Labor ein Duplikat, auf dem ich die Basisplatte in rosafarbenem Autopolymerisat-Kunststoff (Palapress, Kulzer) herstellen konnte. Im Fachunterricht an der Berufsschule hatte ich gelernt, dass es wichtig sei, die Umschlagfalten dabei komplett auszufüllen. Aus optischen Gründen polierte ich den Kunststoff, wobei ich nur den Kieferkamm für den besseren Halt des Wachses unbearbeitet ließ. Für den großen Prüfungstag erstellte ich zur Kontrolle eine Materialliste, die individuell auf meine Arbeitsweise ausgerichtet war und alle Bestandteile zusammenfasste, die ich für die Prüfung benötigte. Dieses war rasch erledigt und ausgesprochen hilfreich **(Abb. 1)**.

Anzeichnungen und Artikulation

In der Handwerkskammer betrug der Zeitrahmen für das Thema „Totalprothesen" fünf Stunden. Die Prüfung begann mit einem kurzen schriftlichen Test. Darin mussten wir themenbezogene Fragen beantworten, um nach der Abgabe sofort individuell mit dem Erfüllen der Aufgaben des Auftragszettels fortzufahren. Für diesen schriftlichen Test ist keine gesonderte Vorbereitung erforderlich, sondern hier handelt es sich um Wissen, das man sich während der praktischen Arbeit im Ausbildungsbetrieb und in der Schule angeeignet haben sollte: Es ging um Fragen zu Einzelheiten der TiF-Aufstellung und die dafür zu benutzenden Geräte, Werkzeuge und Materialien.

Den Teilnehmenden wurde ein fiktiver Patientenfall vorgelegt: Es waren totale Prothesen im Ober- und Unterkiefer nach dem „Totale in Funktion"-System von Karl-Heinz Körholz in Wachs aufzustellen.

Nach einer kurzen Einweisung erhielt jeder Prüfling eine Arbeitsschale, in der insbesondere ein Gipsschlüssel zur Montage der Modelle im Artikulator sowie die Totalprothesenaufstellung und ein Situationsmodell des Unterkiefers enthalten waren. Außerdem befanden sich in der Schale schon drei Zahngarnituren für die Modellgussarbeit des späteren zweiten Prüfungsteils.
Jetzt konnte die eigentliche Arbeit beginnen. Wir stürzten uns in die praktische Arbeit, die mit dem Einartikulieren der Modelle in den Artikulator ihren Anfang nahm. Dafür musste der von den Prüfern bereitgestellte Gipsschlüssel, auf dem die Okklusionsebene mit Inzisalpunkt eingraviert war, verwendet werden, um die Okklusionsebene mittelwertig nach dem Bonwill-Dreieck und dem Abstand vom Inzisalstift zum Inzisalpunkt (41 mm bei Artex-Artikulatoren) ausrichten zu können. Sobald der Artikulationsgips getrocknet war, konnte mit den Anzeichnungen an den Modellrändern fortgefahren werden. Im Unterkiefer wurden zunächst mit dem Bleistift Modellmitte, frontale Kammmitte und Mitte der Umschlagfalte markiert, mit rotem Buntstift wurde die Grundstatik, mit grünem die Innenkorrektur und mit blauem die Außenkorrektur gekennzeichnet **(Abb. 2)**. Mithilfe des Profilzirkels konnte der Kieferkammverlauf seitlich auf das Modell übertragen werden. Anhand dessen wurde herausgearbeitet, wo die Position des Sechsers liegt und ob eine Aufstellung bis zum zweiten Molaren möglich ist. Für die Sechser-Position war eine Parallele zur Tischebene zu ziehen, die tangential den tiefsten Punkt des Kieferkammverlaufs berührte. An diesem Punkt befindet sich die Position des ersten Molaren. Von dort aus kann mit einer 22,5°-Schablone durch eine Winkelmarkierung die Stopplinie bestimmt werden. Hinter dem Bereich der Stopplinie dürfen keine Zähne mehr aufgestellt werden **(Abb. 3)**, weil eine Belastung in diesem Bereich ein Nachvorneschieben der Prothese verursachen würde. Im Oberkiefer wurden ebenfalls Modellmitte, Grundstatik, Außen- und Innenkorrektur farblich markiert.
Den schriftlichen Test absolvierte ich zügig und ließ mir aus dem Grund nicht allzu viel Zeit, da ich möglichst schnell mit dem Einartikulieren der Modelle fortfahren wollte. So vermied ich es, in der Gipsküche länger auf einen freien Platz warten zu müssen. Vor dem Aufstellen der Zähne hob ich den Inzisalstift minimal an, um der Kontraktion des Wachses entgegenzuwirken.

Artikulation
Knete
Artikulationsplatten
Artikulationsgips
Inzisalspitze
Gummiband
Gummibecher und Anrührspatel
Anzeichnung
Roter, blauer, grüner Buntstift
Bleistift
Geodreieck
Profilzirkel
22,5°-Schablone
Aufstellung
2x Aufstellwachs
4x rosafarbenes Modellierwachs
Kleines Wachsmesser
Gummiband
Tiefziehfolie
2x Bohrer für Bohrerkontrolle
Instrumente zum Ausmodellieren
Alcohol torch Alkohollampe
Okklusionsseide
Sprühfläschchen mit Alkohol
Taschentücher
Watte

Abb. 1: Materialliste.

Aufstellen der Zähne

Ich begann bei der Aufstellung wie üblich mit den unteren Schneidezähnen. Die mittleren Inzisiven wurden nach dem Inzisalpunkt in der Horizontalen ausgerichtet und wiesen mit ihren Kanten auf die obere Umschlagfalte. Die Basalflächen beider Inzisiven standen auf diese Weise auf der Kieferkammmitte und deren Inzisalkanten auf Höhe der Okklusionsebene. Die Zweier sollten im Gegensatz zu den Einsern etwas weniger nach labial geneigt sein.
Für mich war es bei den ersten vier aufzustellenden Zähnen hilfreich, eine Käppchentiefziehfolie in der Mitte zu falten und von inzisal anzulegen, um zu überprüfen, ob der Zahnbogen gleichmäßig war **(Abb. 4)**.
Die Labialfläche der Eckzähne soll, anders als bei den Inzisiven, nach lingual geneigt sein. Wichtig ist, dass die Zahnspitzen die Okklusionsebene mit circa einem Millimeter überschreiten und die distalen Inzisalkanten auf einer Linie mit der in Rot gekenn-

Abb. 2: Anzeichnungen der statischen Linien.

Abb. 3: Anzeichnung des Kieferkammprofils mit Analyse.

Abb. 4: Unterkieferfront mit Tiefziehfolie.

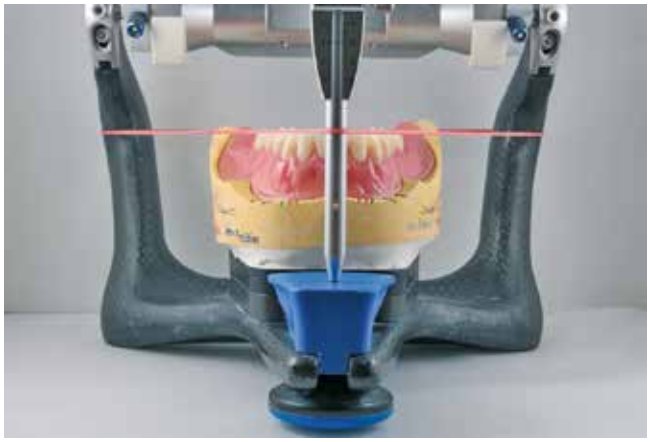


Abb. 5: Unterkieferfront mit Gummiband zur Orientierung.

Abb. 6: Bohrerprobe.

zeichneten Grundstatik (definitive Aufstelllinie) stehen. Wie die Dreier, so stehen auch die ersten Prämolaren über der Okklusionsebene und weisen eine linguale Neigung auf. Die definitive Aufstelllinie sollte sich bei ihnen zwischen Bukkalhöcker und Zentralfissur befinden. Die zweiten Prämolaren sind in der Ebene der Okklusion einzufügen und liegen mit ihren Zentralfissuren direkt auf der Grundstatiklinie. Das Kauzentrum, also der untere erste Molar, befindet sich mit seiner Zentralfissur ebenso wie der Fünfer auf der definitiven Aufstelllinie. Durch die Anzeichnungen der Stopplinie auf dem Modellsockel ist klar, dass der erste Molar der letzte aufzustellende Zahn im Unterkiefer ist. So tritt dann die Regel in Kraft, dass der disto-bukkale Höcker des Sechsers die Okklusionsebene mit circa einem Millimeter überragt und der mesio-bukkale Höcker auf der Höhe der Okklusionsebene liegt. Im letzten Schritt der Unterkieferaufstellung müssen die Molaren noch mit der sog. Bohrerprobe überprüft werden. Dabei werden zwei Bohrer/Fräsen auf die Okklusalfläche der Molaren gelegt. Deren Winkel zur Tischebene wird mit einer Schablone verglichen und soll neun Grad betragen. Danach muss die Arbeit beim Prüfer abgegeben werden, der die Sechserpositionierung kontrolliert und protokolliert **(Abb. 5 u. 6)**.

Zum Überprüfen der Zähne von okklusal benutzte ich ein farbiges Gummiband, das ich über die Zähne spannte. So ließ sich leicht erkennen, ob noch Korrekturen nötig waren **(Abb. 7)**. Für die Bohrerprobe legte ich mir zwei alte Bohrer zurecht, die ich mit dem Sandstrahlgerät anraute, um ein Rutschen auf den glatten Konfektionszähnen zu verhindern.

Sobald der Prüfer die Kontrolle beendet hatte und ich meine Arbeit wieder in den eigenen Händen hielt, konnte es mit dem Oberkiefer weitergehen. Angefangen wird hier von hinten, also mit dem Sechser. Der zentrische Kontakt soll so hergestellt werden, dass der mesio-bukkale Höcker des oberen Molaren zwischen den Höckern des unteren liegt. Idealerweise sollen dabei

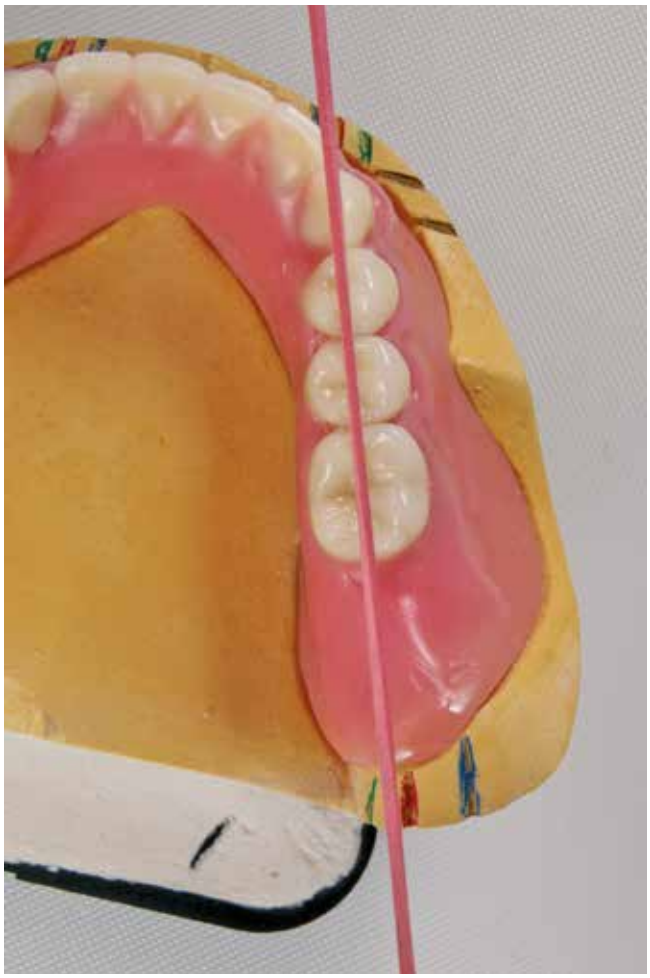


Abb. 7: Okklusale Kontrolle der Aufstellung.

Abb. 8: Seitenzahnaufstellung.

drei Kontaktpunkte entstehen. Danach wird auch vom Prüfer die dynamische Okklusion im Artikulator kontrolliert. Die Prämolaren im Oberkiefer stehen senkrecht zur Okklusionsebene und werden im Kontakt zum Unterkiefer aufgestellt **(Abb. 8)**.

Die Frontzahnaufstellung beginnt mit den ersten oberen Schneidezähnen, die korrekt zur unteren Front ausgerichtet sein müssen. Die sagittale Stufe soll 1,0–1,5 mm betragen und es sollte kein zentrischer Okklusionskontakt bestehen. Dasselbe gilt auch für die Zweier, die jedoch mit den Schneidekanten etwas kürzer als die Einser sind.

Um den Zahnbogen zu schließen, fehlten mir nun nur noch die Eckzähne, deren mesiale Schneidekante auf die distale des Unterkiefer-Dreiers zu treffen hatte. Die Zähne sollen in der Zentrik keinen Kontakt haben und nur in der Laterotrusion eine Abstützung bilden **(Abb. 9)**.

Abb. 9: Frontaufstellung und Gesamtüberblick.

Für die Aufstellung des Unterkiefers nahm ich mir ausreichend Zeit, um die Aufstellregeln korrekt zu befolgen. Ich kalkulierte absichtlich dafür mehr Zeit ein, da die Stellung der unteren Zähne maßgeblich auch für die Oberkieferaufstellung ist. Fehler in der Unterkieferaufstellung übertragen sich natürlich auf die oberen Zähne.

Zahnfleischgestaltung und Reinigung

Wichtig ist, dass approximal zwischen den Zähnen keine Löcher („schwarze Dreiecke") mehr zu sehen sind, um Retentionen für Nahrungsreste möglichst zu vermeiden. Im Frontzahnbereich ist eine anatomische Gestaltung des Zahnfleisches durchaus erwünscht, im Seitenzahnbereich und im kompletten oralen Bereich ist aber eine glatte Oberfläche gefordert, die für Patienten bezüglich Hygiene und Zungengefühl angenehmer ist.

Im letzten Schritt benutzte ich zur Entfernung von Farbresten der Artikulationsseide ein Taschentuch mit Alkohol. Abschließend rieb ich mit nasser, seifiger Watte über die Oberflächen, was einen schönen Glanz des Wachses erzeugt. Nach der Reinigung und Endkontrolle konnte ich die fertige Prüfungsarbeit innerhalb des geforderten Zeitfensters abgeben. ■

In der Fortsetzung behandelt Ina Horn die Fertigstellung einer Modellgussprothese mit vier Klammern im Oberkiefer, die Herstellung einer Brücke von 43 auf 45 und eines Primärteils auf 34 in Edelmetall sowie die Modellation einer Geschiebekrone auf 36 in Wachs.

ZT Ina Alice Horn
Kriemhildstraße 5
91154 Roth
inalice.horn@gmail.com

ZT Ina Alice Horn

2015	Abitur am Wolfram-von-Eschenbach-Gymnasium Schwabach
2015–2017	Cellostudium an der Hochschule für Musik Rostock
2017–2019	Ausbildung zur Zahntechnikerin im Dentallabor Frauendienst, Gartenstraße 61, 91154 Roth, E-Mail: info@dentallabor-frauendienst.de, www.dentallabor-frauendienst.de
2019	Gesellenprüfung an der Handwerkskammer in Nürnberg Gesellenbrief am 25.07.2019
21.06.2019	Vortrag in Nürtingen auf der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie im Rahmen des FORUM 25 „Was mich in meinem Beruf bewegt" für den Nachwuchs: „Selfmade-Woman: Dokumentation einer persönlichen Angelegenheit"

Wie ich zu Zahntechnik gekommen bin und wie es weitergeht

Nach meinem Abitur lag zunächst die Musik im Zentrum meines Strebens, dennoch begann ich mich nach einem Fachsemester auch für andere Fachbereiche zu interessieren und entschied mich für eine handwerkliche Ausbildung. Während meiner Lehrzeit als Zahntechnikerin wirkten sich meine Disziplin und mein Ehrgeiz positiv auf mein Vorankommen aus. Da ich Herausforderungen schätze, nutzte ich jede Gelegenheit, um an Fortbildungen und Wettbewerben teilzunehmen. In dieser Zeit wuchs mein Interesse an der Zahnmedizin, weshalb ich nun ein Studium beginne.

Bilder: © Alice Horn

Der Weg zum Ziel – meine Teilnahme **am Gysi-Wettbewerb für Azubis**

Mittlerweile ist Michelle Wegerle im letzten Ausbildungsjahr angekommen. Im 3. Lehrjahr hatte sie sich mit ihrem Azubi-Team des Duderstädter Dental Labors um den Gysi-Preis beworben. Dem Lernfortschritt entsprechend sollte sie Inlays und Kronen im Oberkiefer sowie eine Brücke und eine Modellguss-Prothese im Unterkiefer erstellen. Ihren Weg dahin schildert sie hier.

Gysi-Preis? Internationale Dental-Schau? Zum Anfang meiner zahntechnischen Ausbildung waren mir diese Worte kein Begriff. Erst im Laufe meiner Lehrzeit schnappte ich hin und wieder etwas darüber auf. Aber so wirklich konnte ich mir darunter nichts vorstellen. Richtig ernst und konkret wurde es erst mit der Ausschreibung des VDZI: Der Gysi-Preis richtet sich an Auszubildende des 2., 3. und 4. Lehrjahres. Anhand von zu fertigenden Arbeiten kann jeder Teilnehmer zeigen, was er bis dahin gelernt hat. Die Preisverleihung findet alle zwei Jahre statt, im Rahmen der Internationalen Dental-Schau in Köln. Diese Leitmesse der Dentalwelt stand dann im März 2019 auf dem Programm von uns Azubis des Duderstädter Dental Labors.

Sobald der Aufruf des VDZI bekannt war, waren wir Auszubildenden im Handumdrehen auch schon von unserem Labor aus angemeldet. Denn wir sollten Erfahrungen sammeln, unsere Kompetenzen erweitern und unser Bewusstsein für verschiedene Werkstoffe stärken. Doch musste ich feststellen, dass der Weg zu diesem Ziel von vielen Höhen und Tiefen begleitet wurde. Mein Startschuss fiel ca. drei Monate vor dem Abgabetermin der Arbeit damit, dass ich die Unterlagen zugesendet bekam. Die erste Hürde bestand darin, einen sinnvollen Arbeitsplan bzw. eine Übersicht zu erstellen. Dafür griff ich auf das klassische Zahnschema zurück. Darin trug ich mir meine Aufgabenstellung ein. Im Oberkiefer sollte auf Zahn 27 eine Vollgusskrone und auf Zahn 25 eine Verblendkrone mit vestibulärer Kompositverblendung gestaltet werden. Zusätzlich war jeweils auf Zahn 16 und 26 ein MOD-Inlay für eine Metallversorgung zu modellieren. Im Unterkiefer sollte eine vestibulär verblendete Brücke über die Zähne 43 und 45 sowie eine weitere Verblendkrone auf Zahn 34 erstellt werden. Die fehlenden Zähne 35, 36, 46 und 47 galt es, durch eine Modellguss-Prothese zu ersetzen **(Abb. 1)**.
Im Sichtbereich sollte die Zahnfarbe der gesamten Arbeit der Nuance VITA Classic A 3,5 entsprechen. Alle weiteren Teilstücke durften in Edelmetall oder edelmetallfrei hergestellt werden. Ich entschied mich, meine Teilstücke edelmetallfrei zu fertigen, da dies eine alltägliche Patientensituation am ehesten abbildet (Kostengründe). Meine Objekte habe ich mit offener Flamme gegossen.

Das Aushängeschild der Labore

Der erste Meilenstein bestand in der Herstellung eines ansprechenden Modells. Es werden keine mitgeliefert – es soll also abgestellt auf die Anforderungen eines Patientenfalls gestaltet werden. Ich gab mir viel Mühe, denn ich hatte gelernt: Die Modelle fungieren als Aushängeschild der Labore. Meine Idee, ein Alveolenmodell zu wählen, besprach ich mit meinem Ausbilder und begann voller Tatendrang mit meiner Arbeit **(Abb. 2)**. Dieses Modell hat nämlich einen entscheidenden Vorteil: Die Stümpfe können einzeln aus dem Alveolenfach genommen werden! Somit war der erste Schritt gemacht. Zusätzlich zu meinem Arbeitsmodell fertigte ich mir Situationsmodelle. Denn mein großes Ziel war es, die Patientensituation so gut wie möglich wiederherzustellen.

Modellation der Brücke und der Kronen

Im nächsten Schritt begann ich mit der Modellation der Brücke im Unterkiefer für die Region 43 bis 45. Obwohl es zunächst leicht erscheint, ist dies doch mit einigem Arbeitsaufwand verbunden. Zuerst wachste ich die Brückenpfeilerzähne sowie das Brückenglied anatomisch auf. Das ist wichtig, um auch später die Dimension des einzelnen Zahns im Auge behalten zu kön-

Abb. 1: Die angenommene Patientensituation.

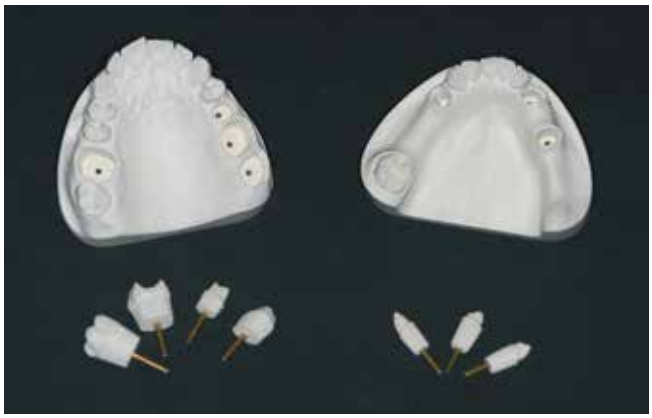


Abb. 2: Das Alveolenmodell mit den Alveolenfächern, die Stümpfe können einzeln entnommen und reponiert werden.

nen. Von Bedeutung war es hierbei auch, auf die Reinigungsmöglichkeiten der Interdentalräume zu achten.
Vestibulär sollte die Brücke verblendet werden. Also kratzte ich die vestibulären Flächen ca. 1,5–2 mm zurück, sodass ich ausreichend Platz für die Kompositverblendung gewann. Lingual fräste ich die Bereiche für das Gegenlager mit dem Fräsgerät auf null Grad. Mit einer Sonde schwemmte ich die Auflagen ein. Diese können später mit einer kleinen Fräse nachgearbeitet werden. Um später eine genaue Randpassung zu erhalten, kürzte ich die Ränder etwa um 1 mm und wachste sie mit Unterziehwachs und einer heißen Sonde wieder an. Damit erreichte ich einen sauberen Übergang und konnte jetzt unter einem Mikroskop die Wachsränder schon möglichst genau nacharbeiten.
Die nächsten Schritte waren jetzt relativ einfach. Auf dem Modell verband ich das Brückenglied mit den Brückenpfeilerzähnen mithilfe von etwas Sekundenkleber und wachste die Übergänge sauber an. Bevor ich die Modellation anstiftete, betrachtete ich sie noch einmal und korrigierte kleine Schönheitsfehler – denn alles, was vor dem Guss noch optimiert wird, macht im Nachhinein das Ausarbeiten im Metall leichter. Nach dem gleichen Prinzip bereitete ich mir ebenfalls die Verblendkrone für den Zahn 34 vor.
Im Oberkiefer gestaltete ich die Verblendkrone für Zahn 25 und die Vollgusskrone für Zahn 27 gleich mit, ebenso die Arbeit für den Molaren 17 **(Abb. 3)**. Dank des noch im Restzahnbestand vorhandenen Zahnes 17 war dessen Modellation relativ einfach. Ich konnte mich nach einigen Anhaltspunkten – wie der palatinalen und bukkalen Ausdehnung, der Lage der Höckerwülste und auch der Position und Tiefe der Fissuren – richten, ohne dabei die Funktion zu vergessen.

