

digital

dentistry

_practice & science

3²⁰¹²



SCHÖNLING.

priti® crown – die neue ästhetische
Dimension in der CAD/CAM Technologie.

_CAD/CAM

CAD/CAM-gefertigte Suprastrukturen
im zahnlosen Kiefer

_Navigation

Interdisziplinäres Arbeiten bei
navigierter Implantation



Digitale Dentale Technologien

Metalle im digitalen dentalen Workflow

|| 1./2. FEBRUAR 2013 || HAGEN || DENTALES FORTBILDUNGSZENTRUM HAGEN ||

SCAN MICH



Bilder DDT 2012

QR-Code einfach
mit dem Smartphone
scannen (z.B. mithilfe
des Readers Quick Scan)

HAUPTSPONSOR



AMANN GIRSCHBACH

0341 48474-390

FAXANTWORT

0341 48474-390

Bitte senden Sie mir das Programm zum Symposium

DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

am 1./2. Februar 2013 in Hagen zu.

E-MAIL

STEMPEL



Dr. Bernd Reiss
Präsident der DGCZ e.V.
Deutsche Gesellschaft für
Computergestützte Zahnheilkunde
Vorsitzender AG Keramik

Der Zahnarzt – seit eh und je „total digital“

Der Beruf des Zahnarztes zeichnet sich durch eine Besonderheit aus: Handwerkliches Geschick und die Fähigkeit, die eigenen Finger auf engem Raum unter schwierigen Bedingungen präzise und perfekt einzusetzen, sind seit jeher Voraussetzung für den klinischen Erfolg.

Betrachtet man den lateinischen Ursprung des Begriffs „digital“ (v. lateinischen „digitus“, bezeichnet er „den Finger betreffend“), so kann man behaupten, die Zahnärzte seien seit jeher „total digital“: Der Zahnarztberuf basiert auf konkretem, realen Fingerspitzengefühl, unterstützt durch adäquates Instrumentarium. Gerade aus diesem Grund hat es sehr lange gedauert, bis sich digitale Hilfen auf breiter Front durchsetzen konnten. Die „humane, digital arbeitende Konkurrenz“ setzt die Messlatte sehr hoch an. Entsprechend ausgereift müssen sich Produkte zeigen, die zum Einsatz kommen.

Aus dem zahntechnischen Bereich sind CAD/CAM-Verfahren heutzutage nicht mehr wegzudenken. Das ist nicht nur auf die technologische Revolution mit ihren rasanten Fortschritten zurückzuführen. Auch der Patientenwunsch nach ästhetisch hochwertigen, metallfreien Restaurationen und die extremen Preissteigerungen bei Edelmetallen haben dazu beigetragen: Mittlerweile geht der allgemeine Trend immer mehr weg von prothetischen Versorgungen mit Metallgerüst und bewegt sich zunehmend in Richtung vollkeramische Restaurationsmethoden.

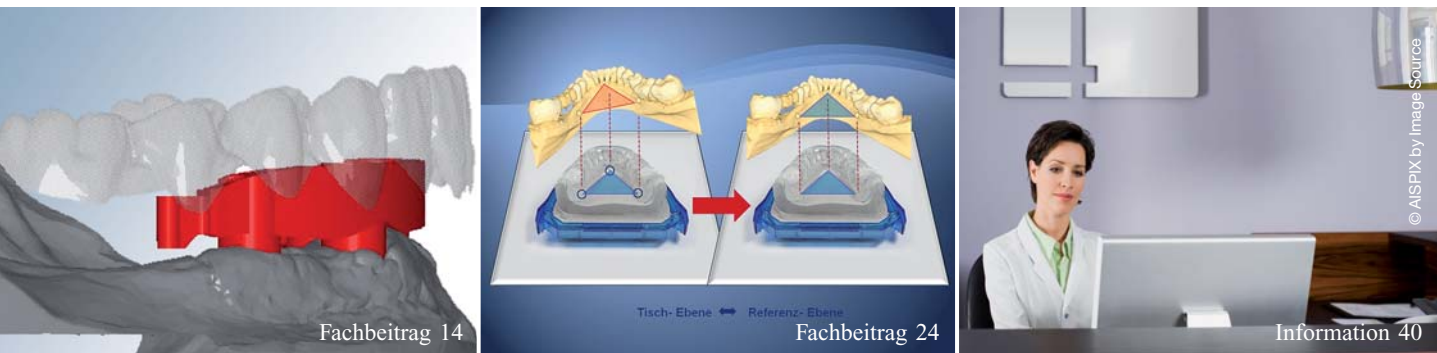
Fakt ist, dass heute kaum eine vollkeramische Restauration ohne computergestützte Hilfen hergestellt wird ... unter sprichwörtlichen „Laborbedingungen“. Im Patientenmund sieht es etwas anders aus: ein lebendes Objekt, ein ausgefeiltes Weichgewebsmanagement und die feuchte Mundumgebung schaffen einen völlig anderen Rahmen. Die Anforderungen an digitale Hilfen sind entsprechend höher, der Umgang damit komplexer und der Experte entsprechend gefordert. Lautete die Abwandlung eines Präsidentenmottos zunächst „Yes, we scan!“, so ist der Slogan nun: „We can scan ...“ Das gesamte Team ist gefragt, den Computereinsatz umzusetzen.

Insgesamt geht die Entwicklung stets in die gleiche Richtung: Digitale Hilfen setzen sich immer schneller durch, da ihre komplexere Einsatzmöglichkeit bessere Qualität, die Erleichterung des einen oder anderen Ablaufs oder eine Ressourcenoptimierung ermöglicht. Die Entwicklung des CEREC-Systems zeigt dies exemplarisch auf: Die Chairside-Versorgung ist bereits seit mehr als 25 Jahren möglich, die Kauflächengestaltung von der damaligen „Semi-Okklusion mit rechteckigem Querschnitt“ zur aktuellen „biogenerischen Modellation inklusive Bisslageänderung mit Gruppenführung“ ist erst mit den heutigen digitalen Möglichkeiten umsetzbar.

Die Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde, DGCZ, hat sich dabei als verlässliche Informationsquelle etabliert: 2.000 engagierte Zahnärzte aus Universität und Praxis trennen durch ihren regen Informationsaustausch die Spreu vom Weizen und prüfen die praktische Umsetzbarkeit der Systeme – seit zwei Jahrzehnten.

Wir laden Sie daher herzlich zu unserer 20. Jubiläums-Jahrestagung vom 20. bis 22. September 2012 nach Berlin ein. Das Thema: Zahnmedizin digital. Der Rahmen: international. Der kollegiale Austausch: meist un-digital.

Dr. Bernd Reiss
Präsident der DGCZ e.V.
Deutsche Gesellschaft für
Computergestützte Zahnheilkunde
Vorsitzender AG Keramik



Editorial

- 03 Der Zahnarzt – seit eh und je „total digital“
_Dr. Bernd Reiss

Fachbeiträge

- 06 Der Vorteil der dritten Dimension –
DVT bietet mehr als Implant-Planung
_Dr. Carsten Stockleben
- 14 CAD/CAM-gefertigte Suprastrukturen
im zahnlosen Kiefer
_Dr. med. dent. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc.,
Carsten Fischer
- 20 Guided Surgery mit ExpertEase
_Alexander Fischer
- 24 Interdisziplinäres Arbeiten bei
navigierter Implantation
_Dr. med. Frank Schaefer, Prof. Dr. Dr. Hans Pistner,
ZTM Jürgen Sieger, Dr. rer. nat. Dagmar Schaefer

- 28 Visuelle und digitale Farbbestimmung
_Karl Martin Lehmann, Herbert Scheller

- 30 Ganz ohne Modell geht es noch (!) nicht
_Dr. med. dent. André Hutsky, MBA

Information

- 36 Was sind eBooks und wie funktioniert
die Technik?
_Thomas Burgard
- 40 GOZ 2012 – Digitale Zahnheilkunde
_Martina Erwart, Janine Schubert

News

Herstellerinformation

Impressum

Alle mit Symbolen gekennzeichneten Beiträge
sind in der E-Paper-Version der jeweiligen
Publikation auf www.zwp-online.info mit
weiterführenden Informationen vernetzt.



Titelbild:

priiti®crown neuer CAD/CAM-Kronenrohling in
anatomischer Zahnform und natürlichem Den-
tin/Schneide-Farbverlauf.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf
Seite 47 dieser Ausgabe.

ULTRADENT

DENTAL UNITS. MADE IN GERMANY.

IHRE NEUE BEHANDLUNGSEINHEIT:
EINZIG UND ALLEIN VON IHREN
PERSÖNLICHEN WÜNSCHEN INSPIRIERT.

Die Premium-Klasse von Ultradent bietet Ihnen Behandlungsplätze, die Sie so individuell konfigurieren können wie Ihr Traumauto. Wir sind eine moderne Dentalmanufaktur, die flexibel nach Ihren Wünschen fertigt. In Deutschland. In überragender Qualität. In hochwertiger Vollendung. Wir sind der erfahrene Partner für den rundum zufriedenen Zahnarzt. Durch höchste Zuverlässigkeit und intuitive Bedienbarkeit. Mit neuesten Technologien & Multimedia. Lassen Sie sich vom universellen Ultradent Premium-Anspruch faszinieren.



Hier finden
Sie Ihre neue
Behandlungseinheit:



www.ultradent.de

ULTRADENT PRODUZIERT UNTER DEUTSCHER LEITUNG AM STANDORT MÜNCHEN. Als Familienbetrieb mit traditionellen Werten und höchster Kompetenz für permanente Innovation.

DIE PREMIUM-BEHANDLUNGSEINHEITEN VON ULTRADENT KOMBINIEREN ÄSTHETIK UND FUNKTION FÜR HÖCHSTE ANSPRÜCHE: Die Modelle U 1500 und U 5000 sind die ideale Basis für Ihr persönliches Behandlungskonzept.

DIE PREMIUM-KLASSE VON ULTRADENT PASST PERFECT IN IHRE PRAXIS? Ihr kompetenter Ansprechpartner im Dental-Fachhandel berät Sie gerne. Wir freuen uns über Ihr Interesse!



Der Vorteil der dritten Dimension – DVT bietet mehr als Implant-Planung

Autor Dr. Carsten Stockleben

Die digitale Volumentomografie (DVT) findet zunehmend Einzug in die zahnärztliche Praxis. Üblicherweise denken wir zuerst an das Einsatzgebiet Implantologie und dann vielleicht noch an die Oralchirurgie, wenn das Stichwort DVT fällt. Viele Kollegen winken mit den Worten „Das ist nichts für mich. Das ist nicht mein Interessengebiet, mir fehlt die Indikation“ ab. Dabei ist es gerade das breite Indikationsspektrum, welches diese faszinierende Technologie auszeichnet, denn die dritte Dimension im Röntgenbild ist ein wahrer Quantensprung in der Qualität der zahnärztlichen Diagnostik. Dieser Artikel zeigt die vielen Indikationen, Vorteile und Zukunftsperspektiven der digitalen Volumentomografie.

Als mein Bruder und ich uns nach intensiven Diskussionen mit unserem Fachhandelspartner Plura-dent 2007 zur Anschaffung eines großvolumigen DVT (KaVo 3D Exam) durchgerungen hatten, war uns bewusst, dass diese für die Zahnmedizin noch recht junge Röntgentechnik große Vorteile im Bereich Implantologie und vielleicht auch in der Chirurgie hat. Es gab zu dieser Zeit allerdings nur wenige Geräte im Markt und entsprechend spärlich war der Erfahrungsschatz. Unsere Hoffnung war allerdings, dass wir auch in der allgemeinen zahnärztlichen Diagnostik, speziell aber in der Endodontie und Parodontologie, profitieren könnten. Als wir dann bei der Schulung zu unserer Diagnostik- und Planungssoftware (coDiagnostiX) den vierten Kanal im ersten oberen Molaren erkennen konnten, war uns schlagartig klar: Wir hatten auf das

richtige Pferd gesetzt! Und es taten sich sprichwörtlich neue Dimensionen auf.

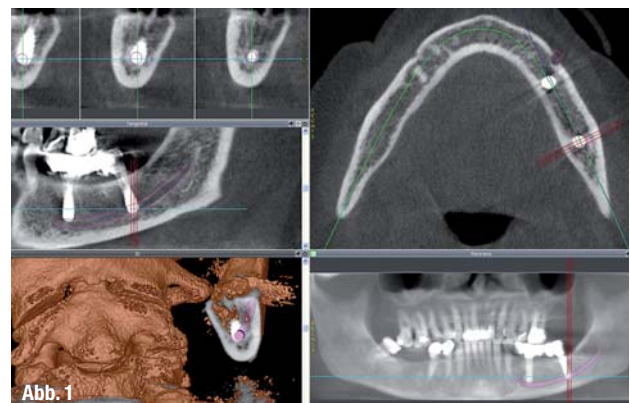
Bildqualität und Strahlung

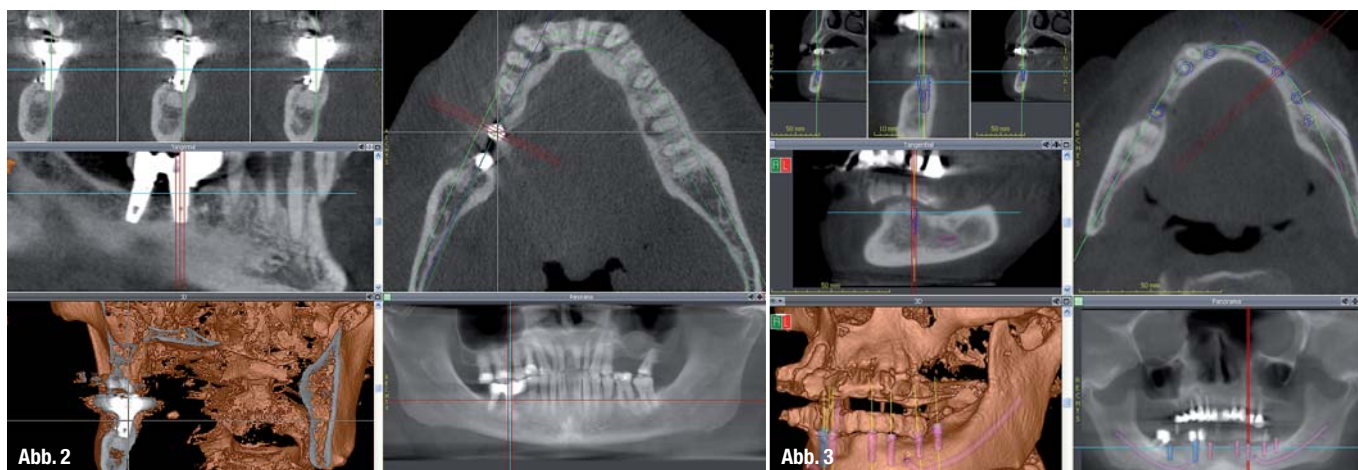
Ein DVT erzeugt deutlich bessere Bilder als ein Dental-CT, und das bei bis zu 80% weniger Strahlenbelastung. Klare Bilder mit hohem Kontrast und wenigen Strahlungsartefakten sind Voraussetzung für eine gute Diagnostik und Behandlungsplanung. Strahlungsartefakte können im ungünstigsten Fall das „field of interest“ überlagern und eine Planung oder Analyse unmöglich machen. Die „Reinigung“ mittels einer Software ist zeitaufwendig. Inzwischen gibt es verbesserte Metallfilter in der Software mancher Hersteller, die per se zu erstaunlich „sauberen“ Bildern führen.

Tabelle 2-D/3-D-Indikationen und Aussagekraft im Vergleich (nach Zöller et al., ZM 98, Nr 6, 2008).

Abb. 1 Patientin mit kompletter Parästhesie des N. alveolaris inf. links post implantationem. Das Implantat wurde vollständig im Nerv versenkt, bitter für Patientin und Operateur.

	Konventionell – 2-D	DVT – 3-D
Implantologie	-	+
Kieferchirurgie	-	+
Parodontologie	-	+
Endodontie	-	+
Kieferorthopädie	-	+
Kariesdiagnostik	-	(+)
Prothetik	-	+
Kiefergelenkdiagnostik	-	-/+, besser MRT
HNO	-	+





Die Bildqualität ist generell abhängig vom Gerätetyp, der Gerätesoftware und der Erfahrung bei der Einstellung von Hard- und Software. So sind Gerät und Software (Viewer) eines Herstellers in der Regel gut aufeinander abgestimmt. Spätestens bei dem Transfer des Dicom-Datensatzes in eine unabhängige Planungssoftware werden die Grauwerteinstellungen interessant, denn diese entscheiden dann über die Schärfe und den Kontrast im Bild. Dieser Wert muss für jedes einzelne Gerät im Programm festgelegt werden, um zu optimalen Ergebnissen zu gelangen.

Unter Berücksichtigung der Strahlenschutzverordnung ist die Anfertigung eines Dental-CTs für zahnärztliche Fragestellungen nicht mehr indiziert, da man für eine unverhältnismäßig hohe Strahlendosis relativ schlechte Bilder erhält. Ebenso ist abzuwägen, ob statt einer Panoramaaufnahme in Verbindung mit mehreren Zahnfilmen, beispielsweise zur genaueren Kontrolle bestehender Wurzelfüllungen, besser ein DVT gefertigt werden sollte. In der Summe ist die Strahlenbelastung des DVTs geringer und die diagnostische Aussagekraft wesentlich besser.

Indikationsspektrum

Im Vergleich zu zweidimensionalen Aufnahmen liefert die 3-D-Technik in vielen Bereichen zahnärztlicher Diagnostik Bilder mit einem höheren Informationsgehalt und überlegener Aussagekraft. Ein DVT „ersetzt weitestgehend die konventionelle zahnärztliche Bildgebung“ (Scherer et al. 2007) und ermöglicht eine „präzise Diagnostik und erheblich geringere Strahlenbelastung“ (Möbes et al. 2000).

Implantologie

Im Vergleich zu 2-D ist es ein unschätzbarer Vorteil, gefährdete anatomische Strukturen sowie Knochendichte und -volumen bei der virtuellen OP-Planung bereits zu kennen. Die dritte Dimension bietet die Möglichkeit, sensible Strukturen, wie beispielsweise den N. alveolaris inf., den Kieferhöhlen- und Nasenboden, Nachbarzähne, Angulationen des Alveolarfortsatzes oder die Linea mylohyoidea in ihrem genauen Verlauf und ihren räumlichen Beziehungen exakt einordnen und sogar vermessen zu können. Diese wichtigen Informationen erhöhen

Abb. 2 In diesem Fall wurden (aus Angst vor einer Verletzung des Nerven?) völlig unnötig zu kurze Implantate inseriert, was die Langzeitprognose reduziert und sich vestibulär bereits andeutet.

Abb. 3 Im großvolumigen DVT lassen sich komplexe Versorgungen mit Implantaten und Sofortversorgung mittels Röntgenschablonen gut planen. Durch die daraus entstehende Bohrschablone lassen sich auch komplexe Operationen sicher durchführen.

Abb. 4 Im DVT lassen sich Knochenverluste bei Parodontitis-Patienten deutlich erkennen und ermöglichen eine bisher nicht gekannte Sicherheit in der Diagnostik, Prognosestellung und Behandlungsplanung.

Abb. 5 In diesem DVT-Bild lässt sich die klinisch nicht bestimmbare Bifurcatio Grad 3 gut erkennen und die Therapie sicher planen.



Abb. 6_ Ein Anfang 40-jähriger Patient mit ausgeprägter Parodontitis. Im DVT ist der massive Knochenabbau sehr schön zu sehen.

Diese Form der Darstellung erleichtert die Therapieplanung und Prognosestellung ganz erheblich. Man beachte den kraterförmigen Knochenverlust in Regio 43 lingual als Folge starken Bruxismus.

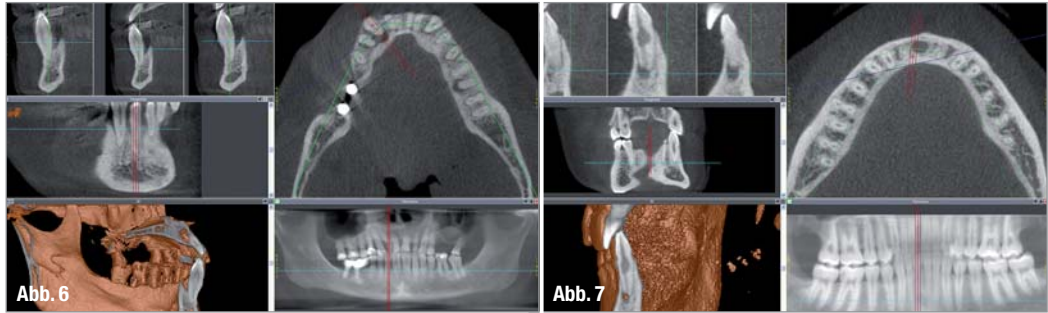


Abb. 7_ Junger Patient mit interner Resorption und apikaler Osteolyse an Zahn 31. Das Wissen um die tatsächliche Ausdehnung der Defekte ist wichtig für die Therapieentscheidung: Endodontischer Zahnerhalt oder chirurgische Zahnentfernung.

die Planungssicherheit, ermöglichen im Vorfeld eine genaue OP-Planung in Bezug auf OP-Technik, -Kosten und -Zeit. Damit nimmt nicht nur die Sicherheit für den Patienten und den Operateur deutlich zu, sondern auch die Qualität und damit die Langlebigkeit der dann folgenden Prothetik. Vorausgesetzt, dass eine qualifizierte Planung auch klinisch/technisch gut umgesetzt werden kann. In schwierigen Fällen lässt sich über die Erstellung einer Röntgen- und OP-Schablone die Planung und klinische Positionierung der Implantate in bisher nicht gekannter Genauigkeit durchführen. So lassen sich Probleme, wie sie auf den Abbildungen 1 und 2 zu sehen sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit vermeiden.

Unter diesem Eindruck (Abb. 3) ist es völlig unverständlich, dass es nach wie vor Privatversicherer (wie beispielsweise die Arag) gibt, die eine Kostenübernahme für ein DVT wegen fehlender Notwendigkeit ablehnen. Verwiesen wird dann auf das Statement des von der Versicherung bezahlten „Beratungszahnarztes“, der als wissenschaftlichen Standard (2010) folgendes Protokoll postuliert: „Eine OPT-Messaufnahme mit einem in eine Schablone integrierten Messkörper sowie eine Schleimhautdickenmessung mit Übertragung dieser Daten auf das Gipsmodell.“

Das muss man nicht weiter kommentieren.

_Parodontologie

Die dreidimensionale Darstellung der Knochenmorphologie in Bezug auf die Dentition bietet deutliche

Vorteile gegenüber dem zweidimensionalen Röntgenbild. Es treten keine Überlagerungseffekte auf, die zu falschen Annahmen führen können. Die knöcherne Situation ist in allen Bereichen und aus allen Blickwinkeln heraus zu beurteilen und führt daher zu einem erheblichen Erkenntnisgewinn. Dies hat unmittelbaren und signifikanten Einfluss auf die Therapieplanung und die Prognosestellung für den einzelnen Zahn als auch für die Gesamtsituation (Abb. 4–6). So lassen sich Bi- und Trifurkationen, Paro-Endo-Läsionen, Wurzelfrakturen mit begleitendem Hartgewebsverlust, Ein-, Zwei- und Dreiwand-Knochendefekte und der allgemeine parodontale Zustand in überragender Qualität diagnostizieren. Mit etwas Übung lässt sich sogar die Taschentiefe messen, da die Schmelz-Zement-Grenze und der Limbus alveolaris sich gut darstellen. Wünschenswert für die Zukunft wäre die Einführung der vierten Dimension, der Zeit, um durch Überlagerung zeitlich versetzter Aufnahmen die Veränderungen am Knochen mittels Software mit hoher Sensitivität frühzeitig erkennen zu können.

_Endodontie

Durch physikalisch bedingte Überlagerungseffekte lassen sich in der zweidimensionalen Röntgenprojektion nur ein Teil der klinisch tatsächlich vorliegenden pathologischen Veränderungen erkennen. Dieser Sachverhalt hat Auswirkungen auf die Therapieentscheidungen und Prognosestellungen. So kann der falsch-negative Befund im Röntgenbild dazu führen, dass ein scheinbar erfolgreich wurzelkanalbehandelter Zahn mit einer aufwendigen Prothetik versorgt wird, tatsächlich aber eine behandlungsbedürftige apikale Veränderung aufweist. Diese Erkenntnis hätte dann bereits im Vorfeld zu einer ganz anderen klinischen Bewertung geführt.

Im Vergleich zum Zahnfilm und OPT finden wir in unserer Praxis deutlich mehr apikale Pathologie im DVT. Da sich daraus eine starke klinische Relevanz ergibt, fertigen wir vor umfangreichen prothetischen Rehabilitationen und auch bei unklaren klinischen Beschwerdebildern ein DVT. So kommen wir häufig zu erstaunlichen Erkenntnissen, die zu Änderungen der Therapie- und Prothetikplanung führen.

