

ZWL

ZAHNTECHNIK WIRTSCHAFT LABOR

4.23

SCHWERPUNKT
Digitale Zahntechnik

/// 16

WIRTSCHAFT
Neue Chancen durch
das Hinweisgeber-
schutzgesetz

/// 06

TECHNIK
Gesichtsscan und
digitaler Zwilling im
digitalen Workflow

/// 18

PLUS

Fortbildung Digitale Zahntechnik	36
Unternehmensporträt SINTEO	42
Produkte	48

DIE ZWL IM NETZ: zwp-online.info

ISSN 1617-5085 · F 47376 · www.oemus.com · Preis: 5,- EUR · CHF 8,- zzgl. MwSt. · 26. Jahrgang · August 2023

Willkommen in der
digitalen Welt
digital.dt-shop.com



Jetzt entdecken:
digital.dt-shop.com



Willkommen in der
digitalen Welt
digital.dt-shop.com



Jetzt entdecken:
digital.dt-shop.com

10.000 Digital-Produkte
namhafter Hersteller

Herausragende Service-
und Supportleistungen

Fräs- und
Fertigungszentrum

Fachberatung digitale Systeme:
+49 9708 909-310

Die digitale Multi-material-Fertigung ist auf dem Vormarsch

Infos zur Person



ZT Josef Schweiger, M.Sc. Laborleiter der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München • josef.schweiger@med.uni-muenchen.de

Seit mehr als 25 Jahren werden analoge Fertigungsschritte zunehmend durch digitale ersetzt. Einzig die Komplexität des Produktes begrenzt den Einsatz digitaler Technologien, sodass bei der Fertigung oft noch analoge Teilschritte notwendig sind. Die Gründe dafür liegen unter anderem auch darin, dass die analoge Fertigung noch kostengünstiger ist oder aber dass die Herstellung derzeit digital nicht möglich ist.

In naher Zukunft könnte sich dies ändern: Das Zauberwort heißt „Multimaterial-Fertigung“, die bereits im Mund mit der digitalen Erfassung durch einen 3D-Intraoralscanner beginnt. Hierbei werden nicht nur die dreidimensionalen Oberflächendaten aufgezeichnet, sondern zusätzlich die geometriebezogenen Farbinformationen: Das heißt, jedem Oberflächenpunkt wird eine spezifische Farbe zugeordnet. Genau diesen Mehrwert an Information kann man bei der Herstellung von Zahnersatz nutzen: Die Anfertigung kann sowohl subtraktiv mittels CNC-Maschinen als auch additiv mithilfe von Multimaterial-3D-Druckern erfolgen. Beispiele gibt es inzwischen mehrere. So können auf Basis von intraoralen 3D-Farb-scans mithilfe des Multimaterial-3D-Drucks farbige Meistermodelle hergestellt werden, welche die Mundsituation in realistischen Farben wiedergeben.

Auf der IDS 2023 wurde etwa die additiv gefertigte Totalprothese TrueDent (Stratasys) vorge-

stellt, bei der die Basis und die Prothesenzähne in einem einzigen Druckvorgang erstellt werden. Aber auch subtraktiv ist es möglich, Prothesen zusammen mit den Zähnen in einem einzigen Fräsvorgang zu fertigen, wie die Baltic Denture von Merz Dental oder die Ivotion-Prothese von Ivoclar. Zukünftig wird man auch in der Lage sein, mehrschichtige Vollkeramik-kronen beispielsweise aus Lithiumdisilikat additiv herzustellen. Der 3D-Drucker Hersteller Lithoz hat in einer ersten Machbarkeitsstudie gezeigt, dass es mit der patentierten LCM-Technologie (Lithography-based-Ceramic-Manufacturing) möglich ist, Zähne aus Lithiumdisilikat in einer natürlichen Dentin-/Schneide-Schichtung zu drucken. Die ersten Ergebnisse sind beeindruckend und lassen auf das disruptive Potenzial der Technologie schließen.

Und auch im Bereich der Metallfertigung gibt es Bestrebungen zur Herstellung von Bauteilen aus verschiedenen Metallen in einem einzigen Bauprozess. Als Vorreiter ist hier das Fraunhofer IGCV in Augsburg zu nennen, welches sich seit einigen Jahren mit dem Metall-Multimaterial-3D-Druck beschäftigt und aktuell erste Arbeitsansätze im Dentalbereich vorgestellt hat. Alle genannten Technologien haben den wesentlichen Vorteil, dass die Arbeitsprozesse effizienter und damit kostengünstiger werden. Es stellt sich daher nicht die Frage, **ob** sich diese Techniken durchsetzen, sondern **bis wann** diese den Markt durchdringen.



WIRTSCHAFT ///

- 6 Neue Chancen durch das Hinweisgeberschutzgesetz
- 8 Die wichtige Auswahl des richtigen Zahnersatzes
- 12 Wege aus der Burn-out-Falle

TECHNIK ///

- 18 Gesichtsscan und digitaler Zwilling als entscheidende Faktoren im digitalen Workflow
- 24 Vom Materialhersteller zum Systemanbieter: Die zentrale Rolle des 3D-Druckers
- 28 3D-gefertigte Provisorien als Hilfsmittel zur Simulation und Kommunikation

LABOR ///

- 32 Fokus

FORTBILDUNG

- 36 Neutraler Kompetenzgewinn in Digitaler Zahntechnik

SERVICE

- 38 Druckdienstleistungen mit Gänsehautfeeling

FIRMENPORTRÄT

- 42 All-inclusive bei SINTEO

EVENT

- 44 Erst work, dann flow!
- 46 Komet-Experten-Forum: Wissen teilen, gemeinsam Zukunft gestalten

RUBRIKEN ///

- 3 Editorial
- 4 Impressum
- 48 Produkte



Willkommen in der digitalen Welt
Jetzt entdecken: digital.dt-shop.com



ZWP ONLINE

Diese Ausgabe als E-Paper auf
www.zwp-online.info/publikationen

ZWL

VERLAGSANSCHRIFT
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

VERLEGER

VERLAGSLEITUNG

CHAIRMAN SCIENCE & BD

PROJEKT-/ANZEIGENLEITUNG
Stefan Reichardt

CHEFREDAKTION
Katja Kupfer (V.i.S.d.P.)

REDAKTION
Kerstin Oesterreich

ART DIRECTION
Dipl.-Des. (FH) Alexander Jahn

GRAFIK
Nora Sommer-Zernechel

PRODUKTIONSLEITUNG
Gernot Meyer

ANZEIGENDISPOSITION
Lysann Reichardt

Bob Schliebe

LEKTORAT
Marion Herner

VERTRIEB/ABONNEMENT
Jenny Panke

DRUCKAUFLAGE

DRUCKEREI

IMPRESSUM ///

Tel. +49 341 48474-0
Fax +49 341 48474-290
kontakt@oemus-media.de

Torsten R. Oemus

Ingolf Döbbbecke
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner

Tel. +49 341 48474-222
reichardt@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-327
kupfer@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-145
k.oesterreich@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-139
a.jahn@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-117
n.sommer@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-520
meyer@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-208
l.reichardt@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-124
b.schliebe@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-126
m.herner@oemus-media.de

Tel. +49 341 48474-200
j.panke@oemus-media.de

10.000 Exemplare

Silber Druck oHG
Otto-Hahn-Straße 25
34253 Lohfelden

Erscheinungsweise: ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor erscheint 2023 mit 6 Ausgaben, es gilt die Preisliste vom 1.1.2023. Es gelten die AGB.

Editorische Notiz (Schreibweise männlich/weiblich/divers): Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der Genderbezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf alle Gendergruppen.

Verlags- und Urheberrecht: Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Bezugspreis: Einzelheft 5,- Euro ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. Jahresabonnement im Inland 36,- Euro ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraums möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnementbestellung innerhalb von 2 Wochen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Jahresende gekündigt wurde.



EIN
ARTI
KULIEREN
GIPS
LOS

Baumann Dental

BAUMANN DENTAL GMBH
REMCHINGEN-DEUTSCHLAND
FON: +49 / 7232 / 732180
WWW.BAUMANN-DENTAL.DE



Neue Chancen durch das Hinweisgeberschutzgesetz

Ein Beitrag von RAin Lea Baron

RECHT /// Seit dem 2. Juli 2023 gilt ein neues Gesetz: das Hinweisgeberschutzgesetz (HinSchG). Dieses Gesetz verpflichtet Unternehmen mit mehr als 49 Beschäftigten, interne Meldestellen einzurichten, an die sich bei Gesetzesverstößen des Unternehmens gewendet werden kann. Für kleinere Unternehmen gilt diese Verpflichtung zwar nicht, eine Umsetzung ist jedoch auch hier dringend zu empfehlen.



Das Hinweisgeberschutzgesetz verpflichtet zu einer besseren Compliance. Compliance meint alle Maßnahmen eines Unternehmens zur Einhaltung aller für das Unternehmen relevanten Gesetze durch seine Mitarbeitenden.¹ Beschäftigungsgeber mit 50 und bis zu 249 Mitarbeitenden haben durch eine Übergangsregelung bis zum 17. Dezember 2023 Zeit, eine interne Meldestelle für Hinweise auf Rechtsverstöße einzurichten.² Für größere Unternehmen gilt die Umsetzungspflicht schon seit dem Inkrafttreten des Gesetzes am 2. Juli 2023. Bei Nichteinhaltung drohen Bußgelder von bis zu 20.000,00 Euro.³ Für kleinere Unternehmen, gerade aus dem Gesundheitsbereich, sollte das Hinweisgeberschutzgesetz als Chance gesehen werden, die eigenen Compliance-Regelungen kritisch zu hinterfragen und aufzuarbeiten. Die Einrichtung einer internen Meldestelle ist – zur eigenen rechtlichen Sicherheit – für jede Unternehmensgröße ratsam.

Was kann gemeldet werden?

Die Gesetzesverstöße, die dokumentiert werden können, sind weit gefasst. Gemeldet werden können alle Verstöße, die straf- sowie bußgeldbewehrt sind, soweit die verletzte Vorschrift dem Schutz des Lebens, des Leibes, der Gesundheit oder dem Schutz der Rechte von Beschäftigten und ihren Vertretungsorganen dienen.⁴ Als Beispiele für den sachlichen Anwendungsbereich sind zu nennen: Verstöße im Zusammenhang mit dem Arbeitszeitgesetz, dem Arbeitsschutzgesetz, dem Nachweisgesetz (Gesetz über den Nachweis der für ein Arbeitsverhältnis geltenden wesentlichen Bedingungen) und alle (technisch-)medizinischen Vorgaben aus den Medizinproduktegesetzen und -verordnungen, Hygienevorschriften, Strahlenschutz, grenzüberschreitender Patientenversorgung und Datenschutzgrundverordnung. Die Aufzählung ist nicht abschließend und soll nur einen Einblick in die Weite des Anwendungsbereichs geben.

Wer ist zur Meldung befugt?

Der persönliche Anwendungsbereich, also wer sich an diese Meldestelle wenden darf, ist ebenfalls weit gefasst.⁵ Jede Person, die mit dem Unternehmen in einer Beziehung steht, darf Verstöße melden.

Im Zahntechniklabor sind das nicht nur die Zahn-techniker, sondern alle Personen, die mit dem gewerblichen Dentallabor in Berührung kommen. Das können u. a. Assistenten, Bewerber, Praktikanten, Reinigungskräfte, Auftragnehmer und Lieferanten sein. In Zahnkliniken oder großen MVZ-Strukturen ist der persönliche Anwendungsbereich entsprechend besonders groß.

Wer fungiert als Meldestelle und wie wird mit einer Meldung verfahren?

Bei der Einrichtung einer internen Meldestelle gibt es mehrere Möglichkeiten: Zum einen kann eine Person oder mehrere Personen, die in dem Unternehmen tätig sind, als interne Meldestelle fungieren. Diese Person ist in der Regel auch häufig der Compliance- oder Datenschutzbeauftragte. Zum anderen können auch Dritte, zum Beispiel eine Kanzlei oder ein in dieser Hinsicht geschultes Unternehmen (Ombudssystem), beauftragt werden. Wichtig ist die fachliche Kompetenz der Stelle. Genutzt werden können auch Hinweisgeber-Software-Systeme, die mit der Bearbeitung betraut werden und für eine Gebühr monatlich buchbar sind.

Neben den internen Meldestellen werden u. a. beim Bundesamt für Justiz auch externe Meldestellen eingerichtet.⁶ Die Unternehmen sollten jedoch versuchen, Anreize dafür zu schaffen, dass die interne Meldestelle genutzt wird, um

mögliche Verfahren selbst aufzuklären und nicht unkontrolliert an fremde Hände zu geben.

Bei einer Meldung wird die hinweisgebende Person geschützt.⁷ Das Unternehmen ist verpflichtet, die Hinweise zu bearbeiten. Dabei besteht keine gesetzliche Verpflichtung der Meldestelle, sich mit anonymen Meldungen auseinanderzusetzen. Es muss ersichtlich sein, wer die hinweisgebende Person ist. Aus Gründen des Selbstschutzes ist es dem Unternehmen jedoch zu empfehlen, auch anonyme Meldungen auf die Plausibilität zu überprüfen und gegebenenfalls weitere Schritte einzuleiten. Geht ein Hinweis ein, soll dieser innerhalb von sieben Tagen bestätigt und sodann begutachtet werden. Die Meldestelle hält Kontakt, kontrolliert die Stichhaltigkeit, fragt nach weiteren Informationen und ergreift Folgemaßnahmen.⁸ Das können interne Untersuchungen sein oder die Abgabe eines Verfahrens an die zuständige Behörde. Werden Meldungen behindert oder dies versucht, droht ein Bußgeld von bis zu 50.000,00 Euro.⁹ Die hinweisgebende Person darf die Verstöße dann an die Öffentlichkeit bringen. Gerichtliche Repressalien sind verboten; so muss bei einer Kündigung das Unternehmen beweisen, dass die Kündigung nicht aufgrund der Meldung von Gesetzesverstößen geschehen ist.¹⁰

Literatur



MITARBEITERVERTRAUEN STÄRKEN, REPUTATION SCHÜTZEN

Unternehmen mit 49 oder weniger Mitarbeitenden sollten sich nicht zurücklehnen. Das Hinweisgeberschutzgesetz ist eine Chance für alle Unternehmen, egal welcher Größe, mit einem internen Meldesystem das Vertrauen ihrer Mitarbeitenden zu stärken und sich und ihre Reputation zu schützen. In Zeiten vieler Gesetze, Verordnungen und Vorschriften sollte jedes Unternehmen einen Schwerpunkt auf ihre Compliance legen. So schützt sich das Unternehmen präventiv vor Strafverfahren, optimiert die eigenen Prozesse und verhindert wirtschaftliche Schäden.

INFORMATION ///

Lea Baron
Rechtsanwältin M&P
Dr. Matzen & Partner mbB
baron@matzen-partner.de
www.matzen-partner.de

Infos zur Autorin



Die wichtige Auswahl des richtigen Zahnersatzes

Ein Beitrag von Hans J. Schmid

PSYCHOLOGIE /// Auf Veränderungen im Leben reagiert jeder Mensch unterschiedlich. Auch wenn von außen oft gewisse Erwartungshaltungen kommuniziert werden, sind individuelle Empfindungen nie vollumfänglich vorhersagbar. Das Wissen darum erleichtert auch die Kommunikation zwischen Zahntechniker und Patienten beim Thema Zahnersatz.

Mehr als mit bloßem Auge sichtbar

Zum besseren Verständnis zunächst ein Beispiel aus dem Bereich Fahrzeuge: Ersetzen Sie einen abgefahrenen Reifen durch einen neuen, können Sie sicher kaum einen Unterschied fühlen, es handelt sich um gleichwertigen Ersatz. Nicht so bei Zahnersatz: Ein eigener Zahn ist ein lebendiger Baustein in einem eugnathen System. Er lebt, wird durchblutet und verrichtet seine ihm aufgetragenen Aufgaben zuverlässig. Zusätzlich ist er im ständigen Austausch mit dem gesamten Neuronennetz des Körpersystems. Unsere moderne Medizin kann einen defekten

Zahn aktuell noch nicht adäquat ersetzen, da jeglichem Ersatz die Anbindung an das körpereigene Nervensystem fehlt.

Es ist vergleichbar mit einem Reifentausch mit Bremsanlagenwechsel, wenn die Reifendruckkontrolle ausbleibt und das ABS-System nicht überprüft wird: Von außen betrachtet ist kaum ein Unterschied erkennbar – bei der Nutzung und dem Komfort sind jedoch sowohl kleine als auch große Zugeständnisse zu machen. Erst bei großem Reifendruckverlust erkennt der Nutzer durch den nicht mehr vorhandenen Geradeauslauf, dass ein erhöhter Rollwiderstand die Ursache sein kann. Noch gravierender ist das nicht nutzbare ABS: Bei einer abrupten Bremsung



© zhukovskiy/Shutterstock.com

Akzeptanz ist ein Gefühl, das im Körper des Nutzers entsteht.

blockiert der Ersatz und das Fahrzeug verliert die Bodenhaftung.

Die Bedeutung der individuellen Wahrnehmung

Das Gleiche erleben wir im Patientenmund: Ein Zahnersatz kann häufig einer visuellen Betrachtung standhalten, jedoch schon beim Thema funktionelle Nutzung und dem einhergehenden Feedback an die

beteiligten Körperteile kann der Ersatz mit dem Original nicht mithalten.

An dieser Stelle tritt die Individualität des Nutzers in den Vordergrund: Jeder Zahnersatz hat eine andere Auswirkung auf den Träger oder Besitzer, jeder Mensch reagiert anders auf Veränderung. Sie erleben Menschen, die eine Interimsversorgung mit gebogenen Klammern ohne Jammern über Jahre tragen, vollumfänglich zufrieden sind und jeglicher langfristigen, physiologisch vorteilhaften Lösung eine Abfuhr erteilen. Auf der anderen Seite sind für sehr sensible Menschen die kleinsten Veränderungen im Bereich von My so ausschlaggebend, dass sie nicht in Frieden damit auskommen. Für sie ist das aus den Fugen geratene Verhältnis nicht ertragbar – auch wenn es sich nur um eine kleine Krone oder okklusionsfreie Füllung handelt.

Mit zielführenden Fragen zu mehr Akzeptanz

Akzeptanz ist ein Gefühl, das im Körper des Nutzers entsteht. Sie als Außenstehender sind außerstande, auch nur ein bisschen Besserung oder Linderung zu erzeugen – jedenfalls nicht mit Worten. Hier sind Taten gefragt! Der Träger muss eine Veränderung spüren, also selbst ein Gefühl der Verbesserung erleben. Mit gutem rhetorischem Geschick, hilfreiche Fragen nutzend, können beim Patienten zielführende Antworten Akzeptanz erzeugen. Nicht zielführend sind alle Themen, die Unzufriedenheit oder vorhandene Störungen abfragen und den nicht förderlichen Denkprozess anschieben. Empfehlenswert sind dagegen Fragen, die neue Denkansätze aktivieren und damit einhergehend eine Veränderung der Akzeptanz erwirken. Fragen, die die Sinnesorgane betreffen, sind hier von Vorteil: „Wie spüren Sie die Veränderung?“ oder „Ist die Verbesserung schon ausreichend?“ starten das Programm der inneren Wahrnehmung. Gleichzeitig werden die von außen zugetragenen Impulse überprüft. So sensibilisiert versucht der Patient, die gewünschte Veränderung wahrzunehmen. Kann er sie spüren, erzeugt das im Inneren eine Bestätigung oder ein Glücksmoment.

