

digital

dentistry

_practice & science

3²⁰¹⁷



Fachbeitrag

Stressfreie Sofortversorgung
von Implantaten

Spezial

Digitale Vernetzung
des Gesundheitswesens

Event

Therapieerfolg mit Navigation



Dreifacher Vorteil: Kein Metall. Keine Modellation. Kein Guss.

SOLVAY
DENTAL 360™

Solvay Dental 360™ besiegelt das Aus für Metall – mit Ultaire™ AKP, eine der bedeutendsten Werkstoff-Innovation für herausnehmbare Teilprothesen (RPDs) seit 288 Jahren.

Ultaire™ AKP setzt neue Maßstäbe im digitalen Workflow und ist für die Patienten die moderne Alternative zu Metall – leicht, komfortabel, biokompatibel und ästhetisch: Zahntechnik auf einem neuen Level.

www.solvaydental360.com



SOLVAY

asking more from chemistry®

Ultaire™ AKP

Solvay Dental 360™, ein Geschäftsbereich von Solvay Specialty Polymers USA, LLC. Alle Marken und eingetragenen Marken sind Eigentum der Unternehmen der Solvay-Gruppe beziehungsweise ihrer Eigentümer. © 2017, Solvay Specialty Polymers. Alle Rechte vorbehalten. DN201700089 v2.0 DE



Manfred Kern

Navigation gewünscht?

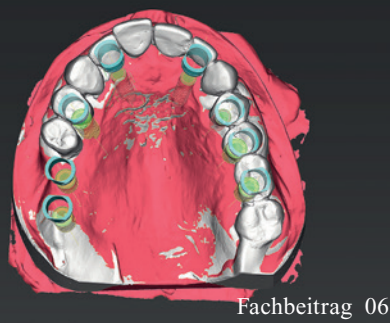
Wer erinnert sich nicht an Thomas Watson von IBM, der in den 1950er-Jahren den Bedarf an Personalcomputern auf „...vielleicht fünf Einheiten“ bezifferte. Welch eine Fehleinschätzung! Ein Zeichen von Veränderung ist auch, dass in den 1990er-Jahren noch 30 bis 40 Tonnen edelmetallhaltige Legierungen für Zahnrestaurationen pro Jahr in Deutschland verarbeitet wurden. Und heute? – Nur noch ein Bruchteil davon. Die Rahmenbedingungen haben sich verändert. Patienten wünschten seit zwei Dekaden zahnfarbene Restaurationen, ferner biologisch verträgliche, chemisch inerte Materialien – am besten „metallfrei“. Dazu kam die „stille Revolution“ durch die Digitalisierung in Praxis und Labor. Zahnfarbene Keramik trat vielfach an die Stelle von Metall oder profilierte sich als „ästhetische Alternative“ in der Kons und Prothetik.

Moderne Werkstoffe wie Keramik, polymerdotierte Keramik und CAD/CAM-Komposite haben spezielle Eigenschaften, die sie für unterschiedliche Indikationen qualifizieren. Da es keinen Werkstoff gibt, der alle Erfordernisse auf einen Nenner bringt (Metall konnte das auch nicht), heißt das Ergebnis „indikationsorientierte Materialauswahl“. Das macht das Werkstoffangebot komplex. Dafür bekommt der Anwender unschätzbare Nutzensvorteile wie Substanzschonung, hohe Festigkeit, Restzahnstabilisierung, farbliche Anpassung, Lichtstreuung, Chamäleon-Effekt, u. U. verblendfrei, verfärbungssicher, schmelzähnliche Abrasion, plaqueabweisend, adhäsive Befestigung und generell die Biokompatibilität durch „metallfrei“. Entscheidend für den Erfolg war, dass die industriell hergestellten Blocks durch deren homogene Struktur einen hohen Qualitätsanspruch erfüllten und sich dadurch von laborgeschichteten Keramiken unterschieden.

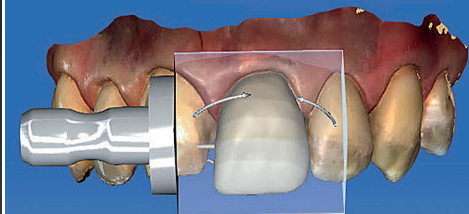
Begonnen hat die „Keramikzeit“ in der Zahnheilkunde mit Silikatkeramiken, deren Festigkeit schrittweise mit Leuzit und Lithiumdisilikat sowie mit Zirkonoxidpartikeln gesteigert wurde. Mit dem CAD/CAM-Verfahren kam Zirkoniumdioxid als Gerüstwerkstoff hinzu, das sich als „weißer Stahl“ einen Namen machte, aber aufgrund von Eigenfarbe und Opazität verblendet oder eingefärbt werden musste. Daraufhin traten die „Monolithen“ als Substitution auf Silikat- und Zirkonoxidbasis an, die – vollanatomisch ausgeschliffen – keine Verblendung benötigen und inzwischen auf breiter Front Eingang in die Praxis gefunden haben. Keramik mit Kunststoff – ein Widerspruch? Neue Hybridkeramik mit Polymerdotierung und hochvernetztes CAD/CAM-Komposit mit Zirkonoxidverstärkung haben biomimetische Eigenschaften ins Spiel gebracht. Durch den dentinähnlichen E-Modul verläuft hier die Attrition der Okklusalfäche „parallel“ mit der natürlichen Zahnhartsubstanz. War bisher die Entwicklung der Restaurationsmaterialien von ständiger Forcierung der Festigkeit gekennzeichnet, verweisen Hybridkeramik und polymerhaltige Verbundmaterialien auf „das Vorbild der Natur“. Mit den vielfältigen Eigenschaften bieten Keramik-, Hybrid- und Verbundwerkstoffe ein breites Indikationsspektrum. Die Komplexität von Werkstoffen, Eigenschaften, Indikationen und Verarbeitungsprozedere erschweren den Durchblick; sie ruft geradezu nach einem Ordnungssystem und nach Daten zur klinischen Bewährung – geschöpft in der niedergelassenen Praxis. Den „Durchblick“ gibt es seit 18 Jahren: In der einzigartigen, multizentrischen Feldstudie „Ceramic Success Analysis“ (CSA-Projekt) können teilnehmende Zahnärzte die Befunde ihrer Restaurationen direkt mit jenen aller Teilnehmerpraxen vergleichen, ihr Behandlungskonzept überprüfen und erfolgreiche Materialkombinationen erkennen. Probieren Sie es: www.csa-online.net – registrieren, Daten eingeben, Ergebnisse erhalten. Eine zielführende „Navigation“ für den klinischen Erfolg.

Manfred Kern

Schriftführer, Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V.



Fachbeitrag 06



Interview 32



Event 34

Editorial

- 03 **Navigation** gewünscht?
Manfred Kern

digital dentistry

- 06 **Stressfreie Sofortversorgung** von Implantaten im Teamwork
ZTM Fabian Zinser, Dr. Dr. Rainer Fangmann, M.Sc.
- 12 **Die geführte Exodontie** unter endoskopischer Visualisierung
Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke, ZA David Streit, Dipl.-Ing. Frank Hornung
- 18 **3-D-Druck für minimalinvasiven Knochenaufbau**
Jiaoshou (Prof.) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. Ning Wu
- 22 **Neue Möglichkeiten der einfachen und schnellen Individualisierung**
Dr. Christoph Blum, ZTM Mandy Meffert

Spezial

Recht

- 28 **Das E-Health-Gesetz:** Digitale Vernetzung des Gesundheitswesens
Anna Stenger, LL.M.

Interview

- 32 **Multichromatische Hybridkeramik:** Farbverlauf per Knopfdruck

Event

- 34 **Ein Feuerwerk an Innovationen** zum Zehnjährigen
Lutz Hiller

- 38 **Therapieerfolg mit Navigation**
Manfred Kern

Tipp

- 42 **Digitale Fertigung** mit System

- 44 **Das CranioPlan®-Verfahren**

CAD/CAM

- 45 **Präzisionsfräswerkzeuge** für CAD/CAM-Fräsmaschinen

News

Produkte

50 Impressum



Titelbild:

Mit freundlicher Unterstützung von Solvay Dental 360™

Hintergrundbild:

© Supphachai Salaeman/Shutterstock.com

Gestalten Sie Ihre dentale Zukunft

DIE DIGITALE MATERIALVIELFALT ENTDECKEN

Ivoclar Vivadent GmbH | Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 | 73479 Ellwangen, Jagel | Deutschland | +49 7961 3890 0



→ Connected to you

ivoclardigital.com

ivoclar
digital®

Stressfreie Sofortversorgung von Implantaten im Teamwork

Autoren: ZTM Fabian Zinser, Dr. Dr. Rainer Fangmann, M.Sc.



Das vorherrschende und gut dokumentierte Protokoll der gedeckten Einheilung¹ führt zu einer hohen Erfolgsrate bei implantatprothetischen Versorgung. Hiermit ist jedoch ein Lebensabschnitt des Patienten dadurch gekennzeichnet, dass er für die Zeit von drei Monaten im Unterkiefer und vier bis sechs Monaten im Oberkiefer auf eine provisorische Versorgung – häufig herausnehmbarer totaler oder klammergetragener partieller Zahnersatz – angewiesen ist. Diese Therapiephase wird retrospektiv von den Patienten häufig als unangenehm, ästhetisch minderwertig und einhergehend mit enormen Einschränkungen beschrieben. Laut DMS VI² gibt es in der Altersgruppe der 65- bis 74-Jährigen jedoch einen klaren Trend zu feststehendem Zahnersatz.

Gerade gewinnt die temporär implantatgetragene Versorgung von Patienten und der damit einhergehenden sofortigen Wiederherstellung der Gesellschaftsfähigkeit zunehmend an Bedeutung. Degidi und Piattelli belegten bereits 2003, dass die sofortige funktionelle Versorgung von Implantaten keinen nennenswerten Einfluss auf die Überlebensrate der Implantate hat.³ Fangmann et al. publizierten 2008:

„Das minimalinvasive Vorgehen, verbunden mit einer gleichzeitigen Extraktion, Sofortimplantation und Sofortbelastung (mit Okklusion) oder Sofortversorgung (ohne Okklusion) mittels einer provisorischen metallgerüstverstärkten Kunststoffverblendarbeit weist für den Patienten Vorteile und keine erkennbaren Nachteile aus medizinischer Sicht gegenüber einer Spätversorgung mit klassischer Osseointegrationsphase bei strikter Compliance auf.“⁴

Konventionell erfolgt die Herstellung von implantologischen Sofortbelastungen über die intraoperative Abformung und der anschließenden Fertigung der Arbeit im zahntechnischen Labor. Hierbei ist ein zeitkritischer Workflow einzuhalten, da die Arbeit am Tage der Implantation oder bis spätestens 72 Stunden nach Implantation eingegliedert werden muss. Dieses Vorgehen erzeugt aus Autorsicht für alle beteiligten Akteure – Patient, Chirurg und Techniker – einen erhöhten Stressfaktor. Ziel dieses Artikels ist die Skizzierung einer stressfreien Anfertigung des Provisoriums im Vorfeld der Operation unter Verwendung digitaler Lösungen und einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit von Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg, Prothetiker und zahntechnischem Labor. Gerade „die Digitalisierung, insbesondere im Bereich der Zahntechnik, verändert die Zahnheilkunde und erfordert neue Therapie- und Teamwork-Konzepte, da Informationsverarbeitung, Steuerung, und Verantwortung nicht mehr von Einzelpersonen gehandhabt werden können. Hierbei ist es wichtig, dass die Teammitglieder möglichst unterschiedliche Qualifikationen besitzen, um sich gegenseitig optimal zu ergänzen.“⁵ Zudem ist

Abb. 1: Präoperatives Orthopantomogramm.

