

digital

dentistry

_practice & science

2²⁰¹⁴

_Digitale Abformung

Prothetik im digitalen Zeitalter

_Implantatplanung

Transparenz eines digitalen
Behandlungskonzeptes

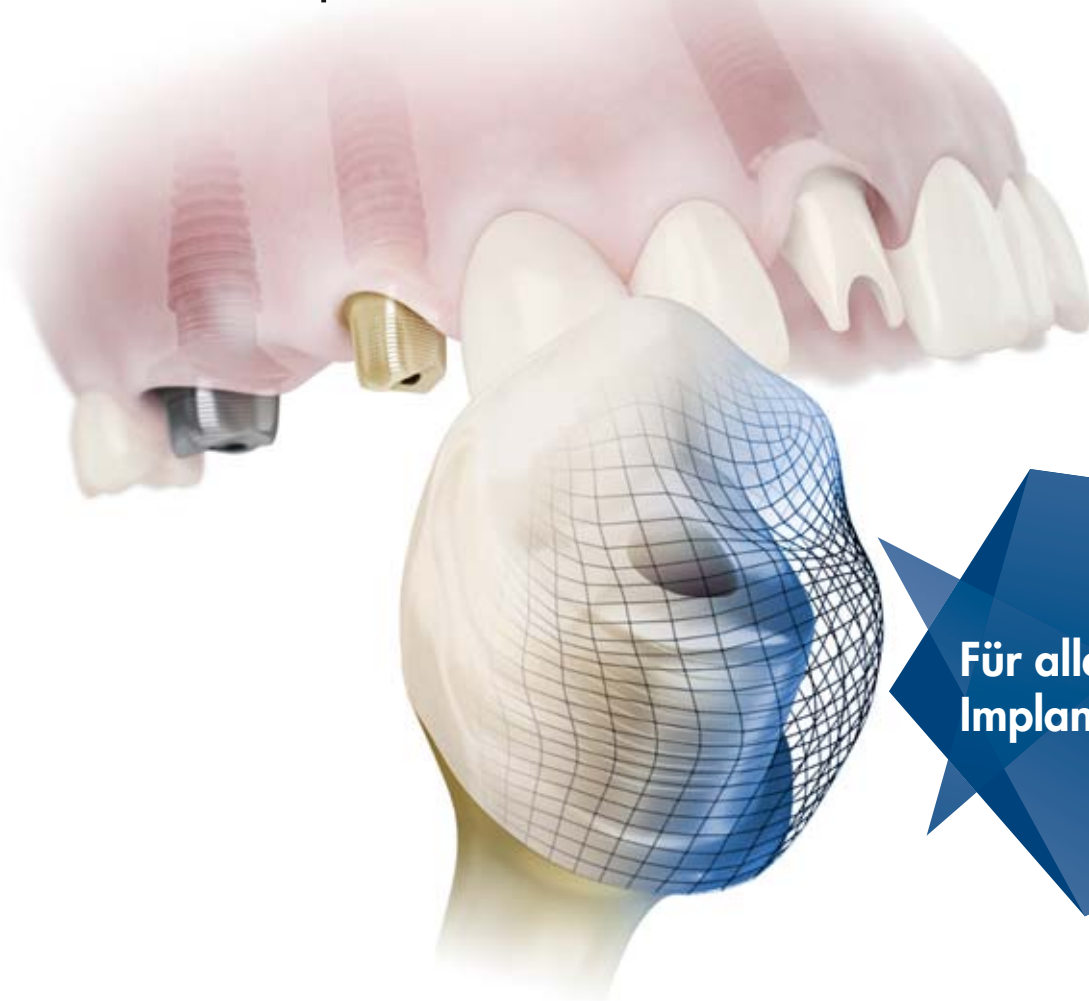
_Special

Was bringt uns Facebook
für die Praxis?



Mehr als CAD/CAM

ATLANTIS™ – patientenindividuelle Abutments



Für alle gängigen
Implantatsysteme

Steigern Sie die Effizienz und Profitabilität Ihres Dentallabors – erleben Sie patientenspezifische ATLANTIS-Abutments, die mehr als CAD/CAM bieten:

- Gleichbleibende außergewöhnliche Qualität und Liefertreue
- Mehr Zeit für die Schaffung einer optimalen Patienten-Ästhetik
- Einfacher Start ohne Investitionen in Ausrüstung oder Software
- Reibungsloser Ablauf von der ersten Bestellung bis zur Lieferung des definitiven Abutments

Sie möchten mehr über die patientenindividuellen ATLANTIS-Prothetiklösungen erfahren? Bitte kontaktieren Sie Ihren DENTSPLY Implants Außendienstmitarbeiter oder besuchen Sie uns im Internet.



Ihr Garantie-Schutz

ATLANTIS-Abutments sind durch eine umfassende Garantie abgedeckt. Die Garantie-Bedingungen finden Sie hier: www.atlantisdentsply.de



Guido Haag

Partnerschaftlich ins digitale Zeitalter

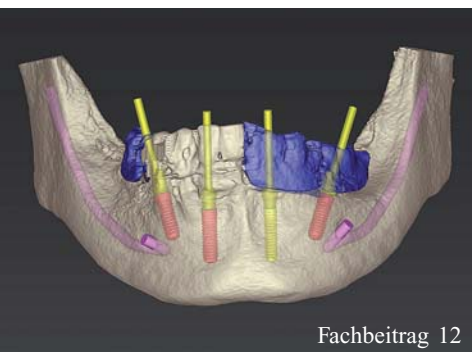
Der digitale Fortschritt der zwei letzten Jahrzehnte hat die Implantologie in einer atemberaubenden Geschwindigkeit verändert. Heute sind Langzeiterfolge sowohl in Funktionalität als auch Ästhetik möglich, von denen wir vor zwanzig Jahren nur träumen konnten.

In der Prothetik unterliegen insbesondere die Planungs- und Design-Softwares für die CAD/CAM-Aufbauten einem rasanten Optimierungsprozess. Regelmäßige Updates verändern und verbessern die Funktionen kontinuierlich. Verbunden ist das mit Investitionen, die eine Inhouse-Produktion zunehmend unattraktiver gestalten. Ähnliches gilt für die Hardware, deren Qualitätssicherung – zum Beispiel eine tägliche Kalibrierung oder die Erneuerung der Fräswerkzeuge – aufwendig und kostenintensiv ist. Wir alle müssen uns diesem Veränderungsprozess stellen und anpassen, um auch in Zukunft qualitativ hochwertige und patientenorientierte Lösungen anbieten zu können.

Die digitale Abdrucknahme erhöht die Präsenz in der Zahnarztpraxis. Daneben nimmt die Präzision der übermittelten Daten und gleichzeitig der Komfort der Patienten weiter zu. Auch hierdurch wird sich der dentale Workflow modifizieren. Für die Labore heißt das eine Verschiebung der Tätigkeitsschwerpunkte hin zu noch mehr Leistungen im digitalen Planungs- und Abstimmungsprozess. Labore werden zum Veredler und Dienstleister. Dieser Veränderungsprozess birgt neue Chancen, da er den Standortvorteil wieder in den Vordergrund stellt. In jedem Fall benötigt man starke Partnerschaften, auf deren Service und Kooperation man sich verlassen kann und die auch noch in vielen Jahren zur Verfügung stehen können.

In dieser sich immer schneller verändernden Welt der digitalen Prozesse entstehen Impulse für Neuerungen und Weiterentwicklungen weiterhin nicht irgendwo am „grünen Tisch“, sondern kommen aus der Praxis. DENTSPLY Implants veranstaltet regelmäßige Expertentreffen, um den Austausch zu fördern und auf Wünsche und Anregungen eingehen zu können. Zuletzt fand solch ein Expertenkreis im Mai 2014 im belgischen Hasselt statt, der Produktionsstätte der ATLANTIS™ ISUS Suprastrukturen. Rund 25 Zahntechniker und Zahntechnikerinnen aus ganz Deutschland diskutierten mit uns Entwicklungspotenziale unserer Technologien. Neben den qualitativen Aspekten legten die Praktiker Wert auf Schnelligkeit, auf eine reibungslose und präzise Kommunikation, auf die Wahlfreiheit der Materialien und auf die Wirtschaftlichkeit – Anregungen, die in unsere Entwicklungsarbeit mit einfließen werden. Die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Laboren und Anwendern in den Praxen können wir als DENTSPLY Implants nicht hoch genug schätzen. Wir werden die Zukunft nur gemeinsam erfolgreich gestalten können, wenn die Partner sich auf Augenhöhe begegnen.

Guido Haag
Area Manager Digital, DENTSPLY Implants Deutschland



Editorial

- 03 Partnerschaftlich ins **digitale Zeitalter**
_ Guido Haag

digital dentistry

Fachbeitrag

- 06 Prothetik im **digitalen Zeitalter**
_ Priv.-Doz. Dr. med. dent. Christian J. Mehl
- 12 Transparenz eines **digitalen Behandlungskonzeptes** für alle Beteiligten
_ Dr. Dr. Rainer Fangmann, MSc, ZTM Fabian Zinser, ZT Martin Holz
- 22 **Zirkonoxidverstärkte Silikatkeramik** in der Anwendung
_ Priv.-Doz. Dr. med. dent. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc., Dr. Sabine Schäfer
- 28 **Praxisorientierte Analyse** der funktionellen Okklusion – Einsatz von Kopplungsöffeln in der CAD/CAM-Technologie
_ Prof. Dr. med. dent. Bernd Kordaß, Dr. rer. med. Sebastian Ruge

special

Information

- 38 **Bedrohungen im Internet** und mögliche Schutzmaßnahmen
_ Thomas Burgard Dipl.-Ing. (FH)

Social Media

- 42 **Facebook:** Was bringt es uns für die Praxis?
_ Dr. med. dent. Michael Visse

Interview

- 44 Eine neue **Werkstoffgeneration**

34 news

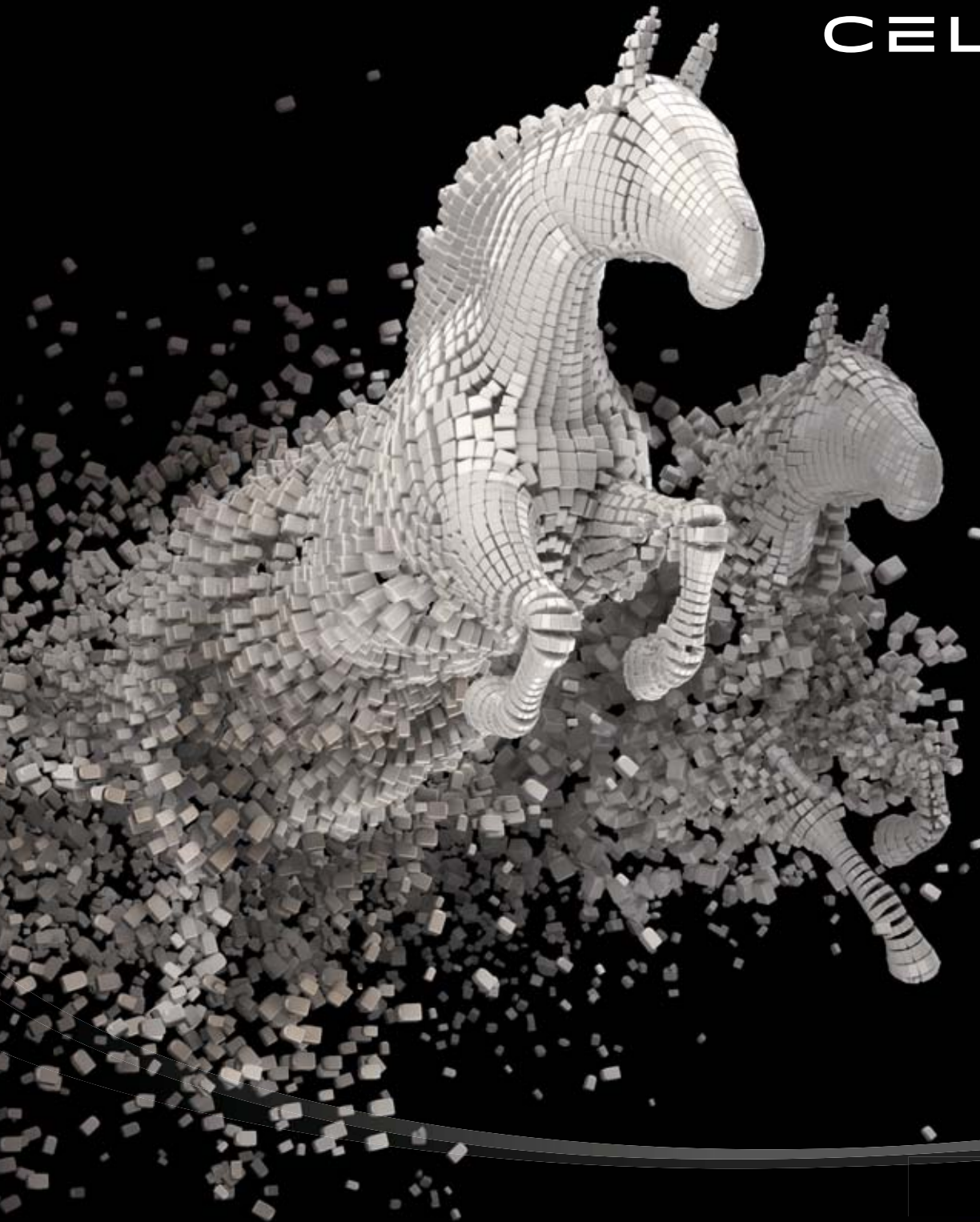
46 products

50 Impressum



Titelbild:
Mit freundlicher Unterstützung
der Amann Girrbach AG

CELTRA™
DUO



DIE NEUE DNA

HOCHFESTER GLASKERAMIK



Für mehr
Informationen scannen.

Erfahren Sie mehr zu **CELTRA™ DUO**
und fordern Sie weitere Informationen an,
unter der gebührenfreien **DENTSPLY**
Service Line: **08000-735000** oder
www.dentsply-celtra.de



For better dentistry

DENTSPLY

CELTRA™ smart befestigen:
CELTRA™ Cementation System – das zertifizierte Befestigungssystem

Prothetik im digitalen Zeitalter

Autor_ Priv.-Doz. Dr. med. dent. Christian J. Mehl

Die Digitalisierung hat schon heute viele Bereiche der Gesellschaft komplett transformiert. Auch die Zahnmedizin wird von diesem Wandel nicht verschont bleiben. Schon jetzt können viele konventionelle Arbeitsabläufe vollständig durch Computerisierung ersetzt werden. In Deutschland hat sich die digitale Zahnmedizin noch nicht vollständig durchgesetzt. In diesem Artikel sollen die Möglichkeiten und Grenzen der digitalen Abformung in der Zahnarztpraxis mit besonderem Fokus auf die Implantatabformung aufgezeigt werden.

Die Kombination von öffentlichen Medien¹, neuen Materialien und Techniken² haben zu einer Kulturrevolution der dentalen Ästhetik geführt.³ Schon heute ist es an den Zahnärzten in der täglichen Praxis, die ästhetischen Erwartungen und Wünsche der Patienten zu erfüllen.³ Eine weitere wichtige Entwicklung der letzten Dekaden ist die zunehmende Inkorporation digitaler Lösungen, die zu gänzlich neuen Forschungsschwerpunkten und Möglichkeiten in Bezug auf die klinischen Arbeitsabläufe und die Herstellung von Zahnersatz geführt haben.^{2, 4-6} Wie in vielen anderen Branchen werden Produktionsstufen in der Zahnmedizin zunehmend automatisiert.⁶ Da die Laborkosten ein großer finanzieller Faktor bei Behandlungsplanung und Therapie geworden sind, könnte die digitale Automatisierung

eine wettbewerbsfähige Produktion in Hochlohnbereichen wie Westeuropa und den USA ermöglichen.⁶ Die noch vor ein paar Jahren euphorisch klingenden Aussagen, dass digitale Abläufe die traditionellen Protokolle in absehbarer Zeit ersetzen, scheinen heute wahr geworden zu sein, da mit Ausnahme des intraoralen Scannens von großen zahnlosen Bereichen digitale Techniken bereits in der Lage sind, konventionelle Workflows zu ersetzen.⁶⁻⁹ Die Industrie verspricht, dass computergestützte Verfahren sicherer, wirtschaftlich effizienter, komfortabler und präziser sind.⁹⁻¹¹ Und in der Tat sind digitale Abformungen bestimmter Systeme fast gleichwertig mit konventionellen Abformungen, was Präzision und Trueness betrifft.^{7, 12, 13} Zudem hat eine digitale Prozesskette zur Herstellung von Zahnersatz ein Reihe

Abb. 1a_ Extraktionswunde ist nach drei Monaten Ausheilung geschlossen und bereit für den Re-entry.

Abb. 1b_ Fertig aufbereiteter Implantatstollen.

Abb. 1c_ Implantat auf Knochenniveau eingebracht.

Abb. 1d_ Implantat mit eingebrachtem Gingivaformer.



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 1c



Abb. 1d

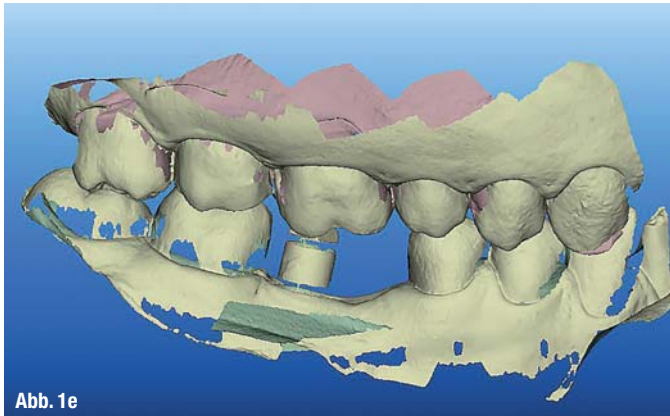


Abb. 1e

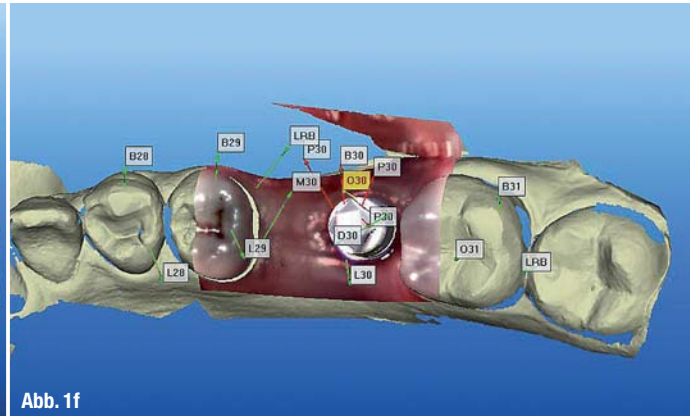


Abb. 1f

anderer Vorteile, wie z.B.: den Zugang zu neuen, nahezu fehlerfreien, industriell vorgefertigten Materialien, Reproduzierbarkeit der Versorgungen, geringere Platzanforderungen (Datenspeicherung) sowie eine Steigerung der Effizienz.^{2,6} Als Ergebnis der kontinuierlichen Entwicklungen in der Computertechnologie sind immer neue Produktionsmethoden und Behandlungskonzepte zu erwarten.^{2,6} Zahnärzte, die mit diesen Techniken in Zukunft konfrontiert sein werden, müssen sich bestimmte Grundkenntnisse aneignen, wenn sie von diesen neuen Verfahren profitieren wollen. Dieser Artikel beschreibt anhand von Patientenbeispielen die Vorgehensweise bei digitalen Abformungen von Implantaten.

_Vorbehandlung

Vor Implantation wurden im Sinne des synoptischen Behandlungskonzeptes zunächst die Hygienephase und die konservierende Vorbehandlung abgeschlossen. Anschließend wurden ein Foto-status und eine Alginatabformung (Alginat Super, Pluradent, Offenbach) für die Herstellung eines Wax-ups erstellt. Eine Bohrschablone für die Röntgendiagnostik und Positionsbestimmung wurde zu jeder Implantation verwendet.

_Digitale Abformungen

Nach der Freilegung der Implantate und Abheilung respektive der Präparation von Zähnen unter Lokalanästhesie (UDS, Sanofi, Frankfurt am Main)

wurden digitale Abformungen durchgeführt (iTero, Align Technologies, Amsterdam/Niederlande). Zunächst wurden immer die zu versorgenden Zähne/ Implantate erfasst, gefolgt von der antagonistischen Seite und dem Festhalten der Kieferrelation. Die digitalen Abformungen wurden unter Verwendung der parallel-konfokalen Bildgebungstechnik durchgeführt.² Diese Technik nutzt optische Abtastung, um die Oberfläche und die Konturen der Zähne und Zahnfleischstrukturen zu erfassen. Dafür werden etwa 100.000 Punkte reflektierten Laserlichts in 300 Tiefenschärfepunkten erfasst. Die Tiefenschärfepunkte liegen etwa 50 Mikrometer voneinander entfernt.

Nach dem Senden der digitalen Abformung wird zunächst die digitale Datei (STL-Format) im Labor gereinigt und durch Computersoftware (z.B. Align Technologies) verarbeitet. Nach der digitalen Formgebung der prospektiven Restauration mit Softwareprogrammen und der endgültigen Kontrolle von Form, Okklusion etc. wurde der gesamte Datensatz zur Modell- und Restaurationsherstellung an ein Fräszentrum gesendet (z.B. Straumann European Milling Centre, Leipzig). Nach Erhalt von Modell und „Rohrestauration“ im Labor wurde die „Rohrestauration“ auf Passung und Randschluss hin überprüft und dann verblendet (Initial, GC, Tokio, Japan). Jede Restauration wurde anschließend von Hand poliert, um eine natürliche Ästhetik zu erreichen. Die statische und dynamische Okklusion wurde erneut überprüft und eingestellt, bevor die Restaurationen an die Zahnarztpraxis gesendet wurden.

Abb. 1e Bildschirmabformungen der abgescannten Situation von lateral.

Abb. 1f Bildschirmabformungen der abgescannten Situation von okklusal.



Abb. 1g



Abb. 1h

Abb. 1g Die fertige Restauration auf dem gefrästen Polyurethan-Modell.

Abb. 1h Die zementierte Restauration bei der Kontrolle nach zwei Wochen.



Abb. 2a



Abb. 2b



Abb. 2c

Abb. 2a_ Das gemeinsame Abscannen von Zähnen und Implantaten.

Abb. 2b_ Eingesetzte zementierte Restauration direkt nach der Eingliederung.

Abb. 2c_ Durch eine tiefe Lachlinie kann der nicht ganz ideale Gingivaverlauf versteckt werden.

_Fallbeispiele

Fall 1

In diesem Fall wünschte die Patientin den Ersatz des Zahnes 46, der durch eine versagende Wurzelkanalfüllung eine hoffnungslose Prognose aufwies. Drei Monate nach Exzision wurde das Implantat (Bone Level, Straumann, Basel, Schweiz; Abb. 1a–c) gesetzt und die Einheilung erfolgte offen (Abb. 1d). Wiederrum drei Monate später wurden die Implantatposition, die Nachbarzähne, der Gegenkiefer und die Kieferrelation digital abgescannt und weiterverarbeitet (Abb. 1e und f). Hierbei wurde ein zweigeteilter Scanbody (Straumann) eingesetzt, wobei der erste Teil ähnlich einem Abutment in das Implantat geschraubt und der eigentliche Scankörper dann in einer definierten Position in den ersten Teil der Scanhilfe eingefügt wird. Nach Fräsen des Abutments und der Krone im Fräszentrum und der Endfertigung im Labor wurde die Restauration zwei Wochen später eingegliedert (Abb. 1h).

Fall 2

In diesem Fall wiesen die Frontzähne 11–22 eine ungünstige Prognose aufgrund versagender Wurzelspitzenresektionen mit kirschkernegroßen apikalen Aufhellungen auf. Da die Patientin unter großem Zeitdruck stand, wurden in nur einer Sitzung die Zähne extrahiert, implantiert (Bone Level, Straumann) und augmentiert (Bio-Oss, Geistlich, Wolhusen, Schweiz). Die Patientin trug während der Einheilphase als Provisorium eine laborgefertigte und

chairside unterfütterte Marylandbrücke, die an den unpräparierten Zähnen 13 und 23 und dem präparierten Zahn 12 adhäsiv befestigt wurde. In der Präparationssitzung wurden, wie im Fall 1 beschrieben, zweigeteilte Scankörper verwendet und der Zahn 12 für eine Veneerversorgung gemeinsam mit den Implantatpositionen abgeformt (Abb. 2a). Auch hier wurde die Arbeit zwei Wochen später eingesetzt (Abb. 2b und c).

Fall 3

In diesem Fall führte die Kombination aus einer notwendigen Neuversorgung des Zahnes 11, fehlender Restzahnsubstanz und apikaler Aufhellung bei gleichzeitiger Resorption der Wurzelspitze zu der Entscheidung, den Zahn 11 zu extrahieren (Abb. 3a und b). Gleichzeitig mit der Exzision (Abb. 3c) und Entfernung des apikalen Granulationsgewebes (Abb. 3d) wurde das Implantat inseriert (Straumann Bone Level; Abb. 3f) und der verbleibende bukkale Spalt augmentiert (Bio-Oss, Geistlich). Nach umfassender Säuberung konnte jetzt in der Implantationssitzung die Position des Implantates mit einem einteiligen Scankörper (Mono Scanbody, Straumann) abgeformt werden (Abb. 3g). Drei Monate später konnte die Restauration, nach leichter Adjustierung der approximalen Kontaktpunkte, eingebracht werden (Abb. 3h).