ANZEIGE



Gieriger Abtrag,
glattere Oberfläche.
SHAX-Fräser
für NEM.

Einzigartige Verzahnung,
einzigartiger Biss.
Jetzt angeln!

kometstore.de/shax



07/2020 · 1000771v.001

Augen auf bei der Wahl des Zahnersatzes

Nun gibt es Menschen, die kommen zu Ihnen und sind nicht zufriedenzustellen – egal, was Sie machen, egal, welche Vorschläge Sie unterbreiten. Nach dem Eingliedern des Zahnersatzes kommen diese Menschen in regelmäßigen Abständen und wollen Nachbesserungen. Aus einer schönen Arbeit, aus einem wirklich gut hergestellten Zahnersatz, wird durch die Nacharbeit die Schönheit und die Qualität des Werkes zunichte gemacht. Dies passiert nicht in einer Sitzung, sondern manchmal über Wochen oder gar Monate. Allein dann, wenn das Telefon klingelt und Sie die Nummer erkennen, wissen Sie schon, was Sie erwartet. Sie bekommen wieder Besuch von jener Person, die nicht präzise erklären kann, warum sie mit der Arbeit nicht zurechtkommt. Trotzdem ist sie felsenfest davon überzeugt, dass es so nicht weitergehen kann. Und nachdem alle Möglichkeiten der Nachbesserung ausgeschöpft sind, ist meist von dem hochpräzisen Zahnersatz nur noch ein bedauerliches Stück der eigentlichen Kunst übrig. An dieser Stelle wird dann häufig aus Mangel an Alternativen eine Neuanfertigung auf Kosten des Hauses angeboten. Kommt der Mensch dann mit dieser Neuanfertigung auch nicht zurecht, ist die Erkenntnis häufig, dass es der falsche Zahnersatz für diese Person ist. Es liegt also nicht an Ihnen oder an der Präzision, sondern an der im Vorfeld fälschlicherweise getroffenen Entscheidung. Deshalb meine Empfehlung an Sie: Je gründlicher die Auswahl des Zahnersatzes erfolgt, umso höher sind die Erfolgschance und die Zufriedenheit des langjährigen Trägers.

Die Psychologie von Implantaten

Noch wichtiger ist die Planung des Ersatzes, wenn Implantate im Spiel sind. Einerseits bedarf es ausführlicher Aufklärung zu den unterschiedlichen Alternativen, andererseits sind eine klare Einsicht und Bereitschaft für den Eingriff notwendig. Zum leichteren Ver-

ständnis für den Patienten ist der Vergleich zum Knie- oder Ellenbogengelenk von Vorteil und unterstützt die Entscheidungsfindung. Ist also etwa das Kniegelenk defekt, gibt es drei Möglichkeiten: Es kann steif gestellt werden oder aber die Mobilität ist entweder mit Gehhilfen oder durch die Nutzung eines Rollstuhls möglich – verbunden mit den entsprechenden Einschränkungen. Die dritte Möglichkeit ist der Ersatz des Gelenks durch ein Implantat. Nach der vollständigen Genesung ist hier von einer uneingeschränkten Nutzung auszugehen. Durch diesen anschaulichen Vergleich entstehen beim Patienten Emotionen, die sich zu einem insgeheimen Wunsch entwickeln können – es kommt zu einer intrinsischen Entscheidung. Nachfolgend entsteht dann der Auftrag an das Bewusstsein, das Vorhaben auch umzusetzen. Noch leichter ist es zu erklären, wenn nur noch wenige oder gar keine Zähne mehr im Mund vorhanden sind. Eine Frage an den Patienten, was der Unterschied zwischen Zahnersatz des 20. und des 21. Jahrhunderts ist, aktiviert die Betrachtungsweise und Entscheidungsbereitschaft, denn Zahnersatz des letzten Jahrhunderts „schläft“ in einem anderen Zimmer. Zusätzlich haben Implantate eine außergewöhnliche Veränderung der Lebensqualität zur Folge. Hier ist die Auswirkung der Psyche sehr deutlich ausgeprägt: Verliert ein Mensch den festen Biss im Mund, verliert er auch den festen Biss im Leben. Hier spricht man auch von schwimmend getragenen Zahnersatz auf der Schleimhaut. Implantate sorgen dafür, dass im Mund der feste Biss wiederhergestellt wird. Und ist der feste Biss im Mund wieder gegeben, entsteht auch nachweislich wieder der feste Biss im Leben. In diesem Sinne: Lieber einen zweiten Frühling als dritte Zähne!

INFORMATION ///

Hans J. Schmid

www.arbeitsspasp.com

Infos zum Autor



**Jeder Zahnersatz hat
eine andere Auswirkung
auf den Träger
oder Besitzer, jeder
Mensch reagiert anders
auf Veränderung.**

cube Zahn der Zukunft® Ästhetik ohne Kompromisse.

aesthetic-line yellow-warm



aesthetic-line blue-cold

Über 430 Zirkonoxid-Varianten für alle zahntechnischen Indikationen!
Zwei Ästhetik-Linien für alle ästhetischen Ansprüche! Hochleistungs-
keramiken von Europas größtem Hersteller von dentalem Zirkonoxid.



Die Qualitätsgarantie: »Made in Germany«

Wege aus der Burn-out-Falle

Ein Beitrag von Anette Maaßen-Boulton



BURN-OUT /// Aus anhaltendem Stress, Überlastung oder Krisen kann sich schnell ein Burn-out-Syndrom entwickeln. Und so viel sei direkt gesagt: Es kann jeden treffen! Wenn der Ausgleich zwischen Arbeit und Regeneration nicht mehr gelingt, weil zu viele Belastungen bewältigt werden müssen, besteht Gefahr für die seelische, aber auch die körperliche Gesundheit.

Vielfältige Studien haben erwiesen, dass **Wertschätzung sowie der eigene Gestaltungsspielraum** wichtige Schutzfaktoren sind.

Insbesondere Führungskräfte sind eine Risikogruppe. Häufig verschwimmt die Grenze zwischen Arbeit und Privatleben fast komplett: E-Mails werden am Wochenende, spätabends oder sogar im Urlaub bearbeitet und der Kopf wird nie ganz frei. Zudem kommt der Druck, unterschiedlichsten und sich widersprechenden Anforderungen gerecht werden zu müssen, sodass eine permanente innere Spannung entsteht. Das schädigt auf Dauer die Regenerationsfähigkeit des autonomen Nervensystems.

Was können mögliche Anzeichen sein?

Das Krankheitsbild ist ausgesprochen vielfältig. Mögliche Anzeichen für ein Burn-out-Syndrom können beispielsweise die Angst vor der Bewältigung täglicher Anforderungen, verringertes berufliches Leistungsvermögen oder eine gleichgültige bzw. zynische Haltung gegenüber den beruflichen Aufgaben sein. Auch starke Erschöpfung, Antriebsschwäche, dauerhaftes Stresserleben, depressive Stimmung, Sinnverlust und erhöhte Reizbarkeit sind Merkmale des Syndroms. Burn-out zeigt sich aber auch auf der sozialen Ebene: Wenn die eigenen Freizeitaktivitäten als Belastung statt Erholung wahrgenommen werden, ist das ein großes Warnzeichen. Zusätzlich können auch Schlafstörungen ohne

organische Ursache sowie chronische Schmerzen ohne ärztlichen Befund mögliche Symptome des Burn-out-Syndroms sein.

Wie kommt es zu einem Burn-out?

Die Ursachen sind komplex, da ein voll entwickeltes Burn-out eine Ausprägungsform einer Depression ist. Bei chronischem Stress kommt unsere Regulation aus Sympathikus und Parasympathikus zum Erliegen, weil Erholungs- und Entspannungsphasen fehlen. Starke innere Antriebe triggern zusätzlich das Stresssystem, das biologisch nur für kurze Episoden gedacht ist. Wertschätzung ist ebenfalls ein wichtiger Faktor: Vielfältige Studien haben erwiesen, dass Wertschätzung sowie der eigene Gestaltungsspielraum wichtige Schutzfaktoren sind.

Ein weiterer Faktor ist das Sinnerleben. Wenn ich nicht mehr am Steuer meines Lebens sitze, sondern mich nur noch als „Hamster im Rad“ fühle, leiden mein Sinnerleben und damit auch meine Bewältigungsressourcen. Konflikte, insbesondere wenn sie nicht angesprochen oder geklärt werden können, sind ein weiterer Entstehungsfaktor. Auch die Akzeptanz der eigenen Grenzen, die beispielsweise schlicht durch das Älterwerden bedingt sind, ist für viele Menschen nur schwer realisierbar,

ANZEIGE



DANCE THE FUNKY CAD CAM!

WIR BRINGEN IHREN WORKFLOW ZUM FLIEGEN.
DAMIT SIE DAS ARBEITEN GENIESSEN KÖNNEN.
DER RHYTHMUS DER ZUKUNFT IST DIGITAL.

LERNEN SIE UNS KENNEN.





*Es gilt, bereits erste Anzeichen für ein mögliches Burn-out ernst zu nehmen
und nicht darüber hinwegzugehen – **bei einer Warnlampe im Auto***



kleben wir ja auch kein Pflaster drauf.

da die Gesellschaft leider dahin gehend gepolt ist, den Wert eines Einzelnen über seine Leistungen zu definieren. Wichtig in diesem Kontext ist daher die Frage: Wer sind wir jenseits von Arbeit und Leistung?

Was kann ich tun?

Ein voll entwickeltes Burn-out ist zwingend behandlungspflichtig. Dabei gilt: Je früher gegengesteuert wird, desto besser. Aus diesem Grund ist es wichtig, bereits erste Anzeichen für ein mögliches Burn-out ernst zu nehmen und nicht darüber hinwegzugehen – bei einer Warnlampe im Auto kleben wir ja auch kein Pflaster drauf. Stattdessen sollte man sich bewusst Freiräume schaffen und wirkliche Termine für schöne Dinge wie Freizeitaktivitäten oder Zeit für Familie und Freunde fest einplanen wie einen Termin. Auch eine verstärkte Achtsamkeit hinsichtlich der eigenen Grenzen ist wichtig. Diese sind keineswegs als Schwächen oder Versagen einzuschätzen, sondern vielmehr Signale des Körpers, auf die man bewusst hören sollte. Deshalb gilt: Abschalten üben, Muße pflegen! Holen Sie sich ärztliche und therapeutische Hilfe, denn jeder hat persönliche Muster, die Stress und Druck verstärken können. Diese zu verstehen und

zu mehr Selbstfürsorge zu gelangen, spricht für Selbstreflexion und Charakterstärke.

Man muss sich darüber klar werden, was für einen selbst funktioniert und was weniger gut ist, um im Anschluss Strategien zu entwickeln, um z. B. Nein sagen zu können und nach Alternativen zu suchen.

Ein vertrauensvolles, offenes Gespräch mit den Kollegen im Labor erfordert zugegebenermaßen Mut, wird aber im Dialog das Bewusstsein aller für die Thematik stärken und den regelmäßigen Austausch untereinander fördern. Last, but not least: Zeigt ein Kollege mögliche Anzeichen für ein Burn-out-Syndrom, sollte man dies behutsam unter vier Augen ansprechen und dieser Person deutlich zu verstehen geben: Du bist nicht allein!

INFORMATION ///

Anette Maaßen-Boulton

Professor Dr. Werner Maaßen Stiftung

www.maassen-stiftung.de

www.burn-out-bruecke.de

 E5



ENTER

A NEW ERA OF MILLING



Erstklassige Dentalrestorationen – EASY. Erleben Sie die einfache Lösung für Ihren digitalen Workflow. Erfahren Sie mehr über die neue E5 von vhf – einem der führenden Hersteller von Dentalfräsmaschinen: ease.vhf.com


CREATING PERFECTION

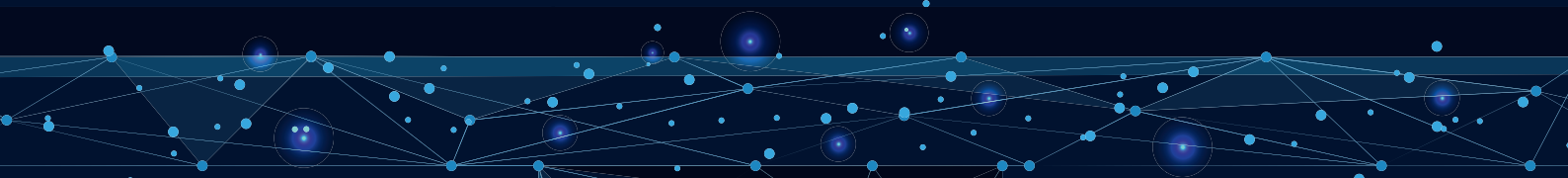
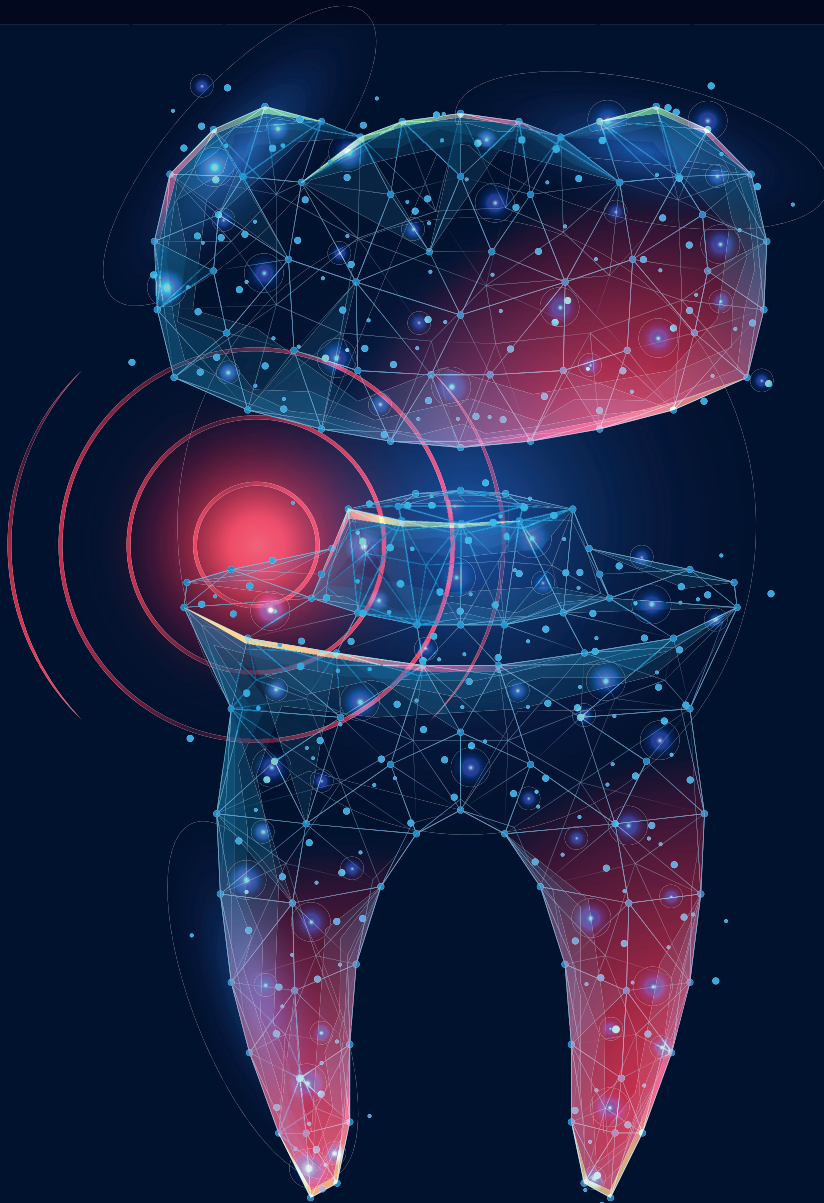
Digitale Zahntechnik

- /// 18** **Gesichtsscan und digitaler Zwilling als entscheidende Faktoren im digitalen Workflow**
Die Zusatzinformationen, die ein 3D-Gesichtsscan liefert, unterstützen die Vorbereitung und Planung von ästhetischem Zahnersatz. Prof. Dr. Karsten Kamm veranschaulicht die Vorteile eines „dentalen Avatars“ für die Zahntechnik.

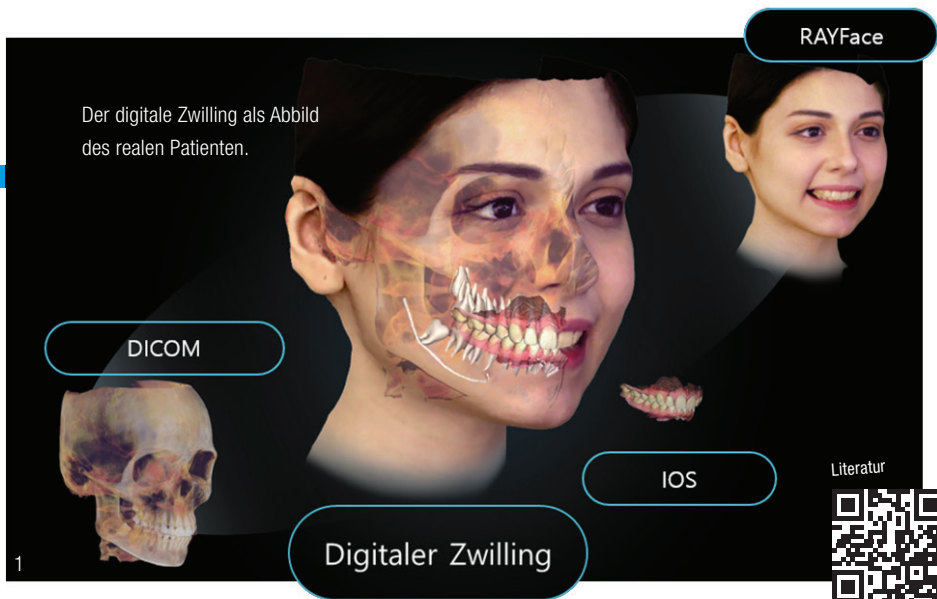
- /// 24** **Vom Materialhersteller zum Systemanbieter – Die zentrale Rolle des 3D-Druckers**
Dr.-Ing. André Neumeister und Gregory Lenzen M.Sc. stellen die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Drucktechnologien gegenüber und beleuchten eine neue, innovative Low-Cost-Lösung in der digitalen Prozesskette.

- /// 28** **3D-gefertigte Provisorien als Hilfsmittel zur Simulation und Kommunikation**
Die Anfertigung von provisorischen Versorgungen ermöglicht die Simulation des Behandlungsergebnisses. Gerade bei umfangreichen Rehabilitationen ist dieser Behandlungsschritt essenziell, wie der Fachbeitrag zeigt.

TECHNIK



Gesichtsscan und digitaler Zwilling als entscheidende Faktoren im digitalen Workflow



Ein Beitrag von Prof. Dr. Karsten Kamm

DIGITALER WORKFLOW /// Um eine hochästhetische, funktionelle und gesichtsorientierte Restauration im Dentallabor herzustellen, benötigt die Zahntechnik ein exaktes Abbild des Patienten, raumorientiert in der jeweiligen CAD-Software. Im folgenden Fachbeitrag beschreibt Prof. Dr. Karsten Kamm die Vorteile eines „dentalen Avatars“ für die Zahntechnik.