Gießen und Ausarbeiten

Nachdem alles eingebettet war, habe ich meine Objekte mit offener Flamme und im Schleudergussverfahren gegossen. Die nächsten Schritte bildeten nun das Ausarbeiten und Aufpassen der Kronen sowie der Brücke. Hier begann ich nun, zuerst die Ränder anzupassen **(Abb. 4)** und die Kronen auf die Stümpfe aufzupassen. Dabei bewährte sich das vorab genaue Ausarbeiten der Wachsränder: Alle Kronen ließen sich leicht, mithilfe von etwas Aufpasspaste (alternativ geht auch Lippenstift), auf die Stümpfe aufpassen,

Abb. 3: Die Modellationen für den Oberkiefer.

Abb. 4: Brücke und Inlays nach dem Aufpassen, die Metallränder wurden bereinigt.

ERNST HINRICHS Dental
analog

Hinristone® Saphir

20 ml / 100 g
6-7 min
12-14 min
0,08 %
2 h
65 MPa
1 h
90 MPa
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

ohne diese zu beschädigen. Schließen die Ränder ab und lassen sich die Kronen mit leichtem Widerstand abnehmen, sitzen sie perfekt. Es zeigte sich, dass dies so war.
Im nächsten Schritt mussten die approximalen Kontaktpunkte angepasst werden. Diese sollten sich im oberen Drittel befinden und dem Zahn entsprechend oval verlaufen. Um sie nicht zu stramm zu gestalten, sollte sich ein Stück Okklusionsfolie mit leichtem Widerstand durch die Approximalflächen ziehen lassen. Als auch dies der Fall war, konnten die Verblendflächen mit einer Hartmetallfräse vorsichtig auf 0,3 mm reduziert werden; damit wurde die geforderte Minimalwandstärke von eben diesen 0,3 mm eingehalten. Die restlichen Flächen wurden zuerst ebenfalls mit einer Hartmetallfräse in die entsprechende Form geschliffen und dann gummiert. Mit einem spitzen Rosenbohrer zog ich die Fissuren leicht nach, ohne zu tiefe Furchen zu hinterlassen. Mit einem spitzen Gummi glättete ich ebenfalls die Kaufläche und arbeitete in das Höcker-Fissuren-Relief eine zusätzliche leichte Höhen- und Tiefenbeschaffenheit hinein. Dabei musste ich feststellen, dass es gar nicht so leicht ist, die Kontaktpunkte nicht zu verlieren und die Funktion beizubehalten.
Den nächsten Knackpunkt stellte dann das Polieren dar, vor allem auch in der Tiefe der Fissuren. Dafür nutzte ich einen alten, schon recht stumpfen Rosenbohrer, welchen ich mit etwas Polierpaste leicht durch die Fissuren zog. Richtigen Glanz auf der Kaufläche erreichte ich durch eine fast ausgediente Ziegenhaarbürste. Mit den recht kurzen Borsten und etwas Polierpaste und leichtem Druck ließ sich die Kaufläche sehr gut zum Glänzen bringen **(Abb. 5 u. 6)**. Nachdem ich alle Schritte sauber ausgeführt hatte, konnte ich mit Stolz meine ersten Stücke begutachten. Es war ein schönes Gefühl, endlich einen Teil der Wettbewerbsarbeit in den Händen zu halten und also einen Teil meines Weges schon gegangen zu sein.

Von unregelmäßigen Regelmäßigkeiten

Meinen nächsten Abschnitt bildete nun das Anfertigen der Kompositverblendungen auf den vorbereiteten Kronen und der Brücke. Zuerst trug ich den Opaker auf, um das Metall optimal abzudecken. Da die Zahnfarbe VITA Classic A 3,5 entsprechen sollte, wählte ich bereits einen Opaker dieses Farbtons. Um einen leicht durchschimmernden, etwas dunkleren Zahnhals zu erzielen, trug ich im untersten zervikalen Bereich mit einer Nervnadel etwas karamellfarbenes Komposit an. Die erste Schicht wurde mit dem Lichthärtegerät ausgehärtet. Mit einem Instrument trug ich nun in der Zahnfarbe A 3,5 den Dentinkern auf. Für den mesialen Bereich wählte ich allerdings eine Nuance heller (A 2) und im distalen und zervikalen Bereich die dunklere A 4. Dies erzielte ein schönes Farbspiel in der Verblendung. Als ich die grobe Zahnform in Ausdehnung und Form modelliert hatte, härtete ich die Verblendung 360 s im Lichthärtegerät vollständig durch. Jetzt war schon ein ansehnlicher Zahn zu erkennen.
Um dem Natürlichen noch näherzukommen, modifizierte ich die Verblendung noch weiter. Bevor ich die Verblendung beschliff, entfernte ich mit einem Reinigungsspray die Dispersionsschicht, damit das Komposit nicht verschmierte und sich besser abtragen ließ. Mit einem Gummi arbeitete ich die Ränder zum Metall und zum Kronenrand an. Dabei achtete ich unbedingt darauf, nicht bis auf das Metall zu gummieren und somit den Opaker nicht wieder abzuschleifen. Dann nahm ich mein Situationsmodell zur Hand und zeichnete mir dort mit Bleistift wichtige Formmerkmale wie Randleisten, ausgeprägte Wülste und Mulden an. Diese

Abb. 5: Es zeigt sich eine schöne Randpassung der Vollgusskrone auf Zahn 27, die Krone wurde bereits auf Hochglanz poliert.

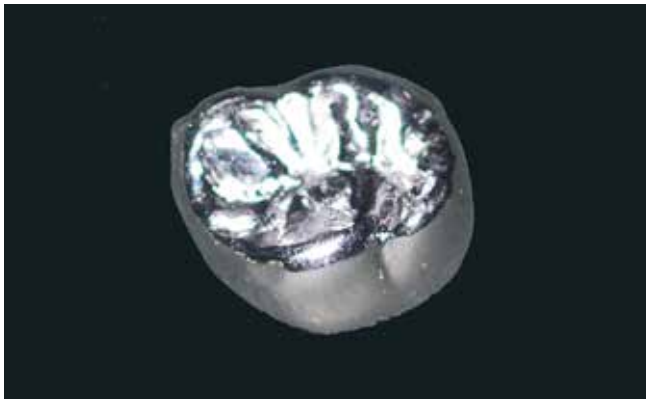


Abb. 6a: Blick auf die Kaufläche der Krone für Zahn 27 mit detailliert ausgeführtem Relief.

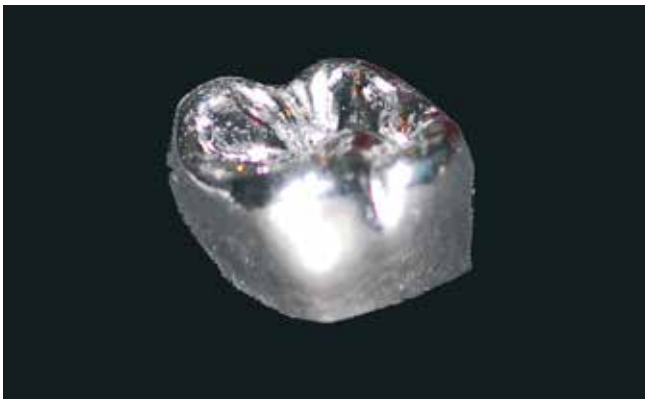


Abb. 6b: Die Seitenansicht.

Abb. 7: Die vestibuläre Verblendung wurde mit ausgeprägtem Farbverlauf gestaltet: etwas heller und transparenter die Schneide, der Hals erscheint dunkler und farbintensiver.

mussten jetzt auf die Verblendung übertragen werden. Deshalb arbeitete ich mit einem Kunststofffräser die Randleisten etwas heraus und nahm so viel Dentin im Schneidenbereich weg, dass dort ausreichend Schneidemasse aufgetragen werden konnte. Etwas Dentin ließ ich allerdings dünn in die Schneide auslaufen, um auch hier einen schönen Effekt zu erreichen **(Abb. 7)**. Für das weitere Schichten nahm ich jetzt ein niedrigvisköses Komposit, da sich dies, meiner Meinung nach, präziser und leichter im Feinschliff auftragen lässt als ein zähfließendes. Zuerst baute ich meine Randleisten wieder auf und achtete auf die Kontaktpunkte. Mit der zur Zahnfarbe passenden Schneidemasse schichtete ich nun die Schneide auf. Dabei richtete ich mich auch wieder nach meinem Situationsmodell und der gegebenen Situation. Um ein Verlaufen der Massen zu verhindern, härtete ich zwischendurch immer wieder die Massen leicht an.
Nach einigen geglückten und missglückten Versuchen war ich dann doch so weit zufrieden, dass ich meine Verblendungen endlich fertig ausarbeiten konnte. Dies bedeutete: wieder zuerst reinigen, dann die endgültige Form zurechtschleifen. Um natürlich erscheinende Lichtreflexe zu erzielen, arbeitete ich mit einer schmalen und spitzen Fräse leichte Strukturen in die Oberfläche ein. Dabei sind kleine gewollte Unregelmäßigkeiten das A und O! Im letzten Schritt polierte ich die einzelnen Verblendungen zuerst mit etwas Polierpaste und einer Ziegenhaarbürste und brachte dann etwas Hochglanz mit einer Schwabbel auf. Dabei den richtigen Druck zu finden, ohne den Kunststoff zu verbrennen, aber trotzdem gut zu polieren, ist gar nicht so einfach. Vorsichtig reinigte ich die Verblendung mit einer Zahnbürste und etwas Seife und sah mir das Ergebnis an: Die Verblendung hatte tatsächlich eine schöne Farbstruktur erhalten, die Schneide war deutlich zu erkennen, sah aber durch den sanften Übergang nicht wie aufgesteckt aus – und nach der Politur und den eingearbeiteten Strukturen waren auf dem Zahn schöne Höhen und Tiefen zu erkennen. Also alles in allem ein gelungener Schritt zu meinem Ziel **(Abb. 8 u. 9)**!

Der Modellguss

Da jetzt im Unterkiefer alle Klammerzähne vorhanden waren, konnte im nächsten Schritt der Modellguss angefertigt werden. Hier entschied ich mich für den etwas aufwendigeren Weg mit Dublieren und Modellieren in Wachs auf einem Einbettmassemodell. Zuerst bereitete ich also mein Arbeitsmodell zum Dublieren vor. Dafür zeichnete ich mithilfe des Parallelometers den Klammerverlauf an und skizzierte den Modellguss auf meinem Modell. Nun konnten die zu unterfütternden Sattelbereiche und untersichgehenden Stellen ausgeblockt werden. Mit einem dünnen Wachsdraht legte ich ebenfalls schon die Abschlusskanten, um mir ein späteres aufwendiges Einarbeiten im Metall zu ersparen.
Nachdem ich das Modell unter Druck dubliert und ein Einbettmassemodell ausgegossen hatte, übertrug ich die Klammerverläufe auf das neue Modell und modellierte mir mit Wachs

Zungenbrennen
Alles Psyche – oder was?

CURRICULUM UMWELT-ZAHNTECHNIK

Die Antwort auf die Zunahme von Allergien und Unverträglichkeiten

Erwerben Sie Kenntnisse:

- über häufige Krankheitsbilder
- die Vielfalt von Materialunverträglichkeiten
- über neue Materialien und optimierte Herstellungsverfahren
- ein fachlich fundiertes Qualitätsmanagement

Für:

- zufriedene Patienten und Zuweiser
- höherwertige Arbeiten
- mehr Rechtssicherheit
- Kommunikation mit Zahnärzten auf Augenhöhe

Termine 2020 in Merklingen (bei Ulm)

Block 1 10./11.01.2020
Der chronisch kranke Patient

Block 2 31.01/01.02.2020
Dentalmaterialien und deren Herstellungsverfahren

Block 3 28./29.02.2020
Materialverarbeitung und -Bearbeitung, QM, rückverfolgbare Herstellungsprozesse im Labor, schadstoffbezogene Erkrankungen

Nähere Informationen finden Sie auf **www.DEGUZ.de**

Deutsche Gesellschaft für Umwelt-ZahnMedizin e. V. · Siemensstraße 26a · 12247 Berlin

Abb. 8: Die fertige Brücke. Das Brückenglied passt sich farblich gut den beiden anderen Zähnen an.

Abb. 9: Rückansicht der Brücke. Deutlich ist das auf 0° gefräste Gegenlager für den Modellguss zu erkennen.

meinen Modellguss. Den Bügel legte ich leicht geschwungen am Kiefer entlang und achtete dabei darauf, genügend Abstand zum Mundboden und Gingivalsaum einzuhalten. Die Gegenlager an den Kronenzähnen modellierte ich etwas über die Kanten, damit ich beim Ausarbeiten ausreichend Material hatte, um die Kanten anzupassen. Schlussendlich überprüfte ich jetzt schon im Artikulator die Auflagen und entfernte im Wachs die störenden Bereiche, bevor ich meine Modellation anstiftete und überbettete.

Spannend würde es dann für mich am nächsten Tag werden: Hat sich meine ganze Arbeit am Tag zuvor gelohnt oder geht doch etwas beim Gießen schief? Wie wird mein Modellguss nach dem Ausbetten aussehen? Mit etwas zittrigen Händen goss ich also in aller Frühe meine Muffel aus und wartete aufgeregt auf das Erkalten. Vorsichtig löste ich die Einbettmasse von meinem Gussstück ... und war schon mal erleichtert, dass anscheinend alles ausgeflossen war. Nach dem Abstrahlen konnte ich mir dann vollends sicher sein – mein Modellguss war vollständig und ohne Gusslunker!

Also konnte ich voller Enthusiasmus an das Ausarbeiten gehen. Doch dieser verflog schnell, als mir auf meinem Aufpassmodell immer wieder ein Zahn abbrach. Hatte ich also doch einen Fehler gemacht? Nach einem Kaffee und aufmunternden Worten meiner Kollegen begab ich mich wieder ans Werk. Und siehe da, es lag nur an einem kleinen Grat, den ich übersehen hatte.

Abb. 10: Grobe Wachsmodellation der Inlays, feine Fissuren müssen noch gestaltet werden.

Nach weiterem Gummieren und Polieren konnte ich endlich mein Ergebnis in seiner Gesamtheit begutachten. Akribisch suchte ich nach noch nicht weggummierten Kratzern oder unschönen matten Stellen. Das hieß: wieder gummieren und wieder polieren. Doch nach einiger Zeit hatte ich es geschafft! Aus dem Ultraschallbad konnte ich einen tollen Modellguss nehmen! Und zu meiner Erleichterung passte dieser auch auf mein Arbeitsmodell. Also konnte ich auch hier nach einem intensiven Tag einen Haken hinter diesen Schritt setzen.

Die Höhen und Tiefen

Im Unterkiefer sollten nun noch die fehlenden Zähne auf dem Klammermodellguss ersetzt werden. Dafür brauchte ich allerdings möglichst alle Zähne im Gegenkiefer. Das stellte erst einmal ein Problem dar. Denn auf Zahn 16 und 26 wurden MOD-Inlays präpariert, welche natürlichen Zähnen entsprechend ausgefüllt werden mussten. Eine fertige Dimension der Zähne 16 und 26 lag somit nicht vor. Klar war hier nur: Die Modellationen und die zu fertigenden Zahnersatz-Teile mussten genauestens zur Gesamtokklusion passend ausgeführt werden. Also begann ich zunächst damit, die Präparationsgrenze zu markieren und mir einen Überblick über die Situation zu verschaffen. Das Gute war natürlich, dass mir die Ausdehnung durch die Präparationsgrenze bereits grob vorgegeben war. Dennoch gestaltete es sich schwierig, ganz ohne Antagonisten eine funktionelle und ansprechende Kaufläche zu modellieren. Dafür nahm ich logischerweise wieder mein Situationsmodell zur Hand. So konnte ich alle wichtigen Merkmale übertragen **(Abb. 10)**. Trotzdem blieb mir hier auch ein wenig gestalterische Freiheit offen. Man glaubt gar nicht, wie lange man an ein paar wenigen Fissuren arbeiten kann. Fein säuberlich habe ich die Ränder erneut nachgewachst, unter dem Mikroskop sauber zurückgekratzt und mit kritischem Auge begutachtet. Schließlich sollten mögliche Fehler ausgeschlossen werden. Nach Bestehen der Sichtprüfung sollte sich zeigen, ob alle vorherigen Schritte richtig ausgeführt worden waren. Insbesondere ging es mir um das Isolieren des Gipsstumpfes gegen Wachs. Vorsichtig löste ich die modellierten Inlays von den Stümpfen. Zum Glück ließen sie sich ganz leicht abnehmen, ohne dass die Ränder in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Die nächste Herausforderung war etwas eigentlich Banales: das Anstiften der Inlays. Zuerst stiftete ich diese jeweils mit zwei Gusskanälen von der mesialen und distalen Seite an. Doch nach dem Gießen und Ausarbeiten sollte sich herausstellen, dass dieses Vorgehen eher suboptimal gewesen war. Die Ränder hatten sich beim Abkühlen des Metalls leicht vom Rand abgezogen, sodass der Randschluss nicht mehr gegeben war. Diese Inlays wären bei einem echten Patientenfall also nicht einsetzbar gewesen und entsprachen somit auch nicht meinen Anforderungen. Also machte ich mich auf die Suche nach einem anderen Weg. Viele Möglichkeiten gab es natürlich nicht, denn die vorher so schön modellierten Kauflächen sollten nicht durch einen Gusskanal wieder zugeschwemmt werden. Deshalb startete ich einen Versuch, den Kanal einfach von basal anzusetzen.
Gesagt, getan – und mit Spannung überprüfte ich diesmal die Randpassung nach dem Aufpassen. Und ich konnte mich freuen: Die Metallränder schlossen präzise mit den präparierten Rändern ab.
Das weitere Ausarbeiten und Polieren gestaltete sich genauso wie bei den anderen Kronen. Schließlich war auch dies nach anstrengender Kleinstarbeit erledigt **(Abb. 11)**.

Das Fertigstellen
Somit konnte ich endlich zum letzten Schritt auf meinem Weg zum Ziel übergehen: Es folgten das Aufstellen und Fertigstellen der Modellguss-Prothese. Auch hier galt natürlich wieder die Regel, in der Zahnfarbe VITA Classic A 3,5 aufzustellen, welche ich also hier übertrug. Aus dem Zahnschrank suchte ich der Situation entsprechend passende Zähne aus und begab mich an das Aufstellen. Nun: Wie sollte es auch anders sein? – dieser Schritt gestaltete sich nicht ganz so einfach wie vorher angenommen. Aber nach einigem Umstellen und Einschleifen waren die Zähne dann doch korrekt sitzend an Ort und Stelle.

Mit rosafarbenem Modellierwachs gestaltete ich die Sättel und das Zahnfleisch aus, um vorab einen ersten Eindruck davon zu bekommen, wie denn die fertige Arbeit aussehen könnte **(Abb. 12a u. b)**. Allerdings gab ich mir hier noch nicht allzu viel Mühe, denn meine Idee war es, die Gingiva später noch mit Komposit zu individualisieren. Also stellte ich einfach nur einen Vorwall her und bereitete alles zum Fertigstellen vor.
Um die metallischen Retentionen im Sattel gut abzudecken, versah ich diese mit rosafarbenem Opaker. Außerdem würde sich dadurch später beim Polymerisieren der Kunststoff besser mit dem Metallgerüst verbinden.

Abb. 11: Fertig ausgearbeitete und polierte MOD-Inlays. Auch die Fissuren sind in der Tiefe poliert.

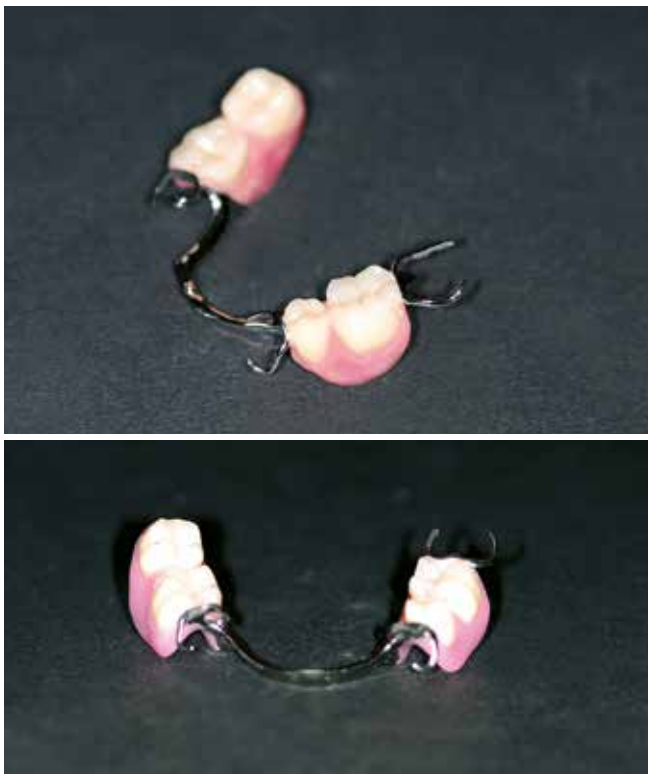


Abb. 12a u. b: Fertige Aufstellung der Modellguss-Prothese; die Sättel sind vorerst nur grob ausgearbeitet.

Nachdem der Kunststoff im Drucktopf ausgehärtet war und ich die Sättel ausgearbeitet hatte, setzte ich mich an das Individualisieren der Gingiva. Vor mir lagen also jetzt verschiedene Komposite, die nur darauf warteten, aufgetragen zu wer-

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

Abb. 13: In Kunststoff umgesetzte und individualisierte Arbeit auf dem Modellgussbügel.

Abb. 14: Sicht von bukkal, insbesondere mit Blick auf den 4. Quadranten.

Abb. 15: Sicht von lingual, ebenfalls insbesondere mit Blick auf den 4. Quadranten.

den ... aber wie? Für ein ästhetisches und natürliches Ergebnis nahm ich eine Auswahl an verschiedenen Gingivafotos von echten Patientenfällen zu Hilfe. Ich untersuchte, wie hier die Strukturen und Farbnuancen aufgebaut waren. Zaghaft begann ich dann, die Massen aufzutragen. Dabei modellierte ich schöne Interdentalpapillen aus und gestaltete ein Wechselspiel aus mehr und weniger durchbluteten Bereichen. Auch in die Zahnfissuren legte ich dezent etwas Farbe hinein, um ein gewisses Alter der Zähne zu simulieren und optisch mehr Tiefe zu schaffen.

Abb. 16: Zusammengefügte Unterkieferarbeit. Der Blick auf den 3. Quadranten zeigt, dass sich die individualisierten Konfektionszähne schön in die Zahnreihe einfügen.

Nach dem Aushärten beschliff ich mit einer kleinen Fräse vorsichtig alle Übergänge und versiegelte alles mit einem Schutzlack, um die Verblendung später beim Kauvorgang im Patientenmund vor allzu starker Abnutzung zu schützen und insbesondere das aufgetragene individualisierte Farbspiel möglichst lange zu erhalten. Der Lack musste dann nur noch mit einer weichen Schwabbel am Handstück auf Hochglanz poliert werden **(Abb. 13–15)**.

Jetzt endlich war das Ziel in Sicht! Ich konnte meine Arbeiten zusammenfügen und fertig auf meinen Arbeitsmodellen begutachten. Und zu meinem Erstaunen konnte ich mit mir und meiner Arbeit zufrieden sein **(Abb. 16)**. Die einzelnen Teile fügten sich gut ineinander ein und gaben miteinander ein harmonisches Bild ab **(Abb. 17 u. 18)**.

Mein Resümee

Die Teilnahme am Gysi-Wettbewerb habe ich während des Arbeitens als Fluch und Segen zugleich empfunden. Hier bin ich doch einige Male verzweifelt. Aber am Ende habe ich immer eine Lösung gefunden und bin meinem Ziel Schritt für Schritt – manchmal auch Schrittchen für Schrittchen – nähergekommen. Und genau das macht das Arbeiten des Zahntechnikers aus! Ein Beruf mit Höhen und Tiefen, guten und schlechten Tagen, mit Frust und Momenten voller Freude, mit dem ständigen Weiter-Herankämpfen an den optimalen Zahnersatz. Am Ende konnte ich mich sehr freuen: Mein Bemühen wurde mit dem 2. Platz in meinem Lehrjahr belohnt und wir alle, das heißt alle Teilnehmer, wurden mit einer feierlichen Preisverleihung geehrt.