Abb. 8a_ Kontrolle der Wurzelfüllung an Zahn 12 mit einem Zahnfilm: Ohne Befund. Falls die Notwendigkeit besteht, würde man diesen Zahn ruhigen Gewissens mit einer Krone und vielleicht auch mit einem Stiftaufbau versorgen.

Abb. 8b_ Der gleiche Zahn 12 am gleichen Tag im DVT: Deutliche apikale Osteolyse, die Wurzelfüllung ist ein Misserfolg und bedarf der Revision, bevor überhaupt an eine weitere Therapie gedacht werden sollte. Dieser Fall zeigt eindrucksvoll, wie Überlagerungseffekte in 2-D zu falsch-negativen Befunden führen.



**Zweiteilige
individuelle
Abutments für eine
Vielzahl von
Implantat-
systemen**

Dipl.-Ing. & ZT Christin Hartmann
Forschung & Entwicklung
BEGO Medical

Individuelle Implantatprothetik von BEGO

Vielfalt in Material und ver- sorgbaren Implantatsystemen

- Ästhetische, funktionale und wirtschaftliche Versorgungen für höchste Ansprüche – vom Pionier der CAD/CAM-Technologie und Spezialisten auf dem Gebiet der Digital Dentistry
- Neben zweiteiligen auch einteilige individuelle Abutments, Stege und verschraubte Brücken – für jeden Fall die perfekte Lösung
- Für jede Indikation das passende biokompatible Material
- Für eine Vielzahl von Implantatsystemen erhältlich
- Ganz einfach auch über das BEGO Scan- und Servicecenter bestellbar

Für Ihre maximale Wahlfreiheit: www.bego.com

Miteinander zum Erfolg



Abb. 9a

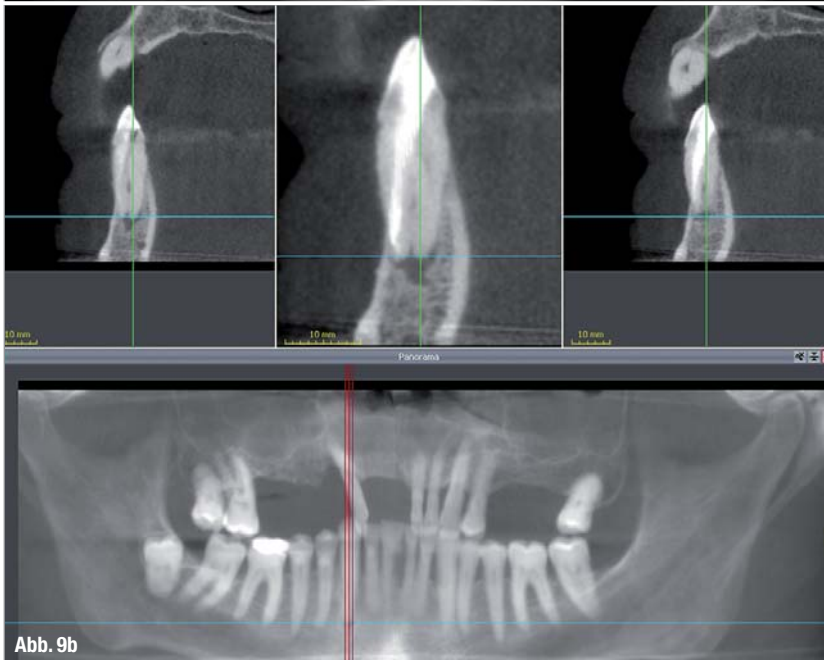


Abb. 9b

Abb. 9a Endodontischer Misserfolg an Zahn 43 trotz lege artis Wurzelfüllung.

Abb. 9b Die Ursache zeigt sich im DVT-Schnittbild: Dieser UK-Dreier hat zwei Kanäle. Durch Verlegung der Trepanationsöffnung nach inzisal-vestibulär konnte das Problem behoben und der Zahn langfristig erhalten werden.

Das gibt deutlich mehr Sicherheit für Patient und Arzt und führt zu einer signifikanten Qualitätsverbesserung.

Im DVT lassen sich folgende Prozesse besser oder überhaupt erst erkennen:

- _ Apikale Parodontitiden, besonders im Seitenzahn-bereich
- _ Wurzellängs- und Querfrakturen
- _ Insuffiziente Wurzelfüllungen
- _ Vierte Kanäle in oberen Molaren
- _ Wurzelresorptionen
- _ Paro-Endo-Prozesse

Für die endodontische Therapie ist ein hochauflösendes DVT hilfreich, denn so lässt sich vor der Behandlung bereits die ungefähre Kanallänge ausmessen und auch die Anzahl und Lage der Kanäle bestimmen (Abb. 7–10). Die Qualität und Prognose von Wurzelfüllungen nimmt dadurch zu.

Kariesdiagnostik

Aufgrund von Überstrahlungen durch Metallartefakte ist die Aussagekraft bezüglich kariöser Läsionen limitiert. Bissflügelaufnahmen bieten bei dieser

Indikation bessere Ergebnisse. Im (fast) unversorgten Gebiss sind die Befunde dagegen recht brauchbar (Abb. 11a und b).

Oralchirurgie

Ähnlich wie in der Implantologie bietet die dritte Dimension in der Oralchirurgie enorme Vorteile. Das Wissen um die räumliche Relation gefährdeter Strukturen zum OP-Gebiet, die Planung von OP und OP-Zugängen, das Erkennen von pathologischen Prozessen und deren genaue Ausdehnung geben selbst dem erfahrenen Operateur nochmal ein Plus an Sicherheit und führen zu besseren Resultaten (Abb. 12 und 13).

Vorteile finden sich bei folgenden Indikationen:

- _ Retinierte Zähne in enger Nachbarschaft zu gefährdeten Strukturen
- _ Ausgedehnte zystische oder andere, intraossäre, pathologische Prozesse
- _ Frakturdiagnostik

Umfangreiche prothetische Behandlungen

Wie bereits in den Bereichen Endodontie und Parodontologie beschrieben, macht es spätestens bei der Planung umfangreicher prothetischer Behandlungen Sinn, ein DVT anzufertigen. Der daraus folgende Erkenntnisgewinn führt unserer Erfahrung nach so manchmal zur Notwendigkeit weiterer präprothetischer Behandlungsmaßnahmen und auch zur Anpassung des in 2-D geplanten Konzeptes. Allein die endodontische und parodontologische Pfeilerbewertung kann zu ungeahnten Überraschungen und Veränderungen führen. Aus Gründen der Verantwortung gegenüber unseren Patienten sollten wir darauf nicht verzichten, da die verkürzte Lebensdauer der Prothetik und der daraus resultierende körperliche wie auch finanzielle Verlust für den Patienten in keinem Verhältnis zu den Kosten eines DVT stehen.

Funktionsdiagnostik und -therapie

Als ergänzende Diagnostik steht die DVT den klinischen und instrumentellen Verfahren zur Seite. Zur Darstellung der knöchernen Strukturen des Kiefergelenks, der räumlichen Zuordnung und dem Ausschluss knöcherner Anomalien ist sie gut geeignet (Abb. 14). Klassische Indikationen sind:

- _ Ausschluss primärer Kiefergelenkerkrankungen
- _ Erosive Prozesse der Kondylen
- _ Sklerosierungen
- _ Fehlstellungen des Kondylus in der Fossa mandibularis
- _ Weichgewebe und Knorpel sind allerdings die Domäne der MRT

Er könnte eine Krone werden.
Er könnte eine Krone werden.

Sie ist eine.
Sie ist eine.

pr.t.crown®



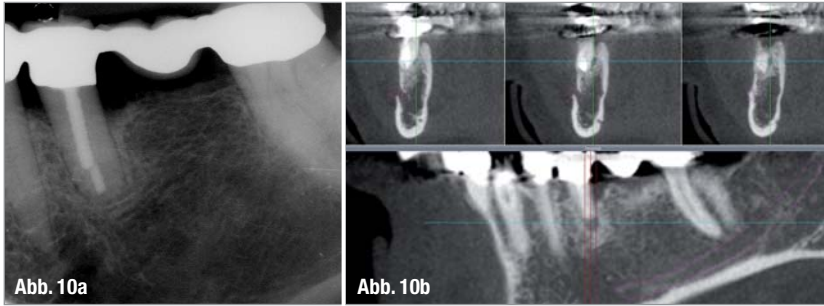


Abb. 10a Vorangegangene massive Beschwerden im Bereich des 3. Quadranten ließen sich weder klinisch noch radiologisch einem Befund zuordnen. Das 2-D-Bild ist unauffällig.

Abb. 10b Im DVT findet sich eine lingual der resizierten Wurzel 35 gelegene Osteolyse als Ursache für die von der Patientin geschilderten Schmerzen. Auch hier konnte aufgrund des nun vorliegenden Datensatzes gleich die implantologische Versorgung geplant werden. Bei einem solchen Befund hat das zweidimensionale Röntgenbild keine Chance.

Abb. 11a und b Klinisch nicht sichtbare Approximalkaries ist gut im DVT zu diagnostizieren, allerdings im bisher nicht versorgten Gebiss.

Kieferorthopädie

Die Weiterentwicklung der zweidimensionalen Biometrie hin zur 3-D-Biometrie ist so unausweichlich wie die Evolution der 2-D-Bildgebung hin zur 3-D-Bildgebung. Auf diesem Sektor wird intensiv geforscht und gearbeitet, in der Folge wird auch in der kieferorthopädischen Diagnostik und Behandlungsplanung ein Umbruch stattfinden, wie wir ihn gerade in den anderen Fachgebieten der Zahnmedizin erleben.

Planungssoftware

Bei der geistigen Auseinandersetzung mit dem Thema „DVT“ wird eine entscheidende Komponente gerne vergessen – die Wichtigkeit einer guten Planungssoftware. Eine gute Bildqualität vorausgesetzt, ist die 3-D-Radiologie der eigentliche Schlüssel zum Erfolg und trägt nicht unwesentlich dazu bei, Spaß oder Frust mit ihr zu erleben. Die von den Geräteherstellern mitgelieferte Software ist in der Regel relativ simpel und entspricht im Funktionsumfang einem Viewer, der auch auf der CD mit den Bilddaten an den überweisenden Kollegen geschickt wird. Damit lassen sich mit einiger Übung die Bilder anschauen, Planungen mit Implantaten oder Messungen sind damit nicht möglich.

Um das volle Potenzial der 3-D-Radiografie zu nutzen, bedarf es einer professionellen Planungssoftware, mit der komplexe Analysen, Implantatplanungen, Knochendichte- sowie Winkel-, Längen- und

Volumenmessungen vorgenommen und dokumentiert werden können. Ebenfalls lassen sich mit diesen Programmen Bohrschablonen planen, die in schwierigen anatomischen Fällen oder bei dem Wunsch nach einer Sofortversorgung das Leben nicht nur einfacher, sondern vor allem sicherer machen.

Unsere Alltagserfahrung zeigt auch, dass man den Patienten nicht in zwei Programmen analysiert, denn die Übergänge von der Diagnostik im Bereich Parodontologie und Endodontologie zur Implantatplanung sind fließend. Also betrachtet man den Datensatz gleich in der Planungssoftware, dies erhöht auch die Übung und das Handling, denn die Software sollten Sie sicher beherrschen.

Dazu muss der Datensatz des DVT in das DICOM-Format konvertiert werden.

Für Apple-User ist der Einstieg in die digitale Planung übrigens einfach, denn mit Osirix steht ein recht leistungsfähiger, kostenloser Viewer zur Verfügung.

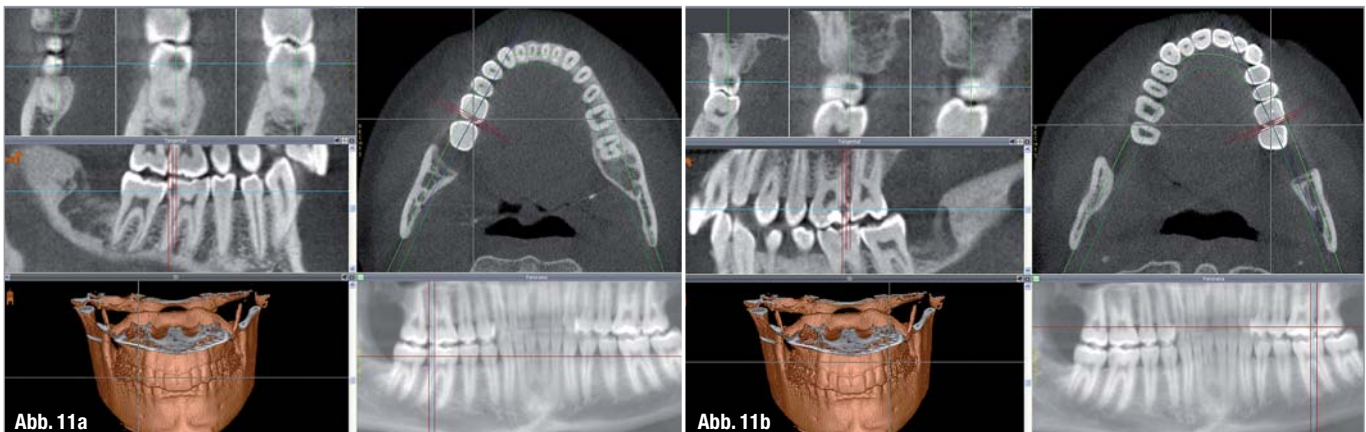
Ausblick in die Zukunft

Das DVT wird die zweidimensionale Bildgebung nicht verdrängen, wird aber aus der zahnmedizinischen Diagnostik nicht mehr wegzudenken sein. Dazu ist der Nutzen einfach zu hoch.

In Zukunft wird das DVT ein zentraler Baustein der umfassenden digitalen Diagnostik und Behandlungsplanung werden, denn bisherige „Insellösungen“ wie elektronische Kiefergelenkdiagnostik, CAD/CAM-Fertigung von Zahnersatz und optische Abformungen werden auf dieser Plattform integriert und bisher kaum vorstellbare Möglichkeiten eröffnen: Den digitalen Workflow.

Was wollen unsere Patienten?

Bei aller Begeisterung für die beeindruckenden Möglichkeiten dieser neuen Technologie sollten wir die Menschen, die im Mittelpunkt unserer Praxis stehen, nicht vergessen und einmal genauer anschauen.



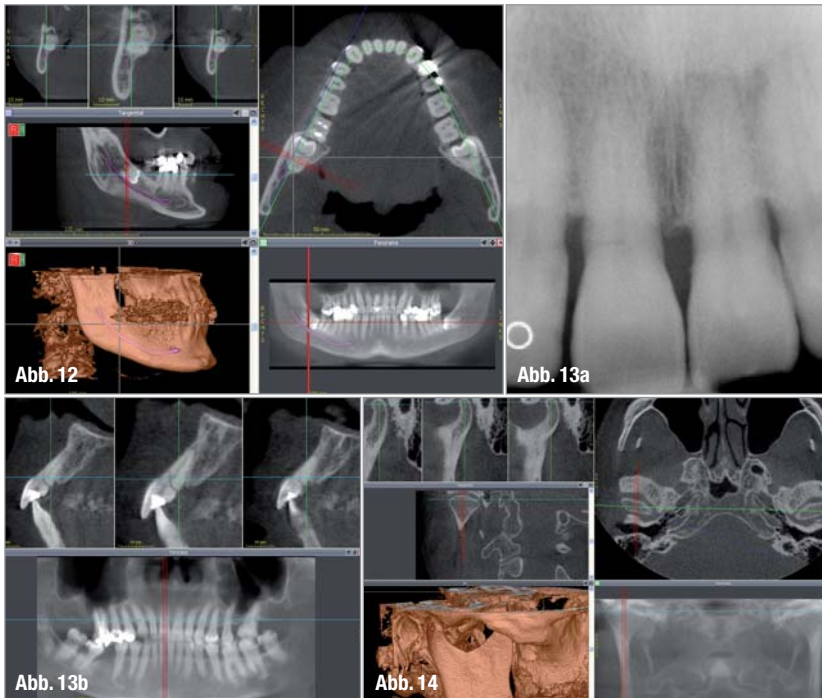


Abb. 12_ Aufgrund der guten Bildqualität lässt sich die enge Lagebeziehung zwischen dem N. alveolaris inferior und dem Weisheitszahn bei der OP-Planung gut erkennen. Die aufgrund dieser Diagnostik mikrochirurgisch durchgeführte Osteotomie konnte den Nerv sicher schonen. Für den nicht so versierten Operateur ist diese Information im Vorfeld hilfreich, denn er kann den Patienten dann auch zu einem Fachkollegen überweisen und somit möglichen Schaden vom Patienten abwenden.

Abb. 13a_ Zahn 11 mit pulpitischen Beschwerden und unauffälligem Röntgenbefund in 2-D, ohne besondere Anamnese.

Abb. 13b_ Die Erklärung zeigt sich im DVT: Wurzelfraktur. Anhand des nun vorliegenden Datensatzes konnte gleich das Sofortimplantat geplant werden.

Abb. 14_ Die knöchernen Strukturen und die räumliche Zuordnung der Kondylen zueinander und zur Fossa sind klar zu erkennen und 2-D-Projektionen wie Schüller und Parma deutlich überlegen.

Patienten möchten normalerweise ihre Gesundheit erhalten und natürlich auch Geld sparen. Auf den ersten Blick steht das Geld sparen im Widerspruch zur „Investition“ in ein 3-D-Bild und die anschließende, aufwendige Diagnostik und Planung. Unserer Erfahrung nach verstehen Patienten manche Dinge schneller und besser als Kollegen in Seminaren zum Thema DVT: Patienten erkennen sofort den enormen Sicherheitsgewinn und oft auch, dass sie durch bessere Diagnostik und Behandlungsplanung nicht nur länger ihre eigenen Zähne oder ihren Zahnersatz erhalten, sondern dass sie dadurch langfristig viel Geld sparen und ihre Lebensqualität verbessern. _

_Kontakt

Dr. Carsten Stockleben

Praxis für innovative ZahnMedizin
Dres. Stockleben
Fränkische Straße 36
30455 Hannover
Tel.: 0511 472222
Fax: 0511 472224

digital
dentistry

EXKLUSIV SCANNEN

Der neue, hochpräzise und preisgünstige 3-D-Scanner für die einfache und intuitive Bedienung.

NEU

i/s|can®

Exklusiv bei Goldquadrat



INNOVATIV KONSTRUIEREN

i/CAD®

Die neue, innovative Konstruktionssoftware mit modularen Indikationsprogrammen ohne jährliche Lizenzgebühr.

NEU

KOMPAKT FRÄSEN

Quattro Mill
Tischfräsgeräte,
kompakte 4- oder
5-Achs-Fräsmaschinen
inklusive spezieller
OPTICAM-Software



© ERZ art 2012

GOLDQUADRAT

Goldquadrat GmbH

Büttnerstraße 13 | 30165 Hannover

Tel.: 0511 449897-0 | Fax: 0511 449897-44

info@goldquadrat.de | www.goldquadrat.de

CAD/CAM-gefertigte Suprastrukturen im zahnlosen Kiefer

Autoren Dr. med. dent. Sven Rinke, M.Sc., M.Sc., Carsten Fischer

Je nach Anzahl der inserierten Implantate haben sich unterschiedliche prothetische Konzepte für die Versorgung des zahnlosen Kiefers etabliert (Zitzmann und Marinello 2002). Grundsätzlich ist dabei eine festsitzende, rein implantatgetragene Versorgung auf sechs bis acht Implantaten und eine abnehmbare Versorgung bei reduzierter Implantatanzahl möglich (Abb. 1 und 2).

Sowohl für festsitzende als auch für abnehmbare implantatprothetische Versorgungen im zahnlosen Kiefer lassen sich im Vergleich zur konventionellen Totalprothese eine signifikante Steigerung der Patientenzufriedenheit und eine Verbesserung der Kaufähigkeit nachweisen (Raghoobar et al. 2003). Dies bedeutet, dass bereits durch die Insertion von zwei bis vier Implantaten eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität des Patienten herbeigeführt werden kann. Daher gilt die abnehmbare implantatgestützte oder implantatreinierte Cover-Denture-Versorgung heute als effektive Therapie.

Es zeigte sich jedoch auch, dass insbesondere die Auswahl der Verankerungselemente (Magnete, Kugelköpfe, Stege, Teleskope) bei einer abnehmbaren Versorgung die Patientenzufriedenheit beeinflusst. Vergleicht man Stegverankerungen mit Magneten zur Verankerung von abnehmbaren Suprakonstruktionen, so zeigen die Stegverankerungen eine deutlich höhere Patientenzufriedenheit (Burns et al. 1995a, Burns et al. 1995b). Im Vergleich zu Kugelkopfattachments zeigen Stege zudem signifikant weniger technische Komplikationen (MacEntee et al. 2005), sodass der Erhaltungsaufwand geringer ist. Der erforderliche Erhaltungsaufwand ist ein wichtiges Kriterium für den prothetischen Langzeiterfolg. Ein hoher Erhaltungsaufwand erfordert eine erhöhte Anzahl von Patientenbesuchen und ist zumindest mit einem zeitlichen Aufwand für Behandler und Patient verbunden. Bei technischen Komplikationen, die zu einem Versagen von Suprakonstruktionselementen geführt haben, ist darüber hinaus eine zahntechnische Intervention mit einer Neuanfertigung oder dem Ersatz einzelner Komponenten erforderlich, was zu weiteren Kosten für den Funktionserhalt führt.

Auf der Basis der vorliegenden klinischen Studien sind insbesondere Steggeschiebe ein erfolgssicheres Therapiemittel für die Verankerung von rein implantatgetragenen Cover-Denture-Prothesen im Ober- und Unterkiefer, das sich durch eine geringe technische Komplikationsquote und damit einen geringen Erhaltungsaufwand auszeichnet (Krennmair et al. 2008). Klinische Daten zur Verankerung von abnehmbaren Suprakonstruktionen im zahnlosen Oberkiefer fehlen sowohl für Magnete als auch für Kugelkopf-Attachments. Auch die Anwendung von sogenannten Locatoren zur Verankerung von abnehmbaren Implantatsuprakonstruktionen ist nach der momentanen Datenlage nicht als evidenzbasiert zu bezeichnen, da bislang keinerlei Ergeb-



Abb. 1



Abb. 2a



Abb. 2b

nisse aus klinischen Studien zu diesem Verankerungselement vorliegen.

Teleskope als Verankerungselemente für abnehmbare Suprakonstruktionen sind insbesondere im deutschsprachigen Bereich beliebt, da sie eine gute Hygienefähigkeit und einfache Erweiterbarkeit gewährleisten. Diesen Vorteilen stehen die hohen technischen Anforderungen und Kosten bei der Herstellung entgegen. Klinische Studien zur Bewährung von Doppelkronen als Verankerungselemente in der Implantatprothetik belegen ihre grundsätzliche Eignung und betonen den Vorteil bei der Kombination von natürlichen Zähnen mit Implantaten zur Verankerung einer abnehmbaren Konstruktion im Vergleich zu einer Stegversorgung (Eitner et al. 2008).

Vorteile der CAD/CAM-Fertigung

Trotz der hohen und gut dokumentierten Überlebensraten von Stegkonstruktionen stellt sich die Frage nach möglichen Optimierungsstrategien, um technisch bedingte Fehler zu vermeiden.

Traditionell erfolgt die Fertigung von Stegkonstruktionen mit gusstechnischen Verfahren. Insbesondere bei größeren Gussobjekten sind damit jedoch zunehmend Probleme in Form von Porositäten und Verzügen verbunden, die einerseits das Risiko des mechanischen Versagens erhöhen und andererseits zu einer reduzierten Passung führen (Jemt et al. 1999).

Aus ökonomischen Gesichtspunkten wäre zudem eine Fertigung aus einem möglichst biokompatiblen Werkstoff mit ausreichender mechanischer Festigkeit, wie zum Beispiel Reintitan oder einer Co-Cr-Legierung, sinnvoll. Die Verarbeitung dieser Alternativwerkstoffe bietet jedoch gusstechnisch keine ausreichende Passgenauigkeit. In-vitro-Untersuchungen an gegossenen Implantatsuprastrukturen aus nichtedelmetallischen Werkstoffen zeigten zwischen Suprastruktur und Implantataufbau mittlere Spalten im Bereich von 200 bis 230 µm (de Torres et al. 2007). Zum Vergleich konnten bei gegossenen Strukturen aus Edelmetalllegierungen mittlere Spaltbreiten von 40 bis 50 µm bestimmt werden (Takahashi und Gunne 2003). Der Einsatz alternativer Werkstoffe bedarf also allein aus dem Grund der erforderlichen Präzision des Einsatzes einer alternativen Fertigungstechnik.

Idealerweise wird eine Suprakonstruktion aus einem industriell präfabrizierten Vollmaterial gefräst, um Inhomogenitäten sicher auszuschalten. Diesem Gedanken folgend, wurde bereits vor mehr als zehn Jahren mit der frästechnischen Herstellung von Suprakonstruktionen im CNC-Verfahren begonnen. In-vitro-Untersuchungen mit dieser CAM-Technologie zeigten, dass die erreichbare Präzision derartiger Konstruktionen mit mittleren Spaltbreiten zwischen 20 und 30 µm besser ist als die Passgenauigkeit, die mit gegossenen Edelmetallgerüsten erreicht wird



(Takahashi und Gunne 2003). Mit moderner Scan- und Softwaretechnologie kann dieses Fertigungsverfahren auch auf den Bereich der virtuellen Konstruktion ausgedehnt werden. Das bereits bekannte Verfahren des CNC-FräSENS wird also um die Möglichkeit einer rein virtuellen Konstruktion ergänzt. Mittlerweile wird diese Technologie von unterschiedlichen Herstellern angeboten (z.B. Compartis ISUS von DeguDent).