Abb. 2: Klinische Ausgangssituation.

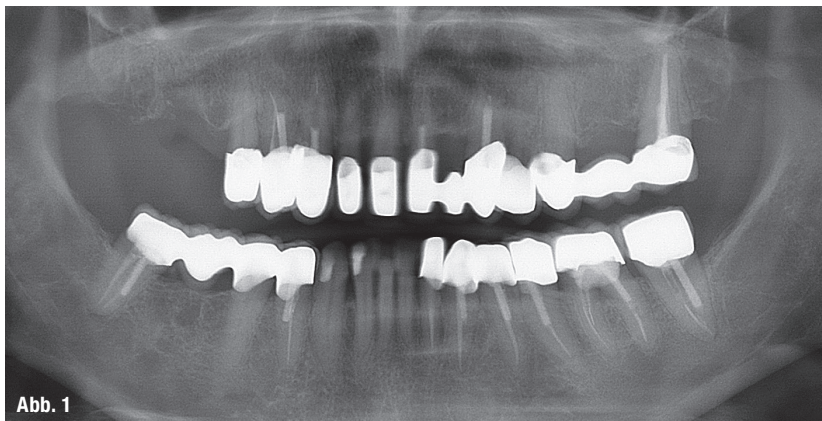


Abb. 1



Abb. 2

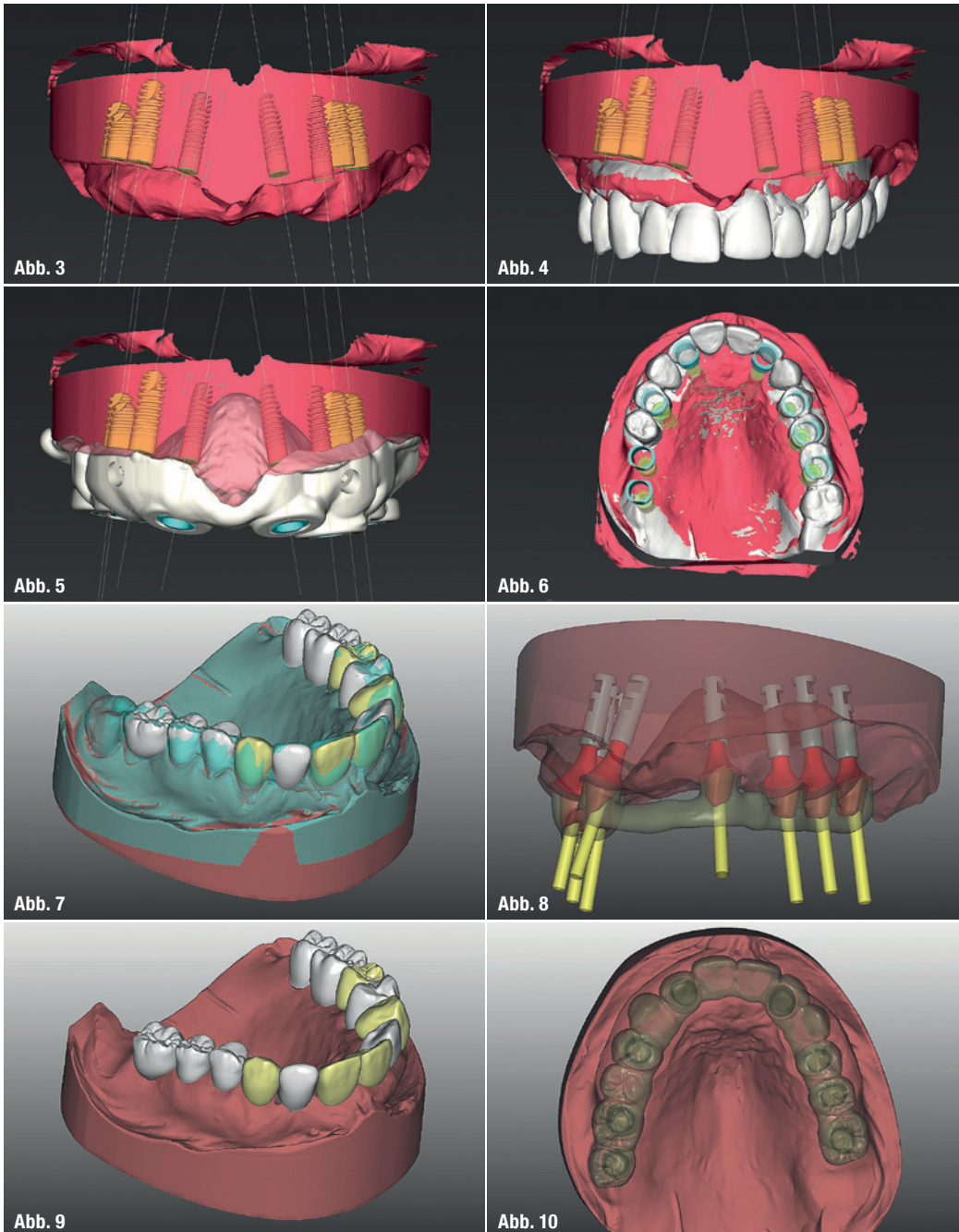


Abb. 3: Virtuelle Planung der Zahnimplantate.
Abb. 4: Virtuelle Planung der Zahnimplantate mit gemachten Zahnersatz.
Abb. 5: Virtuelle Bohrschablone.
Abb. 6: Virtuelle Planung in Okklusalan­sicht.
Abb. 7: Virtueller Zahnersatz und gemachte Situation.
Abb. 8: Virtuelle Planung mit Achsausrichtung.
Abb. 9: Virtueller Zahnersatz.
Abb. 10: Okklusalan­sicht individueller Abutments und durchscheinendem Zahnersatz.

nach dem SAC Assessment Tool (Straightforward [S, einfach], Advanced [A, fortgeschritten] und Complex [C, komplex] [SAC]) des International Team for Implantology (ITI) von 2007 und nach dem Kölner ABC-Risiko-Score für die Implantatbehandlung von 2012 diese Rehabilitation als komplex einzustufen.

Anamnese

Die 65-jährige Patientin ist in einem guten Allgemein- und Ernährungszustand. Sie ist Raucherin mit zehn Zigaretten/Tag seit über 30 Jahren. Außer konjugierte Östrogene (Presomen 28/0,6mg – 1 Tablette pro Tag) gegen Wechseljahresbeschwerden und Osteoporose besteht keine weitere Dauermedi-

kation. 2008 stellte sich die Patientin erstmals in der Überweiserpraxis für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie und Implantologie zwecks einer Implantatberatung vor. Seiner Zeit entschied sich die Patientin aber in Zusammenarbeit mit ihrem Hauszahnarzt für eine rein zahngetragene Prothetik. Nach neun Jahren ist diese Prothetik aufgrund ausgesprochener Wurzelkaries nicht mehr suffizient. Dieses galt insbesondere für den Oberkiefer und die Molarenregion des Unterkiefers (Abb. 1 und 2).

Backward Planning und Guided Surgery

Vorhersagbare prothetische Ergebnisse bedürfen einer sorgfältigen Planung im Vorfeld des chirurg-

Abb. 11: Bohrschablone.

Abb. 12: Abutments auf gedrucktem Modell.

Abb. 13: Abutments mit Einbringhilfe.

Abb. 14: Therapeutischer Zwischenzahnersatz.



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14

gischen Vorgehens. Besonderes Augenmerk wird hierbei auf die Übernahme der korrekten Bisslage und -höhe gelegt. Hier kommt es im weiter oben skizzierten konventionellen Workflow häufig zu einem Verlust des „richtigen Bisses“. Dieser muss nach Abschluss der Osseointegration und Freilegung der Implantate dann mühevoll vom Prothetiker rekonstruiert werden.

Erklärtes Ziel hinter dem hier vorgestellten Konzept ist es, die habituelle Situation des Patienten in puncto Ästhetik, Funktion und Phonetik weitestgehend unverändert zu lassen. Aus diesem Grund fertigte der behandelnde chirurgische Implantologe ein DVT des Oberkiefers an. In der gleichen Sitzung erfolgte die Abformung des Oberkiefers mittels Polyether. Ferner wurden bereits hier – gemeinsam mit der Patientin – gewünschte ästhetische Veränderungen dokumentiert.

Der chirurgische Anwender importierte den DICOM-Datensatz in die Planungssoftware (coDiagnostiX, Dental Wings) und plante die Positionen der acht Implantate (Ankylos®, Dentsply Sirona) unter chirurgischen Gesichtspunkten. Durch die vom Hersteller der Planungssoftware zur Verfügung gestellten Webplattform (caseXchange, Dental Wings) stellte er diese Planung dem zahntechnischen Labor zur Verfügung.

Hier wurde der Datensatz segmentiert, das in Gips ausgegossene Modell mit einem 3-D-Scanner digitalisiert und in die Planung gematcht. Das nahezu vollbezahnte Oberkiefermodell wurde digital in einer CAD-Software radiert und in den Planungsdatensatz importiert.

Die vom chirurgischen Implantologen geplanten Implantate wurden mit benutzerdefinierten, virtuellen Abutments versehen. Dies dient sowohl der genauen Visualisierung der Implantatposition und der zu erwartenden Gingivahöhe als auch der Markierung des späteren Austrittspunktes der okklusalen Verschraubung. Der Abschluss der Planungsvorbereitungen ist immer die Platzierung der realistischen Bohrhülsen und die Verifizierung des benötigten Abstands der Hülsen zum radierten Planungsmodell.

An diesem Punkt erhält der implantologisch geschulte Zahntechniker die Möglichkeit, auf die Position der Implantate Einfluss zu nehmen. Die Planung wurde unter prothetischen Aspekten feinjustiert und erneut dem Chirurgen zur Überprüfung übermittelt. Mithilfe dieser finalen Planungsversion erfolgte eine Teambesprechung und die Freigabe zur Produktion.