Abb. 17: Die fertige Unterkieferarbeit.

Abb. 18: Die fertige Oberkieferarbeit.

Auch der Besuch der Internationalen Dental-Schau wird einer der Höhepunkte in meiner Ausbildung bleiben. Die Vielfalt der Produkte im dentalen Bereich ist einfach unbeschreiblich, dabei habe ich nur einen kleinen Teil gesehen. In einem Boulevard zwischen den Hallen waren alle Siegerarbeiten ausgestellt, die IDS-Besucher konnten sie sich von allen Seiten ansehen und auch mit uns Azubis ins Gespräch kommen.
Mein persönliches Generalfazit fällt nach allem durch und durch positiv aus. Das intensive Arbeiten an einem „Patientenfall" mit dem Ziel, eine herausragende Arbeit abzugeben, hat nicht nur mich selbst weitergebracht, sondern auch gezeigt, mit welcher Sorgfalt und welchem Engagement ein Auszubildender eine solche Arbeit leisten kann. Zum Schluss kann ich nur jedem Auszubildenden empfehlen, die Möglichkeit dieses Wettbewerbs zu ergreifen, um aus diesem Erfahrungsschatz zu lernen und sich selbst zu beweisen. ■

Duderstädter Dental Labor
Am Euzenberg 3
37115 Duderstadt
E-Mail direkt: michellewegerle@gmail.com
E-Mail Betrieb: info@ddl-duderstadt.de
www.ddl-duderstadt.de

Michelle Wegerle

Auszubildende zur Zahntechnikerin

Juni 2013	Fachhochschulreife im Fachbereich Technik
2013–2016	Studium im Bereich Elektrotechnik an der Universität Kassel
Januar 2017	Beginn der Ausbildung zur Zahntechnikerin im Duderstädter Dental Labor, Duderstadt
14. März 2019	Verleihung des 18. Gysi-Preises auf der IDS in Köln (2. Platz im 3. Lehrjahr)

Wie ich zur Zahntechnik gekommen bin
An Zahntechnik habe ich nach meinem Schulabschluss zuerst nicht gedacht. Doch nach meinem Studium sollte es etwas wirklich Praktisches sein. So bin ich zu meinem Traumberuf Zahntechnikerin gekommen. Deshalb habe ich im Duderstädter Dental Labor voller Freude meine Ausbildung begonnen und werde weiterhin mit viel Engagement dort weiterarbeiten.

Bilder: © Wegerle

CAD/CAM-Stammtische im Stadion: die neuen Termine

Im Jahr 2018 veranstaltete Amann Girrbach erstmals einen Zahntechnik-Stammtisch in der Schalke-Arena, Gelsenkirchen – das Event war ein großer Erfolg. An diesen will Amann Girrbach dieses Jahr anknüpfen und veranstaltet zwei weitere Stadion-Stammtische in Berlin und Frankfurt. Die Teilnehmer erwartet ein gemütliches Zusammentreffen im Kollegenkreis zu Fachvorträgen bei Jause und Feierabend-Bier mit Stadion-Tour. Im Vortragsprogramm präsentieren Experten von Amann Girrbach Aktuelles zu Produkten und Anwendungen. Gastvortragende aus der Zahntechnik wie Benjamin Votteler teilen ihre Erfahrungen zum digitalen Workflow in der Praxis und im Labor. Details zu den beiden Veranstaltungen und Anmeldemöglichkeiten finden Sie unter nebenstehendem Link.

Event-Daten (jeweils 17 Uhr):
- 15. Oktober 2019: Frankfurt, Commerzbank-Arena
- 14. November 2019: Berlin, Olympiastadion

www.amanngirrbach.com/matik-tour

Gelungener **Wechsel**

Gegenüberstellung der Keramiksysteme IPS d.SIGN und IPS Style

Veränderungen bereichern das Leben – auch im zahntechnischen Alltag. Der Autor arbeitet seit einiger Zeit mit der Verblendkeramik IPS Style. Vor dem Umstieg hat er das Keramiksystem umfassend getestet und mit seinem vorhandenen Keramiksystem verglichen.

Ziel beim Wechsel auf ein neues Keramiksystem ist eine Qualitätsverbesserung. Bislang verwendeten wir im Labor die Fluor-Apatit-Leuzit-Glaskeramik IPS d.SIGN®. Nun stellte sich die Frage: Ist IPS Style®, die erste patentierte Metallkeramik mit Oxyapatit, ein guter Ersatz? Testbrände mit flachen Metallplättchen aus einer Kobalt-Chrom-Legierung sind eine gute Möglichkeit, eine Verblendkeramik genauer unter die Lupe zu nehmen. Wir haben anhand der edelmetallfreien Metallplättchen (Colado CC) einige Eigenschaften von IPS d.SIGN und IPS Style miteinander verglichen, z. B. Farbe, Helligkeit, Schrumpfung, Fluoreszenz und Formstabilität.

Konditionierung und Opaker

Zunächst wurde ein Plättchen bei 950 °C mit einer Haltezeit von einer Minute oxidiert. Das andere Plättchen wurde mit Bonder behandelt. Somit lagen zwei Metallplättchen mit unterschiedlicher Konditionierung zum Verblenden vor. Danach wurden die Plättchen mit IPS d.SIGN Paste Opaquer und IPS Style Ceram Powder Opaquer bedeckt. Die Opakermaterialien beider Systeme haben eine angenehme Konsistenz. Die Verwendung eines Pulveropakers wie bei IPS Style war uns neu. Dennoch beeindruckten die Einfachheit der Anwendung sowie das Ergebnis.

Schrumpfungsverhalten und Farbwirkung

Im nächsten Schritt erfolgten ein Vergleich der Dentin- und Transpa-T-Neutral-Massen sowie der Opal Effect-Massen OE1. Jeweils eine der Massen wurde auf einem Metallplättchen appliziert und mit einem Spatel eine Separierung in der Mitte vorgenommen, um einen Vergleich der Schrumpfung zu ermöglichen. Die gebrannten Massen beider Keramiken wiesen nach dem Brand die gleiche Farbe auf. Es war jedoch auffällig, dass IPS Style eine geringere horizontale Schrumpfung zeigte als IPS d.SIGN **(Abb. 1)**. Die vertikale Schrumpfung beider Keramiken war nahezu identisch. Hält man beide Keramiken nebeneinander, lässt sich feststellen, dass IPS Style unter polarisierendem Licht noch eine etwas höhere Helligkeit aufweist als IPS d.SIGN. Im Hinblick auf die Fluoreszenz waren beide Keramiken nahezu identisch. Dennoch war IPS Style nach diesem Vergleich leicht im Vorteil, da die Transpa-T-Neutral- und Incisal-Massen eine ausdrucksvollere Fluoreszenz aufweisen.

Abb. 1: Einblick in die Testreihe: Schrumpfungsverhalten. Links: Auftragen der Keramik auf das Metallplättchen, Mitte: IPS d.SIGN, Rechts: IPS Style.

Formstabilität und Testauswertung

Die Formstabilität der Keramik wurde nach einem ersten Brennvorgang ersichtlich. IPS Style zeigte im Vergleich zur geschichteten Form keinerlei Veränderung. Die geschichtete Form von IPS d.SIGN hingegen war nach dem ersten Brand nicht mehr gänzlich erhalten. Nach eigenem Ermessen lagen uns nach dieser Testreihe alle wichtigen Informationen vor. Wenngleich die Tests relativ einfach aufgestellt waren, erhielten wir wertvolle Erkenntnisse über beide Keramiksysteme. Nun konnte der Vergleich anhand eines Patientenfalls vorgenommen werden.

Patientenfall

Die Patientin war unzufrieden mit dem ästhetischen Aussehen der Zähne im Oberkiefer **(Abb. 2)**. Sie wünschte eine Veränderung der Farbe, während sie Zahnform und -stellung möglichst beibehalten wollte. Dies vereinfachte die Farbwahl, da wir „nur" einen etwas helleren Farbton bestimmen mussten. Im Anschluss an die Präparation der Zähne 15 bis 25 **(Abb. 3)** wurde die Situation mit dem Intraoralscanner erfasst. Auf kurzem Weg konnten beim Fertigungszentrum sowohl gedruckte Modelle als auch metallische Gerüstkappen (SLM) geordert werden. Beides wurde zeitgleich erstellt, sodass wir im Anschluss direkt mit der keramischen Verblendung beginnen konnten **(Abb. 4)**. Die Gerüste wurden mit beiden Keramiksystemen verblendet, denn wir wollten herausfinden, wie sich IPS Style und IPS d.SIGN im Patientenmund darstellen. Um dem Leser das Vorgehen besser verständlich zu machen, werden die einzelnen Schritte für beide Keramiken erklärt.

Vorbereiten der Gerüstkappen

Vorab erfolgten die Oxidation der Metallgerüste gemäß Herstellerangabe und dann der Auftrag des Opakers. IPS d.SIGN Paste Opaquer und IPS Style Ceram Powder Opaquer haben eine ausgezeichnete Fließfähigkeit und Deckkraft **(Abb. 5)**. Für eine optimale Abdeckung der Gerüste reichten zwei Brennzyklen. Die Applikation des Pastenopakers ist einfach, da das Material gebrauchsfertig aus der Spritze kommt. Allerdings kann je nach Verarbeitung ein Verdünnen der dickflüssigen Paste mit dem Pastenopaker-Liquid notwendig sein. Hingegen wird der IPS Style Ceram Powder Opaquer mit dem entsprechenden Liquid zur gewünschten Konsistenz angemischt. Ein Pinsel – oder ein Glas- bzw. Keramikinstrument – eignet sich ideal für eine effiziente und effektive Applikation. Um eine bessere

Abb. 2: Ausgangssituation. Die Patientin wünschte eine Verbesserung der Ästhetik im Oberkiefer.

Abb. 3: Die Zähne 15 bis 25 wurden präpariert.

Abb. 4: Gedrucktes Modell mit SLM-gefertigten Metallgerüsten.

Abb. 5: Gegenüberstellung des Opaker-Auftrags (links: IPS d.SIGN; rechts: IPS Style).

Ästhetik und einen guten Randschluss zur Gingiva zu erreichen, wurde ein Margin-Material als Schultermasse angewandt. Sowohl die Margin-Masse von IPS Style als auch die von IPS d.SIGN sorgen für einen schönen Randabschluss **(Abb. 6 u. 7)**.

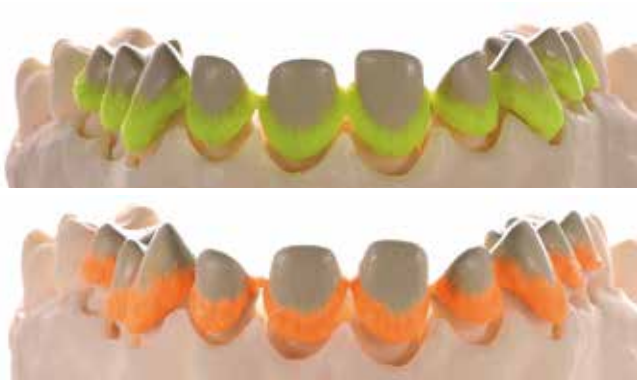


Abb. 6 u. 7: Applikation der keramischen Schulter mit den Margin-Massen des jeweiligen Keramiksystems (oben: IPS d.SIGN; unten: IPS Style).

Erster Brand

Um im ersten Fixierbrand der Schichtung einen optischen Vergleich zwischen den Keramiken zu ermöglichen, wurden sie mit dem Liquid Visual Eyes (Harvest Dental) gemischt. Das Liquid Visual Eyes macht die Farbe der gebrannten Keramik bereits im angemischten (ungebrannten) Zustand sichtbar **(Abb. 8 u. 9)**. Für die Dentin-Schichtung wurden bei beiden Keramiken 25 % Cervical Transpa orange-pink und 25 % Cervical Transpa khaki mit 50 % Dentin B2 gemischt. Im Körperbereich verwendeten wir das unvermischte Dentin. Für die inzisalen Mamelons kam ein Gemisch aus 80 % Dentin B2 und 20 % Special Incisal grey zum Einsatz. Nach einem Cut-back wurden die Effektmassen Inter Incisal white-blue appliziert und die Schneidekante wurde mit Opal Effect OE 1 sowie Transpamassen (neutral, orange grey) komplettiert. Zur Gestaltung der Mamelons und der internen Charakteristika diente ein dünnes Separierinstrument. Nach dem ersten Brand kamen die Farben von IPS Style und IPS d.SIGN schön zum Ausdruck und zeigten sich fast identisch **(Abb. 10)**. Wo nötig, wurden die Frontzahnformen mit IPS Style Ceram- bzw. IPS d.SIGN Transpa- und Mamelon-Keramikmassen korrigiert. Wenige distale Bereiche der Inzisalkante, die mit IPS d.SIGN geschichtet wurden, erschienen im Vergleich etwas transparenter.

Individualisierung der Schichtung und zweiter Brand

Nach dem ersten Korrekturbrand konnten mit entsprechenden IPS Ivocolor®-Malfarben Individualisierungen vorgenommen werden. Mithilfe der Malfarben sind Charakterisierungen wie Mamelons, eine Anpassung der Farbintensität, Schattierungen im transparenten Bereich, aber auch Schmelzrisse leicht darstellbar. Zur Fixierung der Malfarben erfolgte der Fixierungsbrand. In diesem Fall wurde der Inzisalkante mit IPS Ivocolor Essence

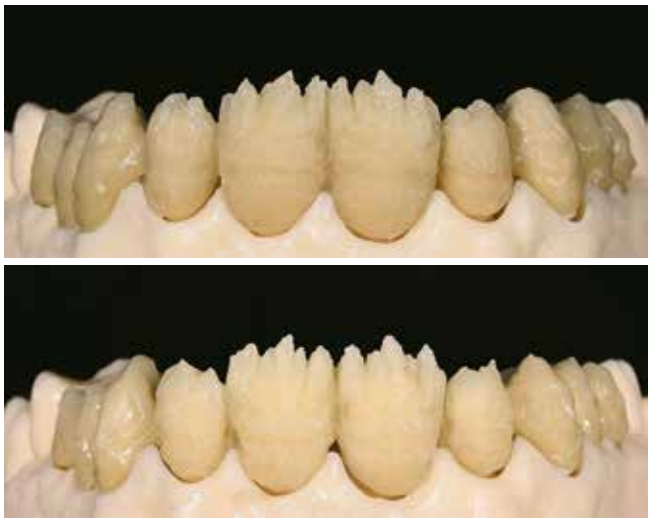


Abb. 8 u. 9: Um bereits während der Schichtung optische Vergleiche zu ermöglichen, wurde den Keramikmassen das Liquid Visual Eyes beigemischt (oben: IPS d.SIGN; unten: IPS Style).

Abb. 10: Gegenüberstellung der Kronen nach dem ersten Brand (links: IPS d.SIGN; rechts: IPS Style).

Abb. 11: Korrektur der Schneidezähne mit Transpa- und Mamelonmassen (links: IPS d.SIGN; rechts: IPS Style).

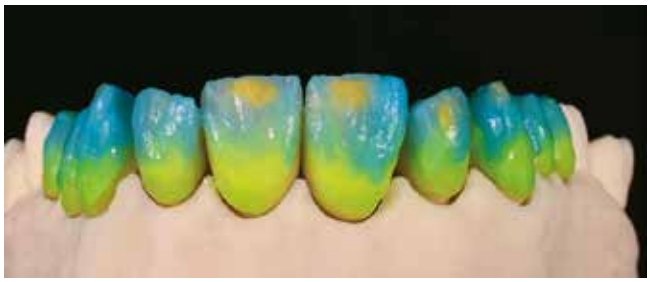


Abb. 12: Applikation von Transpa Dentin-, Transpa Incisal- und Transpa-Impulsmassen für den Korrekturbrand.

Abb. 13: Die beiden Frontzahnkronen nach dem Korrekturbrand (links: IPS d.SIGN; rechts: IPS Style).

E21 basic red eine rötlichere Färbung hinzugefügt. So wurde die „Lipgloss-Infiltration" in dem Zahnschmelz nachgeahmt. Für den zweiten Brand wurden die Kronen mit Transpa Dentin-, Transpa Incisal- und Transpa-Impulsmassen überschichtet **(Abb. 11–13)**.

Gegenüberstellung der Ergebnisse

Nach dem zweiten Korrekturbrand mit den verschiedenen IPS Style Ceram Transpa-Massen hat IPS Style alle von uns gesetzten Kriterien erfüllt: Die Form- und Farbstabilität war beeindruckend. Die Helligkeit konnte durch Zugabe der Transpa-Masse Transpa T neutral perfekt kontrolliert werden. Alles in allem war das Ergebnis zu unserer vollen Zufriedenheit. Die Farben der IPS d.SIGN-Restauration sind natürlich und identisch mit denjenigen von IPS Style. Im direkten Vergleich kann man sehr schön das abgestimmte Farbkonzept zwischen den einzelnen Keramiklinien sehen **(Abb. 14 u. 15)**. Dieses Farbkonzept gilt auch für die Vollkeramik IPS e.max® sowie für das lichthärtende Labor-Composite SR Nexco®.

Abb. 14: Die finale Restauration (IPS d.SIGN) nach dem zweiten Korrekturbrand.

Zusammenfassung

IPS Style ist in der Lage, die bisher in unserem Labor verwendete Keramik IPS d.SIGN zu ersetzen. Die Farb- und Formstabilität sowie die Widerstandsfähigkeit überzeugten uns. Die Keramik gibt uns eine große Flexibilität und erfüllt alle Ansprüche. Zudem ist das Keramiksystem auch auf moderne Fertigungstechnologien hin entwickelt: Im Labor verwenden wir derzeit gedrucktes, gefrästes und konventionell gegossenes Metall für Gerüste. Die verschiedenen Herstellungsverfahren werfen eine hohe Bandbreite an WAK-Bereichen auf. Nicht jede Keramik ist in der Lage, ohne Einschränkung eine hochwertige Restauration zum Ergebnis zu haben. Bei IPS Style treten keinerlei Probleme auf. Das geringe Schrumpfungsverhalten und die hohe Formstabilität sprechen für IPS Style. Bei IPS d.SIGN kann die fehlende Formstabilität insbesondere bei interdentalen Separationen und tiefen Fissuren beobachtet werden. Die Keramik ist in dieser Hinsicht weniger berechenbar. Die hohe Farbstabilität von IPS d.SIGN hingegen ist durchaus mit IPS Style zu vergleichen. Hinsichtlich der Fluoreszenz erfüllen beide Materialien unsere Ansprüche gleichwertig **(Abb. 6)**. Wie auf den Proben zu sehen ist, haben die Massen IPS Style Ceram Incisal und IPS Style Ceram Transpa T Neutral eine etwas ausdrucksvollere Fluoreszenz im Vergleich zu IPS d.SIGN.

Abb. 15: Die finale Restauration (IPS Style) nach dem zweiten Korrekturbrand.

Abb. 16: Hinsichtlich der Fluoreszenz erfüllen beide Materialien unsere Ansprüche gleichwertig.

Fazit

Bezüglich der finalen Restauration verschaffte sich IPS Style einen leichten Vorteil. Für die Eingliederung wurde aufgrund der harmonischeren Zahnform und der höheren Farbvitalität im Mund die Restauration aus IPS Style ausgewählt **(Abb. 17 u. 18)**.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Dr. Patricia Žujić und der Patientin Iris F. für ihre Geduld bei der Realisierung dieses Projekts. Zudem bedanke ich mich bei allen Kollegen und Freunden der TTT-Gruppe von Ivoclar Vivadent Wien. Wir erhalten dort eine Plattform, um unsere Erfahrungen sowie neue Ideen auszutauschen. ■

Velimir Žujić
Privatni zubotenički laboratorij
Franje Belulovica 15 · 51000 Rijeka/Kroatien
velimir@indentalestetica.hr

Abb. 17: Die finale Entscheidung fiel für die Restaurationen aus IPS Style; hier intraoral.

Abb. 18: Die eingegliederten Restaurationen (verblendet mit IPS Style) fügen sich schön und natürlich in das Gesamtbild ein.

Nachdruck aus reflect 01/2019, S. 04–07.

Velimir Žujić

Bilder: © Žujić

© Detax

3D-Druck-Kunststoffe im Labortest: ein Erfahrungsbericht

Ein wesentliches Element, um den digitalen Workflow im Dentallabor ideal zu realisieren und Arbeitsabläufe zu optimieren, ist für ZTM Robert Herold und ZTM Daniel Meinhardt (HEROLD Dental-Labor, Pforzheim) der 3D-Druck. Oberste Priorität hat dabei die passgenaue und reproduzierbare Qualität der Druckobjekte. In diesem Zuge haben sie verschiedene Druckmaterialien ausprobiert und berichten im Folgenden von ihren Erfahrungen.

Getestet wurden die FREEPRINT® 3D-Kunststoffe der Firma DETAX, Ettlingen, mit unserem Drucker Hinri-Print 125 (ERNST HINRICHS Dental, Goslar). Das Angebot der lichthärtenden FREEPRINT® Kunststoffe **(Abb. 1)** zeichnet sich durch eine große Materialvielfalt aus und bietet für uns alle nötigen Komponenten. In unserem Labor haben wir sechs Testreihen durchgeführt:

1. Quadrantenmodell mit herausnehmbarem Stumpf

Das Modell wurde nach einem Intraoralscan gedruckt. Zur Überprüfung erstellten wir nach analoger Abformung ein Sägemodell aus Superhartgips. Das gedruckte Modell zeichnet sich durch eine sehr glatte, formstabile und abriebfeste Oberfläche aus **(Abb. 2)**. Der Einzelstumpf behält auch nach mehrfachem Herausnehmen aus dem Modell seine optimale Passung. Die Quadranten sind durch die Haltepins exakt positioniert. Die auf dem gedruckten Modell angefertigte Krone passt gleichermaßen auf dem Gipsmodell.

2. Implantatmodell mit abnehmbarer Zahnfleischmaske

Wir druckten zwei Implantatmodelle in unterschiedlichen Farben **(Abb. 3 u. 4)**. Die Laboranaloge lassen sich in beiden Modellen exakt reponieren und sind gut gefasst. Die passgenaue Zahnfleischmaske zeichnet sich durch ihre Reißfestigkeit, Flexibilität und gute Beschleifbarkeit aus. Selbst nach längerer Liegezeit bleiben diese positiven Eigenschaften bestehen (hier verwendete Materialien: FREEPRINT® modell 385, grau und caramel sowie FREEPRINT® gingiva 385).

Abb. 1: Farb- und Materialring der FREEPRINT® 3D-Kunststoffe. © Detax

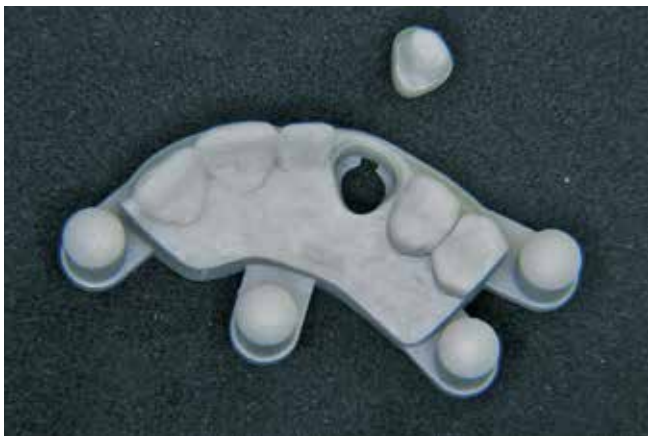


Abb. 2: Quadrantenmodell mit herausnehmbarem Stumpf (gedruckt mit FREEPRINT® modell 385, grau).