Falldarstellung

Der Herstellungsprozess soll nachfolgend anhand einer Stegversorgung mit dem Compartis ISUS dokumentiert werden. Nach der Freilegung der Implantate (Abb. 3) erfolgt im nächsten Termin in gewohnter Weise die Abformung mit einem Abformmaterial, das durch eine hohe Endhärte eine sichere Fixierung der Abformpfosten gewährleistet (z.B. Impregum, 3M ESPE, oder Monopren transfer, Kettenbach Dental) (Abb. 4).

Idealerweise erfolgt im Abformungstermin auch bereits schon eine erste Kieferrelationsbestimmung und die Abformung für das Gegenkiefermodell. Die anschließende Herstellung des Arbeitsmodells wird im Bereich der Implantate mit einer abnehmbaren Gingivamaske durchgeführt und mit der ersten Bissnahme kann auch schon eine provisorische Modellmontage durchgeführt werden. Mit diesen Arbeitsunterlagen erfolgt dann eine Zahnaufstellung auf einer Kunststoffbasis, daher ist es sinnvoll, wenn bei diesem Arbeitsschritt auch schon die entsprechenden Informationen zur Zahnfarbe und Zahnform vorliegen (Abb. 5).

Die Zahnaufstellung wird dann beim nächsten Behandlungstermin einprobiert und gegebenenfalls korrigiert, sodass eine exakte Kieferrelationsbestimmung durchgeführt werden kann und ausreichende



Abb. 4



Abb. 5

Informationen für eine definitive Zahnaufstellung vorhanden sind. Ebenfalls sollte in diesem Termin mit einem Übertragungsschlüssel die Präzision der Abformung überprüft werden. Für diesen Schlüssel können die Übertragungspfeiler auf dem Arbeitsmodell mit Kunststoff und einer Metallverstärkung verblockt werden. Der Schlüssel muss dann auf den Implantaten im Mund spannungs- und bewegungsfrei passen. Zur genauen Überprüfung der Abformpräzision ist es dabei sinnvoll, den sog. Sheffield-Test

durchzuführen. Für diesen Test wird auf einer Seite am distalen Implantat eine Schraube in den Übertragungspfeiler eingebracht und festgedreht. Beim Festdrehen der Schraube darf sich der Übertragungsschlüssel dann nicht von den anderen Implantaten abheben und es dürfen keine Spalten auftreten. Lässt sich die Schraube ohne eine Bewegung des Übertragungsschlüssels anziehen, kann man davon ausgehen, dass die Abformung exakt die Mundsituation wiedergegeben hat. Für den Fall, dass der Test negativ ausfällt, ist von einem Übertragungsfehler auszugehen. In diesem Fall sollte der Übertragungsschlüssel separiert und alle Übertragungspfeiler sollten festgeschraubt werden, sodass eine neue Abformung erfolgen kann.

Nachdem sichergestellt ist, dass eine genaue Abformung vorliegt und die Zahnaufstellung angepasst wurde, kann mit der CAD/CAM-Herstellung der Suprakonstruktion begonnen werden. Zunächst erfolgt der Versand des Arbeitsmodells und der Zahnaufstellung an ein ISUS-Designcenter. Dort wird die virtuelle Konstruktion des Steges nach den zahnärztlichen und zahntechnischen Vorgaben durchgeführt.

Für den Designprozess müssen zunächst zwei Scans durchgeführt werden. Zuerst wird das Modell mit den Implantatanalogen gescannt. Dafür werden spezielle Scanpfeiler in die Implantate geschraubt, um die Implantatposition zu erfassen. Danach erfolgt ein zweiter Scan mit der Wachsaufstellung. Mit der Zahnaufstellung werden das zur Verfügung stehende Platzangebot für die Suprakonstruktion und die Ausrichtung zur Kautebene festgelegt. Diese Informationen bilden sodann die Basis für das computerunterstützte Design der Suprakonstruktion,



Abb. 6a



Abb. 6b



Abb. 7a



Abb. 7b



Abb. 8a

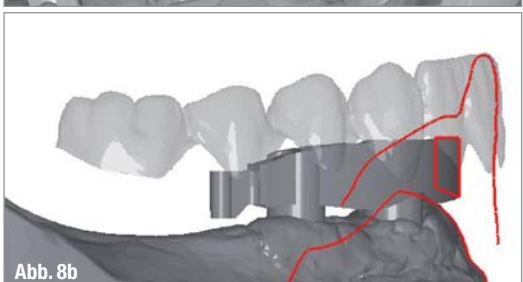
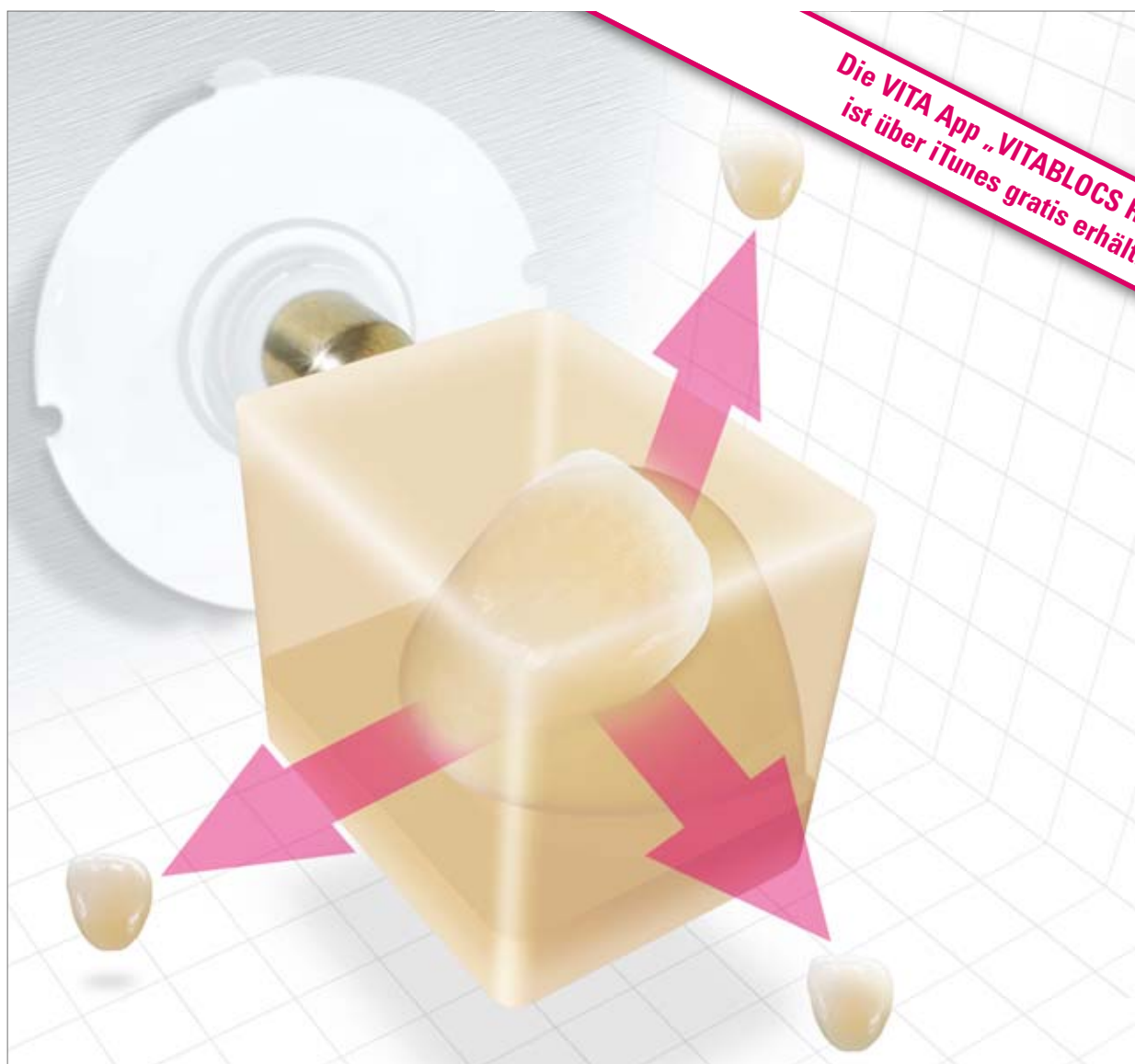


Abb. 8b

VITABLOCS RealLife® – genial 3-dimensional!

Einfach per Mausklick: Naturgetreue Frontzahnästhetik durch 3D-Dentinkern-Schmelzstruktur!



3405 D



VITA shade, VITA made.

VITA

Die innovativen VITABLOCS RealLife for CEREC/inLab MC XL wurden speziell für hochästhetische Frontzahnversorgungen entwickelt. Die dreidimensionale Blockstruktur mit Dentinkern und Schmelzhülle imitiert entsprechend dem natürlichen Zahnaufbau den bogenförmigen Farbverlauf zwischen Dentin und Schneide. Die VITABLOCS haben sich millionenfach klinisch bewährt.

Fax: +49 (0) 7761 / 562-233

Tel.: +49 (0) 7761 / 562-890

☐ Bitte senden Sie mir Info-Material zu!

☐ Bitte vereinbaren Sie mit mir einen Beratungstermin!

Praxis/Labor, Ansprechpartner: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____





Abb. 9

per E-Mail zur Freigabe oder zur Abstimmung eventuell notwendiger Änderungen. Der Viewer wird als .exe-Datei (executable-Datei) versandt, die auf jedem Computer ausführbar ist, sodass die Konstruktion nach dem Programmstart als frei bewegbares dreidimensionales Objekt erscheint. Der Zahntechniker oder Zahnarzt kann die Konstruktion von allen Seiten betrachten, einen Schnitt durch die unterschiedlichen Ebenen legen und auch Vermessungen durchführen.

Damit ist es möglich, eine genaue Beurteilung der Position und Dimension der Suprakonstruktion in Relation zur Zahnaufstellung und dem Kieferkamm vorzunehmen (Abb. 8).

Sobald die Freigabe vorliegt, wird mit der Fertigung des Steges begonnen. Insbesondere beim Compartis ISUS wird durch den Einsatz moderner 5-Achs-Fräsmaschinen und spezieller Frässtrategien mit allen verwendeten Werkstoffen eine perfekte Oberflächengüte erzielt, die eine manuelle Nachbearbeitung auch im Bereich von Geschiebeflächen überflüssig macht (Abb. 9 und 10).

Im Dentallabor kann nun mit der Herstellung der abnehmbaren Sekundärstruktur begonnen werden. Hierbei können alle bekannten und bewährten Verfahren eingesetzt werden. Aus Stabilitätsgründen ist aber in jedem Fall ein Metallgerüst aus einer CoCr-Legierung in die abnehmbare Struktur zu integrieren. Die Fertigstellung kann am einfachsten unter Verwendung der bereits vorhandenen Zahnaufstellung erfolgen.

Mehrere In-vitro-Untersuchungen belegen die hervorragende Passgenauigkeit dieser CAD/CAM-gefertigten Konstruktionen. Bei einem Vergleich von fünf unterschiedlichen Techniken für die Fertigung von Implantatsuprakonstruktionen zeigten CAD/CAM-Strukturen eine mittlere Passgenauigkeit von 25 µm, während gegossene Strukturen mittlere Spaltbreiten von 78 µm aufwiesen (Torsello et al. 2008) (Abb. 11). Der Vorteil der CAD/CAM-Technologie liegt jedoch nicht nur in der hochpräzisen Fertigung von Suprastrukturen aus Reintitan und CoCr-Legierungen, sondern auch in ihrem breiten Indikationsspektrum. Ausgehend von den Scandaten erlaubt die virtuelle Konstruktion eine große Variationsbreite unterschiedlicher Formen von Suprakonstruktionen, vom einfachen Rundsteg bis zu Steggesehieben oder einem Brückengerüst für festsitzende Konstruktionen. Ebenso kann die Einarbeitung von aktiven Halteelementen wie extra-koronalen Geschieben, Riegeln und Druckknöpfen mit einem CAD/CAM-System virtuell erfolgen.

Die Integration des virtuellen Designs ergänzt damit die langjährig bewährte frästechnische Fertigung und eröffnet somit neue Indikationen für die Verwendung von alternativen Werkstoffen in der Implantatprothetik.

Kontakt

digital
dentistry

**Dr. med. dent.
Sven Rinke, M.Sc., M.Sc.**

Geleitstraße 68
63456 Hanau
Tel.: 06181 1890950
E-Mail:
rinke@ihr-laechehn.com

Carsten Fischer

sirius ceramics
Lyoner Straße 44-48
60528 Frankfurt am Main
Tel.: 069 66366910
E-Mail:
info@sirius-ceramics.com



den CAD-Prozess. Mithilfe einer speziellen Software erfolgt nun das Design der gewünschten Suprakonstruktion, welches dann die Grundlage für die Fertigung der Suprakonstruktion im CNC-Verfahren darstellt.

Der Vorteil der virtuellen Konstruktion besteht in der großen Variationsbreite der möglichen Designs (Abb. 6 und 7).

Es könnten alle bekannten Formen von Stegen, vom Rundsteg bis hin zum Steggelenk, gestaltet und anschließend aus Titan oder einer CoCr-Legierung gefertigt werden. Zudem ist es möglich, in der Phase der Konstruktion auch bereits zusätzliche Halteelemente in die Suprakonstruktion zu integrieren. In der Konstruktionssoftware sind eine Vielzahl von Halteelementen hinterlegt, sodass sie später problemlos integriert werden können. Insbesondere bei Steggesehieben kann so auf einfache Art und Weise ein distales Geschiebe oder ein Riegel integriert werden.

Zahntechniker und Behandler erhalten den Konstruktionsvorschlag des ISUS Designcenters dann

Abb. 10a

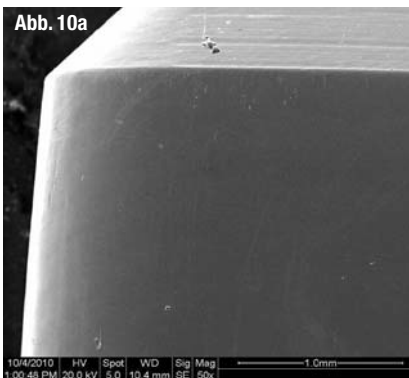


Abb. 10b

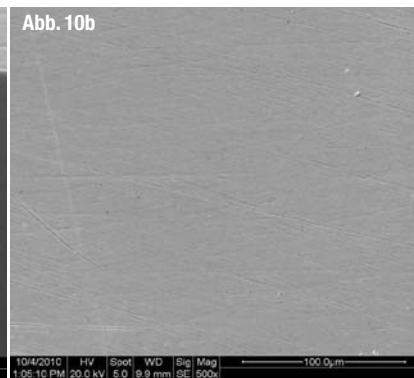


Abb. 11a

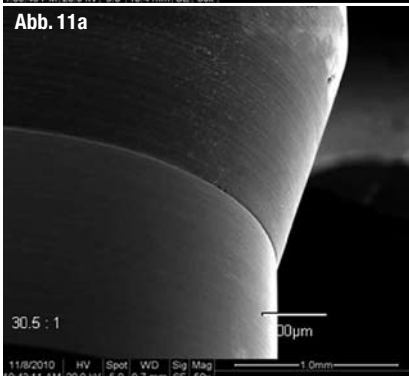
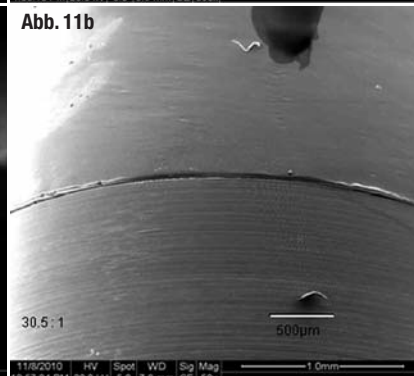


Abb. 11b



**IPS®
e.max**

DIE WELT SPRICHT e.max.



DIE WISSENSCHAFT* EBENSO.

BIS ZU 10 JAHRE¹ KLINISCHE BESTÄTIGUNG.
98,2 %² ÜBERLEBENSRATE BEI KRONEN.
40 MIO. RESTAURATIONEN.³
1 BEWÄHRTES SYSTEM:
IPS e.max

**all ceramic
all you need**

* Der IPS e.max Scientific Report Vol. 01 (2001 – 2011) ist jetzt verfügbar unter:
www.ivoclarvivadent.com/science_d

¹ M. Kern et al. "Ten-year results of three-unit bridges made of monolithic lithium disilicate ceramic";
Journal of the American Dental Association; März 2012; 143(3):234-240.

² Durchschnittlicher Beobachtungszeitraum 4 Jahre bei IPS e.max Press, 2,5 Jahre bei IPS e.max CAD.
Siehe IPS e.max Scientific Report Vol. 01 (2001 – 2011).

³ Basierend auf Verkaufsmengen.



www.ivoclarvivadent.de

Ivoclar Vivadent GmbH

Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 | 73479 Ellwangen, Jagst | Deutschland | Tel. +49 (0) 79 61 / 8 89-0 | Fax +49 (0) 79 61 / 63 26

ivoclar[®]
vivadent[®]
passion vision innovation

Von links: G. Ubassy, Zahntechniker, Frankreich | M. Roberts, Zahntechniker, USA | M. Temperani, Zahntechniker, Italien | D. Hornbrook, Zahnarzt, USA |
O. Brix, Zahntechniker, Deutschland | U. Brodbeck, Zahnarzt, Schweiz | G. Gürel, Zahnarzt, Türkei | C. Coachtman, Zahnarzt, Zahntechniker, Brasilien |
A. Shepperson, Zahnärztin, Neuseeland | A. Bruguera, Zahntechniker, Spanien | S. Katsuki, Zahntechniker, Japan | S. Kina, Zahnarzt, Brasilien

Guided Surgery mit ExpertEase

Autor Alexander Fischer



Abb. 20

Abb. 1a und b Die Ausgangssituation nach Extraktion des Zahns 23, im Unterkiefer Abrasionsrestgebiss mit durchgeschliffener VMK-Krone und Innenteleskopen.

Abb. 2 OPG prä OP: starker Knochenabbau im 2. Quadranten, vor allem im posterioren Bereich.

Abb. 3 Scanschablonen für zahngetrugene Bohrschablonen: Die Bohrungen in Zahnachse durch die Prothesenzähne geben die erwünschte Zahnachse wieder.

Durch das Prinzip der Tiefziehschiene erhalten wir eine Biss-Sperrung während des DVTs.

Abb. 20 Das zufriedene Lächeln der Patientin.

Die implantatprothetische Rekonstruktion in stark atrophierten Kieferbereichen stellt an den Behandler hohe Ansprüche.¹ In solchen Situationen sind anatomische Strukturen wie der Nervus alveolaris oder der Sinus maxillaris besonders gefährdet.² Hier kann die Unterstützung einer geeigneten Planungssoftware und das operative Vorgehen mittels Guided Surgery den Behandlungserfolg entscheidend unterstützen. Im Folgenden möchten wir einen Fall vorstellen, der mittels der ExpertEase-Software gelöst werden konnte.

Eine 58-jährige Patientin stellte sich im Jahr 2010 in unserer Praxis vor. Der Ausgangsbefund zeigte Kronen auf den Zähnen 17, 16, 13 und 23. Zahn 16 war stark kariös und benötigte eine endodontische Behandlung, Zahn 23 war nicht erhaltungswürdig. Im Unterkiefer waren die Zähne 33, 34 und 44 überkront (Abb. 1a und 1b). Röntgenologisch war ein ausgeprägter Knochenabbau insbesondere im zweiten Quadranten posterior und im dritten Quadranten zu erkennen (Abb. 2). Der Kieferkamm des vierten Quadranten stellte sich ausgesprochen schmal dar, was anhand der Situationsmodelle gut zu erkennen war. Die Patientin wünschte eine gau-

menfreie Versorgung im Oberkiefer, möglichst minimalinvasiv ohne großen Knochenaufbau.

Im Unterkiefer sollte die Versorgung festsitzend sein und die Ästhetik durch Vollkeramik-Kronen verbessert werden.

Dem Wunsch der Patientin entsprechend, sah die Behandlungsplanung drei Implantate im zweiten Quadranten sowie eine gaumenfreie Teleskop-Prothese im Oberkiefer vor. Im Unterkiefer wurden zwei

endständige Implantate sowie die Versorgung mit vollkeramischen Kronen und Brücken geplant. Zu Beginn der Behandlung erfolgte eine IPR-Vermessung (intraoral pressure dependent registration, IPR-Systeme GmbH) des Unterkiefers sowie eine Bisshebung.

Scanschablonen

Auf den Situationsmodellen fertigte der Zahntechniker ein Wax-up. Nach erfolgreicher Anprobe wurde dieses doubliert und eine Scanschablone erstellt. Die fehlenden Zähne wurden für das Backward Planning aus barium-sulfathaltigen Zähnen aufgestellt, um den prothetischen Austrittspunkt – das Emergenzprofil – und die funktionellen Interkonnektionen zur geplanten Prothetik darzustellen (Abb. 3).

Die Planung der Implantatpositionierung erfolgte mit der ExpertEase-Planungssoftware. Virtuelle Zylinder mit dem Außendurchmesser der Schablonenhüllen über den geplanten Ankylos-Implantaten geben die Platzverhältnisse in der Bohrschablone wieder.

Im Unterkiefer ist der Abstand der Implantate zum Nervus alveolaris gut zu erkennen.

Im Oberkiefer sieht man, dass das Implantat in Regio 23 ohne Augmentation nicht in der optimalen Achsrichtung gesetzt werden kann (Abb. 4a und 4b). Die Abbildung 5 zeigt die exakte intraossäre Ausrichtung der Implantate. Die Planung wurde sowohl mit wie auch ohne virtuelles Abutment vorgenommen. In Regio 25 wurde deutlich, dass eine interne Sinusbodenelevation zur Platzierung des Implantats unumgänglich ist. Die dreidimensionale Pla-



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 2



Abb. 3

3Shape Dental System™

Die zeitlose Lösung, die nicht älter, sondern stärker wird



Model Builder

Erstellen Sie Labormodelle direkt von TRIOS® und intraoralen Scans von Drittanbietern. Konstruieren Sie Implantatmodelle und alle Arten von gesägten Modellen, die direkt auf Modellfertigungsgeräten ausgegeben werden können.



Ein Abdrucks- und Modellscanner für jedes Labor

Der D800 Scanner bietet mit seinen zwei 5,0-MP-Kameras höchste Genauigkeit, bei der auch Textur und Stiftmarkierungen erfasst werden. Der schnelle und robuste D700 ist für hohe Produktivität ausgelegt, während der D500 ein benutzerfreundliches Einstiegsgerät für die Arbeit mit CAD/CAM darstellt.



Coming Soon!

Implantatbrücken und mehr

Konstruieren Sie virtuell die endgültige Prothese, komplett mit Gingiva, Zähnen und Implantatverbindern. Profitieren Sie auch von Prothesen-Konstruktionen, dem Neuen Abutment Designer™, Stiftaufbauten, Sekundärteleskopen, kieferorthopädischen Vorrichtungen und vielem mehr.



TRIOS® Inbox & 3Shape Communicate™

Dental System™ umfasst die kostenlose Verbindung mit TRIOS® Systemen in Dentalpraxen und -kliniken, damit die Labore Abdruckscans direkt empfangen können. Intelligente Kommunikationswerkzeuge verbessern die Zusammenarbeit mit dem Zahnmediziner.

Erleben Sie die Live-Veranstaltungen von 3Shape
Digitale Lösungen für Zahnmediziner

Hamburg, Berlin und Hannover
4-6 September 2012



Scannen Sie zur kostenlosen Anmeldung den QR-Code!
Oder gehen Sie zu <http://3shapedental.com/Register>

Folgen Sie uns auf:



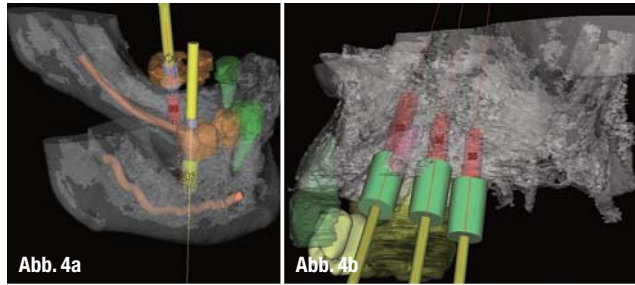
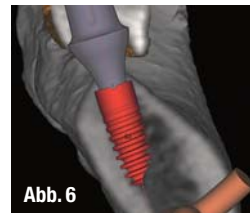


Abb. 4a und b _Bildschirmfotos aus der Planung in der ExpertEase-Software: Im Unterkiefer sieht man die prothetische Ausrichtung der Implantate sowie den Abstand zum Nerv. **Abb. 5** _Schnittbild aus der ExpertEase-Software, um die exakte intraossäre Ausrichtung der Implantate darzustellen. **Abb. 6** _Dreidimensional dargestellte Planung der Implantate im Unterkiefer mit virtuellen Abutments.



nung der Unterkiefer-Implantate mit virtuellen Abutments gibt Planungssicherheit bezüglich Achse, Knochenangebot und der Distanz zum Nervus alveolaris und der lingualen kortikalen Begrenzung (Abb. 6).