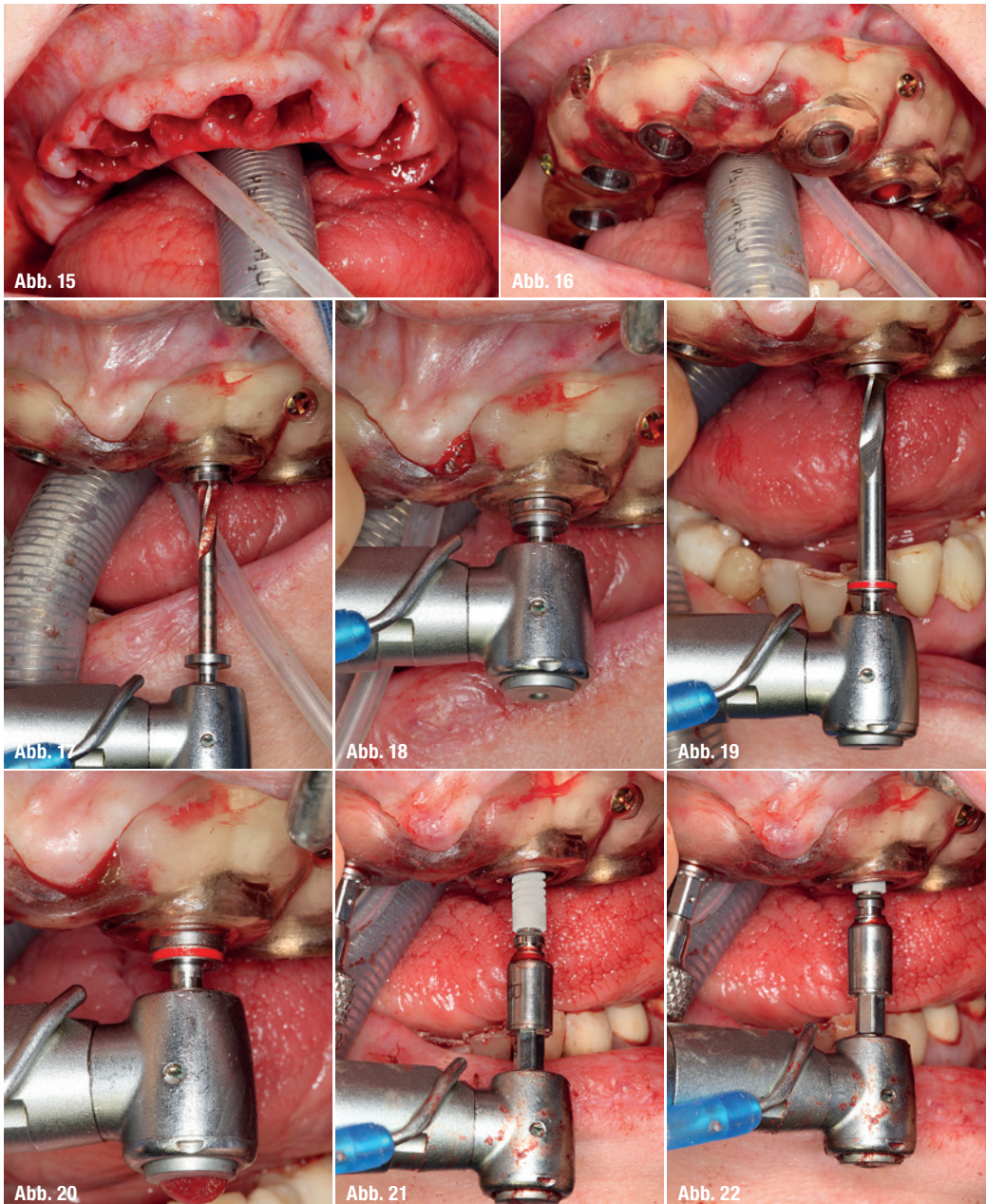


Abb. 15: Klinische Situation nach Entfernung sämtlicher Zähne.
Abb. 16: Bohrschablone in situ.
Abb. 17: Erste Bohrung initial.
Abb. 18: Erste Bohrung final.
Abb. 19: Zweite Bohrung initial.
Abb. 20: Zweite Bohrung final.
Abb. 21: Beginn der Ankylos-Implantateinbringung.
Abb. 22: Während der Ankylos-Implantateinbringung.

Aus coDiagnostiX wurde die vom Zahntechniker virtuell erstellte Bohrschablone als STL-Datensatz exportiert und eigens mittels Stereolithografie-Verfahren gedruckt. Diese Fertigungsweise ist anderen vorzuziehen, denn die Genauigkeit von stereolithografisch gefertigten Übertragungsschablonen ist anderen überlegen.⁶ Die ebenfalls aus coDiagnostiX exportierten Planungsdaten wurden in eine Modellersoftware geladen. Hier erfolgte das Design der provisorischen Titanabutments und des Sofortprovisoriums, welche im Anschluss vom Zahntechniker eigengefertigt wurden. Das so gefertigte Sofortprovisorium wird nach dem chirurgischen Eingriff in der „Passive-Fit-Technik“⁷ intraoral verklebt, um etwaige Abweichungen der Implantatachse und -tiefe auszugleichen und Spannungsfreiheit zu gewährleisten⁸ (Abb. 3–14).

Chirurgisches Vorgehen und Einsetzen des präoperativ gefertigten Sofortprovisoriums

In Allgemeinanästhesie wurden nach zusätzlicher Infiltrationsanästhesie und intravenöser Gabe von Clindamycin 600 mg zunächst die nicht erhaltungswürdigen Zähne entfernt, wobei die mehrwurzeligen Zähne gemäß ihrer Wurzelanzahl chirurgisch geteilt wurden, um dann die verbliebenen Zahnwurzeln alle einzeln zu extrahieren. Dieses Prozedere wurde gewählt, um das knöcherne Lager maximal zu schonen. Über den Gaumen konnte die Surgery Guide entsprechend der Planung ausgerichtet werden. Diese Bohrschablone wurde zusätzlich mit Osteosyntheseschrauben fixiert. Sämtliche Implantatstellen wurden gemäß der Planung aufbereitet.

Dabei wurde akribisch sämtliches Bohrspangut gesammelt, um später notwendige Augmentationen durchführen zu können. Nach Herstellung sämtlicher Implantatstollen erfolgte die Insertion der geplanten Implantate durch die Bohrschablone mit entsprechender Ausrichtung. Nach Entfernung aller

Ankylos®-Implantateinbringhilfen wurde dann im nächsten Schritt die Bohrschablone entfernt. Danach wurden sämtliche Osstell-Werte der Implantate erfasst. Im Anschluss wurden die leeren Alveolen mit einem Gemisch aus autologem und alloplastischem Material verfüllt. Über die zahntechnisch erstellte Einbringhilfe für die im Vorfeld angefertigten individuellen Abutments wurden die Titanaufbauten dann mit 15 Ncm eingebracht. Abschließend wurde die Oberkieferbrücke auf den Abutments mit lichterhärtendem Kunststoff verklebt. In den überbrückten Bereichen wurde auf eine ponticartige Gestaltung geachtet. Acht Tage postoperativ wurde das eingebrachte Nahtmaterial entfernt. Über sechs Monate wurde die Patientin regelmäßig kontrolliert und zudem immer wieder auf die reduzierte Kauleistung aufmerksam gemacht. Ein Implantat zeigte eine reduzierte Primärstabilität und heilte verdeckt ein. Dieses wird freigelegt und mit dem präoperativ angefertigten Abutment nachträglich versehen. Danach kann die prothetische Versorgung erfolgen (Abb. 15–30).

Abb. 23: Osstell-Messung intraoral.

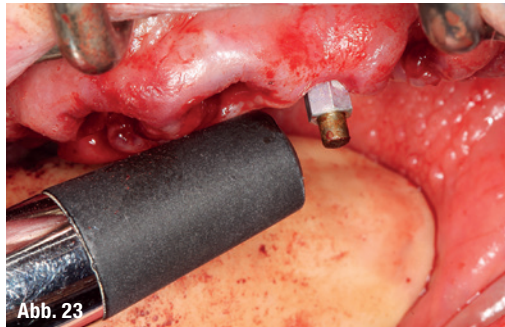


Abb. 23

Abb. 24: Basale Ansicht der individuellen Abutments in Einbringhilfe.



Abb. 24

Abb. 25: Individuelle Abutments mit Einbringhilfe intraoral.

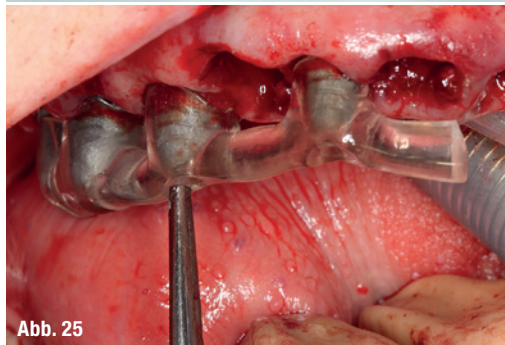


Abb. 25

Abb. 26: Sämtliche Abutments in situ mit Sockelerhalt.

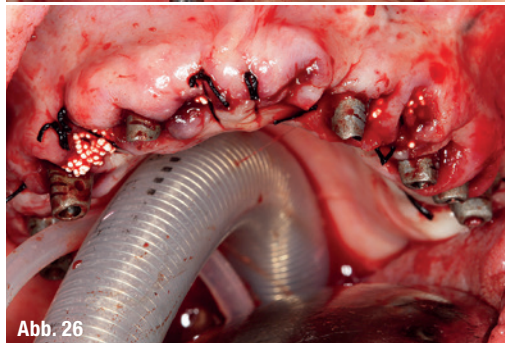


Abb. 26

Abb. 27: Klinische Situation postoperativ.



Abb. 27

Fazit

Bei entsprechender Planung und einem funktionierenden Teamwork-Konzept lässt sich die gesamte Lebensqualität ohne Einschränkung für den Patienten sprichwörtlich vom ersten Tag an erhalten. Oftmals sprechen wirtschaftliche Erwägungen gegen derartige Konzepte. Diese Argumente werden aber widerlegt, wenn alle Behandler stets den gesamten Behandlungsablauf mit allen Facetten im Auge behalten und auch die gesamten wirtschaftlichen Aufwendungen des Patienten. Im zahnärztlichen Behandlungsalltag ist es oftmals so, dass der chirurgische Implantologe mit einem zahntechnischen Labor, das meistens digital aufgestellt ist, die gesamte Planung durchführt. Mit Abschluss der Interimsversorgungsphase wechselt der Patient dann zum implantologischen Prothetiker, dem Hauszahnarzt. Dieser arbeitet mit seinem „eigenen“ Labor seit Jahren zusammen. Die Implantatabformung erfolgt dann trotz des stattgefundenen Gingivamanagements in der Regel ohne Individualisierung der Abformpfosten, obwohl in der Literatur ausführlich beschrieben^{9,10}, und mit der direkten Abformmethode.¹¹ Ein Austausch zwischen den zahntechnischen Laboratorien bleibt sehr rudimentär, wenn dieser überhaupt stattfindet. Auch Breuer stellt fest, dass der Zahnarzt „die Marschrichtung“ vorgeben sollte und merkt kritisch an, dass „dies[es] [aber] [...] profundes Wissen voraus[setzt].“¹² Vor allem sollte dieser für den kommunikativen Austausch im Sinne des Patienten verantwortlich sein und auch gegenüber den Kostenträgern in der wirtschaftlichen Verantwortung. Zudem kommt Gerke et al. in einer Studie zur Motivation von Patienten für implantologische

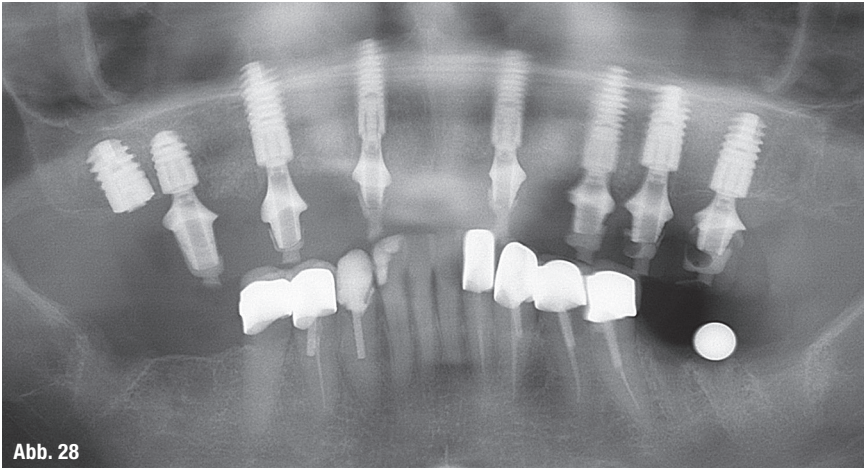


Abb. 28

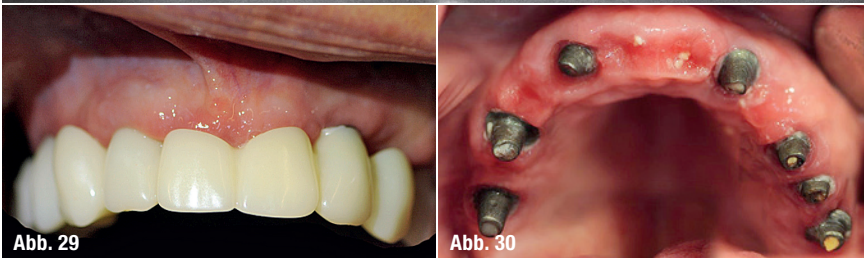


Abb. 29

Abb. 30

Abb. 28: Postoperatives Orthopantomogramm. – **Abb. 29:** Klinische Situation nach sechs Monaten. – **Abb. 30:** Klinische Situation auf Abutmentniveau.

