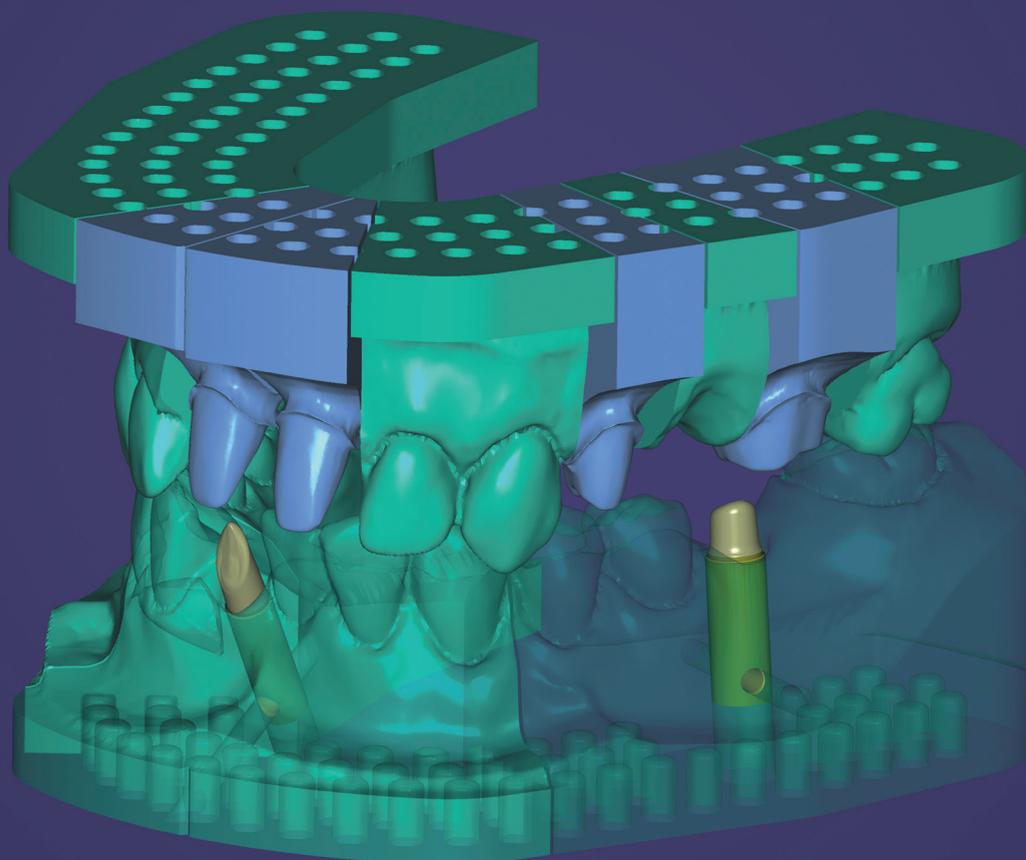


digital

dentistry _practice & science



digital dentistry

3D-Druck und CNC-Technik
treffen klassisches Handwerk

Spezial

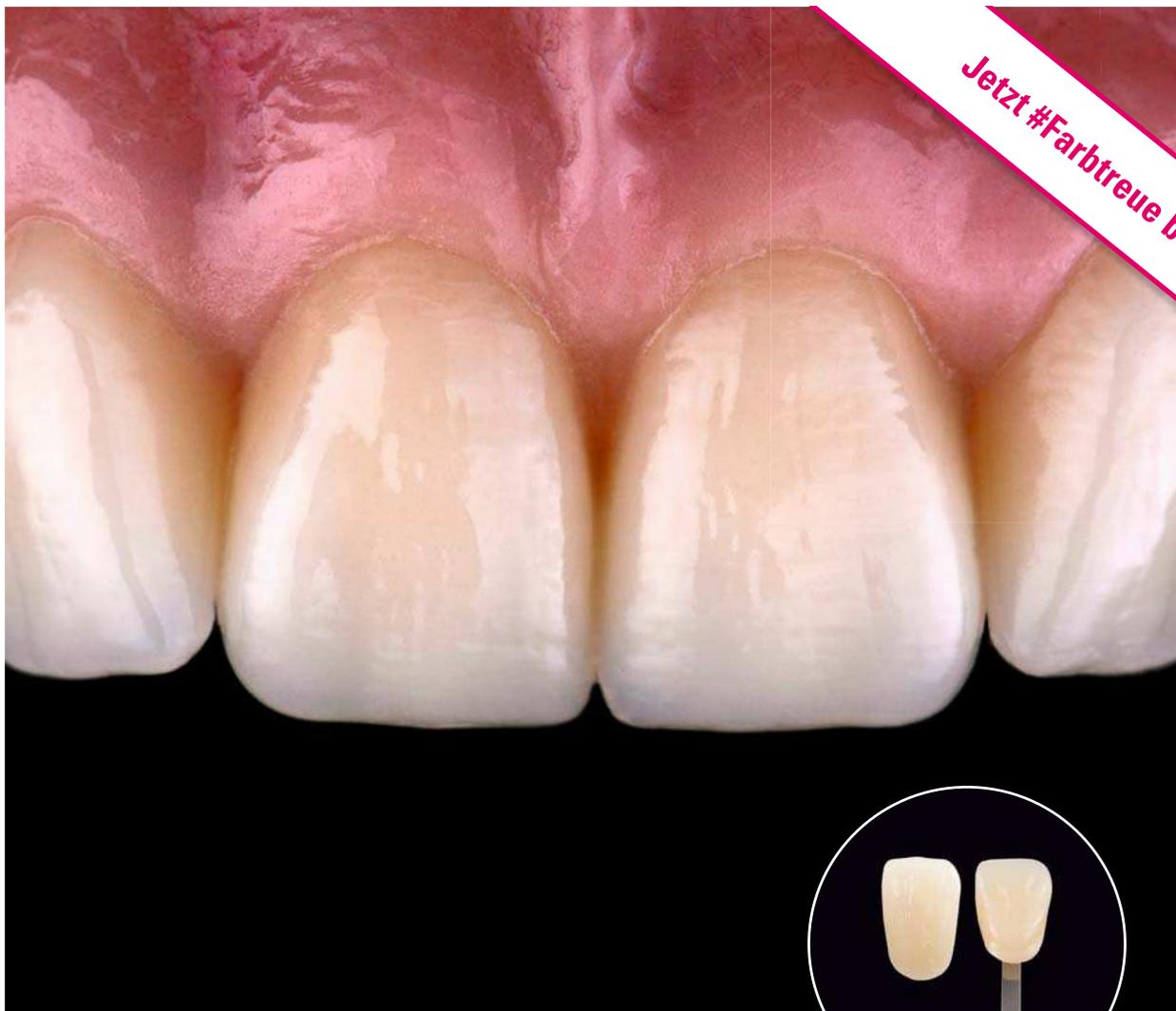
Sinnggebung in der digitalen Welt

Interview

Neue Chancen und Möglichkeiten –
die digitale Zahnheilkunde 2.0

VITAPAN EXCELL® – Ein neuer Maßstab!

Brillante Lebendigkeit in Form, Farbe und Lichtspiel!



Jetzt #Farbtreue bestellen!



Farbtreue

„Der VITAPAN EXCELL entspricht den VITA Farbsystemen
– ein absolutes Muss für einen konfektionierten Zahn!“

ZT Viktor Fürgut



35530/2

ZTM Josef Reitmaier, M.Sc.

Geschäftsführender Gesellschafter Dental Team GmbH



Zahntechnik 4.0 oder wenn der Prophet nicht zum Berg kommt

„In der Industrie 4.0 verzahnt sich die Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik. So können Produkte nach individuellen Kundenwünschen hergestellt werden: Sportschuhe mit maßgeschneiderter Sohle und in vom Kunden gewähltem Design oder ein passgenaues und individuell gestaltetes Möbelstück. Industrie 4.0 macht es möglich, Einzelstücke zum Preis von Massenware und das in höchster Qualität zu produzieren. Technische Grundlage hierfür sind intelligente, digital vernetzte Systeme und Produktionsprozesse.“¹

Klingt richtig gut, was da auf der Webseite des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie steht. Was mich jedoch ein wenig verwundert – warum eigentlich? – ist die Tatsache, dass in den Beispielen die Zahntechnik nicht erwähnt wird. Ein Schelm, wer Böses dabei denkt. Dass François Duret bereits in den 1970er-Jahren begann, die Zahntechnik zu digitalisieren und ihr, dem analogen Handwerk, damit bis heute eine digitale Vorreiterrolle zuwies, mag mit einem vielleicht überholten Weltbild einer technologisch fixierten Behörde nicht vereinbar zu sein.

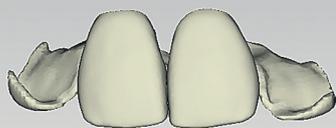
Die Lehre hingegen zeichnet bereits ein anderes, moderneres Bild. Der (noch junge) Masterstudiengang² „Digitale Dentaltechnologie M.Sc.“ an der renommierten Universität Greifswald steht explizit auch qualifizierten und erfahrenen, weiblichen wie männlichen Zahn- und Dentaltechnikern offen. Universitär weitergebildet werden sie als analog wie digital umfassend kompetenter Part(ner) im zahnärztlichen Therapieverlauf anerkannt und prägen die Zahntechnik 4.0. Und genau darin liegen große Erfolgchancen für alle am dentalen Geschehen Beteiligten. Trotz oder wegen der künftigen Appro-

bationsordnung. Schaut man sich bei Kollegen oder in entsprechenden Abteilungen bei Dentalfirmen und -unternehmen um, bemerkt man Erstaunliches: „digital immigrants“ werden bereits von ersten „digital natives“ abgelöst. Wenn es im Labor gut geplant war, in Generationenfolge. Dentale Unternehmen überbieten sich mit immer neuen digitalen Produkten und Verfahren, die von diesen beiden Generationen entwickelt wurden. Kurzum: Die digitale Transformation ist in vollem Gang und wartet nicht auf Nachzügler. Auf den fahrenden Zug aufspringen, reicht nicht mehr, man muss ihn führen können.

Der zweite Jahrgang des Masterstudiengangs „Digitale Dentaltechnologie M.Sc.“ wurde kürzlich gestartet. Ein Einstieg ist in Absprache mit der Hochschule jedoch auch zwischendurch möglich. Was man vermittelt bekommt? Das Potenzial der digitalen Dentaltechnologie beurteilen und proaktiv ausschöpfen können, das notwendige technisch-medizinische Wissen für eine interdisziplinäre Orientierung und ein vertieftes Verständnis struktureller und funktionaler Zusammenhänge. Ob es die Mühe wert ist und der Aufwand lohnt? Für unser Labor hat sich meine Teilnahme am Masterstudiengang „Digitale Dentaltechnologie M.Sc.“ schon gerechnet. Der Titel ist Bestätigung meiner (Beratungs-)Kompetenz. Und als kompetenter „digital immigrant“ in den frühen Fünzigern schaue ich persönlich beruhigt in meine (Labor-)Zukunft.

ZTM Josef Reitmaier, M.Sc.





Fachbeitrag 06



Fachbeitrag 16



Event 36

Titelbild:
Model Creator: exocad DentalCAD Add-on-Modul zur Herstellung physischer Modelle aus digitalen Abformscans (© exocad)



Editorial

Zahntechnik 4.0 oder wenn der Prophet nicht zum Berg kommt 03
ZTM Josef Reitmaier, M.Sc.

digital dentistry

Sofortimplantation und digitaler Workflow 06
Dr. Stefan Scherg

3D-Druck und CNC-Technik treffen klassisches Handwerk 12
Alexander von Fehrentheil, ZTM Sascha Morawe, Dr. Sarab Schäfer

Effektive Zahnstellungskorrektur im Frontzahnggebiet 16
ZA Philipp Silber

Spezial

Digitalisierung

Sinnggebung in der digitalen Welt 24
Stefan Dudas

Interview

Neue Chancen und Möglichkeiten – die digitale Zahnheilkunde 2.0 26

CAD/CAM

Intelligente Bedienkonzepte für Fräszentrum und Dentallabor 28

„Als überholt mich ein **Raumschiff**“ 30

Event

exocad Insights 2018 36
Carolin Gersin

Update „**Digitale Abformung**“ 39

Megatrend **3D-Druck** 40

News 20

Produkte 32

Impressum 42



© ivabobrov/AdobeStock.com

DESIGNPREIS 2019

Deutschlands schönste Zahnarztpraxis

OEMUS MEDIA AG · WWW.DESIGNPREIS.ORG

ZWP ZAHNARZT
WIRTSCHAFT PRAXIS

**JETZT
BEWERBEN**
EINSENDESCHLUSS: 1.7.2019

Sofortimplantation und digitaler Workflow

Dr. Stefan Scherg

Die Konzepte für Sofortimplantationen mit oder ohne Sofortversorgung sind inzwischen wissenschaftlich fundiert und gut in der implantologischen Praxis integriert. Für die Sofortimplantation ist es auf der einen Seite wichtig, die biologischen Strukturen der Alveole um das Implantat herum zu stabilisieren, damit langfristig der Erhalt und der Erfolg gewährleistet werden.^{28-30,79} Auf der anderen Seite soll, um die Fixtur sofort versorgen zu können und die Extraktionsalveole zusätzlich zu stützen, eine möglichst hohe Primärstabilität erzielt werden.⁸⁰ Folgender Fachbeitrag beschreibt anhand eines Fallbeispiels das Vorgehen und die Vorteile einer Sofortimplantation mithilfe des digitalen Workflows.

Eigenschaften

Das hier vorgestellte Implantatsystem (NobelActive) ist vor zehn Jahren in den Markt eingeführt worden und verfügt über eine entsprechend gute wissenschaftliche und klinische Dokumentation.⁷⁵⁻⁷⁸ Der sich erweiternde, wurzelförmige Implantatkörper des Systems verhält sich im koronalen Drittel wie ein Osteotom, und das doppel-läufige Kompressionsgewinde mit den apikal weit ausladenden Gewindeflanken zur Spitze hin verdichtet durch eine minimale Osteotomie den Knochen, sodass selbst in ungünstigen Knochensituationen und nach mehrfachen Korrekturen der Implantatposition die Primärstabi-

lität erreicht werden kann.¹⁰ Diese Funktionen helfen, um in anspruchsvollen Situationen eine hohe Primärstabilität zu erreichen, und ermöglichen die Sofortimplantation und Immediate Function.^{1,3,6-12,15,17} In einem Modellversuch konnte nachgewiesen werden, dass mit dem hier beschriebenen Implantat ein im Vergleich zu Implantaten anderer Premiumhersteller höheres Eindrehmoment erzielt werden kann.³⁸

Dank Kammern für das Rückwärtsschneiden mit apikalen Bohrschneiden können erfahrene Anwender die Implantatposition während des Einsetzens anpassen, um eine optimale Ausrichtung der prothetischen Versorgung zu erzielen, insbesondere in Extraktionsalveolen.¹⁰

Das hier beschriebene Implantat verfügt über eine oxidierte TiUnite-Oberfläche. Es bewahrt hohe Stabilität während der Einheilung durch schnelle Knochenbildung und fördert den langfristigen Erfolg.²⁰ Des Weiteren zeichnen sich die Implantate durch ein leicht marginales Knochenremodeling während der Einheilungsphase aus, gefolgt von zunehmendem oder stabilem Knocheniveau.^{1,3,4,8,11,13,14}

Das Implantat verfügt über eine Innenkonusverbindung und ein integriertes Platform Switching für eine verbesserte Weichgewebsanlagerung, das durch den inversen Konusverlauf im Schulterbereich verstärkt wird.²¹⁻²⁴ Das verhindert einen zu starken Druck auf die verbleibende Knochenstruktur und optimiert das Knochen- und Weichgewebsvolumen für eine natürlich aussehende Ästhetik.^{8,14,25-27} Die konische Innenverbindung mit Sechskant bietet eine hohe Passgenauigkeit und mechanische Festigkeit. Zudem konnte in einem In-vitro-Vergleich

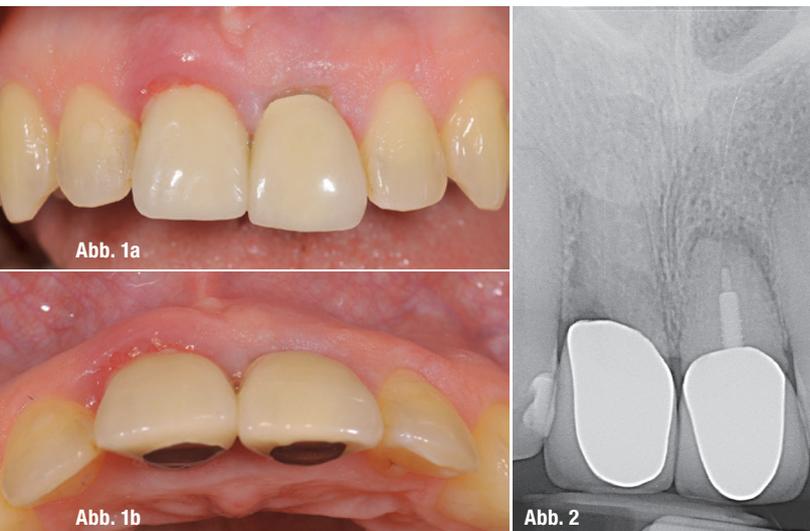


Abb. 1a und b: Ausgangssituation der nicht erhaltungswürdigen Zähne 11 und 21. **Abb. 2:** Röntgenbild von 11 und 21.

dem Implantat mit der konischen Implantat-Abutment-Verbindung, gegenüber Systemen mit einer Flat-to-flat-Verbindung, unter Belastung eine geringere bakterielle Besiedelung des Interfacebereichs nachgewiesen werden.³¹

Studien mit den hier beschriebenen Implantaten für die Sofortbelastung zeigen einen insgesamt signifikanten Anstieg im Papillenindex ($P < 0,001$; Wilcoxon-Signed-Rank-Test) – von der Implantatinserterion bis zur Kontrolluntersuchung nach drei Jahren.^{1,3,11}

Langzeitergebnisse

Das Implantat erzielt eine hohe Primärstabilität bei allen Knochenqualitäten sowie eine hohe Gesamtüberlebensrate (CSR, Cumulative Survival Rate) von 95,7 bis 100 Prozent nach zwei bis fünf Jahren in verschiedenen klinischen Situationen und bei der Sofortbelastung.^{1,3,5–8,11,12,15–17,19}

Neben der inzwischen umfangreichen wissenschaftlichen Begleitung fällt die Beurteilung dieses Implantats nach über zehn Jahren Anwendung vor allem durch die Praktikabilität im Praxisalltag positiv auf. Es steht mit diesem System ohne weitere Instrumente die komplette Prothetik der konischen Implantat-Abutment-Verbindungen zur Verfügung. Ob Einzelzahn-, mehrgliedrige Versorgungen oder Konzepte für den zahnlosen Kiefer, ob Ober- oder Unterkiefer oder digitale Planungssoftware, alle Indikationen sind mit diesem Implantat sicher beherrschbar. Das Indikationsspektrum des hier vorgestellten Implantats umfasst damit vor allem folgende Fälle:

- Primärstabilität zur gleichzeitigen Augmentation und Implantation^{47,48,54–59,65–71,81}
- Sofortimplantation und Sofortversorgung im Frontzahnbereich^{43–46,49–53,60–64,72}
- Sofortimplantation zur Vermeidung von Augmentationen im Seitenzahnbereich⁷³
- All-on-4 Konzept^{20,32–37,39–42}
- Sofortimplantation und digitaler Workflow

Digitaler Workflow

Anhand eines Fallbeispiels sollen das Vorgehen und die Vorteile in der Umsetzung des digitalen Workflows diskutiert werden: Durch die Integration des Systems in die digitale Planungsplattform (DTX Studio bzw. NobelClinician) können auch die Prozessabläufe zur Ausnutzung der Vorteile des digitalen Workflows umgesetzt werden. Um Behandlungen mittels digitaler Techniken zu vereinfachen, beruhen viele Konzepte auf Sofortimplantation mit Sofortversorgung, was als Grundlage eine verlässliche und gut prognostizierbare Primärstabilität des Implantats voraussetzt. Aus Sicht der Patienten ist nachvollziehbar, dass dieser Weg favorisiert wird, um die Anzahl und den Umfang von operativen Maßnahmen zu reduzieren.