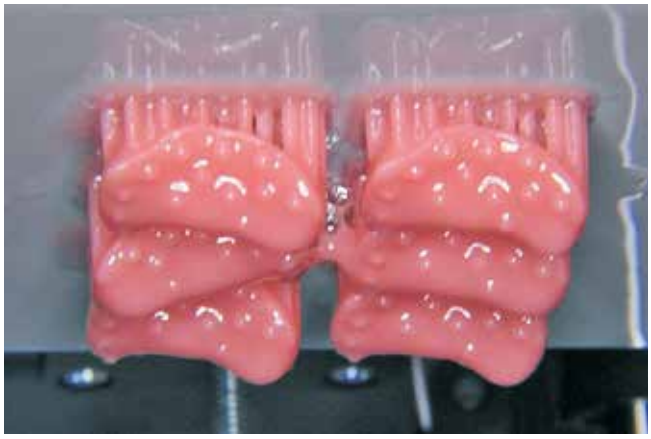


Abb. 3: Printjob Zahnfleischmaske direkt auf Bauplattform.

Abb. 4: Fertiges Implantatmodell mit abnehmbarer Zahnfleischmaske.

3. Bohrschablone

Die ursprüngliche Bohrschablone druckten wir nach der Vorlage eines Gipsmodells mit analoger Abformung **(Abb. 5a u. b)**. Sie hat in situ alle Anforderungen erfüllt. Um die Passung der Bohrschablone auf dem gedruckten Modell zu überprüfen (siehe Punkt 2), haben wir diese nochmals ausgedruckt. Die gute Passung hat sich dann auch auf dem gedruckten Modell bestätigt. Ein weiteres wichtiges Kriterium ist auch die Sterilisierbarkeit im Autoklaven.

4. Aufbissschienen

Da wir für Aufbissschienen und Bohrschablonen das gleiche Material verwenden, hat dieser Test dieselben positiven Ergebnisse wie unter Punkt 3 gezeigt. Außerdem haben uns die gute Polierbarkeit und die glasklare Optik des Materials beeindruckt **(Abb. 6a–c)**.

5. Individuelle Löffel

Auch das Material für den Löffel überzeugt uns durch Stabilität, eine glatte Oberfläche und die „schicke" Farbe **(Abb. 7)**.

6. Patientenfall

Als abschließenden Versuch unserer Testreihe haben wir einen besonderen Patientenfall gewählt. Die Ausgangssituation: Der Patient trägt eine provisorische Versorgung auf individuellen Titanabutments. Unser Ziel: die Weiterverwendung der Abutments für die definitive Versorgung mit durchgängigem Verbleib im Mund des Patienten.

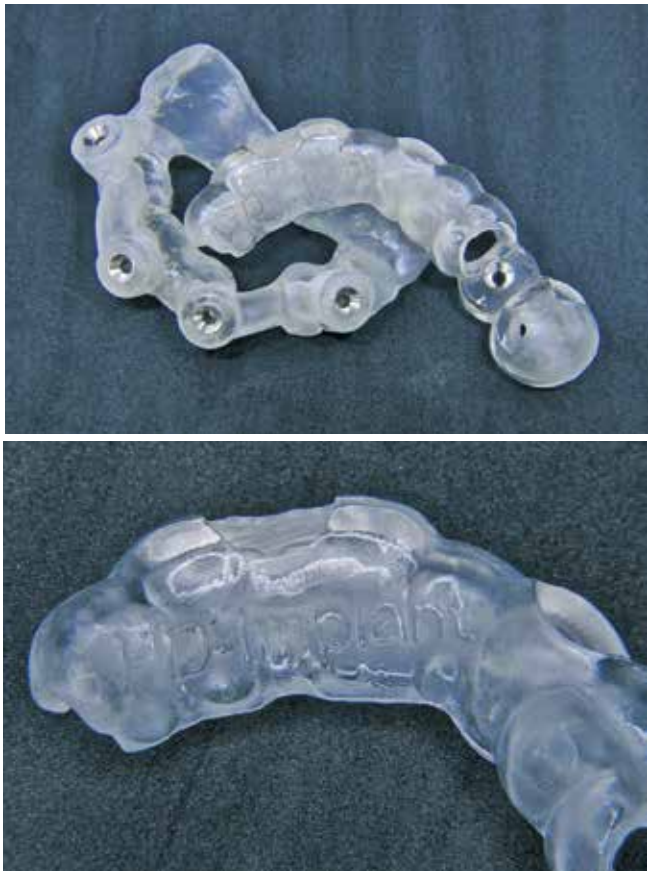


Abb. 5a u. b: Bohrschablonen mit FREEPRINT® ortho 385.

Abb. 6a–c: Aufbissschiene mit FREEPRINT® ortho 385.

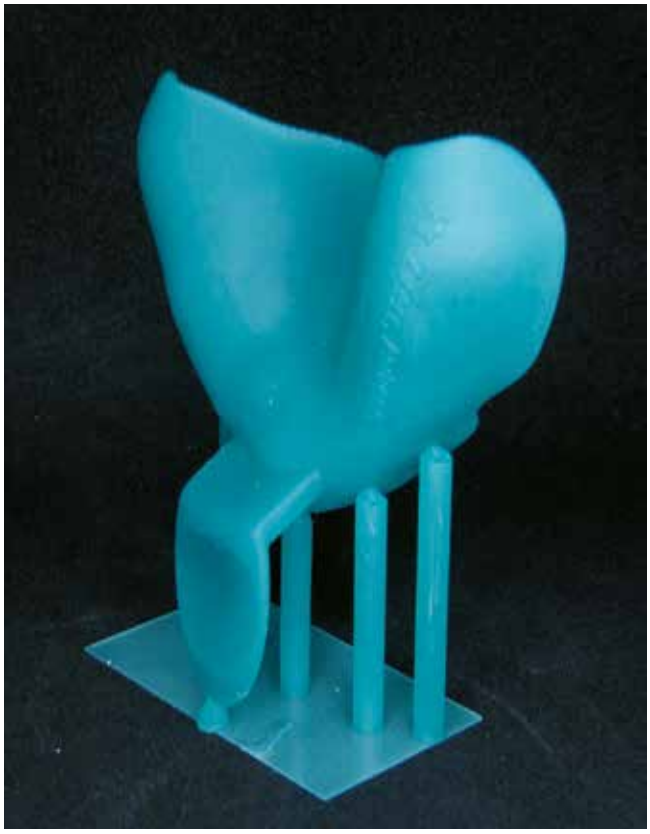


Abb. 7: Löffel auf Bauplattform (gedruckt mit FREEPRINT® tray 385).

Abb. 8a: Passung des Provisoriums.

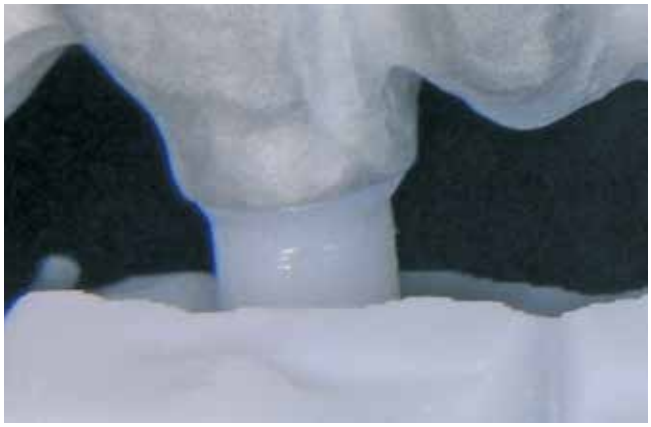


Abb. 8b: Nahaufnahme Passungskontrolle des NEM-Gerüsts der definitiven Arbeit.

Vorgehensweise

Der ursprüngliche Scan zur Herstellung des Provisoriums wurde als STL-File generiert und anschließend als Modell mit FREEPRINT® modell 385 in grau gedruckt. Um die detailgetreue Darstellung des Modells mit der Situation im Mund zu überprüfen, haben wir auch das Design des Provisoriums ausgedruckt **(Abb. 8a)**. Die Passung des Provisoriums war sowohl auf dem gedruckten Modell als auch im Mund des Patienten perfekt **(Abb. 8b)**. Das Provisorium wurde in A3 (FREEPRINT® temp 385) gedruckt und überzeugt durch seine farbliche Übereinstimmung und Transluzenz. Bedingt durch dieses positive Ergebnis, konnten wir auf eine erneute Abformung etc. verzichten und mit der Produktion der definitiven Versorgung fortfahren.

Unser Fazit

Durch die erfreulichen Ergebnisse unserer kleinen Testreihe mit den Materialien der Firma DETAX sind wir in der Lage, den kompletten „digitalen Workflow" in unserem Labor erfolgreich zu realisieren. ■

Bilder, soweit nicht anders deklariert: © Herold/Meinhardt

ZTM Robert Herold

1994–1997	Ausbildung zum Zahntechniker
2000	Meisterprüfung
Seit 2005	selbstständig

ZTM Daniel Meinhardt

2005–2008	Ausbildung zum Zahntechniker
2008–2016	Tätigkeit in diversen Laboratorien
2015	Meisterprüfung

Seit April 2016 im Labor Herold tätig

HEROLD Dental-Labor GmbH
Frankstraße 141 · 75172 Pforzheim
www.herold-dental.de

Zirkon-Krone geschichtet auf Zahn 22 auf individuellem Implantataufbau aus Metall – hergestellt im gewerblichen Labor

Festzuschuss: 1 × 2.1; 3 × 2.7, Abrechnung nach GOZ, andersartige Versorgung, Abrechnung hier nach beb 97 und BEB Zahntechnik®

TP											SKM						
R										KV	BV	BV					
B											f						
	18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
	48	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	38
B																	
R																	
TP																	

Erläuterungen: TP = Therapieplan, R = Wurzelstiftkappe, B = Brückenglied, f = fehlender Zahn, KV = Krone mit vestibulärer Verblendung, BV = Brückenglied mit vestibulärer Verblendung, SKM = Suprakonstruktion Krone vollkeramisch oder keramisch voll verblendet

Eine geschichtete Zirkon-Krone ist eine computergefräste Einheit aus Keramik, welche in der Regel im Dentallabor hergestellt wird. Aus Zirkon lassen sich Einzelkronen und Brücken fertigen.
In einem ersten Schritt wird eine Abformung von der Präparation genommen. Auf den anschließend hergestellten Modellen kann dann die Krone durch Scan- und Frästechnik im CAD/CAM-Verfahren ohne Kaufläche hergestellt werden. Dabei wird aus einem Keramikrohling der Zahnersatz mittels einer Fräse herausgefräst. Die computergesteuerte Fräse benötigt ca. 30 Minuten für die Herstellung einer Krone.

Im Anschluss kann diese individuell mit Keramikmasse geschichtet und verblendet werden. In diesem Fallbeispiel wird die Krone auf einem individuellen Implantataufbau aus Metall hergestellt. Beides wurde im gewerblichen Labor gefertigt.
Bei gesetzlich versicherten Patienten (Kassenpatienten) sind Suprakonstruktionen generell als andersartiger Zahnersatz einzuordnen und deshalb reine Privatleistungen. Ausnahmen sind in den Zahnersatz-Richtlinien Nr. 36 festgelegt, treffen jedoch für dieses Beispiel nicht zu.

beb 97	Anzahl	Beschreibung der Leistung	Erklärung
0001	1	Modell aus Hartgips	
0002	2	Modell aus Superhartgips	
0010	1	Spezialmodell	Implantatmodell
0118	1	Implantatfrässtumpf	
0217	1	Stumpf unter Mikroskop vorbereiten	
0222	1	Modellergänzung aus Kunststoff	
0223	1	Zahnfleischmaske, abnehmbar	
0224	1	Modellimplantat repositionieren	
0225	1	Implantatpfosten auf Modellierimplantat aufschrauben	
0253	1	Split-Cast-Sockel an Modell	
0302	1	Modell vermessen	
0404	1	Modellmontage in individuellen Artikulator I	
0723	1	Zahnfarbenbestimmung I	
0732	4	Desinfektion	
0814	1	Modellanalyse für Implantologie	
1007	1	Funktions-/Individueller Löffel aus Kunststoff für Implantate, geschlossene Abformung	
1225	1	Kontrollschablone, Einbringungshilfe	
2031	1	Individuellen Implantataufbau für Kronen oder Brückenpfeiler herstellen	
2282	1	Krone aus Keramik gefräst, zur Keramikverblendung	
2612	1	Mehrflächige Verblendung aus Keramik	
2802	1	Kaufläche nach gnathologischen Kriterien gestaltet, in Keramik	
2951	1	Individuell charakterisieren, Keramik	
2959	1	Mehraufwand durch Rohbrandeinprobe	
2965	1	Zuschlag für Arbeiten unter Stereomikroskop	
2971	1	Aufwand bei Suprastruktur auf zementiertem Implantat	

beb 97	Anzahl	Beschreibung der Leistung	Erklärung
2973	1	Bearbeiten eines Implantataufbaus aus Metall	Nacharbeiten
2974	1	Drehsicherungsstopp bei Implantat	
5102	1	Lötfreie Verbindung	
5306	1	Keramik/gegossenes Glas konditionieren	
0701	4	Versand je Versandgang	
Mat.	1	Zirkonrohling	
Mat.	1	Implantatabutment und Material	

Weitere mögliche CAD/CAM-Leistungen mit eigener BEB-Nummer			
beb 97	**Anzahl**	**Beschreibung der Leistung**	**Erklärung**
0840	1	Scan, Konstruktion und Datentransfer	
0842	1	CAD/CAM-Element nacharbeiten	
2790	1	Anlage Auftragsdaten	

BEB Zahntechnik®	Anzahl/Menge	Beschreibung der Leistung	Erklärung
1.10.12.0	2	Eingangsdesinfektion	Kann je Vorgang in Ansatz gebracht werden. Um jedoch Probleme mit den Kostenerstattern zu vermeiden, sollte die Leistung so oft wie erfolgt auch auf der Rechnung erscheinen. Hierzu ist eine systematische Dokumentation unumgänglich. Hilfreich für die Erstattung durch die PKV ist die Bezeichnung „Abdruckdesinfektion" anstatt nur Desinfektion.
1.01.01.0	1	Modell RA	anatomisches Modell für den Löffel
1.01.07.0	2	Modell GKRP	Gegenbiss, Planungsmodell
1.06.05.0	1	Individueller Löffel	
1.08.02.0	1	Kamingestaltung bei Implantatabformung	
1.04.05.1*	1	Laborimplantat in Abdruck reponieren	*eigene beb-Nummer anlegen
1.04.06.0	1	Zahnfleischmaske, je Segment	
1.01.05.0	1	Modell RG	
1.05.01.0	1	Präzisionskontrollsockel	
1.09.02.0	1	Modellpaar in Kausimulator montieren	
2.06.01.0	1	Funktionelle Kauflächengestaltung	
2.06.05.0	1	Mehraufwand für erhöhte Qualitätsanforderung	
2.13.05.0	1	Mehraufwand nach Probetragen	
2.15.04.0	1	Abutment individuell, gegossen	
2.16.04.0	1	Grundeinheit Einbringhilfe Kunststoff	
2.16.06.0	1	Leistungseinheit Einbringhilfe	
2.09.04.0	1	CAD-Krone für Vollverblendung konstruieren	
2.09.09.0	1	Anlage Auftragsdaten CAD/CAM	
2.10.05.0	1	CAM-Fräsen aus Keramik	
2.10.07.0	1	Zirkonoxidgerüst sintern	
2.10.08.0	1	Gerüst Farbe infiltrieren	
2.10.10.0	1	CAM-Gerüst aufpassen	
1.17.04.0	1	Handling Keramikbrände gefräste Werkstoffe, Zirkon einschließlich Bemalung	
2.11.01.0	1	Vollverblendung auf Fräskeramik	
2.11.03.0	1	Farbgebung durch Bemalung auf Fräskeramik	
2.11.04.0	1	Farbanpassung Fräskeramik	
5.02.01.0	1	Lotfreie Verbindung	
1.14.01.0	4	Versand durch Laborboten	
Mat.	1	Zirkonrohling	
Mat.	1	Implantatabutment und Material	

Hinweis

Vollverblendete Kronen auf einem Implantat sind in unterschiedlichen Ausführungen herstellbar, die Kronen können gefräst, geschichtet oder gepresst sein und die Implantataufbauten aus Metall oder Keramik.

Abrechnung erscheint oft wie ein Buch mit sieben Siegeln. Kenntnisse zur Abrechnung gibt es sowohl in Buch- als auch in Seminarform bei Spitta (www.spitta.de).
Jede Art von Kostenvoranschlägen oder Rechnungen für das Dental- oder Praxislabor kann hier immer nur eine individuelle Empfehlung darstellen. Falls weitere Leistungen erbracht werden, aus technischer Sicht oder auf Wunsch des Behandlers, können diese natürlich in ein entsprechendes Angebot mit einfließen. Mein Tipp: Arbeiten Sie mit Jumbos und erstellen sich Leistungsketten, damit Sie keine Position vergessen.

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

Die Abrechnungshinweise sind vom Autor nach ausführlicher Recherche erstellt worden. Haftung und Gewährleistung werden jedoch ausgeschlossen.

ZT Uwe Koch

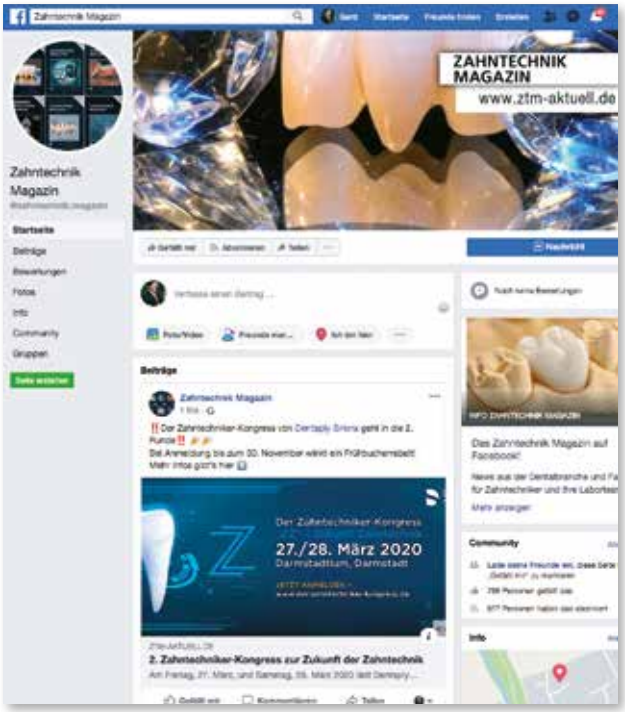
Gründer und Inhaber des Unternehmens GO-ZAKK – seit 11 Jahren

Zahntechniker seit 32 Jahren

Betreuung von zahntechnischen Laboren und Praxislaboren sowie Partner von Abrechnungsunternehmen und namhaften Kliniken im Bereich Rechnungslegung BEL II, BEB 97 und BEB Zahntechnik®

Referent und Seminarleiter
Buchautor und -herausgeber

Das Zahntechnik Magazin ist auf Facebook!



- Aktuelle Patientenfälle,
- Tipps zur Laborführung,
- Abrechnungshinweise,
- Veranstaltungstipps,
- News aus der Branche und vieles mehr …

... finden Sie auch auf unserer Facebook-Seite.

Wir freuen uns über jeden Like und sind gespannt auf Anregungen und Kommentare, Kritik sowie Ideen für neue Themen.

Du findest uns auf

www.facebook.com/zahntechnik.magazin/

Blick auf das nächtliche Rom, die Hauptstadt Italiens. © *Julius Silver/Pixabay.com*

Der Ablauf der **Zahntechniker-Ausbildung in Italien**

Teil 11 der Serie: Wie man außerhalb Deutschlands zum Zahntechniker wird

Wenn Sie an Italien denken – kommt Ihnen dann nicht auch sofort die deliziöse Küche in den Sinn? Pizza, Pasta, Gelato, Espresso und Cappuccino … alles weltweit berühmte und beliebte Köstlichkeiten! Oder denken Sie doch zuerst an den einzigartigen und beneidenswerten Lebensstil, la dolce vita? „Das süße Leben", wie es die Italiener in ihrer Lebensfreude und Leichtigkeit nennen und somit der alltäglichen Hektik entgegenwirken. Vielleicht verbinden Sie mit Italien aber auch ein wunderschönes Urlaubsziel? Schließlich könnte ein Land kaum vielfältiger sein! In dem südeuropäischen Land findet man alles – die Dolomiten, die Toskana, Sizilien und Sardinien, den Vatikan oder die Modemetropole Mailand – für jeden Geschmack hat Italien das passende Angebot. Doch wie gestaltet sich das italienische Leben abseits vom Tourismus? Welche Bildung genießt das junge Volk und – was uns besonders interessiert – wie wird man in Italien eigentlich zum Zahntechniker?

Der Besuch des Kindergartens, der „Scuola dell'infanzia", ist in Italien nicht obligatorisch – Eltern können, wenn sie wollen, dieses Angebot für ihre Kinder ab 2 ½ Jahren nutzen. Die Einschulung der italienischen „bambini" erfolgt im Alter von sechs Jahren – dann startet für sie der Besuch der fünfjährigen Grundschule, der „Scuola primaria". An die Scuola primaria knüpft die dreijährige Mittelschule, die „Scuola media" oder auch „Scuola secondaria inferiore", an. Diese gilt es, mit dem Abschlusszeugnis des Sekundarbereichs I zu beenden – dem „Diploma di licenza conclusiva del primo ciclo di istruzione". Mit diesem sind die italienischen Schüler berechtigt, sämtliche Angebote des Sekundarbereichs II wahrzunehmen.

Berufs(aus)bildung staatlich oder regional

Hier gibt es eine große Besonderheit in Italien – denn das Berufsbildungssystem gliedert sich in staatlich und regional verwaltete Angebote. Die berufliche Ausbildung erkennt man meist an der Bezeichnung „istruzione", während die regionale Berufs(aus)bildung „formazione professionale" genannt wird. Das Ministerium für Bildung, Hochschule und Forschung ist hierbei die zentrale Entscheidungsinstanz für alle Fragen des italienischen Bildungswesens. Bei den staatlichen Angeboten handelt es sich zum einen um das klassische Gymnasium, das „licei", an dessen Ende nach einem fünfjährigen Besuch die Hochschulzugangsberechtigung steht. Zusätzlich haben die Schüler die Möglichkeit, ein berufliches („istituti professionali") oder ein technisches Institut („istituti tecnici") zu besuchen. Hierbei erhalten sie neben der Hochschulzugangsberechtigung auch den berufsbildenden Abschluss „tecnico" oder den technischen Abschluss „perito". Die regionalen Angebote unterscheiden sich untereinander recht stark. Seit 2002 besteht jedoch eine Pflicht für alle Bildungsträger, sich nach national einheitlichen Kriterien akkreditieren zu lassen.
Für Jugendliche unter 18 Jahren gibt es in Italien viele verschiedene regionale berufsqualifizierende Bildungsgänge, die „instruzione e formazione professionale" – diese werden mitunter auch von Schulen des nationalen Systems in Kooperation mit regionalen Partnern organisiert. Der Europäische Sozialfonds gibt hierfür oft finanzielle Unterstützung. Diese Bildungsgänge dauern in der Regel drei Jahre, dann erhalten die Schüler das Zeugnis der Berufsqualifikation – das „attestato di qualifica professionale-operatore". Nach einem weiteren Jahr folgt das Diplom der Berufsqualifizierung, „diploma di qualifica professionale-tecnico".