Bessere Planung und Ästhetik

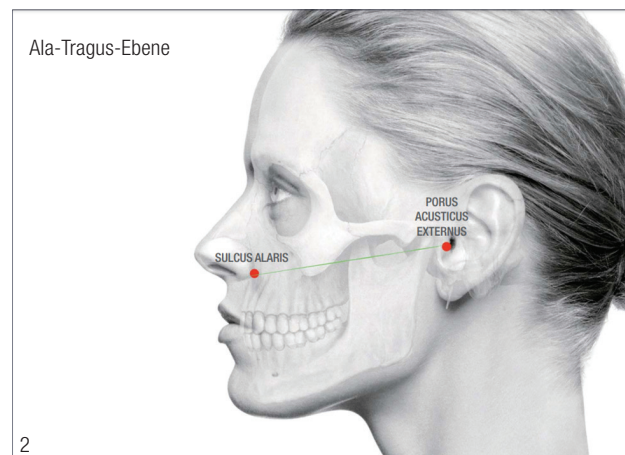
Gutes digitales Bildmaterial und eine präzise Analyse der Ausgangssituation sind immer dann besonders wichtig, wenn eine ästhetische Versorgung durch einen chirurgischen Eingriff ergänzt werden soll. Die Zusatzinformationen, die ein 3D-Gesichtsscan liefert, sind eine absolut notwendige Unterstützung bei der Vorbereitung und Planung von ästhetischem Zahnersatz. Für die digitale Modellierung von Zahnersatz benötigt der Zahn-techniker möglichst exakte Daten über die Patientensituation. Diese notwendigen Daten liefert der digitale Zwilling als Abbild des realen Patienten (Intraoraler Scan + DICOM + Gesichtsscan + Funktion). Somit stellen der Gesichtsscan und die dazugehörige Software die zentralen Lösungstechnologien im Bereich Zahnmedizin dar, um virtuelle Patienten zu erzeugen, vergleichbar mit der CAD/CAM-Software (exocad, 3Shape, CEREC etc.) für die Zahntechnik.^{3,4}

Was benötigt die Zahnmedizin im digitalen Workflow heute?

Als erstes benötigen wir digitale Modelle (PLY-Datei) des Ober- und Unterkiefers, welche mit Intraoralscannern heute sehr präzise hergestellt werden können. Laut Ender et al. erreichen Ganzkieferabformungen mit Polyether eine Präzision von $34,9 \pm 8,8 \mu\text{m}^1$ und Intraoralscanner nach Pesca et al. eine

Genauigkeit von $<30 \mu\text{m}^2$. Das Oberkiefermodell muss dann schädelbezogen zugeordnet werden. Hierzu benötigt man die Natural Head Position (NHP), also einen stabilen Bezugsrahmen, von dem aus die Lage des Oberkiefers im Schädel und die Vermessung der individuellen Okklusionsebene entsprechend der Asymmetrien im Gesicht des Patienten erfolgen können.

Die Okklusionsebenen sind nach Plaster⁷ aufgrund von natürlichen Asymmetrien auf beiden Gesichtshälften unterschiedlich



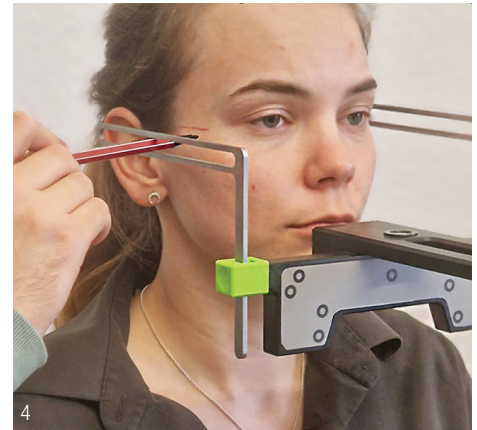


Abb. 3: Ala-Tragus-Ebene/Okklusionsebene unterschiedlich geneigt (© Plaster). Abb. 4: PlaneSystem®.

stark geneigt, was anhand der Ala-Tragus-Linie festgestellt werden kann. Für ein Smile Design benötigt man zudem die absolute Mitte im Gesicht, dies entspricht einer senkrechten Linie entlang des Nasion und dem Subnasalpunkt. Diese natürliche Mitte stimmt im Normalfall nicht mit der skelettalen Mitte überein. Analog hat ZTM Udo Plaster dazu das PlaneSystem® (Zirkonzahn) entwickelt. Die natürliche Kopfposition ist eine standardisierte und reproduzierbare Position, bei der der Kopf in auf-

rechter Haltung steht und die Augen auf einen Punkt in der Ferne auf Augenhöhe gerichtet sind, was impliziert, dass die Sehachse horizontal ist.

Unbeeinflusst von der skelettalen Klasse und möglichen Asymmetrien des Gesichtsschädels können über die Natural Head Position die dreidimensionale Lage des Oberkiefers erfasst und die Neigung der Okklusionsebene winkelgenau zur referenzierbaren Nullebene angegeben werden.

ANZEIGE

Mehr Leistung
in einem
Workflow.



F8

More at once

3shape 

JETZT MEHR ERFAHREN UNTER:





Abb. 5: RayFace Gesichtsscanner. Abb. 6: One-Shot-Scan mit sechs Kameras: RayFace 200.

Vermessung und Registrierung

Für die Registrierung der Oberkieferstellung und zur Vermessung der Okklusionsebene benötigt man nach Kamm^{3,4} im digitalen Workflow die NHP. Dieser bildet dabei eine Nullebene, die parallel zum Boden verläuft. Der Patient nimmt nun die natürliche Kopfposition ein; dabei bildet das Gesicht zum Boden einen Null-Grad-Winkel, genau wie zum Artikulator. So erhält man eine von körperlichen Asymmetrien unabhängige Bezugsebene. Ein Transferbogen liefert diese Bezugsebene nicht, da der Bogen am

asymmetrischen Schädel angebracht wird. Die Okklusionsebene wird durch die Ala-Tragus-Linie abgebildet, da diese Ebene parallel zur Okklusionsebene verläuft. Die Ala-Tragus-Linie wird vom unteren Rand der Nasenflügel (ala nasi) und vom Knorpel vor dem Gehöreingang (tragus) gebildet. Die Ala-Tragus-Linie kann auch hier wieder aufgrund von Asymmetrien auf jeder Gesichtshälfte unterschiedlich ausgeprägt sein.

Genau diese Vermessungen und Analysen werden bei uns digital mit einem One-Shot-Gesichtsscan von Ray Europe perfekt durchgeführt. Herkömmliche Transferbögen haben sich zwar bewährt, sind aber fehlerbehaftet und können die natürlichen Gesichtsasymmetrien nicht erfassen. Es kommt somit zu vielen Einproben und Korrekturen. Der analoge Weg war zudem sehr zeitintensiv und wurde im digitalen Workflow bei uns schon vor Jahren vom Gesichtsscan abgelöst.

Wie entsteht ein digitaler Zwilling?

Wir starten mit dem Intraoralscan beider Kiefer. Dies kann mit jedem Intraoralscanner erfolgen und weist mittlerweile eine hohe Genauigkeit auf.² Die Software führt den Anwender nun durch den kompletten Prozess des Gesichtsscans und der 3D-Rekonstruktion mittels KI.

Dabei lassen sich sowohl die schädelbezogene Ausrichtung der Natural Head Position sowie die Okklusionsebene (Ala-Tragus-Ebene und Bipupillarlinie) automatisiert mithilfe der KI ermitteln. Zusätzlich kann auch die Oberkiefermitte mit der Gesichtsmitte abgeglichen werden. Eine virtuelle, schädelbezügliche Montage der Kiefer im digitalen Artikulator ist mittels Gesichtsscan ebenfalls in einfacher und schneller Weise exakt möglich.

Durch die reibungslose Integration von RayFace können wir Intraoralscans an den Ray-Gesichtsscans ausrichten. Das fertig ausgerichtete Ergebnis kann in einer entsprechenden Laborsoftware (z. B. exocad, 3Shape etc.) für das Design von gesichtsorientierten Restaurationen exportiert werden, sodass das individuelle Lächeln und die Lippenlinie des Patienten mitberücksichtigt werden. Auf diese Weise erzielen wir überdurchschnittliche Ergebnisse und eine bessere Patientenversorgung.

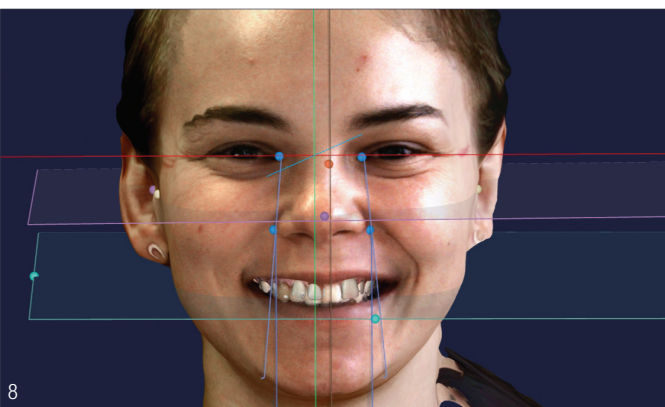


Abb. 7: Intraoralscan des Ober- und Unterkiefers. Abb. 8: Automatisiert schädelbezogene Ausrichtung der Okklusionsebenen mittels KI.

SHERA®

WERKSTOFF
TECHNOLOGIE

Neukundenaktion:
Das erste 3D-Druckmodell

GRATIS

mit dem Code
„Summerprint 2023“

Noch bis zum
31.08.2023



GESCHICKT GEDRUCKT GELIEFERT

Druckdienstleistungen easy bei SHERA bestellen

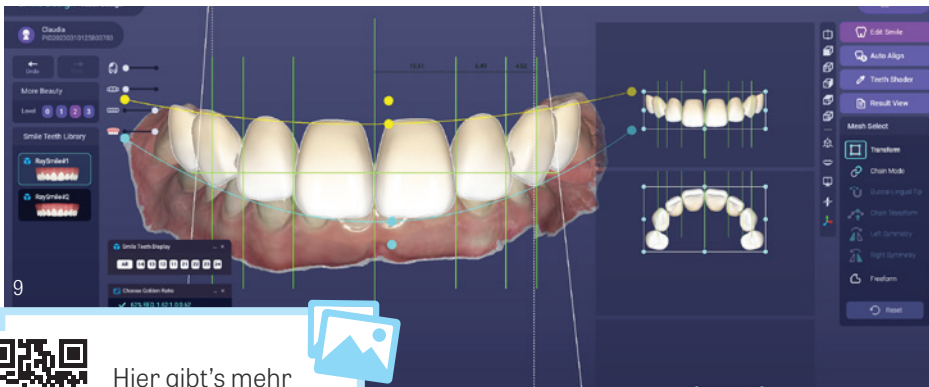
Im Labor geht es hoch her? Noch kein eigener Drucker? Sie brauchen ein erstklassiges 3D-Druckmodell? Einfach bei SHERA drucken lassen und dann weiterarbeiten auf einem der besten Modelle, die es in der Dentaltechnik gibt.

Freuen Sie sich auf präzise und wunderschöne zahntechnische Modelle, mit perfekt passenden Stümpfen und natürlich wirkender Gingiva. Einfach Daten hochladen und fertig. Wir machen das für Sie. Weitere Infos unter <https://shera.de/print-it/>



SHERA Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG

Espohlstr. 53 | 49448 Lemförde | Deutschland | Tel: +49 (0) 5443-9933-0 | www.shera.de



Hier gibt's mehr
Bilder.



Vorteile des Gesichtsscans mit dem RayFace 200:

- Sehr schnelle primäre Datenakquisition in 0,5 Sekunden
- Keine Bewegungsartefakte, da Scanner und Patient in einem unbeweglichen Zustand (Scan mithilfe von sechs Kameras)
- Hohe Standardisierung bei der Datenakquise
- Fixe Sensoren
- Einfache, Software-assistierte Patientenpositionierung
- Spezieller Sensor für die Frontzähne
- Einfache Softwarebedienung
- Erfassung der natürlichen Körperhaltung NHP
- Hochpräzise, sekundäre 3D-Rekonstruktion mittels KI
- Multifunktionelle Software

Abb. 9: Smile Design und digitaler goldener Schnitt mittels KI. Abb. 10: Digital Smile Design.

Der One-Shot-3D-Gesichtsscanner kann ein natürliches Lächeln schnell sowie präzise aufzeichnen und ermöglicht eine klare Patientenberatung. Ein entscheidender Punkt wird in Zukunft die Software für den Zahnarzt spielen. In dieser werden mittels KI vollautomatisiert alle Daten (Intraoralscan, Gesichtsscan, DICOM, Funktionsdaten) fusioniert. Im Mittelpunkt steht der Gesichtsscan, welcher in nur 0,5 Sekunden für eine lebendige Aufnahme des Patienten sorgt und anschließend diese hochwertigen 3D-Daten in die Software überträgt – ein „dentaler Avatar“, ein virtueller Patient, wird erstellt. Durch das Matchen der DVT- und intraoralen Daten des Patienten schafft die RAY-Software die Voraussetzung zur Gestaltung patientengerechter Zähne und erlaubt eine sehr genaue und bildhafte Beratung bzw. Planung für Implantologie, ästhetische und kieferorthopädische Behandlungen sowie prothetische Versorgungen. Der Prozess zur Erstellung eines dentalen digitalen Zwillinges dauert insgesamt nicht mehr als fünf Minuten.

Ganz praktisch können die Daten und Animationen über den aktuellen und gewünschten Stand der Behandlung zwischen (Fach-)Zahnarzt und Patient ausgetauscht werden. Der Patient bekommt einen QR-Code und kann somit alle Animationen in 3D ansehen. Zukünftig bieten Facescanner noch weitere Möglichkeiten in der Patientenberatung und Behandlungsplanung: Wenn die Gesichtsaufnahmen mit einem Bearbeitungsprogramm (Smile-App) kombiniert werden, kann die geplante Veränderung vorab digital visualisiert werden. Das erleichtert dem Patienten die Vorstellung des Behandlungsergebnisses und erhöht dadurch das Therapieverständnis. Die Software bietet eigene Tools/Apps für die Patientenberatung und Planung.

Bei Smile Design hilft wieder die KI. Anhand von anatomischen Landmarken und ästhetischen Regeln (z. B. Goldener Schnitt) optimiert die Software die spätere Zahnform, eine Zahnbibliothek unterstützt dabei. Mit wenigen Klicks können die Zahnform und Zahnfarbe dem Gesicht angepasst werden. Zukünftig bieten Facescanner noch weitere Möglichkeiten in der Patientenberatung und Behandlungsplanung: Ziel soll die Darstellung der endgültigen restaurativen Situation sein. Durch KI-Technologie findet ein schneller und einfacher automatischer Abgleich von IOS- und CT-Daten statt. Dazu werden die idealen Zahnformen in angestrebter Höhe und Breite in Abhängigkeit von Gesichtsmitte, Bipupillarlinie, Lachlinie etc. in das Gesicht projiziert. Es findet eine automatische Positionierung der Zahnbibliotheken durch diagnostische Standards und den zuvor ermittelten anatomischen Landmarken statt. Der virtuelle Artikulator kann dabei durch diagnostische Informationen verwendet werden. Auch die digitale Vermessung in metrischen Größen ist so möglich und kann an die Zahntechnik kommuniziert werden. Es ist hierbei wichtig, dass die Software einfach gehalten ist und man sich nicht wie bei einer Laborsoftware tagelang einarbeiten muss. Ziel ist es, dass die KI die optimale Zahnform mit ein paar Angaben automatisch erzeugen kann.

INFORMATION ///

Prof. Dr. Karsten Kamm
Professur für digitale Zahnmedizin
University DTMD Luxemburg
zahngesundheit-baden-baden.de

Infos zum Autor



FilaPrintM

Die Revolution unter den 3D-Druckern!



JETZT!
Eldy Plus®

auch zum
Drucken!

Ihre Vorteile mit dem FilaPrintM von Heimerle + Meule:

- Drive Belt, ermöglicht effizientes 24/7-Drucken ohne Pause
- Integrierte Kamera zur optischen Kontrolle vom Arbeitsplatz oder von Zuhause aus (durch eine Cloud-Lösung)
- Temperatur kann für jeden Druckvorgang variabel eingestellt werden
- Dual-Düsen ermöglichen Fertigung einer Kunststoffprothese mit Zähnen in einem Arbeitsschritt (rosa/zahnfarben)



**Vereinbaren Sie einen
persönlichen Beratungstermin
unter Freecall 0800 13 58 950.**

 **Heimerle + Meule**
Heimerle + Meule Group

Heimerle + Meule GmbH · Gold- und Silberscheideanstalt · Dennigstr. 16 · 75179 Pforzheim · Deutschland · Freecall 0800 13 58 950
facebook.com/HeimerleMeuleDental · instagram.com/heimerleundmeule_dental · www.heimerle-meule.com

Vom Materialhersteller zum Systemanbieter

Die zentrale Rolle des 3D-Druckers

Ein Beitrag von Dr.-Ing. André Neumeister und Gregory Lenzen, M.Sc.

DIGITALE TECHNOLOGIEN /// Die patientenindividuelle Produktion ist in kleinen inhabergeführten Dentallaboren, aber auch in großen Fertigungszentren etabliert und bildet das Rückgrat der zahntechnischen Versorgung. Für bestimmte Applikationen wurden in der Vergangenheit schrittweise digitale Verfahren eingeführt. Seitdem können Dentalmodelle nicht mehr nur aus Gips, sondern auch aus Kunststoff mittels 3D-Druck oder CNC-Frästechnik effizient hergestellt werden. Ein Übersichtsartikel über die Vor- und Nachteile der jeweiligen Systeme sowie eine neue, innovative Low-Cost-Lösung in der digitalen Prozesskette.

Dr.-Ing. André
Neumeister



Literatur



Insbesondere die ersten Schritte dieser digitalen Fertigung waren mit hohen Investitionskosten und Aufwand, zeitgleich aber auch mit hohem Misserfolg verbunden. Während die Frästechnologie mittlerweile etabliert ist und das digitale Standbein in der zahntechnischen Produktion darstellt, ist der Erfolg des 3D-Drucks auf wenige Applikationen beschränkt. Gängig ist heutzutage die industrielle Fertigung von Tiefziehmodellen, KFO-Modellen sowie einiger Medizinprodukte, wie zum Beispiel Bondingtrays und Bohrschablonen.

Vor vier Jahren auf 260 Millionen Dollar geschätzt, wird das globale Marktvolumen in der generativen Dentalfertigung bis Ende 2025 auf 930 Millionen Dollar prognostiziert. Die aktuelle weltpolitische Lage, Engpässe in den Lieferketten und nicht zuletzt die damit einhergehende hohe Inflationsrate üben einen hohen Kostendruck auf die Anwender aus. Steigende Lohnkosten bei gleichzeitig anwachsendem Fachkräftemangel verstärken diesen Effekt. Teil- oder vollautomatisierte Prozesse in der Fertigung können

diesen Herausforderungen Rechnung tragen und zu Kosteneinsparungen in der Herstellung dentaler Produkte einen Beitrag leisten.