Fall 4

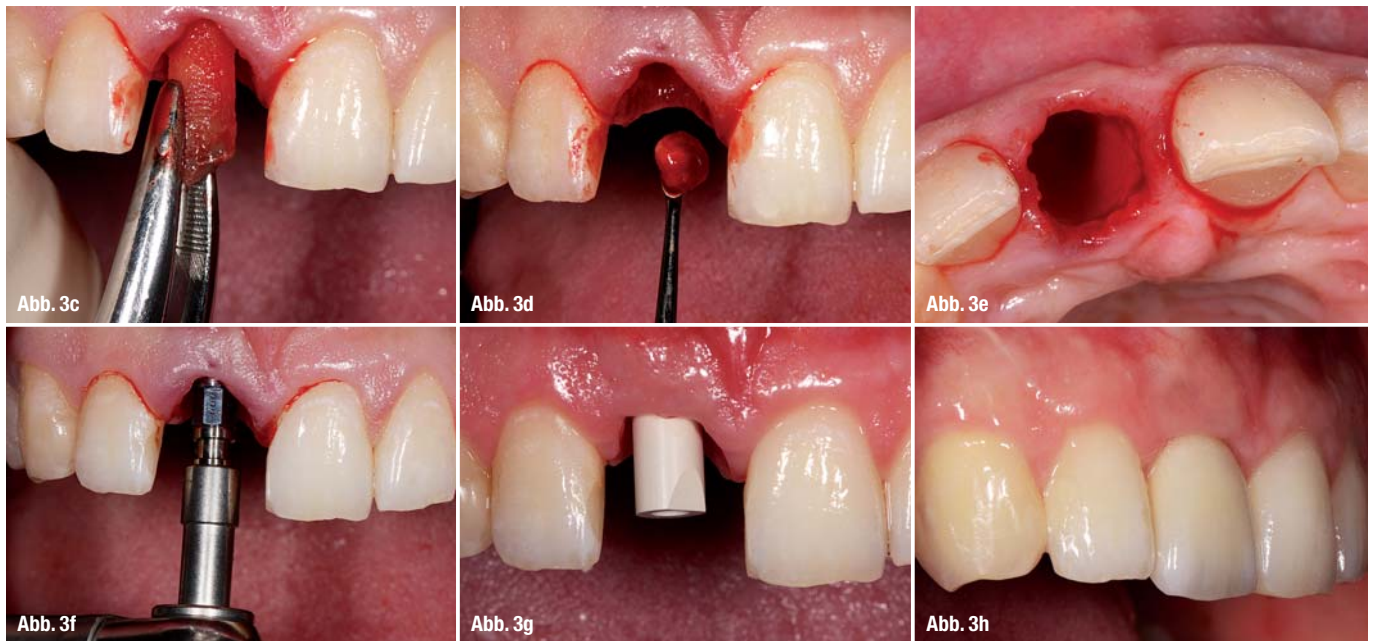
Dieser Patient stellte sich vor mit dem Wunsch nach einer umfassenden Versorgung (Abb. 4a). Nach



Abb. 3a



Abb. 3b



Extraktion der verbliebenen Restbeziehung im Oberkiefer und Ausheilung der Extraktionsalveolen erfolgte die umfassende Augmentation beider Kiefer. Im Oberkiefer wurde ein beidseitiger Sinuslift und in der Regio 14–24 eine vestibuläre Auflagerung vorgenommen (Bio-Oss, Geistlich, und Endobon BIOMET 3i, Palm Beach Gardens, USA). Im Unterkiefer wurden in Regio 34–36 und 44–46 mit Knochenblöcken und partikuliertem Eigenknochen vertikal und horizontal augmentiert. Die Implantation von insgesamt 12 Implantaten (T3, BIOMET 3i; Abb. 4b) erfolgte vier Monate nach Augmentation. Nach einer Einheilphase der Implantate von vier Monaten wurden alle Implantate freigelegt und mit Gingivaformern versorgt (Encode, BIOMET 3i; Abb. 4c). Einen Monat nach der Freilegung wurden die Gingivaformer und die präparierte Restbeziehung digital abgescannert (Abb. 4d). Dies ist möglich, da die Gingivaformer zugleich als Scankörper operieren, d.h. ein Auswechseln der Gingivaformer ist für die Abformsitzung nicht notwendig. Die finale Arbeit wurde nach erneuter Kieferrelation und Rohbrandanprobe vier Wochen später eingegliedert.

_Diskussion

In der jetzigen Phase der Entwicklung sind digitale Techniken bereits in der Lage, traditionelle herkömmliche Workflows zu ersetzen.^{2, 7, 9} Mit Ausnahme des Scannens von großen zahnlosen Bereichen zeigen digitale Abformungen eine Präzision und Trueness, die vergleichbar oder nur marginal schlechter ist als konventionelle Techniken.^{7, 13} Ein Vorteil der digitalen Abformung im Vergleich zu den herkömmlichen Techniken mit Abformmassen ist, dass Fehlstellen einfach nachgescannt und an die vorhandenen virtuellen Modelle hinzugefügt werden können, wodurch Unannehmlichkeiten für den Patienten reduziert werden. Ein weiterer großer Vorteil der Computertechnik ist die sofortige Verfügbarkeit der Daten des virtuellen Modells und die Möglichkeit der Wiederherstellung einer neuen Restauration ohne eine erneute Abformung (wie z.B. im Fall von Frakturen von Restaurationen).² Ein sehr nützliches Werkzeug auf dem iTero-Scanner ist die sofortige Messung der Kieferrelation⁴, die klinisch

Abb. 3c_ Extraktion der Wurzel des Zahnes 11.

Abb. 3d_ Entfernung des apikalen Granulationsgewebes.

Abb. 3e_ Die gesäuberte Extraktionsalveole.

Abb. 3f_ Einbringen des Implantats in die Extraktionsalveole.

Abb. 3g_ Eingeschraubter Monoscankörper.

Abb. 3h_ Fertige Restauration.

Abb. 4a_ Initiale Situation mit insuffizient konservierend und prothetisch versorgtem Gebiss.

Abb. 4b_ Röntgen nach Implantation.

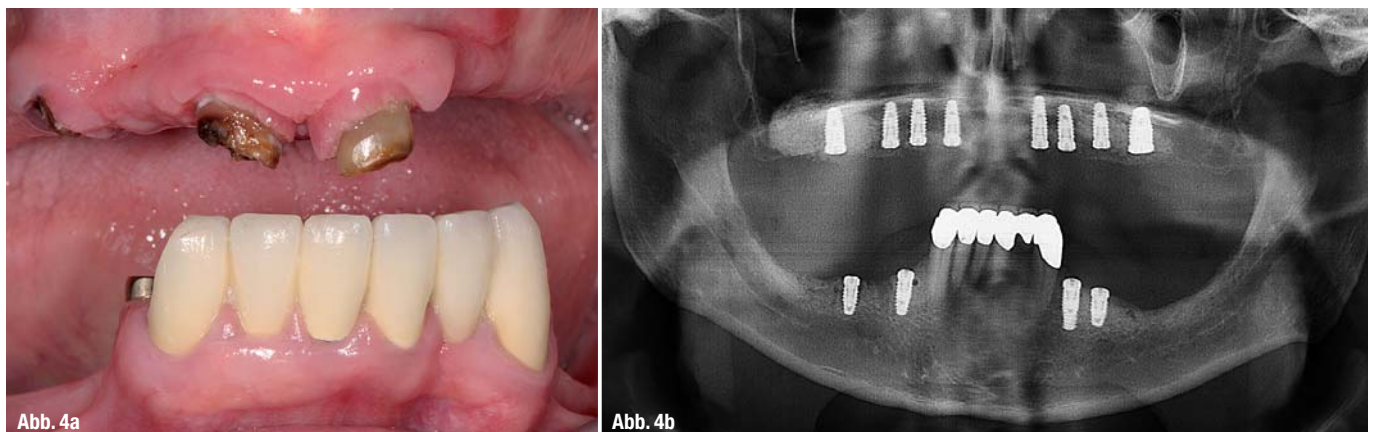


Abb. 4c und d_ Die Situation vor dem digitalen Abformen. Die Gingivaformer fungieren gleichzeitig als Scankörper.

Abb. 4e und f_ Die abgescannte Situation.

Abb. 4g_ Abschluss der Behandlung intraoral.

Abb. 4h_ Abschluss der Behandlung extraoral.



Abb. 4c



Abb. 4d

_Kontakt

digital
dentistry



**Priv.-Doz. Dr. med. dent.
Christian J. Mehl**

HarderMehl Praxisklinik
für Zahnmedizin und
Implantologie
Volkartstraße 5
80634 München
Tel.: 089 571544
christian.mehl@
hardermehl.de
www.zahnärzte-münchen.de

**Klinik für Zahnärztliche
Prothetik, Propädeutik
und Werkstoffkunde**

Christian-Albrechts-
Universität zu Kiel
Arnold-Heller-Straße 16
24105 Kiel
cmehl@proth.uni-kiel.de

Infos zum Autor



Literatur



hilft, die notwendige Materialschichtstärke und genügend Platz für den Zahntechniker sicherzustellen. Auch für den Zahntechniker ergeben sich verschiedene Vorteile aus der digitalen Zahnmedizin. Die die Gipsmodelle ersetzenden Polyurethan-Modelle (Kunststoff) sind abrasionsfester und haben eine Farbe ähnlich den konventionell gegossenen Modellen. Zusätzlich bleibt auf den Kunststoffmodellen die Anatomie des Zahnfleisches fast komplett erhalten, was bei der Randgestaltung und der approximalen Gestaltung der Restaurationen sehr hilft und wiederum die Zeit für den Praktiker am Stuhl reduziert. Darüber hinaus sind die Modelle über den Abformungsdatensatz immer wieder reproduzierbar und verursachen so keine Lagerungskosten.⁴ Auch ist durch CAD/CAM-Verfahren die Verwendung standardisierter, homogener industrieller Materialien möglich, was Fehlerhaftigkeit und Ausfälle von Restaurationen reduziert.¹⁴

Neben allen Vorteilen für Patienten, Ärzte und Zahntechniker hat jedoch die Digitalisierung in der Zahnmedizin immer noch ihre Grenzen. Intraorale digitale Abformungen können z.B. nicht angewendet werden, wenn abnehmbare prothetische Konzepte verfolgt werden sollen, da die digitalen Scanner nicht in der Lage sind, große zahnlose Areale zu „vernähen“.¹⁴ Zusätzlich reichen die Computerressourcen und die Stabilität der laufenden Softwareprogramme häufig nicht aus, wenn größere Sätze von Daten erzeugt werden (z.B. bei Komplettrestaurationen). Zusätzlich benötigt der Umgang mit dem Scannerkopf und der Bediensoftware Übung. Die größte Praktikabilität und Effektivität wird von den digitalen Scansystemen geleistet, wenn kleine Restaurationen (z. B. Veneers, Kronen, Brücken etc.) hergestellt werden sollen. Von digitalen Workflows können in Zukunft Patienten, Ärzte und Zahntechniker gleichermaßen in Bezug auf Kosten und Präzision der Restaurationen im Vergleich zu herkömmlichen Techniken profitieren.



Abb. 4e

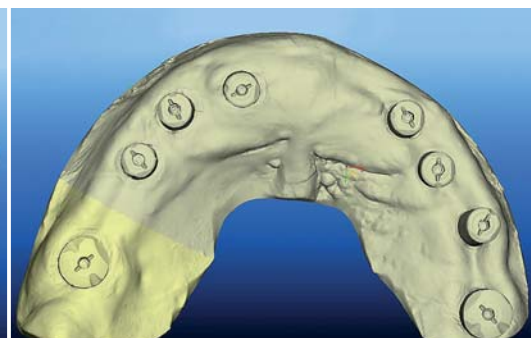


Abb. 4f



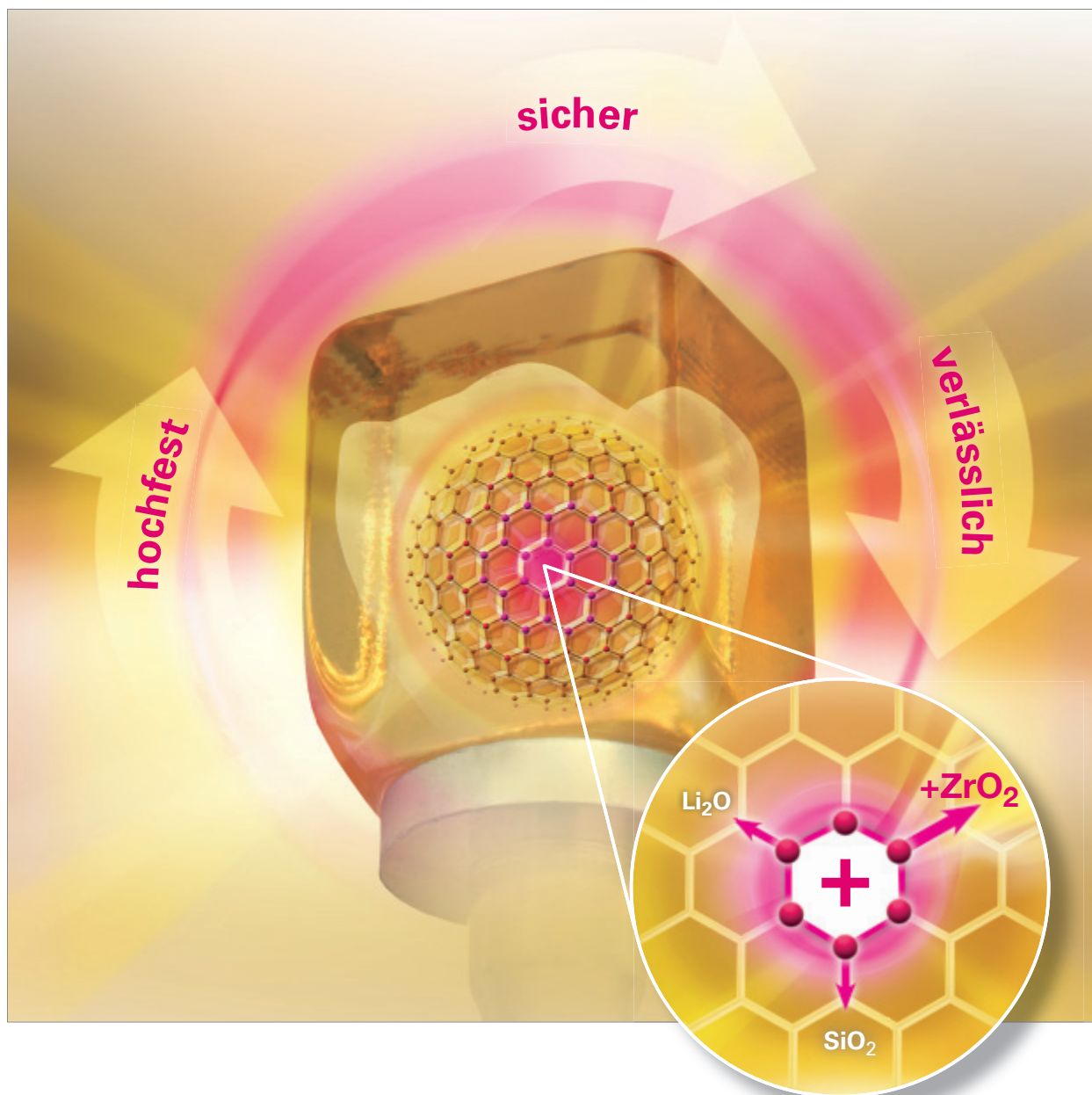
Abb. 4g



Abb. 4h

VITA SUPRINITY® – Glaskeramik. Revolutioniert.

Die neue Hochleistungs-Glaskeramik mit Zirkondioxidverstärkung.



3448 D



VITA shade, VITA made.

VITA

VITA SUPRINITY ist ein Material der neuen CAD/CAM-Glaskeramik-Generation. Bei diesem innovativen Hochleistungswerkstoff wird erstmals die Glaskeramik mit Zirkondioxid verstärkt. Das Material ist damit hochfest, lässt sich prozesssicher verarbeiten und erweist sich gleichzeitig als enorm

verlässlich. Die besonders homogene Gefügestruktur sorgt für eine einfache Verarbeitung und reproduzierbare Ergebnisse. Darüber hinaus überzeugt VITA SUPRINITY durch ein sehr breites Indikationsspektrum. Mehr Informationen unter: www.vita-suprinity.com  facebook.com/vita.zahnfabrik

Transparenz eines digitalen Behandlungskonzeptes für alle Beteiligten

Autoren_Dr. Dr. Rainer Fangmann, MSc, ZTM Fabian Zinser, ZT Martin Holz

Als Eingriff in das biologische System bedarf jede Zahnversorgung einer guten Vorausplanung. Je umfangreicher die Zahnversorgung, desto wichtiger ist eine zielgerichtete und patienten-individuelle Vorausplanung. Im Weiteren ist die Nachhaltigkeit einer Versorgung für den Patienten als auch für das Behandlungsteam sehr wichtig.

Fallbeschreibung

Der Patient ist männlich und 54 Jahre alt. Der Oberkiefer ist zahnlos bei Zustand nach Sinuslift beidseits vor vier Jahren alio loco. Im Unterkiefer bestand eine Restbeziehung von 44, 43, 42 und 41 (Abb. 1). Der Zustand dieser Restbeziehung ließ die Einbeziehung in eine neue prothetische Planung und Versorgung nicht zu. Die Wünsche des Patienten waren eine festsitzende Versorgung im Unterkiefer möglichst als Sofortversorgung, da dieser geschäftlich weltweit im direkten Kundenkontakt steht. Im Oberkiefer bestand der Wunsch nach einer gumenfreien ästhetischen Lösung. Weiter waren dem Patienten die Nachhaltigkeit der Versorgung und die Wirtschaftlichkeit sehr wichtig.

Wahl der digitalen Tools und des Implantatsystems

Im Unterkiefer wurde dem Patienten eine Planung mit divergierenden Implantaten nach dem Malo-Prinzip vorgestellt (Abb. 2). Die prothetische Unterstützungsfläche wird durch die schräge Implantat-

positionierung nach distal ausgedehnt und der ortständige Knochen so optimal ausgenutzt. Da noch eine Restbeziehung bestand, konnte nach 3-D-Darstellung des Unterkiefers auf eine zahngestragene Bohrschablonenplanung zurückgegriffen werden.

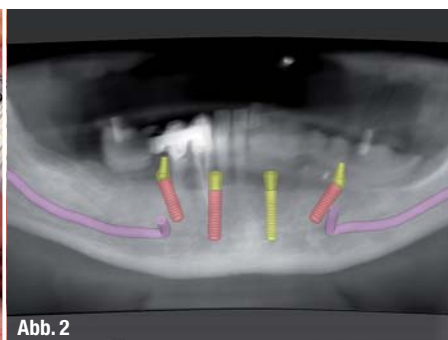
Implantate sind hohen Kräften ausgesetzt und müssen eine gute Osseointegration zeigen, insbesondere bei einer Sofortversorgung. Diese Faktoren sind bei der Wahl von Implantaten mit kleinem Durchmesser, die bei mangelndem Knochenangebot in vertikaler Richtung zur Anwendung kommen mussten, besonders wichtig. Somit fiel die Wahl auf das Straumann® System mit dem innovativen Material Roxolid®. Die Titan-Zirkonium-Legierung (ca. 85% Titan und ca. 15% Zirkonium)¹ ist stabiler als reines Titan und zeichnet sich durch herausragende Osseointegrationseigenschaften^{2,3,4} aus, speziell in der Ausführung mit der hydrophilen SLActive® Oberfläche. Dieses ist in zahlreichen präklinischen⁵ und klinischen Studien⁶ demonstriert worden.

Bei der Wahl der Planungssoftware wurde der Schwerpunkt auf einen fast durchgehenden digitalen

Abb. 1_Unterkiefer – Ausgangssituation.

Abb. 2_ Implantatplanung nach Malo-Prinzip.

Abb. 3_ coDiagnostiX™ iPad® App.



We decode nature.

Ganzheitliche Lösungen in einem System. Der Natur am nächsten.

Im Streben nach Perfektion ist die Natur unsere Inspiration – von ihr haben wir gelernt, als Ganzes zu Wachsen.

Dank modernster Technologien bieten wir integrierte Lösungen für den perfekten Zahnersatz – als hätte ihn die Natur selbst erschaffen.

Simplicity, Beauty, Growth.



phibo^φ

We decode nature.

Weitere Informationen: www.phibo.com

Abb. 4_ Scanschablone mit templiX-Referenzplatte und drei Referenzstiften.

Abb. 5_ Verschraubte Sekundärteile.



Workflow gelegt, der die Kommunikation mit dem Patienten und dem überweisenden Zahnarzt zulässt, ohne dass die Kommunikationspartner vor Ort sind. Somit musste das Planungsprogramm als Bedingung die einfache Verwendung auf einem Tablet-PC zulassen. Die Wahl fiel auf das coDiagnostiX™-Programm, die coDiagnostiX™ iPad® App (Abb. 3) und deren interaktive Kommunikationsplattform caseXchange™. Dieses ermöglicht die nahtlose Kommunikation zwischen dem überweisenden Zahnarzt, dem Dentallabor und dem Patienten. Somit lag die Behandlungsplanung wahrhaft in gemeinsamen Händen und es konnte sichergestellt werden, dass alle Erwartungen des Patienten, der nicht immer in der Behandlerpraxis aus beruflichen Gründen vor Ort sein konnte, und

überweisenden Zahn-
arztes berücksichtigt wurden. Zudem bietet coDiagnostiX™ einen Workflow für die geführte Chirurgie und integriert damit sowohl den Entwurf als auch die Herstellung von Bohrschablonen und Prothetik. Die 3-D-Volumendaten aus dem DVT-Gerät konnten mit einem Oberflächenscan in coDiagnostiX™ kombiniert werden. Somit wird die Integration von präoperativen und prothetischen Daten ermöglicht. Der Export präoperativer Planungsdaten aus coDiagnostiX™ erlaubt die Konstruktion analoger wie digitaler Bohrschablonen und der entsprechenden Sofortprovisorien und



Abb. 5

Abb. 6a_ 3-D-Planung mit Schablone und Bohrhülsen – Implantatachsen zueinander.

Abb. 6b_ 3-D-Planung ohne Schablone und Bohrhülsen – Darstellung des zu reduzierenden Knochenvolumens.

Abb. 7a_ Vestibuläre Ansicht der geplanten Implantate mit Bohrschablone.

Abb. 7b_ Vestibuläre Ansicht der geplanten Implantate mit Abutments.

Abb. 8_ 1. Unterkieferbohrschablone – Lingualansicht.

Abb. 9_ 2. Unterkieferbohrschablone – Vestibuläransicht.

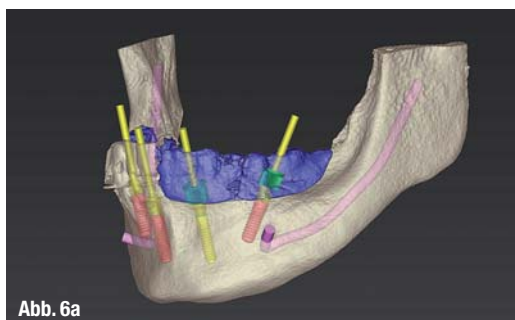


Abb. 6a

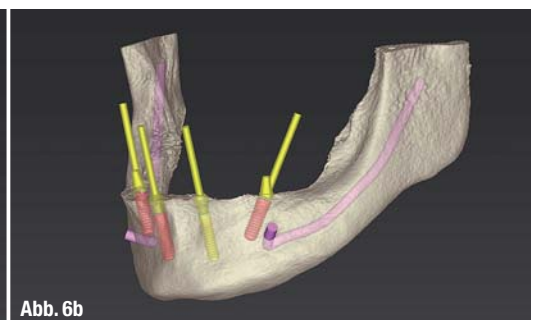


Abb. 6b

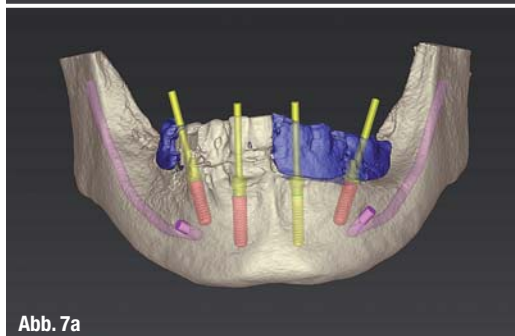


Abb. 7a

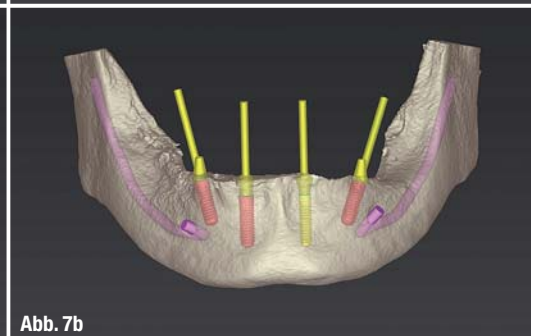


Abb. 7b

Welcome to the World of Functional Digital Dentistry



Abb. 8

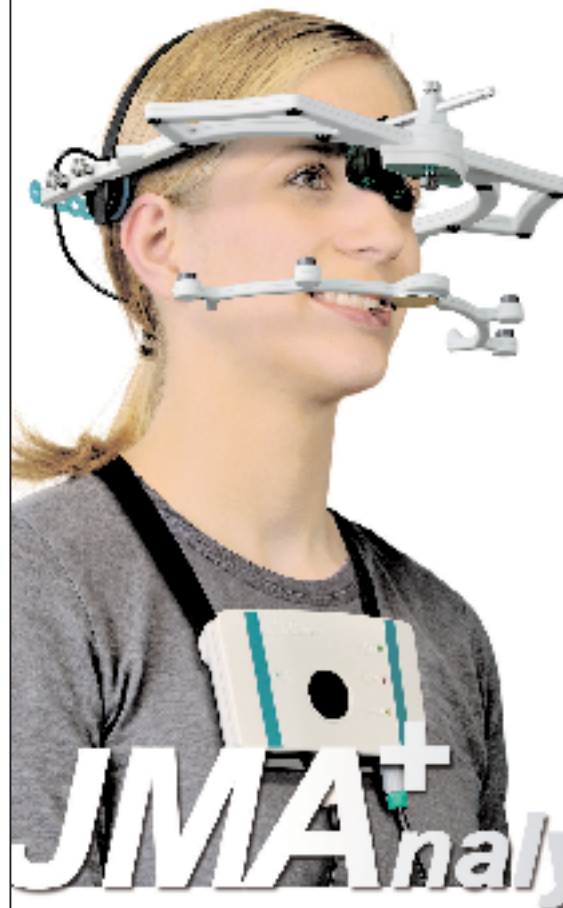


Abb. 9

deren Herstellung direkt durch das Labor vor Ort. Die rechtzeitige und problemlose Verfügbarkeit von Sofortprovisorien hilft dem Patienten, seine postoperative Lebensqualität wesentlich zu verbessern und wird dessen Zufriedenheit während der Behandlung fördern.