Leistungen zum Ergebnis, dass „die entstehenden Kosten [...] eine untergeordnete Bedeutung“ aufweisen.¹³ Hieran wird die Komplexität einer derartigen Versorgung deutlich, die sich nicht nur auf das rein technische bezieht.

Festzuhalten ist, wenn der nachfolgende implantologische Prothetiker auch das Konzept „One time, one Abutment“¹⁴ beherzigt und die Implantatabutments bezogen auf deren Höhe zur Gingiva über-

prüft und bei der Überprüfung der Übergänge gegebenenfalls eine intraorale Nachpräparation vornimmt, bedarf es keiner weiteren Abformung auf Implantatniveau (Abb. 28 und 29). Folglich reduzieren sich die Behandlungstermine der Patientin in ihrer Anzahl als auch in ihrer Invasivität erheblich. Ebenso reduzieren sich die wirtschaftlichen Investitionen der Patientin als auch die zeitlichen des behandelnden Prothetikers.¹⁵

Kontakt



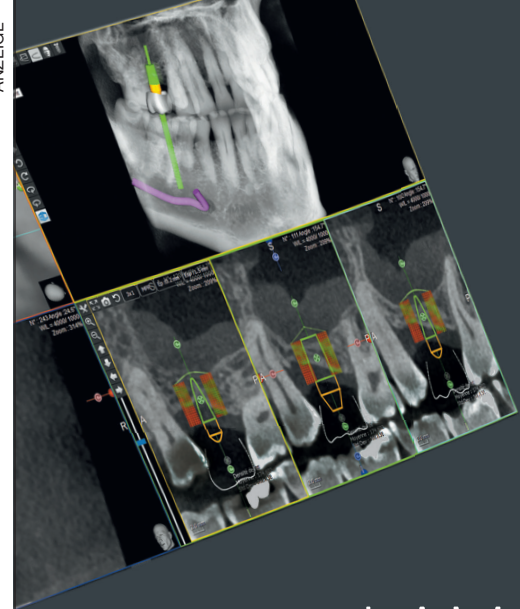
ZTM Fabian Zinser
Zinser Dentaltechnik GmbH
Rademoorweg 7
27612 Loxstedt
fz@zinser-dentaltechnik.de
www.zinser-dentaltechnik.de

Infos zum Autor

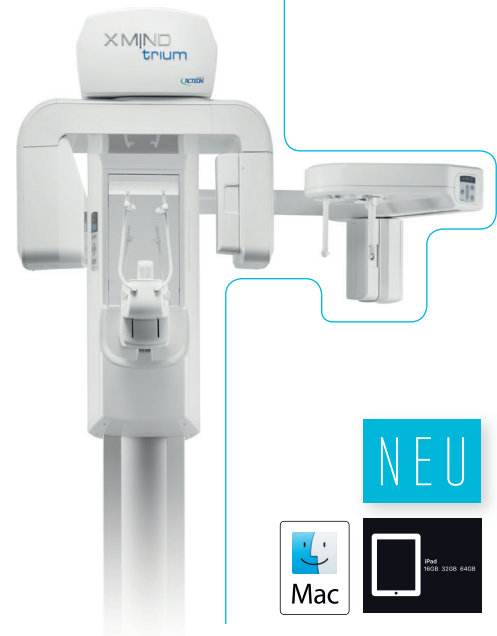


**Dr. med. Dr. med. dent.
Rainer Fangmann, M.Sc. Implantologie**
Gesundheitszentrum St. Willehad
Luisenstraße 28
26382 Wilhelmshaven
drfangmann@gmx.de
www.Implantologie-WHV.de

Infos zum Autor



I AM DEMANDING



NEU



X MIND trium

**Einfach gemacht!
3D-Implantatplanung mit
sofortiger Volumenmessung und
Bewertung der Knochendichte**



DD 3/17

ACTEON

Die geführte Exodontie unter endoskopischer Visualisierung

Autoren: Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke, ZA David Streit, Dipl.-Ing. Frank Hornung



Die operative Entfernung von unteren teilretinierten dritten Molaren nach konventioneller Vorgehensweise erfordert sowohl die Bildung eines großflächigen Mukoperiostlappens als auch laterale Osteotomien. Dies kann in komplexen Fällen zu einem erheblichen Verlust an Knochensubstanz und damit steigenden Morbiditäten und Komplikationsraten führen. In der Vergangenheit wurde eine neue operative Methode beschrieben, die einen Verzicht auf eine Lappenbildung und laterale Osteotomien erlaubt und den verlagerten dritten Molaren nach Schaffung eines Hohlraumes durch das Prinzip der Einwärtsfragmentierungstechnik (EFT) in einzelnen Fragmenten entfernt. In dieser Fallpräsentation wird die endoskopisch unterstützte EFT mit der präoperativen Diagnostik und Planung über ein digitales Volumentomogramm (DVT) und dem intraoperativen Einsatz einer Navigationsschablone kombiniert und beschrieben.

Die Entfernung von teilretinierten unteren Weisheitszähnen gehört zu einer der am häufigsten durchgeführten Maßnahmen in der Routine von Zahnärzten, speziell ausgebildeten Oralchirurgen und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen.¹ Juozdabalys beschreibt die hohe Häufigkeit der Impaktion der dritten Molaren, die mit verschiedenen Levels an OP-Schwierigkeitsgraden und damit Komplikationen wie Nervschädigungen einhergeht.² Als Indikationen für eine Entfernung der Weisheitszähne werden in der Literatur pathologische Zustände, welche in Verbindung mit den dritten Molaren stehen, wie Infektionen, Karies, Zysten, Tumore oder eine Schädigung der umliegenden Gewebe, genannt.³ Auch wenn die operative Entfernung der dritten Molaren zahlreich vollzogen wird, sind die Anzahl und Prävalenz von Komplikationen, sowohl intra- als auch postoperativ, nicht von der Hand zu weisen.^{4,5} Die am meisten gefürchtete Komplikation,

die (ir)reversible Schädigung des Nervus alveolaris inferior (NAI), wird mit stark differierenden Prävalenzen zwischen 0,1 und 22 Prozent, wenn der Nerv nach der Entfernung des Zahnes exponiert war, angegeben.^{6-8,28}

Eine große Anzahl an Studien beschäftigte sich mit der Analyse der Risikofaktoren für die Entfernung von unteren Weisheitszähnen mit dem Ergebnis, dass das Level der Impaktion sowie bereits vorhandene Infektionen und Pathologien des unteren dritten Molaren einen großen Einfluss auf das Auftreten von Komplikationen haben.⁹

Im Vergleich zu konventionellen Panoramaschichtaufnahmen eignen sich die DVT-Aufnahmen besser, um die Knochen- und Lageverhältnisse zwischen Nervkanal und Wurzeln darzustellen und somit die anatomische Beziehung zu analysieren. Dies hat zur Folge, dass der Operateur seine chirurgische Herangehensweise daran festlegt und somit die Entstehung von Komplikationen minimiert wird.^{10,11} Um die Morbiditätsrate nach Osteotomie unterer Weisheitszähne zu senken, erfordert es die Entwicklung und den Einsatz minimalinvasiver Methoden, welche ein möglichst geringes intraoperatives Trauma sicherstellen und so postoperative Komplikationen reduzieren. Essenziell ist dabei die ausreichende Visualisierung des Operationsfeldes. Vor allem durch den Einsatz von Endoskopen und/oder Mikroskopen können die Anforderungen an eine weitestgehend atraumatische und schonende Vorgehensweise in einem OP-Feld mit schwierigem Zugang erfüllt werden.¹²

Abb. 1: Die Panoramaschichtaufnahme zeigt die tiefe Impaktion und enge Nervbeziehung des Zahnes 38.



Abb. 1

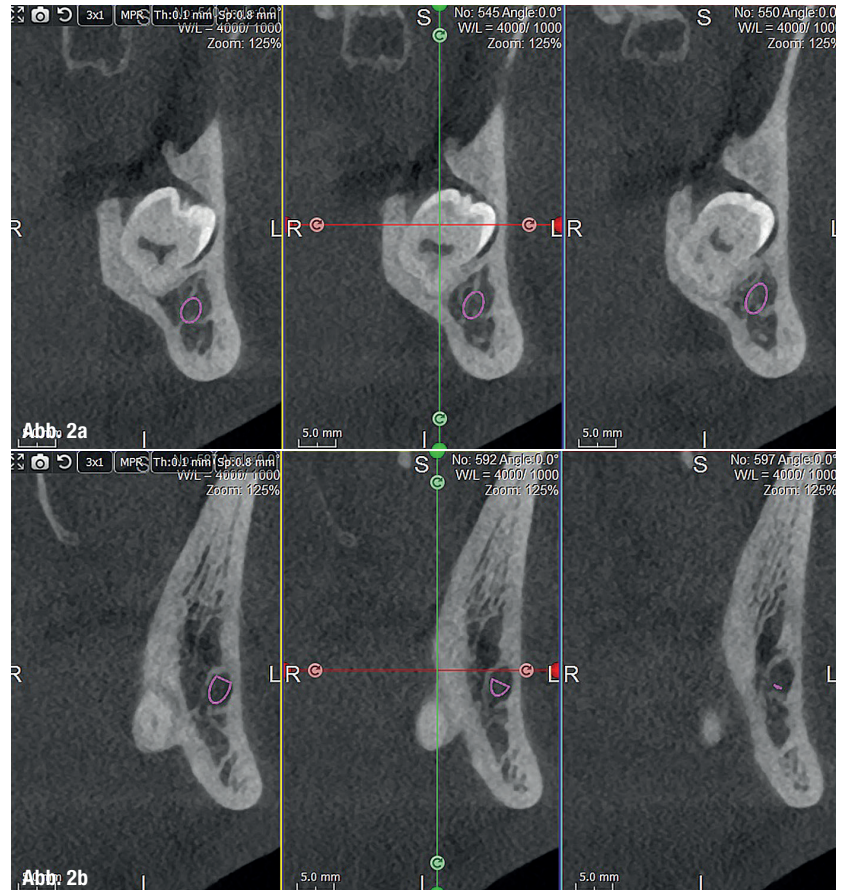
Choi hat für die Entfernung von teilretinierten unteren Weisheitszähnen die Vorteile der endoskopischen Visualisierung mit einer okklusalen Expositionstechnik kombiniert. Hierbei konnte auf großflächige Lappenbildung und unnötige Osteotomien verzichtet und eine deutliche Reduktion der Komplikationsrate erzielt werden.¹³