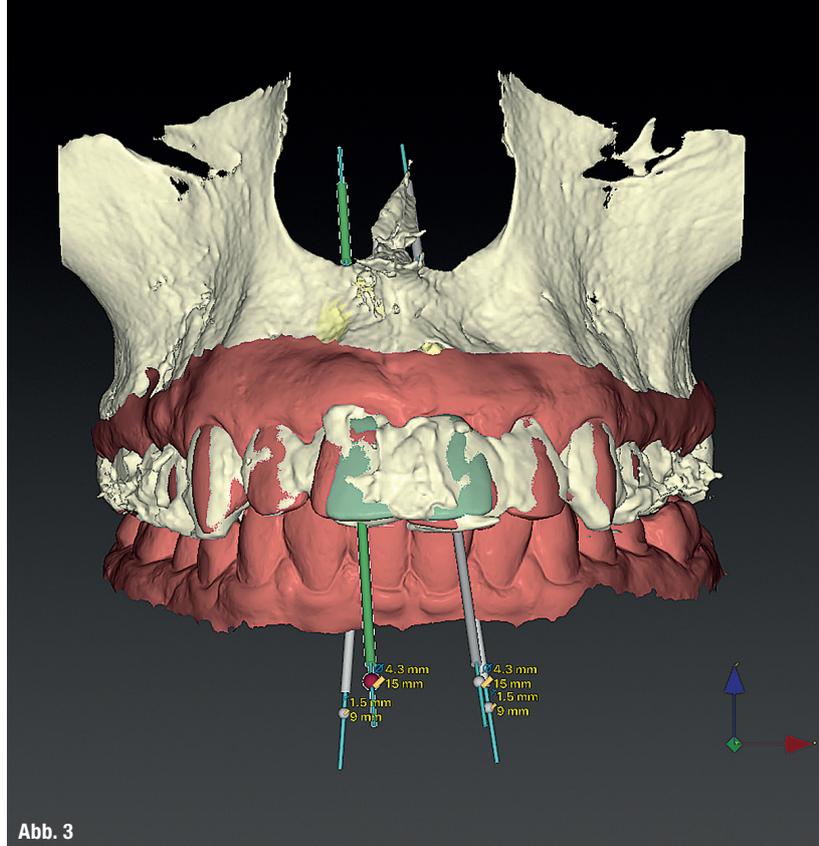


Abb. 3

Abb. 3: 3D-generiertes Bild aus der Planungssoftware NobelClinician.

Mit der DVT-Technik in Kombination mit intraoralem Scanning ist es möglich, vorab eine provisorische Versorgung herzustellen, welche operativ nur noch mit wenigen Arbeitsschritten angepasst werden muss. Alternativ ist es auch möglich, eine Modellsituation per Laborscanning zu digitalisieren und dann den gleichen Prozessweg zu bestreiten. Bei beiden Wegen sind der zeitliche und materielle Aufwand zur Planung überschaubar.

Als Behandlung am Patienten ist entweder der intra-orale Scan der Ausgangssituation notwendig oder eine analoge Situationsabformung. Ob die zu behandelnden Zähne noch vorhanden sind oder es sich bereits um eine Lücke bzw. ein Freiende handelt, ist für das Verfahren unerheblich. Wurde über eine Abformung ein Modell hergestellt, muss dieses mit einem Laborscanner digitalisiert werden. Anschließend können die beiden Datensätze (DVT und Patientenscan) mittels der hier verwendeten Planungssoftware eingelesen und gematched werden. Damit steht in der intuitiv zu bedienenden Software der Patientenfall als berechnetes dreidimensionales Modell oder in Schnitten der Realsituation zur Verfügung. Die Neuerung besteht darin, dass die Software nach Markierung eigenständig fehlende oder zu ersetzende Zähne einfügt. Diese farblich anders dargestellten Zähne können per Mausklick in Größe, Form und Stellung angepasst werden. Hier ist auch die Planung mit Implantaten von Fremdherstellern möglich. Am Ende der Planung kann dann die individuell veränderbare chirurgische Schablone zur positionsgenauen Implantatinserterion bestellt werden. Zusätzlich kann die prothetische Planung als digitaler Datensatz zu einem Partnerlabor versendet werden. In der Laborsoftware (DTX Studio) wird daraus ein Kunststoffprovisorium generiert (CAD), das entweder

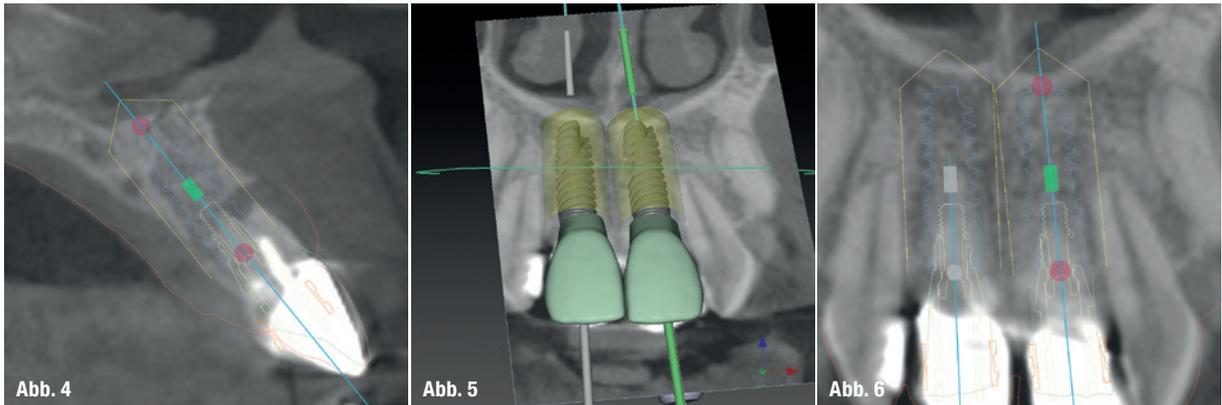


Abb. 4: Ausschnitt aus dem DVT mit fehlender bukkaler knöcherner Wand an 21. **Abb. 5:** Von der Software berechnete prothetische Kronen (grün). **Abb. 6:** Virtuelle Planung der Implantate mit Abutments zur vertikalen Positionierung.

per 3D-Druck oder CAM-Verfahren im Labor oder in einem Fräszentrum hergestellt wird (TempShell). Da dieses Provisorium für eine Sofortbelastung spannungsfrei an das zu inserierende Implantat über ein provisorisches Abutment (Temporary Snap Abutment) im Mund angepasst werden muss, berechnet die Software automatisch „Flügel“ am Provisorium zur Fixierung an den Nachbarstrukturen.

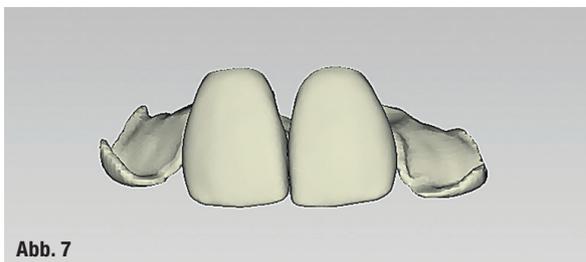


Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

Abb. 7: Durch die DTX Studio-Software generiertes Provisorium. **Abb. 8:** CAD/CAM-gefertigtes Provisorium ohne vorherigen Abdruck. **Abb. 9:** Provisorium mit „Flügeln“ (TempShell).

Patientenfall

Der hier dargestellte Patientenfall zeigt die geplante Ausgangssituation mit zwei nicht erhaltungswürdigen Zähnen 11 und 21, die entsprechend der beschriebenen Vorplanung mit zwei Implantaten primärstabil versorgt werden konnten. Neben augmentativen knöchernen GBR-Maßnahmen wurde auch die Weichgewebssituation in diesem Eingriff durch ein Bindegewebstransplantat optimiert. Das zuvor über den digitalen Planungsweg CAD/CAM-hergestellte Kunststoffprovisorium konnte mittels der „Flügel“ an die temporären Abutments adaptiert werden. Am Ende wurden die Fixierungshilfen abgetrennt.

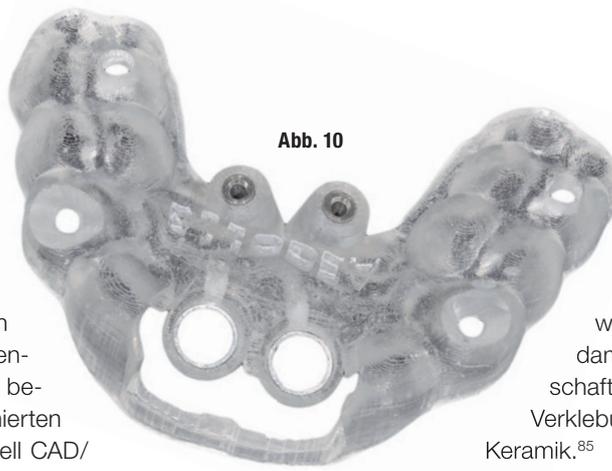
Bei Fällen mit weniger begleitenden Maßnahmen im Bereich des Hart- und Weichgewebes besteht auch die Möglichkeit, bereits intraoperativ die Position der Implantate analog mit fixierten Abformpfosten oder digital mittels Scanning zu übertragen. Damit steht bereits zum Zeitpunkt der finalen Versorgung die definitive Prothetik zur Verfügung.

Bei dieser Patientin konnte nach der entsprechenden Einheilzeit aus dem gesamten prothetischen Portfolio von zementierten und verschraubten Lösungen ausgewählt werden. Es besteht die Möglichkeit der klassischen Abformung und Herstellung von individuellen Abformpfosten, um die geschaffene Weichgewebssituation auch übertragen zu können.

Damit der digitale Weg konsequent weitergeführt werden kann, wird der Bereich um die Fixtoren mit entsprechend eingebrachten Scanbodies auf den Implantaten gescannt und nur dieser Ausschnitt in den vorab gescannten Kiefer eingelagert, sodass sich durch das zügige Vorgehen auch das geschaffene Emergenzprofil nicht verändern kann.

Aufgrund der Möglichkeit, den prothetischen Schraubenkanal gegenüber der Implantatachse um bis zu

Abb. 10



25 Grad zu neigen, zur Vermeidung einer zementinduzierten Periimplantitis, werden verschraubte Einzelkronen als definitive Versorgung verwendet.⁸⁶⁻⁹² Die ASC-Abutments bestehen aus einem konfektionierten Titaninsert und einem individuell CAD/CAM-designten und -hergestellten Zirkonabutment, das vom Zahntechniker direkt als Cut-back im vestibulären Bereich verblendet oder mit einer Lithiumdisilikatkronen adhäsiv versorgt werden kann. Beim Einbringen im Mund wird das Insert durch das Anziehen der Befestigungsschraube ohne zusätzliche Verklebung durch die vorgegebene Passung mechanisch

fest und exakt adaptiert, was in einem Vergleichstest auch bestätigt wurde.⁸⁴ Zudem entfallen damit die negativen Eigenschaften durch die sonst übliche Verklebung der Metallinserts in die Keramik.⁸⁵

Zusammenfassung

Äußerten sich 20 Prozent der implantologisch tätigen Zahnärzte immer noch dahin gehend, dass sie die Sofortimplantation an sich für nicht wissenschaftlich belegt und nicht evidenzbasiert halten, so weisen die aktuellen

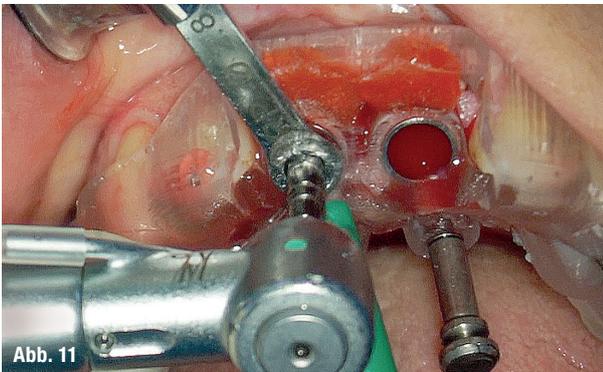


Abb. 11

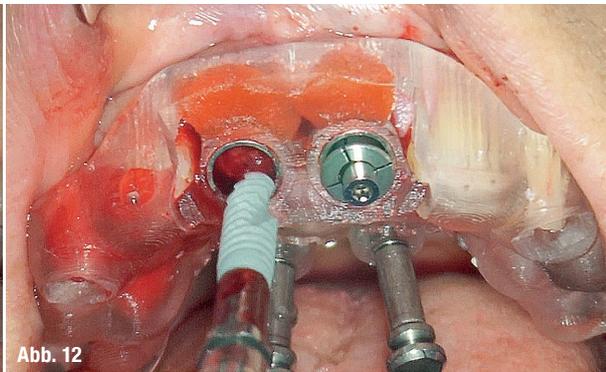


Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

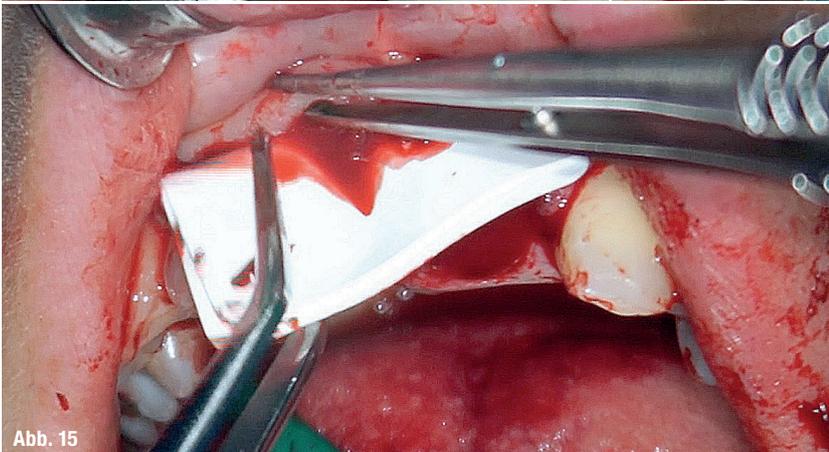


Abb. 15

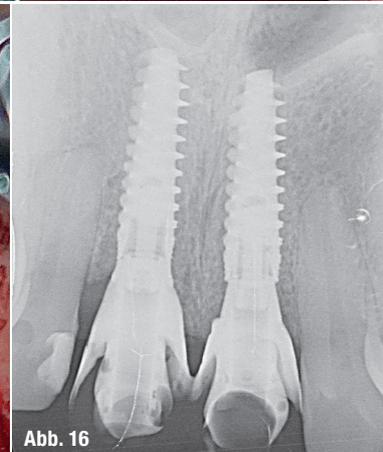


Abb. 16

Abb. 10: OP-Schablone nach digitaler Planung. **Abb. 11:** Eingesetzte OP-Schablone und geführte Aufbereitung. **Abb. 12:** Einbringen des Implantats. **Abb. 13:** Intraoperative Anpassung des Provisoriums. **Abb. 14:** Entnommenes Bindegewebstransplantat. **Abb. 15:** Einbringen der Kollagenmembran zur Stabilisierung der bukkalen Wand. **Abb. 16:** Röntgenologisches Ergebnis nach Sofortimplantation und Anpassung des Provisoriums.

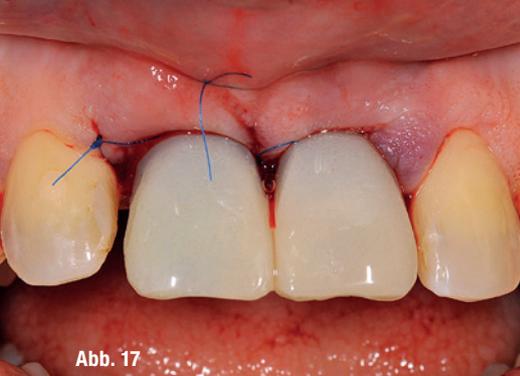


Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19

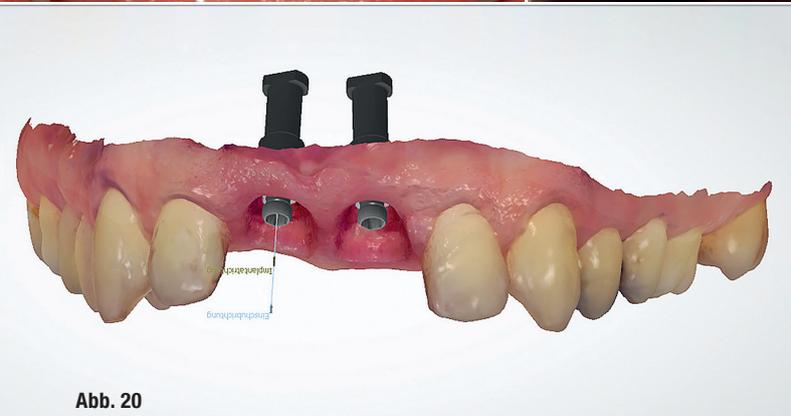


Abb. 20

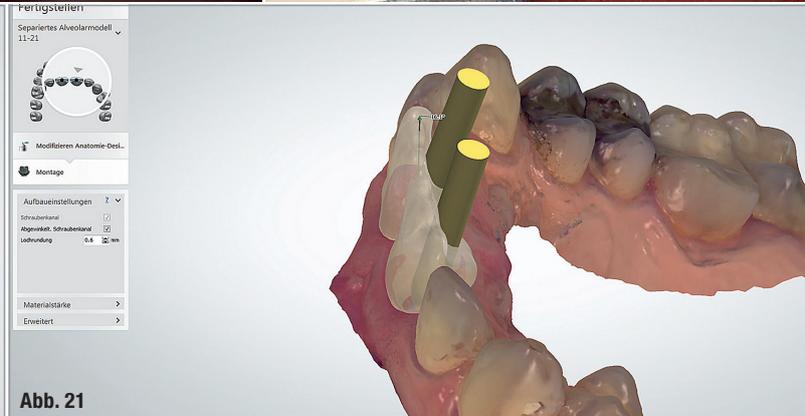


Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24

Abb. 17: Klinisches Ergebnis mit zusätzlichem knöchernen Aufbau und Weichgewebsvermehrung. **Abb. 18:** Abheilungsphase vier Monate postoperativ. **Abb. 19:** Digitale Abformung mit intraoralem Scanner. **Abb. 20:** Digitaler Scan mit Implantatposition und Emergenzprofil. **Abb. 21:** Konstruktion der beiden Kronen mit gewinkeltem Schraubenkanal. **Abb. 22:** Verschraubte Kronen auf gedrucktem Modell zur zahntechnischen Überprüfung. **Abb. 23:** Monolithische Zirkonkronen mit bukkalem Cut-back auf Metallinsert. **Abb. 24:** Final eingeschraubte Einzelkronen.