Planungsphase

Im vorliegenden Fall hat sich das Behandler-Team für einen „semidigitalen“ Weg entschieden. Es wurde das DVT mit einer radioopaken Kopie des vorhandenen Zahnersatzes, auch Scanprothese genannt, hergestellt. Die Scanprothese oder -schablone (Abb. 4) wurde mithilfe der templiX-Referenzplatte, die drei Referenzstifte fixiert, mit dem gonyX-Tisch verbunden, um die Verbindung der digitalen Implantatplanung mit der Bohrschablonenherstellung zu gewährleisten. In der coDiagnostiX-Software lassen sich nun unter Berücksichtigung der gewünschten Prothetik die optimalen Implantatpositionen bestimmen. Die Sekundärteile für das angestrebte „Malo-Konzept“ sind mit einer Angulierung von 17° sowie 30° (Abb. 5) erhältlich, auch hier ist die Software eine große Hilfe, da die Implantatachsen exakt zueinander vermessen werden können (Abb. 6a und b). Bei der virtuellen Implantation in der Software wurde auch die Reihenfolge der zu setzenden Implantate



JMA⁺Analyser



Das zebris Kieferregistriersystem **JMA⁺Analyser** erfasst schnell, berührungslos und präzise alle Bewegungsfreiheitsgrade des Unterkiefers. Bei funktionellen Voruntersuchungen können Diskoordinationen und Bewegungs-limitationen sowie eine optimale Kieferrelation bestimmt werden. Zur Kauflächengestaltung stellt das System die Einstellwerte virtueller Artikulatoren für CAD/CAM zur Verfügung. Mit dem zebris Kopplungslöffel wird die Relation virtueller Zahnflächen und digitaler Volumendaten zum Unterkiefersensor hergestellt.

zebris

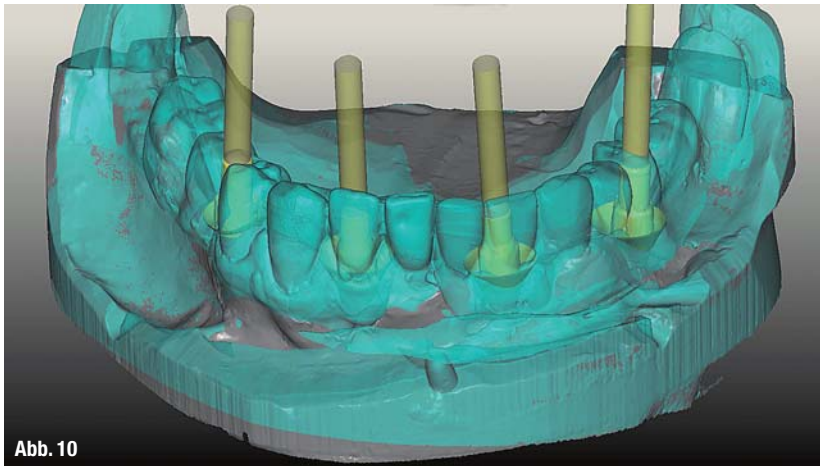


Abb. 10

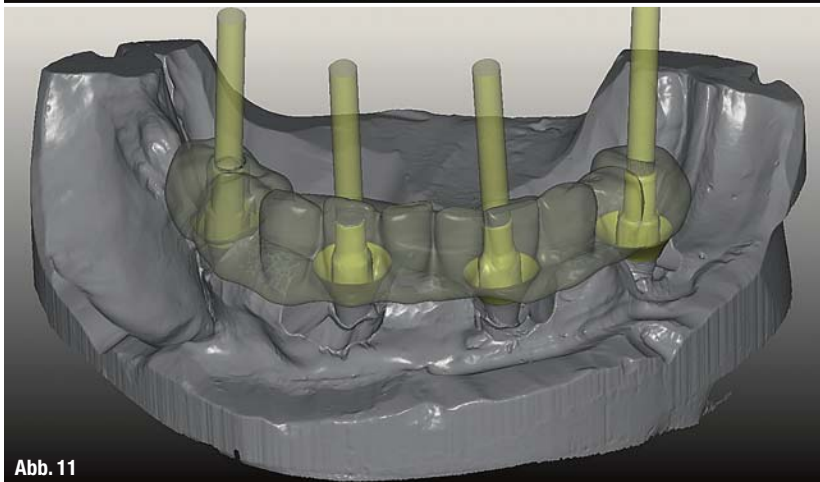


Abb. 11

Abb. 10 _ Digitalisiertes Meistermodell, gematcht mit digitalisiertem Zahnersatz.

Abb. 11 _ Digital designedes Provisorium.

festgelegt, da aufgrund der zu entfernenden Restbeziehung zwei Operationsschablonen für den Unterkiefer benötigt wurden, um zu jeder Zeit eine optimale Fixierung dieser zu gewährleisten. Nach der Definition des Tiefenanschlages des Hülsensystems gibt die Software die Koordinaten für den Techniker und ein OP-Protokoll aus.

Digitales Provisorium

Nach Abschluss der chirurgischen und prothetischen Planung des Ober- und Unterkiefers erfolgte die Ausgabe des Planungsprotokolls. Neben einer bebilderten Ansicht der geplanten Implantate

(Abb. 7a und b) erhält das Labor auch die genauen Einstellparameter für den gonyX-Koordinatentisch. Mithilfe dieses Tisches ist es dem Labor möglich, die Implantatplanung präzise in einer Bohrschablone umzusetzen. Hierfür wird die für die DVT-Aufnahme angefertigte und in coDiagnostiX gematchte Scanschablone durch Bohrungen mit exakten Winkel- und Tiefenangaben zur Bohrschablone umgearbeitet. Im letzten Arbeitsschritt werden die Guided Surgery Titanhülsen in die Bohrschablone einpolymerisiert, die dem Chirurgen intraoperativ sowohl das Aufbereiten des Implantatstollens als auch das Inserieren des Implantates mit Tiefenstopp ermöglichen. In diesem Fall wurde für den Oberkiefer eine schleimhautgetragene Bohrschablone angefertigt. Im Unterkiefer entschied sich das Team schon während der Planungsphase für ein OP-Protokoll mit zwei Bohrschablonen. Die Fixierung der ersten Bohrschablone sollte über das noch vorhandene Restgebiss erfolgen (Abb. 8), wohingegen die zweite Bohrschablone (Abb. 9) nach Extraktion der noch vorhandenen Zähne über die bereits vorhandenen Bohrstollen refixiert werden sollte.

Nach Fertigstellung der Bohrschablonen im Ober- und Unterkiefer erfolgte im Unterkiefer eine Modell-OP zur Herstellung eines Sofortprovisoriums. Hierbei galt besonderes Augenmerk der implantat-spezifisch korrekten Ausrichtung der Implantate im Modell und der deutlich sichtbaren Übertragung der nun definierten Indexierung auf die Bohrschablone. Dieser Arbeitsschritt stellt sicher, dass das Team aus Chirurg und Zahntechniker die während der Modell-OP festgelegte Indexierung der Laboranaloge auch intraoperativ auf Anhieb reproduzieren kann. Das so entstandene Meistermodell diente als Simulation der geplanten implantat-prothetischen Versorgungssituation. Bevor dieses Meistermodell zur Fertigung des Provisoriums digitalisiert wurde, erfolgte die Radierung der gingivalen Verhältnisse. Dies war zwingend notwendig, da intraoperative eine Reduktion des Kieferkammes geplant war. Das digitalisierte Meistermodell mit den aufgeschraubten Prothetikeilen wurde in der CAD-Software (Modellier, Zirkonzahn) mit einem

Abb. 12a _ Provisorium auf dem Meistermodell.

Abb. 12b _ Provisorium in basaler Ansicht im Fixierungsschlüssel gegen den Oberkiefer.



Abb. 12a



Abb. 12b

DIE DRITTE DIMENSION DER ZAHNHEILKUNDE

ENTDECKEN SIE DIE MÖGLICHKEITEN DER 3. DIMENSION FÜR IHRE TÄGLICHE ARBEIT IN DER PRAXIS.



Unsere geschulten 3D-Spezialisten analysieren Ihren Bedarf und beraten Sie systemübergreifend!

Vorteile für Sie:

- Ein Partner für alle 3D-Röntgensysteme
- Henry Schein sorgt für die optimale Einbindung in Ihren Praxisablauf
- Verkürzen Sie Ihre OP-Zeiten mit präzisen Bohrschablonen
- Support durch ausgebildete Netzwerk- und Röntgentechniker
- Regelmäßige Aus- und Weiterbildungen

Unsere 3D-Spezialisten in Ihrer Nähe beraten Sie gerne.

FreeTel: 0800-1400044

FreeFax: 08000-404444

**www.henryschein-dental.de
info@henryschein.de**

Erfolg verbindet.

 **HENRY SCHEIN®**
DENTAL

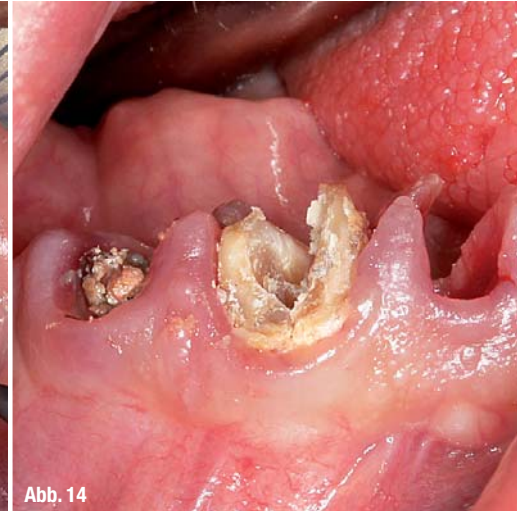
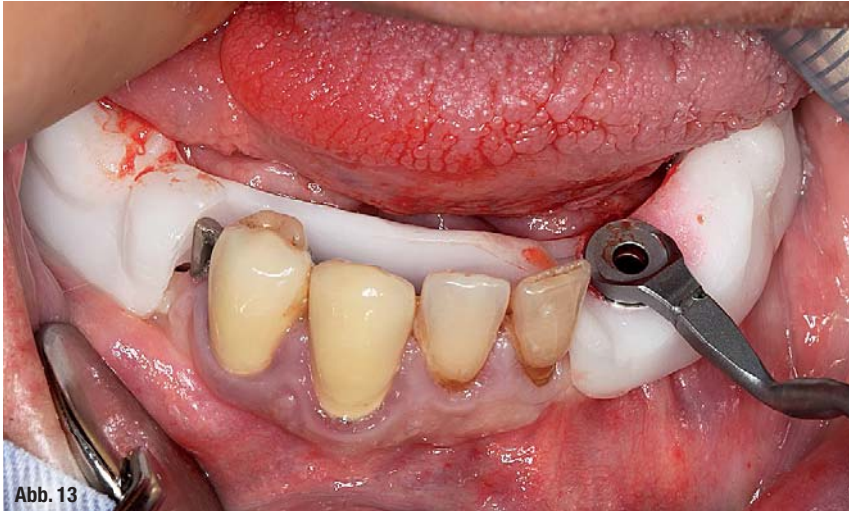


Abb. 13

Abb. 14

Abb. 13_ Erste Unterkieferbohrschablone in situ mit Bohrlöffel.

Abb. 14_ Zustand bei Entfernung der Restbezahnung.

Abb. 15a_ Schaffung des Bohrstollens 044 mit dem zweiten Bohrer.

Abb. 15b_ Schaffung des Bohrstollens 044 mit dem dritten Bohrer.

Abb. 16_ Insertion des Straumann® Guided Bone Level Implantats in Regio 044.

Situationsmodell gematcht (Abb. 10). Dieses Situationsmodell diente dem Zahntechniker als Gestaltungsvorlage bei der Erstellung des Provisoriums (Abb. 11). Neben der nahezu exakten Kopie der ästhetischen Ausgangssituation wird so auch die Bisslage und -höhe übernommen. Im Anschluss an den Designprozess erfolgte die Fertigung des Provisoriums (Abb. 11 und 12) auf einer Fünf-Achs-Simultan-Fräsanlage (M5, Zirkonzahn) unter Verwendung eines Hochleistungskunststoffes (Temp Premium, Zirkonzahn). Zeitgleich wurde für den Oberkiefer eine totale Immediatprothese angefertigt. Die prothetischen Retentionskappen wurden zur Vergrößerung der Oberfläche mit 120 µ Aluminiumoxid bestrahlt.

Behandlungsablauf

In Allgemeinanästhesie erfolgte zunächst die zusätzliche Gabe eines typischen Infiltrationsanästhetikums. Intravenös wurde unmittelbar präoperativ das Antibiotikum Clindamycin 600 mg gegeben. Zunächst wurde der Mukoperiostlappen typischer Art und Weise im linken Quadranten abgehoben. Es wurde die erste Bohrschablone mit den integrierten Bohrhülsen in Regio 034 und 032 eingesetzt (Abb. 13), die über die Lingualfläche der Zähne fixiert wurde. Danach erfolgte die Umsetzung des Straumann® Hülse-in-Hülse-Konzeptes. Der Zylinder des Bohrlöffels wird in die an der Bohrschablone fixierte Hülse (Ø 5 mm) in Regio 034 und 032 eingeführt. Für jeden Bohrerdurchmesser (Ø 2,2 mm, Ø 2,8 mm und Ø 3,5 mm) ist ein entsprechender Bohrlöffel erhältlich. Jeder Bohrlöffel besitzt an seinen Enden Zylinder unterschiedlicher Höhe (Höhe von +1 mm und von +3 mm), die entsprechend dem chirurgischen Protokoll zur Anwendung kommen. Es wurden die Bohrstollen protokollgemäß aufbereitet. Danach wurde die Restbezahnung vorsichtig entfernt (Abb. 14) und die Mukoperiostlappenpräparation erweitert. Nun

wurde die zweite Schablone mit sämtlichen vier Hülsen eingesetzt. Über die Schablonen-Fixationsstifte wurde die Bohrschablone refixiert. Es folgte die Schaffung des Bohrstollens in Regio 042. Nach

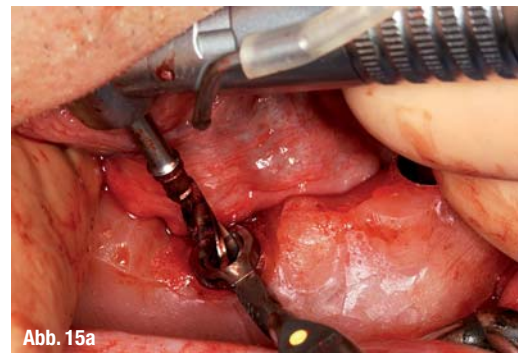


Abb. 15a

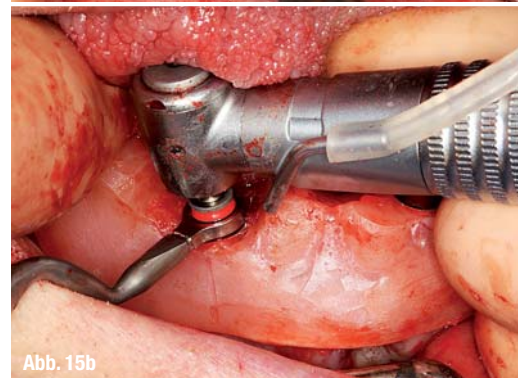


Abb. 15b

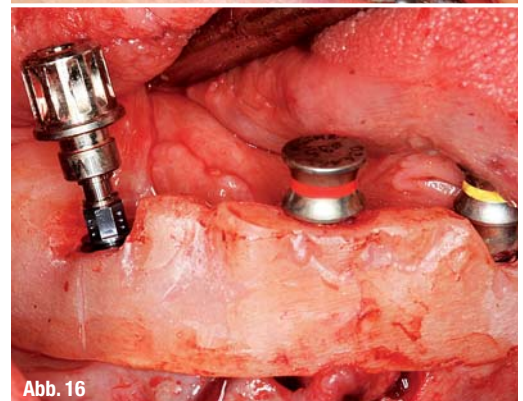


Abb. 16

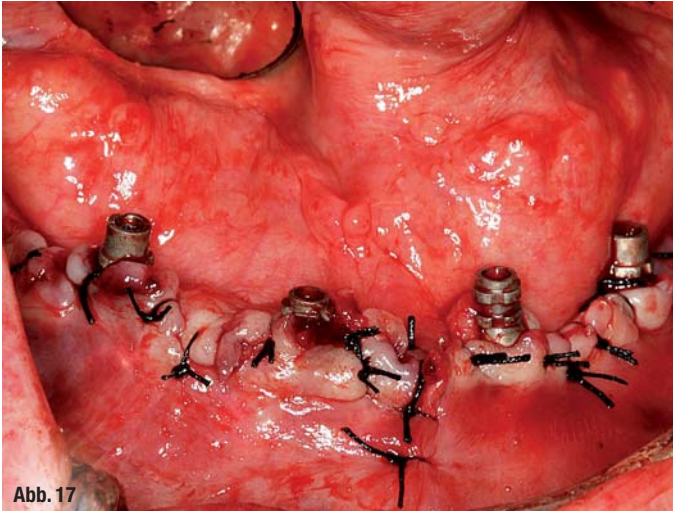


Abb. 17



Abb. 18

Umsetzung des Schablonen-Fixationsstiftes von Regio 034 nach 042 wurde das Straumann® Guided Bone Level Implantat gemäß Planungsprotokoll inseriert. Im nächsten Schritt wurde der Bohrstollen in Regio 044 aufbereitet (Abb. 15a und b) und das divergierende Implantat Regio 044 (Abb. 16) eingebracht. Im Nachgang wurden dann die Implantate in Regio 032 und 042 gesetzt. Abschließend wurden sämtliche Endpositionen der Implantate anhand der Lasermarkierungen am Übertragungsteil betreffend ihrer orofazialen Ausrichtung exakt überprüft. Es wurden sämtliche Implantat-Übertragungsteile mit dem Halteschlüssel um das Achteck gekontert und das Übertragungsteil dann mithilfe der Ratsche gegen den Uhrzeigersinn gelockert und entfernt. In Regio 032 und 042 kamen Multi-Basis 0° Sekundärteile der Gingivahöhe 2,5 mm zur Anwendung. Die schräg gesetzten Implantate wurden mit Multi-Basis 25° Sekundärteilen versorgt in Erwartung der für April 2014 angekündigten Straumann® verschraubten Sekundärteile. Nach Einbringen der Sekundärteile und der dazugehörigen Retentionskappen erfolgte der typische Naht-Wundverschluss mit Einzelknopfnähten eines resorbierbaren Nahtmaterials (RESORBA Medical GmbH) (Abb. 17).

Die Oberkieferimplantation wurde ebenfalls mittels einer 3-D-Planung durchgeführt. Hier kam aber eine schleimhautgetragene Pilotbohrschablone zur Anwendung. Es erfolgte ein umfangreicher Knochenaufbau mit autogenem Knochen aus dem Operationsgebiet des Unterkiefers. Zudem wurden allogene Knochenspäne (Corti Flex/demineralisierte Knochenmatrix [DBM], Argon Medical) zur Abdeckung der fazialen Kieferhöhlenwand eingesetzt, die nach dem ersten Sinuslift, alio loco durchgeführt, nicht wieder ossär rehabilitierten, sondern sich bindegewebig verschlossen. Die Oberkieferrehabilitation wird im Weiteren nicht beschrieben, da hier ein konservatives Konzept mit einer Implantateinheilungszeit bis zu neun Monaten zur An-

wendung kam. Die Interimsversorgung wurde über eine Totalprothese realisiert.

Nachdem der Patient aus der Vollnarkose erwacht war, wurde der Interimszahnersatz eingegliedert und in Okklusion gebracht. In dieser Position wurden die Retentionskappen mit dem Sofortprovisorium über ein selbsthärtendes fluoreszierendes kaltpolymerisierendes Paste-Paste-Kartuschen-system (VOCO Struktur 2 SC/QM) fixiert. Anschließend wurde der Interimszahnersatz extraoral versäubert und in der Mundhöhle refixiert (Abb. 18). Die Schraubenkanäle wurden mit Kunststoff verschlossen. Abschließend erfolgte die radiologische Kontrolluntersuchung (Abb. 19).

Zusammenfassung

„Das Konzept der anguliert gesetzten (distalen) Implantate und anschließender funktionellen Sofortversorgung“⁷ ist ein Verfahren, das seine klinische Anwendbarkeit und Praxistauglichkeit bereits seit Jahren basierend auf verschiedenen Implantatsystemen gezeigt hat. Die heute möglichen digitalen Arbeitsabläufe vom DVT über die 3-D-Planungssoftware, den kochengetragenen Übertragungsschablonen und ihren in diesem Zusammenhang möglichen zahntechnischen Leistungen bieten den Patienten die Gelegenheit, mit nur einem präoperativen Behandlungstermin – nämlich der DVT-Aufnahme – und dem operativen Behandlungstermin die vollständige Rehabilitation. Die Vorteile dieses digitalen Workflows liegen darin, dass limitierende anatomische Strukturen erkannt werden können und damit Läsionen reduziert werden. Zudem kann das gesamte verbleibende Knochenvolumen bestimmt werden, wodurch es möglich wird, die für die spätere prothetische Rekonstruktion vorteilhafteste und günstigste Implantatposition dreidimensional zu finden. Es verkürzt sich die Operationsinvasivität und -zeit in der Hand des geübten Operators sowie der Zeitaufwand für die prothe-

Abb. 17_ Zustand nach Naht-Wundverschluss.

Abb. 18_ Postoperative intraorale Situation mit eingeschraubtem Provisorium.

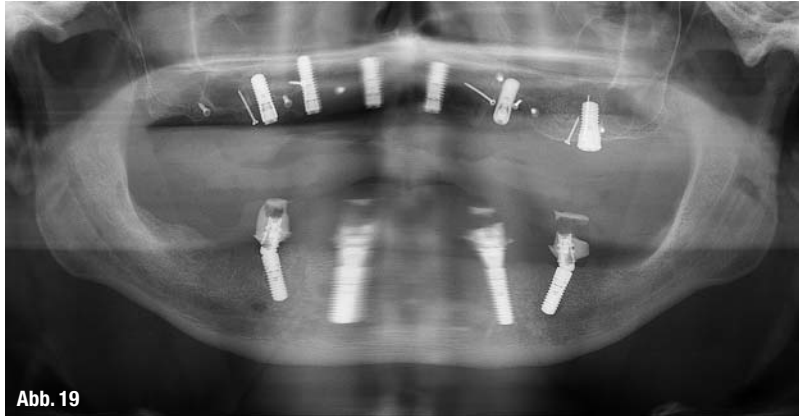


Abb. 19_ Postoperatives OPG.

Abb. 20_ Darstellung über coDiagnostiX™ iPad® App.

tische Versorgung deutlich. Findet der chirurgische Behandlungsanteil in Allgemeinanästhesie statt, gilt für den Patienten tatsächlich die Redensart „Wasch mir den Pelz, aber mach mich nicht nass!“.

Die resultierenden Vorteile sind vielfältig. Es ist ein einheitliches operatives Vorgehen ggfs. in Allgemeinanästhesie möglich. Es ergibt sich durch die digitale Planung eine gute Vorhersagbarkeit des Ergebnisses. Eine festsitzende sofortbelastete Suprakonstruktion am Operationstag mit reduzierter Implantanzahl unter Vermeidung ausgedehnter aug-

mentativer Maßnahmen ist erzielbar. Folglich ist eine vollständige gesellschaftliche und vor allem berufliche Rehabilitation ab der ersten Minute postoperativ gegeben. Zudem kann der Patient und der überweisende Hauszahnarzt in der gesamten Planungsphase über die kostenlose coDiagnostiX™ iPad® App (Abb. 20) informiert und die vollständige Behandlungstransparenz schon in der Planungsphase gewährleistet werden. Insgesamt zeigt sich eine hohe Wirtschaftlichkeit bei guter Voraussagbarkeit.