Verschiedene Wege zum Zahntechniker-Beruf

Die Form der betrieblichen Lehre, wie wir sie hierzulande kennen, gibt es in Italien nicht. Es existiert jedoch ein Format, das „appredistato" genannt wird und eine Art Arbeitsvertrag für

Berufseinsteiger darstellt – 15- bis 25-jährige Jugendliche können also eine dreijährige „apprendistato diritto-dovere“ absolvieren, die letztendlich zu einem Zeugnis einer Berufsqualifikation, „attestato di qualifica professionale“, oder zu einer Teilnahmebescheinigung, „attestato di frequenza“, führen. Anschließend können die Schüler eine weitere ein- bis zweijährige Phase der höheren Berufsbildung/beruflichen Spezialisierung anhängen, an deren Ende eine Berufsbefähigungsprüfung und beim Bestehen dieser ein Berufsbefähigungsnachweis stehen.
Eine Ausnahme stellt die Region Bozen-Südtirol dar; hier gibt es ein etabliertes System der betrieblichen Erstausbildung nach deutschem Vorbild.
Im Rest Italiens sieht die Zahntechniker-Ausbildung – und vor allem ihre Rahmenbedingungen – jedoch ganz anders als hierzulande aus: Wenn ein italienischer Schüler Zahntechniker werden möchte, so findet die fünfjährige Ausbildung zum „odontotecnico“ an einem staatlichen beruflichen Institut statt, dem „istituto professionale“. Die Auszubildenden erhalten in den ersten beiden Lehrjahren vorwiegend Unterricht in allgemeinbildenden Fächern wie Italienisch, einer zweiten Fremdsprache, Wirtschaft und Recht, Geschichte, Sport, Biologie und Geografie. Ab dem dritten Lehrjahr überwiegen dann die fachspezifischen Fächer wie Physik, Chemie, Materialkunde, Gnatologie, Anatomie, Physiologie und Hygiene. Für etwa die Hälfte der berufsbezogenen Fächer ist eine praktische Unterrichtsform vorgesehen; dies wird beispielsweise in schuleigenen Werkstätten umgesetzt. Seit 2005 gibt es in Italien zudem ein Programm mit dem Namen „alternanza scuola lavoro“, zu Deutsch „Alternierung Schule-Arbeit“. In diesem Rahmen haben Schulen die Möglichkeit, praktische Projekte oder Praktika mit lokalen Betrieben zu organisieren. Außerdem haben die italienischen Schüler die Möglichkeit, sich im Rahmen des sogenannten Projektbereichs bis zu 10 % der Jahreswochenstunden eines Faches interdisziplinären Projekten zu widmen.
Am Ende der fünfjährigen Ausbildung steht ein doppelt qualifizierender Abschluss. Zum einen haben die Schüler eine berufliche Erstausbildung erlangt, zum anderen gleichzeitig die Hochschulzugangsberechtigung erworben. Hierfür nehmen die italienischen Azubis an der zentral organisierten Abiturprüfung teil. Der Abschlusstitel berechtigt dann zur Aufnahme eines Hochschulstudiums in allen Fachrichtungen – und der erworbene Berufstitel zur Aufnahme der selbstständigen Berufsausübung. Jedoch haben die italienischen Azubis auch die Möglichkeit, bereits nach drei Jahren ihre Ausbildung zu beenden – dann dürfen sie jedoch ausschließlich als Angestellte arbeiten.

15.000 Dentallabore für rund 57 Millionen Einwohner

Die Unterschiede zur deutschen Ausbildung und deren Auswirkungen sind unverkennbar: so gibt es in Italien etwa 15.000 Dentallabore für eine Bevölkerung von etwa 57 Millionen Menschen, während es in Deutschland rund 5.000 Labore für rund 80 Millionen Menschen gibt. Zudem übernehmen die staatlichen Kassen Italiens zahnärztliche Leistungen nur im absoluten Notfall. Prophylaxe wie hierzulande gibt es nicht, zahnmedizinische Angelegenheiten finden in der italienischen Öffentlichkeit kaum Beachtung – somit verkauft sich zahntechnische Qualität recht schwer; jedes Jahr müssen etliche Labore schließen.

In der Region Bozen-Südtirol werden Zahntechniker nach deutschem Vorbild ausgebildet – im restlichen Italien läuft die Ausbildung anders ab.
© adege/Pixabay.com

Interessenvertretung der Zahntechniker

Auch in Italien gibt es Interessenverbände für Zahntechniker. Der größte Verband ist die sogenannte ANTLO – die „Associazione Nazionale Titolari di Laboratorio Odontotecnico“. Bereits 1983 wurde die freie, autonome und unabhängige Assoziation gegründet und ist heute in allen italienischen Regionen mit jeweiligen Delegationen vertreten. Die ANTLO bietet eine Vielzahl von Schulungs- und Informationsveranstaltungen, Kongresse, Seminare und Workshops an. Die Hauptziele des Verbandes sind das Schaffen optimaler Voraussetzungen zur Ausübung des Zahntechnikerberufes, Schutz und Verbesserung aktueller wirtschaftlicher und rechtlicher Bedingungen, die Aufwertung des Images und der Stellung des Berufes und die Förderung der Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter in zahntechnischen Laboren.

Mit dem Blick auf das schöne Italien haben wir einen weiteren interessanten Einblick in die Zahntechniker-Ausbildung in Europa bekommen. Trotz der zahlreichen Unterschiede zur deutschen Ausbildung haben die italienischen Zahntechniker eins gemein mit den deutschen: Auch sie dürfen nicht am Patienten arbeiten! ■

Nathalie Ottiger

Sechs Veneers aus zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat (ZLS) in der Oberkieferfront (13 bis 23) bei der Anprobe mit Kakaobutter im Mund des Patienten (ZLS: Celtra Press, Verblendkeramik: Celtra Ceram, Dentsply Sirona Lab). © Joit

Pressen und Verblenden – heute und in Zukunft

Zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat mit immensem Indikationsspektrum

Zu den schönsten Seiten des Berufs des Zahntechnikers zählt der virtuose Einsatz moderner Keramik in bewährten Verarbeitungsverfahren. Dabei hat sich zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat (ZLS) in den vergangenen zweieinhalb Jahren „von null auf hundert" einen der vorderen Plätze erobert. Denn bei dieser hochfesten Glaskeramik überzeugen sowohl die Indikationsbreite als auch die ästhetischen Gestaltungsmöglichkeiten – und sie bieten reichlich Zusatzpotential für die Zukunft.

Was wohl am meisten überzeugt: ZLS bringt dank seines ausgeprägten Chamäleoneffekts so gute ästhetische Voraussetzungen mit, dass es schwerfällt, Natur und Restauration unterscheiden zu können [1]. Oft erzielt der Zahntechniker schon mit einer hauchdünnen Keramikverblendung oder nur durch einfaches Bemalen eine individuelle Anmutung – selbst in herausfordernden Fällen wie bei Frontzahnveneers (siehe oben).

Transluzenz pur – Stumpfabdeckung mit „internal staining"

Auch umfangreichere Frontzahnsanierungen lassen sich mit ZLS hochästhetisch vornehmen, auch wenn „zusätzliche Schikanen" zu meistern sind. Ein kürzlich in der Fachliteratur beschriebenes Beispiel stellt die Erneuerung benachbarter vollkeramischer und metallkeramischer Kronen einer Oberkieferfront bei komplexer subgingivaler Präparation dar **(Abb. 1 u. 2)** [2].

Vor allem überzeugt die die hohe Transluzenz des Werkstoffs, was zu der Frage führt: Was tun bei der Überkronung stark verfärbter Stümpfe? Als erfolgreich hat sich diese Strategie erwiesen [2]: ZLS-Gerüst aus einem Bleachrohling pressen, „internal staining" mit Malfarben und zum Abschluss eine klassische Verblendung. Seit der IDS gibt es alternativ die Möglichkeit, das ZLS-Gerüst von vorneherein aus einem Pellet mit mittlerer Opazität („MO-Pellet") zu pressen, was den „Umweg" über die intensive Bemalung unnötig macht.

ZLS-Tipps für spezielle Herausforderungen

In ähnlicher Weise haben sich Maßgaben für andere herausfordernde Fälle herauskristallisiert. ZLS-Veneer neben ZLS-Krone? Kein Problem, man muss lediglich beachten, dass die Krone nicht zu chromatisch ausgeführt werden darf. Monolithisch neben vollverblendet? Ebenfalls kein Problem, aber zuweilen ein Kompromiss. Werden zum Beispiel bei der Komplettsanierung eines Kiefers die Frontzahnrestaurationen verblendet und die Seitenzahnrestaurationen monolithisch ausgeführt, sind die 4er oft ein Grenzfall und Entscheidungen mit viel Gespür nötig.

Abb. 1 u. 2: Unter Beachtung der Besonderheiten der supragingivalen Präparation: Kronenerneuerung von 14 bis 24 mit zirkonoxidverstärktem Lithiumsilikat (ZLS: Celtra Press, Verblendkeramik: Celtra Ceram, Dentsply Sirona Lab) *© Pace*

Abb. 3: Auf direktem Wege zu jeder Zahnfarbe: ZLS-Presspellets von A1, A2 und A3 über B1, B3 und C1, C3 bis zu D2 und D3 (Celtra Press, Dentsply Sirona Lab), jeweils alternativ in mittlerer Transluzenz (MT) oder in niedriger Transluzenz (LT). *© Dentsply Sirona Lab*

Abb. 4 u. 5: Ein einziges Verfahren für ZLS und Zirkonoxid: Die Verblendung mit niedrigschmelzender, leuzitverstärkter Feldspatkeramik, Universal Malfarben und Glasur bedeutet hohe Farbgenauigkeit, von monolithisch über Cutback-Technik bis vollverblendet. *© Dentsply Sirona Lab*

Eine schöne Sache stellen ZLS-Werkstoffe mit besonders hoher Festigkeit dar, sodass auch mehrgliedrige Konstruktionen zugänglich werden. Möglich ist beispielsweise die Verblockung von Kronen und die Herstellung dreigliedriger Brücken (wobei allerdings der hintere Pfeiler höchstens im Prämolarenbereich liegen darf, nicht im Molarenbereich). Auch das Beispiel einer einflügeligen Maryland-Brücke zwecks Lückenschluss im Frontzahnbereich wurde bereits beschrieben [2].

Kurz: Das Indikationsspektrum von ZLS ist enorm. Wann immer dieser Werkstoff in der Prothetik zum Zuge kommen kann, wird der Zahntechniker ihn auch wählen. Die ästhetischen Möglichkeiten sind in jüngster Zeit durch Erweiterungen von Presspellet-Sortimenten sogar noch gewachsen **(Abb. 3)**, und das macht diesen Werkstoff noch einmal attraktiver! Alle oben beschriebenen Restaurationen lassen sich unter Einsatz der traditionellen Presstechnik erarbeiten.

Stets ein Quäntchen filigraner

Die Presstechnik erfreut sich als klassische, handwerkliche Fertigungsoption großer Beliebtheit. Man schätzt allenthalben ihre hohe Passgenauigkeit. Fräs- und Schleifinstrumente weisen eben immer einen Radius von einigen Millimetern auf, während sich grazile Geometrien manuell stets noch ein Quäntchen filigraner herausarbeiten lassen.

Was darüber hinausgeht, sind Brücken mit mehr als drei Gliedern, Brücken im Molarenbereich sowie bestimmte individuelle Keramikabutments und keramische Suprastrukturen für die Implantatprothetik. Hier übernimmt Zirkonoxid, und der Zahntechniker genießt den Vorteil, diese Keramik mit demselben Verblendmaterial ästhetisch vollenden zu können wie ZLS **(Abb. 4 u. 5)**, und zwar wahlweise nach dem VITA Classical- oder nach dem VITA SYSTEM 3D-MASTER. Der Zahntechniker kann heute virtuos mit Keramik Unikate von zuverlässiger Langzeitstabilität und hoher Ästhetik schaffen. ■

Literaturverzeichnis unter www.ztm-aktuell.de/literaturlisten

Dr. Christian Ehrensberger, Frankfurt am Main

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller/Vertrieb	Ceramay Luitpoldstraße 11 · 89231 Neu-Ulm / Ceramay Buchbrunnenweg 26 · 89081 Ulm Jungingen	Creation Willi Geller Deutschland GmbH Harkortstraße 2 58339 Breckerfeld	DENTAURUM GmbH & Co. KG Turnstraße 31 75228 Ispringen
Produktname	DC Ceram conceptPress	Creation LS Press	ceraMotion® LiSi
Indikationsbereiche	Front- und Seitenzahnkronen, 3-gliedrige Brücken bis zweiter Prämolar, Inlays, Onlays, (dünne) Veneers, Hybridabutmentkrone	okklusale Veneers, dünne Veneers, Veneers, Inlays, Onlays, Front- und Seitenzahnkronen, Krone oder verblockte Kronen auf Implantatabutments	Veneers, Inlays, Onlays, Kronen im Front- und Seitenzahnbereich, dreigliedrige Frontzahnbrücken bis zum zweiten Prämolaren, Kronen und dreigliedrige Brücken (Frontzahn und Prämolaren) auf Implantataufbau
Materialzusammensetzung	Lithium-Disilikat-Glaskeramik	Kristallsystem: Lithium-Disilikat. Hergestellt in einem speziellen technischen Verfahren, bei dem Lithium-Disilikat-Kristalle in eine Glasmatrix eingeschlossen werden.	Lithium-Disilikat-Glaskeramik
Programmumfang (Basisteile des Keramikprogramms)	Presskeramikrohlinge für Mal-, Cut-Back und Schichttechnik in drei Opazitätsstufen (OD, D und CT); zur Erstellung von Zahnersatz in den 16 VITA Classical Farben und drei Bleach Farben; für den Frontzahnbereich in der Cut-back Schichttechnik stehen sieben Anteriorrohlinge zur Verfügung; opaleszierende Rohlinge (Pearl 1-3) zur Herstellung von Veneers und inzisalen Restaurationen; Verblendung mit DC Ceram 9.2 und conceptArt Malfarben	Presskeramikrohlinge (je 3 g Pellets) für Mal-, Cut-Back und Schichttechnik in den Transluzenzstufen HT (höhere Transluzenz), MT (mittlere Transluzenz) und LT (niedrige Transluzenz sowie MO (mittlere Opazität)	Keramikingots für die Mal-, Cut Back-, und Schichttechnik; zehn A-D Farben in LT, zwei Farben in HT, elf LT Farben für VITA 3 D Master Farbscala + Bleach; Spezial-Einbettmasse ceraMotion® press invest; ceraMotion® One Touch Finalisierungspasten in 2D und 3D
Pressgerät	VarioPress 300.eZR, VarioPress 300.e	alle gängigen Presskeramiköfen	alle geeigneten Presskeramiköfen
Maximale Investitionskosten Pressgerät	VP 300.eZR: 6.880,- Euro, VP 300.e: 6.580,- Euro, Pumpe P4: 590,- Euro	keine, da alle Presskeramiköfen verwendet werden können	keine Investitionskosten, nur Verbrauchsmaterialien
Zubehör	a) Einbettmasse Zubler HS-PC b) Zubler Flexring Muffelsystem c) Zubler Einwegpressstempel d) conceptArt Pastenmalfarben e) DC Ceram 9.2 Verblendkeramik	Creation LS Verblendkeramik (vier Kits und Einzelmassen): Creation LS Kit (Grund- und Effektmassen); Creation LS Press Starter Kit (Einsteiger-Kit); Creation LS Press Introduction Kit A1, A2; Creation LS Press Introduction Kit A3; CreaColor Malfarben und Modifier (Make up Neo & In Nova Neo)	Einbettmasse, Pressstempel, Finalisierungspasten, ceraMotion® Zr Verblendkeramik
Kosten Zubehör	a) 110,- Euro (50 x 100 g) b) 38,95 Euro (100 g) und 39,95 Euro (200 g) c) 69,- Euro (50 Stück) d) 39,75 Euro (3 g) e) 29,30 Euro (20 g)	auf Anfrage	k. A.
System erweiterbar?	ja	k. A.	k. A.
Kosten Systemerweiterung	Preise auf Anfrage	k. A.	k. A.
Presstemperatur	910-920 °C	893-923 °C	900-905 °C
Farb- und Opazitätsstufen	conceptPress Pearl Rohlinge, ideal für thin Veneers; conceptPress D (Dentin) Rohlinge A1-D4, drei Bleach-Farben zum Bemalen und Schichten mit DC Ceram 9.2; sieben Anteriorrohlinge (A1, A2, A3, B1, B2, C1 und D2) für die cut-back Schichttechnik; drei CT (Coloured Transpa) Rohlinge für Veneers und Inlays/Onlays; fünf ID (Intensive Dentine) für die Schichttechnik;*	A-D Farben + Bleach MO – mittlere Opazität LT – niedrige Transluzenz MT – mittlere Transluzenz HT – höhere Transluzenz	LT: A-D Farben -10x HT: zwei transluzente Farben LT: elf Farben zur Reproduktion von 3D Master + Bleach
Einheiten pro Materialrohling	bis max. 0,6 g Wachsgewicht 1 x 2 g Rohling; bis max. 0,9 g Wachsgewicht 1 x 3 g Rohling; bis max. 1,3 g Wachsgewicht 2 x 2 g Rohlinge; bis max. 1,6 g Wachsgewicht 1 x 2 g + 1 x 3 g Rohlinge; bis max. 2,0 g Wachsgewicht 2 x 3 g Rohlinge	je nach Indikation/Dimension der Einheiten, bis max. Wachsgewicht 0,8 g 1 x 3 g Rohling Packgröße: 5 St. x 3 g Pellets	fünf Stück à 3 g Pellets
Preis pro Materialrohling	11,- Euro (2 g); 14,- Euro (3 g)	auf Anfrage	k. A.
Garantiezeit der Geräte	2 Jahre	k. A.	k. A.
Leasing möglich?	auf Anfrage	k. A.	k. A.
Erhältlich seit?	2013	September 2019	2018
Klinische Studien/Publikationen	auf Anfrage beim Hersteller	k. A.	k. A.
Kundenservice-Telefon	07 31 / 93 80 77 70	0 23 38 / 80 19 00	0 72 31 / 803 410
Homepage	www.ceramay.de	www.creation-willigeller.de	www.dentaurum.de

* Pearl 1-3 zur Herstellung von Veneers und inzisalen Restaurationen

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller/Vertrieb	DENTAURUM GmbH & Co. KG Turnstraße 31 75228 Ispringen	DENTAURUM GmbH & Co. KG Turnstraße 31 75228 Ispringen	Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH
Produktname	ceraMotion® P+P Me	ceraMotion® PZr	Celtra Press
Indikationsbereiche	Überpresskeramik für keramische Verblendungen von Kronen und Brücken im konventionellen WAK-Bereich; Herstellung von Veneers, Inlays und Vollkeramikkronen; Überpressen von Metall und Herstellung Veneers, Inlays Vollkeramikkronen	Überpressen von Zirkonoxidgerüsten, mit einem WAK 10,5 bis 10,7 x $10^{-6}K^{-1}$	okklusale Veneers, dünne Veneers, Veneers, Inlays, Onlays, Kronen im Front- und Seitenzahnbereich, dreigliedrige Frontzahnbrücken bis zum zweiten Prämolaren als endständigen Pfeiler, Kronen, dreigliedrige Frontzahnbrücken bis zum zweiten Prämolaren auf Implantatpfeiler
Materialzusammensetzung	synthetische Vitrokeramik	synthetische Vitrokeramik	zirkonoxidverstärktes Lithiumsilikat (ZLS)
Programmumfang (Basisteile des Keramikprogramms)	Pastenopaker, Press Pulveropaker, Ingots A1-D4, fünf Transpa Ingots, Touch Up Massen, Modifier, Malfarben, Glasur	16 Press Liner, Ingots A1-D4, Touch Up Massen, Modifier, Malfarben, Glasur	Presskeramikrohlinge für Mal-, Cut-Back und Schichttechnik in der Transluzenzstufen HT (höhere Transluzenz), MT (mittlere Transluzenz) und LT (niedrige Transluzenz) in 3 g oder 6 g Pellets
Pressgerät	Dekema AUSTROMAT D4 press; AUSTROMAT 3001 Press-i-dent oder andere handelsübliche Pressöfen	Dekema AUSTROMAT D4 press; AUSTROMAT 3001 Press-i-dent oder andere handelsübliche Pressöfen	Multimat CUBE press und alle gängigen Keramik-Pressöfen anderer Hersteller
Maximale Investitionskosten Pressgerät	auf Anfrage	auf Anfrage	keine, da alle Pressöfen verwendet werden können
Zubehör	Muffelformer 100 g und 200 g, Einbettmasse rema® CC, Ingots, Einmalpresskolben, Verblendkeramik und Touch-up Massen aus ceraMotion® Me	Muffelformer 100 g und 200 g, Einbettmasse rema® CC, Ingots, Einmalpresskolben, Verblendkeramik und Touch-up Massen aus ceraMotion® Zr	a) Celtra Press Investment Einbettmasse b) Celtra Ceram Verblendkeramik Trial Kit C) Einbettmasse Pressstempel
Kosten Zubehör	auf Anfrage	auf Anfrage	a) 159,- Euro b) 195,- Euro c) 36,- Euro (25 Stück)
System erweiterbar?	erweiterbar bei Vollkeramik mit den Touch-up Massen, bei der Überpresstechnik mit dem kompletten System ceraMotion® Me erweiterbar (Schneiden, individuelle Modifier, Transpa Massen, Opal Massen, etc.)	erweiterbar mit dem kompletten System ceraMotion® Zr Touch (Schneiden, individuelle Modifier, Transpa Massen, Opal Massen, etc.)	k. A.
Kosten Systemerweiterung	auf Anfrage	auf Anfrage	k. A.
Presstemperatur	950 °C	930 °C	860 °C
Farb- und Opazitätsstufen	zwei Opazitätsstufen, 16 Ingots von A1-D4 normale Opazität, fünf Ingots für Veneers und Inlays, geringere Opazität	16 Ingots von A1-D4, normale Opazität	A-D Farben + Bleach, HT – höhere Transluzenz, MT – mittlere Transluzenz, LT – niedrige Transluzenz
Einheiten pro Materialrohling	fünf	fünf	je nach Indikation, 5 St. 3 g Pellets, 3 St. bei großen 6 g Pellets
Preis pro Materialrohling	auf Anfrage	auf Anfrage	15,50 Euro
Garantiezeit der Geräte	k. A.	k. A.	Multimat CUBE press 2 Jahre
Leasing möglich?	k. A.	k. A.	auf Anfrage
Erhältlich seit?	2012	2012	2016
Klinische Studien/Publikationen	auf Anfrage	auf Anfrage	ja
Kundenservice-Telefon	0 72 31 / 803 410	0 72 31 / 803 410	Kunden Service Center: 01 80 / 23 24 555
Homepage	www.dentaurum.de	www.dentaurum.de	www.celtra-dentsplysirona.de