Im Anschluss an die Planung erfolgte die Herstellung der individuellen Bohrschablonen bei Materialise. Aufgrund der geringen Platzverhältnisse wurden die Bohrhülsen im Unterkiefer lingual offen gestaltet. Die Bohrschablonen zeigten bei der Anprobe einen perfekten Sitz im Mund der Patientin (Abb. 7a und 7b).

_Bohrprotokoll im Oberkiefer

Entgegen dem klassischen Bohrprotokoll wurde zunächst die Schleimhaut gestanzt und die Stanzungen mit einem scharfen Löffel versäubert. Anschließend wurde die Bohrschablone wieder eingesetzt und das Bohrprotokoll fortgeführt (Abb. 8). Die Bohrung in Regio 25 musste kürzer ausfallen, um erst mit dem konischen Ausreiber die Grünholzfraktur zur Kieferhöhle zu vollziehen und somit die Unversehrtheit der Schneider'schen Membran zu gewähr-

leisten. Das Knochenersatzmaterial wurde durch den Bohrstollen geschoben. Die Insertion der ANKYLOS-Implantate erfolgte mit einem Einbringinstrument, das eine spannungsfreie Platzierung erlaubt. Die Befestigung der Schablone erfolgte mit Stabili-

sierungsaufbau zum sicheren Arbeiten – gerade bei reduziertem Restzahnbestand (Abb. 9). Die Abbildung 10 zeigt die klinische Situation nach Einbringen der Implantate im Unterkiefer sowie die exakte Posi-

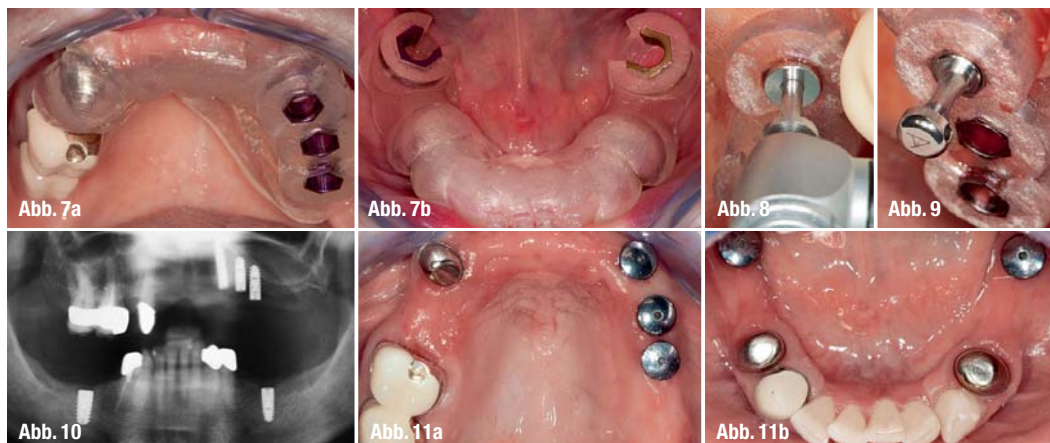


Abb. 7a und b _Genaue Vorbereitung und Überprüfung der Bohrschablonen gewährleisteten den perfekten Sitz der Schablonen im Mund der Patientin: Die Modelle wurden im Partnerlabor gescannt und die Daten nach Belgien zu Materialise geschickt. **Abb. 8** _Bohrprotokoll im Oberkiefer: Alle Bohrungen verlaufen geführt durch die Sleeve-on-Drill-Führungshülsen. Innenkühlung kann in allen Schritten gewährleistet werden. **Abb. 9** _Stabilisierungsaufbauten in situ. **Abb. 10** _OPG post OP: Die Implantate stehen exakt wie geplant. Mit ExpertEase schafft man die optimalen Voraussetzungen für eine ästhetische prothetische Versorgung. **Abb. 11a und b** _Freilegung nach drei Monaten und Insertion der Gingivaformer. Die Höhenangabe der Gingivaformer erfolgte nach Messung in der ExpertEase-Software.



Abb. 12a und b Vorbereitung der Verklebung der Galvano-Außenteleskope mit dem Tertiärgerüst im Mund der Patientin. Die individuellen Abutments fungieren hierbei als Innenteleskope und verbleiben im Mund. **Abb. 13** Situation mit allen Innenteleskopen: verblockte Innenteleskope distal zur Vermeidung von Aufbaufüllungen, adhäsiv verklebt mit Calibra von DENTSPLY DeTrey.

tionierung im Röntgenbild. Drei Monate nach Insertion der Implantate erfolgte die Freilegung und Insertion der Gingivaformer (Abb. 11a und 11b).

Definitive prothetische Versorgung

Zur prothetischen Versorgung wurden die individuellen Keramikabutments im Oberkiefer als Innenteleskope gestaltet.

Die Außenteleskope wurden in Galvanotechnik gefertigt und mit dem Tertiärgerüst nach der von Weigl beschriebenen Technik spannungsfrei im Mund der Patientin verklebt (Abb. 12 bis 14).³ Anschließend erfolgte die Sammelabformung des Tertiärgerüsts mit den verklebten Sekundärteleskopen und die Eingliederung der weichbleibend unterfütterten Reiseprotthese (Abb. 15). Die Abbildung 16 zeigt die grazil gestaltete gaumenfreie Teleskopbrücke im Oberkiefer. Die Montage der Abutments im Unterkiefer erfolgte mittels Einbringschlüsseln aus Pattern Resin (Abb. 17). Die definitive Versorgung des Unterkiefers erfolgte mit Vollkeramik-Kronen und -Brücken (Abb. 18). Die fertige Restauration von Ober- und Unterkiefer zeigte ein gutes ästhetisches und funktionelles Ergebnis und eine zufriedene Patientin (Abb. 19 und 20).

Der beschriebene Fall zeigt, dass sich moderne Techniken – wie die navigierte Implantologie oder die Herstellung individueller Abutments – gut kombinieren lassen mit schon länger bewährten Vorgehensweisen – wie der Weigl-Technik zum spannungsfreien Verkleben von Sekundär- und Tertiärstruktur – und somit zu einem sehr zufriedenstellenden Ergebnis führen.

Literaturverzeichnis unter www.dentsply-fria-dent.com/identity

_Kontakt		digital dentistry
	Alexander Fischer Zahnarztpraxis Alexander Fischer Billerbecker Weg 104 13507 Berlin Tel.: 030 32531055 Fax: 030 32531056 E-Mail: info@zahnfischer.de www.zahnfischer.de	
		



Abb. 14 Situation mit eingesetzten Galvano-Außenteleskopen im Mund, Überprüfung des spannungsfreien Sitzes des Tertiärgerüsts, Verklebung mit AGC Cem von Wieland. **Abb. 15** Überabformung: Sammelabformung des Tertiärgerüsts mit den verklebten Sekundärteleskopen. **Abb. 16** Innenansicht der Arbeit mit Blick auf die Galvanoteleskope. **Abb. 17** Situation der Abutments im Mund. **Abb. 18** Fertige vollkeramische Versorgung im Mund der Patientin. **Abb. 19** Komplette Arbeit im Patientenmund.

Interdisziplinäres Arbeiten bei navigierter Implantation

Autoren Dr. med. Frank Schaefer, Prof. Dr. Dr. Hans Pistner, ZTM Jürgen Sieger, Dr. rer. nat. Dagmar Schaefer

In der allgemeinen Zahnmedizin vollzieht sich langsam, aber sehr stetig ein Wandel bei den niedergelassenen Ärzten: Die Abkehr vom „Generalisten“, der fast das gesamte Spektrum der Dentalheilkunde „beherrscht“ und in seiner Praxis anbietet, hin zum Spezialisten auf einem oder mehreren Teilgebieten.

Ausdruck der wachsenden Spezialisierung sind unter anderem die zunehmende Verbreitung von Bezeichnungen wie „Master of ...“ und/oder „Tätigkeits-schwerpunkt ...“ sowie das auf Spezialisierung ausgerichtete umfangreiche Fortbildungsangebot. Ursächlich sind die zunehmende Zahl und der steigende Anspruch von Behandlungsmethoden und -strategien einerseits und die deutlich gestiegenen Erwartungshaltungen der Patienten andererseits.

Nicht zuletzt vermitteln Populärmedien zunehmend den Eindruck, neueste Behandlungsmethoden seien allorts abrufbar. Oft wird dabei die Grenze des zurzeit medizinisch Machbaren erreicht.

Aus dieser Entwicklung resultiert die Notwendigkeit, dass innerhalb und auch außerhalb der Zahnheilkunde die verschiedenen Fachgebiete, wie zum Beispiel Parodontologie, Implantologie, Chirurgie, Prothetik, aber auch Zahntechnik und Radiologie, fachlich und organisatorisch auf der Grundlage standardisierter Verfahren zusammenarbeiten. Politische Entscheidungen der jüngeren Vergangenheit zielen letztendlich auch darauf hin: Seit der Einführung des Festzuschuss-Systems besteht die Möglichkeit, auch mit Zuschuss der gesetzlichen Krankenversicherungen neue Behandlungsmethoden auf Wunsch beim gesetzlich versicherten Patienten anzuwenden. 12,5 Millionen Patienten in Deutschland haben bereits eine Versicherung zur Abdeckung der zusätz-

lichen Kosten abgeschlossen (Stand 2010). Auch die Einführung der neuen GOZ 12 zum 1. Januar 2012 weist, sicher mit Einschränkungen, in diese Richtung. Die legislativen Rahmenbedingungen drängen auf die Durchsetzung von QM-Standards und begründen diese mit einer verbraucherorientierten Gesundheitspolitik.

Fallbeispiel

An einer implantologisch-prothetischen Rehabilitation wird demonstriert, wie die komplexe Zusammenarbeit zwischen MKG-Chirurg, Prothetiker und Zahntechniker auf der Grundlage der 3-D-Diagnostik- und Planungssoftware CTV-System erfolgen kann:

Ausgangsbefund: Schwerer Reitunfall einer 29-jährigen Patientin mit multiplen, teilweise offenen Frakturen der Schädel- und Gesichtsschädelknochen; Weichteilschäden. Nach der operativen Erstversorgung, Einstellung der Unterkiefer- und Mittelgesichtsfrakturen wurden Korrekturmaßnahmen und Auflagerungsplastiken der unfallbedingt atrophischen Ober- und Unterkieferalveolarfortsätze durchgeführt. Bereits zu diesem frühen Zeitpunkt erfolgte die Hinzuziehung eines prothetisch tätigen Kollegen durch den Chirurgen mit dem Ziel, durch eine temporäre Versorgung die Kieferrelation und die Weich-

Abb. 1 Postoperative Panoramaaufnahme nach Auflagerungsplastik OK/UK (Helios Klinikum Erfurt, MKG; Prof. Dr. Dr. H. Pistner).

Abb. 2 Planungsschablonen mit röntgenopaquen Zähnen und Aufbissfixierung zur Lagestabilisierung während der Röntgenaufnahme.

Abb. 3 Analysebildschirm des CTV-Systems: Hier UK-Planung des Fallbeispiels; zur Demonstration wurden die einkonstruierten Unterkieferinnervkanäle mit dargestellt.



Abb. 1



Abb. 2

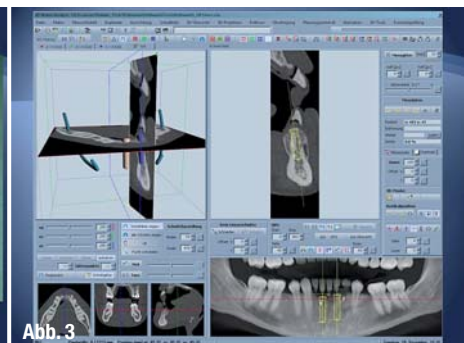


Abb. 3

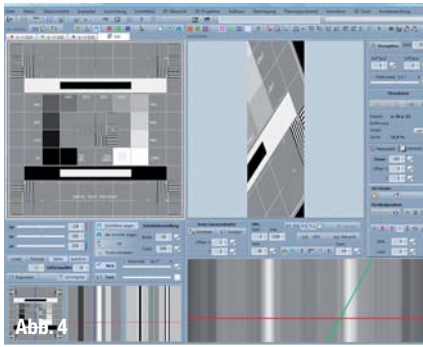


Abb. 4

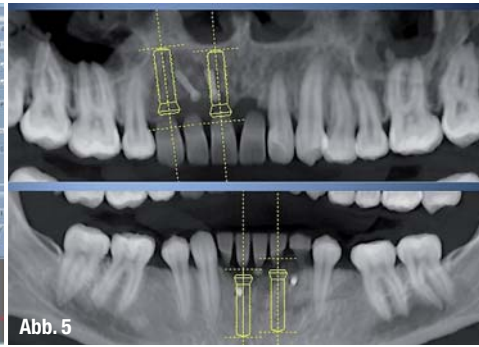


Abb. 5

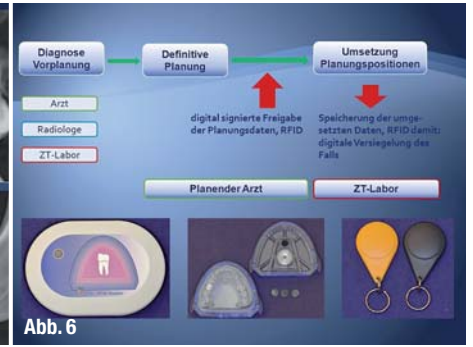


Abb. 6

teilunterstützung zu erhalten. Gleichzeitig wurde das perspektivische implantologisch-prothetische Vorgehen abgestimmt.

Nach entsprechender Einheilung der Auflagerungsplastiken wurde mit der implantologischen Rehabilitation begonnen (Abb. 1).

Für die Planung der definitiven implantologisch-prothetischen Versorgung wurde auf der Grundlage der temporären Versorgung durch den Zahntechniker eine Planungsschablone gefertigt. Maßstab hierfür war das funktionale und ästhetisch anzustrebende Optimum. Deshalb wurden für die Planungsschablone im Hinblick auf die konsequente Umsetzung des „Backward Planning“ röntgenopaque Zähne in den zu versorgenden Regionen nach diesen

Vorgaben aufgestellt. Für das CTV-System wurden in diese Planungsschablone drei Referenzkugeln parallel zur frei wählbaren Bezugsebene eingearbeitet (Abb. 2).

Mit diesen, beim Patienten eingesetzten Schablonen wurde eine 3-D-Röntgenaufnahme gefertigt. Möglich sind dazu sowohl Computertomografieaufnahmen als auch der Einsatz der digitalen Volumentomografie. Dieser Schritt erfordert entweder die Hinzuziehung eines externen Radiologen oder eines Zahnarztes mit eigenem DVT-Gerät. Die hier notwendige Kommunikation ist wichtig für den Erhalt exakter Ausgangsinformationen. Oft werden bereits bei der Aufnahme durch mangelnde Kommunikation fehlerhafte oder unzureichende Daten erstellt, weil

Abb. 4_ SMTPE-Test im Analysebildschirm des CTV-Systems: Rechts Schnittbild des SMTPE-Würfels entlang der unten dargestellten grünen Linie.

Abb. 5_ Mit der berechneten OK-/UK-Übersichtsdarstellung mit eingeblendeten Positionen der geplanten Implantate.

Abb. 6_ Einsatz RFID-System bei der forensisch sicheren digitalen Sicherung der Verantwortlichkeiten; unten v.l.n.r. RFID-Lesegerät; Modellssockel mit RFID-Chip; Identifikations-Key für Arzt und Zahntechnik.

ANZEIGE

eBooks



15,- €
je Exemplar



11,- €
je Exemplar



22,- €
je Exemplar



11,- €
je Exemplar



15,- €
je Exemplar

Marketing in der Zahnarztpraxis Teil 1

Exemplar(e)

KISS – Prinzipien der Ästhetischen Implantologie

Exemplar(e)

Veneers

Exemplar(e)

Innovative Kommunikationsstrategien

Exemplar(e)

Praxisgründung

Exemplar(e)

Marketing in der Zahnarztpraxis Teil 2

Exemplar(e)



15,- €
je Exemplar



22,- €
je Exemplar



22,- €
je Exemplar



22,- €
je Exemplar



22,- €
je Exemplar

Der Zahnarzt als Unternehmer Teil 1

Exemplar(e)

Sinuslift

Exemplar(e)

Knochenregeneration und Weichgewebsmanagement

Exemplar(e)

Lasereinsatz in der Zahnmedizin

Exemplar(e)

Moderne Endodontie im Überblick

Exemplar(e)

*inkl. MwSt. und Versand

Jetzt bestellen!

Senden Sie mein(e) Exemplar(e) an:

Name

Vorname

Straße

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail

DD 3/12

ZWP online eBook

www.zwp-online.info

Antwort per Fax an 0341 48474-290

Oder bestellen Sie per Mail bei:
grasse@oemus-media.de

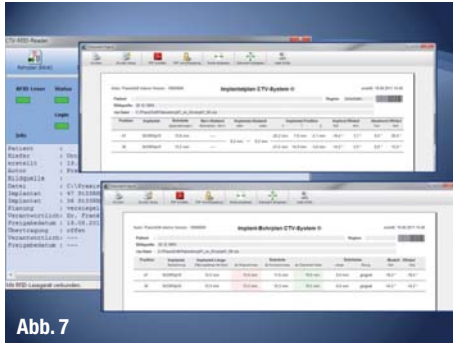


Abb. 7

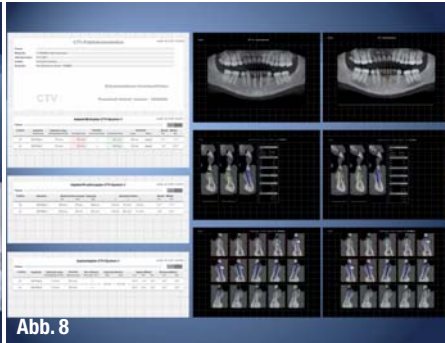


Abb. 8

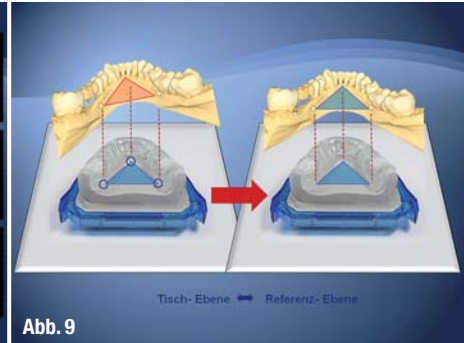


Abb. 9

Abb. 7 Ausschnitt aus den im RFID-Chip gespeicherten Daten: z.B. Implantatpositionen (3-D), Bohrplan mit gingiva- und knochenbezüglichen Bohrtiefen, verwendeten Hülsen und dergleichen.

Abb. 8 Falldokumentation; Beispiel-fall Unterkiefer: Implantatlisten mit Positionsangaben; Bohrplan und dergleichen. Berechnete Übersichtsbilder mit einkonstruierten Implantaten und ggf. N. mandibularis; Schnittbild-darstellungen; Darstellung Knochenlager $\pm 3,5$ mm von der Implantatachse.

Abb. 9 Demonstration virtuelle Ausrichtung des DICOM-Datensatzes nach den Referenzkugeln; links: nicht ausgerichteter Datensatz im Bezug zum realen Modell; rechts: ausgerichtet, die Bezugsebenen (blau) stimmen überein.

Aufnahmegebiet und Ausrichtung des Patienten unklar sind. Auch der korrekte Sitz der Planungsschablone(n) während der Aufnahme muss gewährleistet werden. Hier auftretende Fehler wirken sich irreparabel auf den Gesamtprozess aus.

Bereits beim Einlesen des DICOM-Datensatzes in das CTV-System erfolgt eine Plausibilitätsprüfung. Umfangreiche Fehlerkorrekturmechanismen ermöglichen eine Entkopplung von Aufnahme-position und realer Planungssituation. Die rein virtuelle Ausrichtung des Planungsraumes entsprechend der Referenzkugeln führt zu einer Kongruenz zwischen zahntechnischem Meistermodell und virtueller Situation. Zusätzliche mechanische Remontagen und die dadurch verursachten Fehler werden vollständig eliminiert.

Die Auswertung und Planung erfolgt gemeinsam: Chirurg, Prothetiker und Zahntechniker.

Das CTV-System unterstützt durch den implementierten neuartigen quasi-analogen Bildprozessor die Planungsentscheidungen. Es werden sowohl aussagefähige röntgenanaloge 2-D-Bilder beliebiger Schnittführung im virtuellen Kiefer und Übersichtsbilder mit hoher Strukturauflösung und Kontrast als auch 3-D-Rekonstruktionen von Hart- und Weichteilbezirken ausgegeben (Abb. 3).

Die Qualität der berechneten Bilder wird intern im CTV-System durch die Überlagerung von mindestens drei redundanten Rechenwegen zu einem Bild erreicht und geprüft. Außerdem ist im CTV-System ein SMPTE-Test nicht nur zur Überprüfung des Befundungs- und Planungsmonitors enthalten, sondern auch zur Prozesskontrolle der gesamten Software. Dazu werden 512 SMPTE-Testbilder zu einem Würfel gestapelt und wie ein „normaler“ DICOM-Datensatz mit dem CTV-System bearbeitet. Alle erhaltenen Schnittbilder oder 3-D-Rekonstruktionen weisen keine Verzerrungen oder Sprünge auf (Abb. 4).

Damit ist die gesetzlich geforderte Konformität der Software zur Röntgenverordnung gewährleistet. Die prothetische Aufstellung der röntgenopaken Zähne erleichtert die Planung.

Die verschiedenen Positionierungshilfen und -marker im CTV-System ermöglichen eine unkomplizierte Orientierung im virtuellen Raum. Aufgrund dieser Voraussetzungen ist es möglich, das vorhandene

Knochenangebot optimal auszunutzen und eine prothetisch-ästhetisch realisierbare Lösung zu finden. Im beschriebenen Fall wurden im Ober- und Unterkiefer je zwei Implantate geplant (Abb. 5).

Die Entscheidung über Ort und Art der Implantation trifft grundsätzlich der Arzt, der auch die Implantate inseriert. Die Planungsdaten, einschließlich der notwendigen operativen Daten wie Implantatgröße, Bohrtiefe, Planungspositionen zur Umsetzung in die Bohrschablone, werden in einem RFID-Chip im Meistermodell des Patientenfalls hinterlegt und durch den operierenden Arzt versiegelt (Abb. 6 und 7).

Außerdem erstellt das CTV-System automatisch eine komplexe Falldokumentation aller wichtigen Daten einschließlich Bildmaterial zur Archivierung und auch zur einfachen Weitergabe an weitere behandelnde Ärzte (Abb. 8).

Das Zufügen von individuell erstellten Bildern einschließlich Befundung zur Falldokumentation ist ebenfalls möglich.

Mit den im RFID-Chip gespeicherten und durch den operierenden Arzt versiegelten Daten können nun die Planungspositionen in chirurgische Bohrschablonen umgesetzt werden. Durch die Anbringung der Referenzkugeln in der Röntgenschablone parallel zur Planungsebene und der virtuellen Ausrichtung des gesamten DICOM-Datensatzes nach diesen Referenzkugeln und anschließender Planung sind alle virtuellen Lagebeziehungen identisch mit den realen Positionen am Modell. Eine komplizierte Remontage der Modelle entsprechend der realen Position in der Röntgenaufnahme erübrigt sich und Übertragungsfehler werden vermieden (Abb. 9).

Mit dem CTV-System werden die Bohrhülsen entsprechend den Anforderungen des jeweils verwendeten Implantatsystems positioniert. Sicheres minimalinvasives operatives Vorgehen wird möglich und favorisiert, um den sonst durch Deperiostierung resultierenden Knochenabbau vorzubeugen und postoperative Beschwerden zu vermindern (Abb. 10).

Die vom Zahntechniker vorgenommene Übertragung der chirurgischen Planungspositionen in die Bohrschablone wird ebenfalls im RFID-Chip des Meistermodells mit den konkreten 3-D-Daten erfasst und anschließend versiegelt. Mit dem im Meistermodell integrierten RFID-Chip und der digitalen Unter-



Abb. 10



Abb. 11

Abb. 10_ Chirurgische Bohrschablonen des Beispielfalles: Verwendung von Straumann Titan-Bohrhülsen; die Tiefenvermessung erfolgte gingivabezogen.

Abb. 11_ Abschlussbilder.

schriftsignatur durch den jeweiligen Verantwortlichen wird im Sinne des Qualitätsmanagements einerseits forensisch sicher die konkrete Verarbeitungskette abgebildet und andererseits gewährleistet, dass die notwendigen Planungsdaten untrennbar und verwechslungssicher archiviert werden.