_Kontakt

digital
dentistry



**Dr. med. Dr. med. dent. Rainer Fangmann,
MSc Implantologie**

Gesundheitszentrum St. Willehad
Luisenstraße 28
26382 Wilhelmshaven
Tel.: 04421 5066011
drfangmann@gmx.de
www.Implantologie-WHV.de

Infos zum Autor



ZTM Fabian Zinser

Zinser Dentaltechnik GmbH
Rademoorweg 7
27612 Loxstedt
Tel.: 04744 92200
fz@zinser-dentaltechnik.de
www.zinser-dentaltechnik.de

Infos zum Autor



ZT Martin Holz

Straumann GmbH
79111 Freiburg im Breisgau
martin.holz@straumann.com
www.straumann.com

Infos zum Autor



Literaturliste



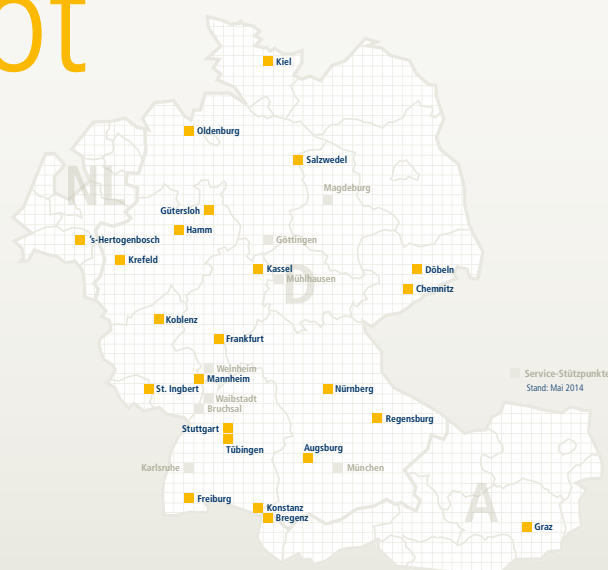


dental bauer – das dentaldepot

dental bauer steht für ein Unternehmen traditionellen Ursprungs im Dentalfachhandel. Es wird nach modernsten Grundsätzen geführt und zählt mit seinem kontinuierlichen Expansionskurs zu den Marktführern in Deutschland, Österreich und den Niederlanden. Derzeit sind rund 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an über 30 Standorten innerhalb dieser Länder beschäftigt. Der Hauptsitz der Muttergesellschaft ist Tübingen.

Unser Kundenstamm:

- Zahnkliniken
- Praxen für Zahnmedizin
- Praxen für Kieferorthopädie
- Praxen für Mund-/Kiefer- und Gesichtschirurgie
- Zahntechnische Laboratorien



dental bauer GmbH & Co. KG

Stammsitz
Ernst-Simon-Straße 12
72072 Tübingen
Tel. +49 7071 9777-0
Fax +49 7071 9777-50
E-Mail info@dentalbauer.de
www.dentalbauer.de



www.dentalbauer.de

Zirkonoxidverstärkte Silikatkeramik in der Anwendung

Autoren_Priv.-Doz. Dr. med. dent. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc., Dr. Sabine Schäfer

Mit der Entwicklung der sog. zirkonoxidverstärkten Silikatkeramiken (ZLS) steht eine hochfeste Glaskeramikvariante zur Verfügung, die für die CAD/CAM-Bearbeitung optimiert wurde und neben guten Schleif- und Poliereigenschaften auch gute lichtoptische Eigenschaften bietet. Erste klinische Erfahrungen zeigen, dass mit diesen Materialien in der Chairside-Anwendung sehr gute ästhetische Ergebnisse erreicht werden können, was im Wesentlichen auf die guten lichtoptischen Eigenschaften des Werkstoffs zurückzuführen ist.

Vollkeramische Restaurationen sind heute ein integraler Bestandteil im restaurativen Behandlungskonzept. Die klinisch abgesicherten Indikationen reichen dabei vom vollkeramischen Inlay über Teilkronen und Veneers bis zur Einzelkrone oder Brücke im Front- und Seitenzahnbereich. Diese vielfältigen Einsatzmöglichkeiten bedingen die Anwendung verschiedener, auf die jeweilige Indikation optimierter Werkstoffe. Hier gilt es, immer eine ausreichend hohe Festigkeit mit einer indikationsgerechten Lichtdurchlässigkeit zu kombinieren. Oxidkeramiken, insbesondere Yttrium-teilstabilisierte Zirkonoxidkeramiken, werden aufgrund ihrer hohen Festigkeit bevorzugt als Gerüstwerkstoffe für hochbelastete Restaurationen wie z.B. Brücken oder Implantatabutments eingesetzt. Im Bereich der Glaskeramiken haben sich leuzitverstärkte Keramiken für die Anwendung bei Inlays und Onlays klinisch bewährt. Aufgrund ihrer limitierten Festigkeit von ca. 120 MPa zeigten sich jedoch bei Teilkronen und Kronen aus diesem

Werkstoff insbesondere beim Einsatz im Molarenbereich höhere Fehlerquoten (Abb. 1).

Mit der Einführung der Lithiumdisilikatkeramiken (IPS e.max, IvoclarVivadent, Schaan/Liechtenstein) konnten Festigkeitswerte von 350–400 MPa erreicht werden, die zu einer Verbesserung der klinischen Ergebnisse führten. Klinische Untersuchungen mit Beobachtungszeiten von bis zu acht Jahren zeigen, dass mit diesen Materialien auch Einzelkronen und Teilkronen mit einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit gefertigt werden können. Aus diesen Ergebnissen kann gefolgert werden, dass mit einer Festigkeit im Bereich von 350–400 MPa eine ausreichende Dauerbelastbarkeit auch bei adhäsiv befestigten vollkeramischen Teilkronen und Kronen erreicht werden kann. So ist dieser Festigkeitsbereich heute auch als Voraussetzung für die Indikationsfreigabe neuer Materialien in diesem Bereich zu fordern. Bislang konnten diese Festigkeiten in der Gruppe der Glaskeramiken jedoch ausschließlich von den Lithiumdisilikatkeramiken erreicht werden.

Zirkonoxidverstärkte Silikatkeramiken – eine neue Materialgruppe

Eine kürzlich vorgestellte neue Materialgruppe, die diese Festigkeitsanforderungen ebenso erfüllt, sind die sog. zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikatkeramiken (ZLS). Die zirkonoxidverstärkten Silikatkeramiken wurden in einer Industriekooperation der VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, und der DeguDent GmbH, Hanau, zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Silikatforschung entwickelt. Ziel dieser

Abb. 1_Fraktur einer keramischen Teilkrone aus einer leuzitverstärkten Glaskeramik (Empress 1) nach einer Tragedauer von sieben Jahren.



Abb. 1

Mikrostruktur im Vergleich

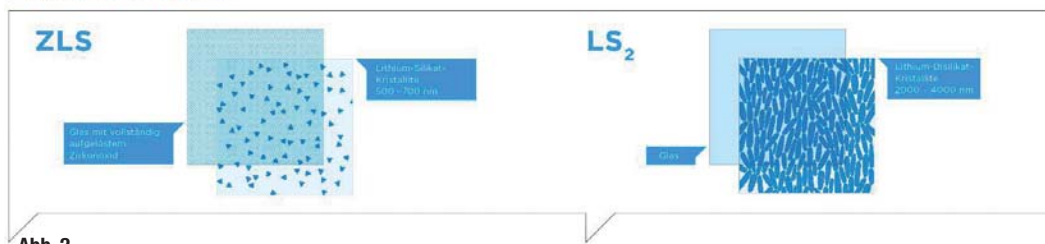


Abb. 2

Abb. 2_ Schematische Darstellung des unterschiedlichen Gefügeaufbaus von zirkonoxidverstärkten (ZLS) und Lithiumdisilikatkeramiken. (LS₂)

Entwicklung war es, Materialien zu entwickeln, die einerseits eine ausreichend hohe Festigkeit im Bereich von 370–420 MPa aufweisen. Andererseits sollten diese Materialien speziell für die CAD/CAM-Bearbeitung optimiert werden. Die ZLS-Keramiken zeigten in unterschiedlichen In-vitro-Untersuchungen während der Entwicklungsphase eine mittlere 3-Punkt-Biegefestigkeit von 420 MPa, ein Weibull-Modul von 8,9 sowie ein Elastizitätsmodul von 70 GPa. Abrasionsuntersuchungen an der Universität Regensburg zeigten zudem, dass die Abrasivität der ZLS-Keramiken vergleichbar mit den seit Jahrzehnten im klinischen Einsatz befindlichen Feldspatkeramiken ist (VITA MK II, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen). Die Markteinführung dieser Materialgruppe wird trotz der positiven Ergebnisse aus den Laboruntersuchungen zusätzlich durch begleitende universitäts- und praxisbasierte Untersuchungen abgesichert. Da das Material insbesondere für die CAD/CAM-Verarbeitung optimiert werden sollte, sind aber auch die Parameter der maschinellen Bearbeitung von zentraler Bedeutung. Insbesondere bei der Chairside-Verarbeitung sind dabei kurze Prozesszeiten, aber auch eine gute extra- und intraorale Polierbarkeit wichtig. Zudem muss für eine Chairside-Anwendung eine optimale, dem natürlichen Vorbild entsprechende Lichtleitung erreicht werden, um eine gute farbliche Anpassung an die natürliche Zahnhartsubstanz zu erreichen. Für die laborseitige Verarbeitung muss zudem die Möglichkeit der erweiterten Individualisierung und Charakterisierung durch entsprechende Malfarben und Keramikmassen gegeben sein.

Dieses breit gefächerte Anforderungsprofil wurde durch die Kombination der positiven Eigenschaften von Zirkonoxid und Glaskeramik erreicht. Durch einen Anteil von 10% fein dispers verteiltem Zirkonoxid entsteht bei dieser Glaskeramik nach der Kristallisation ein sehr homogenes Gefüge mit einer durchschnittlichen Korngröße von ca. 0,5 µm. Die ausgebildeten Kristallite sind vier- bis achtmal kleiner als Lithiumdisilikatkristallite (Abb. 2–3b). Das Resultat ist eine sehr feine Mikrostruktur, die eine hohe mittlere Biegefestigkeit bei gleichzeitig hohem Glasanteil ermöglicht. Dies ist die Grundlage für die außergewöhnlichen optischen Eigenschaften der ZLS-Materialien. Die Lithiumsilikat-kristallite von ZLS-Keramiken mit einer Größe von

500–700 nm entsprechen dem Wellenbereich des natürlichen Lichts, der für die Opaleszenz verantwortlich ist. Das Verhalten von ZLS-Keramiken bei unterschiedlichen Beleuchtungssituationen (Auflicht/Durchlicht) entspricht damit weitgehend dem natürlichen Zahnschmelz.

Die Kombination kleinerer Silikatkrystalle und amorph in der Glaspase gelöstem Zirkonoxid hat bei den ZLS-Keramiken eine höhere Glaspase im Vergleich zu den bekannten Lithiumdisilikatkeramiken zur Folge. Durch die feinen Kristallite und den hohen Glasanteil der Mikrostruktur kann die Fluoreszenz aus der Tiefe wirken und die Intensität gut eingestellt werden. Die hohe Lichtleitfähigkeit und Farbadaption bewirken im Zusammenspiel mit dem natürlichen Restzahnbestand und der ausgeprägten Opaleszenz den hohen Chamäleoneneffekt. Ferner sorgt die homogene Struktur der Keramik für eine gute Schleif- und Polierbarkeit, auch im final kristallisierten Zustand. Entsprechend sind diese Materialien insbesondere für die CAD/CAM-Bearbeitung geeignet.

Die ZLS-Keramiken werden von den an der Entwicklung beteiligten Industrieunternehmen unter den Produktnamen SUPRINITY (VITA Zahnfabrik) und CELTRA (DeguDent) für die Chair- und Labside-CAD/CAM-Bearbeitung vertrieben.

Bei der ZLS-Variante CELTRA DUO (DENTSPLY DeTrey, Konstanz), die mit dem CEREC-System verarbeitet werden kann, handelt es sich um eine final kristallisierte Keramik. In der Softwareversion 4.2 ist diese Materialoption verfügbar. Die CAM-Bearbeitung ist dabei vergleichbar mit den bekannten final kristallisierten Feldspat- oder leuzitverstärkten Glaskeramiken. Eine Besonderheit des Werkstoffes liegt jedoch darin, dass seine Endfestigkeit über die

Abb. 3a und 3b_ REM-Darstellung des unterschiedlichen Gefügeaufbaus von zirkonoxidverstärkten Silikatkeramiken und Lithiumdisilikatkeramiken.

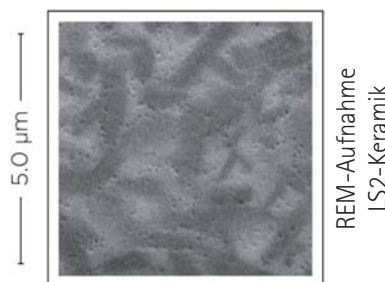


Abb. 3a

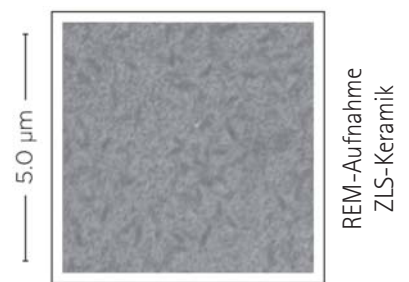


Abb. 3b



Abb. 4



Abb. 5

Abb. 4_ Ausgangssituation mit insuffizienten Kompositrestaurationen bei 26,27.

Abb. 5_ Präparation für ein Keramikonlay an 26, aufgrund der reduzierten Restzahnsubstanzstärke war eine selektive Höckerüberkuppelung disto-vestibulär erforderlich.

Finalisierung gesteuert werden kann. Die Finalisierung kann einmal durch eine einfache Politur erfolgen, danach beträgt die Festigkeit ca. 210 MPa, oder aber es wird ein Glasurbrand durchgeführt, was zu einer Endfestigkeit von ca. 370 MPa führt. Bei der ersten Option wird das gefräste Werkstück nach dem Schleifprozess, der Ausarbeitung und der Politur direkt zementiert. Durch die maschinelle Bearbeitung der Keramik wird die Ursprungsfestigkeit zwar auf ca. 210 MPa reduziert, diese Festigkeit ist jedoch ausreichend für die Anwendung bei Inlays und Onlays. Dieser Verarbeitungsweg ist insbesondere für eine Chairside-Anwendung geeignet, da das finale Werkstück bereits nach einer Fräszeit von 10 bis 14 Minuten zur Verfügung steht. Vergleichbare Prozesszeiten konnten bislang nur mit Feldspatkeramiken (VITA MK II, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen) oder leuzitverstärkten Glaskeramiken (IPS Empress, Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein) erreicht werden. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass bei diesen Keramiken lediglich Festigkeiten von 100–150 MPa erreicht werden. Der Vorteil dieser Verarbeitungsoption liegt also in der Kombination kurzer Prozesszeiten mit einer höhe-

ren Festigkeit im Vergleich zu anderen Materialien, die im final kristallisierten Zustand bearbeitet wurden. Für die klinische Anwendung ist es dabei von zentraler Bedeutung, dass durch die guten lichtoptischen Eigenschaften eine gute farbliche Adaptation erreicht wird und dass das Material eine gute Polierbarkeit aufweist.

Wie bereits dargelegt, sind bei Teilkronen und Kronen im Seitenzahnbereich jedoch höhere Festigkeitswerte zur Sicherung eines klinischen Langzeiterfolgs zu fordern. Glaskeramische Restaurationen mit höheren Festigkeiten konnten bislang nur durch die Verwendung von Lithiumdisilikatkeramiken erreicht werden. Bei diesen ist jedoch nach der CAD/CAM-Bearbeitung noch ein Brennvorgang für die finale Kristallisation erforderlich, was zu einer entsprechenden Verlängerung der Prozesszeiten führt. In Laboruntersuchungen konnte jedoch gezeigt werden, dass durch die Finalisierung der CELTRA DUO-Restauration mit einem Glasurbrand die Festigkeit wieder erhöht werden kann und zwar auf einen Wert von ca. 370 MPa. Diese Option ist interessant, wenn im Chairside-Verfahren Teilkronen oder Kronen hergestellt werden sollen, für die höhere Festigkeitswerte zu fordern sind. Mit dem Glasurbrand kann also eine indikationsbezogene Steuerung der Festigkeitseigenschaften erfolgen. Die Chairside-Herstellung von CELTRA-Restaurationen ist bislang ausschließlich im CEREC-System möglich.

Die Einsatzmöglichkeiten Chairside-gefertigter ZLS-Restaurationen aus dem Material CELTRA DUO sollen nachfolgend an einem klinischen Fallbeispiel aufgezeigt werden.

Falldarstellung

Die Patientin stellte sich mit einer insuffizienten konservierenden Versorgung im 1. Quadranten vor (Abb. 4). Nach Erneuerung der insuffizienten Kompositrestauration am Zahn 27 erfolgte zunächst die Präparation für ein Keramikonlay am Zahn 26

Abb. 6_ Fertiggestellte virtuelle Konstruktion mit der CEREC Software 4.2 (Sirona, Bensheim).

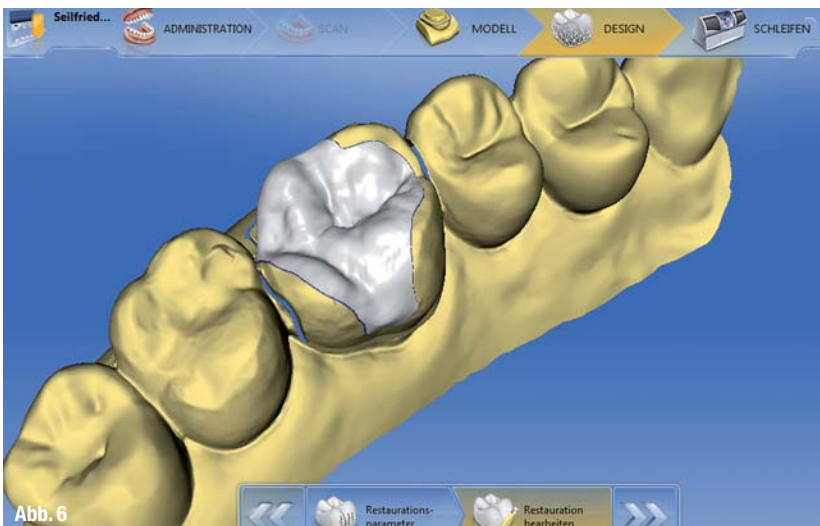


Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

unter absoluter Trockenlegung. Hierbei sind die bekannten Präparationsparameter für Keramiken (retentionslose Kavität mit abgerundeten Kavitätswinkeln) und die erforderlichen Materialmindeststärken zu berücksichtigen. Ebenso sollte sichergestellt sein, dass eine minimale Restzahn-hartsubstanzstärke von 2 mm erhalten bleibt, andernfalls ist in den Bereichen mit reduzierten Restzahnhartsubstanzstärken eine selektive Höckerüberkuppelung sinnvoll (Abb. 5). Nach der digitalen Abformung (CERECAC-Kamera, Sirona, Bensheim) erfolgte die Konstruktion des Keramik-onlays mit den bekannten Softwaretools der CEREC-Software Version 4.2 (Abb. 6).

Nach der Datenübertragung erfolgte der wassergekühlte Schleifprozess in einer CEREC MCXL-Maschine (Sirona, Bensheim) mit der Materialoption CELTRA DUO. Der Schleifvorgang dauert je nach Größe der Restauration zwischen 10 und 14 Minuten, dies bedeutet also keinen wesentlichen Unterschied zum Schleifen anderer final kristallisierter Keramiken (Abb. 7).

Nach dem Schleifprozess wird die Restauration zunächst mit einem wassergekühlten Diamant-

instrument vom Träger abgetrennt und der Haltesteg beigeschliffen. Anschließend wird das Onlay vorpoliert. Für die Vorpolitur empfiehlt sich die Verwendung diamantimpregnierter Silikonpolierer (z.B. CeraGloss, Edenta, Au, Schweiz; DIAPOL, EVE Ernst Vetter GmbH, Pforzheim; 4326A.104, Gebr. Brasseler, Lemgo) (Abb. 8).

In dieser Phase sollte dann auch eine erste intra-orale Passungskontrolle erfolgen, insbesondere dann, wenn es gilt, approximale Kontakte korrekt einzustellen. Sofern eine gute Passung der Restauration sichergestellt ist, kann die Finalisierung erfolgen.

Wie bereits erwähnt, ist für die weitere Verarbeitung die gewünschte Endfestigkeit der Restauration entscheidend. Sofern die Restauration nur poliert wird, ist eine Festigkeit von 210 MPa erreichbar. Diese Festigkeit liegt deutlich über den Werten anderer final kristallisierter Feldspat- (VITA MK II) und Glaskeramiken (Empress 1), die bekanntermaßen eine gute klinische Bewährung für Inlays und Onlays zeigen. Entsprechend bietet sich bei der Herstellung von Inlays und Onlays die einfache Politur zur Finalisierung an. Für Kronen und Teilkronen im Molarenbereich ist

Abb. 7_ Geschliffene Restauration vor dem Abtrennen des Haltesteges.

Abb. 8_ Beispiel für geeignete diamantimpregnierter Silikonpolierer für die Ausarbeitung der CELTRA DUO-Restaurationen.

Abb. 9a und 9b_ Konditionierung der Kavität in der Total-Etch-Technik mit einem 36%igen Phosphorsäure-Gel.



Abb. 9a



Abb. 9b



Abb. 10

Abb. 10_ Auftrag des dualhärtenden Bondings.

Abb. 11_ Konditionierung der Keramikrestauration mit einem 5%igen Flusssäure-Gel für 30 Sekunden.



Abb. 11

Abb. 12_ Direkte Applikation des Kompositzements in die vorbereitete Kavität.

Abb. 13_ Okklusale Adjustierungen mit einem feinkörnigen Diamantinstrument.

dagegen ein Glasurbrand sinnvoll, da mit diesem Schritt die Endfestigkeit auf 370 MPa gesteigert wird und damit im Bereich der langjährig bewährten Lithiumdisilikatkeramiken liegt.

Da es sich bei dem hier vorgestellten Fallbeispiel um eine Onlay-Restauration handelt, erfolgte die

Finalisierung lediglich durch die finale Politur der Restauration. Aufgrund der guten lichteoptischen Eigenschaften können bereits durch die reine Politur ansprechende ästhetische Ergebnisse erreicht werden. Berücksichtigt man die für diese Schritte notwendigen Prozesszeiten (Fräsen + Ausarbeitung/Politur ca. 25 Minuten) steht mit dieser Technik ein sehr effizientes Verfahren für die Herstellung einer Keramikrestauration zur Verfügung.

Für die adhäsive Befestigung der CELTRA DUO-Restauration wird ein speziell auf die Keramik abgestimmtes Befestigungssystem (CELTRA DUO Cementation System, DENTSPLY DeTrey, Konstanz) angeboten. Es besteht aus einem langjährig bewährten dualhärtenden Bondingsystem (XP-Bond, DENTSPLY DeTrey, Konstanz) und einem dualhärtenden Kompositzement (Calibra, DENTSPLY DeTrey, Konstanz), der in fünf unterschiedlichen Farbnuancen (transluzent, hell, mittel, dunkel, opak) verfügbar ist. Im ersten Schritt der adhäsiven Befestigung erfolgt zunächst die Konditionierung der Kavität in der Total-Etch-Technik unter Verwendung einer 36%igen Phosphorsäure (Conditioner 36, DENTSPLY DeTrey, Konstanz). Zur Vermeidung postoperativer Beschwerden sollte eine Ätzzeit des Dentins von 15 Sekunden möglichst nicht überschritten werden.

Nach dem Abspülen des Ätzgels und der vorsichtigen Trocknung kann der Auftrag des Bondings erfolgen (Abb. 10). Um sicherzustellen, dass das Bonding auch unter Keramikrestorationen mit höherer Schichtstärke vollständig aushärtet, wird dem Bonding ein Aktivator für die chemische Polymerisation (Self-cure Activator) im Verhältnis 1:1 beigemischt. Damit eine möglichst geringe Filmdicke erreicht wird, wird das Bonding im mittelstarken Luftstrom dünn ausgeblasen. Die Konditionierung der Keramikrestauration wird mit einer 5%igen Flusssäurelösung (VITA Ceramics Etch, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen) für 30 Sekunden durch-



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

geführt. Anschließend erfolgt der Auftrag eines Silans (Calibra Silan, DENTSPLY DeTrey, Konstanz), das für ca. 1 Minute einwirken soll. Direkt vor der Zementierung wird die Zementierungsfläche der Restauration dann auch mit dem Bonding beschickt. Das Bonding wird nach dem Auftrag sofort im Luftstrom dünn ausgeblasen.