Daten, z. B. in einer Metaanalyse über 73 Studien, darauf hin, dass die Erfolgsquoten zwischen Sofortimplantationen und der Spätimplantation sich nicht signifikant unterscheiden.^{78,82,83} Ein Mittel, um dieses Verfahren in der Praxis prognostizierbar einsetzen zu können, ist die Auswahl des geeigneten Implantatsystems und die Digitalisierung in der Diagnostik und Therapie.

Die Produktqualität des hier verwendeten Systems ermöglicht in Grenzsituationen ein sicheres Vorgehen. Dadurch, aber ebenso aufgrund der hohen Stückzahlen, in welchen es produziert wird, und die gute, über zehnjährige Erfahrung damit und wissenschaftliche Dokumentation über dieses System, ist ein betriebswirtschaftlich bedingter Systemwechsel hin zu vermeintlich preiswerteren Alternativen für unsere Praxis ausgeschlossen.

Durch DVT, Scanning, dreidimensionale Planung und CAD/CAM-hergestellte Provisorien sowie definitive Versorgungen entstehen Vorteile, die neben einer deutlichen

Verkürzung der Behandlungsdauer und -sicherheit eine äußerst positive Wirkung auf die Reputation der Praxis darstellen. Für die Zukunft ist es wichtig, dass die Kompatibilität der Systeme untereinander besser wird, da nicht alle Hard- oder Software den aufgezeigten Weg unterstützen können.

Kontakt



Dr. Stefan Scherg

Am Steinlein 3
97753 Karlstadt
Tel.: 09353 6143
praxis@zahnarzt-scherg.de
www.zahnarzt-scherg.de



ZAHNÄRZTE LIEBEN ONLINE.

WWW.ZWP-ONLINE.INFO

ZWP ONLINE



3D-Druck und CNC-Technik treffen klassisches Handwerk

Alexander von Fehrentheil, ZTM Sascha Morawe, Dr. Sarab Schäfer

Ein vollständig funktionierendes und ästhetisches Gebiss ist der Wunsch vieler Patienten. Aufgrund dessen entscheiden sich immer mehr für eine Implantatversorgung mit festsitzendem Zahnersatz. Im Folgenden stellen wir anhand eines Patientenfalls diese Art der Versorgung mit einer okklusal verschraubten Lösung vor.

Die Ausgangssituation unserer 45-jährigen Patientin ist ein unbezahnter Oberkiefer (Abb. 1a und b). Die Patientin wünscht sich festsitzenden Zahnersatz, da sie mit dem Komfort ihrer Totalprothese nicht zufrieden ist. Geplant wurde eine okklusal verschraubte Brücke von 16 bis 26. Es wurden sechs Implantate gesetzt, Regio 16, 14, 12, 22, 24, 26.



Abb. 1a



Abb. 1b

Abb. 1a: Ausgangssituation der Patientin, totale Oberkieferprothese.

Abb. 1b: Gedrucktes Provisorium, gedruckte Bohrschablone, gedruckter Knochen.

Aufgrund der Planung haben wir uns für zwei gefräste Brückengerüste auf Abutmentniveau (DEDICAM®, CAMLOG) entschieden. Dies bedeutet, dass die Brückengerüste und die dazugehörigen Abutments aus einem Stück individuell gefräst wurden (Indizes/Internal).

Emergenzprofile wurden mit dem Design so konstruiert, dass sie optimal an das Zahnfleisch angepasst wurden, sodass die fertig eingegliederte Brücke anschließend aussieht wie natürliche Zähne. Vorteile dieser Konstruktion sind unter anderem, dass die Suprakonstruktion jederzeit gelöst werden kann, ohne den Zahnersatz dabei zu beschädigen, z.B. bei Verblendreparaturen. Zusätzlich ist die Gefahr einer Periimplantitis durch verbliebene Zementreste ausgeschlossen.

Planung und Implantation

Für eine präzisere Implantation haben wir eine Röntgenschablone erstellt. In diesem Fall wurde zur Verdeutlichung ein haptisches Modell der Knochensituation gedruckt, um eine Trockenbohrung zu ermöglichen. Dazu wurde der vorhandene Zahnersatz doublert und opake Punkte aus Bariumsulfat eingearbeitet. Somit können die DICOM-Daten mit der Aufstellung gematcht werden. Gemeinsam mit der Behandlerin Frau Dr. Sarab Schäfer haben wir dann die Bohrschablone konstruiert und gedruckt. Frau Dr. Schäfer positionierte die Implantate und Fixierstifte in der coDiagnostiX Software. Nun konnten wir im Labor eine digitale vollnavigierte Bohrschablone erstellen und diese drucken. Die Fixierstifte verhindern das Verrutschen der Schablone auf der Schleimhaut.

Nach der OP müssen die Implantate vier Monate einheilen. Die Implantate wurden direkt mit Gingivaformern versorgt, die eine offene Einheilung ermöglichen. Die Prothese der Patientin wurde großzügig eingeschliffen und anschließend weichbleibend unterfüttert.



Abb. 2

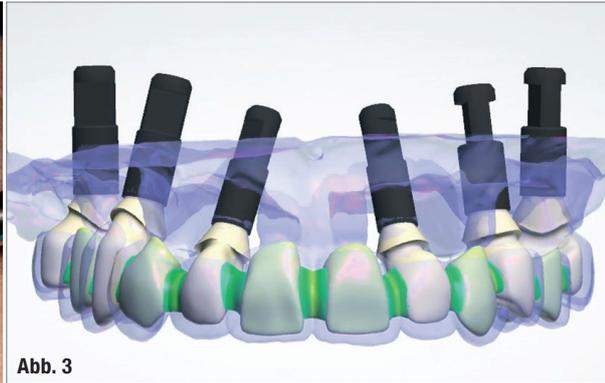


Abb. 3

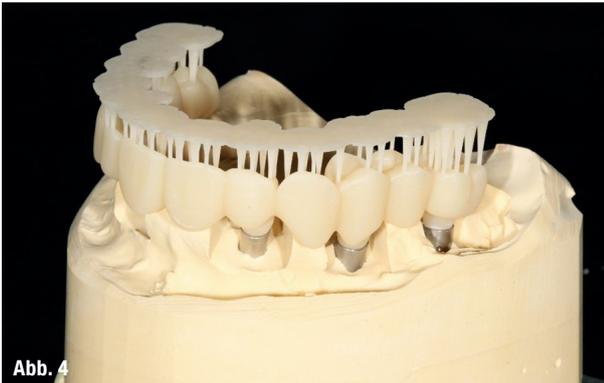


Abb. 4



Abb. 5a



Abb. 5b



Abb. 6

Abb. 2: Digital erstellte Bohrschablone im Mund fixiert. **Abb. 3:** Konstruktion der vollanatomischen Brücke. **Abb. 4:** Gedrucktes Kunststoffgerüst mit Supports. **Abb. 5a:** Einprobe des Kunststoffgerüsts im Mund. **Abb. 5b:** Okklusale Bissübertragung der alten Prothese auf das Kunststoffprovisorium. **Abb. 6:** Das fertige NEM-Brückengerüst kommt passgenau in das Labor.

Herstellung der Brückenversorgung

Für die Endversorgung sind nun mehrere Schritte erforderlich. Als erstes muss ein individueller Löffel anhand eines Situationsmodells erstellt werden, mit dem dann eine offene Implantatabformung gemacht wird. Zudem wird ein Abdruck des Gegenkiefers genommen. Anhand dieser Abformung können wir im Labor ein Meistermodell mit Zahnfleischmasken anfertigen. Im nächsten Schritt wird mithilfe von Bissregistrierpfosten und einer Bisschablone die Höhe der Arbeit festgelegt. Für den Gesichtsbogen wurde im Labor eine individuell gestaltete Bissgabel gefertigt. Mit all diesen Informationen können wir nun das Meistermodell und den Gegenkiefer einartikulieren. Die Modelle werden inklusive sogenannter Scanbodies, die die Implantate

darstellen, über eine Software (3Shape Dental System) digitalisiert. Die Konstruktion wird als vollanatomische Brücke design (Abb. 3), die anschließend von einem 3D-Drucker in zahnfarbenem Kunststoff (A3) gedruckt wird (Abb. 4).

Diese provisorische Brücke wird im Mund der Patientin einprobiert. Das Augenmerk liegt hauptsächlich auf Zahnform und Zahnstellung. Durch die Fixierung der Implantate können Phonetik, Ästhetik und auch ein spannungsfreier Sitz der Versorgung überprüft werden. Dieser Schritt ist sehr hilfreich, damit Patient, Behandler und auch Zahntechniker ihre Vorstellungen des Zahnersatzes abgleichen können. Änderungswünsche der Patientin können jetzt noch ohne hohen Aufwand umgesetzt werden (Abb. 5a und b). In diesem Fall waren



Abb. 7



Abb. 8a



Abb. 8b



Abb. 8c



Abb. 8d

Abb. 7: Anprobe des Gerüsts sowie ästhetische und funktionale Kontrolle.
Abb. 8a–d: Fertige implantatgetragene Brückenversorgung auf dem Meistermodell und eingesetzt im Mund.

nur kleine Änderungen gewünscht und somit keine zweite Anprobe erforderlich.

Die Okklusion ist durch die digitale Vorbereitung zu fast 100 Prozent getroffen, ein Frühkontakt wurde eingeschliffen. Nun kann anhand der vorher gedruckten vollanatomischen Brücke das Gerüst erstellt werden. Die STL-Daten der fertigen Konstruktion sowie das Meistermodell werden ins Fräszentrum geschickt. Dort wird die individuelle Suprakonstruktion aus einem CoCr-Vollmaterial gefräst (Abb. 6).

Einprobe und Fertigstellung der Brücke

Die gefrästen Rohgerüste der Brücken werden im Patientenmund einprobiert. Hierbei wird besonders auf den spannungsfreien Sitz geachtet. Mittels Sheffield-Tests und Röntgenkontrollaufnahmen der Implantate wird kontrolliert, ob die Brücke korrekt auf den Implantaten sitzt (Abb. 7). Verhält sich die Passung der Suprakonstruktion im Mund optimal, erfolgt die keramische Verblendung des Rohgerüsts im Labor. Die fertige Brücke wird in der Praxis nochmals einprobiert. Das Endergebnis überzeugte die Patientin, den Zahnarzt sowie auch den Zahntechniker und konnte somit verschraubt werden. Die offenen Schraubenkanäle werden mit einem provisorischen Material (z. B. Clip) verschlossen (Abb. 8). Die Patientin kann nun wieder lächeln und kräftig abbeißen, ohne befürchten zu müssen, dass sich die Prothese löst oder verrutscht.

Kontakt

ZT Alexander von Fehrentheil

ZTM Sascha Morawe

vFM Dentallabor GmbH

Borsteler Chaussee 111

22453 Hamburg

Tel.: 040 57206613

info@vfm-dentallabor.de

www.vfm-dentallabor.de

Dr. med. dent. Sarab Schäfer

Zahnärztin und Fachzahnärztin für Oralchirurgie

Harksheider Straße 6A

22399 Hamburg

Tel.: 040 28415500

info@zahnarztpraxis-am-alsterlauf.de

www.zahnarztpraxis-am-alsterlauf.de

ZT von Fehrentheil
Infos zum Autor



ZTM Morawe
Infos zum Autor



Dr. Schäfer
Infos zur Autorin



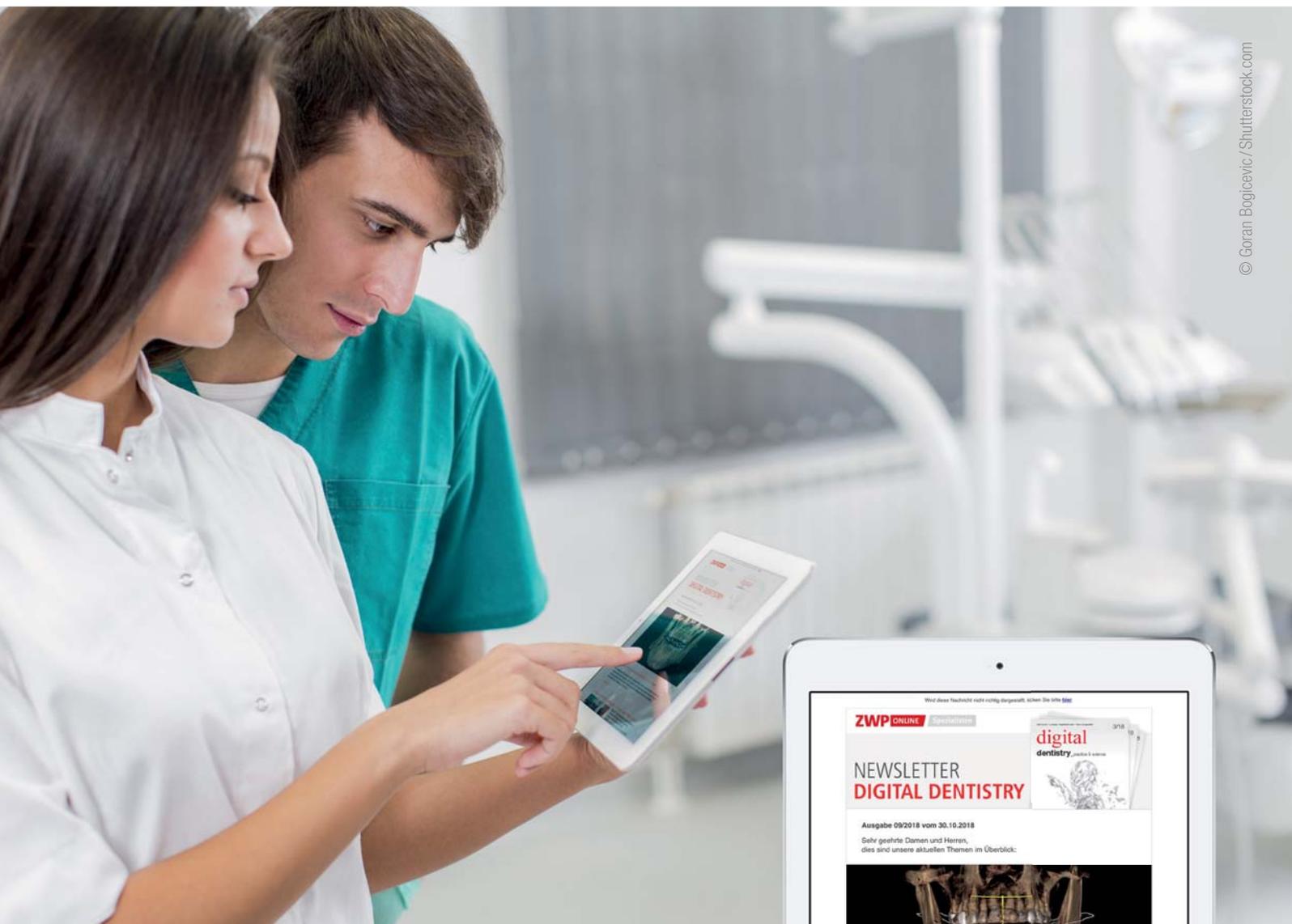
SPEZIALISTEN-NEWSLETTER

Fachwissen auf den Punkt gebracht

JETZT NEWSLETTER
ABONNIEREN!



www.zwp-online.info



© Goran Bogicevic / Shutterstock.com

ZWP ONLINE

Das führende Newsportal der Dentalbranche

- Fachartikel
- News
- Veranstaltungen
- Produkte
- Unternehmen
- E-Paper
- CME-Fortbildungen
- Videos und Bilder



Effektive Zahnstellungskorrektur im Frontzahnggebiet

ZA Philipp Silber

Schöne, gerade Zähne – mit diesem Anliegen konsultieren immer mehr Erwachsene die Zahnarztpraxis. Die Regulierung der Zahnstellung soll schnell und unauffällig erfolgen. Konventionelle orthodontische Geräte (z.B. Zahnspange, Brackets) kommen oft nicht infrage. Als Alternative hat sich die Schienentherapie (Aligner, aus dem Englischen: to align – ausrichten) etabliert. Ein Beispiel ist optilign von dentona. Allgemeintätigen Zahnärzten und Dentallaboren wird mit dem Konzept ein hürdenfreier Zugang zum großen Feld der Kieferorthopädie geboten: Auf Basis einer Computersimulation können einfache Zahnstellungskorrekturen vom allgemein praktizierenden Zahnarzt vorgenommen werden.

Überblick orthodontische Schienentherapie

Grundsätzlich basiert die Regulierung der Zahnstellung mittels Schienentherapie auf einer digitalen Behandlungsplanung. Mehrere Therapiesequenzen bilden den Weg zum gewünschten Ergebnis. Pro Therapiesequenz werden Zwischenmodelle und transparente Schienen (Tiefziehverfahren) hergestellt. Der Patient trägt die Schiene über den entsprechend notwendigen Zeitraum und entfernt sie nur zum Essen und zur Zahnreinigung. In der Literatur wird berichtet, dass mit einem Alignerkonzept moderate Lücken und Engstände gut korrigiert werden können. Meistens ist bei Engständen unterstützend eine interdentale Schmelzreduktion (Stripping) notwendig.

Interessant ist ein Blick auf die historische Entwicklung, denn das Bewegen von Zähnen mit Kunststoffschienen ist keineswegs neu. Bereits 1945 entwickelte der Kieferorthopäde H. D. Kesling die sogenannte „Tooth Positioner Appliance“. Es handelte sich um eine einteilige elastische Kunststoffschiene. In den folgenden Jahrzehnten wurden immer wieder Systematiken für eine drahtfreie Kieferorthopädie vorgestellt. Behandlungsmethoden und -mittel wurden perfektioniert. Als großes Problem galt die Tatsache, dass für jeden Therapieschritt neue Setup-Modelle angefertigt werden mussten. Bei der heute gängigen Alignertherapie erfolgt die Planung komplett digital. Dies vereinfacht die kieferorthopädische Behandlung signifikant. Die einst manuell hergestellten Setup-Modelle werden digital gefertigt (3D-Druck). Das Tiefziehen der Schienen erfolgt auf herkömmlichem Weg. Ein Vorteil von optilign ist die Wahlfreiheit für Zahnarzt und/oder Dentallabor (siehe Punkt Wahlfreiheit).

Was sagen die Spezialisten?

In einer Stellungnahme der DGKFO (Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie) postulieren die Spezialisten dem Verfahren einige Vorteile. „[...] Die herausnehmbaren Schienen sind vielfach nahezu unsichtbar. Die häusliche Zahnpflege ist uneingeschränkt möglich. Im Hinblick auf den Parodontalzustand sind sie festsitzenden Apparaturen daher tendenziell überlegen. Auch hinsichtlich der Phonetik und des Tragekomforts bieten Aligner-Systeme Vorteile [...]. Anfängliche Bedenken, das permanente Tragen der Aligner könne negative Effekte auf die Kiefergelenkfunktion haben, sind unbegründet [...]“ (Stellungnahme DGKFO 2010). Ein solches Statement gibt dem Allgemeinpraktiker Sicherheit für sein Tun. Grundsätzlich empfiehlt die DGKFO nur gut ausgebildeten Zahnärzten, die Therapie vorzunehmen.