Im Beispielfall wurden die Implantate minimalinvasiv durch den behandelnden Chirurgen mithilfe der Bohrschablonen inseriert. Unmittelbar postoperativ wurden seitens des Prothetikers notwendige Anpassungen des temporären Zahnersatzes vorgenommen. Durch das minimalinvasive Vorgehen traten bei der Patientin keine Schwellungen und keine weiteren Beschwerden auf. Die Ästhetik und Kaufunktionalität blieben während der Einheilphase erhalten. Zur Freilegung der Implantate kann ebenfalls die Bohrschablone herangezogen werden, da mit ihrer Hilfe die exakte subgingivale Position der Implantate zu bestimmen ist.

Die Patientin wurde mit metallkeramischen Brücken versorgt. Die vorweggenommene prothetische Planung und die danach gesetzten Implantate, inklusive der mit dem CTV-System auch entsprechend der geplanten Abutments, die hinsichtlich Parallelität zueinander virtuell ausgerichtet werden können, erlaubt die Verwendung konfektionierter Aufbauteile ohne aufwendige zusätzliche Bearbeitung seitens der Zahntechnik (Abb. 11).

Fazit

Das CTV-System ermöglicht durch seine Bildqualität nicht nur qualifizierte Aussagen zur Struktur besonders von Hartgeweben, sondern bildet alle Strukturen röntgenanalog ab. Diese Diagnostikgrundlage ist neben der Planung von Implantaten auch für allgemein chirurgische, parodontologische und endodontische, kieferorthopädische sowie präprothetische Fragestellungen nutzbar. Durch komplexe Befundungsmöglichkeiten, Erstellen von individuellen Bildlisten, deren Weitergabe und der Möglichkeit, Ferndiagnostik und -planung mit Kollegen beziehungsweise dem Zahntechniker via moderner Datenübermittlung durchzuführen, ist das CTV-System prinzipiell für alle zahnmedizinischen Fachbereiche interessant.

Die internen Kontrollfunktionen garantieren eine zuverlässige Bildbearbeitung. Ausschlaggebend ist allerdings auch hier die Qualität des primären Bild Datensatzes. Durch spezielle Routinen im CTV-System ist es aber oft möglich, auch mit Primärdatensätzen geringerer Qualität Diagnostik und Planungen sicher durchzuführen. Der forensische Nachweis der Bildbearbeitung durch mehrere Beteiligte wird ebenfalls programmintern geführt. Mit der Verwendung von RFID-Chips und der strikten Verlaufsvorgabe werden die Verantwortlichkeiten für Planung und Umsetzung der Planungspositionen in die Bohrschablone forensisch sicher dokumentiert. Die Röntgenverordnungskonformität sowohl von Software als auch Befundmonitor wird durch den SMTPE-Test gewährleistet. Das im CTV-System integrierte Qualitätsmanagement bildet die Basis für eine komfortable, forensisch sichere Zusammenarbeit von Fach-(Zahn-)Ärzten und Zahntechnik.

Kontakt

digital
dentistry

Dr. med. Frank Schaefer

Erfurt, Zahnarztpraxis



Prof. Dr. Dr. Hans Pistner

Erfurt, Helios Klinikum, Chefarzt MKG

ZTM Jürgen Sieger

Herdecke, Zahntechnik Sieger Krokowski

Dr. rer. nat. Dagmar Schaefer

Erfurt, PraxisSoft

Kontakt:

CTV-System

PraxisSoft Dr. D. Schaefer e.K.

Haarbergstraße 21, 99097 Erfurt

Tel.: 0361 3468914

E-Mail: Info@praxissoft.org

www.PraxisSoft.org

Visuelle und digitale Farbbestimmung

Autoren Karl Martin Lehmann, Herbert Scheller

Die Bestimmung der Zahnfarbe, die Kommunikation der gewonnenen Farbinformationen und deren Umsetzung im Rahmen der Anfertigung dentaler Restaurationen stellen sowohl für Zahntechniker als auch für Zahnärzte nach wie vor eine große Herausforderung dar. Jeder der genannten Teilschritte kann das farbliche Ergebnis beeinflussen. Insbesondere der Prozess der Farbbestimmung wird häufig unterschätzt, obwohl dieser in der Reihenfolge zahlreicher Prozessschritte als erster Prozessschritt eine Schlüsselposition einnimmt.

Zur Durchführung einer qualitativ hochwertigen Farbbestimmung ist es erforderlich, dass ein reproduzierbares Verfahren angewendet wird. Diesbezüglich stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung. Zum einen kann die Zahnfarbe konventionell unter Verwendung von Farbmustern (Abb. 1) und zum anderen durch den Einsatz digitaler Farbbestimmungssysteme (Abb. 2) ermittelt werden.

Visuelle Farbbestimmung

Zur Bestimmung der Zahnfarbe werden seit Jahrzehnten überwiegend industriell hergestellte Farbmuster verwendet (Abb. 1), mithilfe derer bei der visuellen Farbnahme den Zahnfarben bestimmte Farbmuster zugeordnet werden. Dieser erste Schritt im Rahmen der Farbanpassung beruht somit auf der menschlichen Wahrnehmung, was jedoch zahlreichen Einflüssen unterliegt. Diesbezüglich spielen vor allem Umgebungsfaktoren wie Lichtverhältnisse und

Kontrastwirkungen, betrachterabhängige Wirkungen wie Farbsehschwächen, Ermüdung, Medikamente und Alter, eine große Rolle. Folglich ergibt sich eine reduzierte Wiederholgenauigkeit bei der visuellen Farbbestimmung, das heißt zum einen schwanken die Ergebnisse eines Untersuchers zwischen unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkten und zum anderen wurde eine mangelnde Übereinstimmung der Ergebnisse zwischen mehreren Untersuchern festgestellt. Weiterhin führt die Tatsache, dass bei der visuellen Farbnahme unter Verwendung von Farbmustern, bei der den gewonnenen Farbinformationen eine begrenzte Anzahl an Farbkategorien zugeordnet werden, zu einem Informationsverlust. Jedoch ermöglichen moderne Farbschlüsselsysteme wie der VITA Linearguide 3D-MASTER eine klinisch akzeptable Annäherung an die natürliche Zahnfarbe, da hierbei eine systematische Bestimmung der Parameter Helligkeit, Sättigung und Farbton erfolgt (Abb. 1b).

Elektronische Farbbestimmung

Seit einigen Jahren existiert neben der visuellen Farbnahme auch die Möglichkeit, die Farbnahme mit elektronischen Farbmessgeräten durchzuführen. Diesbezüglich existieren auf dem Dentalmarkt diverse Systeme mit unterschiedlichen Arbeitsweisen, wobei Systeme mit spektrofotometrischer Arbeitsweise, allen voran das Easyshade Advance (VITA Zahnfabrik, H. Rauter GmbH & Co. KG, Bad Säckingen, Deutschland), die größte Marktdurchdringung aufweisen (Abb. 2).

Darüber hinaus können dentale digitale Farbbestimmungssysteme zwischen Punkt- oder Flächenmessgeräten oder auch im Hinblick auf die Anschaffungskosten unterschieden werden. Flächenmessgeräte zeichnen sich dadurch aus, dass die Zahnfarbe auf Basis einer zuvor definierten Fläche ermittelt wird. Dies bietet den Vorteil, dass Regionen, welche die Farbnahme ungünstig beeinflussen – wie etwa

Abb. 1a VITA classical A1–D4 Farbskala.

Abb. 1b VITA Linearguide 3D-MASTER.



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 2



Abb. 3a

Abb. 3b

Bereiche, die Verfärbungen aufweisen – nicht bei der Farbnahme berücksichtigt werden. Flächenmessgeräte erfordern jedoch auch einen erhöhten Bedienungsaufwand. Im Gegensatz dazu können die Punktmessgeräte die Zahnfarbinformationen deutlich schneller ermitteln, was im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit in zahntechnischen Laboren und zahnärztlichen Praxen zunehmend eine wichtige Rolle spielt.

Vorteile der elektronischen Farbbestimmung

Einen wesentlichen Vorteil dieser Systeme stellt, im Vergleich zur visuellen Farbbestimmung, die hohe Wiederholgenauigkeit dar. Sowohl in Labor- als auch in klinischen Untersuchungen konnten unter Verwendung dentaler elektronischer Farbbestimmungssysteme Zahnfarben hoch reproduzierbar ermittelt werden. Im Gegensatz dazu zeigte sich, dass die Ergebnisse der visuellen Farbnahme durch Umgebungsfaktoren ungünstig beeinflusst werden, wobei diverse Einflussfaktoren wie die Rotfärbung der an den Zahn angrenzenden Schleimhaut, die Krümmung der Zahnoberfläche, die Speichelbenetzung des Zahnes und Bewegungen des Patienten während der Farbnahme eine wichtige Rolle spielen. Weiterhin ermöglichen elektronische Farbbestimmungssysteme die Bestimmung von Farbkoordinaten, mithilfe derer die zu bestimmenden Farben und Farbunterschiede exakt charakterisiert werden können (Abb. 3a). Solchen Farbkoordinaten werden im Anschluss unter Verwendung spezieller Algorithmen Zahnfarben

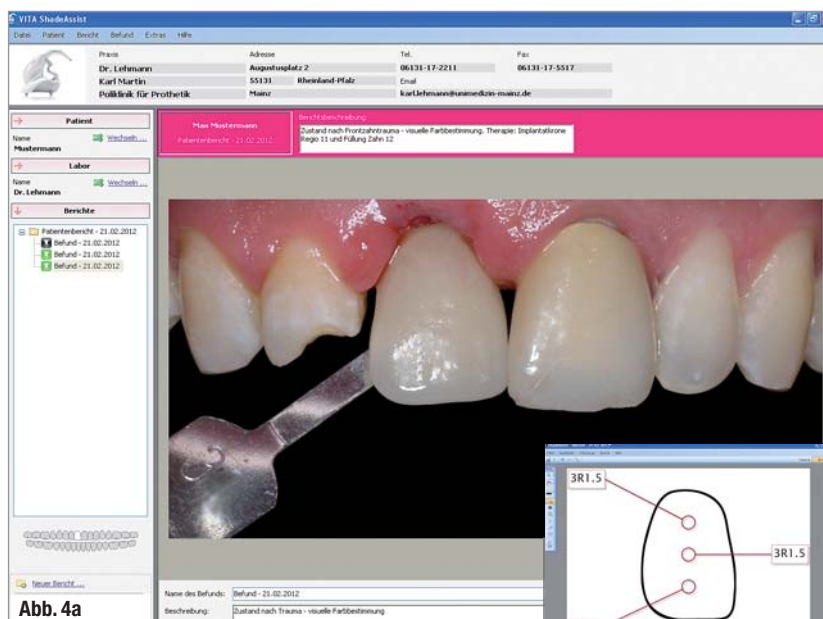


Abb. 4a

Abb. 4b

(VITA classical A1–D4 oder VITA 3D-MASTER) zugeordnet (Abb. 3b). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, während des Herstellungsprozesses einer zahntechnischen Restauration das farbliche Ergebnis zu kontrollieren, womit die digitale Farbbestimmung ein wertvolles Instrument zur Qualitätssicherung darstellt.

Digitalfotografie

Ergänzend zur manuellen und elektronischen Farbbestimmung bieten fotografische Aufnahmen die Möglichkeit, Informationen zur Formgestaltung und zu bestimmten Strukturen wie beispielsweise Schmelzrisse oder Verfärbungen zu erfassen. Weiterhin können diese fotografischen Aufnahmen Informationen zu Transluzenz und Opaleszenz liefern. Diese Aufnahmen stellen, insbesondere bei der Kommunikation mit dem zahntechnischen Labor unter Verwendung einer entsprechenden Software wie VITA ShadeAssist, ein wichtiges Hilfsmittel dar (Abb. 4a, b).

Abb. 2_ Das Farbbestimmungssystem VITA Easyshade Advance.

Abb. 3a_ Ermittelte Farbkoordinaten einer keramischen Restauration unter Verwendung des Farbbestimmungssystems VITA Easyshade Advance.

Abb. 3b_ Farbmusterangaben im Rahmen einer Mehrpunktmessung am natürlichen Zahn.

Abb. 4a und b_ Kommunikation der chairside gewonnenen Informationen (Fotobefund [a], schematische Darstellung mit Ergebnissen der digitalen Farbbestimmung [b]) an das zahntechnische Labor unter Verwendung der Software VITA ShadeAssist.

Kontakt

digital
dentistry

Dr. Karl Martin Lehmann

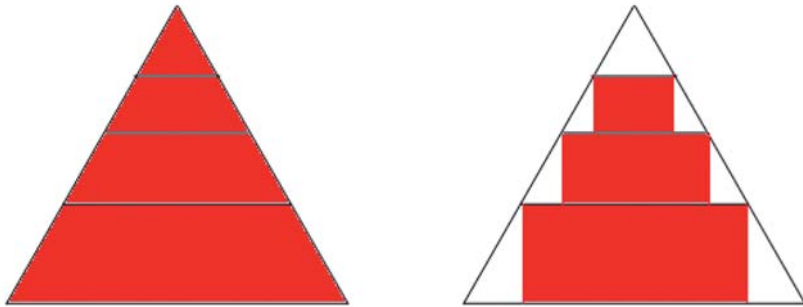
Universitätsmedizin der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Poliklinik für Prothetik
Augustusplatz 2
55131 Mainz
Tel.: 06131 173087
E-Mail: karl.lehmann@unimedizin-mainz.de
www.unimedizin-mainz.de/zmk



QR-Code:
Video zu VITA Linearguide
3D-MASTER. QR-Code einfach mit
dem Smartphone scannen
(zum Beispiel mithilfe des Readers
Quick Scan).

Ganz ohne Modell geht es noch (!) nicht

Autor Dr. med. dent. André Hutsky, MBA



Grafik 1



Abb. 1

Grafik 1 Volumenmodell (STL); Oberflächenmodell nach Slicing zur Herstellung eines Schichtbaumodells.

Abb. 1 Stereolithografie-Maschine D30 von biodentis (Leipzig) des Herstellers Dreve (Unna) mit SCAN-LED-Technologie (SLT).

Die zunehmende Digitalisierung von Informationen prägt seit einiger Zeit alle Bereiche unseres persönlichen und wirtschaftlichen Lebens. Wurden im Jahr 1993 gerade einmal 3 Prozent der weltweiten technologischen Informationskapazität digital verarbeitet, sind es im Jahr 2007 bereits 94 Prozent. Es verwundert nicht, warum spätestens seit zehn Jahren vom „Beginn des digitalen Zeitalters“ gesprochen wird. Schätzungen zufolge war es im Jahr 2002 das erste Mal möglich, dass mehr Informationen digital als analog gespeichert wurden. Auch die Dentalbranche durchläuft derzeit einen grundlegenden Wandel. Digitalisierte Fertigungsverfahren ersetzen bzw. ergänzen sukzessive handwerk-

liche Arbeitsschritte. Die Vorteile innovativer Technologien werden Schritt für Schritt auf alle Produktionsschritte übertragen. Eine besondere Herausforderung stellen auf Basis von intra- und extraoralen Kieferaufnahmen hergestellte generative Dentalmodelle dar. Um perfekt sitzenden und ästhetisch anspruchsvollen CAD/CAM-basierten Zahnersatz herstellen zu können, spielen neben der Genauigkeit der Dentalmodelle weitere Parameter eine wichtige Rolle. So ist die Kantenstabilität gerade im Bereich des Präparationsrands, die Farbgebung zur realitätsnahen Farbanpassung des Zahnersatzes und die einfache Adjustierung der Modelle in ein gelenkbezogenes System ganz entscheidend.

Abb. 2 Veneerpräparation an den Zähnen 42, 41 und 32.

Abb. 3 Die Zähne und die umgebende Gingiva wurden mittels 3M ESPE Scan-Pulver leicht besprenkelt.

Abb. 4 Der Präparationsscan erfolgte mit dem Lava™ C.O.S. Handstück durch berührungsloses Abfahren der Oberflächen aus allen einsehbaren Winkeln.

Abb. 5 Die beiden Kieferhälften in maximaler Interkuspidation (zuvor Gegenkiefer- und Bissregistratscan).



Abb. 2



Abb. 3

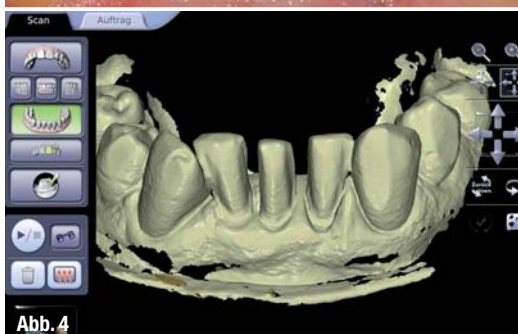


Abb. 4

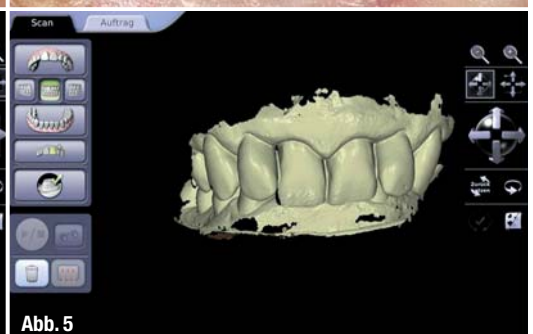
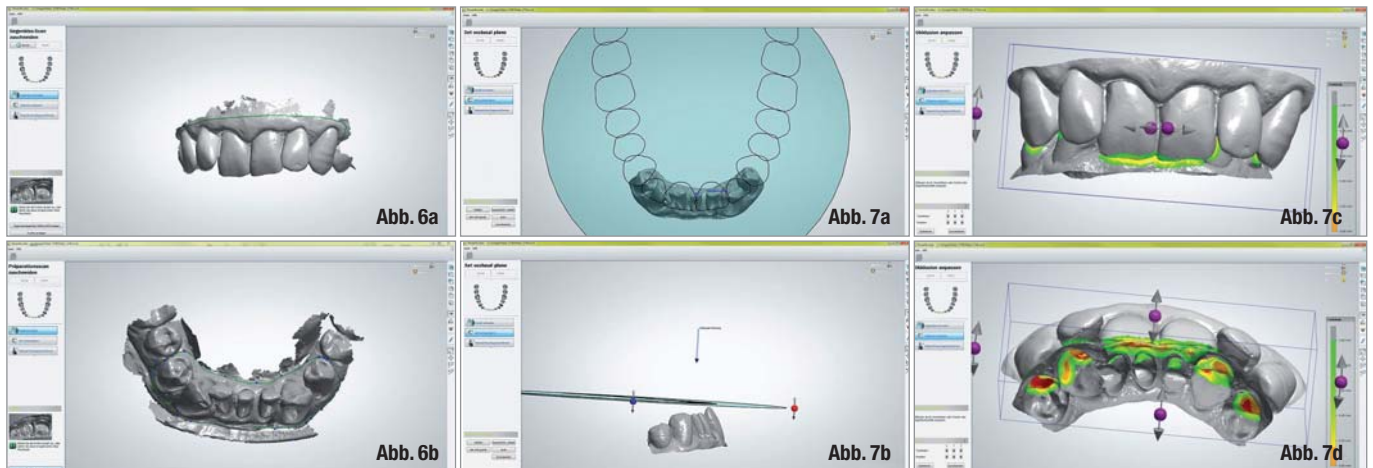


Abb. 5



Welche Präzisionsvorteile bereits mit einer direkten Übertragung der Mundsituation bspw. mithilfe des intraoralen Lava™ C.O.S.-Scansystem (3M ESPE) verbunden sein können, lässt sich anhand einer kurzen Aufzählung wie folgt belegen:

- sofortige dreidimensionale Kontrolle des Präparationsrandes in mikroskopischer Vergrößerung;
- keine Verzüge beim Entfernen oder bei ungeeigneter Auswahl von Löffeln;
- keine mögliche Beeinträchtigung des Abformmaterials durch Methacrylat-Composite oder Reinigungsmittel nach provisorischer Versorgung;
- keine mögliche Beeinträchtigung des Abformmaterials im Rahmen des Gewebemanagements mittels Astringens;
- keine Verformungen der Abformung während des Transports zum Zahnlabor;
- Vermeidung von falsch dimensionierten Modellen im Zahnlabor durch Gipsexpansionen oder fehlerhaftes Radieren von Gipsperlen ohne Shimstockprotokoll;
- zeitsparende, virtuelle Berechnung des Arbeitsmodells mit präziser Laborsoftware anstelle umfangreicher arbeitsvorbereitender Maßnahmen im

Zahnlabor wie Reinigen und Beschneiden des Abformlöffels, Gipsausguss, Trimmen des Zahnkranzes, Pins setzen, Trimmen des Sockels, Sägeschnitte machen, Freilegen des Präparationsrandes.

Schichtbauverfahren vereinen im besonderen Maße die Herausforderungen an baupräzise und mechanisch stabile Modelle nach deren Überführung und Aufbereitung aus dreidimensionalen Datensätzen. Fehlerquellen bei der Triangulation des Oberflächenmodells (Erzeugung der STL-Datei) gilt es dabei ebenso zu berücksichtigen wie Ungenauigkeiten in der Wiedergabe des Oberflächenreliefs in Verbindung mit dem Slicing-Vorgang – dem horizontalen Teilen des zuvor generierten Oberflächenmodells in einzelne, übereinander gelagerte Schichten (CLI-Format). Welche Passungsprobleme sich basierend auf diesem Effekt im okklusalen Bereich ergeben können, soll der Pyramidenvergleich symbolisieren („Treppenfeler“ siehe Grafik 1).

Um den beschriebenen Fehlerquellen durch bedarfsgerechte Bau- und Belichtungsstrategien entgegenzuwirken, nutzt die biodentis GmbH mit der SCANLED-Technologie der Firma Dreve in Verbindung mit einer geeigneten Laborsoftware ein modernes und

Abb. 6 a und b_ Präparationsscan laden und Zuschneiden des Ober- (a) und Unterkiefermodells (b) (3Shape).

Abb. 7a–d_ Ausrichten der Okklusionsebene.

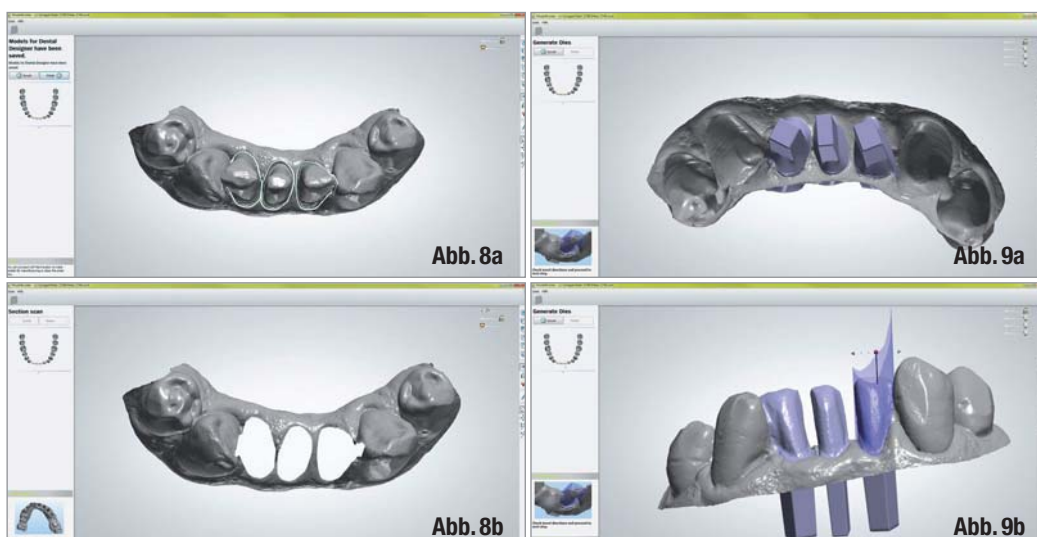


Abb. 8a und b_ Festlegen der Präparationsgrenze und Definieren der herausnehmbaren Stümpfe.

Abb. 9a und b_ Festlegung der Einfügerichtung und Generierung der Steckstümpfe.

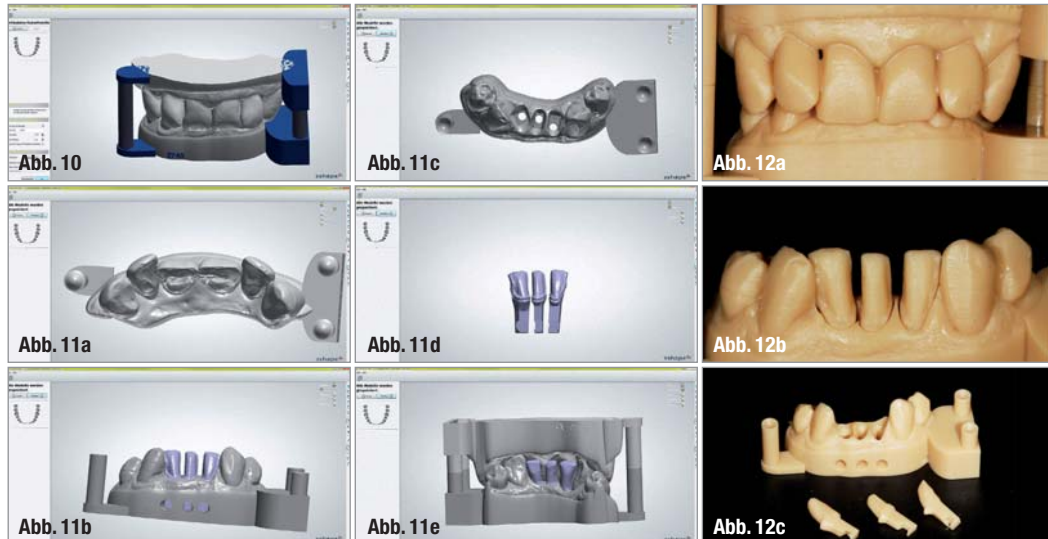
Abb. 10_ Hinzufügen von

Stützgeometrien zur Lagesicherung der Interkuspitation.