Ein modernes, effizientes Produktionssystem sollte heute daher zu einem geringeren finanziellen Aufwand angeschafft werden können, um dem hohen Kostendruck Rechnung zu tragen und einen Markteintritt zu vereinfachen. Gleichzeitig muss das System jedoch höchsten Ansprüchen bezüglich Qualität, Nutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit genügen, um nicht zuletzt den gestiegenen rechtlichen Vorgaben zu entsprechen. Als Teil des Produktionssystems spielt dabei der 3D-Drucker eine wesentliche zentrale Rolle. Die Anforderungen der Dentalindustrie an die patientenindividuelle Fertigung sind und bleiben sehr herausfordernd. Erfahrene, traditionell geprägte, professionelle Anwender in Labor und Praxis erfordern einen hohen Überzeugungsaufwand und ein ausgereiftes Produkt, um die Akzeptanz für erwiesenermaßen effizientere Produktionsmethoden zu schaffen.

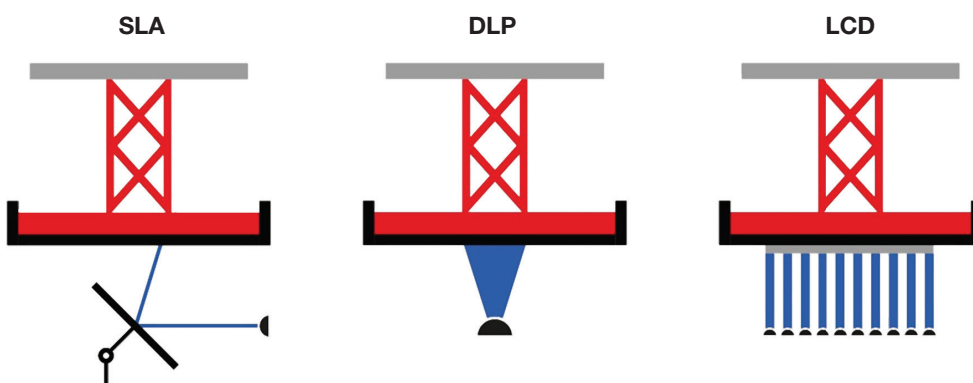


Abb. 1: Prinzipschaubild der verschiedenen Drucktechnologien.
(© Dreve Dentamid)

Der Vergleich: Etablierte vs. neue Technologien

3D-Drucker auf Basis der LCD-Technologie sind ein Schlüsselement, diesen Zielkonflikt wirtschaftlich zu lösen. Die meisten der am Markt erhältlichen Desktop-3D-Drucker arbeiten nach demselben Funktionsprinzip mit einer Belichtungseinheit, die schichtweise Bilder in eine mit lichthärtendem Harz gefüllte Wanne projizieren (Abb. 1). Die Bauteile werden von der beweglichen Achse in der Schichtdicke in entsprechenden Abständen aus dem Harz herausgezogen und so sukzessive aufgebaut.

SLA-Drucker haben prinzipbedingt den Nachteil vieler beweglicher Teile, die präzise eingestellt und im Zweifelsfall teuer

benötigt werden, kann hier kosteneffizient konstruiert und gefertigt werden.

Tabelle 1 stellt die aus der Technologie resultierenden Vor- und Nachteile der wesentlichen technischen Merkmale der verschiedenen in der Zahntechnik verwendeten 3D-Drucktechnologien gegenüber.

Die LCD-Technologie bietet das beste Verhältnis zwischen Kapazität und Kosten, ohne dabei Abstriche bei den entscheidenden technischen Merkmalen wie Baufeldgröße und Durchsatz in Kauf nehmen zu müssen.

Die erreichbare Oberflächengüte LCD-gedruckter Bauteile ist mit Bauteilen der anderen beiden im Dentalbereich etablierten Verfahren vergleichbar: Leichte Unterschiede, die durchaus als Vorteil interpretiert werden können, lassen sich am

dauerhaft stabile und langfristig vergleichbare Produktionsergebnisse, was technische Merkmale (wie eine kalibrierte Optik), entsprechend genaue mechanische Komponenten im Drucksystem und abgestimmte Druckparameter, erfordert.

Für die Entwicklung der Fertigungsparameter (auch bekannt unter den Begriffen *Buildstyles* oder *Profile*) der unterschiedlichen Produkte ist bei Dreve eine genaue Überprüfung der Anforderungen vorgenommen worden.

Ein marktgerechtes 3D-Drucksystem für die Dentalbranche muss demnach folgende Kriterien erfüllen:

- Hohe Genauigkeit und Präzision
- Robuste Prozesse/hohe Prozessfähigkeit
- Applikationsgerechte Profile
- Werkskalibrierung
- Bedienkomfort
- Wirtschaftlichkeit
- Zuverlässigkeit
- Kompatibilität mit FotoDent®

		SLA	DLP	LCD
Kapazität	Baugeschwindigkeit (volle Plattform)	-	+	+
	Bauplattformgröße	○	○	+
Qualität	Genauigkeit und Präzision	○	+	+
	Oberflächenqualität	+	+	+
Kosten	Applikationsvielfalt	○	+	○
	Anschaffungskosten	○	-	+
	Wartungsaufwand	-	-	+

Tab. 1: Technologievergleich SLA, DLP, LCD im Preissegment < 15.000 Euro pro Desktopgerät.

ersetzt werden müssen. DLP-Drucker sind auf eine aufwendige integrierte Projektortechnik angewiesen, die einen Großteil der Gesamtkosten des Druckers ausmachen. LCD-Drucker hingegen weisen eine Belichtungsquelle in Form von LEDs auf, die UV-Licht auf das direkt unter der Wanne befindliche LC-Display werfen. Dieses Display lässt das Licht nur in den für die jeweilige Schicht benötigten Bereichen passieren und agiert so als Maske. Da für diese Belichtungsform weder bewegliche Teile noch aufwendige optische Komponenten

Glanz und der Glätte der Oberflächen feststellen (Abb. 2). Die oft beim DLP-Druck sichtbare, teils ausgeprägte Treppenstruktur der einzelnen aufeinander aufgesetzten Schichten fällt beim LCD-Druck weniger auf.

Neben den visuellen Gesichtspunkten ist insbesondere die Maßhaltigkeit (beschrieben durch Genauigkeit und Präzision) entscheidend für ein dentales Produktionssystem. Die Herausforderung ist die exakte Umsetzung der digitalen Daten in ein physisches Objekt. Der Anwender erwartet

Die Umsetzung liefert eine marktgerechte Funktionalität des Produktionssystems. Während die flüssigen Kunststoffe – bedingt durch ihre chemische Formulierung – bestimmte Potenziale bereits liefern, ist die Verarbeitung während des Prozesses von ebenso hoher Priorität, um die Herstellung des Produktes und seine resultierende Anwendbarkeit ganzheitlich zu gewährleisten. Die Erbringung dieses Nachweises nennt sich Validierung, eine notwendige Voraussetzung für die Herstellung von Medizinprodukten.

Unterschieden werden grundsätzlich Labor- und Medizinprodukte verschiedener Klassen. Bei den Medizinprodukten gibt es sowohl Hilfsmittel (Bohrschablone, Abformlöffel) als auch im Körper über längere Zeit verbleibende Produkte (Zahnersatz, prothetische Produkte). Klassiker unter den Hilfsmitteln sind bereits der patientenspezifisch konstruierte Abformlöffel sowie die implantologisch verwendete Bohrschablone. Letztgenannte erfordert unter anderem ein hohes Maß an Genauigkeit, welche durch die Nutzung von 3D-Druck nach-

Bohrschablone	Biokompatibilität	Maßhaltigkeit (Passung zum Zahn, Passung der Hülse)	Festigkeit gegen Druck	Farbe
Tiefziehmodell	Hohe Druckgeschwindigkeit	Festigkeit gegen Druck	Temperaturbeständigkeit	Szenariengerechte Druckprofile
Stumpfmmodell/ Situationsmodell	Festigkeit gegen Abrieb	Hohe Genauigkeit (Friktion, Passung Stumpf zur Basis)	Möglichst designunabhängige Funktionalität	Szenariengerechte Druckprofile
Abformlöffel	Biokompatibilität	Festigkeit gegen Scherung und Druck	Hohe Druckgeschwindigkeit	Effiziente CAM-Vorbereitung

Tab. 2: Übersicht Produkthanforderungen für ausgewählte Produktbeispiele.

gewiesenermaßen erreichbar ist. Eine ausreichend hohe Festigkeit muss sicherstellen, dass die Schablone während des implantologischen Eingriffs nicht zerbricht. Dasselbe gilt auch für den Abformlöffel, der in der Anwendung besonders hohen Biege- und Scherbeanspruchungen ausgesetzt ist. Hersteller von Löffeln wünschen sich zudem eine schnelle, verzögerungsfreie Aufbau-rate, da sie bauartbedingt am zuverlässigsten und effizientesten in vertikaler Bauweise gedruckt werden können. Der Anteil an Stützstrukturen und der damit verbundenen Nacharbeit wird so minimal und das Auftreten von Verzögerungen im vertretbaren Rahmen gehalten.

Die Lösung: die strategische Kooperation zwischen Phrozen und Dreve

Seit Ende 2021 etablieren Dreve und Phrozen die Lösung für den professionellen dentalen 3D-Druck. Die Kombination der 3D-Druck-Expertise beider Unternehmen in ihren Kompetenzbereichen ist die strategische Voraussetzung für das neue, maßgeschneiderte Produkt: Während Phrozen im Gerätebau, vor allem durch den Einsatz der LCD-Technologie, neue Märkte erschließt, setzt Dreve durch kontinuierliche Innovationen in der Dentalmaterial- und Profilentwicklung seit langer Zeit Maßstäbe. Durch diese Kooperation ergeben sich Vorteile in

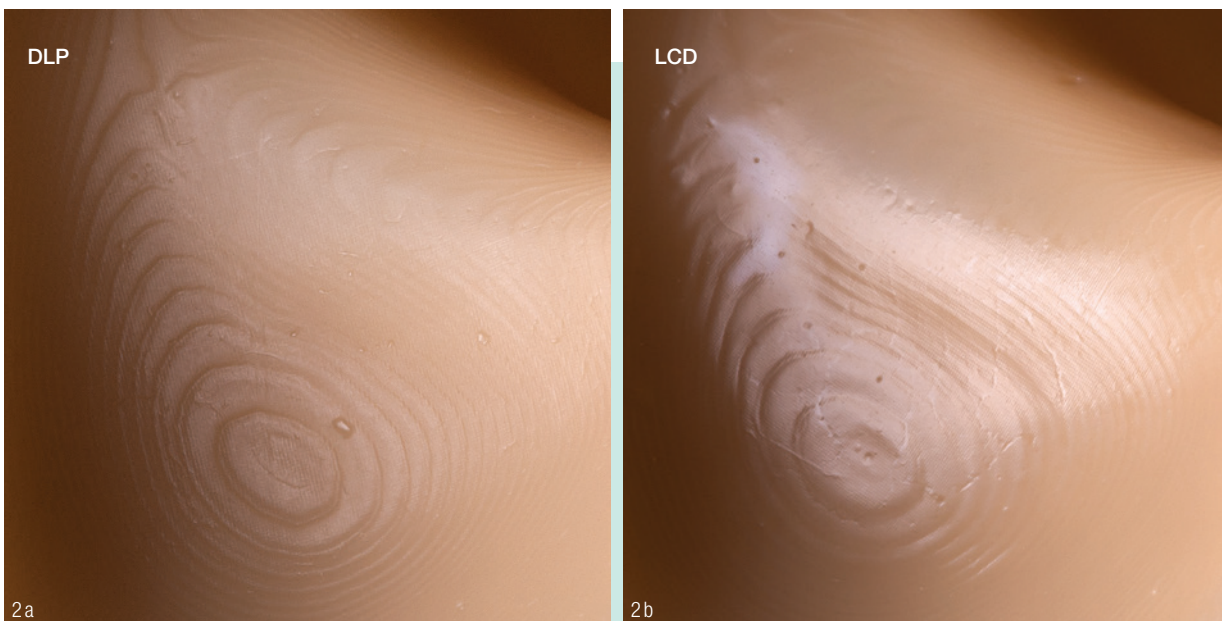


Abb. 2a und b: Detailaufnahme der Unterseite eines hohlgelegten Dentalmodells aus FotoDent® – a: DLP, b: LCD. (© Dreve Dentamid)

Durch die geringeren Anschaffungs- und Instandhaltungskosten des LCD-Druckers im Vergleich zur DLP-Technologie lässt sich eine **signifikante Kostenreduktion bei gleichbleibender Produktspezifikation und -qualität** erreichen.



Bezug auf Sicherheit, Zuverlässigkeit, Qualität und Wirtschaftlichkeit des hergestellten Produkts. Durch die große Plattform können zwei- bis dreimal so viele Bauteile je Druckvorgang im Vergleich zu etablierten DLP-Vergleichsgeräten hergestellt werden (Tab. 3).

Durch die geringeren Anschaffungs- und Instandhaltungskosten des LCD-Druckers im Vergleich zur DLP-Technologie lässt sich eine signifikante Kostenreduktion bei gleichbleibender Produktspezifikation und -qualität erreichen. Typische Produkteigenschaften wie mechanische Belastbarkeit, Biokompatibilität, Oberflächengüte, Ästhetik und Genauigkeit sind vergleichbar mit DLP-gefertigten Produkten.

Der Phrozen Sonic XL 4K, qualified by Dreve, (Abb. 3) sticht mit abgestimmten Profilen und weiteren Detailoptimierungen hervor. Das Gerät bildet so die

perfekte validierte Symbiose zwischen kalibriertem Gerät und innovativem Material: eine funktionierende „ready-to-use“-Systemlösung mit abgestimmtem Prozess für die Produktion patientenindividueller, hochqualitativer Produkte.

Fazit

3D-Drucker erleichtern die zahntechnische Fertigung enorm und ermöglichen sowohl Praxen als auch Laboren eine größere Flexibilität und effizientere Arbeitsabläufe. Der optimierte digitale Workflow von Dreve bietet einen schnellen und einfachen Zugang zum dentalen 3D-Druck. Gemeinsam mit dem 3D-Druckharz-Portfolio der FotoDent®-Serie zugehörigen eigenen Wasch- und Nachhärteneinheiten werden die höchsten Standards hinsichtlich Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit erzielt.

Infos zum Unternehmen



Material	Bauteile/ Plattform	Bau- geschwindigkeit (in mm/h)
FotoDent® biobased model	> 20	> 20
FotoDent® model2	> 20	> 25
FotoDent® tray2	> 15	> 50
FotoDent® IBT	> 10	> 15

Tab. 3: Typische Kennzahlen zum Produktionsoutput.

Der neue 3D-Drucker in Aktion!



Hier geht's zum **Video.**



3D-gefertigte Provisorien als **Hilfsmittel zur Simulation** und Kommunikation

Ein Beitrag von Dr. Julian Füllner, Priv.-Doz. Dr. Angelika Rauch, Dr. Alois Schmid, ZT Martin Pytlik und Prof. Dr. Sebastian Hahnel

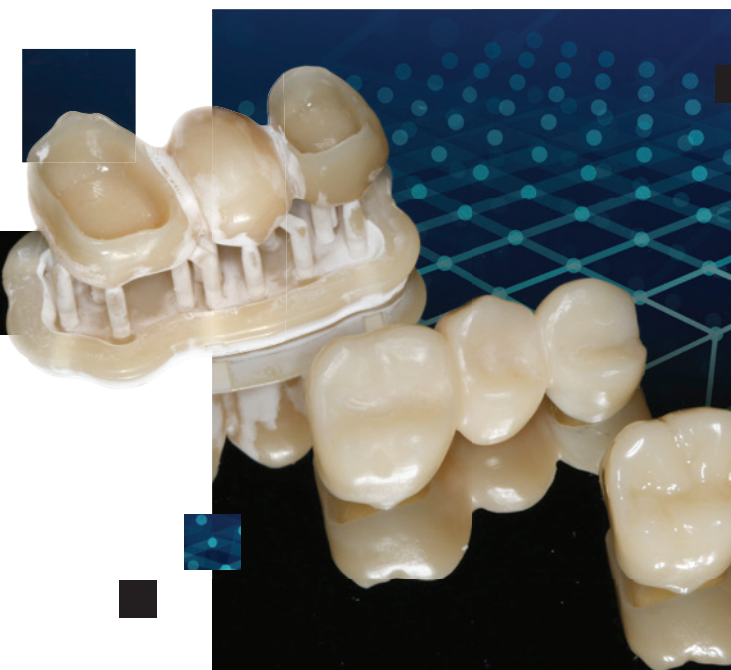
DIGITALE FERTIGUNG /// Die Anfertigung von provisorischen Versorgungen im Vorfeld der späteren Aufnahme eines festsitzenden Zahnersatzes gehört zum Alltag der zahnärztlichen Praxis. Nichtsdestoweniger ist die Bedeutung der provisorischen Versorgung in den letzten Jahren stetig gestiegen – ermöglicht sie doch, das Behandlungsergebnis vorab zu simulieren. Gerade bei umfangreichen Rehabilitationen, etwa bei extendiertem festsitzendem Zahnersatz oder im Rahmen der Behandlung des Abrasionsgebisses, ist dieser Behandlungsschritt essenziell, wie der folgende Fachbeitrag unter anderem anhand eines Fallbeispiels zeigt.

Die allgemeinen medizinischen Anforderungen an die provisorische Versorgung beinhalten eine ausreichende Stabilität, suffiziente Passung und Funktion, Biokompatibilität, gute Ästhetik sowie eine einfache und schnelle Verarbeitung. Grundlage ist in aller Regel ein prädiagnostisches, funktionelles Wax-up der zu restaurierenden Zähne. Früher durch den Zahntechniker per Hand modelliert, wird heute zunehmend ein digitales Wax-up nach intraoraler Abformung durchgeführt. Vor diesem Hintergrund differenziert man direkte Provisorien, welche unmittelbar am Behandlungsstuhl nach Vorabformung bzw. mittels Form-

teilen nach Wax-up hergestellt werden, von solchen, die im Labor mittels subtraktiver oder additiver Verfahren angefertigt werden. Direkte Provisorien werden meist aus Kompositen auf Bis-Acrylat-Basis hergestellt. Das Material wird in der Regel in Kartuschenform verwendet und als Zweikomponentenmaterial über eine Mischkanüle verarbeitet. Das Material polymerisiert intraoral und wird schließlich nachbearbeitet und fertiggestellt. Bei laborgefertigten Provisorien, welche im subtraktiven Verfahren hergestellt werden, gibt es eine größere Vielfalt an zu verwendenden Werkstoffen; in der Regel wird die provisorische Versorgung aus industriell vorgefertigten Ronden aus Polymethylmethacrylat, Polycarbonat oder Komposit gefertigt. Das nach digitaler Gestaltung anzufertigende Werkstück wird hier im CAD/CAM-Verfahren mittels Fräseinheit aus dem Materialblock gefräst, woraus ein nicht zu vernachlässigender Materialverlust resultiert.