Schienentherapie in der Allgemeinzahnarztpraxis

Die Schienentherapie ist effizient; das Ziel wird in einem überschaubaren Zeitraum erreicht. Zwar bedarf die Behandlung aufgrund des herausnehmbaren Therapiemittels einer hohen Patient compliance, jedoch treten kaum ästhetische oder phonetische Einschränkungen auf. Zudem ist eine deutlich bessere Mundhygiene gewährleistet als bei festsitzenden Therapiegeräten. Außerdem kann die Schienentherapie (z.B. optilign) in vielen Indikationen vom Allgemeinpraktiker vorgenommen werden. Jeder in Deutschland approbierte Zahnarzt absolviert während des Studiums sowie im Staatsexamen kieferorthopädische Prüfungen. Das erworbene Wissen reicht in der Regel als Grundlage für die Korrektur der Zahnstellung nach dem Alignerkonzept, wobei eine Schulung empfehlenswert ist.

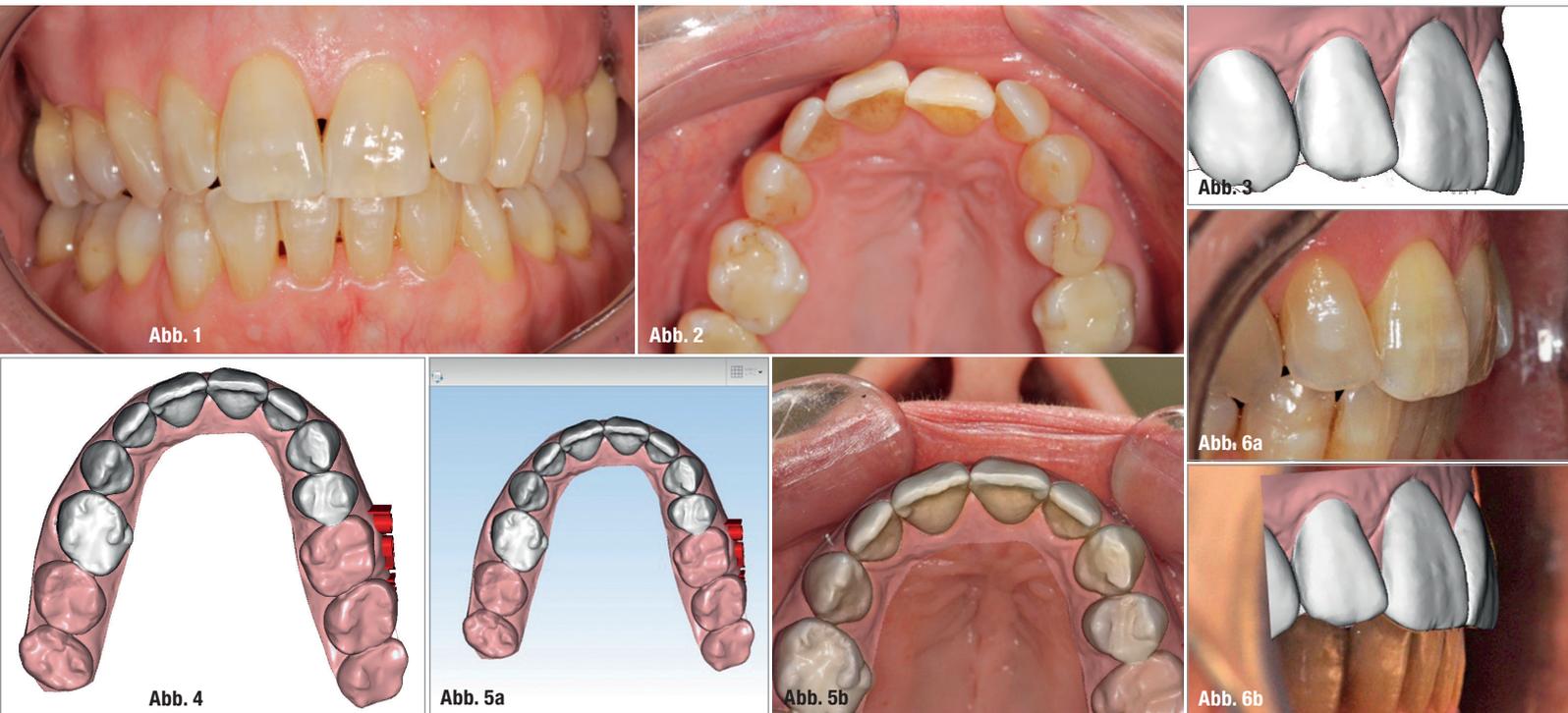


Abb. 1 und 2: Ausgangssituation. Die Zähne im Oberkiefer sollen in eine harmonische Reihe gebracht werden. **Abb. 3 und 4:** Ergebnis der CAD-Planung in der Software Maestro 3D Ortho Studio (Vertrieb: dentona). **Abb. 5 und 6:** Zahn 21 ist nach labial geschoben und die beiden seitlichen Schneidezähne mesial so rotiert, dass sie sich in die Zahnreihe einfügen.

Für ausgeprägte Dysgnathien bleibt der Kieferorthopäde der Spezialist. Praxis bzw. Labor profitieren von der einfachen Umsetzung. So kann z.B. eine Frontzahnkorrektur mit optilign ohne hohe Investitionskosten angeboten werden. Wenn nötig, wird über eine Machbarkeitsanfrage bei dentona eine zweite Meinung von kieferorthopädisch erfahrenen Zahnärzten eingeholt.

optilign: Besonderheiten des Konzeptes

Lange Zeit war das Alignerkonzept von einem amerikanischen Unternehmen patentrechtlich geschützt. In dem weitgehend geschlossenen System übernahm der Anbieter die Aufgaben eines zahntechnischen Labors bzw. Praxislabors. Mit Auslaufen der Patente wurden andere Therapiesysteme auf Alignerbasis am Markt etabliert, z. B. optilign von dentona. Ein großer Vorteil ist die Flexibilität eines offenen Systems.

Wahlfreiheit

Unverzichtbare Module für jede Schienentherapie sind Software, 3D-Drucker und Tiefziehgerät. Ein Vorteil von optilign ist, dass bei Bedarf auf eine Investition in die Software (Anschaffungskosten, Einarbeitungszeit) verzichtet und die Planung an Spezialisten delegiert werden kann. Zahnarzt oder Zahntechniker wählen aus, welche Module in Praxis bzw. Labor eingesetzt werden. Es kann mit eigener Software, eigenem Drucker und einem eigenem Tiefziehgerät gearbeitet werden. Oder es werden nur ein

bzw. zwei Module (Modelldruck, Schienenherstellung) inhouse umgesetzt. In diesem Fall schließt dentona die Lücke(n). Grundsätzlich ist festzuhalten, dass sich die Anschaffung eines eigenen Druckers (z. B. Asiga, dentona) über die Alignertherapie hinaus rentiert, denn es können zusätzlich andere Indikationen (Situationsmodell, Löffel, Positionierungsschienen) umgesetzt werden.

Effizienz

Mit optilign wird ein effizientes Konzept verfolgt. Die Anzahl der zu druckenden Modelle ist vergleichsweise gering. Pro Sequenz (Modellsatz) werden drei Schienen mit unterschiedlichen Tiefziehfolien (soft, medium, hard) angefertigt. In der ersten Sequenz trägt der Patient die weiche Schiene, danach die mittelharte und zum Schluss die harte Schiene. Danach erfolgt der Wechsel zur nächsten Sequenz. Durch dieses Vorgehen werden weniger Modelle benötigt und die Effizienz erhöht.

Patientenfall

Im vorliegenden Fall wünscht die Patientin eine Harmonisierung der Frontzahnreihe im Oberkiefer. Sie stört sich am leicht verschachtelten Verlauf der Frontzähne im Oberkiefer und insbesondere an der stark nach palatinal gekippten Stellung von Zahn 21 (Abb. 1 und 2). Dem Vorschlag, die Zahnreihe mit einer optilign-Schientherapie zu harmonisieren, stimmt sie nach einem ausführlichem Informationsgespräch zu.



Abb. 7



Abb. 8

Abb. 7 und 8: Beispielhafte Darstellung: Modelldruck im 3D-Drucker Asiga (dentona) mit entsprechendem Druckermaterial (hier: optiprint model, dentona) und das gedruckte Modell im Tiefziehgerät. **Abb. 9:** Beispielhafte Darstellung: optilign-Set mit drei Modellen (je Sequenz eins) und jeweils drei zugehörigen Schienen.

Planung der Therapiesequenzen

Im ersten Schritt erfolgt die Abformung der Situation. Hierbei ist auf die hohe Qualität zu achten. Verzüge, Bläschen oder andere Unzulänglichkeiten sind für eine präzise Therapieplanung zu vermeiden. Alternativ kann die Situation mit einem Intraoralscanner erfasst werden, wobei auch hier die hohe Qualität der Aufnahme maßgeblich ist.

Möglichkeiten der Therapieplanung mit optilign:

1. Zahnarzt digitalisiert die Modelle und nimmt die Therapieplanung in der Software vor.
2. Zahnarzt sendet Abformungen oder Modelldaten an das Partnerlabor. Hier erfolgt die vorbereitende Planung, die freigegeben werden muss. Gegebenenfalls kann über eine Machbarkeitsanfrage die Meinung von kieferorthopädisch erfahrenen Zahnärzten eingeholt werden.
3. Zahnarzt oder Dentallabor senden die Modelldaten an den Planungsservice von dentona.

In diesem Fall erfolgt die Planung in der Praxis. Zunächst werden die Daten digitalisiert bzw. in der Software Maestro 3D Ortho Studio (Vertrieb: dentona) zusammengeführt. Basierend auf den digitalen Situationsmodellen, dem Röntgenstatus (OPG) und den intraoralen Fotos können nun die Ausgangssituation beurteilt sowie das Platzangebot evaluiert werden. Anhand der Istsitu-

tion und der anatomischen Gegebenheiten ist das Behandlungsziel zu definieren. Für die Planung wird in der Software mesial sowie distal eines Zahns die breiteste Stelle markiert. Basierend darauf erkennt die Software Konturen sowie Sulkusverlauf und segmentiert die Zähne automatisch. Die Zähne können nun aus dem virtuellen Modell herausgetrennt und an gewünschter Position eingefügt werden. Die intuitive Software bietet unterschiedliche Tools für Rotations-, Kipp- und Translationsbewegungen (Extrusion/Intrusion, Mesial-/Distal-, Torque- und Labial-/Lingual-Bewegungen).

Hinweis: Beim Bewegen der Zähne ist immer die klinische Machbarkeit zu berücksichtigen. Die Software kann so programmiert werden, dass maximale Bewegungsgrenzen angezeigt und bei der Planung Warnungen ausgegeben werden, sobald die klinische Machbarkeitsgrenze überschritten ist. Für die angestrebte Korrektur der Frontzahnstellung sind in diesem Fall drei Sequenzen notwendig, um den Engstand aufzulösen und einen harmonischen Verlauf zu erzielen. Zahn 21 soll nach labial „geschoben“ und die beiden Zweier mesial rotiert werden (Abb. 3–6).

Modell- und Schienenherstellung

Nach der Bestätigung der Planung bzw. der Therapiesequenzen werden die STL-Daten für den 3D-Druck vorbereitet. Zusätzlich zur Leistungsfähigkeit des Druckers (Asiga, dentona) spielt das Druckermaterial eine wichtige Rolle (Abb. 7 und 8). Es sollte ein stabiles Material mit hoher Zeichnungsschärfe verwendet werden, wie z. B. optiprint model (dentona). Das Tiefziehen der Schienen erfolgt auf herkömmlichem Weg. Als Schienenmaterial (soft, medium, hard) hat sich auch das Produkt von dentona gut bewährt (Abb. 9).

Schientherapie

Protagonist der Behandlung ist der Patient mit seiner Compliance. In diesem Fall erhält die Patientin ein Set mit drei Modellen und neun Schienen (pro Modell drei Schienen – soft, medium, hard) sowie eine detaillierte Anwei-



Abb. 9

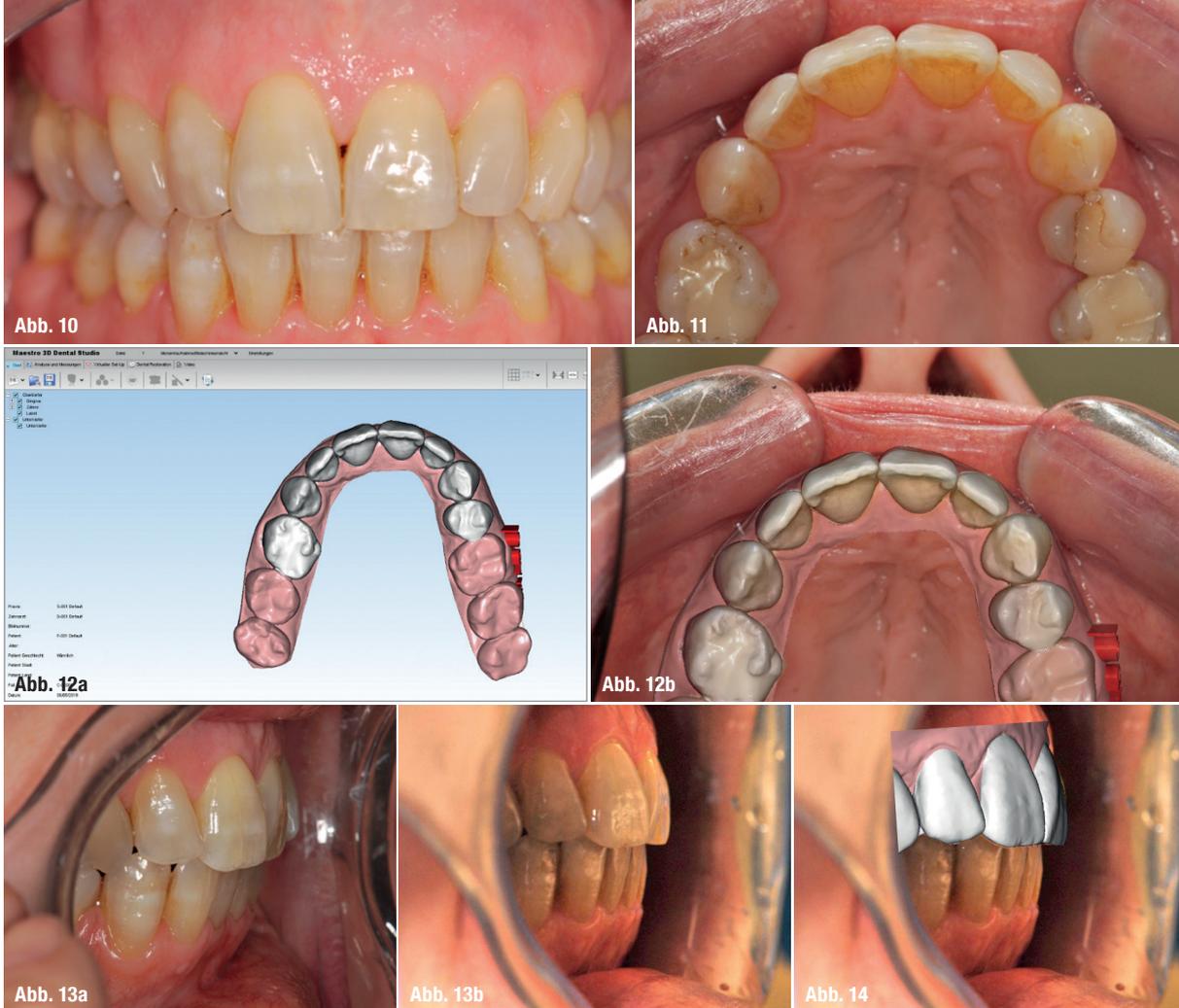


Abb. 10 und 11: Situation nach drei Monaten: Der Schneidekantenverlauf im Oberkiefer ist fast ebenmäßig. **Abb. 12a und b:** Situation zum Abschluss der Therapie sowie die CAD-Planung. Das Therapieergebnis entspricht der in der Software geplanten Situation. **Abb. 13 und 14:** Gegenüberstellung: Therapiebeginn und Therapieende als klinisches Bild sowie aus der CAD-Planung.

sung zur Tragedauer und -reihenfolge. Die erste Schiene wird in der Zahnarztpraxis anprobiert bzw. eingesetzt. Nach circa zwei Wochen konsultiert die Patientin die Praxis zu einer Kontrolluntersuchung. Die Compliance bei der Frau ist sehr gut, sodass sie in den kommenden Wochen eigenständig die Schienen wechseln kann und nur noch alle vier Wochen zur Kontrolle in die Praxis kommt.

Nach circa drei Monaten entsprach die Zahnstellung dem Sollzustand (Abb. 10 und 11). Die beiden Inzisivi haben sich wie geplant in die obere Frontzahnreihe eingeordnet und die Zähne 22 und 12 sind nach mesial einrotiert (Abb. 12–15). Der harmonische Verlauf der Zahnreihe entspricht den Wünschen der Patientin. Um Rezidive zu vermeiden, ist – wie bei jeder Erwachsenen-KFO-Behandlung – eine lebenslange Retention (Retainer) unentbehrlich. Die junge Frau war begeistert vom Ablauf der Therapie und von dem Ergebnis. Faszinierend ist, dass durch die Behandlung keine Nachteile für den Patienten auftreten. Die nahezu schmerzfreie Therapie verläuft in der Regel ohne Nebenwirkungen.

Fazit

optilign bietet dem Zahnarzt und/oder Zahntechniker ein flexibles Alignerkonzept („unsichtbare Zahn-

schiene“) und dem Patienten eine komfortable Möglichkeit zur Korrektur der Frontzahnstellung. Das gesamte Vorgehen ist nachvollziehbar, sicher und reproduzierbar. Zahnarzt und Dentallabor haben aufgrund des offenen Systems und der hohen Flexibilität zu jedem Zeitpunkt Wahlfreiheit. Wie in einem Baukastensystem können einzelne Elemente „delegiert“ werden (z. B. Planung). Ist das komplette Equipment vorhanden, setzen Zahnarzt und Zahntechniker alle Schritte innerhalb des optilign-Konzeptes selbst um. Diese durchdachte Systematik ist optimal, denn Einsteiger in die digitale Technologie können ebenso von dem Konzept profitieren wie langjährige Experten.

Kontakt



**Zahnarztpraxis
Philipp Silber**
Breitenweg 12
82441 Ohlstadt
Tel.: 08841 7853
info@praxis-silber.de
www.praxis-silber.de

Infos zum Autor



Fortbildung

11. Digitale Dentale Technologien in Hagen

Am 15. und 16. Februar 2019 lädt das Dentale Fortbildungszentrum Hagen (DFH) in Kooperation mit der OEMUS MEDIA AG, Leipzig, zum elften Mal zum Kongress „Digitale Dentale Technologien“ (DDT) nach Hagen. Unter dem Leitthema „Update 2019“ bildet der Kongress eine Vielzahl von Themen in umfangreicher Bandbreite ab.

Die DDT in Hagen unter der programmatischen Leitung von ZTM Jürgen Sieger und Prof. Dr. Dr. Andree Piwowarczyk ist in den vergangenen zehn Jahren eines der wichtigsten Foren zum Austausch über die Entwicklungen der Digitaltechnik in Zahntechnik und Zahnmedizin geworden.