Abb. 11a–e_ Vollständiges virtuelles Dentalmodell.

Abb. 12a–c_ Mittels Scan-LED-

Technologie gefertigte Situations- und Arbeitsmodelle für das Zahnlabor; „Gellermodell“ (biodentis).



präzises Verfahren für die digitale Modellherstellung unmittelbar am eigenen Fertigungsstandort in Leipzig. Intra- bzw. extraorale Scandaten werden dazu in einen Virtual Model Builder geladen und anschließend das virtuelle Dentalmodell generiert.

Eine hochauflösende DLP (Direct Light Processing)/LED-Belichtungseinheit ist das Herz und das zentrale Bauteil der SCAN-LED-Maschine. Wie bei allen anderen Verfahrensvarianten von Schichtbauverfahren auch, entstehen die Dentalmodelle durch einen wiederkehrenden, schichtweisen Aufbau über einen Materialauftrag in definierter Schichtstärke, dem Verfestigen des Materials und einem Anheben bzw. Absenken des Bauteils um eine weitere definierte Schichtstärke. Im speziellen Fall wird die Belichtungseinheit mit einer UV-Wellenlänge von 365 nm ähnlich einem 3-D-Drucker über einen Vorratsbehälter mit Fotopolymer in X-Y-Richtung bewegt und löst damit eine Fotopolymerisation an den zuvor errechneten Stellen (Prozessparametern) aus. Danach senkt sich die Bauplattform zusammen mit dem Bauteil in Z-Richtung in das Bad aus Basismonomeren des flüssigen Kunststoffes ab und ein Recoater beschichtet in einem Wischvorgang gleichmäßig das Bauteil mit einer Schichtlage fotopolymerisierbaren Stereolithografieharzes. Die Leistungsfähigkeit des Systems kann vielfältig zur Herstellung von diversen Modellen und implantatbezogenen Scan- und Bohrschablonen herangezogen werden und erfüllt aufgrund seiner

Bauplattformgröße von 75 cm x 26 cm alle Produktionsanforderungen an eine wirtschaftliche Herstellung für größere und mittelständische Unternehmen. Unterschiedliche Software-Applikationen ermöglichen in Verbindung mit der SCAN-LED-Technologie (siehe Abb. 1–13) sogar die Herstellung von Modellen mit flexiblen Gingivamasken für Implantatversorgungen. Die Fertigungsmaschine der vorliegenden SCAN-LED-Einheit zeichnet sich mit einer nativen Genauigkeit von circa 32 µm bei einer Schichtstärke von 50–150 µm aus. Die Farbgebung des Fotopolymerkunststoffs ist so beschaffen, dass bei der Verblendung Lichteffekte reduziert werden. Darüber hinaus besitzen die generativ hergestellten Dentalmodelle gerade im Vergleich zu weniger kantenstabilen Gipsmodellen genügend Festigkeit und können aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit bei Bedarf abgedampft werden.

Fazit: Mit der Scan-LED-Technologie integriert biodentis ein Verfahren in den Produktionsablauf, welches hinsichtlich Präzision, Schnelligkeit und Flexibilität bei der Auswahl von biokompatiblen und nicht biokompatiblen Kunststoffen Maßstäbe setzt. Im Ergebnis entstehen generativ gefertigte Kunststoffmodelle, die den herkömmlichen Gipsmodellen in nichts nachstehen. Die Integration der Schichtbaumethoden in den Produktionsablauf vor Ort sorgt für kürzere Lieferzeiten und eine unmittelbare Qualitätssicherung am Standort Leipzig.

Abb. 13_ Im Patientenmund definitiv eingegliederte Restaurationen an den Zähnen 42, 41 und 32.



_Kontakt

digital
dentistry

Dr. med. dent. André Hutsky, MBA

biodentis Schulungszentrum GmbH

Weinstraße 4

80333 München





Vertrauen Visionen Wachstum
Ziele Innovation
Stabilität



Das unverwechselbare Dentaldepot

dental bauer steht für eine moderne Firmengruppe traditionellen Ursprungs im Dentalfachhandel. Das inhabergeführte Unternehmen zählt mit einem kontinuierlichen Expansionskurs zu den Marktführern in Deutschland, Österreich und den Niederlanden und beschäftigt derzeit rund 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die Unternehmensgruppe ist an über 30 Standorten innerhalb dieser Länder vertreten. Der Hauptsitz der Muttergesellschaft ist Tübingen.

Unser Kundenstamm:

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



Fachmesse im kommenden Jahr

Digitale Praxis und Labor im Fokus der IDS 2013

Die Präsenz in den Medien, die Erwartungshaltung der Patienten und nicht zuletzt der Erfolg in Praxis und Labor beweisen: An digitalen Technologien führt in der Zahnheilkunde kein Weg mehr vorbei. Informationen zu CAD/CAM-Systemen und Intraoralscannern füllen ganze Sonderhefte in der Dentalpresse, aber auch abseits der eigentlichen Behandlung gewinnt beispielsweise Software für Abrechnung, Warenbestellung und Dokumentation an Bedeutung. Spätestens seitdem Zahnärzte gesetzlich verpflichtet sind, ein systematisches Qualitätsmanagement zu betreiben, sind computergestützte Lösungen auch auf diesem Gebiet gefragt denn je. Auf dem relativ jungen digitalen Markt herrscht ein reger Wettbewerb – viele Unternehmen erhöhen deshalb besonders auf diesem Sektor ständig ihre Entwicklungsanstrengungen. Die Folge: Zahlreiche Innovationen, neue Programme und effektivere Schnittstellen halten den Bereich der digitalen Technologien in Bewegung. Um bei der rasanten Entwicklung nicht den Überblick zu verlieren, empfiehlt es sich, direkten Kontakt zu den Herstellern und ihren Produkten herzustellen – das gelingt am besten auf der weltweit größten Leitmesse für Zahnmedizin und Zahn-



technik, der Internationalen Dental-Schau (IDS) in Köln.

Wer an den vielfältigen Neuerungen auf diesem Sektor interessiert ist, tut gut daran, sich von Herstellerseite direkt und persönlich auf der IDS 2013 in Köln beraten zu lassen. In der Zeit vom 12. bis 16. März 2013 bietet sich Zahnärzten und Zahntechnikern die einmalige Gelegenheit, alle Innovationen live zu erleben und das Know-how der Dentalindustrie in ausgiebigen Fachgesprächen in Anspruch zu nehmen.

Quelle: Koelnmesse

Auf den Hund gekommen

Radioaktive Zahncreme gefunden

Skuril: Mit dem Wunsch nach einem „strahlenden“ Lächeln nahm es eine Berliner Firma in den 40er-Jahren wohl etwas zu genau. Vor wenigen Tagen stieß der Hund einer Familie aus Bilfingen beim Buddeln im Garten auf eine Zahnpastatube, die den Namen „Radioaktive Zahncreme Doramad“ trägt.

Die Berliner Auergesellschaft hatte eine Zahncreme produziert, die mit radioaktivem Radium sowie Thorium-X angereichert war und Bakterien im Mundraum abtöten und Zahnstein vorbeugen sollte. Nach Ende des Zweiten Weltkrieges 1945 wurde die Zahncreme vom Markt genommen, nachdem man um die Folgeschäden radioaktiver Strahlung wusste.

Quelle: ZWP online



Bewertungsportale getestet

Arztbewertungsportale erneut im Visier des ÄZQ

Arztbewertungsportale im Internet haben in den letzten Jahren stark zugenommen – sowohl die Anzahl der Portale als auch deren Nutzer. Bundesärztekammer (BÄK) und Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) beauftragten deshalb im Dezember 2009 das ÄZQ, ein Clearingverfahren für solche Portale einzurichten. Dieses Bewertungsverfahren wurde 2012 wiederholt. Grundlage der aktuellen Bewertung ist der Kriterienkatalog „Gute Praxis Bewertungsportale“, der in zweiter Auflage 2011 erschienen ist: Ein Expertenkreis hat hier unter Moderation des ÄZQ 42 Qualitätskriterien für Arztbewertungsportale formuliert. Dabei berücksichtigen die Experten rechtliche Vorgaben, Datenschutzfragen, Transparenz, den Schutz vor Missbrauch und auch die Nutzerfreundlichkeit.

Das neue Verfahren 2012 zeigt, dass die Portale inzwischen mehr Anforderungen erfüllen. Damit ha-



ben sowohl der Kriterienkatalog als auch das erste Clearingverfahren die Portallandschaft positiv verändert. Dennoch bleiben Wünsche offen: So war nur bei einem Portal eine bestimmte Mindestanzahl von Bewertungen notwendig, bevor diese veröffentlicht werden. Die meisten kommerziellen Portale bieten Ärzten zudem sogenannte Premiumeinträge an: bezahlte Einträge, die besonders attraktiv aussehen und die in den Trefferlisten meist ganz oben angezeigt werden. Das führt zu einer Verzerrung, denn Nutzer werden so eher auf bezahlte Einträge als auf gut bewertete Ärzte aufmerksam gemacht.

Die Ergebnisse sind unter <http://www.arztbewertungsportale.de> abrufbar.

Quelle: ÄZQ

Online-Plattform zur Studienplatzvergabe

Erste NC-Studienplätze mit neuem System vergeben



Erstmals sind Studienplätze in begehrten Numerus clausus-Fächern mithilfe des neuen bundesweiten Zulassungssystems via Internet vergeben worden. Dies berichtete die Stiftung für Hochschulzulassung in Dortmund. Das Pilotverfahren des Dialogorientierten Serviceverfahrens (DoSV) sei damit erfolgreich gestartet worden.

13.300 Interessenten hatten sich laut Angaben der Stiftung zum Wintersemester 2012/13 über die Online-Plattform für rund 2.200 NC-Studienplätze beworben. Nur wenige Tage nach Ablauf der Bewerbungsfrist am 15. Juli seien schon die ersten Zulassungen erfolgt. Studienbewerber können im Portal von hochschulstart.de ihre Bewerbung abgeben, den Status abrufen und bei Erteilung der Zulassung das Angebot der Hochschule per Mausklick annehmen.

men. Wer zugelassen wird, ist für andere Hochschulen gesperrt.

Allerdings sind von den 271 staatlichen Hochschulen erst sieben Universitäten und zehn Fachhochschulen an das neue System angeschlossen. Sie bieten die Plätze von lediglich 22 der insgesamt 3.246 Bachelor-Studiengänge mit örtlichem NC an. Die Stiftung arbeite intensiv daran, diese Zahl in den nächsten Semestern zu erhöhen, heißt es in der Erklärung.

Vorausgegangen war jahrelanger Streit um den Aufbau der Plattform. Die Hochschulrektorenkonferenz hatte höchste technische Ansprüche zur Bedingung gemacht, bis dann festgestellt wurde, dass die meisten Hochschulen wegen veralteter Software nicht angeschlossen werden können.

Wie bisher vergibt die Stiftung weiterhin die NC-Studienplätze in Medizin, Tiermedizin, Zahnmedizin und Pharmazie. Für die rund 13.200 Studienplätze in diesen vier Fächern haben sich zum Wintersemester 2012/13 etwa 60.000 Studieninteressierte beworben. Die ersten Zulassungen für diese Fächer soll es am 10. August geben.

Quelle: dpa

Umfrage zur Mundhygiene mit bedenklichem Ergebnis

Putzen die Deutschen keine Zähne?

Ein Online-Vergleichsportal startete letzten Monat eine Umfrage unter seinen Besuchern und das Ergebnis ist mehr als erschreckend. Auf die Frage hin: Wie oft putzen Sie täglich die Zähne, antworteten 21% der 5.000 Befragten: Keimal. Jeder fünfte Deutsche putzt sich demnach nicht täglich seine Zähne!

Kilian Fromeyer, Geschäftsführer des Vergleichsportals Zahnzusatzversicherungsvergleich.org: „Von dem Ergebnis unserer Umfrage war unser gesamtes Team sehr erschrocken. Schon bei der



Ausarbeitung der Fragen, wollten wir zuerst die Möglichkeit: Keimal, vollkommen ausschließen, da wir davon ausgingen, dass man sich mindestens einmal täglich die Zähne putzt. Doch wir haben uns geirrt. Dass jedoch jeder Fünfte in Deutschland Keimal ankreuzt, hat uns schon sehr erschüttert.“ Mehr als 90 Prozent der Deutschen leiden gemäß einer Studie an Erkrankungen, die mit mangelnder Mundhygiene in Zusammenhang gebracht werden. Zu viele Süßigkeiten, eine schlechte Aufklärung und eine fehlende Prophylaxe sind die Hauptgründe, dass bei Kindern die Karies oft erschreckende Ausmaße annimmt.

Aber nicht nur Kinder leiden unter einer mangelnden Mundhygiene. Auch Frauen und Männer von Anfang 40 bis Ende 50 sind aufgrund hormoneller Umstellung des Körpers betroffen. Sie sollten regelmäßig Zähne putzen, da sie während dieser Lebensphase als Risikogruppe einzustufen sind.

Die komplette Umfrage finden Sie unter: www.zahnzusatzversicherungsvergleich.org

Quelle: Aslander & Fromeyer Vergleichsportale GmbH

Elektronische Gesundheitskarte

Kein Foto für Gesundheitskarte: Keine Nachteile zu befürchten

Immer mehr gesetzliche Krankenkassen fordern ihre Versicherten auf, ein Foto für die neue elektronische Gesundheitskarte einzureichen. Kommen die Versicherten dieser Aufforderung nicht nach, drohen ihnen vorerst keine Nachteile. Im schlimmsten Fall erhalten sie einfach keine elektronische Gesundheitskarte, erläutert die Verbraucherzentrale Hamburg. Sie müssten ihr Versicherungsverhältnis dann auf anderem Wege nachweisen.

Das geht zum Beispiel mit der alten Krankenversicherungskarte, solange diese noch gültig ist. Sie sollte solange auf alle Fälle aufbewahrt und auch weiter verwendet werden, wenn der Arzt noch kein Le-segerät für die neue Karte hat. Den Verbraucher-

schützern zufolge ist nirgends geregelt, dass jemand Nachteile in Kauf nehmen muss, wenn er der Kasse das Foto verweigert. Die elektronische Gesundheitskarte soll nach und nach die alte Karte ersetzen. Anfangs hat sie dieselben Funktionen, später können Mediziner über sie auf die elektronische Patientenakte zugreifen. Das Foto solle die Karte vor Missbrauch durch Dritte schützen, erläutern die Verbraucherschützer. Ob das abgegebene Bild tatsächlich zum Versicherten gehört, werde allerdings nicht geprüft.

Die Kassen sind verpflichtet, bis Ende des Jahres 70 Prozent ihrer Mitglieder mit der neuen Karte zu versorgen, sonst werden ihnen Verwaltungsaufgaben gekürzt. Manche Datenschützer befürchten gravierende Sicherheitsprobleme.

Quelle: dpa, tmn



Was sind eBooks und wie funktioniert die Technik?

Autor_Thomas Burgard

eBooks (vom engl. „elektronische Bücher“) sind die zukünftigen Bücher im digitalen Format und weltweit auf dem Vormarsch. Grund genug, sich mit der Technologie detailliert auseinanderzusetzen. Dieser Beitrag gibt einen genauen Einblick.



© Goodluz

_Prinzipiell sind „eBooks“ erst einmal nichts anderes als Bücher, also Text und Grafiken, in digitalisierter Form. eBooks werden auf einem Computer mit spezieller Software erstellt und können entweder auf handelsüblichen Computern (Desktop-Rechner, Notebooks, Netbooks), Tablet-Computer, Smartphones oder auf dem dafür speziell entwickelten „eBook-Reader“ gelesen werden.

_Begriffsdefinition – eBook

Der Begriff eBook beschreibt einerseits die Hardware, also ein spezieller eBook-Reader, und andererseits die Software, also die spezielle eBook-Software zum Lesen der digitalisierten Bücher, und natürlich der eigentliche Text (optional mit Grafiken).

_Geschichte der eBooks

Die Geschichte der eBooks hat erstaunlicherweise bereits in den Anfängen der Informatik begonnen. Bereits in den 1940er-Jahren wurde in den USA mit ersten digitalen Texten herumexperimentiert. Der „Memory Extender“ (kurz „Memex“) von „Vannevar Bush“ war sozusagen das erste Gerät, das Bücher digital aufzeichnen konnte. 1971 wurde dann das „Projekt Gutenberg“ ins Leben gerufen. Das Ziel war es, kostenfrei rechtfreie Literatur bereitzustellen. Auf der 1994 online gestarteten Website von „Projekt Gutenberg“ konnte der Besucher dann auch die kostenfreie rechtfreie Literatur lesen. Die dort angebotenen Texte waren zuerst lediglich im HTML-Format gespeichert, heute aber werden die Inhalte

auf der „Projekt Gutenberg“-Website auch in anderen (eBook)-Formaten (wird später genauer erklärt) angeboten. Das „Projekt Gutenberg“ gilt heute als die mit Abstand größte deutschsprachige Sammlung klassischer Literatur. Die Webadresse von „Projekt Gutenberg“ lautet: <http://gutenberg.spiegel.de/>

1999 kam der erste richtige „eBook-Reader“, also ein spezieller kleiner Pocket-Computer, zum Lesen von eBooks auf den Markt. Das „Rocket eBook“ hatte einen internen Speicher von 16 MByte und speicherte die eBooks im HTML-Format ab. Das Gerät mit einem Schwarz-Weiß-Display hatte mit einem hohen Preis von über 300 Euro jedoch keinen Erfolg. Seit dieser Zeit allerdings wurde massiv an eBook-Reader-Technologien und Softwarelösungen mit den entsprechenden eBook-Datenformaten entwickelt und es kamen Schlag auf Schlag immer leistungsfähigere Geräte auf den Markt. Der „Kindle“-eBook-Reader von dem amerikanischen Unternehmen „Amazon“ als Beispiel ist ein sehr leistungsfähiges Gerät und kann sogar mit einem Mobilfunk (3G)-Modul zum bequemen eBook-Download gekauft werden.

__eBook-Formate

Wie bereits im vorigen Kapitel erwähnt, werden die eBook-Inhalte, also die Buchinhalte, in bestimmten Datenformaten erzeugt und gespeichert. Wie die mittlerweile unüberschaubare Anzahl von unterschiedlichen eBook-Lesegeräten, sind parallel auch eine Vielzahl von verschiedenen Datenformaten für eBooks entstanden, die alle nicht kompatibel zueinander sind.

EPUB

EPUB (engl. „Electronic Publishing“, also elektronisches Publizieren) ist ein relativ neues offenes Format für eBooks von dem „International Digital Publishing Forum“ und basiert auf mehreren freien Standards wie XML, (X)HTML, CSS, ZIP, NCX (für die Navigation innerhalb des Buches) und Dublin Core (sind Konventionen zur Beschreibung von Dokumenten und anderen Objekten im Internet. Mittels Meta-Informationen können diese dann einfacher gefunden werden).

Die EPUB-Dateien haben die Endung .epub und beinhalten komprimierte (gezippte) Dateien, die wiederum einfach entpackt werden können. Zusätzlich beinhaltet das EPUB-Format ein digitales Rechtemanagement (DRM), um die Dateien so zu schützen, dass diese nur auf den dafür vorgesehenen eBook-Readern gelesen werden können. Das EPUB-Archiv beinhaltet drei Arten von Dateien:

- __ (X)HTML-Dokumente (eBook-Inhalte werden als (X)HTML-Datei abgespeichert)
- __ Paket-Dateien (hier stehen sogenannte Meta-informationen wie Autor, Verlag, Ausgabe, ...)

- __ Container-Dateien (hier sind die Namen der Paket-Dateien aufgeführt und optional die Entschlüsselungsmethoden)

Der Vorteil des EPUB-Formates ist prinzipiell der offene Format-Standard. Von vielen Verlagen wird das EPUB-Format favorisiert und als zukünftiges Standardformat gehandelt. Genaue Informationen über den EPUB-Standard findet man auf folgender Website: www.idpf.org

Mobipocket

Hinter Mobipocket steckt die französische Tochterfirma von Amazon namens „Mobipocket SA“, die eine eigene kostenfreie „Mobipocket Reader“-Software vertreibt. Dieses Unternehmen hat auch die Hand auf das AZW-Format von Amazon. Genaue Informationen über den EPUB-Standard sind auf folgender Website zu finden www.mobipocket.com

PDF

PDF steht für Portable Document Format (deutsch: portables Dokumentenformat) und ist ein Plattform unabhängiges Dokumentenformat, das die Firma „Adobe Systems“ 1993 vorgestellt hat. Das PDF-Format ist das wohl derzeit verbreitetste Dokumentenformat überhaupt, nicht zuletzt wegen der Plattform unabhängigen PDF-Anzeigeprogramme (PDF-Reader oder Viewer) und dem integrierten PDF-Erzeuger in vielen Officeprogrammen.

AZW (nur bei Amazon Kindle)

Das AZW-Format ist ein rein proprietäres und sehr stark komprimiertes Dateiformat von Amazon für den „Kindle“ und kann auf anderen eBook-Readern nicht gelesen werden. Ebenfalls beinhaltet AZW wie das EPUB-Format ein digitales Rechtssystem (DRM).

__Vor- und Nachteile von eBooks

Vorteile von eBooks

- __ Man spart sich viel Platz (keine Bücherabstellfläche wie z.B. Bücherregal notwendig).
- __ Es können viele Bücher in einem Gerät gespeichert werden.
- __ Bequeme Beschaffung von Büchern wird ermöglicht (z.B. Download via Mobilfunk- oder WLAN-Schnittstelle).
- __ Platzsparendes Transportieren der Bücher ist mit einem eBook-Reader gegeben.
- __ Man kann den Text nach Stichwörtern durchsuchen.
- __ Es können bequem Notizen gemacht werden.
- __ Oft ist ein Wörterbuch im eBook-Reader integriert.
- __ Das eBook kann schnell durchblättert werden.
- __ Es können meistens mehrere Datenformate (auch HTML, TXT, PDF und DOC) gelesen werden.



Die Texte können auf dem Display vergrößert und verkleinert angezeigt werden.

Nachteile von eBooks

- Die eBook-Dateien können relativ leicht kopiert und weitergegeben werden.
- Es existieren noch viele offene rechtliche Fragen (Piraterie und Verleih).
- Man hat mit dem eBook-Reader ein weiteres energieschluckendes Gerät erworben.
- Derzeit noch meistens schwarz-weiße Anzeigen des eBook-Displays.
- Das Lesen von eBooks auf einem eBook-Reader ist immer noch anstrengender als das Lesen eines richtigen Buches.
- Die Preise von eBooks sind derzeit im Vergleich zu richtigen Büchern immer noch zu hoch.

Software für eBooks auf Desktop-Rechnern

Calibre für Windows, Mac OS X und Linux

Die Freeware-Software Calibre kann alle gängigen eBook-Formate lesen und sogar die Formate für mobile Lesegeräte konvertieren. Die Software ist sehr leistungsfähig und ist sehr einfach zu bedienen. Infos und Download unter: www.calibre-ebook.com

Adobe Digital Editions (ADE) für Windows und Mac OS X

ADE ist ebenfalls ein sehr einfach zu bedienendes und kostenfreies Programm zum Lesen von eBooks auf dem PC. ADE beherrscht die Formate PDF, (X)HTML, EPUB und Flash, kann somit nicht so viel Formate lesen wie die Calibre-Software. Infos und Download unter: www.adobe.de

Amazon Kindle für PC und MAC

Diese Software ist die kostenlose eBook-Software zum Lesen von Amazon-eBooks auf dem PC und kann sogar die eBooks auf einem Kindle-Lesegerät synchronisieren. Für Amazon-Fans ist diese Software in der Tat zu empfehlen.

Fazit

Die Zukunft auf dem Büchermarkt gehört sicherlich den elektronischen Büchern. Ob diese vollständig das Buch in Papierform verdrängen, ist noch zu bezweifeln. Der Anteil der eBooks wächst derzeit stetig, es sind jedoch noch viele Fragen offen. Gerade die unterschiedlichen eBook-Formate mit den unterschiedlichen Geräten und den noch offenen rechtlichen Fragen erschweren derzeit die Kaufentscheidung für ein eBook-Reader, aber trotzdem wird das eBook langsam aber sicher immer mehr den Bücher- und Zeitschriften-/Zeitungsmarkt durchdringen.