Additive Fertigungsverfahren im 3D-Druck

Heutzutage rücken zunehmend die Aspekte der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit in den Fokus. Vermehrt werden daher additive Fertigungsverfahren auf dem Markt etabliert und angeboten, welche eine kostengünstige, materialsparende, nachhaltige und individuelle Herstellung von zahnmedizinischen Apparaturen und Hilfsmitteln ermöglicht. Sowohl Modelle, Schienen, (individuelle) Abformlöffel als auch provisorischer und zum Teil definitiver Zahnersatz können additiv im 3D-Druckverfahren hergestellt werden.¹ Anhand des Vorgehens bei der Schichtung des gedruckten Objektes lassen sich verschiedene Verfahren unterscheiden. Die gedruckten Objekte können durch Polymerisation, Extrusion, Pulversinterung oder Folienlaminiierung entstehen.²



Materialien für extraoralen und intraoralen Einsatz

Im zahnmedizinischen Gebrauch lassen sich Materialien für die extraorale Anwendung, z.B. für die Erstellung von Modellen, von Materialien mit intraoraler Zulassung unterscheiden. Bei zuletzt genannten kann bei korrekter Verwendung der Materialien und korrektem Herstellungsprozess nach Herstellerangaben eine klinische akzeptable Zytotoxizität erwartet werden.³ Additiv gefertigte Provisorien werden momentan meist aus harzbasiereten Photopolymeren auf Epoxid- oder Methacrylatbasis durch Stereolithografie (SLA) oder das Digital Light Processing (DLP) hergestellt, wobei sich vor allem das DLP-Druckverfahren durchzusetzen scheint.⁴⁻⁶

Die Zusammensetzung der verwendeten Werkstoffe ähnelt dabei stark denen von dentalen Kompositen. Grundlage bilden verschiedene Monomere wie Urethandimethacrylat (UDMA), welchen Füllstoffe, Photoinitiatoren (Trimethylbenzoyl diphenylphosphine-oxide), niedrigviskose Monomere (TEGDMA) und Inhibitoren zur weiteren Modifikation beigefügt werden.^{2,7} Trotz aktuell noch geringer klinischer Datenlage scheinen additiv gefertigte Provisorien in ihren mechanischen Eigenschaften (Biege- bzw. Bruchfestigkeit) den mittels subtraktiver Herstellungsverfahren gefertigten Provisorien in nichts nachzustehen, überzeugen dabei aber mit einer deutlich höheren Passgenauigkeit und Präzision. Durch das Druckverfahren können so vor allem grazile Randbereiche mit geringer Gefahr eines Ausbrechens dieser Strukturen während des Fräsprozesses gestaltet werden.^{5,8-10} Klinische Langzeiterfahrung im Hinblick auf das Verschleißverhalten, Formstabilität oder eine etwaige Quellung gibt es bislang jedoch noch nicht. Bisher nicht veröffentlichte Daten unserer Arbeitsgruppe zeigen ein ähnliches, teilweise sogar geringeres Verschleißverhalten additiv gefertigter Restaurationen aus Komposit im Vergleich zu solchen, die im subtraktiven Verfahren gefertigt wurden. Zudem zeichneten sich die additiv gefertigten Werkstücke durch eine vergleichsweise höhere Oberflächengüte aus.

Hybridmaterialien für definitiven Zahnersatz

Immer mehr Hersteller bieten auch Werkstoffe für additive Fertigungsverfahren an, welche für die Herstellung von definitivem Zahnersatz zugelassen sind. Diese Hybridmaterialien sind mit anorganischen Füllkörpern versetzt und für die Herstellung von kleinen

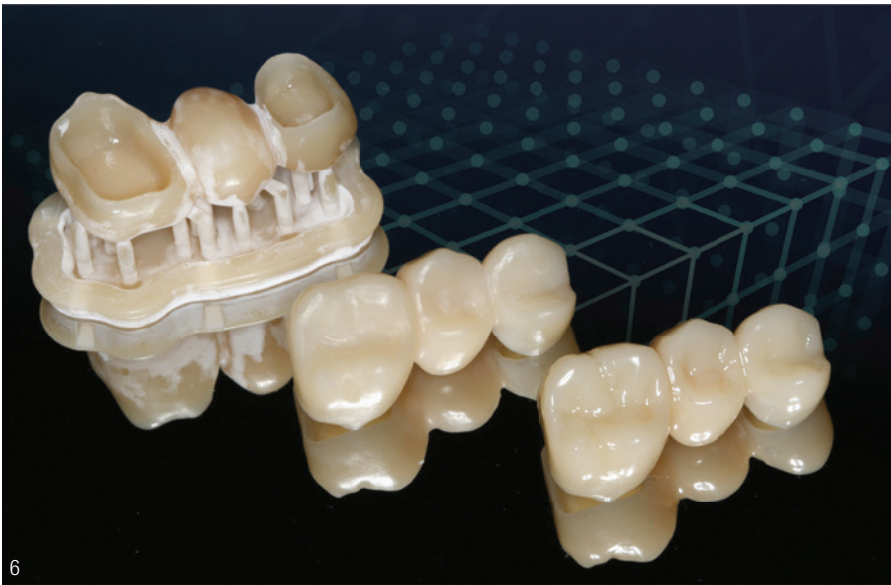


Abb. 1–3: Intraoralstatus vor Behandlungsbeginn, Frontansicht bei geschlossener Zahnreihe sowie okklusale Aufsicht Ober- und Unterkiefer. Man erkennt den längs frakturierten Zahn 15. **Abb. 4 und 5:** Situation und Scan in okklusaler Aufsicht nach Präparation der Zähne 14 und 16 sowie X 15. Um die Pfeilerzähne wurde ein Retraktionsfaden gelegt.

Restaurationen bis hin zu Einzelzahnkronen im Front- und Seitenzahngebiet freigegeben. Vor diesem Hintergrund lassen sich für additiv gefertigten Zahnersatz zunehmend langlebige sowie form- und farbstabile Eigenschaften erwarten.

Großer Pluspunkt: „Okklusale Probefahrt“ der Versorgung

Im Hinblick auf das additiv gefertigte Provisorium erfüllt dieses nicht nur die Schutzfunktion der entstandenen Dentinwunde vor exogenen und endogenen Reizen, sondern hat auch eine kommunikative Funktion zwischen Zahnarzt, Patient und Dentallabor. Die digitale Gestaltung des Provisoriums ermöglicht eine „okklusale Probefahrt“ der Versorgung, simuliert sie doch Funktion und Ästhetik des später geplanten definitiven Zahnersatzes.¹¹ Da dieser aufgrund der digitalen Gestaltung gegebenenfalls möglichst exakt so wie die provisorische Versorgung umgesetzt werden kann, können durch das Provisorium mögliche störende funktionelle Kontakte identi-



6

Abb. 6: 3D-gedrucktes Brückenprovisorium 14–16. Von links nach rechts sind die verschiedenen Stadien des Anfertigungsprozesses dargestellt. Links: Brücke mit Supports direkt nach dem Druckvorgang, mittig: Brücke mit abgetrennten Supports und abgestrahlt, rechts: fertig ausgearbeitetes Brückenprovisorium okklusal durch den Zahntechniker individualisiert, eine weitere Charakterisierung durch Bemalung ist möglich.

Die digitale Gestaltung des Provisoriums ermöglicht eine „okklusale Probefahrt“ der Versorgung, simuliert sie doch Funktion und Ästhetik des später geplanten definitiven Zahnersatzes.

ziert und dem Zahntechniker mitgeteilt werden, um so die spätere Versorgung gezielt in seiner Gestaltung zu verbessern. Des Weiteren simuliert das Provisorium das ästhetische Gesamtergebnis und legt zudem den Grundstein für eine erfolgreiche ästhetische Versorgung bezogen auf das Management des Weichgewebes. So kann durch gezielte Gestaltung des Brückengliedes nach Extraktion des zu ersetzenden Zahnes großer Einfluss auf das spätere ästhetische Ergebnis durch korrekte Ausformung mittels Ovate Pontic genommen werden.^{12–14}

Der folgende klinische Fall soll die beschriebenen Eigenschaften von additiven Werkstoffen für die Herstellung von provisorischen Restaurationen sowie den zugehörigen Workflow anhand der Herstellung einer dreigliedrigen Brücke illustrieren.

Ausgangssituation

Als Ausgangssituation zeigte sich ein prothetisch und konservierend festsitzend versorgtes Gebiss einer 62-jährigen Patientin ohne weitere allgemeine Erkrankungen. Die Patientin war in funktioneller und parodontaler Hinsicht unauffällig. Der palatinale Höcker des Zahnes 15 war in Längsrichtung nach apikal frakturiert und nicht erhaltungsfähig. Als Behandlungsalternative wäre eine implantatgetragene Versorgung der Schaltlücke mit Einzel-

zahnimplantat Regio 15 infrage gekommen, welche seitens der Patientin jedoch nicht gewünscht wurde.

Digitale Abformung, Entfernung alter Restaurationen, Präparation von Zähnen

In einem ersten Behandlungsschritt wurde die Ausgangssituation, der Ober- und der Unterkiefer sowie die Bissituation in habitueller Okklusion bei vorhandener anteriorer und posteriorer Abstützung mittels Intraoralscanner (CEREC Primescan, Dentsply Sirona) digital abgeformt. Daraufhin erfolgte die klinische Vorbereitung wie die

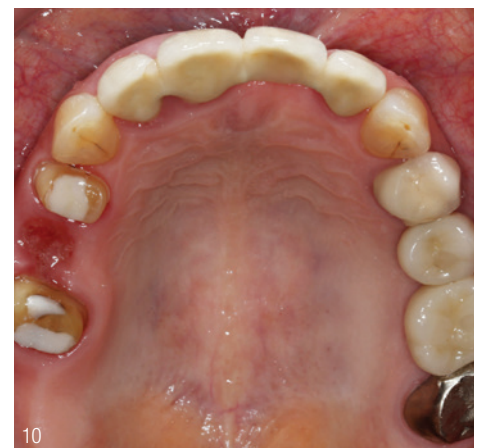


Abb. 7 und 8: Provisorisch befestigtes Brückenprovisorium 14–16. Man erkennt den natürlichen Gingivaverlauf Regio 15, da das Weichgewebe durch das Ovate Pontic gestützt wird. **Abb. 9–11:** Präklinische Situation vier Wochen nach Extraktion des Zahnes 15 und eingesetzter provisorischer Brücke 14–16. Man erkennt ein schön ausgeformtes Ovate Pontic bei regelrecht verheilter Schleimhautsituation sowie ein form- und farbstabiles Provisorium.

Entfernung alter Restaurationen und kariöser Läsionen und der Ausgleich der Kavitäten durch Aufbaufüllungen (3M™ Scotchbond™ Universal Plus Adhäsiv, 3M; Rebilda® DC white, VOCO) sowie die anschließende Präparation der Pfeilerzähne 16 und 14 zur Aufnahme des späteren definitiven vollkeramischen Zahnersatzes. Nach beendeter Präparation wurde der Zahn 15 schonend extrahiert; nach kurzer Zeit zeigte sich eine stabile blutgefüllte Alveole. Für die digitale Abformung der präparierten Zähne wurde ein Retraktionsfaden in den Sulkus der Zähne 14 und 16 eingebracht (Retraktionsfaden #0 Ultrapak™ CleanCut, Ultradent Products).

Herstellung des 3D-gedruckten Brückenprovisoriums im DLP-Verfahren

Nach der digitalen Abformung erfolgte die Gestaltung (inLab, Dentsply Sirona) sowie Herstellung des 3D-gedruckten Brückenprovisoriums im DLP-Verfahren (Formlabs 3B, Material: formlabs temporary CB A3, Formlabs, Gewicht PV mit Supports: 2,808 g). Da vor Behandlungsbeginn die Ausgangssituation mittels Vorabscan festgehalten und eine sogenannte Biokopie angefertigt wurde, konnten der natürliche Gingivaverlauf und das Emergenzprofil des Zahnes 15 an den Zahntechniker kommuniziert und durch entsprechende Gestaltung des Ovale Pontics die Ausformung eines natürlichen Schleimhautprofils unterstützt werden.

Nach der Kontrolle des Randschlusses, der Okklusion und des Approximalkontaktes wurde das Provisorium mit einem

nicht eugenolhaltigen Zement temporär befestigt.

Kontrolluntersuchung

Vier Wochen nach erfolgter Extraktion des Zahnes 15 erfolgte eine Kontrolluntersuchung. Dabei zeigte sich eine stabile Alveole mit reizloser, regelrecht geheilter Schleimhaut sowie einem ausgeformten Pontic-Bereich. Eine Anpassung des Provisoriums zur weiteren Ausformung durch Antragen eines Komposits wäre zudem möglich.

Fazit

Der geschilderte Fall zeigt die Vorteile eines digital gestalteten und 3D-gedruckten Provisoriums. Durch einen Vorabscan der Ausgangssituation können dem Zahntechniker wichtige Informationen bezüglich des Weichgewebes mitgeteilt werden und gehen nicht verloren. Auf diese Weise ermöglicht der 3D-Druck eine schnelle, passgenaue und kostengünstige temporäre Versorgung des Patienten. Bei gleicher Brückenkonstruktion waren die Materialkosten inklusive der Supports mehr als 50 Prozent günstiger im Vergleich zur direkten Herstellung einer provisorischen Brücke (z. B. 3M™ Protemp™ 4, 3M). Des Weiteren kann nach abgeschlossener Ausheilphase des Weichgewebes die Okklusion und Funktion des Provisoriums im Hinblick auf Störkontakte oder Schliiffacetten reevaluiert werden, um den definitiven Zahnersatz auf Grundlage des schon vorhandenen Datensatzes zu optimieren und anzufertigen.

INFORMATION ///

Dr. med. dent. Julian Füllerer
 Priv. Doz. Dr. med. dent. Angelika Rauch
 Dr. med. dent. Alois Schmid
 ZT Martin Pytlík
 Prof. Dr. med. dent. Sebastian Hahnel

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
 Universitätsklinikum Regensburg



Dr. Julian Füllerer
 Infos zum Autor



Prof. Dr. Sebastian Hahnel
 Infos zum Autor



Literatur

**Primär.
 Sekundär.
 All in**

**Edelmetall
 Teleskoptechnik**



Konstant
 gute Passung
 und Qualität



Minimaler Scan-
 und Konstruktions-
 aufwand



Zeit- und
 Material-
 ersparnis



Ergebnis-
 sicherheit



Digitaler
 Prozess



Kalkulier-
 barkeit

Die logische Konsequenz: digitale Prozesskette, höchste Präzision, Primär- und Sekundärteil in nur einem Arbeitsgang! Mit dem neuen All-in-ONE-Service schließt C.HAFNER die letzte Lücke in der digitalen Bearbeitung des Hochleistungswerkstoffes Edelmetall. Schnell, kalkulierbar und von unübertroffener Ergebnissicherheit!

ZTM Alexander Kost mit Gast-Jurorin und Berufsschullehrerin ZTM Catarina Bechtel beim Bewerten der Wettbewerbsarbeiten.

Klaus-Kanter-Förderpreis 2023: Die Sieger stehen fest

Zur Förderung der meisterlichen Ausbildung und Qualifikation im Zahntechniker-Handwerk verleiht die Klaus-Kanter-Stiftung jährlich den Klaus-Kanter-Förderpreis in Höhe von 3.500 Euro für die beste praktische Meisterprüfung in Deutschland. Der bundesweite Wettbewerb gilt als Oscar der Zahntechnik. Am 17. Juni 2023 trafen die Jurymitglieder der Klaus-Kanter-Stiftung wieder zusammen, um aus den eingesandten Meisterarbeiten des Jahrgangs 2022 die neuen Besten der Besten zu bestimmen. Anders als in den beiden Jahren zuvor, verlief die Auswertung diesmal wieder ohne Beeinträchtigung durch lästiges Maskentragen. Nach 360 Minuten voller Konzentration in Form von Prüfen, Abstimmen sowie Bewerten standen die Platzierungen fest.

Die Preisträger des Klaus-Kanter-Förderpreises 2023:

1. Platz – ZTM Juliane Albrecht, 65468 Trebur
2. Platz – ZTM Jan-Niklas Koch, 36103 Flieden
3. Platz – ZTM Maike Usinger, 65529 Waldems-Esch

Der PEERS Implantat-Prothetik-Preis, der mit 2.500 Euro dotiert ist, geht in diesem Jahr an ZTM Juliane Albrecht.

Weitere Informationen unter www.klaus-kanter-stiftung.de

Quelle: Klaus-Kanter-Stiftung

Ästhetik lernen

Die außergewöhnlichen Intensivworkshops von und mit Zahntechnikermeister Achim Ludwig auf Schloss Drachenburg bieten ein Eintauchen in die Dimensionen ätherischer Schönheit, ungewohnter Freude und Kreativität. An zwei Tagen erlernen die Teilnehmenden die Grundmuster und Prinzipien des Ästhetischen – in einem breit gefächerten Grundkurs (5./6. November) sowie einem darauf aufbauenden Vertiefungsseminar. Hier werden grundsätzliche Inhalte vermittelt, die den Zugang zu modernen, ungewohnten Betrachtungsweisen des Phänomens Ästhetik ermöglichen. Nach einer Einführung in die Erkenntnisse für die Ästhetik der Natur von Platon, Leonardo da Vinci, Pythagoras, den Gesetzmäßigkeiten des goldenen Schnittes sowie der heiligen Geometrie, lernen die Teilnehmenden die faszinierenden Entdeckungen des Leonardo Fibonacci kennen. Bedeutend ist hierbei, dass Zähne nicht nur Werkzeuge sind, sondern kleine Wesen im Spiegel der Persönlichkeit. Mit den Themen „Psychologie der Ästhetik“, Ästhetische Chirurgie und vielen mehr vermittelt dieses einzigartige Fortbildungskonzept die Kernbotschaft majesthetischen Schaffens. Meditations- und Wahrnehmungsübungen begleiten die Schulung. Eine märchenhafte Landschaft, die voller Symbolkraft strotzende Architektur eines Traumschlusses und eine der schönsten Flusslandschaften Europas bilden nicht nur die perfekte Kulisse für das Seminar, sondern sind auch aktiver Bestandteil dieser intensiven Ästhetikschulung. Jetzt anmelden unter achimludwig.de/majesthetic

Majesthetic Centrum Deutschland

ZTM Achim Ludwig • www.achimludwig.de

Infos zur Person



„Summer vibes & digital innovations“ beim 8. CAD/CAM-Event

Am 15. und 16. September 2023 heißt es Licht aus, Spot an und Fokus auf KI, Generation X, Y, Z & Alpha, Work-Life-Balance, Ästhetik, dentale Hybridfertigung etc.! Der Campus Kronberg wird wieder gerockt – von der Referentenvorstellung bis hin zum abendlichen Netzwerken der Teilnehmer! Schütz Dental setzt bei den Vorträgen und Table Clinics auf aktuelle digitale Dental-Trends und Erfolgsstrategien: Im Fokus stehen Konzeptideen sowie die neuesten Software- und Hardwareentwicklungen für erfolgsorientierte Zahnmediziner und Zahntechniker in den Bereichen CAD und CAM. Michael Stock, Vertriebsleiter Schütz Dental und Moderator des zweitägigen Events: „Auf Wunsch der Kunden haben wir den Termin vom November auf den 15. und 16. September vorverlegt – so erleben die Teilnehmer Summer vibes & digital innovations im Campus Kronberg mit abendlichem Barbecue und Networking-Party mit Blick auf die Skyline von Frankfurt am Main.“ Ebenfalls Premiere hat der gemeinsame Vortrag von zwei renommierten Referenten: ZTM Jan-Holger Bellmann und ZTM Jochen Peters zeigen, was Work-Life-Balance, Ästhetik und Funktion gemeinsam haben. Mit viel Leidenschaft für die Zahntechnik und sein Hobby Triathlon stellt MDT Christian Vordermayer unter dem Titel „Von der zahntechnischen Analyse zum Ironman nach Hawaii“ sein Erfolgskonzept vor. Neue Trends in der Zahnmedizin und wo die Reise mit Scannen, KI, AR und 3D-Druck hingeht, erläutert Univ.-Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets mit seinem Vortrag „Digital innovations“. Besonders stolz ist Michael Stock auf das Engagement des Key-Note-Speakers Wolfgang Grupp, Firmeninhaber von TRIGEMA, der in seinem Vortrag aufzeigt, wie Mitarbeiterfindung und -bindung langfristig funktionieren. Alle Teilnehmenden haben die Möglichkeit, sich für vier von sechs Table Clinics am Samstagvormittag anzumelden. Parallel zum CAD/CAM-Event findet ebenfalls am 16. September erstmalig auch ein Kongress für Praxisteams mit Praxiscoach Bianca Rieken statt.