Der dualhärtende Zement (Calibra, DENTSPLY DeTrey, Konstanz) kann dann direkt mit der Automix-Spritze in die Kavität appliziert werden. Auf diese Weise entfallen die Nachteile des manuellen Anmischens eines Paste-Paste-Systems (z.B. Luft-einschlüsse, Anmischen von zu viel oder zu wenig Material, Zeitverzögerung). Nach dem Einsetzen der Restauration und der Sicherstellung, dass sie sich in der finalen Position befindet, können die Zementüberschüsse für 3–5 Sekunden mit einer LED-Polymerisationslampe vorgehärtet werden. Dieses kurze Anhärten führt dazu, dass die Zementüberschüsse eine Gel-Phase erreichen, so können sie einfach mit einer Sonde entfernt werden. Die Restauration ist dann auch bereits ausreichend fixiert, sodass die Approximalräume mit Zahnseide auf ihre Gängigkeit geprüft werden können. Nachdem alle Zementüberschüsse vollständig entfernt worden sind, erfolgt die komplette Aushärtung mit einer geeigneten Polymerisationslampe für jeweils 30–40 Sekunden von okklusal, vestibulär und lingual/palatal.

Für die okklusalen Adjustierungen nach der Zementierung sollte ein Feinkorndiamant (z.B. 8390.314.016, Gebr. Brasseler, Lemgo) verwendet werden (Abb. 13).

Die weitere Politur erfolgt dann wiederum mit diamantimprägnierten Silikonpolierern in mehreren Polierstufen. Die Diamantpolierer sollten jeweils mit Wasserkühlung bei einer maximalen Drehzahl von 15.000/min eingesetzt werden. Für die finale Politur eignen sich besonders Diamantpolierpasten, die für die intraorale Politur zugelassen sind (z.B. DirectDia Paste, SHOFU Dental, Ratingen oder OptraFine HP Polishing Paste, Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein) (Abb. 14). Die Pasten werden am besten in Kombination mit einem Nylonbürstchen ohne Wasserkühlung bei max. 5.000/min eingesetzt.



Abb. 15

_Fazit

Mit der ZLS-Keramik CELTRA DUO steht ein interessanter Werkstoff zur Verfügung, der für die praxisbasierte CAD/CAM-Verarbeitung besonders geeignet ist. Er überzeugt durch eine gute Kombination lichtoptischer Eigenschaften und einer je nach Indikationsbereich durch einen Glasurbrand steuerbaren mechanischen Belastbarkeit. Die gute Schleif- und Polierbarkeit ermöglichen insbesondere bei der Chairside-Bearbeitung eine Optimierung der Arbeitsabläufe und eine verkürzte Behandlungszeit.

Abb. 14_ Für die finale Politur eignen sich insbesondere Diamantpolierpasten, die mit einem Nylonbürstchen ohne Wasserkühlung eingesetzt werden.

Abb. 15_ Finales Behandlungsergebnis nach Abschluss der intraoralen Politur.

_Kontakt

digital
dentistry

**Priv.-Doz. Dr. med. dent.
Sven Rinke, M.Sc., M.Sc.
Dr. Sabine Schäfer**
ÜBAG Priv.-Doz.
Dr. S. Rinke,
Dr. M. Jablonski & Kollegen
Geleitstraße 68
63456 Hanau

Tel.: 06181 1890950
rinke@ihr-laecheln.com
www.ihr-laecheln.com

Infos zum Autor



Praxisorientierte Analyse der funktionellen Okklusion

Einsatz von Kopplungslöffeln in der CAD/CAM-Technologie

Autoren_Prof. Dr. med. dent. Bernd Kordaß, Dr. rer. med. Sebastian Ruge

Die technische Umsetzung und Analyse der funktionellen Okklusion setzt voraus, dass die Zahnreihen in einer eindeutigen „Zentrik“ zueinander gefügt und in einem Artikulator gegeneinander wenigstens nach rechts, nach links und nach vorne und zurück bewegt werden können. Dafür lassen sich die Steuerelemente je nach Artikulatortyp mehr oder weniger individuell justieren. In diesem Zusammenhang wurde immer schon vom „Programmieren des Artikulators“ gesprochen: In den Augen so mancher Anwender sollte der Artikulator eigentlich mehr sein, als nur ein mechanisches Hilfsteil. Mit dem Sprung in die Computerwelt konnte dann wirklich „programmiert“ werden; besonders anschaulich werden diese Entwicklungsschritte bei Stüttgen in dem Artikel „Zahnmedizinische Prothetik im Zeichen der Computertechnologie“ beschrieben.¹

Bei den modernen Virtuellen Artikulatoren (VR-Artikulatoren) ist es dann der Artikulator selbst, der programmiert ist und mit Methoden der Computergrafik visualisiert und animiert wird. Dadurch eröffnen sich völlig neue Ansichten, die das Verständnis von Okklusion und Okkludieren bzw. von Form und Funktion revolutionieren können. Über solche Lösungen, die ganz neue Gesichtspunkte implementieren, soll im Folgenden berichtet werden.

Entwicklungsschritte zum „programmierten“ Artikulator

Es hat nicht an Ansätzen in früheren Zeiten gefehlt, dem „Programmieren“ schon möglichst nahezu-kommen. Gewissermaßen im Vorgriff auf die jetzt aktuellen Entwicklungen wurde von Böttger in den 1980er-Jahren das Konzept einer restaurativ-prothetischen Zahnmedizin vorgestellt, bei dem es

Abb. 1_ Virtuelles FGP Registrat – Berechnung von Hüllkurven dynamischer Bewegungen des eingescannten Unterkiefers im virtuellen Artikulator 3-D-VAS des Centrums für Dentale Informatik und CAD/CAM-Technologie in Greifswald in Zusammenarbeit mit der Firma Zebris, Isny.

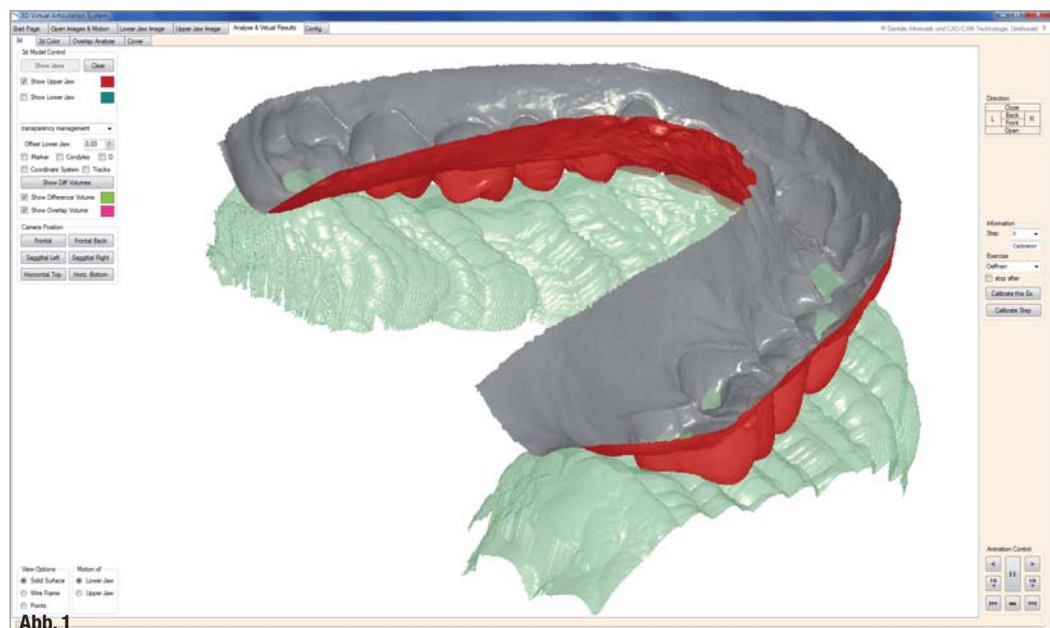


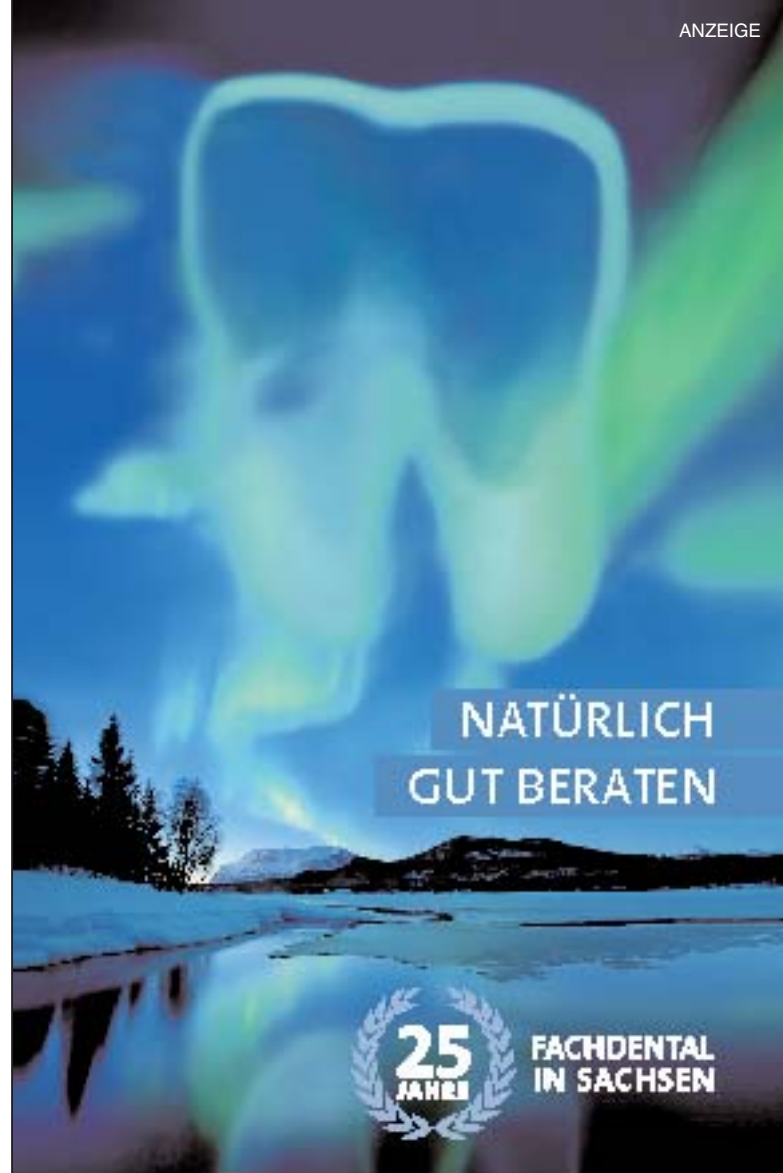
Abb. 1

primär darauf ankam, die funktionelle Okklusion in der „Gleitbahn“ bzw. „Kaubahn“, also unter den Gesichtspunkten der oralen Physiologie, abzubilden.² An dieser Stelle sei an diese speziellen Methoden erinnert, mit denen in besonderer Weise die Einsteuerung nach individuellen Bewegungsmustern beabsichtigt war. Hierzu zählen die FGP-Technik (Functional Generated Path), mit der die Bewegungsbahnen antagonistischer Kauflächenkonturen als dreidimensionale Raumkurven in ein zunächst plastisches, dann erhärtetes Registriermaterial „eingraviert“ werden,³ oder spezielle Vorrichtungen für den TMJ-Artikulator (Clutches), mit denen sich die individuellen Bewegungsbahnen von vier intraoral montierten Stiftchen im Artikulator nachfahren lassen und so ein individuelles Ausformen der Gelenkboxen ermöglichte. Eine elektronische Variante wurde mit dem Einsatz von CNC-Fräsmaschinen zur Ausformung von Gelenkboxen verfolgt. Die digitalen Daten zum Ansteuern der Fräsvorrichtung stammen aus dem elektronischen Messsystem Compugnath nach Luckenbach (Fa. Amann Girrbach, Pforzheim).⁴ Ganz ähnliche Ansätze mit gefrästen Einsätzen für die sagittale Kondylenbahn und für die Bennettbewegung gab es damals für den Stratos-Artikulator (Fa. Ivoclar Vivadent, Schaan/Liechtenstein).

Ein anderer Weg, um vor allem auch neuromuskuläre Funktionsmuster einer Kaubewegung präzise zu übertragen, war der Einsatz von Bissrobotern. Ausgehend von den bahnbrechenden Versuchen von Gibbs et al.⁵ hat es wenig Initiativen gegeben, Roboter für die Praxisroutine einzusetzen. Eine besondere Ausnahme war das ROSY-System von Edinger.⁶ Schrittmotoren steuerten Bewegungsbahnen, die mit elektronischen Systemen aufgezeichnet wurden. In der Software von ROSY konnten zudem 3-D-gescannte Kauflächen implementiert und Bewegungsbahnen einzelner Zähne oder Zahnsegmente zueinander virtuell dargestellt werden. Mit ROSY gab es auch die ersten Ansätze zur Darstellung einer „virtuellen“ FGP-Technik⁷, deren Potenzial im Zusammenhang mit virtuellen Artikulatoren (VR-Artikulatoren) gerade im aktuellen Schrifttum als praxisorientierte Anwendung für CAD/CAM-Restorationen besonders herausgestellt und gewürdigt wird (Abb. 1).⁸⁻¹³

Grenzen mechanischer Artikulatoren

Mit VR-Artikulatoren lassen sich ganz neue Ansichten und Perspektiven auf die Okklusion und Bewegungsdynamik gewinnen und zugleich Schritt für Schritt die Einschränkungen mechanischer Artikulatoren überwinden,¹⁴ denn die mechanische Welt hat definitiv ihre Grenzen und vermag nur völlig unzureichend die biologische Wirklichkeit annähernd präzise wiederzugeben. Zum einen sind es werk-



NATÜRLICH
GUT BERATEN



FACHDENTAL
IN SACHSEN

FACH DENTAL LEIPZIG 2014

Über 200 Aussteller präsentieren ihr umfangreiches Produkt- und Dienstleistungsportfolio für Zahntechnik und Zahnmedizin. Sammeln Sie bis zu zehn Fortbildungspunkte auf dem Symposium des Dental Tribune Study Clubs und informieren Sie sich über die Top-Themen:

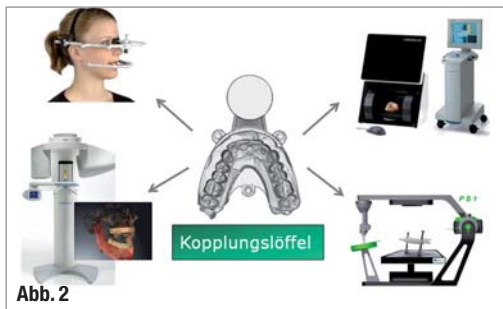
- > Prophylaxe – gesunde Zähne durch gute Versorgung.
- > Ästhetische Zahnheilkunde – das Highlight der hochwertigen Zahnmedizin.
- > Kinderzahnheilkunde – so macht der Zahnarzt-Besuch Kindern Spaß!

26. – 27. SEPTEMBER
LEIPZIGER MESSE

www.fachdental-leipzig.de

Veranstalten: Die Dental-Depots in der Region Sachsen, Sachsen-Anhalt/SO, Thüringen/Ost

Abb. 2 Schema der Vernetzung mit dem „Kopplungslöffel“: computer-gestützte Kinematik mit dem Jaw Motion Analyser JMA bzw. dem Jaw Motion Tracker JMT+ (oben links) – Dentale und IO-Scanner (oben rechts) – Digitale Volumentomografie: hier Galileos-System mit Software der Fa. SICAT (unten links) – mechanischer Artikulator, hier: Artikulator der Fa. Zirkonzahn.



stoff- und verfahrenstechnisch bedingte Unwägbarkeiten, wie das spaltfreie Fügen von Registraten auf Gipsmodellen, zum anderen biologisch-anatomische Faktoren: hierzu zählen die individuelle Variabilität der Kaufunktion, die Resilienz von Weichteilstrukturen im menschlichen Kiefergelenk, die parodontale Eigenbeweglichkeit der Zähne, die Beweglichkeit von Prothesen und die Verbiegungen der Unterkieferspange bei Beanspruchung unter Kau- und Beißkrafteinfluss.¹⁵

Die momentan marktgängigen VR-Artikulatoren orientieren sich bislang primär an der klassischen mechanischen Welt – bilden diese gewissermaßen ab.¹⁶ Eine gewisse Parallelität zwischen VR-Artikulator und mechanischem Vorbild ist damit garantiert. Allerdings wurden die generellen Imponderabilien auf die virtuelle Welt übertragen. Auch die Zahnführungen im VR-Artikulator folgen exakt dem mechanischen Vorbild – mit dem Nachteil, dass die feinmotorische Taktilität und manuelle Koordination des Zahntechnikers, der den Artikulator in die Hand nimmt, nicht nachgeahmt wird. Ein erfahrener Zahntechniker kompensiert die mechanischen Einschränkungen durch feintaktilen „Feeling“ und manuelle Koordination – hingegen ist man bei der Anwendung von VR-Artikulatoren, die die mechanische Welt nur nachahmen und kopieren, in einem nie gekannten Ausmaß der „Maschinenwelt“ ausgeliefert.

Abb. 3 „Kopplungslöffel“ mit Impressionen auf dem Oberkiefermodell platziert – nur zur besseren Anschauung hier transparent. Der Löffel hat Referenzmarkierungen, die gescannt und auch im DVT sichtbar werden, und besitzt einen anterioren Steg für die Montage des Messensors; der Steg ist bei Untersuchungen im DVT abnehmbar.



Umso wichtiger ist es, die tatsächlichen biologischen Bedingungen so gut wie irgend möglich virtuell nachzuahmen. Auf der IDS 2013 in Köln wurde eine solche Lösung durch direkte Ankopplung eingescannter Zahnreihen (intraoral oder mit Dentalscannern) mit computer-gestützten Bewegungsaufzeichnungen vorgestellt.¹⁷

„Kopplungslöffel“ für den realdynamischen Artikulator

Zentrales Hilfsteil für die Anwendung realdynamischer Artikulatoren ist ein spezieller „Kopplungs-löffel“. Solch ein Kopplungshilfsteil ist die entscheidende Lösung, die unter Praxisbedingungen Systeme ganz unterschiedlicher Art miteinander verbinden und deren Datensätze und -ausgaben präzise referenzieren kann. Der „Kopplungs-löffel“ der Fa. Zebris (Isny), der in Zusammenarbeit mit dem Centrum für Dentale Informatik und CAD/CAM (SFZ, Greifswald) entwickelt wurde, „verzahnt“ in diesem Sinne individuelle, mit dem ultraschallbasierten Messsystem Jaw Motion Analyser (JMA bzw. JMT+-System) aufgezeichnete Bewegungsmuster mit digitalen Kiefermodellen via Dental-scanner oder intraoralen Scannern sowie der anatomischen 3-D-Darstellung der Kiefer mittels digitaler Volumentomografie (hier speziell SiCAT-Funktion der Fa. SiCAT, Bonn, in Kopplung mit der CEREC-Omniscam, Fa. Sirona, Bensheim).¹⁸ Zudem schafft der Kopplungs-löffel die „Schnittstelle“ zur mechanischen Welt, weil mit ihm Modelle ohne Gesichtsbogen im mechanischen Artikulator ausgerichtet werden können (hier mit dem Artikulator nach Plaster, Fa. Zirkonzahn, Bruneck/Italien)¹⁹ (Abb. 2).

Entscheidend ist, dass der Kopplungs-löffel eine Ansatzstelle für den Messsensor des computer-gestützten Messsystems (JMA bzw. JMT+) hat und zugleich Träger von Referenzen bzw. speziellen Markierungen ist, die in korrekter Platzierung und Positionierung des Löffels am Zahnbogen mit bzw. zusätzlich eingescannt werden (Abb. 3).

Je nach Indikation und Anwendungsgebiet haben die Kopplungs-löffel unterschiedliche Geometrien: beispielsweise sind sie für die Anwendung intraoraler Scanner perforiert, um das „Matching“ des Löffels mit IO-gescannten Modellen zu erleichtern, und für die Anwendung im DVT ist der anteriore Steg abnehmbar gestaltet. Es würde an dieser Stelle zu weit führen, auf alle Detailspekte der Kopplung einzugehen. Detaillierte Gesichtspunkte zum praktischen Vorgehen können der aktuellen Literatur entnommen werden.²⁰ An dieser Stelle soll mit Blick auf eine instrumentelle Okklusionsanalyse herausgearbeitet werden, an welchen Stellen die virtuelle Darstellung der Darstellung im mechanischen Artikulator entspricht und an welchen Stellen er-



Abb. 4_ Darstellung der „zentrischen“ Okklusion im Artikulator mit Shimstock-Folie nach „Absenken“ um den Betrag der Bissperrung durch das Zentrikregistrat: erster Kontakt distal im Molarenbereich.

Abb. 5a und 5b_ Initialer, „zentrischer“ Frühkontakt im Molarenbereich distal: korrespondierende Kontaktsituation Ober- und Unterkiefer.

weitert. Grundlage der instrumentellen Okklusionsanalyse ist der Standard, wie er von Engelhardt definiert und an praktischen Beispielen beschrieben wurde.²¹

Okklusionsanalyse

Bei einem Patientenfall mit craniomandibulärer Dysfunktion (CMD), dessen Symptome mittels adjustierter Aufbisschiene im Oberkiefer deutlich gebessert waren, soll die vorhandene Okklusion im realdynamischen Artikulator analysiert und Ansätze für eine biomechanische Optimierung der Okklusion gewonnen werden. Natürlich lässt sich eine solche Okklusionsanalyse auch mit konventionellen Methoden durchführen; es wurden bei der Patientin beide Methoden im Interesse einer Vergleichbarkeit und gegenseitiger Ergänzung der Techniken eingesetzt. Die konventionelle instrumentelle Okklusionsanalyse sieht die schädelgelenkbezügliche Montage der Modelle von Ober- und Unterkiefer in zentrischer bzw. therapeutischer Kieferrelation in einem individuellen Artikulator vor, wobei die „zentrische“ Okklusion durch Absenken um das Ausmaß der Bissperrung im „Zentrikregistrat“ dargestellt wird.

Um besondere biomechanische Gesichtspunkte, wie die Verwindung der Unterkieferspange oder die Eigenbeweglichkeit der Zähne wenigstens im Ansatz mechanisch zu berücksichtigen, ist es empfehlenswert, das Unterkiefermodell im konventionellen Artikulator als Sägemodell anzufertigen, wobei die Seitenzähne und der Frontzahnblock „gepinnt“ und einzeln entnommen werden können. Im prak-

tischen Vorgehen lässt sich die Bissperrung so bis zum ersten „zentrischen“ Okklusionskontakt verringern; der Kontakt wurde mit Shimstock-Folie detektiert (Abb. 4) und mit farbiger Hanelfolie markiert, anschließend der betreffende kontaktführende Zahn am Unterkiefer herausgenommen und der Artikulator dann bis zum nächsten Kontakt abgesenkt, der Kontakt wieder markiert, der betreffende Zahn entfernt, und so weiter, bis die Okklusion an allen Zähnen mit klinisch nachweisbaren Kontakten (gemäß Okklusionsprotokoll) erfasst wurde. In diesem Patientenfall fokussieren die initialen, zentrischen „Frühkontakte“ distal an den endständigen Molaren (Abb. 5) – hier zum Vergleich im realdynamischen VR-Artikulator: das Okklusionsmuster aller kontakttragenden Zähne in habitueller Interkuspidation (Abb. 6). Diese Kontaktbeziehung in habitueller Interkuspidation lässt sich anhand von starren Gipsmodellen beim bezahnten Patienten in vielen Fällen gar nicht und nur mit größerem Aufwand darstellen. Häufig muss technischerseits an Kontaktstellen auf dem Gipsmodell „radiert“ werden, bevor alle Zähne mit klinisch nachweisbarem Kontakt diesen Kontakt auch auf dem Modell haben.

Die Darstellung der dynamischen Okklusion zeigte deutliche Hyperbalancen an den endständigen Molaren. Der realdynamische Artikulator visualisierte diese okklusalen Interferenzen in ganz ähnlicher Weise, nur, dass es hier möglich ist, Kontakte fließend und gleitend

Abb. 6_ Kontaktmuster der habitueller Interkuspidation im realdynamischen VR-Artikulator.



Abb. 6



Abb. 7a

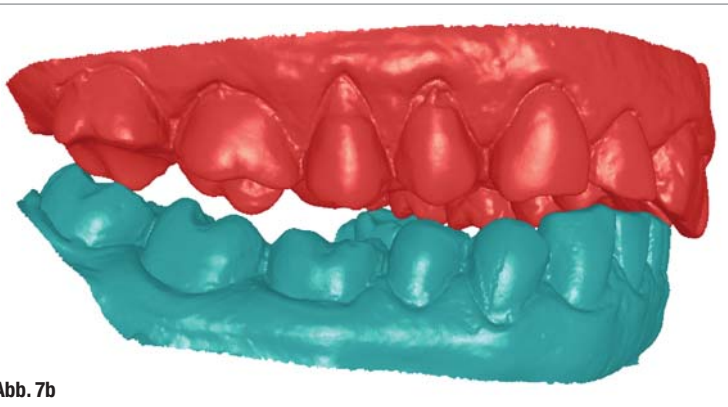


Abb. 7b

Abb. 7a Hyperbalance im mechanischen Artikulator.

Abb. 7b Hyperbalance im VR-Artikulator – vergleichbare Situation wie in Abb. 7a.

Abb. 8 Okklusale Annäherungen/Kontakte bei Kaubewegungen: Es wurden nur die Schließbewegungen beim Kauen ausgewertet. Die häufigsten 10 % der aufgetretenen Kontaktbeziehungen sind dunkelrot; abnehmende Häufigkeit von dunkelblau nach hellblau. Deutlich sichtbar sind Interferenzen im Molarenbereich distal, die in ihrer Lokalisation den zentrischen Frühkontakten (Abb. 5) entsprechen.