Die Geräte werden mit der Zeit immer leistungsfähiger und komfortabler in der Ausstattung bzw. Bedienung. Auch die Preise für eBooks und eBook-Reader werden mit Sicherheit noch fallen und das eBook somit attraktiver machen.

Wie der Büchermarkt der Zukunft aussehen wird, ist derzeit in vielen Verlagen eine heiß diskutierte Frage und bereitet den Verlagen heftige Bauchschmerzen. Genau wie in der Musikindustrie ist die zentrale Frage, wie denn mit digitalen Dokumenten in Zukunft Geld verdient werden kann und wie die Sicherheit und Rechte gehandhabt werden. Mit Sicherheit wird der Bücher- und Zeitschriften-/Zeitungsmarkt vollständig anders aussehen, als wir uns das derzeit vorstellen.

Autor

digital
dentistry



Thomas Burgard entwickelt Applikationssoftware und professionelle Internet-auftritte für Unternehmen.

Kontakt

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



Bestellen Sie das neue **Jahrbuch DDT** 2012



Digitalisierung in Praxis und Labor •

Digitale Volumentomografie •

CAD/CAM u.v.m. •

Marktübersichten Navigationssysteme und DVT •

Marktübersichten Mundscanner und digitale Farbmessgeräte •

Marktübersichten CAD/CAM-Systeme, Software, Scanner u.v.m. •

Präsentation eingeführter Produkte sowie Neuentwicklungen •

Anwenderberichte Fallbeispiele Produktinformationen und Marktübersichten

Faxsendung an

0341 48474-290

Jetzt bestellen!

Bitte senden Sie mir das aktuelle Jahrbuch DDT 2012 zum Preis von 59 € zu. Preis versteht sich inkl. MwSt. und Versandkosten.

Jahrbuch DDT: ____ Exemplar(e)

Name:

Vorname:

Straße:

PLZ/Ort:

Telefon/Fax:

E-Mail:

Unterschrift:

Praxisstempel



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



GOZ 2012 – Digitale Zahnheilkunde

Autoren_Martina Erwart, Janine Schubert

Die GOZ 2012 hat Einzug in die Praxis gefunden und ist für viele schon das „tägliche Brot“. Die Novellierung der GOZ zeigt, dass der medizinische Fortschritt ständig im Fluss ist. Im Rahmen der digitalen Zahnheilkunde wird dies besonders deutlich. Leistungen, die noch bis zum Ende des letzten Jahres analog berechnet wurden, stellen nun eine medizinisch notwendige Heilbehandlung dar.

Okklusionsbedingte Fehlfunktionen sind häufig die Ursache für ein breites Spektrum peripherer Funktionsstörungen und chronischer Schmerzzustände, insbesondere am Bewegungsapparat.

Voraussetzung jeder zahnärztlichen Therapie ist es, chronische Erkrankungen, die ihre Ursachen im kranio-mandibulären System haben können, präventiv zu vermeiden bzw. vor einer zahnärztlichen Behandlung zu erkennen und ggf. in interdisziplinärer Zusammenarbeit zu behandeln. Da CMD-Patienten mitunter unter eingeschränkter Mundöffnung leiden, ist es häufig im Sinne des Behandlers, das Therapiekonzept so zu gestalten, dass präzise Ergebnisse erzielt werden und die Behandlung für den

Patienten möglichst angenehm und schmerzfrei gestaltet werden kann.

_GOZ 0065

Durch die digitale Abformung werden die Zahnpräparationen, die Antagonisten und ggf. die Bissituationen direkt im Patientenmund erfasst, um Einzelzahnrestaurationen wie Kronen, Teilkronen, Inlays, Onlays, Veneers und Brücken herstellen zu können. Mögliche Fehlerquellen wie bspw. Blasen im Abdruck, die zu einer Beeinträchtigung der späteren Passgenauigkeit der zahntechnischen Restauration führen könnten, werden zudem minimiert. Der digitale Abdruck eines Quadranten dauert dabei weniger als eine Minute, sodass diese Art der Abformung für Patienten den Behandlungskomfort erhöht.

Berechnet wird die optisch-elektronische Abformung oder Teilabformung je Kieferhälfte oder Frontzahnbereich. Eine Mehrfachberechnung der GOZ 0065 für jede notwendige optisch-elektronische Abformung wird weder von der Leistungsbeschrei-

Referenzpunkte, ggf. das Anlegen eines Übertragungsbogens sowie das Koordinieren eines Übertragungsbogens mit einem Artikulator. Einzige Unterscheidung zwischen der GOZ 8030 und der GOZ 8035 ist insofern nur, ob die Leistung konventionell oder elektronisch erbracht wird.

TIPP: Labortechnische Leistungen (Montage von Ober- und Unterkiefermodell, Einstellung des Artikulators nach den gemessenen/übermittelten Werten) sind gesondert berechnungsfähig.

_GOZ 8065

Nach einer elektronischen Registrierung der Unterkieferbewegungen ist es möglich, die durchgeführte Registrierung mittels spezieller Artikulatoren am Computer nachzufahren und in der therapeutischen Position in allen drei Ebenen einzustellen, sodass eine dem Ergebnis entsprechende Schiene hergestellt werden kann.

Der Vorteil einer elektronischen Registrierung gegenüber einer mechanischen Axiographie ist die sofortige Sichtbarkeit der Mediotrusionsbahn, während sie bei der mechanischen Axiographie nicht direkt aufgezeichnet wird, sondern erst konstruiert werden muss.

Die GOZ 8065 beinhaltet ...

- _ das Registrieren der Protrusions- und Rechts- bzw. Linkslateralbewegung des Unterkiefers,
- _ die elektronische Aufzeichnung,
- _ das Einpassen der Registrierbehelfe,
- _ die Einstellung eines volladjustierbaren Artikulators nach den gemessenen Werten sowie
- _ die Überprüfung mit weiteren Registraten.

Auch wenn mehrere Unterkieferbewegungen in einer Sitzung registriert werden, kann die GOZ 8065 nur einmal je Sitzung, aber mehrfach in einem Behandlungsfall, berechnet werden.

TIPP: Das Registrieren von Unterkieferbewegungen mittels elektronischer Aufzeichnungen für virtuelle Kiefermodelle in einem virtuellen Artikulator ist nicht Leistungsinhalt der GOZ 8000–8100 und nach Auffassung der BZÄK (Stand 7. Juni 2012) analog zu berechnen.

_Fazit

Den ablehnenden Leistungsbescheiden der Kosten-erstatte wird durch Aufnahme dieser Verfahren in die GOZ 2012 Abhilfe geschaffen. Langfristig wird dies nicht nur zur Entlastung der Praxismitarbeiterinnen führen, sondern auch die Patientenzufriedenheit erhöhen. Sofern die Honorierung der Gebührenpositionen unter dem Praxissatz liegt, ist im Zweifel mit dem Patienten vor Behandlungsbeginn eine Vereinbarung gemäß § 2 Abs. 1 und 2 GOZ zu treffen.

bung noch von den Abrechnungsbestimmungen ausgeschlossen und ist daher statthaft. Die Nebeneinanderberechnung der digitalen und der konventionellen Abformung in derselben Sitzung ist für dasselbe Behandlungsgebiet jedoch ausgeschlossen. Mit dem zahnärztlichen Honorar der GOZ 0065 sind vorbereitende Maßnahmen wie die Trocknung und Puderung der Oberfläche, die digitale Bissregistrierung sowie die Weitergabe und Archivierung der Daten abgegolten.

TIPP: Die PC-gestützte Auswertung zur Diagnostik bzw. Planung ist nicht Leistungsinhalt der GOZ 0065 und daher analog zu berechnen (vgl. Kommentar der BZÄK, Stand 7. Juni 2012).

_GOZ 8035

Die Leistung nach GOZ 8035 dient der schädelbezüglichen Montage eines Oberkiefermodells in einen volladjustierbaren Artikulator mittels elektronischer Aufzeichnung der Scharnierachse der Kiefergelenke. Leistungsinhalt der GOZ 8035 ist dabei – wie auch bei der GOZ 8030 – das definitive Markieren der

© AISPIX by ImageSource

_Kontakt

digital
dentistry

BFS health finance GmbH Erstattungsservice

Martina Erwart und
Janine Schubert
Schleefstraße 1
44287 Dortmund
Tel.: 0231 945362-800
www.bfs-health-finance.de



Herstellerinformation

VITA Zahnfabrik

Verschiedene Patientenfälle, eine Software - viele Möglichkeiten

Kommunikationsprogramm „VITA Assist“ ist seit Februar erhältlich

„Die Technik ist auf dem Weg, eine solche Perfektion zu erreichen, dass der Mensch bald ohne sich selber auskommt“ – das befürchtete zumindest der polnische Schriftsteller Stanislaw Jerzy Lec in den 70er-Jahren. Soweit ist es glücklicherweise nicht gekommen. Auch heute können Maschinen den Menschen nicht vollständig ersetzen. Vielmehr ergibt das Zusammenspiel



zwischen Hightech und manueller Feinarbeit das perfekte Ergebnis. Auch im dentalen Bereich sind moderne computergestützte CAD/CAM-Fertigungstechniken und digitale Planungsmöglichkeiten auf dem Vormarsch. Die neue Software VITA Assist von der VITA Zahnfabrik unterstützt die Kommunikation. Die Software ist für 299,- € seit Februar erhältlich. Sie optimiert die Kommunikation zwischen Zahnarzt und Zahntechniker als auch zwischen Behandler und Patient, indem sie eine noch schnellere und umfassendere Datenverwaltung ermöglicht.

Mithilfe des Programms ist der Zahnarzt/Zahntechniker jederzeit in der Lage, Patientendaten, zahnmedizinische Befunde und digitale Fotos zu erfassen, zu bearbeiten und zu verwalten und diese anschließend – per Knopfdruck – als

E-Mail oder Ausdruck weiterzuleiten. Auch die Dokumentation von Zahnfarbbestimmungen und Bleachingprozessen sowie die interaktive Simulation von Voll- und Teilprothesen sind Stärken des VITA Assist. Um alle diese Features mit einem einzigen Programm abdecken zu können, hat VITA die Module VITA ShadeAssist und VITA ToothConfigurator unter dem VITA Assist vereint.

VITA ShadeAssist garantiert eine verlustfreie Übermittlung und Verwaltung aller Zahnfarbinformationen, die für eine Reproduktion notwendig sind, unabhängig davon, ob die Farbbestimmung mit dem VITA Easyshade oder einer VITA Farbskala erfolgt.

Der VITA ToothConfigurator gibt Patienten die Möglichkeit, ihr individuelles prothetisches Ergebnis aktiv mitzugestalten und sich bereits in der Planungsphase „ein Bild“ von dem neuen Zahnersatz zu machen.

Kernkomponente des Moduls ist eine virtuelle Zahnbibliothek, in der die VITA Front- und Seitenzahnlinien in den VITA classical- und 3D-MASTER-Farben sowie zwei BLEACHED COLORS hinterlegt sind. Anhand einer Porträtaufnahme des Patienten sucht der Zahnarzt mithilfe der Software die individuell passende Front- und Seitenzahngarnitur aus und erhält dann eine realitätsgetreue Computersimulation der Prothese am Monitor. Diese kann beliebig verändert, angepasst oder übernommen werden. Das Ergebnis: Zufriedenere Patienten und mehr Sicherheit bei der Prothesenplanung. Der VITA ToothConfigurator ist ein zahnmedizinisches und ein Beratungshilfsmittel, mit dem der Zahnarzt die Fortschrittlichkeit seiner Behandlungsmethoden durch den Einsatz moderner Technik gegenüber den Patienten dokumentieren kann.



VITA Zahnfabrik

H. Rauter GmbH & Co. KG

Tel.: 07761 562222

www.vita-zahnfabrik.com

KaVo

Verkauf der KaVo ARCTICA Engine gestartet

Für Praxis und Labor startet jetzt der Verkauf der ARCTICA Engine – einer sehr kompakten 5-Achs-Maschine, die sowohl Nassfräs- als auch Schleifprozesse ermöglicht. Dank einem Schwenkbereich von bis zu 25 Grad können selbst geometrisch anspruchsvolle Konstruktionen präzise bearbeitet werden. Die offene Schnittstelle akzeptiert Daten von Intraoral- wie Desktop-Scannern (z.B. ARCTICA Scan).

ARCTICA Engine bietet Investitionssicherheit und Flexibilität, ein breites Anwendungs- und Indikationsspektrum, Qualität, Präzision und ein Maximum an Materialvielfalt.

Das ARCTICA CAD/CAM-System ist modular um die ARCTICA Engine aufgebaut. Weitere Module sind

die KaVo multiCAD Software und die ARCTICA Elements mit ihrem umfassenden Werkstoffspektrum – von Titan über Zirkonoxid und Glaskeramik bis hin zu Kunststoffen und Wachs.

Weitere Informationen zu Ausstattung, Preisen und Lieferzeiten der ARCTICA Engine bieten exklusiv der dentale Fachhandel und KaVo Dental GmbH, Biberach. Der Vertrieb über den dentalen Fachhandel sichert auch einen Rundum-Service.



KaVo Dental GmbH

Bismarckring 39

88400 Biberach/Riß

Tel.: 07351 56-0

Fax: 07351 56-1488

E-Mail: info@kavo.com

www.kavo.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

OT medical Website

In Zeiten, die es uns ermöglichen, jederzeit und überall online zu gehen, wird es für Unternehmen immer wichtiger, ein umfangreiches Informationsangebot zur Verfügung zu stellen und neben der Quantität auch die inhaltliche und visuelle Qualität nicht zu vernachlässigen.

Die übersichtliche, gut strukturierte und bedienerfreundliche Website der Firma OT medical (www.ot-medical.de) bietet darüber hinaus noch einiges mehr. Mit ihren Bereichen für Anwender, Patienten und internationale Partner sowie einer flachen Navigationsstruktur findet jeder Besucher den schnellen und einfachen Weg zu einer Vielzahl von Informationen über „Innovative Präzision – made in Germany“ und die dentale Implantologie. Im Anwenderbereich werden sowohl sämtliche



Produkte aus dem OT medical-Sortiment präsentiert als auch vielfältige Dokumente und Produktunterlagen zum Download bereitgestellt. Der interessierte Patient findet wichtige Informationen rund um das Thema Zahnimplantate und Antworten auf oft gestellte Fragen. Und auch den internationalen Partnern ist ein separater Bereich gewidmet –

denn schon heute exportiert OT medical in mehr als 20 verschiedene Länder weltweit.

Über wichtige Termine, Veranstaltungen und Neuigkeiten sowie durch den OT medical-Newsletter „notiz“ wird der Besucher auf dem Laufenden gehalten. Die OT medical-Fanpage auf Facebook ist über einen Link ebenfalls schnell erreichbar und macht damit das Onlineangebot des Bremer Unternehmens komplett.

OT medical GmbH

Konsul-Smidt-Straße 8b
28217 Bremen
Tel.: 0421 557161-0
Fax: 0421 557161-95
E-Mail: info@ot-medical.de
www.ot-medical.de

Neue Auszeichnung für Glastastatur IC Keys

Die hochkarätige Jury des IT-Innovationspreises hat der Glastastatur IC Keys in der Kategorie Hardware das Prädikat „Best of 2012“ verliehen. Entwickelt wurde sie von IC Medical aus Rudersberg nahe Stuttgart. Der Hygienespezialist produziert sie vor Ort und liefert seit Januar 2012 aus. IC Keys kommt vor allem in dentalen und fachärztlichen Praxen sowie in Kliniken und Labors zum Einsatz. Mit dem „Best of 2012“-Prädikat hat ihr die Jury nun auch einen hohen Nutzwert für den Mittelstand bescheinigt und sie in die Spitzengruppe unter den mehr als 2.500 eingereichten Bewerbungen erhoben. Ausgelobt wird der IT-Innovationspreis von der Initiative Mittelstand. Die Schirmherrschaft 2012 haben IBM Deutschland und Cornelia Rogall-Grothe, die Bundesbeauftragte für Informationstechnik der Bundesregierung, übernommen.

Mitarbeiter in Kliniken, Praxen und Labors benötigen für ihre Dokumentation ein Equipment, das Hygienepflichten nicht untergräbt. Der Konflikt ist realer Alltag:



Gängige Computertastaturen mit ihren Nischen und Spalten können schnell zum Hort für Viren und Bakterienkolonien werden und ein Problem bei der Reinigung darstellen. Das Robert Koch-Institut (RKI) empfiehlt daher aus gutem Grund Tastaturen mit glatten, wasser- und staubdichten Oberflächen.

IC Keys mit ihrem stabilen, geschlossenen Corpus und der geschliffenen Glasoberfläche bietet hier die perfekte Lösung. Damit könnte sie zum neuen Standard in der so wichtigen Infektionsprävention avancieren. Die innovative Glastastatur funktioniert kapazitiv als Touchpad. Anwender können sie auch mit medizinischen Handschuhen bedienen und die Klickgeräusche der Tasten unter Glas auf die gewünschte Lautstärke einstellen. Gereinigt ist sie binnen Sekunden, mit nur einem Wisch lassen sich 99 Prozent aller Keime entfernen.

IC Medical erntet mit seinem neuesten Produkt besonders viel Bestätigung von Anwendern aus bundesdeutschen Praxen. Seit Mai fährt das Unternehmen auch die ersten Großbestellungen von Kliniken ein. Für 2012 ist geplant, weitere Marktanteile auf dem europäischen Markt zu gewinnen. IC Keys wurde für ihr ansprechendes und anwenderorientiertes Design im November vergangenen Jahres bereits mit dem internationalen Designpreis FOCUS Silver 2011 geadelt.

Die Initiative Mittelstand ist eine Interessengemeinschaft von Branchenkennern, Wissenschaftlern, IT-Experten und Fachredakteuren. Für den Innovationspreis versammelt sie eine hochkarätige Jury, die die eingereichten Produkte und Lösungen eingehend in vierzig Anwendungskategorien von Apps bis Wissensmanagement prüft. Weitere Sonderkategorien berücksichtigen Bewerbungen aus den einzelnen Bundesländern sowie aus Österreich und der Schweiz. Die Sieger werden seit 2004 jährlich auf der CeBIT mit viel Prominenz prämiert.

IC Medical GmbH

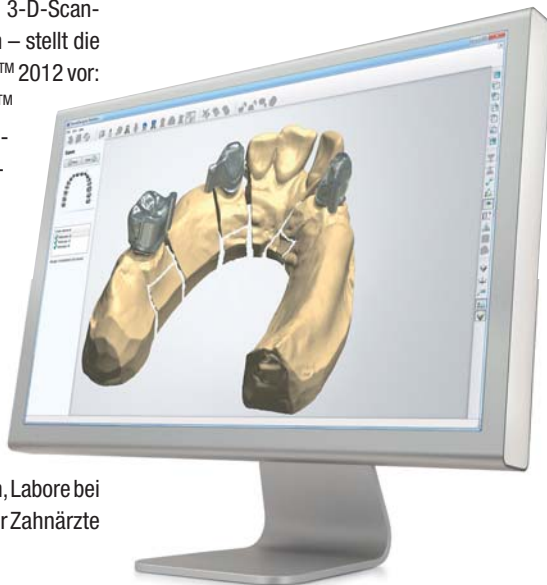
Schorndorfer Straße 67
73635 Rudersberg-Steinenberg
Tel.: 07181 7060-0
Fax: 07181 7060-99
www.icmedical.de

Herstellerinformation

3Shape A/S Headquarters

Labortechnik: Eine flexible und skalierbare Lösung

3Shape A/S – führender Anbieter von 3-D-Scannern und CAD/CAM-Softwarelösungen – stellt die nächste Generation des Dental System™ 2012 vor: Zum ersten Mal bietet Dental System™ 2012 drei unterschiedliche Scannermodelle sowie Standard- oder Premium-Softwareversionen für eine flexible und skalierbare Lösung an, die für alle Labore unabhängig von der Größe und dem Geschäftsmodell passen und Upgrademöglichkeiten für die Anforderungen der Zukunft enthalten. 3Shape stellt damit eine breite Vielfalt an neuen digitalen Arbeitsabläufen und Kommunikationstools bereit, die dafür konzipiert wurden, Labore bei der Erweiterung ihrer Servicepalette für Zahnärzte zu unterstützen.



Das neue Dental System™ beinhaltet unter anderem die Integration von TRIOS®, einen dynamischen virtuellen Artikulator, Provisorien und Diagnose-Wax-ups, eine erweiterte Teleskopkonstruktion

sowie einen verbesserten Smile-Composer™. Ein umfassendes Supportnetzwerk und ein komplettes Schulungspaket runden das Dental System™ ab. Das neue Scannermodell, der Abdruckscanner D500, basiert auf den hochmodernen Scantechnologien für die vollständige und exakte Erfassung. 3Shape bietet darüber hinaus die Scannermodelle D700 und D800 mit umfassender Anwendungsunterstützung mit 5,0 MP und Texturescansfunktionalität für mittlere bis größere Labore.

3Shape A/S Headquarters

Tel.: +45 7027 2620

www.3shape.com



QR-Code:

Video zum 3Shape Dental 3-D-Scanner. QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen.

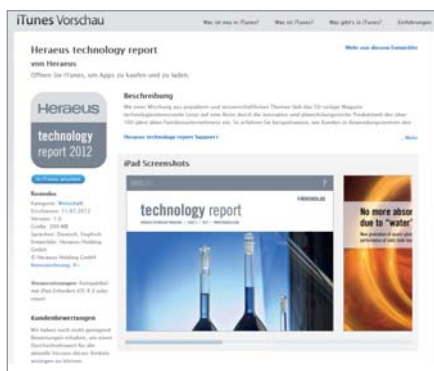


Heraeus Kulzer

Heraeus technology report als iPad App im AppStore verfügbar

Kostenlose Heraeus App kann über mobile Endgeräte (iPad) heruntergeladen werden

Die erste Heraeus App, der „Heraeus technology report“, ist aktuell und kostenlos im Apple AppStore verfügbar. Neben der Ansicht im Internet (<http://itunes.apple.com/app/heraeus-technology-report/id541521096?mt=8>) kann die App sowohl über die iTunes Software als auch über die mobilen Endge-



Die Heraeus App im iTunes Store.



Titelfbild technology report 3/2012.

räte (iPad) heruntergeladen werden. Die Heraeus App ist ausschließlich für iPad konzipiert. Sie informiert u.a. über „Gehirnschmalz in blauen Flaschen“, revolutionäre Temperaturmessung in der Aluminiumproduktion, die Zukunft der Endoprothetik und

wie mit Quarzglas Licht um enge Ecken geleitet werden kann.

Mit einer Mischung aus populären und wissenschaftlichen Themen lädt das Magazin technologie-interessierte Leser auf eine Reise durch die innovative und abwechslungsreiche Produktwelt von Heraeus ein. So erfährt der Leser beispielsweise, wie Edelmetalle und Quarzglas helfen, die Relativitätstheorie von Albert Einstein zu beweisen und wo Heraeus-Produkte sich überall im Alltag „verstecken“. Ergänzend zu den Artikeln der Printversion der 3. Ausgabe des „technology report“ sind in der App-Version begleitende Filme eingebunden worden. Die Printversion kann ebenfalls kostenlos in deutscher, englischer und chinesischer Sprache unter www.heraeus.com oder per E-Mail über technologyreport@heraeus.com angefordert werden.

**Heraeus Holding GmbH
Konzernkommunikation**

Heraeusstraße 12–14

63450 Hanau

Tel.: 06181 35-5100

Fax: 06181 35-4242

E-Mail: pr@heraeus.com

www.heraeus.com



Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Der Weg aus dem Befestigungslabyrinth

Das Cementation Navigation System, die neue Multimedia-Applikation von Ivoclar Vivadent, bietet Zahnärzten eine praktische Orientierungs- und Entscheidungshilfe bei Befestigungsfällen.

Für die Fertigung indirekter Restaurationen sowie für deren Befestigung steht heute eine Vielzahl von Materialien zur Verfügung. Doch oft ist es schwierig, die optimale Kombination für den einzelnen Fall zu finden. Das Cementation Navigation System, die neue Multimedia-Applikation von Ivoclar Vivadent, bietet dem Zahnarzt eine einfache Entscheidungshilfe und leitet ihn so zur optimalen Befestigungslösung. Das leicht verständliche Cementation Navigation System unterstützt die Anwender bei der Auswahl des Befestigungsmaterials, das sich für die jeweilige Indikation eignet. Detaillierte Animationen führen umfassend durch das Anwendungsprotokoll des gewählten



Die neue Multimedia-Applikation von Ivoclar Vivadent: Das Cementation Navigation System.

Materials – von der Entnahme der temporären Versorgung bis zur abschließenden Fluoridierung.

Über 200 Anwendungsanimationen

Die Multimedia-Applikation beinhaltet mehr als 200 detaillierte Schritt-für-Schritt-Animationen für ein temporäres Befestigungsmaterial und sechs definitive Befestigungsmaterialien sowie einen umfangreichen Downloadbereich.

Das Cementation Navigation System ist online unter www.cementation-navigation.com abrufbar und als DVD erhältlich. Zudem kann es ab Sommer 2011 als App aus dem iTunes Store heruntergeladen werden.