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller/Vertrieb	Dentsply Sirona DENTSPLY International Inc. 570 West College Ave. York, PA 17405-0872 / Vertrieb: Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH	GC Corporation, Japan / GC Europe N.V. Belgium, GC Germany GmbH Seifgrundstr. 2 61348 Bad Homburg	Heimerle + Meule GmbH Dennigstraße 16 75179 Pforzheim
Produktname	Ceramco iC	GC Initial LiSi Press	INSPIRATIONpress
Indikationsbereiche	Veneers, Inlays, Onlays, Vollkeramikkronen anterior, posterior bis zweite Premolar; auf Metall überpresste Kronen und Brücken jeder Spannweite; Nichtedelmetall-Legierungen: WAK-Bereich von 14,1-14,5 µm/m•K (20-500 °C) Edelmetall-Legierungen: WAK-Bereich von 13,8-14,1 µm/m•K (20-500 °C)	Okklusale Veneers, dünne Veneers, Veneers, Inlays, Onlays, Kronen im Front- und Seitenzahnbereich, 3-gliedrige Brücken im Frontzahnbereich, 3-gliedrige Brücken im Prämolarenbereich bis zum zweiten Prämolar als Endzahn, Krone oder verblockte Krone auf einem Implantataufbau, 3-gliedrige Brücken bis zum zweiten Prämolar auf einem Implantataufbau	Inlay/Onlay, Veneer, Frontzahn- und Seitenzahnkronen
Materialzusammensetzung	leuzitverstärkte Glaskeramik	Lithium-Disilikat mit High Density Micronization (HDM)	Leuzit-Glaskeramik
Programmumfang (Basisteile des Keramikprogramms)	All-Ceramic Pressing Kit (zehn Shades A-D), sechs D/E Pellets (neutral) 5 x 2 g; zehn D/E Pellets 5 x 2 g; drei Schneiden 15 g; 18 Dentinmalfarben 2 ml; ein All-Ceramic Ätzgel und Neutralizer 100 ml; ein Malfarben- und Glasur-Liquid 100 ml; ein Modellier Liquid U 100 ml; eine Glasurpaste 2 ml; Farbindikatoren 5er Set (mit Dentin A-D); ein Dentsply All-Ceramic Stumpfmaterialsortiment; eine Dentsply Einbettmasse 50 x 100 g; eine Dentsply Einbettmassenflüssigkeit 1 Liter; eine Gebrauchsanweisung	Presskeramikrohlinge/Ingots für Mal-, Cut-Back- und Schichttechnik in der Transluzenzstufen HT (höhere Transluzenz), MT (mittlere Transluzenz) und LT (niedrige Transluzenz), LT-IQ (niedrige Transluzenz One-Body) und MO (mittlere Opazität); 2D und 3D Painting Solutions (Spectrum Stains/Lustre Pastes NF); Initial™ LiSi Verblendkeramik	Presskeramikrohlinge für: Schichttechnik transparent (ST); Schichttechnik opak (SO); Maltechnik (MT); Muffelsystem: DURO-CONT – Einbettmasse Anmischflüssigkeit, Aloxstempel, Einmalpressstempel, Pressofen, PLATINAmat inkl. Vakuumpumpe, Starterset: sechs Presspellets frei wählbar
Pressgerät	Multimat CUBE press; Biodent Vakuum-Pumpe	alle geeigneten Presskeramiköfen	VARIO PRESS® 300
Maximale Investitionskosten Pressgerät	Multimat CUBE press; Biodent Vakuum-Pumpe	keine Investitionskosten, nur Verbrauchsmaterialien	auf Anfrage
Zubehör	ja	Optional: LiSi PressVest Einbettmasse, SR Liquid, Initial Firing Foam, G-Cem LinkForce für Try-in und Befestigung, G-Multi Primer	a) Muffelformer b) Einmal-Pressstempel
Kosten Zubehör	Kosten auf Anfrage	auf Anfrage	a) 59,80 Euro b) 1,48 Euro pro Stück
System erweiterbar?	ja	s. o.	ja, konventionelle Aufbrennkeramik INSPIRATION
Kosten Systemerweiterung	Kosten auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Presstemperatur	890 °C	893 °C bis 923 °C (abhängig von Ingot, Muffelgröße und Pressofen)	1.080 °C
Farb- und Opazitätsstufen	18 Dentin-Serie (16 A-D) und zwei Bleach, sechs Value-Serie (VS0-VS6), sechs Neutral-Serie	HT (höhere Transluzenz), MT (mittlere Transluzenz) und LT (niedrige Transluzenz), LT-IQ niedrige Transluzenz One-Body und MO (mittlere Opazität)	MT (Inlay, Onlay, Veneer), SO (für altersbedingte Farbveränderungen), ST (für jugendliche bis mittlere Altersstufen)
Einheiten pro Materialrohling	fünf Ingots à 2 g	Verpackung mit je fünf Ingots à 3 g	bis max. 0,6 g Wachsgewicht: ein Rohling, bis max. 1,4 g Wachsgewicht: zwei Rohlinge
Preis pro Materialrohling	Preis auf Anfrage	ca. 12 Euro	Staffelpreise auf Anfrage
Garantiezeit der Geräte	24 Monate	k. A.	24 Monate
Leasing möglich?	nein	k. A.	nein, Finanzierung
Erhältlich seit?	2010	2017	2006
Klinische Studien/Publikationen	in Planung	auf Anfrage	Publikationen beim Hersteller
Kundenservice-Telefon	01 80 / 23 24 555	0 61 72 / 99 59 60	08 00 / 1 35 89 50
Homepage	www.dentsplysirona.com	www.gceurope.com/de/	www.heimerle-meule.com

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller/Vertrieb	Heimerle + Meule GmbH Dennigstraße 16 75179 Pforzheim	Ivoclar Vivadent GmbH Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 73479 Ellwangen, Jagst	SHOFU INC., Kyoto, Japan / SHOFU Dental GmbH Am Brüll 17 40878 Ratingen Vertrieb über den Dentalfachhandel
Produktname	PLATINA® press	IPS e.max® Press	VINTAGE LD Press
Indikationsbereiche	Inlay/Onlay, Veneer, Frontzahn- und Seitenzahnkronen	Veneer (≥ 0,3 mm), Okklusale Veneers (≥ 1,0 mm), Inlays, Onlays, Teilkronen, Kronen (≥1,0 mm im Front- und Seitenzahnbereich), 3-gliedrige Brücken (2. Prämolar als endständiger Pfeiler), Hybrid-Abutments, Hybrid-Abutment-Kronen	Inlays, Onlays, Veneers, Kronen, 3-gliedrige Frontzahnbrücken
Materialzusammensetzung	Leuzit-Glaskeramik	Lithium-Disilikat-Glaskeramik	Lithium-Disilikat
Programmumfang (Basisteile des Keramikprogramms)	Presskeramikrohlinge für: Schichttechnik transparent (ST), Schichttechnik opak (SO), Maltechnik (MT); Muffelsystem; DURO-CONT-Einbettmasse; Anmischflüssigkeit; Alox- und Einmalpressstempel; Pressofen PLATINAmat inkl. Vakuumpumpe; Starterset: sechs Presspellets frei wählbar	Abgestimmtes System bestehend aus IPS e.max Press-Rohlingen in diversen Translu-zenzstufen, Farben und Größen, Programat® Pressöfen, IPS PressVest Premium Einbettmasse, IPS e.max Ceram Schichtkeramik, IPS Ivocolor Malfarben- und Glasursortiment	VINTAGE LD Press Rohlinge, VINTAGE LD Lithium-Disilikat-Schichtkeramik, VINTAGE Art LF niedrigschmelzende fluoreszierende Keramikmalfarben, Ceravety Press & Cast Speed-Einbettmasse
Pressgerät	VARIO PRESS® 300.e	Programat EP 3010, Programat EP 5010 Die Programat-Pressöfen verfügen über die FPF-Funktion zum vollautomatischen Pressen.	alle handelsüblichen Pressöfen mit den verfügbaren Pressparametern für Lithium-Disilikat
Maximale Investitionskosten Pressgerät	auf Anfrage	auf Anfrage	k. A.
Zubehör	a) Muffelformer b) Einmal-Pressstempel	IPS PressVest Premium (Einbettmasse), IPS Muffelsystem (100g, 200g, Multi), IPS Alox-Kolben (zur Mehrfachverwendung), diverses Zubehör für Programat-Pressöfen (z. B. Muffelzange, Muffelablagegitter,…)	Ceravety Press & Cast, Phosphatgebundene Speed-Einbettmasse
Kosten Zubehör	a) 59,80 Euro b) 1,48 Euro/Stück	auf Anfrage	auf Anfrage
System erweiterbar?	ja, niedrigschmelzende Metallkeramik PLATINA® m	Innerhalb des abgestimmten IPS e.max Systems stehen weitere Restaurationsmaterialien sowohl für die Press- als auch für die CAD/CAM-Technologie zur Verfügung.	VINTAGE LD Lithium-Disilikat-Schichtkeramik, VINTAGE Art LF niedrigschmelzende fluoreszierende Keramikmalfarben
Kosten Systemerweiterung	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage beim Fachhandel
Presstemperatur	960 °C	k. A. Die Presstemperaturen variieren in Abhängigkeit des Pressofens und des verwendeten Rohlings (z. B. Transluzenstufe). Die Programat-Pressöfen besitzen vorinstallierte Programme, welche auf die verschiedenen Transluzenzstufen optimiert sind.	Muffelgröße 100 g: 910 °C Muffelgröße 200 g: 925 °C
Farb- und Opazitätsstufen	MT (Inlay, Onlay, Veneer), SO (für altersbedingte Farbveränderungen), ST (für Jugendliche bis mittlere Altersstufen)	Multi (neun A-D- und eine BL-Farbe), HT (16 A-D- und vier BL-Farben), MT (vier A-D- und drei BL-Farben), LT (16 A-D- und vier BL-Farben), MO (fünf Gruppenfarben), HO (drei Gruppenfarben), Impulse (zwei Opalfarben)	Mittlere Transluzenz: 16 VITA-Farben und 3 SHOFU Bleaching-Farben; Hohe Transluzenz: 6 Farben; Niedrige Opazität: 5 Farben; Mittlere Opazität: 3 Farben
Einheiten pro Materialrohling	bis max. 0,6 g Wachsgewicht: ein Rohling, bis max. 1,4 g: zwei Rohlinge	je nach Indikation und Rohlingsgröße	bis max. 0,8 g Wachsgewicht
Preis pro Materialrohling	Staffelpreise auf Anfrage	auf Anfrage	UVP: 5 Stück 85,00 Euro
Garantiezeit der Geräte	24 Monate	Programat EP 3010: 2 Jahre Programat EP 5010: 3 Jahre	k. A.
Leasing möglich?	nein, Finanzierung	Leasing über Dentalhandel	k. A.
Erhältlich seit?	1999	2005 – IPS e.max Press	2015
Klinische Studien/Publikationen	Publikationen beim Hersteller	Ja: IPS e.max Scientific Report Vol. 03/2001 – 2017.	k. A.
Kundenservice-Telefon	08 00 / 1 35 89 50	0 79 61 / 88 9-0	0 21 02 / 86 64-0
Homepage	www.heimerle-meule.com	www.ivoclarvivadent.de	www.shofu.de

ZAHNTECHNIK MAGAZIN

www.ztm-aktuell.de

Hersteller/Vertrieb	VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG Spitalgasse 3 79713 Bad Säckingen
Produktname	VITA AMBRIA®
Indikationsbereiche	Okklusale Veneers (Table Tops), Veneers; Inlays, Onlays, Teilkronen; Kronen im Front- und Seitenzahnbereich; 3-gliedrige Brücken im Frontzahnbereich bis zum 2. Prämolaren als endständiger Pfeiler; Einzelzahnversorgungen als Implantat-Suprakonstruktionen für Front- und Seitenzahnbereich; 3-gliedrige Brücken als Implantat-Suprakonstruktionen bis zum 2. Prämolaren auf Implantataufbauten; Einzelzahn-Meso-Strukturen im Front- und Seitenzahnbereich; Abutment-Kronen im Front- und Seitenzahnbereich
Materialzusammensetzung	Zirkondioxidverstärktes Lithium-Disilikat
Programmumfang (Basisteile des Keramikprogramms)	VITA AMBRIA PELLETS VITA AMBRIA INVEST P (Einbettmasse Pulver) VITA AMBRIA INVEST F (Einbettmasse Flüssigkeit) VITA AMBRIA PLUNGER (Einwegpressstempel) VITA AMBRIA MUFFEL SYSTEM (100 g, 200 g)
Pressgerät	VITA VACUMAT 6000 MP
Maximale Investitionskosten Pressgerät	Händleranfrage
Zubehör	VITA EASYSHADE V, VITA Farbskala, VITA LUMEX AC, VITA AKZENT Plus, VITA SUPRINITY Polishing Set, VITA ADIVA LUTING SOLUTIONS
Kosten Zubehör	Händleranfrage
System erweiterbar?	k. A.
Kosten Systemerweiterung	k. A.
Presstemperatur	890-910 °C
Farb- und Opazitätsstufen	T: 0M1, 0M3, A1, A2, A3, B1, B2, C2, D2 HT: 0M1, 0M3, A1, A2, A3, B1, B2, C2, D2
Einheiten pro Materialrohling	5 x Größe S; 3 x Größe L
Preis pro Materialrohling	Händleranfrage
Garantiezeit der Geräte	2 Jahre
Leasing möglich?	k. A.
Erhältlich seit?	erhältlich ab Januar 2020
Klinische Studien/Publikationen	noch nicht verfügbar
Kundenservice-Telefon	0 77 60 / 56 22 22
Homepage	www.vita-zahnfabrik.com

Neues Online-Portal der 3M Health Care Academy

„Lernen ist wie Rudern gegen den Strom. Hört man damit auf, treibt man zurück." Diese dem chinesischen Philosophen Laozi zugeschriebene Aussage hat bis heute ihre Gültigkeit. Um sicherzustellen, dass Anwender von 3M-Produkten keinesfalls Gefahr laufen, zurückzutreiben, sondern die Chance erhalten, anderen davonzurudern, wurde die 3M Health Care Academy gegründet. Nun bietet ein neues Online-Portal (www.3M.de/hca-oralcare) direkten Zugriff auf nützliche Informationen sowie Weiterbildungsangebote.

Wer sein Fachwissen erweitern möchte oder auch einfach nur auf der Suche ist nach konkreten Anwendungstipps, ist auf der Webseite der 3M Health Care Academy goldrichtig. Besucher erhalten eine bündige Übersicht über anstehende Events sowie Zugang zu Videos, Fachliteratur u.v.m. Ein Blick auf die Liste der unter „Fort- und Weiterbildungsangebote für die Zahnheilkunde" aufgeführten Veranstaltungen reicht aus, um zu erkennen, ob eines der Events den persönlichen Geschmack trifft. Detailinformationen zu Seminarinhalten, Fortbildungspunkten, Kosten und Veranstaltungsorten werden bei einem Klick auf den Reiter „Anmeldung" angezeigt. Auf Wunsch werden zu bestimmten Themen auch in der eigenen Praxis Lunch-&-Learn-Veranstaltungen durchgeführt. Für diejenigen, die sich zeit- und ortsunabhängig weiterbilden möchten, bieten sich Webinare an, auf die registrierte Nutzer der Seite zugreifen können.

Von den Erfahrungen anderer lernen – auch das ist mithilfe des Online-Portals der 3M Health Care Academy einfach möglich. Im Bereich „Anwendungsvideos" finden sich Demonstrationen klinischer Vorgehensweisen anhand konkreter Fallbeispiele ebenso wie Expertentipps von Kollegen – u .a. zum Thema Lokalanästhesie. Auch Step-by-Step-Anleitungen sind in diesem Bereich verfügbar. Informationen über innovative Produktlösungen und deren Anwendung bietet zudem das 3M Health Care Academy dental magazine, das auf der Webseite zum Download bereitsteht.

www.3M.de/hca-oralcare

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

HD ACADEMY ist online mit digitalem Schulungskonzept

Die HD ACADEMY präsentiert sich mit ihrer Website auf der Höhe der Zeit: klar, übersichtlich und strukturiert. Ganz so, wie Zahntechniker es sich wünschen, wenn sie sich schnell und unkompliziert zu einer Fortbildung anmelden möchten. Angeboten werden fünf Dimensionen eines digital orientierten Schulungskonzeptes für Zahntechniker, die sich intensiv mit digitalen Prozessen im Dentallabor beschäftigen. Die Inhaber ZTM Niels Hedtke und ZTM Tim Dittmar, selbst Referenten in der HD ACADEMY, bieten von Exocad-Software-Grundlagen über die Erstellung einer digitalen Schiene in Exocad, digitalem Modellguss mit der Exocad partial CADapp bis hin zu perfekten Teleskopkronen mittels taktiler Scan-Technik und der effektiven Implantatplanung und Navigation mit Exoplan alles an, was das digitale Zahntechnikerherz höherschlagen lässt.

Mit besonderem Augenmerk haben die beiden Schulungsinhalte, Vorstellungen der Referenten und ihres Schulungsraums mit 12 ausgestatten Plätzen auf das Wesentliche reduziert. „Unser Ziel war es, eine Website zu schaffen, die uns als digitale authentische Zahntechniker darstellt, Informationen über unser digitales Schulungskonzept bietet und den Anmeldevorgang online erleichtert", erklären Niels Hedtke und Tim Dittmar.

www.hdacademy.de

CADdent bietet starken Service

Der Augsburger Fertigungsdienstleister CADdent kann auf eine stolze Vergangenheit zurückblicken. Vor über 50 Jahren wurde von ZTM Richard Rager das Dentallabor Rager gegründet, 1985 trat ZTM Roland Rager in die Geschäftsleitung ein. Im Rahmen einer kaufmännischen Ausbildung hatte sich Roland Rager zusätzlich umfassende IT-Kenntnisse angeeignet. Dies war die Grundlage für den Zahntechnikermeister, mit CADdent in die digitale Welt einzutauchen und die konventionelle Zahntechnik mit der digitalen zu verbinden.

Aus diesem Grund läuft in den Adern von CADdent auch „zahntechnisches Blut" – Roland Rager kennt die Herausforderungen von Laborinhabern und ihren Technikern und setzt deshalb auf eine starke Unterstützung durch Service. Die wichtigsten Vorteile für Kunden auf einen Blick:

Die 3 größten Herausforderungen	Lösung durch CADdent
Termindruck	**Datensatzgrenze:** bis 19.00 Uhr **OneDay:** Schicken Sie Ihre Datensätze mit dieser Serviceauswahl und Ihre Arbeit verlässt Augsburg noch am gleichen Tag **OverNight Express:** Lieferung bis spätestens 08.30 Uhr
Preisdruck	**Standby:** Sie haben Planungsspielraum? – Geben Sie CADdent einen Tag mehr Zeit für die Fertigung Ihrer Arbeit und erhalten Sie einen Rabatt.
Schwierige Arbeitsgrundlagen	**Kulanzversicherung:** Ihr „Rundum Sorglospaket". Versichern Sie Ihre Arbeiten gegen Abdruckfehler und Schäden jeglicher Art. Voraussetzung ist, dass die Indikationen unter zahntechnischen Gesichtspunkten eingehalten werden.

Das angegliederte Dentallabor Rager bietet zudem noch einen weiteren großen Vorteil: Kunden dürfen sich sicher sein, dass jedes Material und jeder Service von erfahrenen Zahntechnikern auf Herz und Nieren getestet wird, bevor es ins CADdent-Portfolio aufgenommen wird. Der Geschäftsführer Roland Rager sieht CADdent als Partner auf Augenhöhe, als die verlängerte Werkbank Ihres Labors und lebt so ganz das Unternehmensmotto: von Techniker zu Techniker!

www.caddent.de

MARKTÜBERSICHT VERBLENDKERAMIKEN AUF ZIRKONIUMDIOXID

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller	Ceramay Luitpoldstrasse 11 89231 Neu-Ulm	DENTAURUM GmbH & Co. KG Turnstraße 31 75228 Ispringen	Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH
Produktname	DC Ceram 9.2	ceraMotion® Zr	Celtra® Ceram
Vertrieb	Ceramay Buchbrunnenweg 26 89081 Ulm-Jungingen	DENTAURUM GmbH & Co. KG Turnstraße 31 75228 Ispringen	Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH
Kristalltyp	leuzitverstärkte Glaskeramik	Glas	leuzitverstärktes Feldspat
WAK	9,2 µ/mK (25-500 °C)	Dentin = 9,2 × $10^{-6}K^{-1}$ bei 25-500 °C	9,0 × $10^{-6}K^{-1}$, 25-500 °C
Zu welchen Gerüstmaterialien möglich	Lithium-Disilikat-Glaskeramik und alle ZrO_2-Gerüste	zu allen Zirkonoxid- und Lithium-Disilikat-gerüsten	Gerüste aus dem zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikat (ZLS) Celtra® Press: WAK 25-500 °C: 9,7 × $10^{-6}K^{-1}$; Lithiumdisilikat-gerüste: WAK 100-500 °C: 10,5 × $10^{-6}K^{-1}$; Cercon® ht-Zirkonoxidgerüst: 10,5 × $10^{-6}K^{-1}$ (25-500 °C); Cercon® xt-Zirkonoxidgerüst: 10,1 × $10^{-6}K^{-1}$ (25-500 °C); Zirkonoxidgerüst: 10,1–11,0 × $10^{-6}K^{-1}$ (25-500 °C)
E-Modul	k. A.	k. A.	k. A.
Biegefestigkeit	min. 90 MPa	115 MPa	108 MPa
Verbundfestigkeit: **a) zu welchen Gerüsten** **b) welcher Test** **c) welche Werte in N** **d) wer hat getestet**	a) Lithium-Disilikat-Glaskeramik Zirkondioxid b) - c) - d) -	a) Zirkoniumdioxid b) Schwickerath c) 47 MPa d) eigene Untersuchungen	a) Celtra® Press b) - c) - d) -
Brenntemperaturen: **a) Bonder** **b) Opaker** **c) Erstes Dentin** **d) Glanzbrand**	a) nicht erforderlich b) Liner, falls erforderlich: 970 °C c) 770 °C d) 740 °C	a) - b) 810 °C c) 750 °C d) 750 °C	a) - b) - c) 770 °C c) 750 °C
Langzeitabkühlung bei welchen Materialien / wie ?	nicht notwendig bei kleinen ZrO-Gerüsten und Verblendung auf Lithium-Disilikat-Glaskeramik; Langzeitabkühlung bei großen Gerüsten aus Zirkonoxid mit Zeit-Temperaturabkühlung im Vario 200 ZR. Abkühlgradient °C/Minute frei wählbar	keine Langzeitabkühlung notwendig	ja, 5 Min. bei Lithium-Disilikat Celtra®/e-max
Markteinführung Europa?	2013	2011	2016
Klinische 2-Jahresstudien: ja / nein	k. A.	nein	k. A.
Sortiment zu welchem Farbringsystem?	VITA Classical und interne Bleachfarben	A1 – D4 Farbring / Chroma Concept zur Farbraumerweiterung	VITA Classical A-D
Welche Farben sind lieferbar?	16 VITA- und zwei Bleachfarben	16 A - D Farben, drei Bleachfarben	16 x Dentin A-D, 3 x Bleach BL, 8 x Dentin-Effekt, 5 x Dentin Gingiva, 6 x Power Dentin, 6 x Opak-Dentin, 5 x Schneide, 6 x Opalschneide, 4 x Effektschneide
Wie viele Intensiv-Dentine lieferbar?	16 Chromadentine, vier Modifier A-D, sieben Colour-Dentine	zwei Dentin Modifier	8 x Dentin-Effekt, 6 x Power Dentin
Wie viele Opaque / Dentine lieferbar?	16 Chromadentine, drei Dentine Pulse 3-16	sechs Liner, acht Base Dentine / acht Dentine	16 x Dentin A-D, 3 x Bleach BL, 8 x Dentin-Effekt, 5 x Dentin Gingiva, 6 x Power Dentin, 6 x Opak-Dentin
Wie viele Opalmassen lieferbar?	zwei Opalmassen	fünf Opalschneiden	6 x Opalschneide
Wie viele Transpa/Schneiden lieferbar?	4 + 1 Schneiden, zehn opaleszierende Transpamassen	fünf Schneiden	5 x Schneide, 6 x Opalschneide, 4 x Effektschneide
Mischrezepturen per Spectrophotometer möglich?	k. A.	k. A.	k. A.
Preis für Grundsortiment	Testkit für A2 und A3 inkl. Chromadentine, vier Schneide- und Inzisalmassen, Stain und Liquids: 249,- Euro	Preis auf Anfrage	auf Anfrage
Homepage	www.ceramay.de	www.dentaurum.de	www.dentsplysirona.com