Michael Stock, Vertriebsleiter
Schütz Dental und Moderator
des zweitägigen Events.



Infos zum
Unternehmen

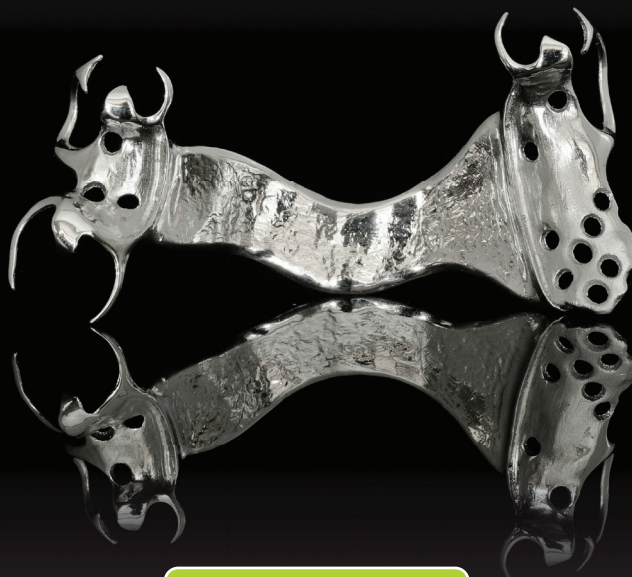


© Schütz Dental

Schütz Dental GmbH • www.schuetz-dental.de

sinteo

Laser-Sinter-Zentrum



Preis ab
€ 79,99

Lieferung innerhalb von 48 Stunden

bei Auftragseingang im .stl-Format

Individuelle Bearbeitung
und garantierte Qualitätskontrolle
jedes Auftrags



www.sinteo.de

SINTEO Laser-Sinter-Zentrum
EUROZAHN s.r.o.

Mojmirovo nam. 25/25 • Brunn • CZ – 612 00
IdNr 46969144 • USt-IdNr CZ46969144

E-Mail: info@sinteo.de

Tel.: +49 171 9000 567

Kommunikation in Deutsch und Englisch



Grenzverwischung zwischen physischer und digitaler Welt

RAYFace ist mehr als nur ein 3D-Gesichtsscanner, das System bildet die Grundlage für eine umfassende, gesichtsbezogene Behandlungslösung (Face Driven Dentistry). Seine fortschrittliche Technologie und das innovative Design bringen ein neues Maß an Effizienz, Präzision und Komfort in den Behandlungsprozess und bieten Patienten sowie Zahnärzten eine lebensverändernde Erfahrung.

Das System nutzt das Gesicht als virtuellen Patienten für die digitale Zahnbehandlung, was zu einem präzisen, auf die individuellen Bedürfnisse zugeschnittenen Ergebnis führt. Mithilfe von KI richten die intraoralen Scans und CT-Daten automatisch das virtuelle Gesicht aus, das wir als „Dental Avatar“ bezeichnen, und erstellen einen virtuellen 3D-Patienten, der mit modernster gesichtsgesteuerter Technologie für Ästhetik und Lächeln analysiert wird.

RAYFace ist ein Kommunikationsmittel – zwischen Ärzten und Patienten, Ärzten und Laboren oder Laboren und Patienten. Die Daten sind in den offenen Formaten OBJ, PLY oder STL frei exportierbar. Direkte Schnittstellen zu verschiedenen Programmen wie z. B. exocad, OnyxCeph, Medit usw. sind implementiert.

Infos zum
Unternehmen



Ray Europe GmbH • www.rayeurope.com

vhf camufacture AG gewinnt renommierten German Innovation Award 2023 in Gold

Der weltweit anerkannte Rat für Formgebung hat vhf mit dem German Innovation Award 2023 in der Kategorie Medical Technologies in Gold ausgezeichnet. Prämiert hat die Jury die innovativen Dental-Fräsmaschinen E5 und E4 der neuen EASE CLASS von vhf in Zusammenspiel mit dem zum Patent angemeldeten AIRTOOL. Die offizielle Award-Verleihung fand am 23. Mai in Berlin statt und wurde in Anwesenheit zahlreicher Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gefeiert.

Die EASE CLASS von vhf steht für hochqualitative Dental-Restaurationen in Verbindung mit Einfachheit. Das Besondere der fünfschigen Rondenfräsmaschine E5 und der vierachsigen Nassschleifmaschine E4 ist, dass die beiden Dental-Fräsmaschinen vollständig ohne Druckluft auskommen. Möglich macht dies das neuartige und von vhf zum Patent angemeldete AIRTOOL: Ein Dental-Fräswerkzeug, das mit Turbinenschaukeln ausgestattet ist und durch die hohen Drehzahlen der Schnellfrequenzspindel einen starken Luftstrom erzeugt.

„Uns war bewusst, dass die neue Produktlinie in Zusammenspiel mit dem neuartigen AIRTOOL eine bahnbrechende Innovation für die Dentalbranche sein würde“, sagt Lucas Kehl, Head of Product der vhf camufacture AG. „Umso mehr freut es uns, dass dies auch von der unabhängigen Expertenjury des German Innovation Awards so bewertet und entsprechend honoriert wurde. Die Auszeichnung ist zudem ein weiterer Beleg für die Innovationskraft von vhf und gleichzeitig Ansporn und Motivation für uns, noch viele weitere Innovationen made in Germany zu entwickeln, getreu unserem Motto: Creating Perfection.“

vhf camufacture AG • www.vhf.com



Lucas Kehl, Head of Product
der vhf camufacture AG



Hier gibt's mehr
Bilder.



© DEMUS MEDIA AG

ANZEIGE



Zahntechnik plus 2024:

Branchentreff geht in zweite Runde

Nach erfolgreicher Premiere im Jahr 2022 findet die Zahntechnik plus am 3. und 4. Mai 2024 zum zweiten Mal in Leipzig statt. Die Kombination aus Kongress und themenbezogener Ausstellung führt Inhaber von Dentallaboren, Zahntechniker und Beschäftigte der Branche auf der Leipziger Messe zusammen, um sich über neue Technologie- und Marktentwicklungen zu informieren sowie Wissen und Erfahrungen auszutauschen. Im Vordergrund steht die Präsentation von Lösungen für das Dentallabor. Der Kongress der Zahntechnik plus bietet auch 2024 ein umfangreiches und hochaktuelles Informations- und Fortbildungsangebot mit fünf parallelen Programmsäulen. Diese setzen sich aus dem Expertise-Kongress der Fachgesellschaft für Zahntechnik e.V. (FZI), den drei Themenwelten zu zentralen dentalen Technologie- und Wirtschaftsthemen sowie den Ausstellervorträgen und Workshops mit Produktvorstellungen und Hintergrundinformationen zusammen.

Die im Kongressprogramm verankerten Vorträge, Diskussionsrunden und Seminare sind gezielt auf die Interessen und Anforderungen der Zahntechniker zugeschnitten. Der Fachkongress Expertise bildet das Highlight der Zahntechnik plus. Unter dem Titel „360° – Implantatprothetik heute“ beleuchten hochkarätige Referenten die facettenreiche Thematik der Implantatprothetik unter Einbezug individueller Fallanalysen und bewährter Behandlungskonzepte.

Parallel zum Fachkongress fokussieren sich die drei Themenwelten „Nachhaltiges Labor“, „Moderne Technologien“ und „Personal“ auf den Inhaber und praxisnahe Lösungsansätze für das Dentallabor. Dabei wird präsentiert und diskutiert, wie der Erfolg und der wirtschaftliche Gewinn neben der Qualität und der Sicherheit zukünftig verstärkt auch von Nachhaltigkeitskriterien abhängen werden. In diesem Zusammenhang wird auch thematisiert, wie sich Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Labor erfolgreich umsetzen lassen. Die Fortschritte und Optionen bei der Digitalisierung sowie die damit einhergehende Optimierung aller Arbeitsprozesse im Labor demonstriert die Themenwelt „Moderne Technologien im Labor“. Vor diesem Hintergrund wird auch ein Blick auf die Zukunft des Handwerks geworfen. Fachkräfte sind das neue Gold: In der Themenwelt „Personal“ erhalten Labore erfolgreiche Lösungskonzepte an die Hand, die sie bei ihrer Personalgewinnung, der Personalentwicklung sowie der Personalführung und -bindung unterstützen.

Größeres Ausstellungsangebot und neue Location

Die Verbindung aus Ausstellung und Kongress macht den Besuch der Zahntechnik plus doppelt attraktiv. Der VDZI-zertifizierte Kongress vermittelt praxisnah neueste Erkenntnisse für den Laboralltag. Daneben vereint die Industrieausstellung renommierte Hersteller, Händler sowie Dienstleister für Geräte, Instrumente, Werkzeuge und Software, Materialien und Werkstoffe, Ausrüstung und Ausstattung sowie Services. Aufgrund des Wachstums der Ausstellungsfläche und des Angebots wird die Zahntechnik plus erstmals im Congress Center Leipzig (CCL) stattfinden.

Die fokussierte thematische Verzahnung von Kongress und Ausstellung hat bereits jetzt großen Anklang bei den Ausstellern gefunden. Auf der Liste der bereits angemeldeten Aussteller finden sich BEGO, Camlog und Dentaorium, ebenso wie dentona, exocad, Straumann und VITA.

Quelle: VDZI

CADdent®

Modellierst
Du noch oder
digitalisierst
Du schon?



LASERMELTING



FRÄSEN



3D-DRUCK



SERVICE

CADdent ist Ihr verlässlicher
Ansprechpartner für digitalen
Modellguss.

Höchster Qualitätsstandard zu
überzeugenden Konditionen.
Begeisterung garantiert.

Telefon: +49 821 5999965-0

WWW.CADDENT.EU

Neutraler Kompetenzgewinn in Digitaler Zahntechnik

Ein Beitrag von Lilli Bernitzki

FORTBILDUNG /// Die fortschreitende Digitalisierung im zahntechnischen Bereich erfordert kontinuierliche und hoch qualifizierte Schulungsmöglichkeiten, um sich den technologischen Anforderungen anzupassen. Vorrangig werden diese durch die Industrie und Hersteller angeboten, die jeweils an gewisse Bindungen geknüpft sind. Um als Laborinhaber unabhängig investieren und handeln zu können, bedarf es parallel dazu neutraler Schulungen zu neuen Technologien – wie etwa die des Kompetenzzentrum Digitale Zahntechnik der Handwerkskammer Freiburg.



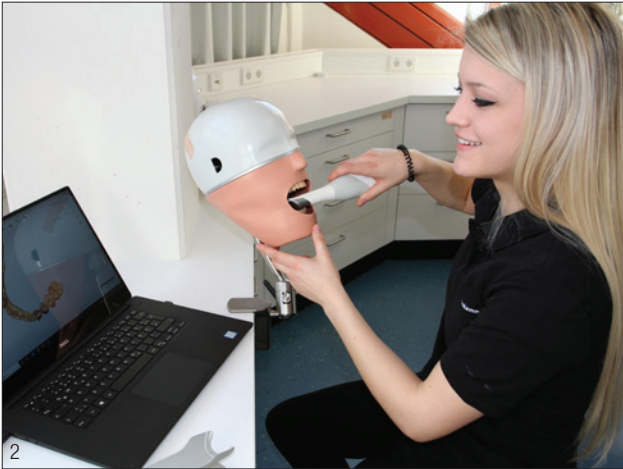
Ob noch Geselle oder bereits Meister im Zahntechniker-Handwerk, ob selbstständiger Zahntechniker oder Laborinhaber – das Kompetenzzentrum Digitale Zahntechnik der Gewerbe Akademie der Handwerkskammer Freiburg ist ein Vorreiter in der Schulung und Weiterbildung im Bereich Digitale Zahntechnik. Während einer Projektphase von 2012 bis 2014 wurde das Bildungszentrum Zahntechnik zum Kompetenzzentrum Digitale Zahntechnik weiterentwickelt und schließlich 2016 nach den Förderrichtlinien der Bundesregierung offiziell anerkannt. Seitdem wurden zahlreiche Lehrgänge und Schulungen neu konzipiert, aktualisiert sowie innovativ umgesetzt und bis heute kontinuierlich weiterentwickelt. Das Team versteht sich dabei als Dienstleister und bestmögliche Informationsquelle für zahntechnische Betriebe. Ziel ist es, Forschungs- und Entwicklungsergebnisse, neue Fertigungsprozesse und Technologien in die betriebliche Ausbildungspraxis zu transferieren und praxisorientiert umzusetzen.

Fortbestand kommt von Fortbildung

Zunächst lag der Digitalisierungsschwerpunkt auf der Weiter- und Meisterausbildung. Als logische Konsequenz wurde das Ziel verfolgt, die neuen Technologien der Digitalen Zahntechnik auch in der Erstausbildung zu verankern. Seit Oktober 2016 fließen diese Erfahrungen nun mit dem Projekt „Dental Digital³“ (Projekt Digitale Technologien in der Erstausbildung) erstmals auch in die Erstausbildung für Zahntechniker ein – das ist einmalig in Deutschland.

Das Kompetenzzentrum bietet zahlreiche verschiedene Lehrgänge an, die auf die jeweiligen Bedürfnisse der Zahntechniker und Auszubildenden zugeschnitten sind. Im Rahmen der Projekte KdZt und DD³ wurden Labore mit digitalen sowie analogen Arbeitsplätzen geschaffen, um sowohl in der Weiterbildung als auch in der Erstausbildung praxisnahe Erfahrungen zu ermöglichen. Ein herausragender Lehrgang ist die Weiterbildungsqualifizierung zur „CAD/CAM-Fachkraft Digitale Zahn-

Abb. 1: „Mit dem Projekt ‚Dental Digital‘ fließen die Erfahrungen des Digitalisierungsschwerpunkts erstmals auch in die Erstausbildung für Zahntechniker ein – das ist einmalig in Deutschland“, so Sonja Weiss, Zahntechnik-Ausbildungsmeisterin der Abteilung Überbetriebliche Ausbildung der Handwerkskammer Freiburg. **Abb. 2:** Ein Azubi im 3. Ausbildungsjahr führt einen Intraoralscan am Phantomkopf durch. **Abb. 3:** Durchführung eines taktilen Scans durch einen Teilnehmer am Lehrgang CAD/CAM-Fachkraft Zahntechnik. **Abb. 4:** Regelmäßig finden Trainings mit externen Experten statt – hier zur Implantatnavigation mit Tim Eisenmann/Implantec. (© Gewerbeakademie der Handwerkskammer Freiburg)



technik“. Diese Qualifikation umfasst 200 Unterrichtsstunden und ist gemäß § 42f der Handwerksordnung anerkannt und förderbar. Voraussetzung dafür ist eine abgeschlossene Ausbildung zum Zahntechniker. Seit 2014 haben bereits 406 Teilnehmer diese Qualifizierung erfolgreich absolviert. Zudem wurde dieser Lehrgang in die Meistervorbereitung integriert und wird mit der Bezeichnung „Meister C+“ beschrieben. Für die Erstausbildung wurden im Rahmen des Projekts zudem spezielle Pilotlehrgänge entwickelt: „CAD/CAM-Technik, Teil 1“ konzentriert sich auf die Grundlagen vom Scanner bis zur Fertigung, wobei der Schwerpunkt auf Schienen liegt. Im „CAD/CAM-Technik, Teil 2“ steht die digitale Implantattechnik im Fokus, wobei grundlegende Kenntnisse in diesem Bereich vermittelt werden. Hier werden drei verschiedene Implantatarbeiten digital gefertigt. Diese Lehrgänge behandeln die digitalen Inhalte für die gestreckte Gesellenprüfung, die im Zuge der Aktualisierung der Ausbildungsordnung eingeführt wurde.

Fazit

Das Angebot des Kompetenzzentrums richtet sich an alle Zahntechniker und Auszubildende im Zahntechniker-Handwerk und ermöglicht ein Wissens-Update sowie den Ausbau der eigenen Fähigkeiten im Bereich der Digitalen Zahntechnik. Durch die neutralen Schulungen und eine praxisnahe Ausbildung trägt das Kompetenzzentrum dazu bei, dass die Betriebe unabhängig und kompetent die digitale Zukunft des Zahntechniker-Handwerks gestalten können.

INFORMATION ///

Sonja Weiss
Handwerkskammer Freiburg
 Gewerbe Akademie
 Kompetenzzentrum Digitale Zahntechnik
www.gewerbeakademie.de

Druckdienstleistungen mit Gänsehautfeeling

SERVICE /// Auftragsspitzen abfangen, Zeitaufwand im Labor reduzieren und Freiräume für komplexe zahntechnische Arbeiten schaffen – es gibt viele Gründe dafür, Druckdienstleister zu beauftragen, vor allem wenn das eigene 3D-Drucksystem im Dentallabor fehlt. Das Team der Shera bietet Kunden Zugang zu patentierten zahntechnischen Lösungen für 3D-Druckmodelle wie die Stumpfgeometrie Sheraprint-cone oder die Artikulationshilfe Sheraprint-plate.



Natürliche Farbsituation

Vier Modellmaterialien stehen zur Verfügung. Spannend ist die neueste Entwicklung, der 3D-Druckkunststoff Sheraprint-model aesthetic red. Es war das erste Modellmaterial für den DLP-Druck, das die Farbe des natürlichen Zahnfleischs nachahmt. Der Vorteil: In dieser Farbumgebung kann sich der Zahntechniker die Wirkung seiner Arbeit im Patientenmund realistisch vorstellen und hat noch bessere Kontrolle über das ästhetische Ergebnis. Sheraprint-model aesthetic red ist konzipiert für Veneer- und Inlaymodelle, Stumpf- und Implantatmodelle sowie Modelle bei Kombi-Teleskoparbeiten und Vollprothetik.

Patentierte Technologie

Zur Modellbasis in Rot passen die konischen Stümpfe im beigen Farbton aus dem Material Sheraprint-model desert. Zusammen ergibt dies eine natürlich wirkende und ästhetische Wiedergabe der Mundsituation. Der Kunde hat die Wahl, alle Zähne als Stümpfe anzulegen oder nur die für die prothetische Arbeit entscheidenden.



Im Shera-Workflow sorgt die patentierte Stumpfgeometrie Sheraprint-cone für einen perfekten Sitz des Stumpfes im gedruckten Alveolenfach. Die Sheraprint-cone-Stümpfe laufen konisch zu und verfügen über eine Führungslinie als Rotationschutz. Der Wurzelanteil der Stümpfe wird dorsal mit einer Stufe versehen. Diese gewährleistet, dass der Stumpf einen definierten Anschlag im Modell hat. Beim Druck des Stumpfmodells lassen sich Kontrollfenster seitlich mitdrucken, die den perfekten Sitz des Stumpfes sichtbar machen. Konisch gestaltete Stümpfe lassen sich wesentlich leichter entnehmen und reponieren als parallelwandig gestaltete.