Eine weitere Minimierung der Invasivität und gleichzeitig eine Möglichkeit der Qualitätskontrolle bietet sich seit geraumer Zeit durch die Einführung der computerassistierten Chirurgie.¹⁴ Gleichzeitig ist die Diagnostik mittels DVT-Aufnahme heutzutage überwiegend als Standardverfahren bei der Planung und Navigation in der Implantatchirurgie und -prothetik anerkannt und erlaubt in Kombination mit optischen Scannern präzise Implantatinsertionen und adäquate Prothetik ohne die Bildung von mukoperiostalen Lappen.¹⁵ Erst kürzlich erschienen mehrere Studien und Fallpräsentationen aus dem Fachgebiet der Endodontie, welche eine 3-D-geplante und navigierte Vorgehensweise der Trepanation bei Frontzähnen mit stark obliterierten Kanälen beschreiben.¹⁶⁻¹⁸ Hierbei zeigten sich zufriedenstellende Ergebnisse bezüglich Präzision und Umsetzbarkeit. Bei gegebener Indikation könnte ein digitaler Workflow mit der Kombination von Intraoralscans und DVT-Daten daher zu einer Routinebehandlung in der Zahnmedizin werden.¹⁶ Werden nun also die Vorteile der diagnostischen Bildgebung durch das DVT, die daraus folgende Möglichkeit einer navigierten, schablonenunterstützten Chirurgie und die endoskopisch assistierte und kontrollierte minimalinvasive Vorgehensweise bei der Entfernung von unteren teilretinierten Weisheitszähnen kombiniert, können sich für den Patienten ein Maximum an Sicherheit, Minimum an intraoperativen Traumata und daraus folgend ein Minimum an postoperativen Komplikationen ergeben.

Material und Methoden

Ein 29-jähriger männlicher Patient wurde zur Entfernung eines teilretinierten Zahnes 48 vorgestellt. Der Patient wies keine weiteren Risikofaktoren auf, gab sein Einverständnis zum Vorgehen und wurde über die typischen OP-Risiken aufgeklärt.

Die tiefe Impaktion und enge Nervbeziehung, welche sich in der Panoramaschichtaufnahme zeigte (Abb. 1), rechtfertigte die Anfertigung einer digitalen Volumentomografie (WhiteFox, ACTEON). Hier wurde zunächst der Verlauf des NAI analysiert und per grafischer Kennzeichnung markiert (Abb. 2a und b). Anschließend wurde der tiefste Punkt der Furkation anhand einer definierten Analyse der drei Schichten des DVT ausgewertet und festgelegt. In diesen Punkt wurde virtuell ein definierter Bohrstollen mit bukkaler und okklusaler Ausrichtung geplant. Dabei wurde ein Sicherheitsabstand von



2 mm zu Nachbarzahn, NAI und lingualer Kompakta eingehalten, wobei der bukkale Anstellwinkel zwischen 20° und 25°, der Winkel zur Okklusionsebene zwischen 40° und 50° liegen sollte (Abb. 3).

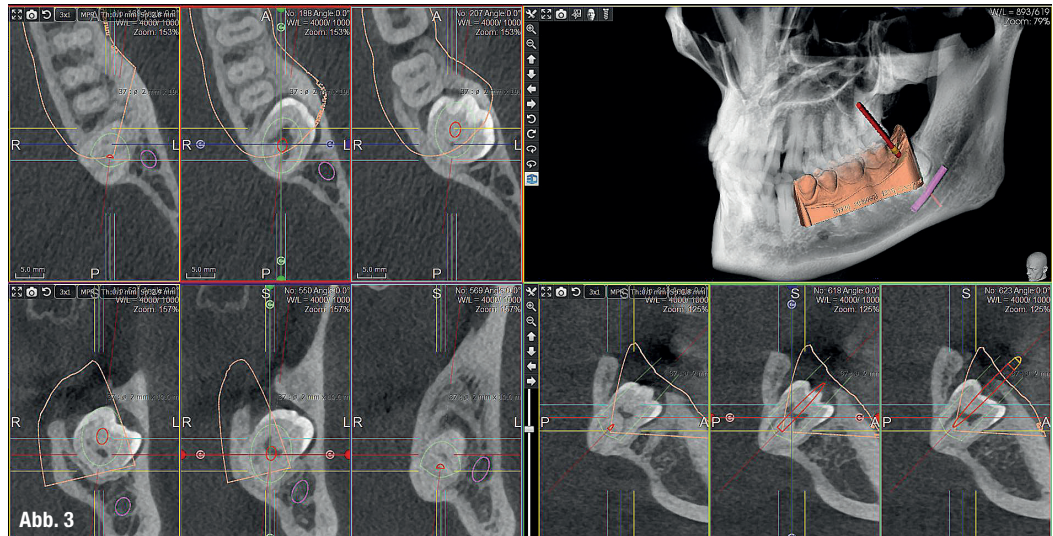
Anschließend wurde ein Intraoralscan (TRIOS®, 3Shape) der betroffenen Region mithilfe der Best-Fit-Option in die DVT-Aufnahme gematcht, um die raumgeometrische Zuordnung der Implantat- und Hülseneinstellungen mit den Modelldaten für die Schablonenkonstruktion zu erlangen. Die virtuelle Konstruktion der Navigationschablone erfolgte mithilfe der Freeform-Software Plasty-CAD (3DIEMME; Abb. 4), welche anschließend im Stereolithografie-Druckverfahren (DWS) hergestellt wurde.

Operativer Eingriff

Der operative Eingriff wurde unter Lokalanästhesie (3 ml UDS, 4% Articain mit 1:200.000 Adrenalin) mit zwei Leitungsanästhesien des Nervus alveolaris inferior und des Nervus buccalis, sowie einer terminalen Anästhesie in der Region des Zahnes 48 durchgeführt. Der Operateur arbeitete in einer 12-Uhr-Position mit Blick auf den Bildschirm des Endoskopes. Das Stützendoskop (30° Vorausblickoptik, 2,7 mm Durchmesser, KARL STORZ) wurde stets am distalen Ende des Operationssitus platziert. Zunächst erfolgte die Weichteilpräparation in Form eines okklusalen Miniflaps.

Abb. 2: Analyse der DVT-Aufnahme anhand von zwei Cross-Sectional-Schnitten: **a)** Furkationsbereich, **b)** apikaler Bereich, pink: Nervus alveolaris inferior.

Abb. 3: Zugangsplanung der Pilot- und Erweiterungsbohrung (rot) mit Endpunkt in der Furkation, pink: Nervus alveolaris inferior.



Geführte Pilot- und Erweiterungsbohrung

Nach erfolgter okklusaler Exposition wurde die Einprobe und Überprüfung der Passung der Navigationsschablone vorgenommen. Danach wurde die Pilotbohrung mit einer modifizierten Lindemann-Fräse unter Kühlung mit Kochsalzlösung bis zum Erreichen des Tiefenstopps im Furkationsbereich durchgeführt. Dies wurde anschließend endoskopisch kontrolliert (Abb. 5).

Die Erweiterungsbohrung erfolgte mit einem modifizierten Rosenbohrer unter Kühlung bis zur Tiefenmarkierung (Abb. 6). Auch diese Bohrung wurde anschließend mit dem Endoskop visuell kontrolliert.

Zugangserweiterung zur Furkation mit interradiikulärer Trennung

Ausgehend von der Erweiterungsbohrung wurde anschließend die Trennung des Zahnes nach bukkal und lingual durchgeführt. Im bukkalen und mittleren Drittel der Krone erfolgte dies mit Rosenboh-

ren, während im lingualen Drittel und im Furkationsbereich (Bereich der gefährdeten Strukturen) diamantierte Kugelfräser verschiedener Durchmesser zur Schonung des Knochens zum Einsatz kamen. Ziel war es, den Furkationsbereich in seiner dreidimensionalen Ausdehnung darzustellen und einen internen Raum zu schaffen, um daraufhin den Zahn in seine Einzelteile zu trennen und durch die Einwärtsfragmentierungstechnik (Implisions-technik) zu luxieren (Abb. 7).

Mobilisierung koronaradikulärer Fragmente

Zwei große koronaradikuläre Fragmente ließen sich nach vollständiger Odontosektion ohne große Druckaufwendung luxieren und entfernen (Abb. 8). Dazu wurden grazile Hebel (Heidbrink-Wurzelheber) oder Spatel verwendet. Um einen optimalen Hebelansatz zu generieren, musste eine leichte okklusale Osteotomie um den koronalen Anteil durchgeführt werden. Um bei dem hier vorliegenden tiefen, lingualen Impaktionsgrad eine Frakturgefahr des Unterkiefers

Abb. 4: Konstruierte Bohrschablone in der PlastyCAD-Software.

Abb. 5: Pilotbohrung: Kontrolle der Bohrung durch das Endoskop.

Abb. 6: Erweiterungsbohrung: Kontrolle der Bohrung durch das Endoskop.

Abb. 7: Zugangserweiterung zur Furkation mit interradiikulärer Trennung: endoskopische Darstellung.

Abb. 8: Mobilisierung koronaradikulärer Fragmente: endoskopische Darstellung.

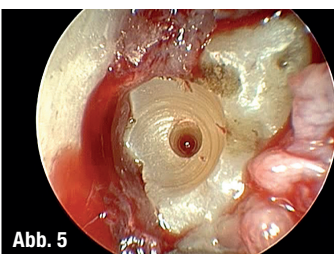
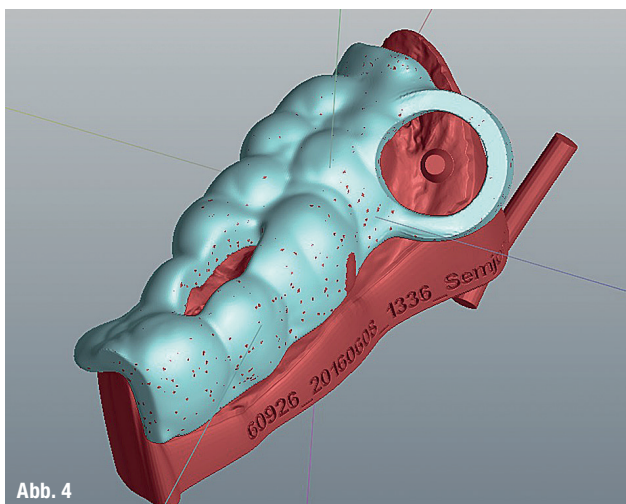


Abb. 5

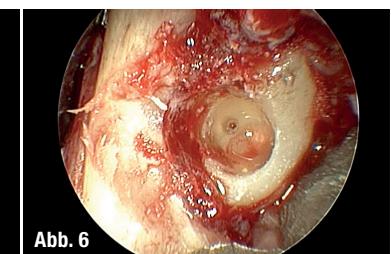


Abb. 6

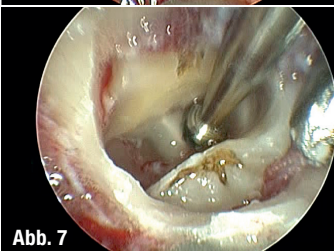


Abb. 7

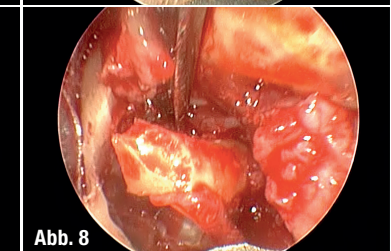


Abb. 8

Besuchen Sie uns auf den Herbstmessen

Expertenwissen und Anwendertipps für Sie und Ihr Team

VITA ENAMIC® multiColor – Hybridkeramik für ästhetische Front-/Seitenzahnkronen



ZTM Hans Jürgen Lange (DL Teuber, Darmstadt)