Der Start ins nächste Jahrzehnt präsentiert weiterhin konzentrierte Informationen auf höchstem Niveau. Prof. Dr. Karsten Kamm, praxisHochschule Köln, gibt z.B. einen Überblick zum aktuellen Stand der CAD/CAM-Technologien. Weiterhin widmet sich ZTM Clemens Schwerin, Unterhaching, der spannenden Thematik des Datenmanagements im Digitalen Workflow. Er zeigt dabei Wege zur effizienten Nutzung der verschiedenen Systeme auf. Das Potenzial, welches Zirkoniumdioxid noch immer bietet, wird außerdem in drei fundierten Vorträgen diskutiert.

Die 11. Digitalen Dentalen Technologien vertiefen somit in 2019 einmal mehr das breite Spektrum und die Vielseitigkeit, die Digitalisierung für die Zahnmedizin und Zahntechnik bereithält.

Zahlreiche Workshops und Vorträge hochkarätiger Referenten am Freitag und Samstag werden auch diesmal wieder durch eine umfangreiche Industrieausstellung begleitet. Weiterhin erscheint das *Jahrbuch Digitale Dentale Technologien 2019* im Rahmen des Kongresses auch in einer umfassend überarbeiteten Neuauflage als Hardcover. Jeder Teilnehmer der Veranstaltung erhält ein kostenfreies Exemplar dieses hochwertigen Compendiums.

Weitere Informationen sind online unter www.ddt-info.de zu finden.



OEMUS MEDIA AG
Tel.: 0341 48474-308
www.oemus.com
www.ddt-info.de



Zahnmedizinstudium

Virtual Reality statt Lehrbücher

Zahnmedizinische Abbildungen in Lehrbüchern sind zwar hilfreich, stoßen aber aufgrund ihres 2D-Formats an ihre Grenzen. An der University of California San Francisco (UCSF) können Studenten bereits während des Studiums dank Virtual Reality richtig in die Welt der Zahnmedizin eintauchen. Virtuelle Realität spielt schon

lange in Flugsimulatoren, aber auch vermehrt in der Simulation natürlicher Arbeitsprozesse sowie in Unterhaltungsmedien (Video-spiele, Filme, Kunst) eine Rolle. Bei Letztgenanntem kommen VR-Brillen zum Einsatz, um Realität und Virtualität miteinander zu vereinen. Genau diese Technologie hat nun die UCSF für ihre Studenten eingeführt, um das Lernen erleb- und greifbarer zu gestalten. Anstelle der festgelegten Draufsicht in Lehrbüchern können Studenten des ersten Semesters mit der 3D-Technologie nach Belieben durch den virtuellen Mund zoomen. Das erlaubt ihnen, die Zahn-anatomie aus einer Nähe zu betrachten, wie es noch nicht einmal einem praktizierenden Zahnarzt vergönnt ist. Entwickelt wurde der 3D Tooth Atlas vom US-amerikanischen Unternehmen eHuman. Das Lern-Tool enthält 550 verschiedene Zahnmodelle und umfasst damit eine große Spannweite verschiedenster Pathologien möglicher Patienten. Die Zahnmodelle lassen sich in jede erdenkliche Richtung bewegen, auch äußere Schichten können abgetragen werden. Für die konkrete Umsetzung benötigen die Studenten lediglich ihr Smartphone und eine einfache Cardboard-Brille aus Karton. Die Software wird über den Dozenten gesteuert.

Quelle: ZWP online



3D-Druck

Gedruckte Prothese soll Infektionen verhindern

Wie wichtig eine sorgfältige Mundhygiene für den Erhalt der bleibenden Zähne ist, haben zahlreiche Studien bereits bewiesen. Doch auch bei Totalprothesen sollte die regelmäßige Pflege nicht vernachlässigt werden. Gerade bei senilen oder mobil eingeschränkten Patienten gestaltet sich die Pflege der Zahnprothese nicht immer einfach. Dass aber auch die gründliche Reinigung des Zahnersatzes für die Allgemeingesundheit wichtig ist, ist unbestreitbar. Aufgrund des warmen Klimas in der Mundhöhle in Kombination mit Nahrungsresten fühlen sich Bakterien und Pilze unter der Prothese jedoch sehr wohl. Die Folge: Zahnfleischentzündungen, die mitunter chronisch werden können.

Ein Forscherteam der University at Buffalo, deren Studie kürzlich im Journal *nature communications* veröffentlicht wurde, hat eine Lösung für dieses Problem gefunden. Die Forscher haben an einer Totalprothese aus dem 3D-Drucker gearbeitet, die ein antimykotisches Medikament enthält, das während des Tragens kontinuierlich freigesetzt wird. Kleine Kapseln, die das Fungizid enthalten und sich nach und nach zersetzen, werden bereits in die Druckmasse eingearbeitet. Beim fertigen Produkt befindet sich die Kapselschicht außen an der Prothesenseite, die an den Schleimhäuten



© Andy Dean Photography/Shutterstock.com

aufliegt. Wie lange solch eine Totalprothese im Mund verbleiben kann, bis die Wirkstoffe aufgebraucht sind, haben die Forscher noch nicht herausgefunden. Bisher müsste auch eine komplett neue Prothese gedruckt werden, wenn die Kapseln zersetzt sind, da ein Auffüllen und auch eine erneute Kapselschicht hinzuzufügen noch nicht möglich ist. Einen ersten und wichtigen Schritt in Richtung der Vermeidung von chronischen Zahnfleischentzündungen bei Totalprothesen haben die amerikanischen Wissenschaftler aber in jedem Fall geleistet.

Quelle: ZWP online

Online-repräsentative Studie

Patienten möchten Arzttermine online buchen

73 Prozent der deutschen Internetnutzer würden ihre Arzttermine gerne online vereinbaren. In der Stadt sind es sogar 75 Prozent, auf dem Land 70 Prozent der Befragten. Dies sind die zentralen Ergebnisse einer online-repräsentativen Studie mit 1.000 Teilnehmern im Auftrag von jameda. Kaum verwunderlich, stimmt doch mehr als jeder Zweite der Aussage „Eine Online-Terminbuchung würde meiner Meinung nach die Gesundheitsversorgung verbessern“ zu (53 Prozent). Grund dafür dürfte sein, dass sie Arzttermine so schneller und effizienter vereinbaren können. Zudem zeigt die Studie auf, dass diejenigen, die bereits einen Arzttermin online gebucht haben, vom Service überzeugt sind: 87 Prozent von ihnen möchten ihn auch künf-



© Leo_Traveling/Shutterstock.com

tig wieder in Anspruch nehmen. Der Wunsch, Arzttermine im Internet zu buchen, besteht keinesfalls nur bei sehr jungen Patienten, den sogenannten „Digital Natives“. Die größte Zustimmung zur Aussage „Würde mein Arzt eine Online-Terminbuchung anbieten, würde ich diese nutzen“ gibt es mit 80 Prozent unter den 35- bis 44-Jährigen. Die Befragten der jüngeren Alterskohorten stimmen der Aussage jedoch auch durchweg mit über 70 Prozent zu, genauso wie die 55- bis 65-Jährigen. Unter den 45- bis 54-Jährigen sind es immerhin auch zwei Drittel, die ihre Arzttermine online buchen würden, wenn ihnen der Service angeboten würde.

Quelle: jameda GmbH

16. Rapid.Tech + FabCon 3.D

3D-Druck-Pioniere setzen weiter auf Erfurt

Bei Carl Fruth sind seit 2004 jährlich mehrere Frühsommertage fest mit der Thüringer Landeshauptstadt Erfurt verbunden. Der Gründer und Vorstandsvorsitzende der FIT Additive Manufacturing Group aus dem bayerischen Lupburg gehört nicht nur zu den Wegbereitern der additiven Fertigung in der Industrie, sondern er ist auch ein Mann der ersten Stunde für die in Erfurt aus der Taufe gehobene Rapid.Tech + FabCon 3.D. Zur 16. Internationalen Messe und Konferenz für additive Technologien vom 25. bis 27. Juni 2019 werden er und Mitarbeiter von FIT erneut als Aussteller bzw. Referenten in der Thüringer Landeshauptstadt dabei sein. Als Mitglied des Fachbeirats unterstützt Carl Fruth zudem aktiv die weitere Profilierung der Veranstaltung, die sich seit mehreren



International Hub for Additive Manufacturing:
Exhibition + Conference + Networking

Jahren als eine herausragende Plattform mit hoher internationaler Strahlkraft für die 3D-Druck-Technologien etabliert hat.

Das 15. Veranstaltungsjubiläum 2018 nahm die Messe Erfurt zum Anlass, um Carl Fruth und weitere 14 internationale 3D-Druck-Pioniere für ihr Engagement standesgemäß mit einer 3D-gedruckten Trophäe zu ehren: dem „Urgestein“-Award. Carl Fruth schätzt diesen Preis: „Auf der Rapid.Tech treffen wir die ganze Familie des Additive Manufacturing. Besonders erfreulich ist, dass die Veranstaltung jedes Jahr wieder ein Magnet für talentierten Nachwuchs und vielversprechende Ideen ist. Allein die Tatsache, dass ein Urgestein-Award überreicht werden kann, zeigt die Lebendigkeit der Branche.“

Quelle: Messe Erfurt

Digitales Fasten

Verzicht auf Smartphone und Co. im Trend

Digitales Fasten, also der bewusste Verzicht auf Smartphone und Co., wird zunehmend populärer. 37 Prozent der deutschen Bevölkerung sehen das sogenannte Digital Detox als wichtiges und wertvolles Thema. 13 Prozent haben es bereits in die Tat umgesetzt, ein Viertel der Befragten erwäge dies ernsthaft. Das geht aus dem bevölkerungsrepräsentativen Report „Schlafgesundheit in Deutschland“ des Marktforschungsinstituts Ipsos im Auftrag der BARMER hervor. „Etwa ein Viertel der für unseren Report zur Schlafgesundheit Befragten berichtet von Schlafstörungen, hochgerechnet sind das 15,3 Millionen Bundesbürger. Viele wollen offenbar ihre Online-Präsenz einschränken, weil sich digitale Medien und soziale Netzwerke auf ihren Schlaf auswirken“, so Andrea Jakob-Pannier, Psychologin bei der BARMER.

Jakob-Pannier empfiehlt, mit Veränderungen im Alltag eine persönliche Strategie für das digitale Fasten zu entwickeln. Dazu gehörten Pausen, in denen Smartphone und Internet bewusst unbeachtet bleiben. Eine Möglichkeit sei, den Flugmodus einzuschalten. In der Freizeit sollten berufliche Mails nicht beantwortet werden. Digitaler Stress lasse sich vermeiden, wenn das Handy nicht den Takt vorgebe. Dabei helfe, Apps Push-Benachrichtigungen zu verwehren und Smartphones vom Esstisch oder zur Nachtruhe aus dem Schlafzimmer zu verbannen. „Man sollte sich klarmachen, wie viel Zeit das Smartphone kostet, und diese Zeit zumindest zum Teil wieder analog nutzen“, so Jakob-Pannier.

Quelle: DGP – DeutschesGesundheitsPortal.de



© Olivier Le Moal/Shutterstock.com

BESTELLSERVICE

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien 2018

BESTELLUNG AUCH
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de

Interdisziplinär und nah am Markt



**Lesen Sie im aktuellen
Jahrbuch folgende Themen:**

Grundlagenartikel

Fallbeispiele

Marktübersichten

Produktinformationen

Fax an +49 341 48474-290

Senden Sie mir folgende Jahrbücher zum angegebenen Preis zu:

(Bitte Jahrbücher auswählen und Anzahl eintragen.)

_____	Digitale Dentale Technologien 2018	49,- Euro*
_____	Endodontie 2019	49,- Euro*
_____	Implantologie 2018	69,- Euro*
_____	Prophylaxe 2018	49,- Euro*
_____	Laserzahnmedizin 2017	49,- Euro*

*Preise verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten. Entsiegelte Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen.

Name/Vorname

Telefon / E-Mail

Unterschrift

Stempel

DD 4/18

Sinngebung in der digitalen Welt

Stefan Dudas

Riskieren wir einen ehrlichen Blick auf unser Arbeitsleben, stellen wir schnell fest: Wir sind produktiver geworden. Erreichbarer und schneller. Doch sind wir dadurch auch glücklicher oder zumindest zufriedener geworden?

Ganz klar: Nein! Digitale Transformation, disruptive Technologien, Change und Agilität sind Schlagworte, um die sich das Business im Moment dreht. Dank der sich schnell entwickelnden Technik muss sich zwangsläufig auch die „Ressource“ Mensch verändern. Wenn sich also alles um uns herum agilisiert, changed und digital transformiert, die Probleme in der Arbeitswelt aber immer die gleichen bleiben und nicht weniger werden, lohnt es sich, einmal etwas genauer hinzuschauen ...

... beispielsweise am Montagmorgen in die Gesichter der Menschen im Bus oder in der Bahn. Da erübrigt sich jede zusätzliche Studien-Konsultation über die Mitarbeitermotivation. Burn-out, Depression und negativer Stress sind in unserer modernen Arbeitswelt weiterhin auf dem Vormarsch. In Japan gibt es sogar ein Wort für den Tod durch Überarbeitung: Karoshi. Sind wir noch zu retten? Da entwickeln wir uns weiter – vor allem auf technischer Ebene und vergessen anscheinend das Wesentlichste dabei: den Menschen. Oder haben wir einfach nur das Ziel aus den Augen verloren?

Nur Umsatz oder auch Sinn?

Ist es das Ziel, die Zeit, in der wir arbeiten, so spannend, kreativ und sinnstiftend wie möglich zu gestalten? Oder geht es doch nur um Umsatz, Wachstum und Rendite? Der Haken an der Sache ist, wenn die Menschen im Unternehmen einen Sinn in ihrer Arbeit sehen, sind sie motivierter und engagieren sich weit mehr – was sich natürlich klar auch im Umsatz, im Wachstum und in der Rendite niederschlägt. Aber das klingt ja zu schön, um wahr zu sein. Also machen wir weiter wie bisher. Vielleicht bauen wir ein paar coole und angesagte Technik-Gadgets dazu, aber grundsätzlich ändert sich nichts.

Weil es alle so machen ...

Als ob dieser Umstand nicht schon genug tragisch wäre, blenden wir im Unternehmen oft die Führungskräfte aus, die nie wirklich funktioniert haben. Wir machen es weiter so, wie wir es einmal – vor Jahren in teuren Managementkursen – gelernt haben und beruhigen unser Gewissen mit dem Umstand, dass es ja „alle“ so machen. Damit haben wir uns in einen coolen Management-Denkstempel eingekullt, sodass wir gar nicht mehr darüber nachdenken wollen, wie es anders sein könnte. „Anders? Wie denn auch. So einfach ist das nicht. Das haben

© Liu zishan/Shutterstock.com

wir noch nie so gemacht.“ Denken alle so? Nein, natürlich nicht. Immer mehr Menschen machen sich Gedanken über die Zukunft, über das Leben und die Arbeit. Beides ist untrennbar miteinander verknüpft. Und in beiden Bereichen verändert die digitale Welt sehr viel.

Ein fataler Irrtum

Schaut man auf unser Arbeitsleben, könnte man glauben, dass sich einfach „nur“ die Technik durch die Automatisierung und die Digitalisierung verändert. Dass die Hauptanforderung sei, mit diesen dauernden Veränderungen umzugehen. Doch das ist ein fataler Irrtum. Die Hauptanforderung der heutigen Zeit ist es nicht, die sehr schnell veränderte Technik zu beherrschen, sondern sich trotz dieser sich sehr schnell verändernden Technik selber im Fokus zu behalten. Das klingt vielleicht im ersten Moment wie eine Banalität, ist aber eine äußerst anspruchsvolle Aufgabe. Ansonsten ist die Chance groß, dass man in einem Burn-out endet oder nach Jahren mühsamen Erfolgs „aufwacht“ und unzufrieden auf das bisher Erreichte schaut.

Zwei einfache Fakten

Was aber ist der entscheidende Grund, dass man sich in den Unternehmen verstärkt über das (Arbeits-)Leben Gedanken macht? Dazu gibt es zwei einfache Fakten: Erstens wird jemand, der seine Arbeit liebt oder zumindest mag, wesentlich bessere Arbeit abliefern und sich mehr einsetzen. Und zweitens spricht sich die Stimmung in diesem Unternehmen herum. Früher konnte man sich am Stammtisch über das Unternehmen, die schwierige Situation, die Kunden oder die mangelnden Führungsqualitäten der Chefs auslassen. Heute erreicht diese „Mund-zu-Mund-Propaganda“ eine neue Dimension: Bewertungsportale werden immer mehr genutzt und schon ein einziger sehr negativer Kommentar in der Google-Suche, kostet das Unternehmen wertvolle Aufträge. Alles wird massiv transparenter – der Digitalisierung sei dank. Es hilft also nicht mehr, in einer Hochglanzbroschüre über die Nachhaltigkeit, den perfekten Umgang mit Ressourcen, Mitarbeitern und Kunden zu schreiben. Man muss es tun. Jeden Tag. Ansonsten findet man die Lüge im Netz. Diesen Umstand erkennen immer mehr Unternehmer und überdenken damit die Art, wie sie führen.

Was uns wirklich wichtig ist

Ich glaube, folgenden Umstand haben alle bemerkt, die schon einige Jahre im Arbeitsleben stehen: Wir können Prozess-Management einführen, neue Projektorganisationsformen wie Scrum implementieren oder auch nur die Büroräume von Einzel- in Großraumbüros verändern. Wenn die Menschen dabei aber den Sinn nicht einsehen, nicht wissen, warum sie sich verändern sollen, wird das Projekt mit großer Wahrscheinlichkeit gegen die Wand gefahren. Es geht also um den Menschen. Es geht darum,

zu verstehen, wie wir Menschen ticken, was wir wollen und was uns wirklich wichtig ist. Das alleine ist schon eine schwere Aufgabe. Es geht aber noch weiter: Es geht nämlich darum, nicht nur zu verstehen, sondern auch zu analysieren und zu hinterfragen, warum uns gewisse Dinge heute wichtig sind. Es geht um die Veränderung von Denkmustern, die uns schon ein Leben lang begleiten.

Wollen wir wirklich 5/7 unseres Lebens vergeuden?

Wir definieren uns heute meist über unsere berufliche Stellung. Wenn wir wissen wollen, wer jemand ist, hören wir normalerweise zuerst den Beruf, die Position und vielleicht auch noch die Anzahl Mitarbeiter, die man führt. Das bedeutet, wir definieren uns und unser Selbstwertgefühl über unseren Job. Dass laut Gallup-Studie 70 Prozent der Menschen von ihrem Job nicht begeistert sind und „Dienst nach Vorschrift“ machen, zeigt, wie viel wir uns eigentlich wirklich wert sind. Denn welcher Mensch, der sich selber viel wert ist, würde tagtäglich acht Stunden etwas tun, was ihm nicht wirklich Spaß und ihn nicht glücklich macht? Schließlich „vergeudet“ man so 5/7 seines Lebens – von Montag bis Freitag. Unbezahlbar.

Der Technik sei dank!