über die Zahnflächen zu beobachten und somit einen echten Zeitbezug mit der realen Bewegung des Unterkiefers herzustellen (Abb. 7a und 7b).

Im Unterschied zu mechanischen Systemen lassen sich im realdynamischen Artikulator aber auch oral-physiologische Bewegungsmuster untersuchen, wie die okklusale Annäherungsbereiche und -punkte bei der Kaufunktion. Die Patientin wurde hierfür angewiesen, jeweils ein frisches Gummibärchen (Fa. Haribo, Bonn) zunächst nur rechts, dann nur links und anschließend (nach der Eingewöhnungsphase) auch „frei“ bzw. ohne spezielle Anweisung zu kauen. Direkt „live“ lassen sich die Bewegungen am Bildschirm verfolgen. Für die Analyse mit Blick auf die Optimierung einer Okklusion ist von Bedeutung, in welcher Weise okklusale Kontakte kaufunktionell „interferieren“ und den harmonischen Bewegungsablauf beeinträchtigen können. Für eine solche Analyse schlagen wir eine besondere Darstellung kaufunktioneller Annäherungsbereiche bzw. -kontakte mit Zeitbezug vor.

Es wird die Häufigkeit, mit der unmittelbare Annäherungen und Kontakte bei Kautätigkeit beim Schließen auftreten, farblich markiert: rot die häufigsten 10 % und dann in absteigender Häufigkeit die Kontaktstellen von dunkelblau nach hellblau gestuft. Ganz deutlich fokussieren sich die „häufigen“ Kontaktareale distal genau dort, wo die zentrischen Frühkontakte und Hyperbalancen lokalisiert wurden (Abb. 8).

Gerade in dieser Auswertung zeigt sich die besondere Qualität, die mit Analyse des „Okkludierens“ mit physiologischen Bewegungsmustern im realdynamischen Artikulator erreicht werden kann. Je nach Aufgabenstellung und Indikation lassen sich diese Methoden erweitern und ergänzen, insbesondere durch die Ankopplung der DVT-Wellen.

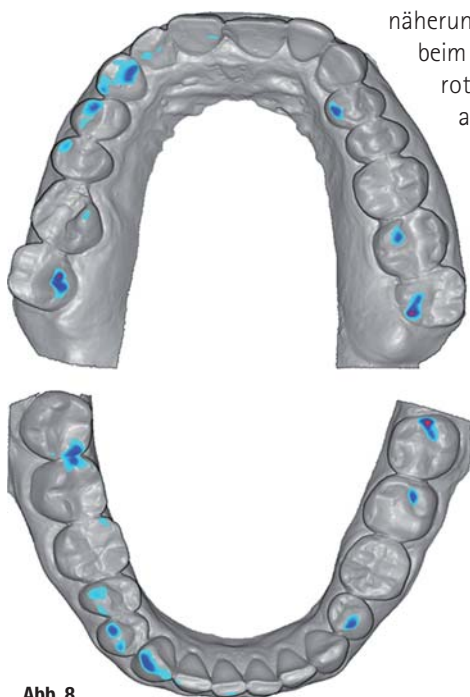


Abb. 8

Fazit

Realdynamische VR-Artikulatoren sind keine „Artikulatoren“ im herkömmlichen Sinne mehr, sondern Systeme, die auf das individuelle Bewegungsmuster des Patienten zielen und es mit aktuellen Methoden (3-D-Scanner, 3-D-Bildgebung etc.) biomechanisch und physiologisch korrekt wiedergeben (z.B. bei Kaufunktion, Sprechfunktion etc.). Fließen all diese Daten in einer Software zusammen, gewinnt der „Digitale Patient“ konkret an Konturen. Ein „Programmieren“ des Artikulators entfällt – das Bewegungsmuster entspricht der klinischen Situation des Patienten. In diesem Sinne mag denn auch der Satz, der „Patient sei der bessere Artikulator“, Gültigkeit haben, weil mit dem anatomisch-realdynamischen VR-Artikulator klinische Relevanz mit überragender Visualisierung und Analyse am Computerbildschirm gekoppelt sind.

Kontakt

digital
dentistry

Prof. Dr. Bernd Kordaß

Abteilung für Digitale Zahnmedizin – Okklusions- und Kaufunktionstherapie
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Walther-Rathenau-Str. 42a
17475 Greifswald
Tel.: 03834 867162

kordass@uni-greifswald.de
www.medizin.uni-greifswald.de

Infos zum Autor



Literaturliste



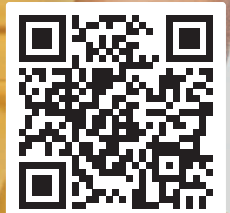
Aktion
zum Kick-off:
**JETZT
KOSTENLOS
INSERIEREN**



Le_rstelle sucht Auszubildenden



jetzt informieren



in Kooperation mit: **ZAHNLUCKEN**
ALLE FREIEN STELLEN DER ZAHNHEILKUNDE

» Neu: Jobbörse auf ZWP online

Schnell und einfach – Mitarbeiter oder Traumjob unter www.zwp-online.info/jobsuche finden

10.–14. März 2015 in Köln:

Fanseite und Newsletter zur IDS 2015



Die Internationale Dental-Schau IDS rückt unaufhaltsam näher und ist im nächsten Jahr DAS Event für die gesamte Dentalbranche. Vom 10. bis 14. März 2015 werden wieder Tausende (Fach-) Zahnärzte, Helferinnen und Zahntechniker in die Hallen der Koelnmesse strömen, um sich in ihrem Fachgebiet auf den neuesten Stand zu bringen. Werden Sie jetzt Fan der offiziellen Facebook-Seite der Messezeitung „today“ anlässlich der Interna-

Anmeldung Newsletter



tionalen Dental-Schau 2015 in Köln und bleiben somit immer über aktuelle Neuigkeiten rund um die kommende Leitmesse der Dentalbranche informiert.

Begleitend zur IDS berichtet auch ZWP online tagtäglich live über alle Neuigkeiten rund um das Messegesehehen. Wer sich gerne vorab informieren möchte, kann dies über die eigens eingerichtete Themenseite „Preview zur IDS 2015“. Darüber hinaus erhalten während der 36. Internationalen Dental-Schau alle Empfänger der bekannten ZWP online-Newsletter täglich einen Newsletter, der aktuell über das Messegesehehen, Messehighlights und Neuigkeiten informiert. Bestandteil des Newsletters sind neben Text- und Video-Beiträgen sowie Bildergalerien und Events in Köln auch die aktuellen Tagesausgaben der internationalen Messezeitung „today“ in der E-Paper-Version bequem zum Online-Lesen. Ob PC, Tablet oder Smartphone – die wichtigsten IDS-News des Tages und das, was morgen passiert – mit www.zwp-online.info ist man up to date.

Quelle: ZWP online

Deutscher Röntgenkongress:

Leipzig wird Gastgeber

Leipzig ist von 2016 bis 2020 Gastgeber des Deutschen Röntgenkongresses. Etwa 8.000 Teilnehmer werden dann jedes Jahr zur Jahrestagung der Deutschen Röntgengesellschaft in der Messestadt erwartet.



Aktuell und übersichtlich:

Jahrbuch Implantologie 2014

Die 20. komplett überarbeitete Auflage des Jahrbuchs Implantologie ist erschienen. Auf weit über 300 Seiten informiert das Jahrbuch aktuell und übersichtlich über Fachthemen und den nationalen Implantologiemarkt. Renommiertere Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie zeigen die aktuellsten Trends und wissenschaftlichen Standards in der Implantologie. Rund 170 relevante Anbieter stellen ihr Produkt und Servicekonzept vor. Thematische Marktübersichten ermöglichen einen schnellen und einzigartigen Überblick über Implantatsysteme, Ästhetikkomponenten aus Keramik, Knochenersatzmaterialien, Membranen, Chirurgieeinheiten, Piezo-Geräte sowie Navigationssysteme. Das Jahrbuch Implantologie 2014 ist zum Preis von 69€ (inkl. MwSt. + Versand) im Online-shop erhältlich oder bei:



OEMUS MEDIA AG · Tel.: 0341 48474-0
grasse@oemus-media.de · www.oemus.com

„Für uns ist es ein sehr großer Erfolg, dass der Deutsche Röntgenkongress nach Leipzig kommt“, sagt Professor Thomas Kahn, Direktor der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Leipzig. Die Mitgliederversammlung der Deutschen Röntgengesellschaft stimmte nach einem hochkompetitiven Auswahlverfahren mit großer Mehrheit für die Pleiße-Stadt. Zuvor waren Berlin und Hamburg Gastgeber der Veranstaltung, die nun in Leipzig fünf Jahre lang immer während des Himmelfahrt-Wochenendes stattfinden wird.

Der Deutsche Röntgenkongress wendet sich hauptsächlich an Radiologen, größere Programmeile gibt es aber auch für Physiker und MTA. Diagnostische und therapeutische Einsatzmöglichkeiten der Radiologie stehen im Mittelpunkt. Zahlreiche Klinikseminare für Medizinisch-Technische Assistenten (MTA) werden am Universitätsklinikum Leipzig von der Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie organisiert.

Quelle: Universitätsklinikum Leipzig

Frust über den Chef posten:

Wann es für Arbeitnehmer Ärger gibt

Ärger mit dem Chef: Mancher Arbeitnehmer schreibt sich dann den Frust von der Seele und stellt das Ganze ins Internet. Im Zweifelsfall handelt er sich mit dem öffentlichen Luftmachen aber eine Abmahnung ein – im schlimmsten Fall sogar eine Kündigung.

„Problematisch wird es bei Schmähkritik, die keinen sachlichen Bezug hat“, sagt Hans-Georg Meier, Fachanwalt für Arbeitsrecht. Wer also Dinge schreibt wie „Herr X kann nicht bis drei zählen“ oder Nazivergleiche anstellt, muss mit Konsequenzen rechnen. Entscheidend ist hierbei aber immer, ob auch Dritte die herabgesetzte Person

erkennen können. Beschäftigte sollten es daher auf alle Fälle vermeiden, ihren Ärger zu personifizieren.

Anders sieht es bei polemischen Äußerungen aus, die einen sachlichen Bezug haben. Sie fallen unter das Recht der Meinungsfreiheit. Wer also auf Facebook über seinen Chef postet „Der hat mir mein Gehalt nicht gezahlt, der Geizhals“, macht sich im rechtlichen Sinne nicht schuldig.

Merken Beschäftigte, dass ihnen beispielsweise im Chat mit einem Freund oder Kollegen einige harsche Formulierungen herausgerutscht sind, sollten sie das so schnell wie möglich zurückneh-



men. „Am besten schriftlich“, rät Meier. So lasse sich der Schaden vielleicht noch begrenzen, bevor das Ganze auf einen großen Verteiler gerät.

Quelle: dpa, ZWP online

11. Rapid.Tech:

Erfurter Kongressmesse begeisterte mit Know-how

Bei ihrer 11. Auflage am 14. und 15. Mai 2014 baute die Erfurter Rapid.Tech ihre Stellung als einer der international führenden Treffpunkte für generative Fertigung weiter aus. Rund 3.500 Besucher aus 20 Ländern informierten sich während der beiden Tage über die neuesten Entwicklungen, Trends und Anwendungen. Gelegenheit dazu boten nicht nur über 78 Aussteller, sondern auch 60 Vorträge renommierter Referenten aus Wissenschaft, Forschung und Industrie. Sie machten deutlich: Additive Fertigung ist eine Schlüsseltechnologie der nächsten industriellen Revolution – und in einigen Branchen hat diese bereits begonnen. Nahezu zeitgleich fand vom 15. bis 17. Mai die zweite Fab. Con 3.D statt, Deutschlands einzige professionelle Publikumsmesse für 3-D-Druck.



Seit 2004 ermöglicht die Rapid.Tech in Erfurt Insidern und Neueinsteigern, Forschern und Anwendern sowie Anbietern von Maschinen und Materialien für Additive Manufacturing einen intensiven, praxisnahen und branchenübergreifenden Wis-

sens austausch. Mit Anwendertagung, Konstrukteurstag, den Fachforen Luftfahrt, Medizintechnik sowie CAD/CAM und Rapid Prototyping in der Zahntechnik bot die diesjährige Veranstaltung ein Tagungsangebot zu AM, das in dieser Art einzigartig ist.

Sowohl in der Zahnarztpraxis als auch im zahntechnischen Labor etabliert sich die digitale Technik mit Riesenschritten. Das Fachforum „CAD/CAM und Rapid Prototyping in der Zahntechnik“ informierte an zwei Tagen in zwölf Vorträgen über den aktuellen Stand und neueste Entwicklungen. So informierte Emidio Marco Cennerilli, EGS S.r.l., über die neuesten Trends in der digitalen Zahnmedizin und die derzeit zur Verfügung stehenden Technologien. Er verdeutlichte dabei auch, wie durch neueste digitale Technologien die Kommunikation zwischen Zahnarzt, Patient und Labor optimiert werden kann. Einen Vergleich der optischen und mechanischen Eigenschaften der vollkeramischen Systeme (Leuzit-Glaskeramik, Lithiumdisilikat-Glaskeramik und transluzentes Zirkoniumdioxid), die sich vorteilhaft zur digitalen Herstellung von monolithischen Restaurationen eignen, stellte Dr. Sascha Cramer von Clausbruch, Wieland Dental + Technik GmbH, an. Erste klinische Erfahrungen mit dem Replicate-System präsentierte Dr. Anna Jacobi, Zahnärzte Jacobi, Fendt & Kollegen. Im Vortrag wurde das Vorgehen erläutert. Besonderheit dabei ist, dass das patientenindividuelle Implantat auf Basis einer DVT-Aufnahme sowie der digitalisierten klinischen Ausgangssituation vor der Extraktion geplant und

designt wird. Die Einbringung des wurzelanalogen und mit einem individuellen Abutment aus Zirkon ausgestatteten Implantats erfolgt unmittelbar nach der Extraktion in das vorhandene Zahnfach.

Neuheiten zum Anfassen

Viel Neues bot die diesjährige Rapid.Tech nicht nur in den Fachforen, der Anwendertagung und beim Konstrukteurstag, sondern auch in der Messehalle. So wählte beispielsweise die EOS GmbH die Rapid.Tech als Bühne für den weltweit ersten Auftritt des neuen Metall-Systems EOSINT M 290. „Unsere Messteilnahme war in der Vergangenheit schon sehr erfolgreich. Deshalb haben wir entschieden, die neue Maschine hier live vorzustellen, und das Interesse lag deutlich über unseren Erwartungen“, berichtet Stephan Wein, Gebietsverkaufsleiter bei EOS. Festgestellt haben die Aussteller der Rapid.Tech auch eine verstärkte Nachfrage nach Metallmaschinen. Davon profitierte auch Frank Borkenhagen, Sales Manager Germany bei der Praxair Surface Technology GmbH: „Unsere metallischen Pulver für das thermische Spritzen können größtenteils auch für das Lasersintern eingesetzt werden. Deshalb haben wir uns entschieden, erstmals auf der Rapid.Tech auszustellen. Wir sind auf großes Interesse gestoßen und mit der Messteilnahme sehr zufrieden. Ich bin daher sicher, wir werden auch 2015 hier wieder ausstellen.“

Quelle: Messe Erfurt

Premiere für „Mixed Dentures“:

Neue Veranstaltung zum Thema Zahnprothetik



Am Samstag, 28. Juni, findet erstmals die „Mixed Dentures“ für Zahnmedizinerinnen und Zahnmediziner in Herdecke statt. Die Organisatoren Jürgen

Veranstaltung steht im Zeichen der Gelenkfunktion und der Implantation. Mit einem Vortrag über „Wege der ästhetischen Planung“ wird Matthias Sieger

Sieger und Ulrich Krokowski von Zahntechnik Sieger & Krokowski möchten mit dieser Veranstaltung ein neues Format etablieren, bei dem aktuelle Themen aus der Zahnprothetik im Mittelpunkt stehen. Die Teilnehmer erwarten Vorträge hochrangiger Dozenten sowie Fälle aus dem Berufsalltag. Vorgestellt werden moderne Technologien und prothetische Lösungen. Ziel der Veranstaltung ist es, einen Beitrag zur erfolgreichen Praxisarbeit zu leisten, Kooperationen anzustoßen und die Zusammenarbeit in einem interdisziplinären Netzwerk zu stärken. Die erste

um 9 Uhr das Programm eröffnen. „Nie wieder verlorener Biss“ und „Das Kiefergelenk verstehen“ lauten die zwei Vortragstitel von Gerd Christiansen. Die gleichnamigen Bücher des Autors sind für viele Praktiker eine Richtschnur in der täglichen Arbeit. Dr. Frank Schaefer wird per Internet eine Einführung in die schablonengeführte Implantation am Beispiel des CTV-Systems geben. Die Planung, Implantation und Prothetik von Abutment-Teleskopen zur Versorgung des zahnlosen Kiefers steht im Mittelpunkt des Vortrags von Jürgen Sieger. Jennifer Langkau wird die digitale Patientenaufklärung und Kommunikation unter Einhaltung des Patientenrechtegesetzes thematisieren. Zum Abschluss der Veranstaltung gibt es noch Gelegenheit zur Diskussion. Teilnehmer erhalten acht Fortbildungspunkte gemäß Vereinbarung BZÄK/DGZMK.

Informationen zur Veranstaltung unter Mail@z-sk.de und Anmeldung per Fax unter 02330 919998.

Quelle: Zahntechnik Sieger & Krokowski

Zahnmedizinische Betreuung von Menschen mit Behinderungen:

iADH-Kongress 2014 in Berlin

Vom 2. bis 4. Oktober 2014 findet in Berlin der XXII. Weltkongress der internationalen Vereinigung zur Verbesserung der Mundgesundheit von Menschen mit Behinderung (iADH) statt. Die Arbeitsgemeinschaft „Zahnärztliche Behindertenbehandlung“ des BDO wird unter Schirmherrschaft der Bundeszahnärztekammer den Weltkongress im Oktober 2014 im Estrel Convention Center in Berlin parallel zur Jahrestagung des BDO (Berufsverband Deutscher Oralchirurgen) sowie des europäischen EFOSS (European Federation of Oral Surgery Societies) Kongresses ausrichten. Der Vorsitzende der AG Behindertenbehandlung, Dr. Volker Holthaus/Bad Segeberg, dessen Stellvertreterin Dr. Imke Kaschke/Berlin sowie Prof. Dr. Andreas Schulte/Universität Heidelberg betrachten die Ausrichtung dieser Veranstaltung als eine große Ehre für die gesamte deutsche Zahnmedizin. Zum wissenschaftlichen Tagungs-

komitee unter Leitung von Prof. Dr. Andreas Schulte gehören Zahnmediziner aus Wissenschaft und Praxis, die sich seit vielen Jahren klinisch und wissenschaftlich für die Förderung der zahnmedizinischen Betreuung von Menschen mit Behinderungen und

von Menschen mit speziellem zahnärztlichen Betreuungsbedarf einsetzen. Zum Kongress in Berlin werden ca. 500 internationale Teilnehmer erwartet. Ziel dieser internationalen Veranstaltung in der deutschen Hauptstadt ist neben dem wissenschaftlichen Austausch zwischen Kollegen aus der ganzen Welt, die sich insbesondere der zahnmedizinischen Betreuung und Forschung von Patienten mit „Special needs“ widmen, auch die Möglichkeit der Verbesserung der internationalen Zusammenarbeit auf diesem Gebiet. Von der Veranstaltung sollen darüber hinaus Impulse für eine Verbesserung der zahnmedizinischen Versorgung von Menschen mit Behinderung ausgehen. Die Veranstaltung soll die Öffentlichkeit in Deutschland erneut auf die gesundheitlichen Belange von Menschen mit Behinderung aufmerksam machen und damit zur Verbesserung ihrer Gesundheit beitragen.

Weitere Informationen sowie Anmeldung von Vorträgen unter www.iadh2014.com



Karriere:

Neue Jobbörse auf ZWP online

Sie suchen eine neue berufliche Herausforderung – und möchten sich nicht durch Zeitungen, Homepages oder unstrukturierte Jobportale quälen? Dann sind Sie in der neuen Jobbörse auf ZWP online genau richtig.

In Kooperation mit zahn-luecken.de bietet Deutschlands größtes dentales Nachrichtenportal ZWP online jetzt eine dentale Jobsuche. Das Portal baut damit seinen Internetauftritt weiter nutzerorientiert aus. Schnell, unkompliziert und punktgenau liefert die Jobbörse alle freien Stellen in zahnmedizinischen Arbeitsbereichen – gut sortiert auf einen Blick.

Über den entsprechenden Menüpunkt im rechten oberen Seitenbereich der Startseite auf www.zwp-online.info gelangt der User in die neue Rubrik. Ob Zahnarzt, Zahntechniker, HelferIn oder Handelsvertreter – bei derzeit über 8.000 Angeboten ist auch Ihr Traumjob nicht mehr weit. Ein ganz besonderes Angebot rundet den Kick-off zur Jobbörse ab. Arbeitgeber mit einem oder mehreren Ausbildungsplätzen für das Berufsbild



Zahnmedizinische Fachangestellte sowie auch anderen zahnmedizinischen Berufsfeldern können freie Ausbildungsplätze jetzt zentral und kostenfrei auf www.zwp-online.info/jobsuche einstellen.

Einloggen, Stellenbeschreibung aufgeben und schon steht dem Neuzugang in der Praxis nichts

mehr im Weg. Sie möchten regelmäßig über aktuelle Stellenangebote informiert werden? Mit dem Suchagenten erhalten Sie dreimal pro Woche automatisch die aktuellsten Stellenangebote per E-Mail.

Quelle: ZWP online

Designpreis 2014:

„Deutschlands schönste Zahnarztpraxis“ wieder gesucht



Form, Funktionalität und Wohlfühlambiente sind auch in diesem Jahr die Kriterien für die Gewinnerpraxis, kurz: für gutes Design! Wie vielfältig das auch und gerade in Zahnarztpraxen sein kann,



haben die Wettbewerbsbeiträge von 2013 gezeigt: So reichten die Themenwelten vom Segelsport über das Bergwandern bis hin zu Comic-Helden. Was zählt, ist die Idee und deren konsequente Umsetzung – ob im Neu- oder Altbau, in Spezialisten- oder Kinderzahnarztpraxen, Praxen im Bürogebäude oder im Schloss. Seit 2002 haben sich Hunderte Praxisinhaber, Architekten, Designer, Dentaldepots und Möbelhersteller aus Deutschland und Europa am Wettbewerb beteiligt. Mitmachen lohnt sich! Die Redaktion der ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis vergibt gemeinsam mit der fachkundigen Jury einen besonderen Preis an



den Gewinner: „Deutschlands schönste Zahnarztpraxis“ 2014 erhält eine exklusive 360grad-Praxistour im Wert von 3.500 Euro.

Dieser virtuelle Rundgang bietet per Mausklick die einzigartige Chance, Praxisräumlichkeiten, Praxisteam und Praxiskompetenzen informativ, kompakt und unterhaltsam zu präsentieren. So können sich die Nutzer bequem mithilfe des Grundrisses oder von Miniatur-Praxisbildern durch Empfang, Wartebereich oder Behandlungszimmer bewegen – als individuelles Rundum-Erlebnis aus jeder gewünschten Perspektive. Gleichzeitig lassen sich während der 360grad-Praxistour auch Informationen zu Praxisteam und -leistungen sowie Direktverlinkungen aufrufen. Einsendeschluss für den diesjährigen Designpreis ist am 1. Juli 2014. Die Teilnahmebedingungen, -unterlagen und eine umfassende Bildergalerie seit 2002 gibt es unter www.designpreis.org

Quelle: OEMUS MEDIAAG

Bedrohungen im Internet und mögliche Schutzmaßnahmen

Autor_Thomas Burgard Dipl.-Ing. (FH)

Durch die sozialen Netzwerke und Cloud-Computing wird sich das Internet auch in Zukunft weiter rasant verändern und noch mehr Nutzer für sich gewinnen. Gleichermäßen nehmen aber auch die Bedrohungen aus dem Internet zu. Dieser Artikel gibt einen Überblick über die Gefahren und mögliche Schutzmaßnahmen im Internet.

_Der Branchenverband „Bitkom“ hat 2013 eine Top 10-Liste der größten Gefahren im Internet und eine kurze Beschreibung entsprechender Gegenmaßnahmen veröffentlicht hat. Auf Platz 1 steht das unbemerkte Herunterladen von schädlicher Software durch „Drive-by-Downloads“. Der Internet-Browser ist hierbei und auch bei anderen Bedrohungsszenarien das Hilfsmittel, um Attacken und das Verbreiten von Schadsoftware zu ermöglichen.

_Drive-by-Downloads von Schadsoftware

Der Internetnutzer besucht eine manipulierte Website und lädt sich unbemerkt schädliche Software auf den eigenen Computer. Hierbei werden Sicherheitslücken von Internet-Browsern oder Browser-Add-ons bzw. Browser-Plugins ausgenutzt. Drive-by-Downloads gelten inzwischen als wichtigster Verbreitungsweg für Computerviren und haben damit sogar die E-Mail verdrängt.

Schutzmaßnahmen

Neueste Versionen der Internet-Browser und Browser-Plugins installieren und verwenden. Dazu gehören auch die Installation der aktuellen Java-, Flash- und Adobe-Reader-Software.