Farblich passende Gingiva

Im farblich gleichen Ton wie die Modellbasis aus aesthetic red kann optional eine Gingiva gedruckt werden. Auf dem Modell fällt sie kaum auf, geht nahtlos zum Kieferbereich über und ist einfach abzunehmen. Gedruckt mit Sheraprint-gingiva ist sie optimal ausbalanciert zwischen Festigkeit und Elastizität.

Premiumpartner: **straumann**group

52. INTERNATIONALER JAHRESKONGRESS DER DGZI

IMPLANTOLOGIE IM TEAM IMPLANTOLOGIE IST TEAM



**6./7. OKTOBER 2023
HAMBURG**



Die Königsklasse bei den Druckdienstleistungen: Präzise und ästhetische Modelle mit den herausnehmbaren Stümpfen aus dem patentierten Sheraprint-cone-System.



Artikulationsplatte gleich mitdrucken

Auftraggeber können sich für das Modell bei Shera gleich die Artikulationshilfe mitdrucken lassen. Mit dem zum Patent angemeldeten System Sheraprint-plate lassen sich die Modelle immer wieder aus dem Artikulator entnehmen. Beim Druckprozess entsteht dafür am Untergrund des Modells eine Ebene mit einer Wabenstruktur und fünf Kerben am Rand. Die gedruckten Kerben passen exakt in die fünf konisch geformten Auflagen der dazu-

gehörigen Platte. Beide Platten, die gedruckte und die Spritzguss-Platte, passen zueinander wie ein Schlüssel in ein Schloss.

Weitere Druckdienstleistungen

Das Sheraprint-Team realisiert weitere Druckdienstleistungen wie Bohrschablonen, individuelle Löffel, Bissnahmen, Stützstiftregistratur, einfache Modellsegmente, KFO-Modelle und Modellgussdesigns. Für die Abwicklung bietet Shera die Software Sheraeasy-model in drei Versionen an. Die kostenlose Upload-Variante dient als Tool zum Hochladen der Scandaten und der Auftragsparameter. Dabei übernimmt das Shera-Team das Design der Druckdienstleistung.

In der Print-Version der Software bleibt das Design des Modells in der Hand des Labors. Die fertig designten Modelle werden dann über Sheraeasy-model direkt nach dem Design hochgeladen für den Druck bei Shera. In der Vollversion des Modelbuilders ist es möglich, das Design lokal abzuspeichern und auf dem laboreigenen Drucker zu realisieren oder zur Shera zu schicken. Die geballte Frauenpower des Teams sorgt dafür, dass sich in aller Regel innerhalb eines Werkstages die gedruckten Modelle, Löffel oder Gussdesigns auf den Weg in die Labore der Kunden machen.

INFORMATION ///

SHERA Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG

www.shera.de



V.l.n.r.: Karina Schlarmeyer, Melanie Schröder, Emma Zeidler, Teamleiterin Franziska Kreis, Tanja Wirt und Sarah Schmidt – die Druckdienstleistungen der Shera sind fest in Frauenhand.



Hier gibt's mehr
Bilder.



DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

**DER ZAHNTECHNIK-KONGRESS
IM RUHRGEBIET**

**12./13. APRIL 2024
KONGRESS DORTMUND**



Beratung

Planung

Scannen

Designen

Sintern

Fräsen

3D-Druck

All-inclusive bei SINTEO

FIRMENPORTRÄT /// Das Unternehmen SINTEO Dental aus dem südmährischen Brünn hat sich in den vergangenen zwölf Jahren als Lasersinter-Zentrum einen Namen in mehreren EU-Ländern gemacht. Mit einer Vielzahl an modernen Fräsanlagen kann SINTEO neben dem gesamten Spektrum der Zirkonfrästechnik auch schwierige Konstruktionen aus Kobalt-Chrom und Titan im LaserMelting-Verfahren fertigen – kurzfristig und kostengünstig.



Seinen Ursprung hat die Geschichte des LaserMelting-Zentrums SINTEO im August 1992. Von Anfang an konzentrierte sich das Unternehmen auf die Erbringung von Dienstleistungen im Dentalbereich. Seit 2011 gibt es neben dem Dentallabor das zugehörige Laser- und Fräszentrum SINTEO, welches sich durch Zukauf von modernen EOS- und TRUMPF-Maschinen gut entwickelte. Als Kompetenzzentrum für LaserMelting, Frästechnik und 3D-Druck bietet SINTEO seinen Kunden heute eine große Materialvielfalt aus Zirkonen wie etwa Zirkoniumdioxid (ZrO_2), Kobalt-Chrom (CoCr), Titan, Kunststoffen wie PEEK und Spezialkeramiken wie die Lithium-Disilikat-Glaskeramik IPS e.max CAD (Ivoclar Vivadent) sowie verschiedenen Frässystemen. Alle angewandten Materialien sind zertifiziert und erfüllen die Standards. Aufgrund der zunehmenden Verbreitung der 3D-Druck-Technologie und ihrer Verwendung in der Zahnmedizin erweiterte SINTEO zudem sein Portfolio um den Druck von 3D-Modellen, Provisorien und weiteren Produkten, etwa dem 3D-Druck von Modellgussgerüsten aus Kobalt-Chrom und Titan.

„Mittlerweile vertrauen uns mehr als 350 Dentallabore in ganz Europa. Die höchste Qualität unserer Produkte, unser moderner Maschinenpark und die Zuverlässigkeit unserer Dienstleistungen waren schon immer unsere Priorität. Das ist der Grund, warum unser dentales CAD/CAM-Fertigungszentrum auch heute noch erfolgreich arbeitet“, so Inhaber und Geschäftsleiter Ondrej

Kudera, der den Betrieb im Jahr 2022 in zweiter Generation übernahm. Die Firma beschäftigt heute 25 Mitarbeiter – Tendenz steigend.

Umfassende Leistungen

In einer Zeit, in der die Anforderungen an Qualität und Geschwindigkeit hoch sind und die Preise ständig steigen, ist es das Ziel von SINTEO, ein zuverlässiger Partner mit kurzen Lieferterminen und günstigen Preisen für viele Dentallabore und Zahnkliniken zu sein, um deren Produktivität zu steigern und mehr Effektivität zu ermöglichen.

Die digitale Herstellung von Modellgussgerüsten bietet dafür die besten Synergien. Sehr kurze Lieferzeiten innerhalb von 48 Stunden durch den Zwei-Schicht-Betrieb, die Produktion samstags und feiertags sowie ein individueller Support (Kommunikation auf Deutsch bzw. Englisch) unterstützen das technische Know-how von SINTEO. Als Bonus profitieren SINTEO-Kunden von günstigen Preisen dank des Firmensitzes im tschechischen Brünn: „Dank der Größe unseres CAD/CAM-Laserzentrums und einer effizienten Produktion sind wir in der Lage, die Kosten zu optimieren, was sich in den Endpreisen für unsere Kunden niederschlägt. Als Anreiz für potenzielle Neukunden bieten wir eine erste Testarbeit immer kostenlos an, für Stammkunden und größere

Kunden werden individuelle Angebote erarbeitet, wie etwa Mengenrabatte“, ergänzt der Geschäftsführer.

Aufgrund des Mangels an Zahntechnikern in Deutschland stellt das LaserMelting-Verfahren eine attraktive Alternative zur Handarbeit in Laboren dar, insbesondere bei Auftragsspitzen zur Einhaltung von Terminen, und bietet zusätzlichen Gewinn durch Lohnkosteneinsparungen in der Betriebswirtschaft. Nicht zuletzt ist es ein optimaler Produktionsprozess – insbesondere im direkten Vergleich mit dem Metallfräsen mit seinem hohen Maschinenverschleiß. „In Zusammenarbeit mit unserem Engineering-Partner haben wir das Hybridfräsen entwickelt – ein Verfahren aus Laserschmelzen (CoCr) und anschließendem Fräsen in der gewünschten Präzision, das etwa bei implantatgetragenen Stegen oder Brücken zum Einsatz kommt. Dieses technologische Verfahren ersetzt das kostspielige Metallfräsen und spart die Fräsmaschinen selbst“, so Ondrej Kudera.

Alle bei SINTEO hergestellten Produkte erfüllen die höchsten Qualitätsansprüche, dank zuverlässiger Dienstleistungen und erstklassiger zertifizierter Materialien. Daher gewährt das Unternehmen fünf Jahre Garantie auf all seine Arbeiten. Ondrej Kudera betont: „Sollte es doch einmal zu einer Reklamation kommen, bieten wir eine problemlose und schnelle Abwicklung mit 100 Prozent Kulanz: Nach der Kontaktaufnahme durch den Kunden und der Zusendung der Bewertungsunterlagen (z. B. Fotos oder Daten), werden diese von unseren Mitarbeitern umgehend geprüft. Der Kunde erhält einen Lösungsvorschlag, etwa die kostenlose Neuanfertigung der Arbeit sowie schnelle Auslieferung. Zudem werden die Auftragsdaten bis zu fünf Jahre archiviert.“

Die mittlerweile zwölfjährige Erfahrung des innovativen Laser- und Fräszentrums aus Brünn im Bereich CAD/CAM, kombiniert mit einem umfangreichen technologischen Maschinenpark, garantieren den hohen technischen Standard der Erzeugnisse. Doch es geht nicht nur um moderne Technik und neueste Materialien: Im Vordergrund bei SINTEO stehen qualifizierte und verantwortungsbewusste Menschen, die Spaß an ihrer Arbeit haben und bereit sind, sich neuen Herausforderungen zu stellen. „Wir sind stolz auf unsere Kundenbetreuung, bei der jeder Kunde für uns wichtig ist und wir für ihn die Extrameile gehen“, betont der Geschäftsführer. Die deutschen Kunden werden von der Zahntechnikermeisterin Jitka Malenak betreut, die im Anschluss an ihre Ausbildung in Deutschland 19 Jahre in einem deutschen Dentallabor gearbeitet hat. „Ob via Telefon, Online-Support oder dem jährlichen persönlichen Vor-Ort-Termin – eine optimale Kundenbetreuung steht bei uns an oberster Stelle“, resümiert Inhaber Ondrej Kudera.

*Dank der Größe unseres CAD/CAM-Laserzentrums und einer **effizienten Produktion** sind wir in der Lage, die **Kosten zu optimieren**, was sich in den Endpreisen für unsere Kunden niederschlägt.*

*Ondrej Kudera, Inhaber und Geschäftsführer
von SINTEO*

INFORMATION ///

SINTEO Dental CAD/CAM Zentrum
EUROZAHN s.r.o.
sinteo.de



Erst work, dann flow!

Ein Beitrag von Sebastian Büssing

EVENT /// Das neuartige CAD/CAM-Event MULTIDENT-Digitale lockte am 28. Juni über 30 Entscheider, Unternehmer und Spezialisten aus der Zahntechnik nach Oldenburg. Zahlreiche Top-Referenten berichteten aus den Themenbereichen Intraoralscanner bis Automation und lieferten spannenden Input rund um digitale Strategien für das Labor.



Die neue MULTIDENT Marke „CAD CAM Valley“ hatte die fachliche Schirmherrschaft und bot eine gelungene Premiere. Als erfahrene Zahntechniker, Dentaltechnologien und Digitalisierungs-Profis wählte das Team die Referenten mit fachlichem Feingefühl aus. Die MULTIDENT-Digitale brachte schließlich die Herausforderungen der digitalen Zahntechnik auf den Punkt: digitale Strategien für das Dentallabor, den Workflow und die Zukunft – innovativ, disruptiv und fortschrittlich.

ZTM Ralf Riquier von r2dental empfahl, den digitalen Workflow stets mit der Evaluierung der bestehenden Prozesse zu starten: Engpässe müssen identifiziert und ineffiziente Schritte aufgedeckt werden. Daraus erst ergibt sich eine Empfehlung, in welche Technologien investiert werden sollte, etwa CAD/CAM-Systeme, 3D-Scanner, computergesteuerte Fräsmaschinen oder andere digitale Lösungen. Essenziell nannte er damit einhergehend die

Integration von Softwarelösungen und entsprechende Schulungen des Personals, ohne die die nötige Digitalisierung des Workflows nicht realisierbar ist.

Einen weiteren Themenschwerpunkt bildete das Kiefergelenk: Nur durch die Verwendung digitaler Aufnahmetechniken können präzise und detaillierte Daten erfasst werden. Dipl.-Ing. Wolfgang Brunner beleuchtete in seinem Vortrag, wie die Informationen über die genaue Position, Bewegung und Anatomie des Kiefergelenks dem Labor ermöglichen, die Genauigkeit, Effizienz und Qualität der herzustellenden Restaurationen zu verbessern. Gleichzeitig garantieren die Aufnahmen eine engere Zusammenarbeit mit dem Zahnarzt und eine schnellere Kommunikation, was zu besseren Ergebnissen und einer höheren Kundenzufriedenheit führt.

Wenn es um die Disziplin digitale Abformung geht, fällt oft ein Referenten-Name: Dr. Ingo Baresel ist praktizierender Zahnarzt und Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für digitale orale Abformung (DGDOA). Mit praktischem Wissen und theoretischem Know-how blieb keine Frage unbeantwortet. Seiner Ansicht nach ermöglicht die digitale Abformung dem Dentallabor eine präzisere, schnellere und effizientere Herstellung von Zahnersatz. Gleichzeitig verbessert sie die Kommunikation mit dem Zahnarzt, reduziert die Fehleranfälligkeit und bietet die Möglichkeit zur Archivierung und Wiederverwendung von Abformungen.

Zum Abschluss stellte Dr. Carsten Barnowski, Head of Sales & Marketing D-A-CH Kuraray Europe GmbH, aktuelle Hochleistungs-Zirkone vor: Ihre Verwendung bietet eine Kombination aus ästhetischen, funktionellen und langlebigen Eigenschaften. Sie ermöglichen hochpräzise und ästhetische Restaurationen, unterstützen die Zahngesundheit und bieten vielseitige Anwendungsmöglichkeiten für verschiedene klinische Situationen. Die Bedeutung der digitalen Transformation findet seinen Abschluss im Material, denn die Umsetzung der digitalen Prozesse mündet in der richtigen Wahl der Grundstoffe. Hochwertiger Zahnersatz ist eine Komposition von Technik, Material und „Kunst“-Handwerk. Dr. Barnowski machte die Geheimnisse der Werkstoff-



Fotos: © MULTIDENT Dental GmbH



Der Tenor der Veranstaltung:
Das Digitale ist die Zukunft,
das Analoge macht es greifbar.

© Grafik: tj-rabbit/Shutterstock.com

kunde greifbar und konnte somit einen wichtigen Baustein der Digitalisierung der Zahntechnik vermitteln.

Der Erfolg der Veranstaltung gibt den Gastgebern von CAD CAM Valley recht, dieses neuartige Format weiterzuführen und schon bald wieder Top-Referenten im vollen Haus der MULTIDENT zu begrüßen.

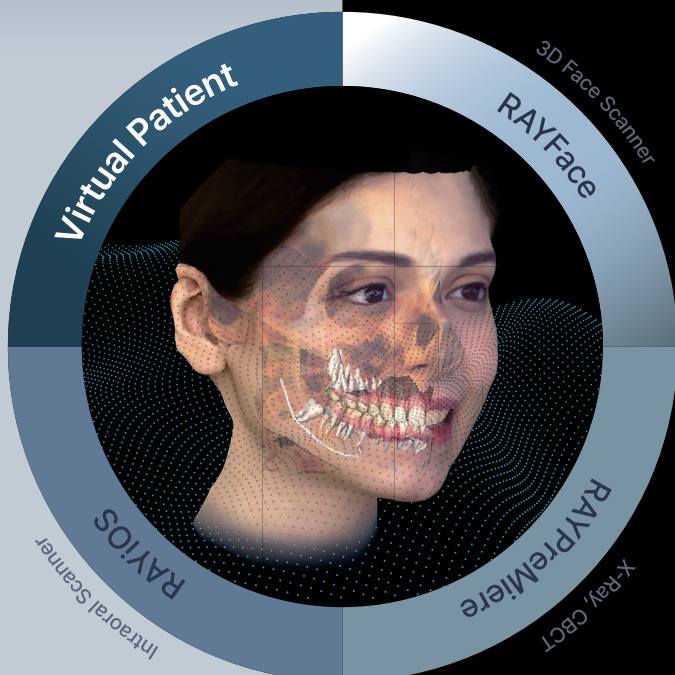
INFORMATION ///

MULTIDENT Dental GmbH
www.multident.de/cad-cam-valley/

ANZEIGE



die Zukunft der Gesichtsveränderungen



Gesichtsbezogene Behandlungslösungen

Grenzverwischung zwischen physischer
und digitaler Welt

Ray



Infos zur Autorin



Komet-Experten-Forum: Wissen teilen, gemeinsam Zukunft gestalten

Ein Beitrag von Annett Kieschnick

EVENT /// Bei einer Auftaktveranstaltung des Experten-Forums von Komet trafen sich Ende Juni verteilte Zahn techniker in Lemgo und bündelten ihre Expertise, um gemeinsam über einige relevante Herausforderungen im Dentallabor und deren Lösungsansätze zu diskutieren. Während der beiden spannenden Tage wurden am Komet-Firmensitz aktuelle Themen rund um innovative Werkstoffe, Oberflächenbearbeitung und Fertigungsverfahren erörtert.



Das Komet-Experten-Forum steht für einen gezielten Austausch zwischen Anwendern aus dem Dentallabor und dem Hersteller für rotierende Instrumente. Das Auftakttreffen stand unter dem Motto „Wissen teilen, gemeinsam Zukunft gestalten“ und begann mit einem Einblick in die Produktionsprozesse von Komet. Eine Werksführung zeigte auf, wie viel Know-how und Expertise nötig sind, um ein rotierendes Werkzeug herzustellen; denn an den kleinen „Fräser“ werden große Anforderungen gestellt. Von der ersten Konzeption und Planung über verschiedene Verarbeitungsstufen bis hin zur finalen Qualitätsprüfung und Verpackung bot diese Führung eine tiefgehende Sicht auf die Präzision und Sorgfalt, die in jedem der in Lemgo hergestellten Werkzeuge steckt.

Da kommt was an die Oberfläche!

Der zweite Tag stand ganz im Zeichen der Vollkeramik, insbesondere der Verarbeitung und Anwendung von Zirkonoxid. Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Bogna Stawarczyk (LMU München) und anhand der dentaltechnologischen Expertise von Marianna Schmalstieg, M.Sc. (Dental Direkt) wurden die Spezifikationen der keramischen Werkstoffe praxisnah diskutiert. Die Expertengruppe tauchte tief in die Diskussion ein und adressierte zentrale Fragen zur Oberflächenbearbeitung und deren Auswirkungen auf die Werkstoffeigenschaften an die beiden Expertinnen. Dabei standen zunächst die Unterschiede zwischen Silikat- und Zirkonoxidkeramiken sowie der Einfluss der Bearbeitung auf den Werkstoff im Vor-



Hier gibt's mehr

Bilder.