Jahrzehntelang haben Unternehmen versucht, Mitarbeiter zu „motivieren“. Meist (oder fast immer) ohne lang anhaltende Erfolge. Aber wie lassen sich Menschen motivieren? Die Antwort scheint einfach: Indem wir die Grundbedürfnisse erfüllen. Geld ist ein Faktor – aber (man staune) bei Weitem nicht der wichtigste. Menschen möchten Sinn erleben, in dem, was sie täglich tun. Menschen möchten „nützlich“ sein und dafür wertgeschätzt werden. Die Digitalisierung spitzt diesen Umstand noch weiter zu. Wo wir früher kreativ und selbstbestimmt arbeiten konnten, übernehmen jetzt Algorithmen und Prozesse die Führung. Zeit umzudenken? Schon lange. Doch es reicht nicht aus, so cool wie Google sein zu wollen und sich eine Tischtennisplatte oder eine Rutschbahn ins Unternehmen zu holen. Es braucht tief greifende Verhaltensänderungen, wie wir über Arbeit, über Menschen und uns selber denken. Technik sei dank! Changen wir uns also zu agilen Menschen in eine New Work – oder besser in ein New Life, aber bitte mit Sinn!

Kontakt

Stefan Dudas

suxess ag
Habsburgerstr. 23
6003 Luzern, Schweiz
Tel.: +41 41 2494848
info@stefandudas.com
www.suxess.ch

Infos zum Autor



Neue Chancen und Möglichkeiten – die **digitale Zahnheilkunde 2.0**

Für Dr. Gerhard Werling und Dr. Bernhild-Elke Stammitz hat sich die neue Hybridkeramik VITA ENAMIC bislang nicht nur sehr gut bewährt, sondern auch das Spektrum an Möglichkeiten zur Herstellung computergestützter Versorgungungen erweitert. Wie der revolutionäre Werkstoff neue Chancen für die digitale Zahnheilkunde 2.0 eröffnet, berichten die beiden Praxisanwender in folgendem Interview.



Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1: Dr. Gerhard Werling. Abb. 2: Dr. Bernhild-Elke Stammitz.

Dr. Werling, welche Versorgungungen realisieren Sie heute mit der Hybridkeramik, die Sie bisher mit traditionellen, zahnfarbenen CAD/CAM-Keramiken kaum umgesetzt hätten?

Dr. Gerhard Werling: VITA ENAMIC eignet sich für minimalinvasive, filigrane Konstruktionen und immer dann, wenn ein sehr präziser Randschluss erforderlich ist. Bei der Versorgung von Knirscher- und Abrasionsgebissen ist die Hybridkeramik für mich eine gute Werkstoffalternative zu traditioneller Keramik, auch wenn dies vom Hersteller mangels ausreichender klinischer Daten bislang noch nicht offiziell freigegeben ist.

Daneben berichten Sie in Ihren Vorträgen unter anderem auch vom sogenannten „digitalen Mock-up“. Was ist damit gemeint und wie setzen Sie dies konkret in Ihrer Praxis um?

Dr. Gerhard Werling: Wir fertigen die geplante Versorgung probenhalber computergestützt aus VITA ENAMIC. Handelt es sich um eine additive Optimierung, wie z. B. eine Kronenverlängerung, kann dieses Mock-up, falls es dem Patienten zusagt, auch als definitive Non-Prep-Versorgung genutzt werden.

Warum halten Sie gerade die neue Hybridkeramik bei den von Ihnen genannten „neuartigen“ CAD/CAM-Versorgungsformen für besonders geeignet?

Dr. Gerhard Werling: Dank der hohen Kantenstabilität können die Restaurationsränder – besonders gut mit den VITA ENAMIC Polierkörpern – so dünn auspoliert werden, dass der Übergang zur natürlichen Zahnschubstanz quasi „unsichtbar“ ist (Abb. 3–5).

Frau Dr. Stammitz, in einer von Ihnen publizierten Falldokumentation zeigen Sie die Herstellung von sogenannten Table Tops, also okklusale Veneers zur Kauflächenrekonstruktion. Was hat Sie bewogen, hierfür VITA ENAMIC einzusetzen?



Abb. 3



Abb. 5

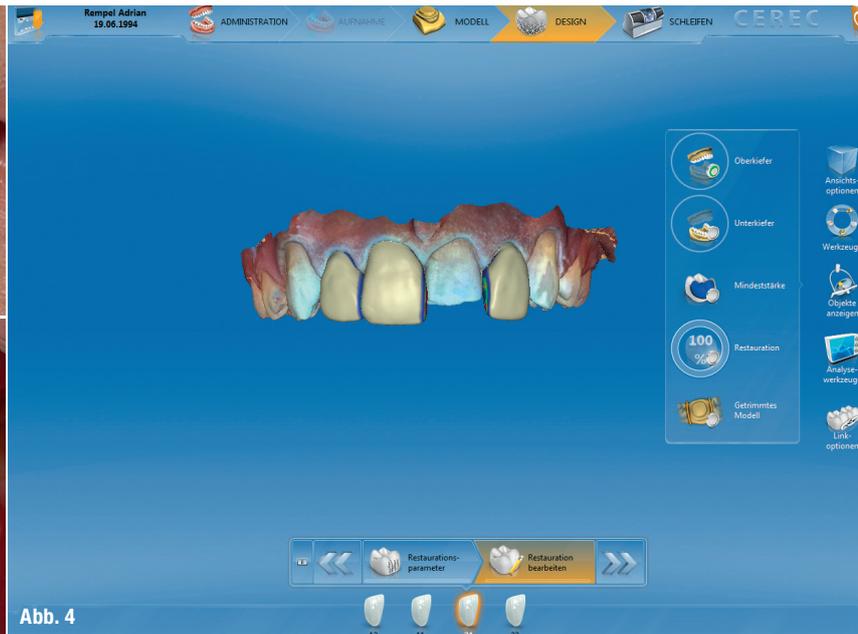


Abb. 4



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

Abb. 3: Nicht zufriedenstellende Ausgangssituation im Frontzahnbereich. **Abb. 4:** Drei bereits konstruierte Veneers; in Regio 11 ist der Originalzahn noch sichtbar. **Abb. 5:** Endergebnis im Patientenmund. **Abb. 6:** Ausgangssituation, insuffiziente Restauration 21. **Abb. 7:** Präparation nach Entfernen der alten Rekonstruktion. **Abb. 8:** Endergebnis unmittelbar nach Eingliederung des Veneers.

Dr. Bernhild-Elke Stammitz: Die Hybridkeramik ermöglicht optimale Passung, perfekte Randgestaltung, hohe Haltbarkeit und eine dentinähnliche Elastizität. Daneben fühlt sich eine Versorgung aus VITA ENAMIC für viele meiner Patienten, im Gegensatz zu anderen Materialien wie etwa monolithischem Zirkoniumdioxid oder Lithiumdisilikat, wie ein natürlicher Zahn und nicht wie ein Fremdkörper an (Abb. 6–8).

Welche weiteren „neuartigen“ Versorgungsformen haben Sie mittlerweile mit VITA ENAMIC verwirklicht, an die Sie sich mit dem CEREC-System bislang noch nicht gewagt hatten, und warum?

Dr. Bernhild-Elke Stammitz: Zähne, die bis auf Gingivaneiveau und tiefer zerstört sind, können mit Stiftaufbauten aus VITA ENAMIC stabilisiert werden. Die Hybridkeramik eignet sich dafür aufgrund ihrer dentinähnlichen Elastizität aus meiner Sicht sehr gut. Da jedoch noch keine klinischen Langzeiterfahrungen vorliegen, ist dieses Verfahren noch experimentell.

Praxisanwender überzeugen unter anderem die CAM-technischen Verarbeitungseigenschaften von

VITA ENAMIC wie etwa die kurzen Schleifzeiten. Was hat sich dadurch in Ihrem Workflow verändert?

Dr. Bernhild-Elke Stammitz: Der Schleifprozess in der CEREC MC XL dauert bei traditionellen Dentalkeramiken, z. B. Lithiumdisilikat, länger. Ferner ist bei Keramiken wie dem Lithiumdisilikat ein Kristallisationsbrand erforderlich. VITA ENAMIC-Restaurationen können hingegen nach dem Schleifen einfach poliert und gleich eingesetzt werden.

Kontakt

**VITA Zahnfabrik
H. Rauter GmbH & Co. KG**
Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Tel.: 07761 562-0
info@vita-zahnfabrik.com
www.vita-zahnfabrik.com

Infos zum Unternehmen



Intelligente Bedienkonzepte für Fräszentrum und Dentallabor

Wer ein großes Dentallabor oder ein Fräszentrum führt, weiß es: Großartige Leistung in größerem Umfang kann nur dann erbracht werden, wenn es sich mit Maschinen und Ausstattung effizient arbeiten lässt. Um dies zu ermöglichen, sollten die Fräsmaschinen extrem benutzerfreundlich sein und ihren Anwendern die Arbeit erheblich erleichtern.

Intelligente Technologie gefragt

Worauf kommt es bei der Auswahl einer geeigneten CNC-Fräsmaschine an? Gefragt ist eine intelligente Technologie, die möglichst eigenständig agiert und dabei intuitiv und unkompliziert zu bedienen ist. Schließlich soll die Maschine dem Anwender Arbeit abnehmen, nicht ihm noch weitere Arbeit verursachen. Außerdem müssen Hochleistungsgeräte für große Labore nicht zwingend groß und sperrig sein.

Bisherige CNC-Fräsmaschinen sind oft komplex

Bislang ist die Bedienung dentaler CNC-Fräsmaschinen oft ziemlich komplex. Sie erfordert ein hohes technisches Grundverständnis der Anwender. Die Bedienkonzepte sind aufgrund der Entwicklungshistorie mehr aus der Sicht von Softwareentwicklern als aus der Nutzersicht gestaltet. Immer wieder äußern Anwender daher den Wunsch nach einfacheren Bedienkonzepten.



Abb. 1

Abb. 1: In Fräszentren sind intelligente Bedienkonzepte gefragt.

Neue CNC-Fräsmaschine: simpel wie Smartphones

Inzwischen gibt es eine CNC-Fräsmaschine, die sich in dieser Hinsicht von anderen abhebt. Die neue PrograMill PM7 wurde gezielt mit der Absicht entwickelt, einer breiteren Nutzergruppe den Zugang zur digitalen Fertigung von Zahnersatz zu ermöglichen. Das Resultat: Die Bedienung der Maschine und der Maschinensoftware sind gegenüber vergleichbaren Geräten erheblich vereinfacht. Die hochkomplexe Maschine lässt sich mittels Touchscreen so leicht bedienen wie ein Smartphone.

Komplexe Inhalte vereinfacht

Konkret erfolgt die Bedienung über ein hochauflösendes 10,1 Zoll-Touchdisplay (1.280x800 Pixel). Die nutzerzentrierte Bedienung, eine Icon-basierte Menüstruktur sowie das modern gestaltete Visual Design gewährleisten eine intuitive Handhabung sowie eine komfortable Organisation der zu bearbeitenden Aufträge. Komplexe Inhalte wurden in eine leicht verständliche Menüstruktur und Handhabung sowie eine moderne Oberflächen-gestaltung übersetzt, zum Beispiel:

- Material- und Werkzeugbibliothek,
- Fertigungsaufträge,

- Echtzeitdaten und
- Einstellungsmöglichkeiten.

Anwender werden bei der Bedienung und Wartung durch Icons sowie durch Animationen geführt und unterstützt.

Entwickelt mit aktiven Nutzern

PrograMill PM7 ist in Zusammenarbeit mit aktiven Anwendern entstanden. Von Anfang an standen die Nutzer im Mittelpunkt. Bereits zu Beginn der Entwicklung des User-Interface wurden die Anforderungen der späteren Nutzer auf Basis von Befragungen und Workshops mit Meinungsführern aus der Dentalbranche definiert. In der Entwicklungsphase testeten ausgewählte Kunden unter realen Bedingungen, ob die neue CNC-Fräsmaschine die definierten Anforderungen erfüllt. Basierend auf deren Rückmeldungen nahmen die Entwickler weitere Anpassungen vor.

Höchstleistung in kompakter Form

Auf diese Weise entstand eine CNC-Fräsmaschine, die sich hervorragend für große Dentallabore und Fräszentren eignet. Höchstleistung in kompakter Form, mit äußerst einfachem, intuitivem Bedienkonzept.

Über Ivoclar Vivadent

Was 1923 in Zürich mit der Produktion künstlicher Zähne begann, präsentiert sich heute als eines der führenden internationalen Dentalunternehmen mit einer umfassenden Produkt- und Systempalette für Zahnärzte und Zahn-techniker. Seit der Gründung ist die Ivoclar Vivadent AG ein Privatunternehmen. Sie hat ihren Hauptsitz in Schaan im Fürstentum Liechtenstein. Von hier aus werden Produkte in mehr als 120 Länder der Welt geliefert. Global orientiert, ist Ivoclar Vivadent mit eigenen Tochtergesellschaften und Marketingbüros und rund 3.600 Mitarbeitenden in 25 Ländern der Welt präsent.

Die Forschung und Entwicklung arbeitet täglich an umfassenden Konzepten und kooperiert mit namhaften Instituten und Universitäten. Entwicklungen von Ivoclar Vivadent resultieren aus dem Zusammenspiel von technischer Realisierbarkeit, Marktorientierung sowie Erfahrung und haben sich zahlreich in der Praxis durchgesetzt.

Kontakt

Ivoclar Vivadent GmbH
Dr.-Adolf-Schneider-Straße 2
73479 Ellwangen, Jagst
Tel.: 07961 889-0
info@ivoclarvivadent.de
www.ivoclarvivadent.de

Infos zum Unternehmen



Abb. 2

Abb. 2: Anwenderfreundliches User-Interface der PrograMill PM7.

„Als überholt mich ein Raumschiff“

Für Hightech-Geräte neuester digitaler Bauart sind schnelle, präzise, reproduzierbare und finanziell kalkulierbare Ergebnisse eine wichtige Voraussetzung. In schickem Design bieten die neuen PREMIO CAD/CAM-Laborscanner von primotec auf technisch hohem Niveau das, was das erfolgsorientierte Labor hierfür benötigt.

Die Zielgruppe ist klar definiert: scannerfahrene Labore, die bereits über einen Fundus von Erfahrungen am Scanner verfügen. Labore und Praxislabore, die genau wissen, was sie wollen, und die Schwächen ihrer mittlerweile oft nicht mehr aktuellen Geräte souverän umgehen möchten. Zahntechnikbetriebe also, deren Scannertechnik in die Jahre gekommen, der Performance von Scannern neuester Bauart weit unterlegen ist und deren Altgeräte steuerlich längst abgeschrieben sind. Daneben gilt das Interesse natürlich auch Neueinsteigern, die auf hohem technischen Level beginnen wollen und trotz fehlender Scannerfahrung sofort professionell arbeiten und Eins-a-Ergebnisse erzielen möchten.

„Als überholt mich ein Raumschiff“, zitiert primotec Vertriebsleiter Alexander Rüd einen begeisterten Kunden, der gerade auf ein PREMIO Ultra HD umgestiegen ist, und ergänzt: „Das Feedback unserer PREMIO Kunden ist geradezu berauschend. Kunden, die wir betreuen, erzählen mir regelmäßig mit freudiger Stimme, wie einfach und ultraschnell sie auf dem Scanner routiniert viel bessere Ergebnisse als bisher erzielen können.“

Was macht die PREMIO Scanner so besonders?

Komplett, einfach, präzise, effizient, schnell und vielseitig müssen sie sein. Dies war die Vorgabe bei der Entwicklung der Premiumscanner von primotec. Konzipiert, den Scanprozess so einfach und effizient wie möglich zu halten, hilft ein intuitiver, assistenzbasierter Arbeitsablauf (Workflow Wizard), der die Lernkurve für den Zahntechniker auf ein

Minimum reduziert. So können auch CAD/CAM-Einsteiger auf Anhieb die gewünschten Scannergebnisse erzielen. Dank moderner Hochleistungskameras, neuer Streifenlichttechnologie und optimaler Software werden mühelos hochpräzise Scandaten mit einer Reproduzierbarkeit von unter zehn Mikrometern erreicht. Eine schnelle Weiterverarbeitung der Scandaten durch USB3.0 machen die Scanner somit sehr effizient. Alle primotec Scanner bieten eine außergewöhnliche Scanpräzision und -geschwindigkeit, gepaart mit einer Vielzahl von Scanoptionen. Die Handhabung der Scanner ist einfach, ihre Bedienung intuitiv und die Zuverlässigkeit bewährt. Die PREMIO 3D-Laborscanner sind komplett konfiguriert. Das notwendige Zubehöropaket für den Einsatz des Scanners im Laboralltag ist umfangreich und komplett im Preis enthalten, inklusive leistungsstarkem Custom-PC mit Monitor und vorinstallierter Scansoftware mit kostenfreien Updates. Ein Aufstellservice und eine kompetente Einweisung vor Ort im Labor des Kunden komplettieren das Paket. Drei verschiedene Performancevarianten – ULTRA, MAX und SWING – lassen die Wahl, den passenden Scanner für die eigenen Ansprüche zu finden. Auf Wunsch mit oder ohne exocad Design Software. Faire Preise und interessante Leasingangebote machen die PREMIO für Labore und Praxislabore jeder Größe zusätzlich attraktiv.

Kontakt

primotec Joachim Mosch e.K.

Tannenwaldallee 4
61348 Bad Homburg
Tel.: 06172 99770-0
primotec@primogroup.de
www.primogroup.de



DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

15. und 16. Februar 2019
Dentales Fortbildungszentrum Hagen

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.ddt-info.de



Thema:

Update 2019

Veranstalter:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: +49 341 48474-308 | Fax: +49 341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

Wissenschaftliche Leitung:

Dentales Fortbildungszentrum Hagen GmbH
Handwerkerstraße 11 | 58135 Hagen
Tel.: +49 2331 6246812
Fax: +49 2331 6246866
www.d-f-h.com



Wissenschaftlicher Leiter:

ZTM Jürgen Sieger

Premiumpartner:

3M Science.
Applied to Life.™

Faxantwort an **+49 341 48474-290**

Bitte senden Sie mir das Programm zu den DIGITALEN DENTALEN TECHNOLOGIEN 2019 zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Stempel

DD 4/18

3M

Für Individualisten und Effizienzliebende

Wenns Vollkeramik sein soll, wird immer häufiger Zirkoniumoxid verwendet. Eine Option für viele Indikationen von der Krone im Seitenzahnbereich bis zur komplexen implantatgetragenen Konstruktion ist 3M Lava Plus Hochtransluzentes Zirkoniumoxid. Dieses ist seit diesem Sommer sowohl als weißes Material mit zugehörigen Färbeflüssigkeiten als auch als voreingefärbte Ronde erhältlich. So ermöglicht es je nach Wunsch eine individuelle Farbgebung oder ein besonders effizientes Vorgehen. Die ungefärbten Ronden stehen seit Sommer 2018 nun sogar in vier Stärken (14, 18, 25 sowie neu 30 mm) zur Verfügung. Die neue, in den Farben A1, A2, A3 und A3,5 voreingefärbte Variante wird als Ronde in drei Stärken (14, 18 und 25 mm) angeboten.