_Trojaner und Würmer

Trojaner sind Computerprogramme, die als normale Anwendung getarnt und im Hintergrund ohne Kenntnis des Nutzers eine andere (schädliche) Funktion durchführt. Ein trojanisches Pferd zählt zur Familie unerwünschter bzw. schädlicher Programme, der sogenannten „Malware“. Computerwürmer sind Computerprogramme oder auch Skripte, die sich ohne Kenntnis des Nutzers

im Hintergrund selbst vervielfältigen, nachdem sie einmal gestartet wurden. Sie verbreiten sich im Gegensatz zu Computerviren ohne fremde Dateien. Meist verbreiten sich Würmer über Computernetzwerke und Wechselmedien wie z. B. USB-Sticks.

Trojaner und Würmer sind bereits lange im Einsatz und gehören eindeutig zu den Klassikern unter den Schadprogrammen. Vor allem die Gefährlichkeit von Trojanern steigt wieder, da Cyberkriminelle zunehmend soziale Netzwerke und mobile Plattformen als Verbreitungsweg nutzen. Die Schadsoftware wird völlig unbemerkt in Rechnersysteme eingeschleust und verrichtet dann ihr schädliches Werk. Es werden z. B. eingegebene Passwörter abgefangen und übertragen.

Malware sind Computerprogramme, die dem Zweck dienen, für den Benutzer unerwünschte bzw. schädliche Funktionen auszuführen. Der Begriff Malware fungiert hier als Oberbegriff und umfasst jegliche Computerviren. Als Virenschutz bezeichnet man somit allgemein den Schutz vor Schadprogrammen.

Schutzmaßnahmen

Einen guten, aber keinen absoluten Schutz bieten die jeweils aktuellsten Antivirenprogramme. Es sollte keine Software aus unsicheren oder unbekannten Quellen installiert werden.

_Attacken auf Datenbanken und Websites

Diese Art von Attacken auf Datenbanken werden mittels „SQL-Injection“ (dt. SQL-Einschleusung) durchgeführt. Hierbei werden Sicherheitslücken in SQL-Datenbanken ausgenutzt, um eigene Datenbankbefehle in die Datenbank einzuschleusen. Das Ziel ist es, Daten auszuspähen, um die Kontrolle über das Serversystem zu bekommen und so Schaden anzurichten.

Attacken auf Websites werden mittels „Cross Site Scripting“ (oft Angriffe auf Websites von Online-dienst-Anbietern) durchgeführt. Möglich ist aber auch das Auslesen von Log-in-Daten.

Schutzmaßnahmen

Deaktivieren von Javascript und Flash im Internet-Browser. Des Weiteren müssen die Betreiber von Websites die Seiten sehr sorgfältig programmieren und überwachen.

_Viren-Baukästen

Viren-Baukästen, sogenannte „Exploit Kits“, sind Computerprogramme, mit denen die Entwicklung von Schadprogrammen sehr gut unterstützt wird und Cyberangriffe automatisiert werden können. Die Programme können Drive-by-Downloads initiieren und nutzen eine Vielzahl weiterer Verbreitungswege, um Computer zu infizieren. Typisch für Viren-Baukästen ist ihre sehr einfache Handhabung, sodass auch Laien die Viren-Baukästen leicht verwenden können.

_Botnetze

Als Botnetz wird ein infiziertes Computernetzwerk bezeichnet, das im Internet verknüpft wird und von einem „Botmaster“ gesteuert wird. Aus einem erstellten Botnetz können dann sehr einfach Spam- und Phishing-Mails versendet oder Webserver mit massenhaft versendeten Anfrage-Nachrichten lahmgelegt werden. Außerdem können in einem Botnetz Passwörter und Dateien bzw. Daten gestohlen werden. Das größte bislang entdeckte Botnetz umfasste rund 30 Millionen einzelne Rechner.

Schutzmaßnahmen

Immer aktuelle Versionen von Virens Scanner-Software installieren und Firewalls verwenden. Die Webseite www.botfrei.de überprüft, ob der eigene Rechner Teil eines Botnetzes (Zombie) ist und reinigt ihn bei Bedarf.

_Denial of Service Attacken

Denial of Service bedeutet „Verweigerung eines Dienstes“. Mit diesen Attacken versuchen Cyberkriminelle Webserver lahmzulegen, damit diese von Nutzern nicht mehr aufgerufen werden können. Erreicht wird das, indem massenhaft Anfrage-Nachrichten an den Webserver gesendet werden, sodass dieser dann durch die steigende Last zusammenbricht. Neben erpresserischen Absichten wird diese Form des Angriffs auch häufig bei Protestaktionen eingesetzt. Die Angriffe können von einem einzelnen Computer oder von vielen ausgeführt werden, zum Beispiel aus einem Botnetz.

Schutzmaßnahmen

Die Abwehr solcher Attacken muss vom Server-Administrator gewährleistet werden, jedoch ist eine Abwehr sehr schwierig, denn die Aufgabe eines Webserver ist ja gerade, Anfragen entgegenzunehmen.

_Phishing

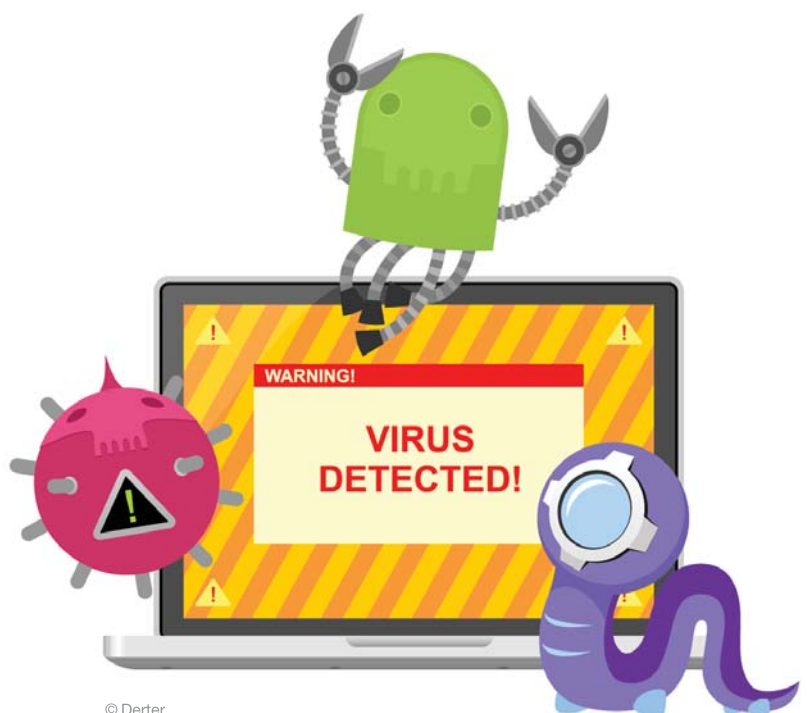
Mit Phishing wird versucht, durch Versenden von E-Mail-Links auf gefälschte Webseiten zu lenken (z. B. gefälschte Bankseiten), um an Kontozugangsdaten, PIN und Transaktionsnummern (TAN) zu gelangen, die auf den gefälschten Seiten von ahnungslosen Nutzern eingegeben werden. Inzwischen senden Kriminelle per E-Mail meist einen Trojaner, der die Daten heimlich ausspäht und überträgt. Angriffsziele sind neben Banken auch Bezahl-dienste, Online-Händler, Paketdienste oder soziale Netzwerke.

Schutzmaßnahmen

Schutz bietet ein gesundes Misstrauen. Außerdem werden Banken und andere Unternehmen ihre Kunden niemals per E-Mail bitten, vertrauliche Daten auf einer Website einzutragen.

_Datenklau und Datenverluste

Mittels gezielter Hackerangriffe werden Daten und Informationen (z. B. Nutzerdaten, Passwörter etc.) von Servern, die im Internet erreichbar sind, gestohlen und missbraucht. Neben den persönlichen Angaben ist vor allem der Verlust von Kreditkartendaten kritisch.



© Dertter

Zudem können sich Hacker mit den gewonnenen Informationen auch bei anderen Diensten mit falscher Identität einloggen. Hauptgründe für Datenverluste sind Hacker-Angriffe und eingeschleuste Schadsoftware. Daneben spielen auch physische Angriffe und das sogenannte Social Engineering eine Rolle. Kriminelle versuchen mit dieser Methode, Zugangsdaten von Unternehmensmitarbeitern zu bekommen (erfragen).

Schutzmaßnahmen

Mit sensiblen Daten prinzipiell äußerst vorsichtig umgehen und niemals anderen (Kunden, Lieferanten, Geschäftspartnern, Fremden usw.) mitteilen.

_Rogueware/Scareware

Diese Art von Computerviren bedienen sich der Mittel Täuschung und Angst. Dem Nutzer wird z.B. eine Infektion seines Computersystems mitgeteilt, die erst gegen Bezahlung behoben wird. Verbreitet sind Schadprogramme, die Logos von Bundespolizei, Landeskriminalämtern oder Institutionen wie der GEMA verwenden. Der Virus legt das Computersystem lahm. Die Sperrung erfolge aufgrund einer illegalen Handlung und werde erst gegen Zahlung einer Strafe wieder aufgehoben.

Schutzmaßnahmen

Auf solche Erpressungsversuche sollte sich kein Nutzer einlassen. Außerdem sollten Antivirenprogramme und Firewall stets auf dem neuesten Stand sein.

_Spam

Spam ist das einzige Cybercrime-Phänomen, das momentan immer weniger wird, jedoch sind immer noch ca. 90% aller E-Mails Spam. Einer der Gründe des Rückgangs ist die Ausschaltung einiger Botnetze in den letzten Jahren. Auch deutlich besser geworden sind die Spamfilter der E-Mail-Provider.

Schutzmaßnahmen

Es sollten keine Mails unbekannter Herkunft geöffnet werden und bei Nachrichten von bekannten Online-Diensten sehr genau hinschauen.

_Allgemeine Schutzmaßnahmen

Der wohl wichtigste Schutz ist Kompetenz im Bereich IT und Vorsicht. Es liegt klar auf der Hand, dass Unkenntnis und unvorsichtiges Handeln alle Türen für Angreifer öffnen. Ein typisches Beispiel ist das Öffnen von dubiosen E-Mail-Anhängen oder der leichtsinnige Umgang mit Passwörtern. Ein weiterer Schutz ist auch der richtige Umgang mit wichtigen Daten auf dem Computer. Das bedeutet, dass wich-

tige Daten immer nochmals gesichert sein sollten und die Verzeichnisse im besten Fall verschlüsselt sind. Für viele Transaktionen und Zugänge im Internet sind Passwörter gefordert. Der Nutzer sollte unbedingt verschiedene und richtig ausgewählte Passwörter verwenden. Jeder am Internet angeschlossene Computer sollte ein gescheites Antiviren- und Firewall-Programm installiert haben. Finanzielle Aspekte sollten hier aber keine entscheidende Rolle spielen.

Mit billiger Software ist kein richtiger Schutz gewährleistet. Außerdem ist ein regelmäßiges Update der Antivirus-Software unbedingt notwendig. Auch die Verwendung einer sicheren E-Mail-Software kann die Sicherheit verbessern. Viele Angriffe bedienen sich z.B. der Kontaktdaten von MS-Outlook. Alternative und auch kostenfreie E-Mail-Software gibt es (z.B. Mozilla Thunderbird). Sichere Internet-Browser spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Durch JavaScript z.B. können Angreifer sehr leicht in das Computersystem eindringen, da JavaScript als Scriptsprache im Browser läuft und auf die Computer-Ressourcen zugreifen kann. Regelmäßige Sicherheitsupdates der Browser-Software sollten unbedingt durchgeführt werden. Eine weitere Sicherheitsverbesserung besteht darin, dass MS Word-, Excel- und PowerPoint-Dokumente mit einem sogenannten „Viewer“ betrachtet werden können. Makroviren haben dann keine Chance zuzuschlagen. In sozialen Netzwerken wie z.B. Facebook unbedingt darauf achten, welche Informationen veröffentlicht werden. Vertrauliche Informationen bzw. Daten könnten sonst sehr einfach missbraucht werden.

_Kontakt

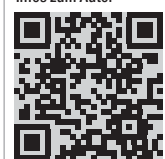
digital
dentistry



Thomas Burgard
Dipl.-Ing. (FH)
Softwareentwicklung
& Webdesign
Bavariastraße 18b
80336 München
Tel.: 089 540707-10
info@burgardsoft.de

www.burgardsoft.de
burgardsoft.blogspot.com
twitter.com/burgardsoft

Infos zum Autor



Jahrbücher 2014

Kostenlose
Leseprobe



Kostenlose
Leseprobe



neu



Kostenlose
Leseprobe



Kostenlose
Leseprobe

JETZT AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP
DER OEMUS MEDIA AG BESTELLEN!



*Preis versteht sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.

Anwenderberichte Marktübersichten Produktübersichten Fachgesellschaften

Jahrbuch Laserzahnmedizin

___ Exemplar(e)

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien

___ Exemplar(e)

Jahrbuch Endodontie

___ Exemplar(e)

Jahrbuch Implantologie

___ Exemplar(e)

Praxisstempel

Jetzt bestellen!

Faxsendung an 0341 48474-290

Bitte senden Sie mir mein(e) Exemplar(e) an folgende Adresse:

Name:

Vorname:

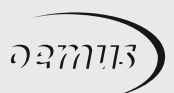
Straße:

PLZ/Ort:

Telefon/Fax:

E-Mail:

Unterschrift:



OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 4 8474-0
Fax: 0341 48474-290

Facebook: Was bringt es uns für die Praxis?

Autor _Dr. med. dent. Michael Visse

„Jeder redet darüber, aber niemand will es hören. Die Plattform Facebook ruft bei vielen Misstrauen und Unsicherheit, nicht selten sogar Angst hervor. Man weiß nicht viel darüber, kennt sich mit dem Medium nicht aus und glaubt, dass sich hier ohnehin mehr Risiken als Chancen ergeben. Fehlendes Wissen führt zu Abwehr, und die Konsequenz daraus ist Vermeidung. Warum also soll man sich als Praxisinhaber auch noch mit Facebook beschäftigen? Ist das nicht eine zusätzliche Belastung? Und was soll das überhaupt bringen? Ignorieren wir also das Medium und machen alles wie bisher. Ja, die Praxis besteht auch ohne eine Präsenz bei Facebook weiter. Aber ist sie auch für die Zukunft aufgestellt? Oder verpasst man durch das Ausblenden neuer Entwicklungen Chancen, die von anderen Kollegen besser genutzt werden? Im nachfolgenden Artikel zeigt der Autor, welche Möglichkeiten eine Fanpage bei Facebook Praxen bietet und was sich durch eine professionelle Betreuung der Seite erreichen lässt. Im Kommunikationsverhalten von Jugendlichen und Erwachsenen gibt es zentrale Unterschiede. Während junge Menschen (sog. digital natives) mit Technologien wie Computer, Mobiltelefon und

Internet aufwachsen, hat sich die heute erwachsene Generation (sog. digital adapters) früher häufig stundenlang mit Freunden und Bekannten am Telefon unterhalten. Heute erfolgt Kommunikation gänzlich anders, wie wir nicht zuletzt an unseren Kindern beobachten können. Durch sogenanntes instant messaging über SMS, WhatsApp oder E-Mail werden Nachrichten in Echtzeit versendet. Im Rahmen einer Gruppenkommunikation können sich Benutzer gegenseitig in ihren Freundeslisten führen und über Präsenzinformationen den aktuellen Kommunikationsstatus ermitteln. Dieser extrem schnelle und permanente Austausch ist integraler Bestandteil des sozialen Lebens junger Menschen. Ausgegangen werden kann davon, dass durch die Gruppenkommunikation ein tieferliegendes Bedürfnis nach Zugehörigkeit zu einer Gemeinschaft erfüllt wird. Die Angehörigkeit zu einer Gruppe bedeutet ein positives Gefühl, der Ausschluss aus einer solchen im Umkehrschluss ein negatives. Der Wunsch, Teil einer Gruppe zu sein, ist im Unterbewusstsein verankert und dürfte somit einer der wesentlichen Gründe für den enormen Erfolg der Plattform Facebook sein.

Zahlen und Fakten zeigen, dass Facebook nicht ignoriert werden kann.

Wie lange hat es gedauert, um 50.000.000 Menschen zu erreichen?



1

38 Jahre



2

13 Jahre



3

4 Jahre



4

2 Jahre

Die Plattform effektiv nutzen

Für Unternehmen ist Facebook mittlerweile branchenübergreifend Pflichtprogramm. Zahnärztliche und kieferorthopädische Praxen bzw. Arztpraxen im Allgemeinen stehen der Thematik bislang noch vergleichsweise verhalten gegenüber. Dies begründet sich vermutlich vor allem in der Tatsache, dass der Nutzwert einer Fanpage bei Facebook bzw. der Mehrwert, der damit für die Praxis geschaffen wird, nicht gesehen werden. Was würden Sie auf die Frage nach dem größten Wert Ihrer Praxis antworten? Meine Antwort fällt hier sehr deutlich aus: die Reputation bzw. die Wahrnehmung der Praxis im lokalen Umfeld.

Befragungen in unserer kieferorthopädischen Praxis in Lingen haben ergeben, dass nicht nur die jungen Patienten selbst, sondern auch mehr als 50 Prozent der Eltern unserer Patienten Facebook nutzen. Solche Zahlen haben seinerzeit deutliche Denkanstöße angeregt und zu Umdenkungsprozessen geführt. Und so sind wir Ende 2010 mit dem Aufbau einer Fanpage bei Facebook gestartet. Da seinerzeit auch bei uns noch keinerlei Erfahrungen mit dem Medium vorlagen, gestaltete sich der Anfang zugegebenermaßen eher schleppend. Vor allem fehlten die Expertise und das Gefühl dafür, was Patienten vordergründig antreibt, sogenannte Follower (Fans) der Praxis zu werden. Nicht zuletzt aus diesem Grund haben wir uns mit der Agentur AVM Werbung & Marketing GmbH aus Schwerte (www.avvm.de) relativ rasch professionelle Hilfe eingeholt. Eine im Nachhinein absolut richtige Entscheidung, denn der Erfolg spricht für sich. Heute, rund drei Jahre später, hat unsere Praxis bei Facebook rund 1.050 Fans. Auf diese Zahl sind wir stolz und erleben tagtäglich, wie Patienten dies reflektieren. Durch Facebook sind wir Teil der Gruppenkommunikation mit unseren Patienten – eine für uns wichtige Beziehung, mit der wir in der Lage sind, diese jederzeit und quasi auf Knopfdruck zu informieren. Negative Meldungen von Followern hatten wir übrigens in all den Jahren keine.

Würde man uns fragen, warum Facebook für unsere Praxis wichtig ist, wären es vor allem drei Argumente, die wir anführen würden:

1. Unsere Praxis ist zeitgemäß und nutzt die Bindung zu den Patienten. Über Facebook bauen wir quasi „kleine Freundschaften“ auf und können die Fans in Echtzeit mit Infos bzw. interessanten News versorgen. Als Nebeneffekt machen wir unsere Follower zu Botschaftern der Praxis.
2. Die Fanpage lässt sich einfach individualisieren und der Erfolg ist über Zugriffszahlen und Anzahl der Follower direkt messbar. Bei der Auswahl der Themen ist eine gesunde Mischung von fachlichen und sozialen sowie regionalen Inhalten sinnvoll,



ebenso wie ein multimedialer Mix aus Bildern, Videos, Texten und Links. Damit wird mit geringer Investition eine hohe regionale Reichweite gesichert. 3. Facebook bringt nicht nur Aufmerksamkeit, sondern ist zudem entscheidend für die Suchmaschinenoptimierung (SEO) der Praxis-Webseite. Über diesen Weg lenken wir auch mehr Besucher auf unsere Homepage.

Wer moderne Kommunikation verstehen will, muss bereit sein, umzudenken.

Facebook-Aktivitäten müssen selbstverständlich immer Teil einer Gesamtstrategie sein, denn nur dann sind Sie in der Lage, die sich hierdurch bietenden Möglichkeiten optimal zu nutzen. Für innovative Praxen, die ihre Wahrnehmung im lokalen Umfeld erhöhen und Patienten zeitgemäße Kommunikationswege anbieten wollen, wird dieser Teil allerdings zunehmend wichtiger.

Wenn Sie es nicht ausprobieren, werden Sie niemals erfahren, ob es funktioniert.

_Kontakt

digital
dentistry



Dr. Michael Visse
Fachzahnarzt für KFO
Georgstraße 24
49809 Lingen
Tel.: 0591 59077
info@dr-visse.de
www.dr-visse.de

Infos zum Autor



Eine neue Werkstoffgeneration

Mit der neuen zirkonoxidverstärkten Lithiumsilikatkeramik VITA SUPRINITY wird dem Anwender ein Hochleistungswerkstoff für ein breites Indikationsspektrum geboten. Von Kronen im Front- und Seitenzahnbereich, über Suprakonstruktionen auf Implantaten bis hin zu Veneers, Inlays und Onlays ist alles möglich. Dr. Gerhard Werling (Abb. 1) spricht im Interview über die Besonderheiten des Materials.

Herr Dr. Werling, was ist für Sie persönlich das Besondere an der zirkondioxidverstärkten Lithiumsilikatkeramik VITA SUPRINITY und warum haben Sie sich dafür entschieden, mit der neuen Glaskeramik zu arbeiten?

VITA SUPRINITY bietet aufgrund der materialtechnischen Voraussetzungen ein großes Indikationsspektrum bei der Anwendung. Mit seinen Materialeigenschaften befindet es sich in der Gruppe hochfester Glaskeramiken wie zum Beispiel Lithiumdisilikat.

Welche Unterschiede bestehen aus Ihrer Sicht im Vergleich zu traditionellen dentalen Glaskeramiken?

Die neue Glaskeramikgeneration lässt sich einfach verarbeiten und bietet gleichzeitig bessere mechanische Eigenschaften wie eine höhere 3-Punkt-Biege-



Abb. 2

festigkeit. Aufgrund der gesteigerten Belastbarkeit ist eine flexible Gestaltung beim Computer Aided Design (CAD) möglich, da beispielsweise grazilere Konstruktionen realisiert werden können.

Welche Sicherheit kann Ihnen der neue zirkondioxidverstärkte Lithiumsilikatkeramik-Werkstoff in Bezug auf einen dauerhaften und verlässlichen klinischen Erfolg ermöglichen?

Ich erwarte, dass die Restaurationen aus VITA SUPRINITY aufgrund der optimierten Materialeigenschaften eine nochmals gesteigerte Langlebigkeit aufweisen – sowohl in mechanischer als auch in ästhetischer Hinsicht.

Welchen Nutzen bietet VITA SUPRINITY aus Ihrer persönlichen Sicht in der klinischen Anwendung in Bezug auf präzise Endergebnisse, Prozesssicherheit und ästhetische Eigenschaften?

Es werden auf Anhieb sehr präzise Ergebnisse durch das maschinelle Schleifen erzielt, sodass i. d. R. nur geringfügige Nacharbeiten von Hand nötig sind. Da der Workflow insgesamt sehr einfach strukturiert ist, kann eigentlich nichts falsch gemacht werden. Und auch in Bezug auf die Ästhetik gibt es nichts zu beanstanden.

Gibt es besondere Vorteile, die Ihnen beim Einsatz aufgefallen sind bzw. positive Überraschungen bei der Anwendung?

Restaurationen aus zirkondioxidverstärktem Lithiumsilikat sind in ihrer Farbwirkung sehr zahnanalog. Es besteht kaum die Tendenz zum „Vergrauen“ der Restauration. Uns ist die positive, warme Lebendigkeit mit sehr schönem Chroma und einer guten Tiefenwirkung des Materials beim Einsetzen aufgefallen.

Wie beurteilen Sie VITA SUPRINITY in Bezug auf seine Verarbeitungseigenschaften?

Der Werkstoff lässt sich einfach und gut verarbeiten. Die ästhetischen Ergebnisse, die Farbe, die Transparenz und das Chroma nach der Verarbeitung ent-

Abb. 1_ Dr. Gerhard Werling.

Abb. 2_ VITA SUPRINITY sorgt für hohe Sicherheit sowie langfristigen klinischen Erfolg dank hervorragender mechanischer Belastbarkeit.

Abb. 3_ VITA SUPRINITY Polishing Set clinical – Mit diesen Instrumenten können Kauflächen, Höcker, Fissuren und Kontaktpunkte der Restauration materialschonend poliert werden.



Abb. 1



Abb. 3

sprechen exakt den Vorstellungen, welche man bei der Farbauswahl hatte. Speziell für die Politur empfehle ich das VITA SUPRINITY Polishing Set (Abb. 3). Es lohnt sich im System zu bleiben, um eine materialgerechte Bearbeitung sicherzustellen und z.B. punktuelle Erhitzungen, die zu Sprüngen führen können, auszuschließen.

Wo sehen Sie hier die Vorteile im Vergleich zu traditionellen Glaskeramiken wie z. B. Lithiumdisilikat?

Von Vorteil sind Details wie der Wegfall spezieller Brennpasten. Ein weiterer Vorteil sind auch die im Vergleich zu Lithiumdisilikat verbesserten mechanischen Eigenschaften.

Wodurch, denken Sie, erleichtert VITA SUPRINITY den Verarbeitungsprozess in Praxen und Laboren?