IHR DIREKTER WEG
ZUR LIQUIDITÄT

dergrund. Danach lag der Schwerpunkt auf Zirkonoxid, wobei die Vorstellung der verschiedenen Generationen aufschlussreiche Einblicke lieferte. Im Detail ging es dann um den Einfluss der Oberflächenbearbeitung vor und nach dem Sintern von Zirkonoxid. Es wurde herausgearbeitet, wie diese Arbeitsschritte die Eigenschaften des Endproduktes beeinflussen können. Die Teilnehmenden brachten ihre Erfahrungen ein und bereicherten so die Diskussion. Es entstand eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema, die allen Teilnehmenden wertvolle Einblicke und neue Perspektiven bot. Anschließend ging es zum cube-Mobil (Dental Direkt). Hier erhielten die Teilnehmenden einen Einblick in die CAD/CAM-Fertigung von Zirkonoxid-Restaurationen.

Den praktischen Teil im Schulungslabor von Komet übernahm ZTM Dennis Huck (Komet), der die rotierenden Komet-Werkzeuge für die Bearbeitung von Zirkonoxid vor und nach dem Sintern vorstellte. Die Anwesenden nutzten die Gelegenheit, die Werkzeuge auszuprobieren, Fragen zu stellen, Wünsche zu äußern und direktes Feedback zu geben. Dies stellte den praktischen Kontext zur theoretischen Diskussion dar und ermöglichte einen direkten Einblick in die korrekte Ausarbeitung von Zirkonoxid-Restaurationen. Am Ende waren sich alle einig: Zirkonoxid – ein „Sensibelchen“ unter den dentalen Werkstoffen – erfordert eine schonende und werkstoffbewusste Verarbeitung. Für den Laboralltag bedeutet dies vor allem eines: Die Herstellerangaben, beispielsweise zu Umdrehungszahl und Anpressdruck der Werkzeuge, sind bei der Oberflächenbearbeitung unbedingt zu beachten. Hier wurde von den Teilnehmenden der klare Wunsch nach konkreten Vorgaben seitens der Industrie geäußert. Die beiden Tage endeten mit einer lebhaften Diskussion über aktuelle und zukünftige Herausforderungen in der Zahntechnik und mögliche Lösungsansätze.

Ausblick

„Unser Ziel ist es, das Experten-Forum als Plattform für den Austausch von Wissen und Best Practices zu etablieren. Wir wollen die Veränderungen in der Zahntechnik mit Lösungen begleiten. Der direkte Austausch mit Anwendenden und Experten aus der Werkstoffkunde ist dafür eine wichtige Grundlage“, sagt Jan Isenberg (Produktmanager, Komet). Das Experten-Forum bietet nun regelmäßig die Möglichkeit zum Austausch. Für die Zukunft ist geplant, verschiedene Themen und Anregungen bei Produktentwicklungen aufzugreifen, um Produkte, Prozesse und Services zu optimieren und so den Alltag im Dentallabor zu erleichtern.

INFORMATION ///

Komet Dental
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG
www.kometdental.de

Infos zum
Unternehmen



Ohne Rückschläge punkten



Verspielen Sie nicht Ihre Liquidität und punkten Sie durch finanziellen Spielraum. Als leistungsstarker Partner übernehmen wir Ihre Forderungen und begleichen Ihre Außenstände umgehend. Das bietet Ihnen flexible Freiräume für Investitionen und die Möglichkeit, Ihren Kunden erweiterte Zahlungsziele anzubieten, ohne selbst in Vorleistung zu gehen.

Schaffen Sie sich und Ihren Kunden finanzielle Freiräume. Und setzen Sie auf die Partnerschaft mit einem „starken Dritten“ – der LVG.

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



Infos zum Unternehmen



Mehr Leistung in einem Workflow

Der Laborscanner F8 von 3Shape sorgt für eine unvergleichbare Effektivität dank eines schnellen Arbeitsablaufs vom Scan bis hin zum Design und einem geringen Zeitaufwand für den Zahntechniker. In nur wenigen Minuten sind die Scans fertig und bereit für das nachfolgende Design. Mit einer Scangeschwindigkeit von 9 Sekunden* und den reibungslosen automatisierten Arbeitsabläufen vom Scan bis hin zum Design** werden Behandlungsfälle schneller fertiggestellt. Die unglaubliche Geschwindigkeit ist gepaart mit Effizienz durch das intuitive offene Design mit magnetischen Scanplatten, die Autostart-Funktion und die Verbindungsmöglichkeiten über Ethernet. Kurz gesagt: Sie starten einen Scanvorgang und schließen ihn im Handumdrehen ab.

Der F8 ist der bisher vielseitigste und intuitivste Scanner von 3Shape. Dank neuer Scanner-Tools für noch mehr verschiedene Arbeitsabläufe, die auch weiterhin ältere Tools unterstützen, können Anwender Zahnarztpraxen das komplette Spektrum an hochwertigen Dienstleistungen anbieten. Mit einer vollständigen Auswahl an Indikationen, einschließlich OK-/UK-Modell, Stumpfmodell, Artikulator und Abdrücken, sind den Möglichkeiten praktisch keine Grenzen gesetzt.

Mit dem F8 können Zahntechniker analoge und digitale Arbeiten in einem einheitlichen, einfachen digitalen Arbeitsablauf kombinieren.

* Scan eines vollständigen Zahnbogens mithilfe eines restaurativen Scanskripts.

** Im Vergleich zum D2000: Ein Beispiel-Workflow zeigt 21 Prozent mehr Geschwindigkeit im Arbeitsablauf mit Quadranten, OK- und UK-Modellen und dem Biss sowie 24 Prozent mehr Geschwindigkeit im Arbeitsablauf mit Triple Tray und einem Stumpf.

3Shape Germany GmbH • www.3shape.com/de-de

DLyte Poliermaschinen im MINDFAB Shop

Als innovatives Health-Care-Unternehmen kennt MINDFAB die Herausforderungen, vor denen Dentallabore heute stehen. Der zunehmende Kostendruck und die gestiegenen Anforderungen an Ästhetik und Qualität erfordern neue Lösungen, um im Wettbewerb zu bestehen. Deshalb bieten wir mit der DLyte Poliermaschine eine kosteneffiziente Möglichkeit, Fertigungsprozesse zu optimieren und Produkte schneller und effizienter herzustellen: Die trockene Elektropolitur ist nach Angaben des Herstellers bis zu zehnmal schneller als herkömmliche Prozesse, entfernt Rauheiten und verbessert die Korrosionsbeständigkeit bei gleichzeitig weniger zu durchlaufenden Verfahrensschritten. Bei der Präsentation der Maschinen, welche es in verschiedenen Ausführungen von groß bis klein gibt, gehen unsere Experten neue Wege: Interessenten können sich einen persönlichen Eindruck von der Leistungsfähigkeit der DLyte machen, indem sie einfach einen Termin für einen Videocall oder einen Besuch unserer Kollegen mit dem Demo-Fahrzeug vereinbaren.



MINDFAB GmbH • mindfab.com

DT&SHOP baut **digitales Portfolio** und Supportleistungen aus

Auch in der Dentalbranche ist die Digitalisierung unaufhaltsam und bringt Veränderungen mit sich. „Für komplexe Technologien braucht man starke und verlässliche Partner“, so Christian Schlereth, Leiter des Bereichs Digital bei DT&SHOP. Dafür wurde sowohl die Palette an fräs- und druckfähigen Verbrauchsmaterialien als auch die der Maschinen und Geräte für die digitale Erfassung und Produktion immens erweitert.



FINO, die exklusive Marke von DT&SHOP, ergänzt das Sortiment mit drei neuen Fräsmaschinen. Die Kooperation mit Amann Girrbach ist ein weiterer Meilenstein, um dem Anspruch als Vollsortimenter mit herausragendem Angebot auch im digitalen Bereich gerecht zu werden. Vom modernen Hightech-Maschinenpark kann man sich im Showroom von DT&SHOP in Bad Bocklet überzeugen.

„Mit einer Verfügbarkeit der Produkte von 96 Prozent, einer kompetenten Beratung und den persönlichen Kundenkontakten sehen wir uns ganz klar gerüstet für die Zukunft“, betont Christian Schlereth.

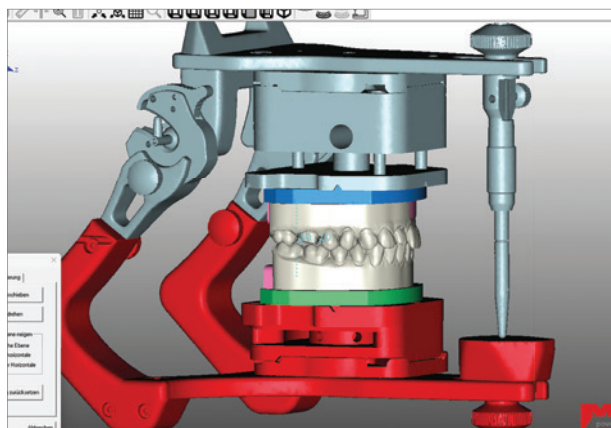
Neue Fräsmaschinen von FINO:

FINOCAM EASY 3,
FINOCAM EASY 4,
FINOCAM EASY 5

DT&SHOP GmbH • digital.dt-shop.com

Schnelles Einartikulieren ohne Gips

Soeben gedruckte Modelle mal schnell in den Artikulator stellen, ist ein unerfüllter Traum vieler Anwender. Möglich wird dies mit dem neuen Add-on-Artikulatormodul für die Modellsoftware Magic Model 3D von Baumann Dental. Die Software richtet die Modelle automatisch nach Okklusions- und Medianebene aus. Positionskorrekturen sind möglich, und die Bezugsebene ist frei wählbar. Zum Produkt gehören zwei exakt justierbare Adapter, mit denen sich die softwareseitig festgelegte Position der Modelle mit hoher Wiederholgenauigkeit in den Artikulator übertragen lässt. Durch die besondere Konstruktion lassen sich, anders als bei den derzeit erhältlichen statischen Adaptern, Ungenauigkeiten des Druckers in der Z-Achse wirkungsvoll ausgleichen. Das Produkt ist für die Verwendung mit dem erfolgreichen Magic EvoPrint System konzipiert, dem ersten gipsfreien System zur Herstellung 3D-gedruckter Sägemodelle, mit integriertem Splitcast. Lieferbar ab Mitte August 2023.



Baumann Dental GmbH • www.baumann-dental.de



Finanzielle Absicherung in wirtschaftlich schwierigen Zeiten

Die aktuelle Inflation, gestiegene Zinsen sowie hohe Material- und Energiekosten haben dramatische Auswirkungen – auch und gerade auf den Dentalmarkt. Zahlungseingänge verzögern sich, das Ausfallrisiko steigt und Liquiditätslücken entstehen. Immer mehr Dentallabore nutzen daher die Vorteile des Factoring. Mit einer Forderungsfinanzierung durch einen erfahrenen Factoringpartner genießen Unternehmen einen regresslosen Schutz vor Forderungsausfällen. Ein solch erfahrener Finanzdienstleister ist die inhabergeführte Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH (kurz LVG) in Stuttgart. Seit 1983 sichert die LVG als erstes Unternehmen am Markt zuverlässig die Liquidität ihrer Kunden. Mit einem „Rundum-sorglos-Paket“ finanziert sie die laufenden Forderungen und Außenstände von Dentallaboren. Damit bleibt der finanzielle Spielraum des Labors erhalten, hohe Zinsen können vermieden und bestehende Bankverbindlichkeiten abgebaut werden. Mehr Informationen zu Dentalfactoring und die LVG finden Interessierte online.

L.V.G. Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH • www.lvg.de



Digitaler, offener Workflow by **orangedental**

Vom Scan mit dem Intraoralscanner Fussen by orangedental über das Design mit exocad CAD, der Herstellung mit den Dentalfräsen EVO labMill bis hin zum Finish, ist der orangedental Workflow die Alternative zu bekannten Systemen. Die EVO labMill verarbeitet Blöcke, Ronden oder andere Werkstücke in allen unterschiedlichen Materialien, nass oder trocken. Von diversen Schienen bis zu Vollprothesen bietet die EVO labMill5 ein breites Spektrum an Fertigungsmöglichkeiten. Lange Werkzeug-Standzeiten und 24-Stunden-Betrieb machen die 5-Achs-Tischfräse zur rentablen Investition für das Dentallabor. Verarbeitung, Strategie, Präzision, Geschwindigkeit sowie Stand- und Rüstzeit entsprechen höchstem Industriestandard. Die verbauten Komponenten sind auf nahezu verschleißfreien, langlebigen Einsatz ausgelegt – das Herzstück bildet die hochwertige HF-Spindel und die Linearachsensteuerung. 15-fach Blankwechsler sowie eine Software mit Jobmanager lassen bis zu 24-Stunden-Betriebszeiten zu.

orangedental/Vatech Produkte stehen für Innovation und Zuverlässigkeit auf höchstem Qualitätsniveau. Die orangedental 365-Tage-Hotline sowie das 16-köpfige Technikteam gewährleisten einen außergewöhnlichen Service.

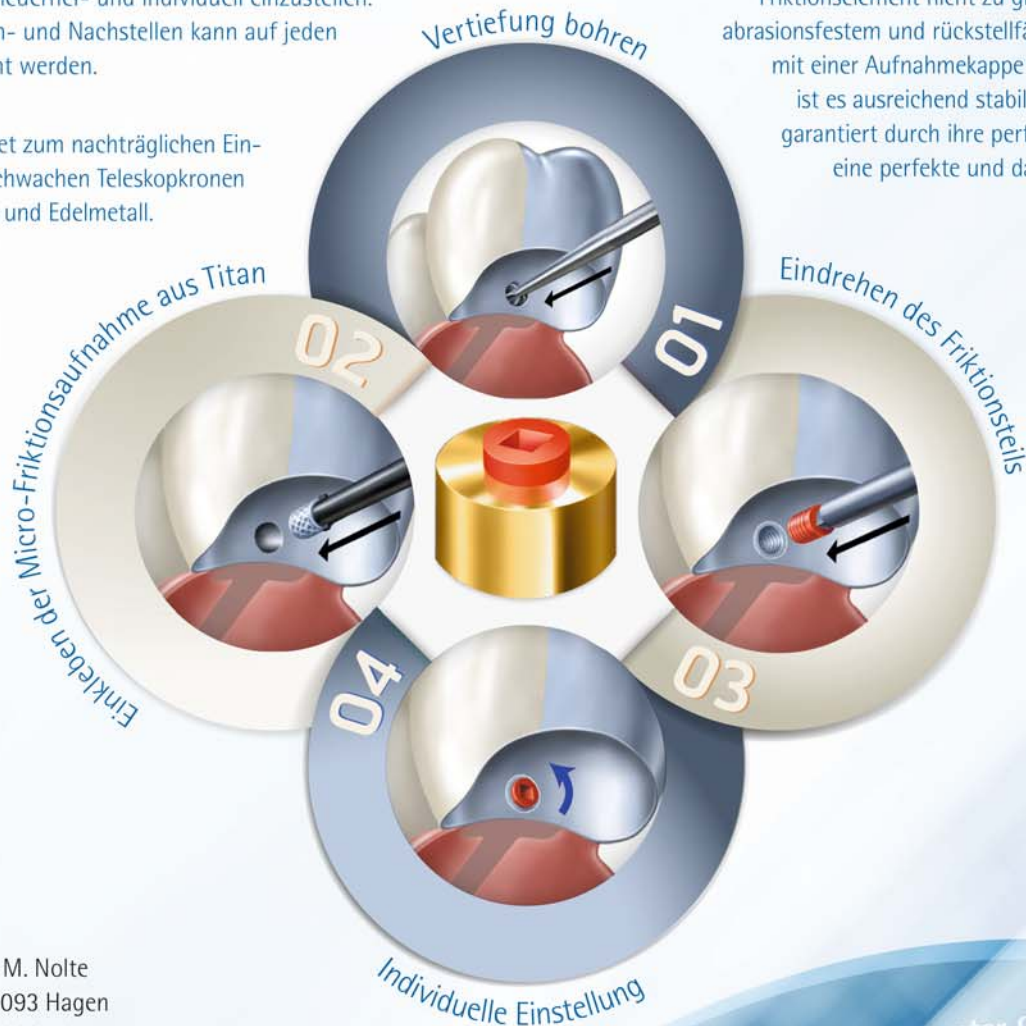
[orangedental GmbH & Co. KG](http://www.orangedental.de) • www.orangedental.de

FRISOFT – FÜR EINE PERFEKTE FRIKTION

Mit **Frisoft** haben Sie die Möglichkeit, die Friktion bei Teleskopkronen wiederher- und individuell einzustellen. Das stufenlose Ein- und Nachstellen kann auf jeden Pfeiler abgestimmt werden.

Frisoft ist geeignet zum nachträglichen Einbau bei friktionsschwachen Teleskopkronen für NEM, Galvano und Edelmetall.

Mit einem Durchmesser von nur 1,4 mm ist das Friktionselement nicht zu groß, und da es aus abrasionsfestem und rückstellfähigem Kunststoff mit einer Aufnahmekappe aus Titan besteht, ist es ausreichend stabil. Die Konstruktion garantiert durch ihre perfekte Abstimmung eine perfekte und dauerhafte Friktion.



microtec  Inh. M. Nolte
Rohrstr. 14  58093 Hagen
Tel.: +49 (0)2331 8081-0
Fax: +49 (0)2331 8081-18
info@microtec-dental.de
www.microtec-dental.de

Weitere Informationen kostenlos unter 0800 880 4 880



VERKAUF DES STARTERSETS NUR EINMAL PRO PRAXIS / LABOR

Bitte senden Sie mir kostenloses Infomaterial

Hiermit bestelle ich das Frisoft Starter-Set zum Preis von 196€* bestehend aus:

- 6 Friktionselemente (Kunststoff)
- 6 Micro-Friktionsaufnahmekappen (Titan)
- + Werkzeug (ohne Attachmentkleber)

Stempel

per Fax an +49 (0)2331 8081-18

Restoration Plus

by orangedental The workflow company

Scan - Design - Produktion - Finish

FUSSEN

by orangedental

- Formschöner Intraoral 3D-Scanner
- Handlich und vielseitig
- Schnell und präzise
- Multipler Rescan mit byzz® Nxt



- Optional mit Cart
- Inkl. 23" Touchscreen,
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

EVO deskMill 5 / Pro

- 5-Achsen Dental-Tischfräsmaschine mit höchster Performance
- Megaschnell, superpräzise, maximalrobust bei besten Oberflächen
- Mit exocad DentalCAD und WORKNC Dental voll automatisierte Workflows



byzz® Suite

Für Praxis & Labor



Krone, Brücke Inlay, Overlay Veneer (Hybrid) Abutment Aligner, Schiene



Totalprothesen

Modell

Bohrschablone

Eierschalenprovisorium



Steg

Teleskoptechnik

Klammereguss

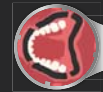
Schnarcherschiene



Standardhalter

PreMilled Abutment

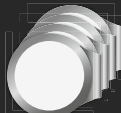
Totalprothesen



Blankwechsler

Block

Nullpunktspannsystem



PMMA

Glaskeramik

Zirkon

Composite

PEEK

Sintermaterial

Gips/Wachs

PreMill

Chrom-Cobalt

Titan

Wir freuen uns über Ihre Kontaktaufnahme:

Tel.: +49 (0) 7351 474 99 - 0 Fax: -44 | info@orangedental.de | www.orangedental.de

orangedental
premium innovations