Ivoclar Vivadent GmbH

Postfach 11 52

73471 Ellwangen, Jagst

Tel.: 07961 889-0

E-Mail: info@ivoclarvivadent.de

www.ivoclarvivadent.de

ULTRADENT Dental-Medizinische Geräte

ULTRADENT Premium-Klasse Behandlungseinheiten in ihrer schönsten Form

Mit der konsequenten Weiterentwicklung der Premium-Behandlungseinheiten hat ULTRADENT eine Geräte-Klasse geschaffen, die Technik und Komfort auf höchstem Niveau anbietet. Die spezielle Modulbauweise macht dabei eine individuelle Ausstattung nach den Wünschen des Zahnarztes möglich. Höchste Maßstäbe werden auch an Design, Konstruktion und Verarbeitungsqualität gesetzt.

Die Modelle 2012 verfügen über viele Neuheiten. Besonders auffällig ist die neue Wassereinheit, das neue Assistenz-Element mit großem Touchscreen-Bedienfeld und der hochwertige, 19 Zoll große Flachbildschirm.

In Sachen Positionierung, Programmierung und Information lässt das Zahnarztgerät keine Wünsche offen und unterstützt die Behandlung mit vielen exklusiven Instru-

menten und allen Optionen. Vom ZEG über autoklavierbare Mikromotoren mit Drehmomentsteuerung und großem Drehzahlband, über Intraoralkamera bis hin zum Elektro-Chirurgie-Gerät und eine im Gerätekörper integrierte Kochsalzpumpe kann alles über die Zentraleinheit gesteuert werden. Die einfache, symbolgesteuerte Programmierung umfasst alle Instrumente. Natürlich ist auch dieser Arbeitsplatz mit dem Multimediasystem ULTRADENT-VISION auszustatten oder vorzurüsten.



Viele Details, wie z.B. Touchscreen, optionale Funk-Fußanlasser und austauschbare Steuerventile erleichtern die Behandlung und unterstützen die Praxishygiene. Das Supersoftpolster in 12 Farben und ein individuelles Kopfstützensystem mit magnetischen Auflagen sorgt für Komfort, die beweglichen Armlehnen erleichtern den Einstieg. Die exklusiven Komfortpolster mit Klimaeffekt oder Massagefunktion sind auch eine ULTRADENT-Entwicklung.

Die ULTRADENT Premium-Klasse verwirklicht mit ihrer Ausstattung viele technische Visionen und schafft mit der Gesamtkonstruktion die Faszination und Zufriedenheit, wie sie nur im High-End-Segment möglich sind. Gönnen Sie sich diese Perfektion und gewinnen Sie neue Inspiration für Ihre Praxis.

ULTRADENT Dental-Medizinische Geräte GmbH & Co. KG

Eugen-Sänger-Ring 10

85649 Brunthal

Tel.: 089 42099270

Fax: 089 42099250

E-Mail: info@ultradent.de

www.ultradent.de

Herstellerinformation

Sirona Dental Systems



Verschiedene Patientenfälle, eine Software - viele Möglichkeiten Mit CEREC Guide die eigene Bohrschablone herstellen

Durchbruch für die geführte Implantologie. Sirona bietet einen kompletten digitalen Inhouse-Prozess zur integrierten Implantatplanung an. Präzise Bohrschablonen können jetzt auch im CAD/CAM-Verfahren direkt und schnell hergestellt werden.

Sirona, Technologieführer in der Dentalindustrie, bringt CEREC Guide auf den Markt. Zahnärzte und Zahntechniker haben damit künftig die Wahl: Sie können ihre Bohrschablonen weiterhin von der Sirona-Tochter SICAT beziehen oder im CAD/CAM-Verfahren selbst herstellen.¹ Obwohl das Implantieren mit Bohrschablone dem Freihandimplantieren in puncto Sicherheit und Präzision erwiesenermaßen überlegen ist,² werden heute weniger als zehn Prozent der Implantate mittels einer Bohrschablone gesetzt. Zahnärzte verwenden eine Schablone oft nur in Fällen, die sie selbst als „schwierig“ erachten oder scheuen Kosten und Lieferzeiten. Mit CEREC Guide gibt es diese Hürden nicht, denn das Inhouse-Verfahren ist direkt, präzise, günstig und schnell und eignet sich für alle Indikationen.

Birgit Möller, Marketingleiterin Dentale CAD/CAM Systeme bei Sirona, erklärt: „CEREC-Anwender sind es gewohnt, direkt nach der Planung den Herstellungsprozess auszulösen. Das erwarten sie auch bei der integrierten Implantologie, die wir 2009 mit CEREC meets GALILEOS eingeführt haben. Zahnärzte kombinieren die Daten aus CEREC und ihrem Sirona DVT miteinander und stimmen die prothetische und chirurgische Planung optimal aufeinander ab. Für den chirurgischen Eingriff nutzten sie bislang eine Bohrschablone unseres Tochterunternehmens SICAT. Mit CEREC Guide können sie die Bohrschablone jetzt auch selbst herstellen. Es ist der logische nächste Schritt in der digitalen Prozesskette.“

Die geführte Implantologie sorgt für mehr Sicherheit beim Implantieren und liefert klinisch und ästhetisch überzeugende Ergebnisse. In vielen Fällen ermöglicht sie auch eine minimalinvasive Chirurgie wie die flapless-Behandlung, bei der das Zahnfleisch nicht aufgeklappt werden muss. Das Verfahren ist einfach. Der Zahnarzt erhitzt ein thermoplastisches Material, platziert es über der Implantatstelle und setzt einen Referenzkörper hinein. Dann lässt er das Material etwa fünf Minuten aushärten.

Die so entstandene Scanschablone wird im Mund des Patienten positioniert und eine 3-D-Röntgenaufnahme gemacht. In der Galaxis Software von Sirona werden CEREC- und DVT-Daten zusammengeführt und die Implantatposition geplant. Diese Planungsdaten werden in die CEREC-Software exportiert, dann wird der Bohrkörper ausgeschliffen und anstelle des Referenzkörpers in die Scanschablone eingesetzt. Damit ist die Bohrschablone fertig und kann für die Implantatbehandlung verwendet werden. Um verschiedene Bohrergrößen verwenden zu können, gibt es entsprechende Schlüssel als Einsatz für die Bohrschablone.

CEREC Guide ist die neue Inhouse-Bohrschablone für alle Indikationen: einfach, günstig, schnell und präzise. Darüber hinaus bietet Sirona weiterhin zwei Varianten aus der zentralen Fertigung von SICAT an: CLASSICGUIDE ist die Lösung für komplizierte Fälle auf Basis des Gipsmodells aus dem Labor. OPTIGUIDE ist

die industriell gefertigte Bohrschablone auf Basis der optischen Abformung mit CEREC. CEREC Guide richtet sich an alle Zahnärzte, die implantieren und dabei mehr Sicherheit wünschen. Zahntechniker nutzen CEREC Guide, um ihren Auftraggebern günstig und schnell präzise Bohrschablonen anzubieten. CEREC Guide ist im klassischen CAD/CAM-Verfahren oder über den Sirona Connect Workflow möglich.

Folgende Systemvoraussetzungen müssen gegeben sein, um CEREC Guide zu nutzen:

- CEREC SW 4.0.2 mit einer Open GALILEOS Implant Lizenz
- CEREC MC XL oder inLab MC XL
- GALILEOS oder ORTHOPHOS XG 3D mit Implantatplanungssoftware „GALILEOS Implant V1.9 with SP1“



CEREC Guide: Scanschablone mit Referenzkörper und Bohrschablone sowie Bohrschlüsselset.

Bohrhülsen sind für folgende Systeme lieferbar:

- Straumann: Guided set
- CAMLOG: Guided set
- Nobel Biocare: Brånemark System Guided Surgery Kit; NobelReplace Straight Guided Surgery Kit; NobelReplace Tapered Guided Surgery Kit; NobelActive Guided Surgery Kit
- Astra Tech: Facilitate
- BIOMET 3i: Navigator.

¹ CEREC Guide wird für Zahntechniker in einer geplanten Updateversion der inLab Software 4.0 verfügbar sein.

² z.B. Stuart J. Froum (Hg.) Dental Implant Complications. Etiology, Prevention, and Treatment. Chichester (U.K.) 2010

Sirona Dental Systems GmbH

Fabrikstraße 31

64625 Bensheim

Tel.: 06251 16-0

Fax: 06251 16-2591

E-Mail: contact@sirona.de

www.sirona.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Mit dem Kronenrohling einfach zur schönen Krone

Der neue vorgefertigte Kronenrohling priti®crown der pritidenta® GmbH unterscheidet sich wesentlich von konventionellen Keramikblöcken: Die priticrown ist ein vollkeramischer CAD/CAM-Kronenrohling in einer anatomischen Zahnform mit der Transluzenz und Fluoreszenz, die bereits einem natürlichen Zahn entspricht. Der Kronenrohling besteht aus der bewährten Feinstruktur-



Abb. 1 Die präfabrizierten Kronenrohlinge zeigen bereits einen natürlichen Dentin/Schneide-Farbverlauf.

keramik VITA Mark II und wird von der VITA Zahnfabrik in einem speziell entwickelten Produktionsverfahren hergestellt. Ihn gibt es zurzeit in drei verschiedenen Zahnformen für die Frontzahnregion und jeweils in den vier verschiedenen Größen S, M, L und XL. Weitere Formen und Größen für den Seitenzahnbereich folgen.

Workflow mit priticrown

Der Kronenrohling entspricht bereits in seiner Zahnform dem natürlichen Dentin/Schmelz-Farbverlauf und in der Größe der zu fertigenden Krone (Abb. 1). Daher sind weniger Arbeitsschritte

in der CAD-Phase und auch für die abschließende manuelle Finalisierung der Krone notwendig.

Für das designen mit CAD bietet pritidenta ein kostenfreies pritidesign Add-on zur Software von exocad an. Nach dem Scannen des Modells und dem Datenimport in die CAD-Software werden im Zahnschema der Konstruktionstyp priticrown und danach der Zahntyp angeklickt. Es folgt die virtuelle Aufstellung der Krone in der Zahnücke. Entsprechend der Platzverhältnisse wird automatisch die richtige Kronengröße gewählt (Abb. 2). Auf dem virtuellen Modell lässt sich die priticrown

in alle Richtungen fein justieren und auf Wunsch die Größe ändern. Die Zahnform kann bei Bedarf – ausgehend von den drei zur Verfügung stehenden Grundformen – dem Patiententypus angepasst werden.

Modellieren heißt im priti-Designprozess subtraktiv arbeiten: Da der Kronenrohling in Form und Farbverlauf einem natürlichen Zahn nachempfunden ist, kann er mit den üblichen Freiformwerkzeugen im Designprozess ausschließlich subtraktiv bearbeitet werden (Abb. 3). In der Software sind die für das Material geltenden Konstruktionspa-

rameter hinterlegt. Wie allgemein üblich werden die Präparationsgrenzen automatisch erfasst. Wird die Mindestwandstärke an einer Stelle unterschritten, erhält der Techniker eine Warnung.

Ist die Krone fertig gestaltet, werden die Daten bei einem der Schleifpartner von pritidenta in die CAM-Software hyperDENT übertragen (Abb. 4) und anschließend passgenau geschliffen. An der fertig ausgeschliffenen Krone sind teils glänzende und matte Bereiche erkennbar. Nur an den matten Partien wurde die Krone subtraktiv bearbeitet (Abb. 5). Das manuelle Nachbearbeiten bezieht

sich in der Regel auf ein punktuelles Beseitigen von Störstellen an den Kroneninnenflächen und ein leichtes Ausdünnen wie Polieren der Ränder.

Um das ästhetische Erscheinungsbild der Krone noch mehr dem Patienten entsprechend zu indi-



Abb. 5 An den matten Partien wurde virtuell modelliert und somit im Schleifprozess entsprechend abgetragen (Quelle: ZTM German Bär). **Abb. 6:** Die fertige Krone nach dem Individualisieren mit VITA AKZENT Malfarben und dem anschließenden Glasurbrand auf dem Modell (Quelle: ZTM German Bär).

vidualisieren, kann die Oberfläche mit VITA AKZENT Malfarben leicht manuell finiert und mit einer Glasur versehen werden. Die Krone erhält noch einen Mal- und Glanzbrand und fertig ist die priticrown (Abb. 6).

pritidenta® GmbH

Tel.: 0711 32065612

E-Mail: info@pritidenta.com

www.pritidenta.com

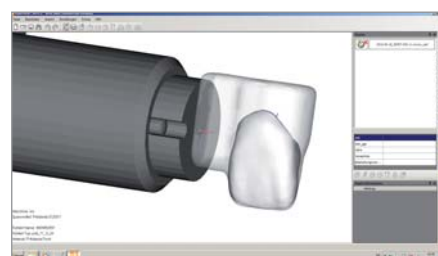


Abb. 2 Die Auswahl der Kronengröße erfolgt automatisch. **Abb. 3** Mit den Freiform-Werkzeugen lässt sich der Kronenrohling individuell anpassen. **Abb. 4** Die Daten aus der CAD-Software werden exakt in die CAM-Software (hier hyperDENT) übertragen.

Herstellerinformation

DENTSPLY Friadent

Dental System™ von 3Shape bietet CAD-Design für individuelle Aufbauten von DENTSPLY Friadent

3Shape A/S, einer der weltweit führenden Anbieter von 3-D-Scannern und CAD/CAM-Softwarelösungen, hat die offizielle Verfügbarkeit neuer Funktionen im Dental System™ bekannt gegeben. Mit diesen können individuelle zweiteilige Abutments mit der präfabrizierten DENTSPLY Friadent TitaniumBase designt werden.

3Shape hat die vollständige Original-Programmbibliothek von DENTSPLY Friadent in seine Dental System™-Software integriert, die die ANKYLOS®- und XiVE®-Implantatsysteme von DENTSPLY Friadent unterstützt. Die neue Programmbibliothek ermöglicht Zahn Technikern, die den 3Shape Abutment-Designer™ anwenden, zweiteilige Abutments mit präfabrizierter TitaniumBase und patientenspezifischer Keramik-Mesostruktur herzustellen. Zur Fertigung der entworfenen Versorgung muss die Original-TitaniumBase von DENTSPLY Friadent erworben werden. Der patientenindividuelle Zirkonoxid-Teil kann vor Ort im Labor oder im Fräszentrum gefertigt werden.

Kooperationspartner 3Shape ist von dem gemeinsamen Angebot überzeugt: „DENTSPLY Friadent ist ein führender Implantathersteller. Viele Labore sind treue Nutzer sowohl des 3Shape CAD/CAM Dental



ANKYLOS® und XiVE® TitaniumBase-Aufbau mit individueller Keramik-Mesostruktur und finaler Krone.

Systems™ als auch der Abutments von DENTSPLY Friadent“, sagt Rune Fisker, Vice President Product Strategy bei 3Shape. „Nun können sie Designs virtuell erstellen und hochästhetische zweiteilige individuelle Aufbauten anbieten, wodurch Zahnärzte und ihre Patienten eine bessere Auswahl erhalten.“ „Optimale klinische Ergebnisse und Langzeitstabilität können am besten erreicht werden, wenn während des gesamten Workflows Originalkomponenten wie Implantat, TitaniumBase und Implantat-Bibliothek eingesetzt werden“, sagt Frank Beckerle, Global Brand Manager Digital Dentistry bei DENTSPLY Friadent. „Um die korrekte Position von

ANKYLOS® und XiVE® ermitteln zu können, bieten wir außerdem die passenden Scanbodies.“

Vorteile in der Integration der TitaniumBase im 3Shape-System sehen auch Anwender: „Die DENTSPLY Friadent-Bibliothek eröffnet mir noch mehr Optionen für die Lösung von implantologischen Fällen mit individuellen Zirkonoxid-Abutments auf TitaniumBase“, sagt ZTM Björn Roland von Dental Design Schnellbacher & Roland. „Durch den Einsatz dieser Bibliotheken mit der 3Shape CAD-Design-Software erhalte ich mit nur wenigen Klicks schnell und einfach ein optimales ästhetisches Ergebnis.“

Die DENTSPLY Friadent-Bibliothek ist ab sofort erhältlich. Nutzer, die von dieser Möglichkeit profitieren möchten und weitere Informationen zum Erhalt dieser Bibliotheken wünschen, sollten sich mit ihrem 3Shape-Händler in Verbindung setzen. Das Original-Implantat und die Original-TitaniumBase müssen von einem DENTSPLY Friadent-Händler erworben werden, und die Scanbodies können vom internationalen Kundendienst unter der Telefonnummer: 0180 2324555 oder per E-Mail an customerservice.degudent-de@dentsply.com angefordert werden.

DENTSPLY Friadent

Steinzeugstraße 50
68229 Mannheim
www.dentsply-friadent.com



BEGO

Neu bei BEGO

Ab sofort bietet BEGO Medical auch für einteilige individuelle Abutments und patientenindividuelle Stegversorgungen diverser namhafter Implantathersteller kostenfreie Prothetikschrauben mit CE-gekennzeichneter **Original-Schraubengeometrie**.

Als Pionier der CAD/CAM-Technologie und Spezialist auf dem Gebiet der Digital Dentistry erweitert BEGO ständig sein Leistungsangebot für noch mehr Flexibilität, Effizienz und Qualität in der patientenindividuellen implantatprothetischen Versorgung.

„Auch bei unseren einteiligen individuellen Abutments und individuellen Stegen wollen wir künftig mit Original-Schraubengeometrien der Prothetikschrauben punkten. Das gibt unseren Kunden noch mehr Sicherheit und Flexibilität im Umgang mit unserer Implantatprothetik, die wir für eine Vielzahl am Markt befindlicher Implantatsysteme anbieten“, so Thomas Kwiedor, Business Development Manager bei BEGO Medical.

Zur individuellen Implantat-, Steg- oder Brückenversorgung von BEGO stehen dem Kunden neben unterschiedlichen biokompatiblen Materialien (z. B. Wirobond® MI+, Titan Grade 5 oder BeCe® CAD Zirkon XH) auch verschiedene Wege zur Auswahl: Daten können z. B. direkt aus dem Speedscan®/3shape Scanner an BEGO Medical gesendet oder Modelle einfach an das Scan- und Servicecenter von BEGO geschickt werden. Dort wird ein Designvorschlag erstellt, und BEGO fertigt nach Freigabe im Bremer Hightech-Produktionszentrum individuelle CAD/CAM-Prothetik aus dem vom Kunden gewünschten Material in erstklassiger Qualität.



CE-gekennzeichnete Prothetikschraube mit Original-Schraubengeometrie.

BEGO Medical GmbH

Technologiepark Universität
Wilhelm-Herbst-Straße 1
28359 Bremen
Tel.: 0421 2028-0
www.bego.com



Kein Stillstand beim digitalen Röntgen

Digitale bildgebende Systeme haben das zahnmedizinische Röntgen präziser und anwenderfreundlicher gemacht. Dank der fachkundigen, herstellerunabhängigen Beratung des mittelständischen, inhabergeführten Dentalfachhändlers dental bauer finden Zahnärzte die beste Lösung für die eigene Praxis.

Mit der steigenden Verbreitung von digitalen 2-D- und 3-D-Röntgengeräten in Zahnarztpraxen erhöht sich auch die Zahl der angebotenen Systeme – mittlerweile sind hierzulande über 50 verschiedene 2-D- und 3-D-Modelle erhältlich. Durch immer höhere Auflösungen erobern DVTs über Implantologie und MKG hinaus zunehmend weitere Fachgebiete. In der Endodontie kann die Anzahl und Länge von Wurzelkanälen sicher bestimmt werden. Das Erkennen feinsten Strukturen ermöglicht die verbesserte Diagnostik von Wurzelfrakturen und Traumata des dentoalveolären Komplexes. In der Prothetik hilft die dreidimensionale, hochauflösende Darstellung in vielen Fällen bei der Pfeilerbewertung. In der Funktionsdiagnostik kann das DVT-Bild als nützliches Instrument für die ergänzende Diagnostik zum Einsatz kommen, da es die knöchernen Strukturen deutlich darstellt. Eine herstellerunabhängige, fachkundige Beratung für alle bildgebenden Systeme bieten die Spezialisten des mittelständischen Dentalfachhändlers dental bauer. Einer von ihnen ist Robert Laufer, Leiter für bildgebende Systeme bei dental bauer. Fachkompetenz und hohe Kundenorientierung sind für ihn selbst-

verständlich: „Ohne professionelle Beratung und technische Unterstützung können die Erwartungen und Praxisvorgaben kaum im vollen Umfang beurteilt werden“, erklärt Herr Laufer. „dental bauer unterstützt Zahnärzte beim Thema Digitalisierung und DVT in den Bereichen Bedarfsanalyse, Anschaf-

der digitalen bildgebenden Systeme. Im Rahmen der Beratung zu digitalen zwei- und dreidimensionalen Röntgensystemen unterstützt dental bauer Zahnarztpraxen auch bei der Planung und Implementierung von Netzwerken, betreut die komplette Installation und schult zur



Beide Abbildungen: In den Ausstellungsräumen von dental bauer können sich die Kunden umfassend über die am Markt befindlichen Röntgengeräte informieren und fachkundig beraten lassen.

fungs- und Entscheidungsprozess sowie Optimierung der Arbeitsabläufe. Das bundesweite Seminarprogramm ist neben der kompetenten Beratung durch unsere Fachberater und DVT-Spezialisten ein weiterer Kernpunkt unseres Angebots. Unsere Leasing- und Finanzierungsangebote erleichtern die Investitionsentscheidung“, beschreibt Robert Laufer die Leistungen von dental bauer im Bereich

fachgerechten Anwendung. Das Unternehmen bietet zudem Unterstützung bei der Datenübernahme und eine Remote-Betreuung mit schnellstmöglicher Fehlerbehebung per Fernwartung an.

Über dental bauer

dental bauer bietet stark individualisierte statt standardisierter Lösungen vom Mittelstand für den Mittelstand an. Deutschlandweit profitieren Zahnmediziner und ihre Teams von über 20 Niederlassungen in Deutschland, Österreich und den Niederlanden mit insgesamt über 350 dental bauer-Mitarbeitern. Mit seinem Vollsortiment an Produkten aller namhaften Hersteller und als Anbieter aller relevanten Serviceleistungen auf höchstem Niveau ist dental bauer ein zuverlässiger Partner für Zahnarztpraxen und Labore in ganz Deutschland.



dental bauer GmbH & Co. KG

Stammsitz
Ernst-Simon-Straße 12
72072 Tübingen
Tel.: 07071 9777-0
Fax: 07071 9777-50
E-Mail: info@dentalbauer.de
www.dentalbauer.de

digital

dentistry_practice & science



Heike Isbaner

Impressum

Redaktionsleitung:

Heike Isbaner
Tel.: 0341 48474-221
E-Mail: h.isbaner@oemus-media.de

Produktmanagement:

Stefan Reichardt
Tel.: 0341 48474-222
E-Mail: reichardt@oemus-media.de

Verleger:

Torsten R. Oemus

Verlagsleitung:

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

Verlag:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-0, Fax: 0341 48474-290
E-Mail: kontakt@oemus-media.de
Deutsche Bank AG Leipzig
BLZ 860 700 00, Kto. 1 501 501

Produktionsleitung:

Gernot Meyer · Tel.: 0341 48474-520
E-Mail: meyer@oemus-media.de

Anzeigendisposition:

Marius Mezger · Tel.: 0341 48474-127
E-Mail: m.mezger@oemus-media.de

Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel.: 0341 48474-125
Frank Sperling · Tel.: 0341 48474-125
Hans Motschmann · Tel.: 0341 48474-126

Herstellung:

Dipl.-Des. Jasmin Hilmer · Tel.: 0341 48474-118

Abo-Service:

Andreas Grasse · Tel.: 0341 48474-201

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 Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Firmennamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen und Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Warenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten seien und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Vielseitig, kompetent, unverzichtbar.

DD 3/12

Erwarten Sie mehr von Ihrer CAD/CAM-Lösung.

NEU

Das KaVo ARCTICA® CAD/CAM-System – ein System, viele Vorteile.

Das KaVo ARCTICA CAD/CAM System erfüllt alle technischen und wirtschaftlichen Anforderungen moderner Dentallösungen, die im Praxis- und Laboralltag vorausgesetzt werden:

- **Maximale Investitions- und Zukunftssicherheit** bei breitem Einsatzspektrum und großer Materialvielfalt
- **Überragende Flexibilität** mit einem Höchstmaß an Integrationsmöglichkeiten
- **Höchste Präzision in allen Ergebnissen** bei gleichzeitig einfacher Handhabung

→ Amortisation in Rekordzeit

Erleben Sie das KaVo ARCTICA® CAD/CAM-System in Aktion!

www.kavo.de/arctica



KaVo ARCTICA Engine

- Simultane 5-Achs nass Fräs- und Schleifeinheit für breites Indikationsspektrum
- Schnittstellen zu offenen CAD/CAM Systemen
- Automatischer Werkzeugwechsler mit Werkzeugverschleißmessung
- Optional: Materialverarbeitung auch von Fremdanbietern



KaVo. Dental Excellence.