Das bewährte patentierte 3M Lava Plus-Färbesystem für die manuelle Färbetechnik besteht aus Dentin-Färbelösungen (verfügbar in allen 16 VITA classical Farben sowie zwei Bleach-Tönen), drei Schneidefarben und acht Effektfarben. Die Schneidefarben erzeugen einen natürlich fließenden Übergang zwischen Dentin- und Schneidebereich. Mit den Effektfarben können zusätzlich farbliche Akzente gesetzt werden. Zur Herstellung monolithischer Restaurationen mit natürlicher Farbabstufung werden



die Flüssigkeiten typischerweise mit dem Applikator aufgetragen. Alternativ ist auch eine Tauchfärbung der Restauration möglich. Speziell dieser Prozess der einheitlichen Tauchfärbung lässt sich durch den Einsatz der monochromatisch voreingefärbten Rohlinge substituieren. Das führt zu Zeiteinsparungen – durch den Wegfall des Einfärbens selbst sowie von Wartezeiten, die beispielsweise für das Trocknen der Restaurationen einzuplanen sind. Ist eine zusätzliche Individualisierung gewünscht, so kann diese mit der Lava Plus Einfärbeflüssigkeit A1 und gegebenenfalls auch der Effektfarben erfolgen. Durch die Erweiterung des Lava Plus-Portfolios sind Anwendern in Sachen Flexibilität kaum noch Grenzen gesetzt: Mit der neuen 30 mm-Ronde ist selbst komplexe Implantatprothetik problemlos realisierbar. Zudem kann je nach Bedarf entschieden

werden, ob manuell eingefärbt oder auf einen voreingefärbten Rohling zurückgegriffen wird. Damit sich Anwender ein eigenes Bild des neuen Lava-Portfolios machen können, gibt es derzeit attraktive Sonderangebote.

3M Deutschland GmbH
Tel.: 08152 7001777
www.3m.de/lava-portfolio



white digital dental

Neue Highlights: Von Intraoralscanner bis Alignertherapie

Auch in diesem Herbst bietet das Chemnitzer Fertigungszentrum white digital dental allen Kunden und Interessenten die Möglichkeit, seine neuesten Produkte, Dienstleistungen und Verfahren kennenzulernen. Neben den Dektopskannern der Identica T-Serie und der exocad® white CAD-Software, stellt das Unternehmen erstmals auch den neuen Intraoralscanner i500 vor. Mit Medits neuestem Produkt ebnet white den Zahnärzten den Weg in die digitale Zahnmedizin und bietet zugleich eine Optimierung des gesamten Praxis- und Laboralltags. Zudem gibt es die Alignertherapie, die mittels transparenter Kunststoffschienen (unterschiedliche Stärken) die Zähne auch im Erwachsenenalter in eine ästhetische Position bringt. Weiterhin stellt das Unternehmen das neue LaserCUSING®-Verfahren vor, das ab sofort neue Möglichkeiten zur Fertigung von Kronen, Brücken und Modellgussgerüsten bietet.

white digital dental GmbH
Tel.: 0371 5204975-0
www.mywhite.de



© MEDIT Company Co., Seoul, Südkorea

Dental Concept Systems

Sicheres Kompaktsystem

Mit dem DC1™ Frässystem hat Dental Concept Systems eine neue Kompaktklasse unter den Fräsgeräten eröffnet. Die DC1™ ist mit der Vielfalt der zu bearbeitenden Materialien und den unterschiedlich anwendbaren Technologien eine Besonderheit unter den CAD/CAM-Tischgeräten. Sowohl die dauerhafte Bearbeitung von CoCr als auch die präzise Herstellung von implantatgetragenen Suprakonstruktionen, Stegen oder Teleskopen kann vom Anwender dauerhaft sicher und mit einem modernen DCS-System in kompakter Form realisiert werden. Das DC1™ System ermöglicht so den Einstieg in alle modernen CAD/CAM-Anwendungen und macht nicht Halt vor dem Einsatz von CAM-Systemen mit der Leistungsfähigkeit einer Industrie-CAM.

Zahntechniker können ihre DC1™ regelmäßig durch moderne Software erweitern und somit je nach Anspruch unterschiedliche Module aktualisieren oder ausbauen: Von der Steuerungssoftware mit anwenderfreundlicher Bedienoberfläche bis zum Implantatmodul – ausgestattet mit integrierter Bibliothek zu weltweit kompatiblen Implantatverbindern für das Fräsen auf Regelgeometrien – sind Erweiterungen möglich. Ein System für die Zukunft, das mit den Bedürfnissen der Anwender wachsen kann. Dem Anwender stehen CAM-Software von den Unternehmen hyperDENT und WorkNC zur Verfügung.

Dental Concept Systems GmbH

Tel.: 0731 14661122

www.dental-concept-systems.com



Si-tec

Digitale Verarbeitung

Moderne CAD/CAM-gestützte Fertigungsverfahren dominieren den zahntechnischen Alltag. Die digitalen Verfahren steigern die Präzision von Prothetik und Implantatsuprastrukturen – bei geringerem Zeitaufwand und weniger Kosten. Die CAD/CAM-gestützte frästechnische Fertigung von Kronen- und Brückengerüsten hat die traditionellen gusstechnischen Verfahren merklich zurücktreten lassen.

Es ist nur konsequent, der prozessor-gesteuerten Maschinenfertigung auch die computergestützte Gestaltung beizustellen. Dieser Prozess hält seit Jahren Einzug in die Zahntechnik. Mit den STL-Datensätzen des TK-Soft/TK-Soft mini der Firma Si-tec GmbH ist eine uneingeschränkt digitale Verarbeitung möglich. Die Datensätze wurde mit optischen Lichtbrechungskanten versehen. Diese Kanten erleichtern das exakte platzieren des virtuellen Platzhalters an der virtuell konstruierten Krone auf dem Bildschirm. Der



STL-Datensatz ist mit jeder dentalen Konstruktionssoftware zu verwenden (z. B. 3Shape, exocad, Dental Wings). Der virtuelle

Platzhalter (STL-Datensatz) ist so konstruiert, dass ein problemloses Einfügen des TK-Soft Elements in die Sekundärkonstruktion gewährleistet ist.

Die STL-Dateien für die digitale Fertigung erhalten sie kostenlos zum Download auf unserer Homepage. Das TK-Soft Halteelement von Si-tec erzeugt eine definierte, lang anhaltende, gleichbleibende Abzugskraft, die durch die basale Verschraubung jederzeit individuell verändert werden kann. Die sichere Verankerung des Zahnersatzes ist auf natürlichen Pfeilern und Implantaten gleichermaßen möglich.

Si-tec GmbH

Tel.: 02330 80694-0

www.si-tec.de



BEGO Medical

Supertransluzentes Multilayer-Zirkonoxid neu im Programm

Das vollkeramische Hochleistungs-sortiment der BEGO Medical wurde Anfang Oktober abermals erweitert. Neu im Programm ist das super-transluzente Multilayer-Zirkonoxid KATANA Zirconia STML – ideal für ästhetische Front- und Seitenzahn-restaurationen. Die Serie KATANA Zirconia STML (Super Translucent Multi-Layered) ist in 13 VITA*-Farben erhältlich und für Einzelzahnversorgungen und dreigliedrige Brücken im Front- und Seitenzahnbereich geeignet.

„Der integrierte Transluzenz- und Farbverlauf garantiert hochwertige Ästhetik und Vollkonturrestaurationen von höchster Natürlichkeit“, erklärt ZTM Thomas Kwiedor, Direktor Produktmanagement der BEGO Medical und der BEGO Bremer Goldschlägerei, begeistert. Die Transluzenz wird stufenweise vom Inzisal- bis zum Zervikalbereich verringert, damit sich der Abdeckeffekt im Zervikalbereich verstärkt. Versorgung aus KATANA Zirconia STML lassen im inzisalen Bereich das Licht zahnähnlich durchscheinen. Im zervikalen Bereich ist dagegen die Transluzenz geringer. Somit sind ästhetische Vollkonturrestaurationen auch unabhängig von der Stumpffarbe möglich. Die Keramik erlaubt zudem eine einfache Handhabung – lediglich die Politur oder Glasur ist für die Finalisierung nötig. Eine



© BEGO Medical

aufwendige Vorbehandlung beim Einsetzen der Restauration durch den Behandler entfällt.

Die neue Serie im BEGO Portfolio ergänzt das bereits im letzten Jahr erfolgreich eingeführte ultra-transluzente Multilayer-Zirkonoxid KATANA Zirconia UTML, welches in

16 VITA-Farben angeboten wird. Die überdurchschnittliche Transluzenz und der integrierte Farbverlauf von KATANA Zirconia UTML sorgen für ein besonders natürliches Aussehen, weshalb das Zirkon ideal für Inlays, Onlays, Veneers und Einzelkronen bis hin zu dreigliedrigen Brücken im Frontzahnbereich geeignet ist.

Alle technischen Informationen zu den KATANA Zirconia-Serien STML und UTML mit ihren unterschiedlichen Transluzenzwerten und mechanischen Eigenschaften finden sich auf der BEGO Homepage.

* Dieses Zeichen ist eine geschäftliche Bezeichnung/eingetragene Marke eines Unternehmens, das nicht zur BEGO Unternehmensgruppe gehört.

BEGO Medical GmbH
Tel.: 0421 2028-0
www.bego.com

Amann Girschbach

3D-Druck in den Ceramill-Workflow integriert

Mit der umfassenden Integration des 3D-Druckers NextDent 5100 wird Amann Girschbach Kunden nun die Möglichkeit der additiven Fertigung innerhalb des bewährten Ceramill-Workflows ermöglicht. Kurz nach der Bekanntgabe der Kooperation mit 3D Systems, einem der größten Hersteller von 3D-Druckern, wurde der NextDent 5100 nun vollständig in das Ceramill-System integriert.

Im Vergleich zu Wettbewerbssystemen arbeitet die additive Fertigungstechnologie von 3D Systems bis zu viermal schneller und deutlich kostengünstiger. Der NextDent 5100 kann mit einem umfangreichen Portfolio an Druckharzen der Branche arbeiten: Zahn Technikern stehen 30 einzigartige, biokompatible und CE-zertifizierte Materialien von NextDent für eine breite Palette zahnmedizinischer Anwendungen zur Verfügung. Ein großer Vorteil für Ceramill User ist die umfassende Integration des



NextDent 5100: Die Software-Schnittstelle für die Verwaltung und Bearbeitung der Dateien von 3D Systems (3D Sprint-Software) wurde vollständig in den Amann Girschbach Workflow integriert und fügt sich harmonisch in die Systemkette ein. „Mit der Ergänzung unseres Ceramill Systems durch den NextDent 5100 können wir unseren Kunden einen noch funktionsreicheren Workflow bieten, der sie noch wettbewerbsfähiger und effizienter macht“, so Christian Ermer, Leiter des Produktmanagements bei Amann Girschbach. „Sowohl Modelle als auch Brücken, Kronen und in Zukunft sogar Indikatoren im prothetischen Bereich können extrem kostengünstig innerhalb des Ceramill Workflows hergestellt werden.“

Amann Girschbach AG
Tel.: 07231 957-100
www.amanngirschbach.com

vhf camfacture

Erfolgsmodell erweitert

Die vhf camfacture AG erweitert in diesem Herbst ihr Portfolio – künftig wird die K5+ mit neuen Features verfügbar sein. Dabei werden unter anderem eine werkzeuglose Blankspannung als auch ein integrierter Ionisator die Arbeitsabläufe deutlich beschleunigen.

Der anhaltende Erfolg der Dentalfräsmaschine K5 hat vhf bewogen, das Modell um zusätzliche Eigenschaften zu erweitern. So ist die neue K5+ mit der innovativen DirectDiscTechnology zur Rondenfixierung ausgestattet. Durch diese werkzeuglose Blankspannung kann die Maschine noch einfacher und schneller mit Material bestückt werden. Zudem verhindert ein integrierter Ionisator durch Neutralisierung die statische Ladung von Acrylpartikeln. Eine verbesserte Luftzirkulation im Arbeitsraum minimiert den Reinigungsaufwand ebenfalls erheblich. Weitere Highlights dieser Trockenfräsmaschine sind eine eingebaute Kamera für einen vereinfachten Support sowie ein Ethernet-Anschluss, der die Verbindungsstabilität und Flexibilität in Bezug auf den Aufstellort erhöht. Letztendlich hebt sich die K5+ mit ihrem neuen, cleanen Design in Weiß auch optisch deutlich von ihrem Vorgängermodell ab.

Der vhf-Bereichsleiter Innovation und Entwicklung, Dr. Jens Butschan, ist von den Vorteilen der Maschine überzeugt: „Der Anwender spart durch die technischen Innovationen von vhf wertvolle



Zeit und kann somit wirtschaftlicher arbeiten. Die K5+ garantiert schnelle und einfache Workflows und begleitet den Anwender damit optimal bei der Digitalisierung der zahntechnischen Arbeit.“

vhf camfacture AG
Tel.: 07032 97097-000
www.vhf.de

Dentsply Sirona Implants

Präzision verschraubter Suprastrukturen

Atlantis Brücken- und Hybridstrukturen haben sich aufgrund ihres spannungsfreien Sitzes und der hohen Belastbarkeit etabliert. Die neue Generation bietet erheblichen Mehrwert. Mit dem Additive-Manufacturing-Verfahren lassen sich Gerüste mit hoher Detailgenauigkeit bei Design und Finish herstellen – gleichzeitig wird der Workflow insbesondere für Dentallabore optimiert. Da die Gerüste bereits in präziser Ausführung und abgestrahlt geliefert werden, beschränkt sich die Nachbearbeitung im Labor auf ein Mindestmaß. Je nach geplanter Verblendung kann aus verschiedenen Oberflächenretentionen gewählt werden. Während für die Verblendung mit Keramik die Additive-Manufacturing-Standardoberfläche ideal ist,



Beispiel einer additiv gefertigten patientenindividuellen Atlantis Hybrid-Suprastruktur mit zellulärer Oberflächengeometrie.

wurde zum Beispiel für die Komposit-Schichttechnik eigens die Pin-Retention entwickelt, die durch winzige Stifte (Pins) über eine um bis zu 60 Prozent vergrößerte Verbindungsfläche verfügt. Die bekannten Produktvorteile der Atlantis Brücken- und Hybridstrukturen werden durch die neue Produktionstechnik nicht verändert: also die umfangreiche Garantie, die kurze Lieferzeit und die Kompatibilität mit allen gängigen Implantatsystemen. Auch der angulierte Schraubenzugang bleibt verfügbar. Die Suprastrukturen werden wie gewohnt in der Atlantis WebOrder online bestellt. Dank Atlantis Viewer können sich Zahntechniker und Zahnärzte das Design vor der endgültigen Freigabe anzeigen lassen und Änderungswünsche äußern. Nach der Design- und Produktionsfreigabe werden die Atlantis Brücken- oder Hybridstrukturen im sogenannten Laser-Melting-Prozess in Schichten aufgebaut, die mittels Laser miteinander verschmolzen werden. Abschließend werden die Verbindungsgeometrien auf Industriefräsanlagen feingefräst, um die Präzision der Implantatverbindungen zu gewährleisten.



Dentsply Sirona Implants
Tel.: 0621 4302-010
www.dentsplysirona.com/implants

exocad Insights 2018

Die Digitalwelt zu Besuch in Darmstadt

Carolin Gersin

„Hello, digital experts“ hieß es am 19. und 20. November 2018, als exocad zu seinem globalen Event nach Darmstadt, in die Heimatstadt des Unternehmens, einlud. In das ausverkaufte darmstadtium kamen an diesen beiden Tagen 570 Anwender aus 42 Ländern – von Island, über die Vereinigten Staaten bis hin zu Ecuador – und machten exocad Insights 2018 mit den exzellenten Gastrednern, Software-Experten und 24 Partnerunternehmen zu einem großen Erfolg.

Mit einer Video-Reise durch das Unternehmen exocad begann das Event am Montagnachmittag. Tillmann Steinbrecher, CEO exocad, und Novica Savic, CCO exocad, begrüßten herzlich die Teilnehmer aus mehr als 40 Ländern, die ihnen mit einem tosenden Applaus antworteten. Anschließend sprach Tillmann Steinbrecher zunächst über die Anfänge des Unternehmens, welches in 2020 zehnjähriges Jubiläum feiert, und gab einen unterhaltsamen Abriss über die Historie. Aus dem Fraunhofer Institut heraus gründeten Tillmann Steinbrecher und Maik Gerth im Jahr 2010 das Unternehmen, welches heute global aufgestellt ist und seine Softwarelösungen als Original Equipment Manufacturer (OEM) über starke Partnerunternehmen wie Amann Girrbach, BEGO, Zirkonzahn und weitere Hersteller international vertreibt. Mit mehr als

32.000 Installationen in 120 Ländern ist exocad weltweit führender OEM-Hersteller für dentale CAD-Software.

Im Folgenden kam Larry Bodony, President exocad America, zu Wort. Er ging näher auf das Thema „offene Software-Architektur“ und „offene Systeme“ ein und demonstrierte damit einmal mehr, in welchem Umfang die Philosophie „Your freedom is our passion“ im Unternehmen gelebt wird. Bodony stellte außerdem die exocad-Softwarelösungen für Labor (DentalCAD) und Praxis (ChairsideCAD) kurz vor. Mit exoplan hat exocad auch eine Software für die Implantatplanung im Portfolio, deren neues Modul Guide Creator für die individuelle Gestaltung der Bohrschablonenfertigung – nach Wahl inhouse oder in einem externen Fertigungszentrum – vorgestellt wurde:

Abb. 1: Sie begeisterten am Montagnachmittag die Teilnehmer bei exocad Insights 2018: Larry Bodony, Novica Savic, Uli Hauschild, Tillmann Steinbrecher, Michael Anger, Waldo Zarco Nosti, Dr. Henning Beck (v.l.).



Tillmann Steinbrecher und Maik Gerth, CTO, unterschrieben live vor dem Auditorium die „Konformitätserklärung“ und gaben damit den Startschuss für das Modul Guide Creator, das ab sofort zunächst in Deutschland, Österreich und einigen weiteren europäischen Märkten verfügbar ist.

Informative Fachvorträge der digital experts

Waldo Zarco Nosti, Zahntechnikermeister aus Spanien, referierte im Anschluss zum Thema DentalCAD und Smile Creator – ein Modul, welches in naher Zukunft verfügbar sein wird. Er demonstrierte dieses Modul anhand von drei Patientenfällen aus seinem Laboralltag. Nosti ist zudem Gründer der Facebook-Gruppe „exocad Experts“, welche mit 29.000 Mitgliedern eine der größten dentalen Communities ist. Er rief diese vor einigen Jahren ins Leben, um die exocad-Fans zusammenzubringen. Ein großer Teil der User nutzt sie heute täglich. Uli Hauschild, Zahntechniker in Italien, machte im Folgenden einen Abstecher in das Feld der Implantologie und zeigte im Speziellen, wie die navigierte Implantologie mit exoplan funktioniert. Er zeigte detailliert einige virtuell geplante Patientenfälle mit Guided Surgery und betonte die vielen Herausforderungen, denen sich Behandler und Techniker täglich stellen müssen, um den Patienten glücklich zu machen, und sprach zugleich die Wichtigkeit der Planung an.

Die Gestaltung hochwertiger Modellgussprothesen war Thema von ZTM Michael Anger, Remagen. Anger zeigte das kürzlich eingeführte Add-on PartialCAD, nachdem er zunächst allgemeine Vorteile für die Nutzung von digitalen Technologien aufzeigte. Sowohl die aktuelle Arbeitsmarktsituation hinsichtlich mangelnder Fachkräfte als auch die hohe Kundennachfrage nach günstigen, schnellen, aber zudem selbstverständlich präzisen Lö-

sungen sprechen für eine Digitalisierung im Labor. Dr. Jan Hajtő, München, brachte im Folgenden einen weiteren Blickwinkel – die zahnärztliche Sichtweise – in den Nachmittag ein. Er verdeutlichte, welche Faktoren für die Anschaffung neuer Hard- und Software in der Praxis – und auch adaptierbar auf das Labor – zu beachten sind. So sollte zunächst unbedingt unterschieden werden, ob die Neuanschaffung nur einen Vorteil oder einen wahren Wert in Form von Zeit, Geld und auch Service und Qualität für den Alltag bringt. Dies demonstrierte er anhand von Beispielen in der Praxis.