Unsere Experten sind für Sie persönlich vor Ort

VITAPAN EXCELL® – Premium-Frontzähne aus MRP-Komposit



ZT Karl-Heinz Körholz (TRIGODENT, Königswinter)

VITA Easyshade® V – Digitale Farbbestimmung und Kommunikation



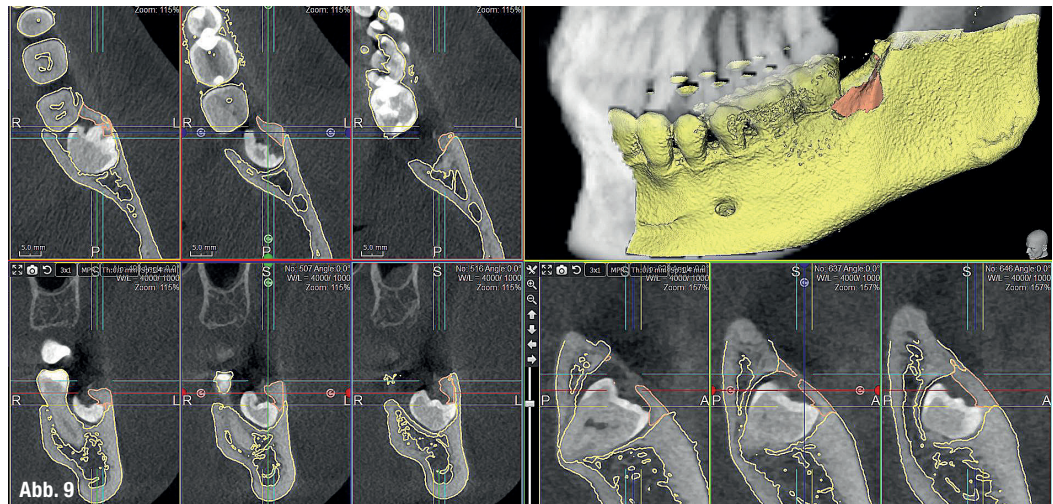
ZA Knut Marcus Mau (Mau Zahnarztpraxis, Tuttlingen)

VITA Zahnfabrik

**Bestseller Wochen bei VITA mit attraktiven Angeboten am Stand und auch online –
Wir freuen uns auf Ihren Besuch:**

- Fachdental Leipzig
22./23.09.2017
- id infotage dental München
14.10.2017
- Fachdental Südwest Stuttgart
20./21.10.2017
- id infotage dental Frankfurt
10./11.11.2017

Abb. 9: Matching der postoperativen Knochenoberfläche (gelb) in die präoperative DVT-Aufnahme. Durch Subtraktion der beiden Knochenoberflächen konnte der reale Knochenverlust (orange) sichtbar gemacht werden.



sicher ausschließen zu können, wurde postoperativ eine erneute DVT-Aufnahme angefertigt.

Ergebnisse

Die Untersuchung nach 24 Stunden ergab folgende Werte: Schwellung Grad 1, subjektives Schmerzempfinden: 4, keine Hyposensibilitäten, Mundöffnung: 23 mm.

Mittels postoperativ angefertigten DVTs ließ sich der Knochenverlust unmittelbar grafisch darstellen. Dazu wurden die DICOM-Daten der Knochenoberfläche des linken Unterkiefers mittels 3Diagnosys® Software in eine STL-Oberflächengeometrie umgewandelt, welche anschließend per Best-Fit-Modus in die präoperative Aufnahme überlagert wurde. Anschließend wurden prä- und postoperative Knochenoberflächen exportiert. In der Freiformsoftware PlastyCAD wurden nun die Oberflächen voneinander subtrahiert, sodass der volumetrische Knochenverlust in allen Ebenen dargestellt werden konnte. Diese neu generierte „Knochenverlustoberfläche“ wurde zur exakten Messung in die präoperative DVT-Aufnahme eingeladen (Abb. 9–12).

Diskussion

Die Entfernung von Weisheitszähnen ist einer der häufigsten chirurgischen Eingriffe in der Zahnmedizin und oftmals begleitet von nachteiligen Ereignissen.¹¹

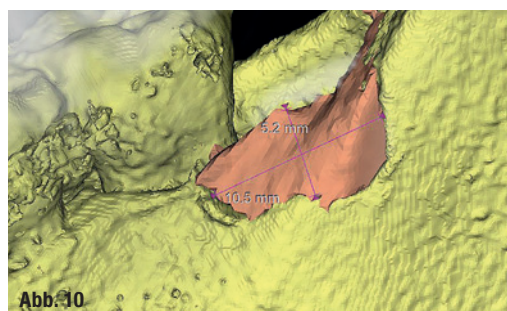
Die Endoskopie dient in der Oralchirurgie zur Verbesserung der Visualisierung des Operationsfeldes mit schwierigem Zugang und hilft damit, die Invasivität zu verringern.¹⁹ Für die Anwendung der Stützendoskopie wird eine 30°-Vorausblickoptik in das Operationsfeld eingesetzt. Unter kontinuierlicher Spülung dient dies der Beobachtung und Visualisierung der anatomischen Strukturen.²⁰ Wie Farish beschreibt, haben neue chirurgische Techniken in Verbindung mit intensivem Training und ausreichender Erfahrung zu einer Evolution in der dentalen Chirurgie geführt, welche die Entfernung von dritten Molaren in einer minimalinvasiven und weniger traumatisierenden Art und Weise erlaubt.²¹ Beispiele dieser neuen Techniken sind die Methode der Koronektomie²², die Odontosektionstechnik²³ oder die mikrochirurgische Entfernung über einen okklusalen Zugang mithilfe von visuellen Hilfsmitteln.¹³ In anderen Fachdisziplinen der Zahnmedizin, wie der Implantologie, ist die Kombination der 3-D-bildgebenden Röntgenmethoden mit intraoralen Scans und digitaler Planung bereits heute ein Standardverfahren zur Qualitätssicherung und Vereinfachung der Abläufe.²⁴ Auch im Bereich der Endodontie zeigen neueste klinische Studien Möglichkeiten, die digitalen Planungen in das OP-Feld zu transferieren.^{16–18}

In dieser Fallbeschreibung wurde die Erweiterung des von Engelke und Choi¹³ vorgestellten Verfahrens um die präoperative Diagnostik mithilfe einer dreidimensionalen DVT-Aufnahme sowie der intraoperativen Navigation mittels stereolithografisch hergestellten Schablone untersucht und präsentiert.

Knochendefektanalyse

Wie bereits erwähnt, erfolgt die operative Entfernung der unteren dritten Molaren stets unter einer gewissen Reduktion an Alveolarknochen, um überhaupt einen ausreichenden Zutritt zum Operationsfeld zu erlangen. Beim konventionellen bukkalen

Abb. 10: Exakte Messung der Ausdehnung des Knochenverlustes.



Zugang kann sich das Niveau des Knochens anschließend unterhalb der Schmelz-Zement-Grenze befinden, was eine erhöhte Fragilität des Unterkiefers in dieser Region nach der Entfernung des Weisheitszahnes mit sich bringt.²⁵ Somit birgt die Tiefe der Impaktion des Zahnes ein hohes Risiko für postoperative Komplikationen, wie Entzündungen, Schmerzen und Schwellung.^{5,26}

Um den Verlust der Alveolenhöhe also so gering wie möglich zu halten, müssen die Art und das Vorgehen des operativen Eingriffes unter minimalinvasiven Prinzipien geschehen.

Da bereits die Weichgewebspräparation großen Einfluss auf die postoperative Knochenmodellation ausübt²⁷, wurde in dieser Fallbeschreibung auf die Anfertigung eines weitreichenden mukoperiostalen Lappens zugunsten eines okklusalen „Mini-Flaps“ verzichtet. Somit wurde die Nutrition der Gewebe gewahrt und der Erhalt des Kieferkammes sichergestellt.¹³ Weiterhin wurde das Ausmaß der Osteotomie rein auf den okklusalen Anteil beschränkt und auf lateralen Knochenabtrag verzichtet.

Im gezeigten Patientenfall fiel der Verlust der Knochensubstanz trotz der tiefen Impaktion und der linguale Verlagerung äußerst gering aus und kann lediglich auf die okklusale Osteotomie zur Freilegung der Okklusalfäche des dritten Molaren zurückgeführt werden. Mittels Rückführung der postoperativen Knochenoberfläche in die präoperative DVT-Aufnahme ließ sich der Verlust des Knochens real darstellen und exakt vermessen. In der Literaturrecherche konnten durch den Autor keine Studien gefunden werden, die sich mit metrischen Analysen des Knochenverlustes bei der Entfernung von unteren dritten Molaren beschäftigen. Im gezeigten Patientenfall konnte daher erstmals eine exakte volumetrische Auswertung dargestellt werden. Somit ließ sich zeigen, dass die 3-D-geplante, schablonennavigierte und endoskopisch unterstützte Entfernung von unteren dritten Molaren eine Methode sein kann, um gerade in komplexen Fällen Knochensubstanz zu erhalten und damit das Frakturrisiko und das Risiko auf weitere Komplikationen zu minimieren.

Schlussfolgerung

Die navigierte, schablonengeführte und endoskopisch assistierte Entfernung unterer dritten Molaren über einen okklusalen Zugang stellt als Modifikation des von Engelke und Choi¹³ vorgestellten Verfahrens eine Qualitätssicherung der Operationsmethode durch die präoperative Diagnostik und den Transfer der Zugangsplanung in das chirurgische Feld dar. Neben der geringen Inzidenz an intra- und postoperativen Komplikationen ließ sich zudem der Verlust der knöchernen Strukturen im Vergleich zu konventionellen Methoden stark minimieren.

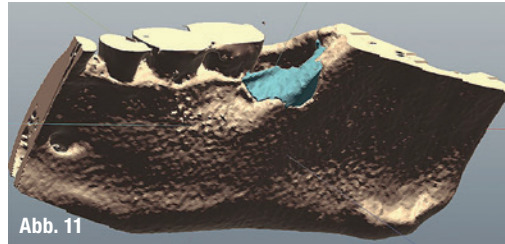


Abb. 11

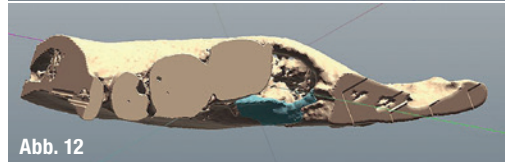


Abb. 12

Abb. 11 und 12: Darstellung von postoperativem Knochen (braun), Knochenverlust (blau) in der Plasty-CAD Software.

Dieses Konzept kann vor allem in der modernen Implantologie in Kombination mit „Socket Preservation“-Maßnahmen der Alveolen in klinischen Situationen der „zahnlos werdenden“ Kiefer mit anschließender Sofortimplantation und -belastung große Bedeutung finden.

Als Nachteil müssen jedoch der erhöhte Zeitaufwand sowie der Zugang und das umfangreiche Training mit den notwendigen Instrumenten und Gerätschaften genannt werden.