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller	Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH	Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH	Elaboro GmbH Hagenower Straße 73 19061 Schwerin
Produktname	Cercon ceram Kiss	Cercon ceram love	CeraFusion evo
Vertrieb	Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH	Dentsply Sirona Deutschland GmbH Fabrikstraße 31 64625 Bensheim c/o Degudent GmbH	Komet Dental Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG Trophagener Weg 25 32657 Lemgo
Kristalltyp	amorph, leuzitfrei	Mikroleuzit	transparentes Lithiumsilikat
WAK	9,2 (25-500 °C)	9,2 (25-500 °C)	angepasst auf alle dentalen Zirkonoxide
Zu welchen Gerüstmaterialien möglich	Kronen und Brücken aus Zirkonoxid (Y-TZP) mit einem WAK von 10,5 µm/m·K (25-500 °C), vorzugsweise aus Cercon base und Cercon hat (DeguDent GmbH)	Zirkonoxid (Y-TZP) mit einem WAK von 10,5 (25-500 °C) v. a. Cercon base (DeguDent)	monolithische und teilmonolithische Zirkonoxid-Restaurationen
E-Modul	k. A.	k. A.	k. A.
Biegefestigkeit	>70 MPa	95 MPa	k. A.
Verbundfestigkeit: **a) zu welchen Gerüsten** **b) welcher Test** **c) welche Werte in N** **d) wer hat getestet**	a) Zirkonoxid Cercon base b) Kausimulation c) - d) Universität Regensburg	a) Zirkonoxid Cercon base b) Kausimulation c) - d) Universität Heidelberg, Universität Regensburg	k. A.
Brenntemperaturen: **a) Bonder** **b) Opaker** **c) Erstes Dentin** **d) Glanzbrand**	a) - b) 1. Brand: 970 °C, 2. Brand: 960 °C c) 830 °C d) 800 °C	a) - b) 1. Brand: 970 °C, 2. Brand: 960 °C c) 900 °C d) 880 °C	920 °C
Langzeitabkühlung bei welchen Materialien / wie ?	Langzeitabkühlung 6 Minuten bei: Glanzbrand, Korrekturbrand, Final Shoulder; der letzte Brand muss immer langsam abgekühlt werden; auch bei Korrekturen von probegetragenen Restaurationen	Langzeitabkühlung 6 Min. bei: Glanzbrand, Korrekturbrand, Final Shoulder; der letzte Brand muss immer langsam abgekühlt werden; auch bei Korrekturen von probegetragenen Restaurationen	je nach Gerüstgröße
Markteinführung Europa?	2005 (weltweit)	2009	2015
Klinische 2-Jahresstudien: ja / nein	k. A.	in Planung	nein
Sortiment zu welchem Farbringsystem?	VITA Classical Farbsystem plus extreme Farben (DeguDent), vier Bleach-Farben	VITA Classical Farbsystem, VITA 3D-MASTER	k. A.
Welche Farben sind lieferbar?	alle 16 V-Farben (A1-D4) plus extreme Farben (DeguDent), vier Bleach-Farben	16 V-Farben, 26 3D-MASTER Farben, vier Bleach-Farben	k. A.
Wie viele Intensiv-Dentine lieferbar?	sechs Power Chromas	2x Gum, 2x Flu Inside, 1x Gray Inside, 4x Intensiv Dentin	k. A.
Wie viele Opaque / Dentine lieferbar?	16 Pastenliner (PL A1-D4), drei Pastenliner Bleach, Pastenliner Gum, Pastenliner Intensiv Orange, zwei Pastenliner extreme, 16 Dentine (D A1-D4), fünf Dentin Bleach,zwei Dentin Gum, sechs Dentin extreme	13x Pastenliner (PL 1-13), 2x Pastenliner Bleach, Pastenliner Gum, Pastenliner Intensiv Orange, 24x Dentine (DE 1-23), 4x Dentin Bleach	k. A.
Wie viele Opalmassen lieferbar?	fünf Opaleffektmassen, zwei Opalschneiden	5x Opal Effekt, 2x Opalschneide	k. A.
Wie viele Transpa/Schneiden lieferbar?	sechs Schneiden, zwei Bleachschneiden, eine Transpa-Masse	1x Transpa Clear, 1x Transpa Rot, 3x Schneiden	k. A.
Mischrezepturen per Spectrophotometer möglich?	Mischrezepturen durch das „Kiss-Konzept" möglich	k. A.	nein
Preis für Grundsortiment	Preis auf Anfrage	Preis auf Anfrage	vgl. aktuelle Preisliste
Homepage	www.dentsplysirona.com	www.dentsplysirona.com	www.kometdental.de

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller	GC Corporation, Japan	GC Corporation, Japan	Heimerle + Meule GmbH Dennigstraße 16 75179 Pforzheim
Produktname	GC Initial LiSi	GC Initial Zr-FS	INSPIRATIONzirkon
Vertrieb	GC Europe N.V. Belgium, GC Germany GmbH Seifgrundstr. 2 61348 Bad Homburg	GC Europe N.V. Belgium, GC Germany GmbH Seifgrundstr. 2 61348 Bad Homburg	Heimerle + Meule GmbH Dennigstraße 16 75179 Pforzheim
Kristalltyp	amorphe Gläser	amorphe Gläser	leuzitfreies, amorphes Material aus mehreren harmonisch aufeinander abgestimmten Komponenten
WAK	9,3 x $10^{-6}K^{-1}$ (25-500 °C)	9,4 x $10^{-6}K^{-1}$ (25-500 °C)	Chroma Shade (Linerstruktur) 9,8 WAK Dentine-, Schneide-, Transpa- und alle Zusatzmassen 8,5 WAK
Zu welchen Gerüstmaterialien möglich	Lithium-Disilikat	Zirkonoxid-Gerüste	auf Zirkondioxid basierenden Gerüstmaterialien, alle Massen außer Chroma Shade auch für Titan geeignet
E-Modul	k. A.	k. A.	70 GPa
Biegefestigkeit	84 MPa	90 MPa	Chroma Shade (Liner) >80; Dentine-, Schneiden-, Transpamassen >70
Verbundfestigkeit: **a) zu welchen Gerüsten** **b) welcher Test** **c) welche Werte in N** **d) wer hat getestet**	a) Lithium-Disilikat	a) Zirkonoxid-Gerüste	a) zu Zirkonoxid basierenden Gerüsten b) ca. 32 MPa c) - d) interne Testreihe
Brenntemperaturen: **a) Bonder** **b) Opaker** **c) Erstes Dentin** **d) Glanzbrand**	a) Wash 760 °C b) nicht erforderlich c) 760 °C d) 730-760°C	a) Frame Modifier 800 °C b) nicht erforderlich c) 810 °C d) 820 °C (790 °C ohne Glasurmasse)	a) 970 °C b) nicht vorhanden c) 770 °C d) 730-740 °C Je nach Ofentyp kann die Temperatur um 10-20 °C erhöht werden.
Langzeitabkühlung **bei welchen Materialien / wie ?**	keine Langzeitabkühlung notwendig	Ab drei Gliedern bzw. massiven Brückengliedern, je nach Ofenkonstruktion, z. B. auf Starttemperatur abkühlen	Zirkonoxid basierende Gerüste, Empfehlung mit 3 Min. Langzeitabkühlung bei allen Bränden
Markteinführung Europa?	2017	2004	2007
Klinische 2-Jahresstudien: ja / nein	k. A.	k. A.	k. A.
Sortiment zu welchem Farbringsystem?	VITA Classic A-D Farben, Bleach-Farben, Zahnfleisch-Farbe	VITA Classic A-D Farben, Bleach-Farben, Zahnfleisch-Farben	VITA Farbsystem classical
Welche Farben sind lieferbar?	16 VITA Classic, vier Bleach-Farben, eine Zahnfleisch-Farbe	16 VITA Classic, vier Bleach-Farben, sechs Zahnfleisch-Farben	A1-D4 und Zusatzmodifikation A0, B0
Wie viele Intensiv-Dentine lieferbar?	11 INside, drei Fluo Dentine	zwei Opaque Modifier, drei Fluo Dentine, elf INside	4
Wie viele Opaque / Dentine lieferbar?	16 Dentine, A-D Farben, drei Bleach Dentine	16 Dentine, A-D Farben, drei Bleach Dentine, drei Schulter Opaque	je 18
Wie viele Opalmassen lieferbar?	vier Opalmassen, ein Opal Booster	vier Opalmassen, ein Opal Booster	2
Wie viele Transpa/Schneiden lieferbar?	vier Schneiden, zwei Transluzent, eine Clear Fluoreszenz, vier Transluzent Modifier, vier Intensiv Schneiden, drei Okklusal Schneiden, vier Cervikal Transpa	vier Schneiden, eine Bleach Schneide, zwei Transluzent, eine Clear Fluoreszenz, eine Clear Window, fünf Transluzent Modifier, vier Intensiv Schneiden, drei Okklusal Schneiden, fünf Cervikal Transpa, sieben Schulter Transpa	7
Mischrezepturen per Spectrophotometer möglich?	k. A.	k. A.	keine
Preis für Grundsortiment	auf Anfrage	auf Anfrage	umfangreiches Grundsortiment 2.663,30 Euro
Homepage	www.gceurope.com	www.gceurope.com	www.heimerle-meule.com

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller	Ivoclar Vivadent AG	KLEMA Dentalprodukte GmbH Koblacherstr. 3a 6812 Meiningen Austria	KLEMA Dentalprodukte GmbH Koblacherstr. 3a 6812 Meiningen Austria
Produktname	IPS e.max Ceram	Creation ZI-F	Creation ZI-CT
Vertrieb	Ivoclar Vivadent GmbH Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 73479 Ellwangen, Jagst	Creation Willi Geller Deutschland GmbH Harkortstraße 2 58339 Breckerfeld	Creation Willi Geller Deutschland GmbH Harkortstraße 2 58339 Breckerfeld
Kristalltyp	Fluor-Apatit-Glaskeramik	amorphe Feldspatkeramik	leuzitkristallhaltige Feldspatkeramik
WAK	9.4 +/- 0.5 * 10^{-6} (25-400 °C)	9,5 x 10^{-6} K^{-1} (25-500 °C)	8,6 (25-500 °C)
Zu welchen Gerüstmaterialien möglich	Zirkonoxid, Lithium-Disilikat-Glaskeramik, Fluor-Apatit-Glaskeramik (auf ZirPress)	Zirkondioxid	Zirkonoxid
E-Modul	k. A.	k. A.	k. A.
Biegefestigkeit	> 50 MPa (typical values = 90 MPa)	90 MPa	90 MPa
Verbundfestigkeit: **a) zu welchen Gerüsten** **b) welcher Test** **c) welche Werte in N** **d) wer hat getestet**	a) ZrO_2 b) Schwickerath Verbundfestigkeit c) 37 MPa d) Ivoclar Vivadent AG	a) Zirkondioxid b) – c) – d) –	a) Zirkonoxid b) - c) - d) -
Brenntemperaturen: **a) Bonder** **b) Opaker** **c) Erstes Dentin** **d) Glanzbrand**	a) N/A b) N/A c) 730 °C (zweistufiger Brand) a) 710 °C (IPS Ivocolor)	a) Liner 900 °C b) nicht erforderlich c) 810 °C d) 820 °C (790 °C Glanzbrand mit Glasur)	a) 940 °C b) nicht erforderlich c) 910 °C d) 910 °C / 850 °C mit Glasur
Langzeitabkühlung **bei welchen Materialien / wie ?**	Bei Dentin-/Incisalbrand nicht notwendig; Bei Glanzbrand bis 450 °C	bei mehr als vier Einheiten und bei massiven Brückengliedern: 6 Min.	bei mehr als vier Einheiten und bei massiven Brückengliedern, 6 Min.
Markteinführung Europa?	2005	2004	2013
Klinische 2-Jahresstudien: ja / nein	Ja: IPS e.max Scientific Report Vol. 03/2001 – 2017.	k. A.	k. A.
Sortiment zu welchem Farbringsystem?	A–D- und BL-Farben	VITA Classical A-D Farben, Bleach Farben	VITA Classical A-D Farben und Bleach Shades
Welche Farben sind lieferbar?	16 A–D- und vier BL-Farben	16 VITA Classic, drei Bleach-Farben	16 VITA Classic, drei Bleach-Farben
Wie viele Intensiv-Dentine lieferbar?	IPS e.max Ceram Deep Dentin (16 A–D- und zwei BL-Farben), IPS e.max Ceram Margin (16 A–D- und zwei BL-Farben), IPS e.max Ceram Intensiv Margin (vier Farben)	fünf Opaque Dentine, zwei Approximal Dentine	fünf Opaque Dentine, zwei Approx. Dentine
Wie viele Opaque / Dentine lieferbar?	IPS e.max Ceram Dentin (16 A–D- und vier BL-Farben), IPS e.max Ceram Power Dentin (16 A–D- und vier BL-Farben), IPS e.max ZirLiner (fünf Farben), IPS e.max Intensive ZirLiner (vier Farben)	16 Dentine A-D, drei Bleach Dentine	16 Dentine A-D, drei Bleach Dentine
Wie viele Opalmassen lieferbar?	IPS e.max Ceram Impulse Opal Effect (sechs Farben)	acht Opalmassen	acht Opalmassen
Wie viele Transpa/Schneiden lieferbar?	IPS e.max Ceram Power Incisal (vier Farben), IPS e.max Ceram Incisal/Transpa Incisal (zehn Farben), IPS e.max Ceram Transpa (vier Farben), IPS e.max Ceram Impulse Transpa (drei Farben), IPS e.max Ceram Impulse Special Incisal (zwei Farben), IPS e.max Ceram Impulse Inter Incisal (eine Farbe), IPS e.max Ceram Impulse Cervical Transpa (vier Farben), IPS e.max Ceram Selection Special Enamel (sechs Farben)	vier Enamel, sieben Transpa, drei Hals-Transpa, sieben Effect-Enamel	fünf Enamel, 13 Special Enamel, neun Transpa, sechs Halstranspa
Mischrezepturen per Spectrophotometer möglich?	k. A.	k. A.	k. A.
Preis für Grundsortiment	IPS e.max Ceram Starter Kit A-D UVP: €582.00	auf Anfrage	auf Anfrage
Homepage	www.ivoclarvivadent.de	www.creation-willigeller.com	www.creation-willigeller.com

MARKTÜBERSICHT VERBLENDKERAMIKEN AUF ZIRKONIUMDIOXID

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller	Kulzer GmbH Leipziger Straße 2 63450 Hanau	Kulzer GmbH Leipziger Straße 2 63450 Hanau	Kuraray Noritake Dental Inc., Japan/ Kuraray Europe GmbH Philipp-Reis-Str. 4 65795 Hattersheim
Produktname	HeraCeram® Zirkonia	HeraCeram® Zirkonia 750	CERABIEN™ ZR
Vertrieb	Direktvertrieb über Kulzer GmbH	Direktvertrieb über Kulzer GmbH	über ausgewählte Partner
Kristalltyp	Leuzitkristalle	Leuzitkristalle	vollsynthetische Keramik
WAK	10,5 µm/mK	10,2 bis 10,5 m/mK	9,1 $10^{-6}K^{-1}$ (25-500 °C) auch bei mehrmaliger Brandführung
Zu welchen Gerüstmaterialien möglich	alle Zirkonoxid-basierten Gerüstmaterialien mit einem WAK von 10,5 µm/mK	alle Zirkondioxid und Lithium-Disilikat basierten Gerüstmaterialien mit einem WAK zwischen 10,2 und 10,5 µm/mK	für alle Zirkonoxid-Gerüstmaterialien
E-Modul	k. A.	k. A.	k. A.
Biegefestigkeit	80 MPa	90 MPa	95 MPa
Verbundfestigkeit: **a) zu welchen Gerüsten** **b) welcher Test** **c) welche Werte in N** **d) wer hat getestet**	a) Zirkonoxid b) In-vitro-Untersuchung c) - d) Beuer F, Schweiger J.; LMU München, 2012	a) Zirkondioxid und Lithium-Disilikat b) Schmitz-Schulmeyer c) 48 MPa d) Scientific Glass GmbH	Untersuchungen/Studien vorhanden auf Anfrage
Brenntemperaturen: **a) Bonder** **b) Opaker** **c) Erstes Dentin** **d) Glanzbrand**	allgemeines Brennprogramm: a) Zr-Adhäsive: 1.050 °C b) Liner: 880 °C c) 860 °C d) 850 °C Weitere Brennprogramme finden Sie in der HeraCeram Zirkonia Verarbeitungsanleitung.	allgemeines Brennprogramm: a) Adhäsive: 800 °C (Zirkondioxid), 750 °C (LiSi) b) - c) 750 °C (Zirkondioxid), 750 °C (LiSi) c) 725 °C (Zirkondioxid), 725 °C (LiSi)	a) Shade Base Stain 1.090 °C oder Shade Base 930 °C b) - c) 930 °C d) 930 °C
Langzeitabkühlung bei welchen Materialien / wie ?	keine Langzeitabkühlung notwendig	keine Langzeitabkühlung notwendig	nein
Markteinführung Europa?	2005	2015	2003
Klinische 2-Jahresstudien: ja / nein	k. A.	k. A.	vorhanden auf Anfrage
Sortiment zu welchem Farbringsystem?	VITA Classical, A-D Farben	VITA Classical, A-D Farben	VITA Classic Farbsystem und VITA 3D-MASTER
Welche Farben sind lieferbar?	16 Farben A1-D4; vier Bleach-Farben: BL1, BL2, BL3, BL4	16 Farben A1-D4	VITA Classic Farbsystem, VITA 3D-MASTER, Bleach
Wie viele Intensiv-Dentine lieferbar?	zwei Sekundärdentine, drei Mamelondentine, vier Bleach-Shade Dentine	zwei Sekundärdentine, drei Mamelondentine	13 + Internal Stain
Wie viele Opaque / Dentine lieferbar?	16 Cromadentine, 22 Increaser	16 Cromadentine, 22 Increaser	20
Wie viele Opalmassen lieferbar?	vier Opalschneiden, neun Opaltranspamassen	vier Opalschneiden, neun Opaltranspamassen	16 Luster und CCV
Wie viele Transpa/Schneiden lieferbar?	vier Schneidemassen, vier Transpamassen, sechs Enhancer	vier Schneidemassen, vier Transpamassen, sechs Enhancer	6 + 16 Luster
Mischrezepturen per Spectrophotometer möglich?	k. A.	k. A.	k. A.
Preis für Grundsortiment	auf Anfrage	auf Anfrage	Preis auf Anfrage
Homepage	www.kulzer.de/heraceram	www.kulzer.de/heraceram	www.kuraraynoritake.eu

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de			
Hersteller	SHOFU INC., Kyoto, Japan / SHOFU Dental GmbH Am Brüll 17 40878 Ratingen	VITA Zahnfabrik	Zirkonzahn GmbH An der Ahr 7 I-39030 Gais (Südtirol)
Produktname	VINTAGE ZR	VITA LUMEX® AC	Gingiva Fresco Fluid Tissue 1-6
Vertrieb	über den Dentalfachhandel	VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG Spitalgasse 3 79713 Bad Säckingen	Zirkonzahn GmbH An der Ahr 7 I-39030 Gais (Südtirol)
Kristalltyp	Leuzit	k. A.	k. A.
WAK	9,3 - 9,4 x 10^{-6} K^{-1} (25-500 °C)	(25-400 °C) ca. 8,8 (10^{-6} *K^{-1})	9,7 * $10^{-6}K^{-1}$
Zu welchen Gerüstmaterialien möglich	alle gängigen Zirkoniumdioxid-Gerüstwerkstoffe im WAK-Bereich von 10,0 x 10^{-6} K^{-1} bis 10,9 x 10^{-6} K^{-1}	ZrO_2 , Lithiumdisilikat, Lithiumsilikat, Silikatkeramik	speziell für den Gingivabereich von Zirkoniumdioxid; besonders für Prettau® Zirkone
E-Modul	k. A.	n. a.	62 GPa
Biegefestigkeit	85 MPa	> 110 MPa	160 MPa
Verbundfestigkeit: **a) zu welchen Gerüsten** **b) welcher Test** **c) welche Werte in N** **d) wer hat getestet**	Zirkoniumdioxid	auf Anfrage	a) Zirkoniumdioxid
Brenntemperaturen: **a) Bonder** **b) Opaker** **c) Erstes Dentin** **d) Glanzbrand**	a) Nicht unbedingt erforderlich b) 940 °C c) 920 °C d) 920 °C Nicht unbedingt erforderlich	a) Wash: 800 °C für ZrO_2 b) Wash: 760 °C für Lithium(di)silikat c) Dentin: 760 °C d) Glanzbrand: 750 °C	a) und c) 780-800 °C mit 5-6 min Haltezeit; höhere Temperatur und längere Haltezeit bei größeren Strukturen d) Glanzbrand: 780-800 °C mit 1-2 Min. Haltezeit; bei größeren Strukturen höhere Temperaturen und längere Haltezeit; ohne Vakuum
Langzeitabkühlung bei welchen Materialien / wie ?	nicht erforderlich	optional für ZrO_2 bei 550 °C	abhängig von Massivität des Gerüsts
Markteinführung Europa?	2005	10/2019	2020
Klinische 2-Jahresstudien: ja / nein	k. A.	nein	k. A.
Sortiment zu welchem Farbringsystem?	VITA Classical Farbsystem und Farben aus dem dreidimensionalen SHOFU NCC-Farbsystem	VITA SYSTEM 3D MASTER, VITA classical A1-D4	nicht unbedingt erforderlich; bereits beim Auftrag (vor dem Brand) in finaler Farbgebung
Welche Farben sind lieferbar?	16 Farben des VITA Classical Farbsystems, die SHOFU-Farbe rootA aus dem NCC-Farbsystem und die SHOFU-Bleaching-Farben W1, W2, W3	16 VITA classical A-D und 29 VITA SYSTEM 3D MASTER	Tissuefarben 1-6
Wie viele Intensiv-Dentine lieferbar?	Die Opaque-Dentine sind in 9 Farben erhältlich; durch Mischen nach einer Tabelle ist eine wirtschaftliche Farbreproduktion für alle 20 Farben möglich	17 Effektmassen und Modifier	-
Wie viele Opaque / Dentine lieferbar?	Es sind 23 Opaque Liner erhältlich, 20 Basisfarben und drei Modifierer (Opaque-Liner können optional genutzt werden). Es sind 29 Dentine erhältlich, 20 Basisfarben und neun Modifierer.	sechs Opaker, 16 / 29 Opak Dentin, 16 / 29 Dentin, acht Gingiva	-
Wie viele Opalmassen lieferbar?	13 opalisierende Inzisal-/Effektmassen	vier Opal und Pearl	-
Wie viele Transpa/Schneiden lieferbar?	10 Transluzenzmassen	fünf Schneiden, 14 Effektmassen	-
Mischrezepturen per Spectrophotometer möglich?	k. A.	Farbkontrolle mittels VITA Easyshade V (Photospektrometer)	nein
Preis für Grundsortiment	Preise auf Anfrage beim Fachhandel	auf Anfrage	auf Anfrage
Homepage	www.shofu.de	www.vita-zahnfabrik.com	www.zirkonzahn.com

ZAHNTECHNIK MAGAZIN www.ztm-aktuell.de		
Hersteller	Zirkonzahn GmbH An der Ahr 7 I-39030 Gais (Südtirol)	Zirkonzahn GmbH An der Ahr 7 I-39030 Gais (Südtirol)
Produktname	ICE Zirkon Keramik	ICE Zirkon Keramik Dynamik Dentin
Vertrieb	Zirkonzahn GmbH An der Ahr 7 I-39030 Gais (Südtirol)	Zirkonzahn GmbH An der Ahr 7 I-39030 Gais (Südtirol)
Kristalltyp	k. A.	k. A.
WAK	9,7 * $10^{-6}K^{-1}$	9,6 * $10^{-6}K^{-1}$
Zu welchen Gerüstmaterialien möglich	Zirkondioxid	Zirkondioxid
E-Modul	62 GPa	k. A.
Biegefestigkeit	160 MPa	>90 MPa
Verbundfestigkeit: **a) zu welchen Gerüsten** **b) welcher Test** **c) welche Werte in N** **d) wer hat getestet**	k. A.	k. A.
Brenntemperaturen: **a) Bonder** **b) Opaker** **c) Erstes Dentin** **d) Glanzbrand**	a) 800-820 °C mit 10 Min. Haltezeit b) - c) 800 °C mit 3-5 Min. Haltezeit d) 780-800 °C mit 1-2 Min. Haltezeit	a) 800-820 °C mit 10 Min. Haltezeit b) - c) 800 °C mit 3-5 Min. Haltezeit d) 780-800 °C mit 1-2 Min. Haltezeit
Langzeitabkühlung bei welchen Materialien / wie ?	abhängig von Massivität des Gerüsts	abhängig von Massivität des Gerüsts
Markteinführung Europa?	2005	2009
Klinische 2-Jahresstudien: ja / nein	nein	nein
Sortiment zu welchem Farbringsystem?	VITA Farbsystem (klassisch)	VITA Farbsystem (klassisch)
Welche Farben sind lieferbar?	Farbschlüssel VITA (klassisch), Intensivfarbtöne, Bleachdentine, Repairmassen, Tissue-Farbtöne	Farbschlüssel VITA (klassisch), Intensivfarbtöne, Bleachdentine
Wie viele Intensiv-Dentine lieferbar?	5	5
Wie viele Opaque / Dentine lieferbar?	17	k. A.
Wie viele Opalmassen lieferbar?	4	k. A.
Wie viele Transpa/Schneiden lieferbar?	vier Transpa, vier Schneiden	k. A.
Mischrezepturen per Spectrophotometer möglich?	nein	nein
Preis für Grundsortiment	ab 550,- Euro	auf Anfrage
Homepage	www.zirkonzahn.com	www.zirkonzahn.com

Mehr Marktübersichten finden Sie auf www.dentalkompakt-online.de

Kulzer verkauft cara Fertigungszentrum an i-ProDens

Kunden erhalten weiterhin bewährten Service

Trotz seiner Position als Marktführer für Fräsdienstleistungen hat Kulzer entschieden, sich zum Ende des Jahres 2019 aus diesem Geschäftsbereich zurückzuziehen und das Fertigungszentrum in Hanau zu verkaufen. Mit der neu gegründeten Firma i-ProDens übernehmen zwei derzeitige Kulzer-Mitarbeiter zum 01. Januar 2020 den Geschäftsbereich.