Das Material bietet in ästhetischer Hinsicht eine sehr gute Grundlage, sodass mit wenigen Handgriffen natürlich wirkende Restaurationen erzielbar sind. Für eine effiziente Charakterisierung in Maltechnik haben sich die VITA AKZENT Plus Malfarben bewährt – ein sehr gutes Sortiment, das sich leicht verarbeiten lässt und zuverlässig zum gewünschten Ergebnis führt. Damit arbeite ich gern. _

_Kontakt

digital
dentistry

Dr. Gerhard Werling
Gemeinschaftspraxis
Dr. Gerhard & Ursula Werling
Hauptstraße 172
76756 Bellheim
Tel.: 07272 1040

Infos zum Unternehmen



2014
DESIGNPREIS
Deutschlands
schönste
Zahnarztpraxis



Einsendeschluss
1. Juli 2014

www.designpreis.org

DENTSPLY Implants

Patientenindividuelle Implantatversorgung

Mit dem innovativen ATLANTIS™ System entwirft und fertigt DENTSPLY Implants nach einfacher Übermittlung digitaler Laborscans spezifische, passgenaue Abutments und Suprastrukturen. Die CAD/CAM-Restaurationen gleichen dem Original in Größe und Form, passen zur Geometrie des Patientenmundes und können mit allen verfügbaren Implantatsystemen kombiniert werden. Qualität, Preis sowie eine zügige Lieferung sparen sowohl Zeit als auch Ressourcen. Von den Vorteilen des Konzeptes ist Dr. James G. Hannooch, der von Beginn an am Entwicklungsprozess des Systems beteiligt war, überzeugt: „Die individuellen prothetischen Implantate bieten ökonomischen Nutzen. Die Kundenzufriedenheit ist gleichzeitig ein Grund dafür, warum ATLANTIS™ heute als einer der Marktführer auf diesem Gebiet agiert: Mittlerweile wurden mehr als eine Million unserer ATLANTIS™ Abutments hergestellt und verkauft.“

Die Abutments sind für alle gängigen Implantatsysteme erhältlich und variabel in der Kombination sowohl mit zementierten als auch mit verschraub-



ten Lösungen. Ausgehend von der idealen Formgebung der Krone werden mithilfe der patentierten VAD-Software (Virtual Abutment Design)-Software patientenindividuelle CAD/CAM-Abutments entworfen. Im Vergleich zu Standardabutments werden bei Konzeption und Herstellung der ATLANTIS™ Variante biologische, anatomische und mechanische Parameter

der spezifischen Zahnlücke, des umgebenden Weichgewebes sowie der Nachbarzähne des jeweiligen Patienten berücksichtigt.

Darüber hinaus bietet das System mit ISUS ein umfassendes Sortiment an Suprastrukturen für fest-sitzenden und herausnehmbaren implantatgestützten Zahnersatz. Hierdurch ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten bei der Entwicklung patientenindividueller Lösungen zur Versorgung von teil- und unbezahnten Kiefern. Wie auch bei den Abutments wird ausgehend von einem übermittelten diagnostischen Datensatz die benötigte spezifische Suprastruktur mithilfe von CAD/CAM-Technologien entworfen und gefertigt, wobei die Konstruktion mit allen verfügbaren Implantatsystemen kompatibel ist.

Infos zum Unternehmen



DENTSPLY Implants

Tel.: 0621 4302-006
www.atlantisdentsply.de

Carestream

DVT-Neuheit sorgt für Aufsehen

Unter dem Motto „Driving for Success“ präsentierte das internationale Managementteam von Carestream während des Kick-offs am 30. und 31. Januar in Stuttgart 200 Händlern aus dem EAMER-Bereich die für das Jahr 2014 geplanten Produktlaunches und zog ein Fazit aus dem Jahr 2013. Mit Marc Fieber, der seit Januar der neue Sales und Service Director für das Central Cluster bei Carestream Dental ist und damit auf Nicola Gizzi folgt, begrüßte das Team während dieses exklusiven Händler-Events ein neues Gesicht in seinen Reihen. Verkaufsschlager beim digitalen extraoralen Röntgen im Jahr 2013 waren das kompakte 2-D-Panoramaröntgensystem CS 8100, dessen Design mit dem Red-Dot-Award ausgezeichnet wurde und der DVT-Marktführer CS 9000 3D. Spontane Begeisterung löste während des Kick-offs die Ankündigung des neuen DVTs CS 8100 3D aus. Dieses 2-D- und 3-D-Multifunktionssystem bietet die Wahl zwischen vier Sichtfeldern von 4 x 4 bis 8 x 9 cm und eignet sich mit der Auflösung

von bis zu 75 µm selbst für die endodontische Diagnostik. Das gute Preis-Leistungs-Verhältnis ermöglicht eine rasche Amortisierung. Im RVG-Bereich darf man sich mit dem RVG 6200 auf eine Produktneuheit im Bereich der intraoralen Sensoren freuen.

Den angemessenen Abschluss des Events in Stuttgart bot ein Abend im nahegelegenen Porsche Museum. „Die Parallelen zwischen dem Porsche Museum und Carestream wurden bei diesem Anlass überdeutlich“, zieht Frank Bartsch, Trade Marketing Manager bei Carestream Dental, ein Fazit: „Von außen präsentiert sich dem Betrachter preisgekröntes Design, und innen findet man nicht weniger vor als branchenbestimmende Innovationskraft.“

**Carestream Health
Deutschland GmbH**

Tel.: 0711 20707306
www.carestreamdental.de



Infos zum Unternehmen



Amann Girrbach

Fräsen und Schleifen in „High Definition“



Fräsen in HD-Qualität: Mit einem neuen Fräser sowie Diamantschleifer für alle Ceramill Motion Generationen und einer speziell für diese Werkzeuge entwickelten Fräs- bzw. Schleifstrategie ermöglicht Amann Girrbach die Bearbeitung von

CAD/CAM-Material mit hoher Präzision. Durch den Feinheitsgrad des Fräasers von 0,3 mm und 0,4 mm des Diamantschleifers können individualisierende Details wie Kauflächen und Fissuren in einer Ausprägung gefräst bzw. geschliffen

werden, wie sie bisher nur nach der keramischen Verblendung oder beim natürlichen Zahn zu finden waren. Durch die optimale Abstimmung von Material und CAM-Strategie wird eine Überbelastung und damit das Abbrechen des Werkzeugs vermieden. Durch das vollendete Zusammenspiel von Hard- und Software können alle Ceramill CAD/CAM-Materialien auf einem Präzisionsstandard bearbeitet werden, der neue Maßstäbe setzt. Die Neuheiten sind ab Juli 2014 erhältlich.

Amann Girrbach AG

Tel.: 07231 957-100

Tel.: +43 5523 62333-105

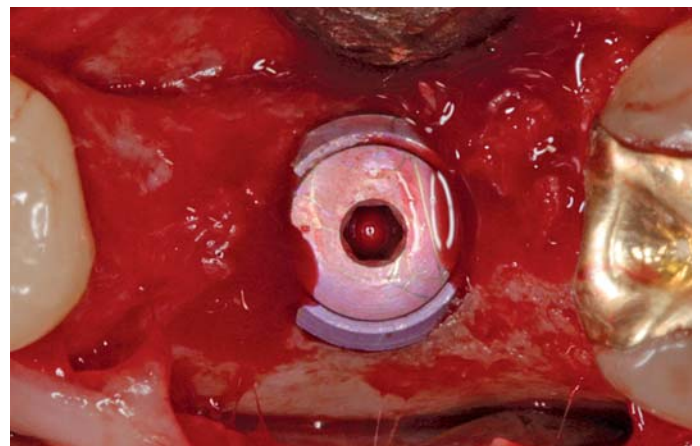
www.amanngirrbach.com

Phibo

Natürliche Schönheit mit dem goldenen Schnitt



Infos zum Unternehmen



Das Premiumimplantat Aurea® des spanischen Unternehmens Phibo, mit deutscher Niederlassung in Bensheim, hat sich für seine individuellen Versorgungen den goldenen Schnitt als Vorbild genommen. In der Zahnheilkunde wurde der goldene Schnitt 1973 erstmals von Lombardi erwähnt und entstand aus dem Kanon von Proportionen, die 1509 von Leonardo da Vinci, auf Grundlage des goldenen Verhältnisses $1/1,618$, aufgestellt wurden. Das Aurea®-System gibt dafür die Unterstützung – für eine harmonische und ästhetische Restauration. Die patentierte Avantplast®-Oberflächenbehandlung ist die charakteristische Oberfläche

der Phibo-Implantatsysteme und wurde mit einer zweifachen chemischen Behandlung modifiziert und vereint wichtige Faktoren zur Förderung der biologischen Reaktion. Dazu gehören die optimale Rauheit, die knochen-gewebsähnliche Morphologie und die kontrollierte Erhöhung der Festigkeit.

Das Design des Aurea®-Implantats ermöglicht eine Verteilung der erzeugten Spannungsspitzen auf eine größere Flächenmenge. Auf diese Weise erfolgen die Freisetzung von Energie und die Übertragung von Spannungen als Folge der Kaukräfte, graduell an der Zwischenschicht zwischen Knochen und Implantat.

Die Verbindung mit der Prothetik erfolgt über eine konische Innensechskantverbindung mit einer basalen parallelwandigen Torxverbindung, welche eine größere Verteilung der Kräfte und somit für eine größere Stabilität sorgt. Ebenso tragen die Mikrogewinde zur leichteren Handhabung und Erfolgsrate bei. Das aktive und richtungsgebundene Gewindedesign gestattet die Richtungskorrektur während des Einsetzens.

Phibo Germany GmbH

Tel.: 06251 94493

www.phibo.com

products

Henry Schein

Innovative Plasmatherapie



Infos zum Unternehmen



Henry Schein Dental erweitert mit plasma ONE sein Angebot an therapeutischen Kompetenzprodukten. Es ist ein nach dem Medizinproduktegesetz zugelassenes Therapiegerät und dient der Behandlung verschiedenster Indikationen aus dem Dental-, Medical- sowie Veterinärbereich. Mittels elektrischer Hochfrequenztechnologie hat plasma MEDICAL SYSTEMS® ein Gerät entwickelt, das transportabel und sicher ist und keine Edelgasbeimischung benötigt. Es erzeugt kaltes Plasma direkt aus der umgebenden Atmosphäre. Dieses enthält reaktive Radikale, die in Verbindung mit geringer UV-Strahlung zerstörerisch auf Zellwände von Bakterien, Pilzen und Viren wirken. Zu den mikrobiellen Wirkweisen stehen zahlreiche Veröffentlichungen zur Verfügung. Um einen hohen Sicherheitsstandard zu gewährleisten, wurde das Therapiegerät für den Betrieb ohne Netzanschluss entwickelt und vom VDE auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft. In klinischen Studien ist die Keimreduktion bis zu 99,9% nachgewiesen. Die Anwendungsgebiete ergeben sich neben der Dermatologie, Urologie, Gynäkologie und der Chirurgie vor allem innerhalb der Zahnmedizin. Plasmabehandlungen zur Desinfektion, antisepti-

sche Behandlungen sowie Förderungen der Wundheilung bieten sich gerade im Hinblick auf Infektionen der Mundschleimhaut (z.B. Aphthen, Stomatitis, Mykosen) und in der restaurativen und konservierenden Zahnheilkunde an. Im chirurgischen Bereich findet die Plasmatherapie bei Wurzelspitzenresektionen, Extraktionen und Implantationen Anwendung.

Durch Bakterien bedingte Biofilme verursachen bei Menschen in vielen Fällen Probleme. Beispielsweise in der Auswirkung einer Parodontitis oder einer Periimplantitis schaffen Antiseptika es häufig nicht, die Bakterien, die im Biofilm leben, zu beseitigen. Die Wirkung ist um den Faktor 10–1.000 herabgesetzt. Bei der Plasmabehandlung von Biofilmen kommt es zu einer Reduktion der Mikroorganismen, deren Stoffwechselaktivität und Wachstum gehemmt wird. Die Reduktionsrate steht in Abhängigkeit mit der Anwendungszeit und der eingestellten Stufe. Vorläufige Ergebnisse aus aktuellen Prüfberichten zeigen, dass eine beachtliche Wirksamkeit gegen relevante Erreger im Dentalbereich (*Candida albicans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus sanguinis*) vorhanden ist.

plasma ONE ist als erstes Medizinprodukt sowohl für den medizinischen als auch den zahnmedizinischen Bereich zugelassen und wird exklusiv über Henry Schein vertrieben.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.plasmamedicalsystems.de.

Henry Schein Dental Deutschland GmbH

Tel.: 0800 1400044
www.henryschein-dental.de



Infos zum Unternehmen



ULTRADENT

Behandlungseinheiten einen Schritt voraus

vision U, das netzwerkfähige Multimedia-System der ULTRADENT-Premiumklasse ist Monitor, Infotainment, bietet Systemkontrolle und Ferndiagnose,



speichert Daten für Ihr Qualitätsmanagement und kann als Diagnosemonitor für Röntgenbilder verwendet werden. Dabei ist es einfach und intuitiv zu bedienen. Eine Intraoralkamera mit Autofokus und Bar-/QR-Code-Scanner gehört zum System wie der interaktive 2-D-/3-D-Röntgen-Viewer. Eine besondere Funktion bietet die Einheit mit der Aufzeichnung aller Daten vor, während und nach der Behandlung. Das vereinfacht das Praxis-Qualitätsmanagement. Integriert ist auch eine Wartungs- und Serviceplattform, die Betriebsstunden für alle wesentlichen Komponenten aufzeichnet, anstehende Wartungsarbeiten meldet und auf Wunsch einen externen Diagnosezugriff ermöglicht.

ULTRADENT Dental-Medizinische Geräte GmbH & Co. KG

Tel.: 089 420992-70
www.ultradent.de
www.vision-U.de

Sirona

Ausgezeichnetes Design-Doppel



Johannes Krug, Produktmanager für Labor-Hardware bei Sirona, und Andreas Ries von der Firma Puls Design, die inEos X5 im Namen von Sirona design haben, nahmen die Auszeichnung stolz entgegen.

Design ist keine Geschmackssache. Design ist das Ergebnis des Zusammenspiels von Funktionalität, Ergonomie und hochwertiger Gestaltung. Dass Sirona dies bei der Entwicklung der Intraoralkamera CEREC Omnicam und dem Extraoralscanner inEos X5 gelungen ist, wurde durch zwei Auszeichnungen bestätigt, die das Unternehmen erhalten hat: den Good Design Award und den iF product design award.

Das vom Chicagoer Athenaeum und dem European Centre for Architecture, Art, Design and Urban Studies ausgezeichnete „Good Design“ ist seit rund 60 Jahren ein internationales Markenzeichen für visionäre Gestaltung. Dr. Joachim Pfeiffer, Vice President CAD/CAM-Systeme und Chief Technology Officer bei Sirona: „Wir sind stolz, dass die Omnicam und der inEos X5 mit diesem renommierten Preis ausgezeichnet wurden. Das bestätigt unsere gute Entwicklungsarbeit und würdigt die Arbeit unserer Mitarbeiter, die unsere Produkte mit viel Herzblut fertigen.“ Die Gestaltung der beiden Produkte erfolgte in Zusammenarbeit mit der Agentur Puls Design. Auch Dr. Frank Thiel, Leiter der Entwicklung von 3-D-Messtechniken bei Sirona, sieht die Auszeichnung als Bestätigung für eine gelungene Vereinigung von Funktion und Design: „Wir wollten über die Gestaltung eine ausgesprochen hohe Wertigkeit zum Ausdruck bringen und dabei keine Abstriche im Hinblick auf Funktionalität und Ergonomie machen.“ Das unterstreicht auch Peter Fornoff, Entwicklungsleiter CAD/CAM-Hardware bei Sirona: „Revolutionäre Technologien brauchen auch

ein erstklassiges Design. Immerhin arbeiten Zahnärzte und Zahntechniker Tag für Tag mit diesen Produkten.“

Mit inEos X5 gewinnt Sirona den iF design award zum dreizehnten Mal in 61 Jahren. Im Beisein von 2.000 Gästen nahm Johannes Krug, Produktmanager für Labor-Hardware, Ende Februar in der Münchner BMW-Welt die begehrte Auszeichnung entgegen. In der starken internationalen Konkurrenz von 4.615 eingereichten Produkten aus 55 Ländern konnte Sirona erneut die Jury überzeugen. „Gutes Design ist kein Selbstzweck, sondern trägt wesentlich dazu bei, dass unsere Produkte besser zu handhaben sind. So bestätigt jeder Designpreis von neuem die große Nutzerfreundlichkeit und Qualität unserer Produkte“, sagte Krug.

Hightech-Geräte sparen Zeit im Arbeitsalltag

Die CEREC Omnicam ermöglicht eine digitale Abformung der Zähne ohne eine vorherige Beschichtung der Zahnoberflächen mit Puder oder Spray. Diese puderfreie Abformung spart Zeit und vereinfacht das Aufnahmeverfahren. Der Zahnarzt führt den Kamerakopf über die Zähne, während sich parallel dazu auf dem Bildschirm eine detaillierte 3-D-Abbildung in natürlichen Farben aufbaut. Die Präzision dieser



Der inEos X5 arbeitet sowohl manuell als auch automatisch, ist schnell und präzise.



Die CEREC Omnicam formt Zähne und Zahnfleisch puderfrei und in Farbe ab und liegt gut in der Hand.

digitalen Daten ermöglicht dem Zahnarzt die Konstruktion eines passgenauen und hochwertigen Zahnersatzes aus Keramik.

Der inEos X5 ist ein Multitalent im Dentallabor. Mit ihm können Abdrücke, Teil- und Ganzkiefermodelle sowohl vollautomatisch als auch manuell gescannt werden. Der Extraoralscanner ist flexibel und zeitsparend – mit nur fünf Aufnahmen erfasst er den gesamten Kiefer und digitalisiert diesen in weniger als einer Minute. Die weiteren Vorteile der Hightech-Kamera sind eine verbesserte Genauigkeit und eine große Tiefenschärfe. So kann neben dem Kiefer auch das Gaumendach gescannt werden, wodurch eine digitale Konstruktion von Modellgussarbeiten ermöglicht wird.

Hochwertige Gestaltung

Das Design der Produkte brachte Sirona neben dem Good Design Award und dem iF product design award in den vergangenen Jahren auch zahlreiche andere Designpreise ein:

- Den „red dot award: product design 2012“ erhielt die Behandlungseinheit SINIUS.
- Einen iF communication design award gewann 2010 die Behandlungseinheit TENE0 für die Gestaltung ihrer Bedienoberfläche EasyTouch. Auch der Diodenlaser SIROLaser Advance wurde 2010 ausgezeichnet: Er bekam eine honourable mention des red dot design award.
- 2009 erhielt TENE0 den iF gold award und war damit das erste ausgezeichnete Dentalprodukt in der Geschichte des renommierten Designpreises. Im selben Jahr erhielten die digitale Aufnahmeeinheit CEREC AC und der Diodenlaser SIROLaser Advance den Good Design Award. Die US-amerikanische Auszeichnung würdigte die exzellente Gestaltung und das überzeugende Produktkonzept der beiden Innovationen

**Sirona –
The Dental Company**

Tel.: 06251 16-0
www.sirona.de

Kongresse, Kurse und Symposien



11. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin

19./20. 09. 2014
Veranstaltungsort: Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.leipziger-forum.info



31. Jahrestagung des BDO

02.–04. 10. 2014
Veranstaltungsort: Berlin
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.bdo-jahrestagung.de



EUROSYMPOSIUM/ 9. Süddeutsche Implantologietage

10./11. 10. 2014
Veranstaltungsort: Konstanz
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.eurosymposium.de



1. Hamburger Forum für Innovative Implantologie

17./18. 10. 2014
Veranstaltungsort: Hamburg
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.hamburger-forum.info



5. Münchener Forum für Innovative Implantologie

17./18. 10. 2014
Veranstaltungsort: München
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.muenchener-forum.de

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
Deutsche Bank AG Leipzig
BLZ 860 700 00, Kto. 150150100

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbecke
Tel.: 0341 48474-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner
Tel.: 0341 48474-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller
Tel.: 0341 48474-0

Produktionsmanagement:
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:
Andreas Grasse
Tel.: 0341 48474-201
grasse@oemus-media.de

Layout:
Dipl.-Des. Jasmin Hilmer
Tel.: 0341 48474-118
Liza Braune
Tel.: 0341 48474-254

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

Redaktion:
Carolin Gersin
Tel.: 0341 48474-129

Korrektur:
Ingrid Motschmann
Tel.: 0341 48474-125
Frank Sperling
Tel.: 0341 48474-125
Marion Herner
Tel.: 0341 48474-126
Hans Motschmann
Tel.: 0341 48474-126

Druck:
Löhnert Druck
Handelsstraße 12
04420 Markranstädt

Erscheinungsweise/Bezugspreis

digital dentistry erscheint 4 x 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 Abonnement-Bestellung 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 Sondereile 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.

|| Frischer Wind für Praxis und Labor

OEMUS MEDIA AG – Die Informationsplattform der Dentalbranche.

Vielseitig, kompetent, unverzichtbar.



OEMUS MEDIA AG || Bestellformular ABO-SERVICE || Per Post oder per Fax versenden!

Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Andreas Grasse
Fax: 0341 48474-290 | Tel.: 0341 48474-200

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Publikationen bequem im preisgünstigen Abonnement:

Zeitschrift	jährliche Erscheinung	Preis
☐ ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis	10-mal	70,00 €*
☐ ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor	6-mal	36,00 €*
☐ dentalfresh	4-mal	20,00 €*
☐ DENTALZEITUNG	6-mal	33,00 €*
☐ cosmetic dentistry	4-mal	44,00 €*
☐ face	4-mal	44,00 €*
☐ digital dentistry	4-mal	44,00 €*
☐ Implantologie Journal	8-mal	88,00 €*
☐ Dentalhygiene Journal	4-mal	44,00 €*
☐ Oralchirurgie Journal	4-mal	44,00 €*
☐ Laser Journal	4-mal	44,00 €*
☐ Endodontie Journal	4-mal	44,00 €*
☐ ZT Zahntechnik Zeitung	11-mal	55,00 €*
☐ KN Kieferorthopädie Nachrichten	10-mal	75,00 €*
☐ PN Parodontologie Nachrichten	6-mal	40,00 €*
☐ Dental Tribune German Edition	10-mal	35,00 €*
☐ laser (engl.)	4-mal	44,00 €*
☐ roots (engl.)	4-mal	44,00 €*
☐ cosmetic dentistry (engl.)	4-mal	44,00 €*
☐ implants (engl.)	4-mal	44,00 €*

* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

Ihre Kontaktdaten

Bitte alles ausfüllen und Zutreffendes ankreuzen!

Name, Vorname _____

Straße/PLZ/Ort _____

Telefon/Fax _____

☐ Ich bezahle per Rechnung.

☐ Ich bezahle per Bankeinzug.
(bei Bankeinzug 2% Skonto)

Bitte informieren Sie mich außerdem über Fortbildungsangebote zu folgenden Themen:

- | | | |
|---|---|--|
| ☐ Kieferorthopädie | ☐ Dentalhygiene/Prophylaxe | ☐ Implantologie/Oralchirurgie |
| ☐ Laserzahnheilkunde | ☐ Zahnaufhellung/Bleaching | ☐ Kommunikation |
| ☐ Endodontie | ☐ Praxismanagement | ☐ Kosmetische Zahnmedizin |

Bitte senden Sie mir diese per
E-Mail an folgende Adresse:

E-Mail _____

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Datum/Unterschrift _____

Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.



16 MATERIALIEN
IN **HIGH DEFINITION**
FRÄSEN/SCHLEIFEN



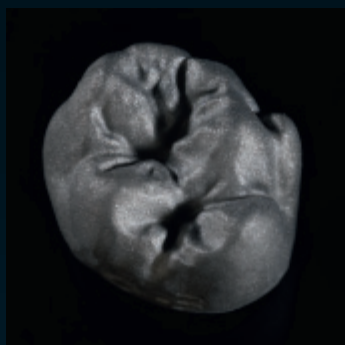
WELTNEUHEIT
Verfügbar ab Juli 2014
Gratis (ausgenommen Werkzeuge)
für alle Ceramil Anwender!

Unglaubliche Details durch Kombination ultrafeiner Werkzeuge und akribisch entwickelter Frässtrategien für Ceramil Motion 2 - Inhouse, ohne Vor- und Nacharbeit.

Fräsen in Ceramil HD (0,3 mm):



Ceramil Sintron gefräst/Ceramil HD



Ceramil Sintron gesintert/Ceramil HD



Ceramil Zolid Preshades gefräst/Ceramil HD

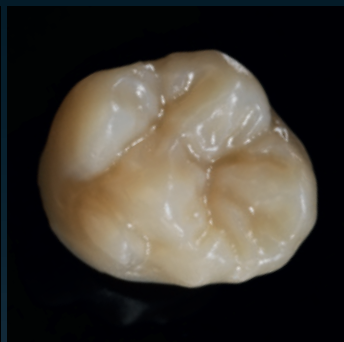


Ceramil Zolid Preshades gesintert/Ceramil HD

Schleifen in Ceramil HD (0,4 mm):



VITA SUPRINITY gefräst/Standard



VITA SUPRINITY gesintert/Ceramil HD



VITA SUPRINITY gefräst/Ceramil HD

- _ **Bahnbrechend detaillierte Zahnform-Gestaltung durch gesamtes Materialspektrum**
- _ **Keine Vor- und Nacharbeit, somit Zeitersparnis und mehr Fokus auf das Wesentliche (Funktion etc.)**
- _ **Die Präzision vom Bildschirm (CAD) kann jetzt mit allen CAD/CAM-Materialien produziert werden**
- _ **Klarer Wettbewerbsvorteil für jedes Labor/Praxislabor**



Fräsen in HD-Qualität -
Video jetzt anschauen:



AMANNGIRRBACH

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