Kontakt



Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke

Universitätsmedizin Göttingen
Abteilung MKG-Chirurgie
Robert-Koch-Straße 40
37075 Göttingen
Tel.: 0551 39-8306
w.engelke@med.uni-goettingen.de
www.mkg.med.uni-goettingen.de

Infos zum Autor



ZA David Streit

dentaMEDIC MVZ Mellrichstadt
Stockheimer Straße 12
97638 Mellrichstadt
Tel.: 09776 7066233
david.streit@dentamedic.de
www.dentamedic.de

Infos zum Autor



Dipl. Ing. Frank Hornung

DORNMEDICAL GmbH
Olbernhauer Straße 22
09125 Chemnitz
Tel.: 0371 517636
frank.hornung@dornmedical.de
www.dornmedical.de

Infos zum Autor



3-D-Druck für minimalinvasiven Knochenaufbau

Autoren: Jiaoshou (Prof.) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. Ning Wu



Minimale Invasivität ist mehr als eine Marketingstrategie und Effekthascherei – es ist eine Behandlungsphilosophie. Von uns Zahnärzten, insbesondere auch den oralchirurgisch tätigen Kollegen, erfordert dieser Trend eine ständige Weiterbildung und die Nutzung digitaler Verfahren von der Planung bis zur Vollendung einer Therapie. Zahnheilkunde und Medizin verschmelzen immer mehr und unser Beruf wird anspruchsvoller. Auch die augmentativen Verfahren und die Implantologie profitieren davon.

Die **implantologische Rehabilitation** von Patienten bei nicht ausreichendem Knochenvolumen oder unzureichender Knochenqualität ist eine große Herausforderung in der zahnärztlichen Implantologie und kann letztendlich auch zum Scheitern eines Therapieplanes führen. Die Wiederherstellung alveolärer Knochendefekte kann mit unterschiedlichen Verfahren erreicht werden, wie sie in der Literatur hinreichend beschrieben werden (Chiapasco 2009, De Hua-Li 2015, Garg 1999, Liebaug und Liebaug 2016, Liebaug und Wu 2012, Spin-Neto et al. 2015, Stavropoulos et al. 2014, Tang et al. 2015). Die korrekte Positionierung von Implantaten erfordert eine ausreichende Knochendimension des Proc. alveolaris, sowohl in Bezug auf die Breite als auch auf die Höhe. Die Insertion von Implantaten in nicht augmentierten Residualknochen führt aufgrund der Position und/oder nicht korrekter Ausrichtung der Implantate oft zu ästhetisch unvorteilhaften und problematischen Versorgungen,

insbesondere im ästhetischen Bereich (De Hua-Li 2015, Gehrke et al. 2008).

In einem systematischen Review kamen Esposito et al. 2006 zu dem Schluss, dass es eine generell bessere Knochenneubildung dann gibt, wenn nicht nur eine Barriere, sondern auch eine Auffüllung des Knochendefektes mittels partikulärem Granulat erfolgt. Dabei hat sich die Beimischung von Eigenknochen seit jeher bewährt. Andere aktive Zusätze konnten nicht als signifikante Verbesserung der Knochenregeneration gefunden werden.

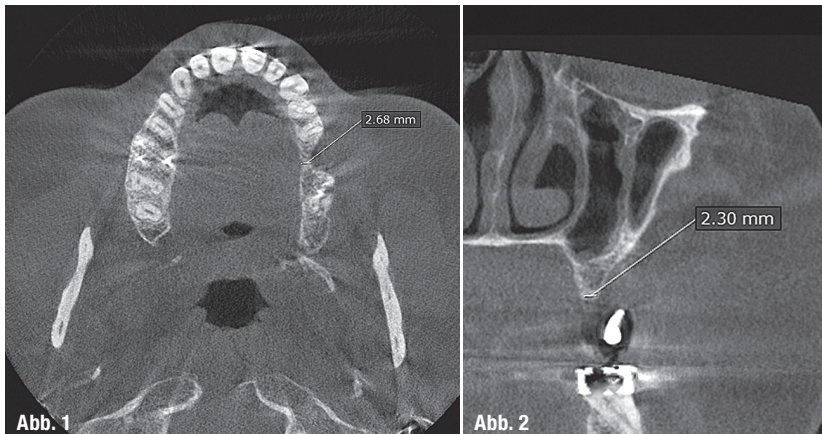
Jensen und Terheyden fanden in einer Auswertung von mehr als 2.000 Abstracts und 424 Volltexten heraus, dass mit einem hohen Evidenzgrad die Überlebensrate von Implantaten, die in augmentiertem Knochen platziert wurden, vergleichbar gute Ergebnisse zeigten, wie Implantate in ausreichendem ortsständigen Knochen.

McAllister und Haghghat kamen 2007 zu der Auffassung, dass eine Reihe differenzierter Techniken eine effektive Knochenneubildung ermöglicht. Dies ist allerdings abhängig von der Größe und Konfiguration der Defektsituation und in jedem individuellen Fall muss der Behandler eine einerseits auf Evidenz basierendem Wissen und zum anderen auf persönlichen Erfahrungen beruhende Entscheidung über den Therapieweg fällen. In unserer chirurgisch orientierten täglichen Praxis haben wir seit mittlerweile über 20 Jahren verschiedene Augmentationstechniken in unser Therapiespektrum integriert.

Die biologischen Grundlagen der Knochenregeneration sind immer gleich (Liebaug und Wu 2014, Liebaug und Liebaug 2016). Allerdings ergeben sich aufgrund der Defektmorphologie, des abgelaufenen

Abb. 1: Axiale Schnittebene zur Vermessung des Defektbereiches zeigt Regio 26 einen deutlichen von bukkal her konkaven Knochenverlust.

Abb. 2: Koronale Schnittebene zur weiteren Darstellung und Vermessung der Defektkonfiguration in Bezug auf die Nachbarstrukturen, insbesondere den Boden der Nasennebenhöhle mit Septum.



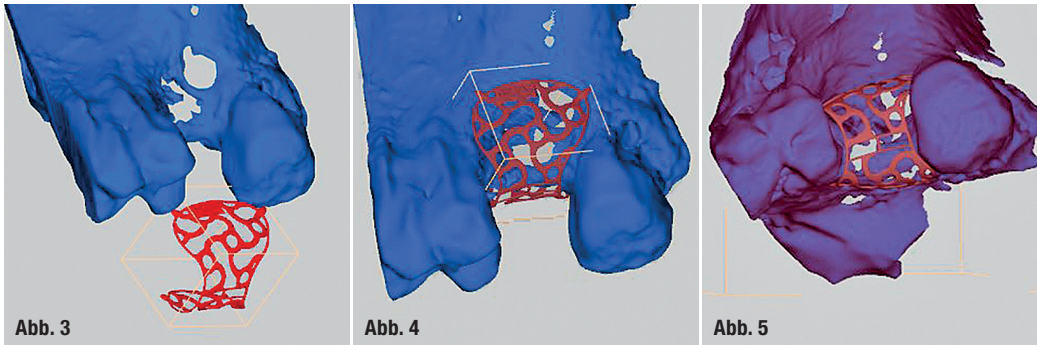


Abb. 3: Explosionsdarstellung von Knochendefekt mit dazu passendem Titangitter. Von der Fa. ReOss als Diskussionsgrundlage gesendetes Vorschaubild für die CBR-Gitter-Produktion, welches vom Behandler und somit Auftraggeber geprüft und bestätigt werden muss. Zu diesem Zeitpunkt sind Änderungsvorschläge möglich.

Abb. 4: Titangitter in den Defektbereich platziert, Ansicht von schräg-bukkal.

Abb. 5: Titangitter in den Defektbereich platziert, Ansicht von okkusal (unten), ausreichender Abstand zu den natürlichen Nachbarzähnen.

Entzündungsgrades und möglicher Voroperationen, die eine Narbenbildung nach sich gezogen haben, Unterschiede für den weiteren Behandlungsverlauf. Heute weiß man aus Erfahrung, dass sogenannte regenerationsstarke Knochenlagerbedingungen ein regenerationschwaches Augmentationsmaterial tolerieren, dagegen regenerationschwache Lager ein entsprechend biologisch regenerationsstarkes Knochenersatzmaterial benötigen.

Biologische Grundprinzipien der Regeneration

Dreidimensionale Defekte stellen immer noch eine Herausforderung im implantatchirurgischen Alltag dar. Konventionelle Blockaugmentationen bedingen eine erhöhte Komorbidität für den Patienten bei fraglicher Revaskularisierung des Blockes und möglichem Abschmelzen eines Teils des Volumens über den primären Heilungsverlauf oder auch in der Langzeitbeobachtung (Seiler et al. 2016). Kommt es bei Knochenblocktransplantationen zu Nahtdehiszenzen, so ist mit einem Totalverlust zu rechnen.

Unstrittig ist heute auch, dass für eine gute knöchernen Regeneration Raum, Zeit und Ruhe benötigt werden. Der Raum wird durch verschiedene Materialien, die eine Barrierefunktion erfüllen, definiert und abgeschirmt. Damit dieser Raum nicht kollabiert, sondern sein Volumen und die benötigte Konfiguration, die während des operativen Eingriffes konstruiert wird, behalten kann, hat man sich in der Vergangenheit verschiedener Hilfsmittel, wie der durch Titangitter verstärkten, nicht resorbierbaren Membranen bedient. Außerdem gab es immer wieder Versuche, durch die während der Operation individuell zugeschnittenen und durch Biegen geformten Titangitter eine Lagestabilität bei großen Augmentationsvolumen zu erlangen.

Mit der im Fallbeispiel vorgestellten Customized Bone Regeneration (CBR-)Technologie kann der Behandler nun eine Lösung für diese Problematik finden. Besonders hervorzuheben ist, dass auf die Verwendung von autologen Knochenblöcken mit entsprechender Zweitentnahmestelle und einer damit verbundenen zusätzlichen Morbidität des Patienten verzichtet werden kann. Allgemein gilt,

dass Knochendefekte, die ein Augmentat mit hoher biologischer Kompetenz zur Regeneration benötigen und gleichzeitig eine Lagestabilität erfordern, mit dem neuen Yxoss CBR-Verfahren behandelt werden können. Die Customized Bone Regeneration (CBR®) stellt eine Erweiterung der bisherigen Augmentationsstechniken dar, die bereits 2009 von Esposito et al. und Polini et al. beschrieben und bewertet wurden.

Der Behandler erhält die Möglichkeit, auch bei umfangreichen und komplexen Augmentationen, insbesondere mit vertikaler Komponente, ein zuverlässiges Behandlungskonzept zur Verfügung zu haben. Basierend auf dem DVT-Datensatz des Patienten wird im CAD/CAM-Verfahren ein Titangitter gedruckt. Dieses weist keine Membran- oder Barrierefunktion auf, sondern ist lediglich als lagestabiler Korb oder Käfig zu sehen. Das Positive bei den durch CAD/CAM-Technik produzierten Titangittern besteht auch darin, dass die für die spätere optimale Implantatversorgung benötigte Knochenkonfiguration vorgeplant und tatsächlich erreicht werden kann. Damit sollen bestmögliche klinische Voraussetzungen für die Knochenregeneration geschaffen werden. In diesen künstlich geschaffenen Hohlraum bringt der Behandler ein Gemisch von autologem Knochenmaterial und partikulärem Knochenersatzmaterial. Dabei ist das ideale Mischungsverhältnis 1:1, wobei unter realen Klinikbedingungen, aber auch noch bei einem Verhältnis von 1:2 unter Beimengung von Patientenblut eine gute Regeneration des Alveolar-knochens beobachtet wurde.