Im Jahr 2008 öffnete Kulzer das cara Fertigungszentrum am Standort Hanau und erweiterte das Portfolio an Materialien und Indikationen kontinuierlich. Seit 2014 war die Zentralfertigung von Kulzer nach Unternehmensangaben die Nummer eins der Fräsdienstleistungen in Deutschland. Obwohl Kulzer diese Spitzenposition bis heute hält, trägt das Unternehmen dem Markttrend Rechnung, der weggeht von großen industriellen Fräsdienstleistungseinrichtungen hin zu kleinen, flexiblen Fräsdienstleistern oder direkt zur Laborfertigung. „Als großes Industrieunternehmen können wir unseren Kunden nicht die Nähe kleinerer Anbieter bieten. Zudem bilden geringere Kostenstrukturen kleinerer Fräszentren die Basis für ein profitables Wachstum, das Kulzer so nicht mitgehen kann“, erklärt Marc Berendes, CEO Kulzer.

i-ProDens mit bekannten Gesichtern

Die derzeit in Gründung befindliche i-ProDens wird die Zentralfertigung mit den Mitarbeitern des Fertigungszentrums zum 01. Januar 2020 übernehmen. „Wir sind froh, dass wir unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Fertigungszentrum dank der Fortführung durch die i-ProDens eine Zukunftsperspektive geben können. Auch für unsere Kunden ist dies eine sehr gute Lösung, denn sie können weiterhin mit den bekannten Ansprechpartnern zusammenarbeiten“, so Berendes. i-ProDens wird wie gewohnt Zirkon, SLM, FRÄS-NEM sowie die i-Produkte mit der I-Bridge, I-BridgeX, I-Bar und dem I-Butment anbieten. Darüber hinaus sollen Zahntechniker zukünftig digital designten Modellguss, Aufbissschienen und herausnehmbaren Zahnersatz in Sekundärtechnik bei der i-ProDens in Auftrag geben können. Zudem wird die i-ProDens Kulzer bei Gewährleistungen und Garantiefällen unterstützen. „Kunden des Fertigungszentrums können auf das gleiche Fertigungsspektrum am gleichen Standort mit gleicher Qualität zählen“, sagt Yohannes Woldegergis, zukünftiger Geschäftsführer der i-ProDens.

Kulzer bleibt Partner von Labor und Praxis

Kunden des zentralen Fertigungsservices wurden bereits über die Veränderungen informiert. Kulzer berät und begleitet seine Kunden beim Wechsel. Jörg Scheffler, Country Manager Kulzer Deutschland, betont: „Wir bleiben Partner von Labor und Praxis. Analog wie digital. Als marktführendes Unternehmen in der Zahntechnik können sich Dentallabore auch weiterhin auf unsere prothetischen Lösungen verlassen. Im digitalen Bereich bieten wir mit unserem 3D-Drucker cara Print 4.0, mit der Fräsmaschine cara Mill und mit den 3Shape-Labor-Scannern auch künftig hervorragende laborinterne Lösungen mit dem entsprechenden Service an. Zudem vernetzen wir Labore mit Zahnärzten über Intraoralscanner wie den cara i500 und den cara TRIOS.“

© Kulzer

Der technische Service an der Hotline und beim Kunden vor Ort steht weiterhin zur Verfügung. Auch das Lizenzmanagement der bestehenden CAD-Systeme (z. B. 3Shape) wird weiter von Kulzer durchgeführt. ■

www.kulzer.de

40 Jahre ADT – 40 Jahre Dialog zwischen Wissenschaft und Anwendung in der Dentaltechnologie

Wieder einmal waren mehr als 1.000 Akteure der Einladung der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie e. V. (kurz ADT) zur Jahrestagung 2019 gefolgt, die traditionell am Fronleichnamswochenende vom 20. bis 22. Juni im schwäbischen Nürtingen stattfand. Auch im Jubiläumsjahr machten die richtige Mischung aus hochaktuellen Themen, lebhaften Diskussionen, persönlichen Gesprächen sowie die „familiäre" Tagungsatmosphäre den Unterschied. Einen authentischen und bewegenden Rückblick auf 40 Jahre ADT-Erfolgsgeschichte gaben aktive und pensionierte Schwergewichte der dentalen Landschaft. Einen vielversprechenden Ausblick in die Gedankenwelt der Experten von morgen gewährten die Nachwuchstalente im mittlerweile etablierten FORUM 25.

Im Anschluss an fünf Workshops eröffneten am Donnerstagmittag ADT-Präsident Prof. Dr. Daniel Edelhoff und Vizepräsident ZTM Wolfgang Weisser die Tagung in der vollbesetzten K3N-Halle. In 30 Vorträgen, einem 3D-Druck-Forum und der ausgebuchten tagungsbegleitenden Industrieausstellung erhielten die Teilnehmer u. a. einen Überblick über wesentliche Entwicklungen und Neuheiten von der diesjährigen IDS. Denn langjährige ADT-Mitglieder wissen es längst: Die ADT-Jahrestagung ist die unverzichtbare Ergänzung zur IDS. Hier erfahren sie, wie sich die auf der Messe präsentierten Innovationen im Alltag schlagen. Zusätzlicher Vorteil für die ADT: Die Vertreter der Hersteller sind auf der Tagung weit weniger gestresst als in Köln und geben ganz ohne Zeitdruck Auskunft über ihre Produkte und deren Einsatz in Labor und Praxis.

Wie immer stark besetzt: das fachliche Programm

Auch in diesem Jahr bewies der ADT-Vorstand sein glückliches Händchen bei der Referenten- und Themenauswahl. So präsentierten Experten wie – um nur einige zu nennen – die Zahntechnikermeister Bastian Wagner, Andreas Kunz, Haristos Girinis, Waldemar Fritzler, Jürg Stuck, Stefan Schunke, Vincent Fehmer, Rainer Gläser, die Doktoren Insa Herklotz, Udo F. Schneider, Karl-Ludwig Ackermann, Pascal Marquardt, Stephan Weihe, Anne Wolowski sowie die Professoren Gregor Slavicek, Peter Pospiech, Martin Rosentritt und Bernd Wöstmann in ihren Beiträgen Fortschritte und Entwicklungen zu den diesjährigen Schwerpunktthemen Implantatprothetik sowie Funktion & Ästhetik.

Eine Übersicht über die Referenten und ihre Themen sowie Zusammenfassungen aller Vorträge können unter www.ag-dentale-technologie.de als PDF angesehen und heruntergeladen werden.

Bühne frei für den Nachwuchs

Die Nachwuchsförderung durch die ADT ist mit dem FORUM 25 mittlerweile zur festen Institution auf der ADT-Jahresversammlung geworden. Unter der Ägide von Prof. Dr. Jan-Frederik Güth und ZTM Hans-Jürgen Stecher präsentierten in diesem Jahr junge Auszubildende und Zahntechniker, was sie in ihrem Beruf bewegt und wofür sie sich zu engagieren bereit sind.

In ihrem Vortrag „Zahntechnik, weit mehr als ‚nur' Zahnersatz" stellte Zahntechnik-Azubi Iman Esmail einen selbst entwickelten digitalen Workflow zur Herstellung von Splints vor, mit dem sich deren Herstellungszeit gegenüber der analogen Fertigung mehr als halbieren lässt. Für ihre Präsentation erhielt sie den „ADT

Abb. 1: Der „ADT Young Talent Award 2019“: Zahntechnik-Azubi Iman Esmail (Mitte) überzeugte im FORUM 25 besonders mit ihrem Vortrag und wurde auch von den Moderatoren, der Jury und von ihren Mitstreitern gefeiert.

Abb. 2: Die ADT als weltweites Unikat: Prof. Dr. Heiner Weber fasste in seinem Jubiläumsvortrag 40 Jahre ADT-Geschichte zusammen.

Young Talent Award“, die Auszeichnung für den besten Vortrag im FORUM 25, der zugleich die Fahrkarte in das Hauptprogramm des kommenden Jahres ist **(Abb. 1)**.

Weltweit einzigartig – 40 Jahre ADT im Rückblick

Neben den fachlichen Schwerpunkten prägten Jubiläumsthemen das Programm. In seiner Zusammenfassung der 48 Jahre seit Gründung der Arbeitsgemeinschaft bzw. 40 Jahre seit der rechtlichen Gründung des Vereins schilderte Prof. Dr. Heiner Weber die ADT als einzigartigen Zusammenschluss von Zahntechniker- und Zahnärzteschaft mit Industrie und Wissenschaft, dessen Fokus stets auf die Anwendung in der Praxis gerichtet war **(Abb. 2 u. 3)**.

Vielfach, so Weber, sei die ADT ihrer Zeit voraus gewesen, denn auf den Tagungen wurden oftmals Produkte vorgestellt, bevor sie auf den Markt kamen. Auch die Förderung des Nachwuchses, dem mit dem FORUM 25 nicht nur eine eigene Plattform, sondern mit dem „ADT Young Talent Award“ auch ein eigenes Ehrungs- und damit Motivationsinstrument zur Verfügung steht, spreche für die zukunftsorientierte Ausrichtung der ADT.

Einen chronologischen Überblick über die Themenschwerpunkte aus mehr als 40 Jahren ADT und damit mehr als 40 Jahre Entwicklung der Zahntechnik, die er maßgeblich mit geprägt hat, gab ZTM Günter Rübeling, „Vater“ der Funkenerosion und bereits 2010 mit dem ADT-Lebenswerk-Preis geehrt. Seine Chronik begann 1976 und setzte Schlaglichter bei den Meilensteinen der zahntechnischen Entwicklungen.

Lebenswerk-Preis für Jan Langner

Seit den frühen 1980ern ist er ihr als Mitglied verbunden, von 1987 bis 2006 war er ihr Vizepräsident, seit 2006 ist er ihr Ehrenmitglied: In diesem Jahr ehrte die ADT ZTM Jan Langner mit ihrem Lebenswerk-Preis **(Abb. 4)**.

In seiner Laudatio würdigte ADT-Vizepräsident ZTM Wolfgang Weisser die wesentlichen beruflichen Stationen im Leben des Ausnahmezahntechnikers Langner und dessen Einfluss auf die Branche.

Bekannt gemacht hat Langner in erster Linie seine exzellente Technik, die er in unzähligen Artikeln und Vorträgen beschrieben hat. Auch als Erfinder hat er sich einen Namen gemacht, denn er hat

Abb. 3: „Ich gehöre dazu“: Bei der Taschenausgabe erhielt jeder Besucher eine Ansteck-Pin mit ADT-Logo und Jubiläumsjahren. Angeheftet ans Revers unterstrich der Pin speziell im Jubiläumsjahr die Zugehörigkeit zur ADT, dem „einzigartigen Zusammenschluss von Zahntechniker- und Zahnärzteschaft mit Industrie und Wissenschaft“.

Abb. 4: Ehre, wem Ehre gebührt: ZTM Jan Langner (2. v. li.) erhielt den ADT-Lebenswerk-Preis von ADT-Präsident Prof. Dr. Daniel Edelhoff (2. v. re.), ADT-Vizepräsident ZTM Wolfgang Weisser (li.) und dem stellvertretenden ADT-Vizepräsidenten ZTM Rainer Gläser (re.).

Abb. 5: Glück hat, wer zufrieden ist: Festredner PD Dr. Volker Busch ist Neurowissenschaftler, Psychiater und Psychotherapeut – und ist glücklich.

Abb. 6: Überzeugten auf ganzer Linie: Die Präsentation der beiden Gewinnerinnen des „ADT Young Talent Award" 2018 Laura Burlein (links) und Pia Gauger wählte das Publikum zum besten Vortrag 2019.

viele Bedürfnisse seiner Kollegen aufgegriffen und mit Produkten erfüllt.

Nach seinem Abriss der technischen Entwicklung schilderte Langner in seinem bewegten und bewegenden Jubiläumsvortrag im Anschluss an die Ehrung, was ihn angetrieben hat, wie er Rückschläge wegsteckte und woher er die Kraft für seine Arbeit und deren Herausforderungen zog und immer noch zieht: aus seiner Familie, die ihn stets tatkräftig unterstützt hat.

„Glück hat, wer zufrieden ist" – der Festvortrag

Seit 1980 sind Festvorträge fester Bestandteil der Jahrestagungen. Referenten aus meist dentalfremden Disziplinen zeigen, was andere Branchen bewegt, und fragen, inwieweit sich Parallelen für das dentale Umfeld nutzen lassen.

In diesem Jahr gab PD Dr. Volker Busch, Neurowissenschaftler, Psychiater und Psychotherapeut, mit seinem Vortrag „Glück hat, wer zufrieden ist" wichtige Tipps zur Bewältigung unseres von Stress und zunehmenden Belastungen geprägten Alltags – und damit zur Psychologie eines gelingenden Lebens **(Abb. 5)**.

Humorvoll und spannend gestaltete er den Transfer neurowissenschaftlicher und psychologischer Erkenntnisse auf den beruflichen und privaten Alltag: wissenschaftlich fundiert, verständlich und mit hohem Alltags- und Praxisbezug.

Bester Vortrag 2019

Wie schnell man sich bei der ADT aufgrund guter Leistungen einen Namen machen kann, zeigten die Jungzahntechnikerinnen Laura Burlein und Pia Gauger aus Oberbayern: Im vergangenen Jahr erstmals dabei, räumten sie im FORUM 25 gemeinsam den „ADT Young Talent Award" ab. In diesem Jahr zeigten sie mit ihrem Beitrag im Hauptprogramm erneut eine überzeugende Leistung. In ihrer Präsentation „Die Herausforderung, das Vertrauen des Patienten zu gewinnen" beschrieben sie ihre ersten Erfahrungen mit hochwertigen Kunststoffprovisorien und deren vertrauensbildende Wirkung im Vorfeld der endgültigen Versorgung. Das gute Konzept, die guten Bilder und die überzeugende Präsentation kürte das Publikum zum besten Vortrag 2019 **(Abb. 6)**.

Zu Gast bei der Industrie

Auch in diesem Jahr unterstützten mehr als 50 Sponsoren die ADT-Jahrestagung. In der tagungsbegleitenden Industrieausstellung präsentierten sie den Besuchern wieder Neues und Bewähr-

Abb. 7: „Get together" im wahrsten Wortsinn: Viele Gelegenheiten für fachliche und persönliche Kontakte ergaben sich während der Get-together-Party am Donnerstagabend, die traditionell in der Ausstellung und im Forum der K3N-Halle stattfand.

Abb. 8: Am Stand von Ivoclar Vivadent: Pascal Nick trug mit seiner Gitarre und Gospel-Songs zur hervorragenden Stimmung bei.

Abb. 9: „Herzlichen Glückwunsch“: Höhepunkt der ADT-Party im Nürtinger Schlachthof Bräu war ein Feuerwerk zu ihrem 40-jährigen Gründungsjubiläum.

tes aus ihrem Portfolio und luden ein zur traditionellen Get-together-Party am Donnerstagabend **(Abb. 7 u. 8)**.
Jubiläumsbedingt war die Stimmung noch ausgelassener als in den Vorjahren, zudem boten die Gastgeber über das ohnehin schon üppige Angebot an Snacks und Drinks zusätzliche „Features“ an ihren Ständen. Auch ein Platzregen, der die Party auf der Terrasse jäh unterbrach, konnte der ausgezeichneten Stimmung nichts anhaben.

Kontakte knüpfen und Netzwerke pflegen

Die traditionell am Freitagabend stattfindende ADT-Party bot viele Gelegenheiten, entspannt und kulinarisch bestens versorgt alte Kontakte zu pflegen, neue zu knüpfen und sich mit Referenten und Kollegen auszutauschen. Den passenden Rahmen bot auch im Jubiläumsjahr das Nürtinger Schlachthof Bräu mit seinem großzügigen Biergarten. Bei hausgebrautem Bier und in zünftiger Atmosphäre erlebten die Gäste einen freundschaftlich-familiären Abend. Der buchstäblich leuchtende Höhepunkt der Party war ein Feuerwerk zum Geburtstag der ADT **(Abb. 9)**. ■

Jetzt Vortrag 2020 anmelden ...
Die 49. Jahrestagung der ADT findet vom 11. bis 13. Juni 2020 wieder in Nürtingen statt. Der Themenschwerpunkt: „Patientenorientierte Diagnostik und Therapie im Team – von analoger Kompetenz bis künstliche Intelligenz“.
Interessenten für einen Vortrag zu einem der Themen melden sich bis zum 31. Oktober 2019 auf der ADT-Homepage an oder nehmen direkten Kontakt mit Marion Becht in der ADT-Geschäftsstelle auf, unter Tel.: 06359 308787 oder per E-Mail unter becht@ag-dentale-technologie.de.

... und ADT-Mitglied werden
Sie wollen Teil des ADT-Netzwerks werden? Dann melden Sie sich am besten gleich an. Eine Online-Anmeldemöglichkeit finden Sie unter

www.ag-dentale-technologie.de

Andreas Schaperdoth, Witzwort

Bilder: © David Knipping, Lindau

Zahntechnik Magazin-Chefredakteur Prof. Dr. Peter Pospiech widmete sich in seinem Vortrag auf der ADT dem Thema „Back to the roots?! Funktion und Ästhetik von Gold im Mund“. Diesen Vortrag in schriftlicher Beitragsform finden Sie unter www.ztm-aktuell.de/gold.

Sie haben
Kritik?
Anregungen?
Oder Fragen?

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

Die nächste Ausgabe der **ZTM** erscheint am 11. November 2019

TECHNIK

Zungenbrennen oder: Wie oft noch gleiche Fehler wiederholen? Eine Kasuistik von ZA Lutz Höhne.

TECHNIK

„Engagement und Enthusiasmus“: Julia Bastuck über ihre Teilnahme am Gysi-Wettbewerb für Azubis.

LABORFÜHRUNG

Die Zukunft der Zahntechnik ist digital: ZTM Thomas Riehl über Perspektiven der Zukunft.

Impressum

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

Spitta GmbH,
Ammonitenstraße 1, 72336 Balingen,
Postfach 10 09 63, 72309 Balingen,
Tel.: 07433 952-0, Fax: 07433 952-111

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 Möller, Tel.: 07433 952-356,
E-Mail: heike.moeller@spitta.de

Anzeigenservice/Aboverwaltung
Gundula Schwaner, Tel.: 07433 952-325
E-Mail: gundula.schwaner@spitta.de

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
B2H_Werbeagentur, Forchheim

Druck, Verarbeitung, Versand
F&W MEDIENCENTER, Kienberg

DENTAL KOMPAKT 2019

Das Jahrbuch für Dentalprodukte

Mehr als 2.500 Dentalprodukte zu Zahnmedizin und Zahntechnik direkt miteinander vergleichen – und das alles in einem Werk. So sparen Sie wertvolle Zeit bei Investitionsentscheidungen in der Zahnarztpraxis und im Dentallabor.

Jetzt bestellen:
www.spitta.de/dentalkompakt2019

DENTAL KOMPAKT 2019 – Das Jahrbuch

Nachschlagewerk, über 100 verschiedene Produktvergleiche komplett in Farbe, DIN A4, verstärkter Umschlag, gebunden
€ 50,– zzgl. Versandkosten und MwSt.
Best.-Nr. 1008097113

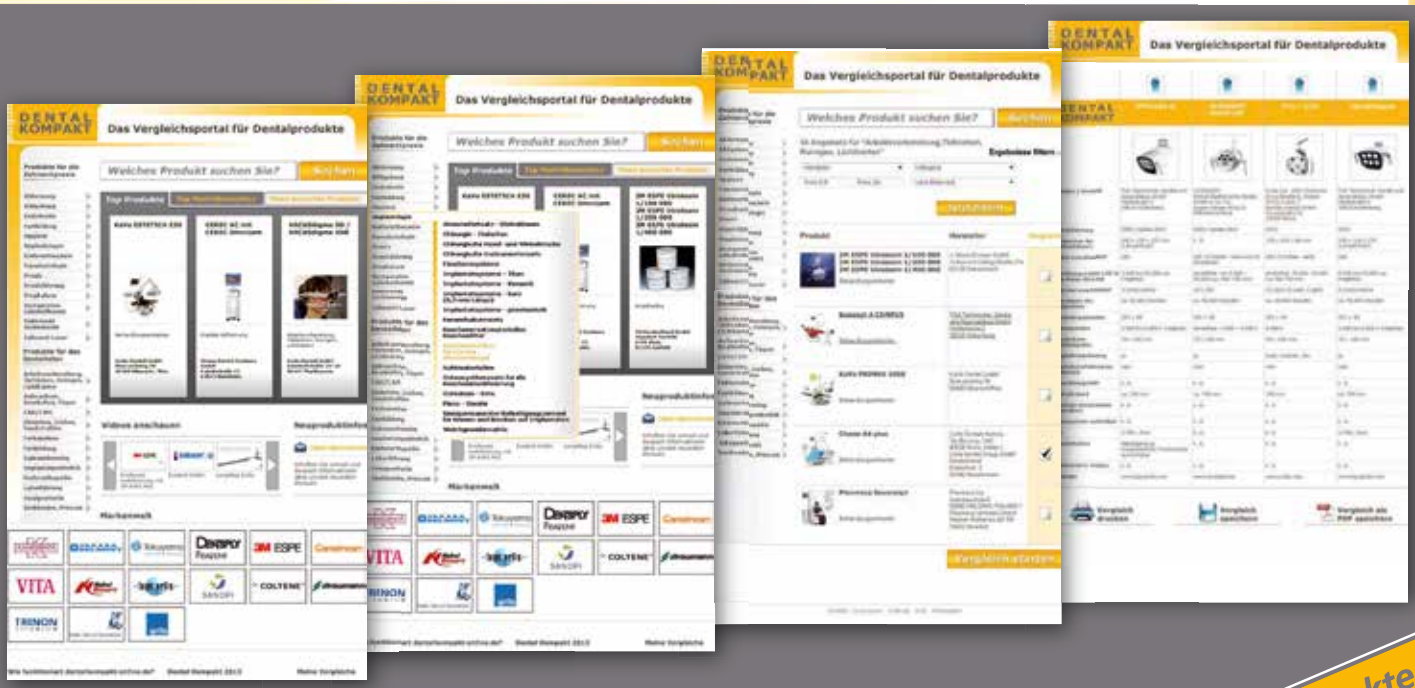
NEU
Nur € 50,–

spitta

Spitta GmbH | Ammonitenstraße 1 | 72336 Balingen

DENTAL KOMPAKT online

Das Vergleichsportal für Dentalprodukte



www.dentalkompakt-online.de

über 4.000 Dentalprodukte online vergleichen

kulzer.de/pala

PALA®

Neu ab Herbst 2019!
PalaXtreme, das High-Impact-Kaltpolymerisat – außergewöhnlich belastbar und allergenarm.

1.
PalaXpress
(Marktanteil 20 %)

2.
Palapress
(Marktanteil 11 %)

7.
Paladur
(Marktanteil 5 %)

5.
Palapress vario
(Marktanteil 6 %)

8.
PalaXpress ultra
(Marktanteil 4 %)

Danke liebe Kunden!

In aktueller Marktstudie* sind Pala Prothesenkunststoffe klarer Marktführer

Mit der Erfindung des ersten Heißpolymerisats Paladon vor über 80 Jahren fing die Erfolgsgeschichte an und wir schreiben sie seit Jahrzehnten weiter. Vielen Dank an Sie, liebe Kunden, die unsere Prothesenkunststoffe immer wieder aufs Siegertreppchen heben.
Welchen Platz sich wohl unser Newcomer PalaXtreme sichern wird?

Mundgesundheit in besten Händen.

KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP

*laut GfK-Studie MAT 12/2018, Kaltpolymerisate Deutschland. © 2019 Kulzer GmbH. All Rights Reserved.