Den Abschluss des ersten Tages bildete ein besonderer Vortrag aus einer anderen wissenschaftlichen Disziplin. Dr. Henning Beck, Biochemiker und Neurobiologe aus Frankfurt am Main, demonstrierte den Teilnehmern unterhaltsam, wie das menschliche Gehirn im Vergleich zu künstlicher Intelligenz arbeitet. Er zeigte zudem den Weg zu einer neuen Idee auf und stand den Fragen des Publikums Rede und Antwort. Fragen konnten während des kompletten Tages ebenfalls digital und live per Nachricht gestellt werden und wurden im Anschluss an jeden Vortrag beantwortet und diskutiert.

Zum Networken mit Kollegen aus allen Teilen der Welt sowie Partnerunternehmen und Experten von exocad bot sich bei einer Abendveranstaltung mit Livemusik und gutem Essen ausgiebig die Gelegenheit.

Vertiefende Vorträge am zweiten Kongresstag

Am Dienstag standen die Softwareanwendungen im Detail auf dem Programm. Zunächst begrüßte Novica Savic die Teilnehmer noch einmal im Tagungssaal und erläuterte den Tagesablauf. Der Vormittag bestand aus neun

Abb. 2: Tillmann Steinbrecher (rechts) im Gespräch mit Teilnehmern der exocad Insights 2018. **Abb. 3:** Mit 570 Teilnehmern war der erste exocad Insights-Event in Darmstadt ausgebucht.

Abb. 2



Abb. 3





Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 4 und 5: In den Partner- und exocad-Software-Sessions am Dienstag konnten die Anwender ihr Wissen vertiefen. **Abb. 6:** Die Partnerunternehmen von exocad informierten über ihre exocad-kompatiblen Lösungen.

30-minütigen Sessions der internationalen exocad-Partner, aus denen die Teilnehmer fünf Themen auswählen konnten. Zunächst stellten sich die einzelnen Partner für einen besseren Überblick vor. So stand das Full Denture System und dessen Workflow im Fokus der Session mit Thomas Gienger von Amann Girrbach, während Dr. Ingo Baresel, praktizierender Zahnarzt in Cadolzburg und Gründer der Deutschen Gesellschaft für digitale orale Abformung (DGDOA) die Vorteile des Intraoralscans, im Einzelnen des iTero von Align Technology, aufzeigte. Vanik Kaufmann, Liestal/Schweiz, hingegen zeigte in seiner Session in Kooperation mit dem südkoreanischen Hersteller Medit zunächst ein beeindruckendes Video von François Duret aus den 1980er-Jahren und den Anfängen der Digitalisierung in der Zahnmedizin. Auf die Entwicklung des Intraoralscans und des 3D-Drucks bis hin zu den Chancen für das Labor ging er im Folgenden weiter ein.

Der Nachmittag bestand weiterhin aus vertiefenden Workshop-Angeboten. Das Publikum konnte sich in fünf Sprachen zu den unterschiedlichen laborspezifischen Softwareanwendungen DentalCAD, PartialCAD und exoplan weiterbilden, während die anwesenden Zahnärzte die klinischen Vorträge u.a. zum Intraoralscan besuchen konnten. Den Abschluss der Kongresstage bildete der Vortrag von Vanik Kaufmann, der die Anwender digitaler Technologien über Mythen und Realität des 3D-Drucks aufklärte.

Begleitet wurden beide Kongresstage von einer Ausstellung mit 24 Partnerunternehmen, die ihre Produktpaletten präsentierten und den Teilnehmern Rede und Antwort standen. In der Ausstellung wurden auch spezielle T-Shirts an die Kongressbesucher verkauft, deren vollständiger Erlös an die Hilfsorganisation „Overland for smile“ von exocad gespendet wird.

Die hohe Internationalität der Fangemeinde des jungen Software-Unternehmens und zugleich die Kollegialität und familiäre Atmosphäre machten exocad Insights 2018 zu einem ganz besonderen Event, der deutlich machte: Digitale Technologien ermöglichen ihren Anwendern in Praxen und Laboren die bestmögliche Versorgung ihrer Patienten – zeitsparend sowie wirtschaftlich. Offene Systeme in den Bereichen Scanner, Fräs- und Schleifmaschinen sowie 3D-Drucker lassen sich über die offene Plattformarchitektur von exocad maximal flexibel miteinander kombinieren. Und: Den offenen Systemen gehört die Zukunft. Das nächste exocad Insights Event findet am 12. und 13. März 2020 wieder in Darmstadt statt.

Kontakt

exocad GmbH
 Julius-Reiber-Straße 37
 64293 Darmstadt
www.exocad.com

Update „Digitale Abformung“

130 Zahnärzte und Zahntechniker besuchten die 4. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für digitale orale Abformung in Düsseldorf am 26. und 27. Oktober 2018. Die Tagungsleitung hatte Dr. Ingo Baresel inne, unterstützt von seinem Bruder Dr. Jens Baresel – beides Mitbegründer der DGDOA. Der erste Veranstaltungstag bot Workshops zur praktischen Umsetzung der digitalen Abformung in Praxis und Labor. Der zweite Tag stand ganz im Zeichen der Fachvorträge und einer begleitenden Industrieausstellung (u. a. ZAHNWERK Frästechnik).

Wie in jedem Jahr wurde der Auftaktvortrag von Priv.-Doz. Dr. Jan-Frederik Güth (LMU München) gehalten. Er verknüpfte die Themenbereiche Intraoralscan und additive Fertigung. Hinsichtlich des 3D-Drucks von Modellen favorisiert Güth ganz klar das Outsourcing an spezialisierte Dienstleister. Dr. Ingo Baresel gab Investitionsinteressierten eine Liste mit Kriterien für die Auswahl eines Intraoralscanners mit auf den Weg. Noch vor der Kaufentscheidung sollten z. B. Fragen geklärt werden wie „Wie komme ich zu einem physischen Modell? Wer konstruiert es? Ist eine direkte Bestellung ohne Vorarbeit möglich?“. Ob die Herstellung der Restaurationen am besten im eigenen Labor oder in einem Fräszentrum erfolgt, berechnete ZTM Clemens Schwerin (LMU München). Mit den beispielhaften Eckdaten ergab sich eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Eigenfertigung bei Zirkoniumdioxid erst ab sechs Einheiten pro Tag, bei NEM empfahl sich grundsätzlich das Auslagern. „Der Weg zum guten Scan“ wurde – mit Fokus auf das Gingivamanagement – von Prof. Dr. Bernd Wöstmann (UKGM Gießen/Marburg) vorgegeben. Als Einzelaspekte zur Vorbereitung des Scanbereichs besprach er die Lage der Präparationsgrenze, Parodontalzustand und Mundhygiene, Zeitpunkt des Scans, Anästhesie und Retraktion. Im Abschlussvortrag von Dr. Sven Holtorf wurden verschiedene Optionen für Chairside-, Labside- und Hybrid-Workflows erläutert.

Produktvorstellungen

Auf großes Interesse stieß auch die Industrieausstellung: Die 19 Aussteller hatten vor Ort u. a. diverse Maschinen installiert, um einen Live-Eindruck von Bedienung und Funktionsweise zu vermitteln. Am Stand von Fertigungsdienstleister ZAHNWERK Frästechnik wurde eine besonders spannende Produktinnovation präsentiert: Ein extraoraler Scanner von Imetric 3D, der eigens für die Erfassung von Implantatpositionen mit einer Genauigkeit von 5µm direkt am Patienten entwickelt wurde. Fehlerquellen der konventionellen Implantatabformung entfallen. Die Daten werden direkt mit einem herkömmlichen Kieferscan gematcht. In Kombination mit einer hochprä-



Abb. 1: Priv.-Doz. Dr. Jan-Frederik Güth. **Abb. 2:** ZTM Clemens Schwerin.

zisen Fräsmaschine wie der DATRON D5 Linear Scales sind dann im digitalen Workflow Suprakonstruktionen mit einem Toleranzbereich von nur 5µm realisierbar. Die 5. Jahrestagung der DGDOA findet am 4. und 5. Oktober 2019 erneut in Düsseldorf statt. Zu den Referenten werden u. a. Prof. Dr. Axel Bumann und Prof. Dr. Ivo Krejci gehören.

Kontakt

Deutsche Gesellschaft für digitale orale Abformung (DGDOA)

Tel.: 09103 451
www.dgdoa.de

ZAHNWERK Frästechnik

Tel.: 0212 2264143
www.zahnwerk.eu



Megatrend 3D-Druck

Der 3D-Druck gilt weithin als möglicher „Game Changer“: neue Behandlungsverfahren, neue Formen der Teamarbeit, neue Geschäftsmodelle. Die Zahnheilkunde zählt zu den Vorreitern. Die aktuellen Chancen für Praxis und Labor sind zum Greifen nahe – auf der Internationalen Dental-Schau, 12. bis 16. März 2019, in Köln.

Nach einer aktuellen Analyse dürfte der weltweite Markt für 3D-Druck-Produkte in der Industrie bis 2030 pro Jahr um durchschnittlich zwischen 13 und 23 Prozent auf ein Volumen von 22,6 Milliarden Euro anwachsen. Speziell in der Medizintechnik steigt es demnach von 0,26 Milliarden Euro (Stand: 2015) auf 5,59 Milliarden Euro (2030). Hier erfolgt die Entwicklung nach Experteneinschätzung in zwei Phasen: bis etwa 2020 vor allem „Neuerfindung“ existierender Produkte, anschließend verstärkt innovative Materialien und optimierte Druckverfahren. Im Branchenvergleich wächst der 3D-Druck in der Medizin und Zahnmedizin am stärksten. So befinden sich Zahnärzte, Zahntechniker und Dentalindustrie in einer natürlichen Vorreiterrolle.

Längst etabliert hat sich etwa der Druck von Gerüsten in lasergestützten Verfahren, während aus Kunststoff zum Beispiel zahntechnische Modelle entstehen. Marktforscher sehen die größten Chancen bei orthodontischen Apparaturen, Prothesen, Kronen, Brücken, Alignern und

Modellen. Breite Bereiche davon zählen inzwischen zu den Einsatzbereichen in Labor und Praxis.

Besondere Aufmerksamkeit erhält dieses Herstellungsverfahren immer wieder durch spektakuläre Anwendungen. Zu den avancierten Entwicklungen zählt zum Beispiel in der Prophylaxe ein individualisierter 3D-gedruckter Zahnseidehalter. In der Kommunikation bewähren sich lebendige Bilder. Dabei dient ein in Abstimmung mit dem Patienten digital modelliertes Lächeln als Vorlage für ein gedrucktes 3D-Modell; mit diesem wiederum wird ein Negativ des Gebisses des Patienten in einem Silikonschlüssel erzeugt und schließlich daraus eine dünne „Veneer-Simulation“ der definitiven Restauration für eine erste Ästhetikprüfung im Mund des Patienten abgeleitet. Auch gelang es bereits einem Roboter, einer Patientin zwei 3D-gedruckte Zähne zu implantieren. Und um nach oraler Tumorentfernung die ursprüngliche Form des Kiefers wiederherzustellen, kann der Defekt heute gescannt und im 3D-Druck eine Schablone hergestellt werden.



Leitmesse im kommenden Jahr

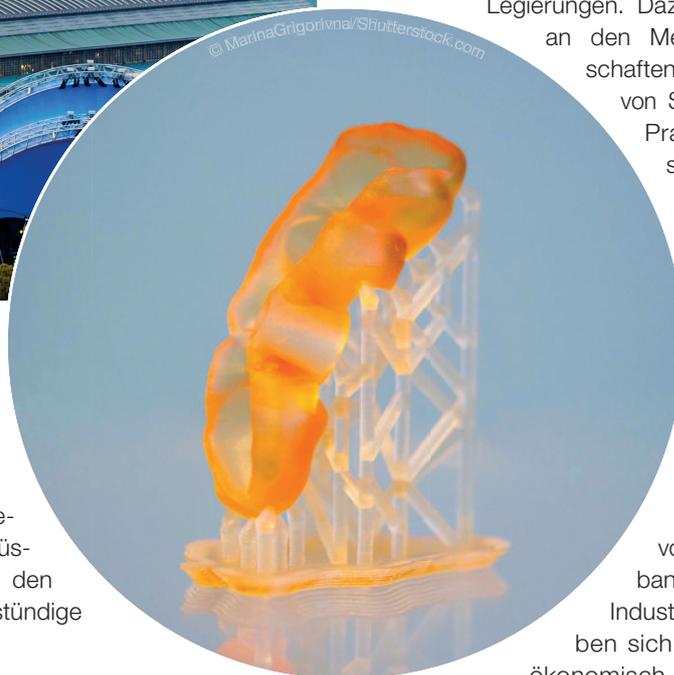
Die Internationale Dental-Schau (IDS) in Köln vom 12. bis 16. März 2019 präsentiert die gesamte Bandbreite der Verfahren und der heute schon praktizierten Anwendungen, darunter der 3D-Druck von Modellen aller Art, von Zahnfleischmasken, Bohrschablonen, Gussdesigns, (individuellen) Abdrucklöffeln, Schienen (inkl. KFO-Aufbisschienen), von Übertragungsschlüsseln, von Alignerfolien und von Langzeitprovisorien aus Kunststoff ebenso wie der Druck von Kronen- und Brückengerüsten, von Stegen und Prothesenbasen aus

Legierungen. Dazu erläutern die Anbieter an den Messeständen die Eigenschaften druckfähiger Materialien, von Softwarelösungen und auf Praxis und Labor abgestimmten Services. „Vieles ist in diesem Bereich möglich geworden, was wir vor wenigen Jahren in diesem Ausmaß noch nicht ahnten, und eines ist heute klar: Der 3D-Druck wird die digitalen Prozessketten nachhaltig verändern“, sagt Mark Stephen Pace, Vorstandsvorsitzender des VDDI (Verband der Deutschen Dental-Industrie e.V.). „Ebenso ergeben sich klinisch, technisch und ökonomisch Möglichkeiten für innovative Geschäftsmodelle. An keinem anderen

Ort können Sie die daraus erwachsenden Chancen für die eigene Praxis und das eigene Labor so umfassend eruiieren, wie auf der Internationalen Dental-Schau 2019 in Köln.“ Die IDS findet alle zwei Jahre in Köln statt und wird von der GFDI (Gesellschaft zur Förderung der Dental-Industrie mbH) veranstaltet, dem Wirtschaftsunternehmen des Verbands der Deutschen Dental-Industrie e.V. (VDDI), durchgeführt von der Koelnmesse GmbH, Köln.

Diese dient dann zur Entnahme eines passgenauen Knochenblocks an anderer Stelle (z.B. Wadenbein), der anschließend im Mund formschlüssig eingesetzt wird – für den Patienten eine circa achtstündige „All-in-one-OP“.

Vom 3D-Druck in der Einzahl zu sprechen, das erscheint heute untertrieben – so viele unterschiedliche Verfahren gibt es inzwischen. Zu ihnen zählt die Stereolithografie, die mit einer Genauigkeit im niedrigen zweistelligen Mikrometerbereich zum Beispiel für Bohrschablonen geeignet ist und die in der Zahnheilkunde auf eine breite Palette von Harzen angewendet werden kann. Des Weiteren steht das DLP-Verfahren zur Verfügung: Es zeichnet sich durch ein großes Tempo aus, denn mit einer Einmalbelichtung (statt eines tanzenden Laserstrahls) ist die jeweils nächste Schicht des Objekts blitzschnell ausgehärtet. Eine extrem hohe Genauigkeit (16 Mikrometer) erreicht das Polyjet-Verfahren. Es ähnelt in seiner Funktionsweise wohl am meisten dem bekannten Bürodrucker und kommt ohne Stützkonstruktionen und Materialnachbearbeitung. Vom Kunststoff- zum Metalldruck: Hier kennt man das Selektive Laserschmelzen, das SLM-Verfahren („selective laser melting“), das Selektive Lasersintern (SLS), das Direkte Metall-Lasersintern (DMLS) oder das Lasercusing: Dabei werden Kronen, Brücken und Prothesenbasen („digitale Modellgussbasen“) aus NEM-Dentallegierungen oder Titan gefertigt.



Kontakt

Koelnmesse GmbH

Messeplatz 1
50679 Köln
Tel.: 0221 821-0
info@koelnmesse.de
www.koelnmesse.de

Kongresse, Kurse und Symposien



Digitale Dentale Technologien 2019

15./16. Februar 2019
Veranstaltungsort: Hagen
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.ddt-info.de



18. Unnaer Implantologietage

15./16. Februar 2019
Veranstaltungsort: Unna
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.unnaer-implantologietage.de



3. Trierer Forum für Innovative Implantologie

12./13. April 2019
Veranstaltungsort: Trier
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.trierer-forum.de



Faxantwort an **0341 48474-290**

Bitte senden Sie mir die angekreuzten Veranstaltungsprogramme zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programms.)

Praxisstempel/Laborstempel

digital dentistry _practice & science

Impressum

Verleger:
Torsten R. Oemus

Verlag:
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-0
Fax: 0341 48474-290
kontakt@oemus-media.de

IBAN DE20 8607 0000 0150 1501 00
BIC DEUTDE8LXXX
Deutsche Bank AG, Leipzig

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbbecke
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

Business Unit Manager:
Stefan Reichardt
Tel.: 0341 48474-222
reichardt@oemus-media.de

Produktionsleitung:
Gernot Meyer
Tel.: 0341 48474-520
meyer@oemus-media.de

Anzeigendisposition:
Marius Mezger
Tel.: 0341 48474-127
m.mezger@oemus-media.de

Vertrieb/Abonnement:
David Dütsch
Tel.: 0341 48474-201
d.duetsch@oemus-media.de

Layout:
Sandra Ehnert
Theresa Weise
Tel.: 0341 48474-119

Redaktionsleitung:
Georg Isbaner
Tel.: 0341 48474-123
g.isbaner@oemus-media.de

Redaktion:
Carolin Gersin
Tel.: 0341 48474-129
c.gersin@oemus-media.de

Korrektorat:
Frank Sperling
Tel.: 0341 48474-125
Marion Herner
Tel.: 0341 48474-126
Elke Dombrowski
Tel.: 0341 48474-125

Druck:
Löhnert Druck
Handelsstraße 12
04420 Markranstädt



Erscheinungsweise/Bezugspreis

digital dentistry erscheint 4x jährlich. Der Bezugspreis beträgt für ein Einzelheft 10€ ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 44€ ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnementbestellung innerhalb von 14 Tagen 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 Ende des Bezugszeitraumes gekündigt wurde.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das 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. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Firmennamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen und Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Warenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten seien und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Gerichtsstand ist Leipzig.

PrograMill PM7

Die souveräne und leistungsstarke Systemlösung

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



PRÄZISION UND PRODUKTIVITÄT FÜR IHRE DENTALE ZUKUNFT

- Automatischer Wechsel zwischen Nass- und Trockenbetrieb
- Innovativer Digital Denture-Prozess
- Intuitive, komfortable Bedienung

→ Connected to you

ivoclardigital.com

ivoclar
digital®