Die Kompensation des alveolären Volumendefizits wurde in allen bisherigen Fällen von uns mit autologem Knochen im Sinne des Goldstandards sowie Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®, Geistlich) als Resorptionsschutz und aufgrund seiner osteokonduktiven Eigenschaften geplant und realisiert.

Da das individuell hergestellte Gitter per se keine Barrierefunktion aufweist, ist es unerlässlich, eine Kollagenmembranabdeckung zwischen Titangitter und Mukoperiostlappen zu nutzen. Mittlerweile nutzen wir bei Defekten, die über zwei Zähne hinausgehen, die Bilayer-Technik, d.h. zwei Lagen Kollagenmembran, um eine lang anhaltende Bar-

Abb. 6: Intraorale Situation zeigt das mehrfach voroperierte und durch Narbenzüge gekennzeichnete Gebiet 25–27 im linken Oberkiefer.

Abb. 7: Nach Mukoperiostlappenbildung und Darstellung der realen ossären Defektsituation erfolgt die Einprobe des patientenindividuellen „customized“ Titangitters, Ansicht von schräg-bukkal.

Abb. 8: Ansicht von schräg-bukkal nach Platzierung des gefüllten Titangitters mit Gemisch aus autologen Knochen und Bio-Oss® Granulat Korngröße 1–2 mm. Durch nur eine Osteosyntheseschraube wird in diesem Fallbeispiel bereits die Lagestabilität erreicht.

Abb. 9: Eine resorbierbare Kollagenmembran wird je nach Defektkonfiguration in Abhängigkeit von der Gittergröße ausgewählt oder zugeschnitten. In diesem speziellen Fall wurde eine Bio-Gide® Shape (14 x 22 mm, Geistlich Biomaterials) genutzt, welche für Einzelzahndefekte indiziert ist.

Abb. 10: Spannungsfreier primärer Wundverschluss durch modifizierte Vestibulumlappenplastik.



Abb. 6

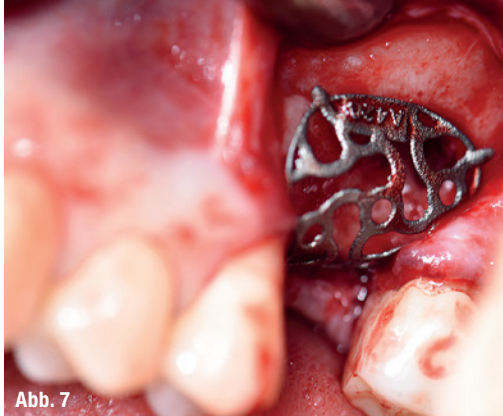


Abb. 7

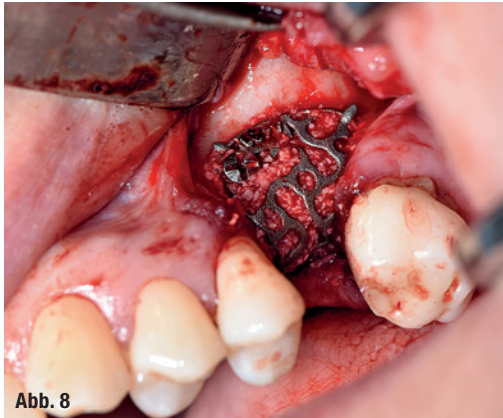


Abb. 8

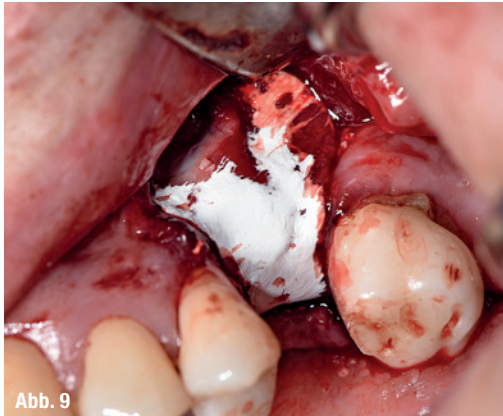


Abb. 9



Abb. 10

riefunktion und damit Schutz des Augmentationsgutes bis zur knöchernen Durchbauung zu erreichen.

Prinzipieller Arbeitsablauf für den Behandler vor der OP

Nach der Anamneseerhebung und klinischen Untersuchung ist eine digitale Volumentomografie (DVT) oder computertomografische Untersuchung/Aufnahme notwendig (Abb. 1 und 2). Auch die Herstellung von Situationsmodellen ist hilfreich, jedoch keine Bedingung. Von der Firma ReOss wurde im Internet eine Online-Plattform zur Registrierung für zahnärztliche Behandler eingerichtet, um eine Bestellung und Planung eines ReOss Titangitters in Auftrag zu geben. Je besser die Qualität dieses 3-D-Röntgen-Datensatzes ist, desto höher kann die Qualität im Sinne der Passgenauigkeit des später gelieferten Titangitters sein. Der Behandler erhält dann per E-Mail einen Planungs- oder Konstruktionsvorschlag, den er in allen drei räumlichen Dimensionen selbst überprüfen, bestätigen oder nach kollegialer Absprache verändern kann (Abb. 3–5). Auf Basis des erstellten DICOM-Datensatzes des Patienten kann die Firma ReOss ein Titangitter mit erstaunlich hoher Passgenauigkeit für den individuellen und oft komplexen Knochen-defekt herstellen.

Grundsätzliches operatives Vorgehen/ OP-Technik

In Lokalanästhesie wird wie in unserem Fallbeispiel ein Split Flap präpariert. Erschwerend kommt bei den Patienten oft hinzu, dass sie nach einer Zahntfernung und mehreren Voroperationen vernarbtes und schlecht durchblutetes Weichgewebe im OP-Gebiet aufweisen. Intraoral imponierten in unserem Fallbeispiel deutlich von bukkal einstrahlende Narbenzüge (Abb. 6). Generell muss das Periost scharf durchtrennt werden, um später eine spannungsfreie Deckung und einen dichten Nahtverschluss zu ermöglichen. Der Lappen sollte auch nach lingual bzw. palatinal mobilisiert werden, da der dreidimensionale Titankäfig oft den Kieferkamm umschließt. Danach folgen das Debridement von Narbengewebe und die Darstellung des knöchernen Defektes. Das sterile Titangitter wird danach mit einer Pinzette in den Defekt eingelegt, um die Passgenauigkeit und Lagestabilität zu überprüfen (Abb. 7).

Gefüllt wird das individuell hergestellte Titangitter im nächsten Schritt mit partikulärem Knochenersatzmaterial (Bio-Oss®, Geistlich) von ein bis zwei Millimeter Korngröße und autologem Knochen in einem idealen Verhältnis von 1 : 1. Der mit Augmentationsmaterial befüllte Korb wird danach unver-

züglich in bzw. über den knöchernen Defektbereich plaziert (Abb. 8), wie unser Fallbeispiel veranschaulichen soll.

Obwohl alle von der Firma ReOss gelieferten Titangitter bisher extrem passgenau und lagestabil waren, wurden diese an dem bestehenden Restknochen mit jeweils ein oder zwei Osteosyntheseschrauben befestigt. Dies kann gerade über der Nasennebenhöhle oder bei stark vermindertem Knochenangebot schwierig sein. Nach dem Prinzip der mechanischen Ruhe soll eine ruhestabile Knochenregeneration begünstigt werden (Seiler et al. 2016). Über das Gitter wurde jeweils eine Kollagenmembran (Bio-Gide®, Geistlich) eingebracht, um eine Barrierefunktion für das kompetitiv einsprossende Weichgewebe darzustellen (Abb. 9). Im Zuge des Wundverschlusses wird das Bindegewebe über dem Titangitter dicht und spannungsfrei mit tiefen Matratzennähten und Einzelknopfnähten vernäht (Abb. 10).

Der spannungsfreie und dichte Nahtverschluss stellt die größte Herausforderung bei diesem Verfahren dar. Bei Auftreten von Dehiszenzen der Wundränder in den ersten acht bis zehn Tagen erfolgt ein neuer Nahtverschluss. Zusätzlich sollte lokal antiphlogistisch mit Chlorhexidin-Gel gepflegt werden. Als mögliche Ursachen für mögliche Nahtdehiszenzen sehen wir eine Malnutrition und insuffiziente Gefäßversorgung im voroperierten und oft narbig veränderten Weichgewebe.

Um zusätzliche Drucknekrosen zu vermeiden, empfehlen wir über dem Augmentationsbezirk feststehende Provisorien im Sinne von Adhäsivbrücken und lehnen mukosal gelagerte Interimsprothesen prinzipiell ab.

Eine postoperative Kontrollaufnahme kann wie im dargestellten Fall zur Kontrolle des Verfahrens, dem regelrechten Sitz des Gitters und auch schon der Vorplanung der späteren Implantatversorgung dienen. Die Abbildungen 11 und 12 veranschaulichen den Volumengewinn und die Verbreiterung des ehemaligen Defektbezirkes im Vergleich zu den Anfangsaufnahmen aus Abbildung 1 und 2.

Das Ziel dieses neuen Verfahrens ist es, in allen Indikationsgebieten dem autologen Knochenblock gegenüber ebenwürdig zu sein und additiv dem Behandler durch Vorteile im Handling einen zusätzlichen Nutzen zu bieten (Braun 2016).

Größere Hartgewebedefekte bedingen entweder eine Knochenblocktransplantation oder die beschriebene CBR®-Technik (Yxoss CBR®, KEM und autologer Knochen im Gemisch sowie eine Kollagenmembran) mit einer Einheilungszeit von circa sechs Monaten. Bei sehr ausgeprägten Defekten kann unter Umständen auch eine längere Heilungszeit von neun bis zwölf Monaten notwendig sein, um eine vollständige Regeneration zu erzielen (Liebaug und Wu 2017).

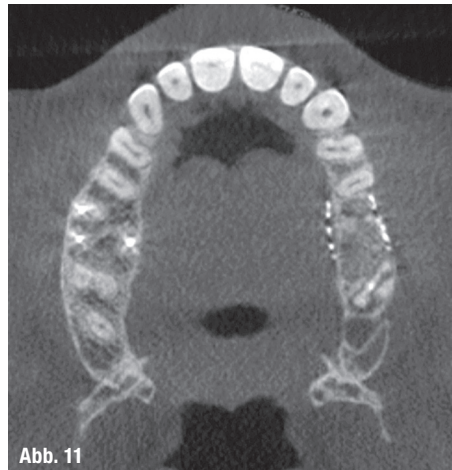


Abb. 11

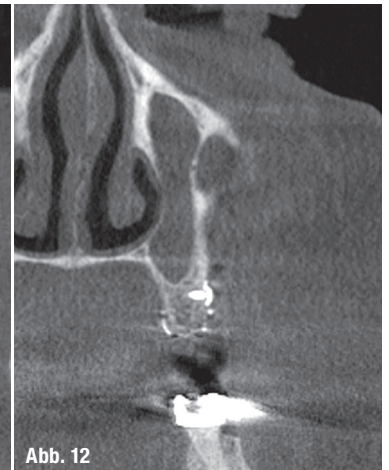


Abb. 12

Abb. 11: In axialer Schicht zeigt sich die Volumenzunahme des Proc. alveolaris durch eine bis zum deutlich sichtbaren Titangitter reichende randständige Augmentation. – **Abb. 12:** Detailvergrößerung aus Regio 26 in koronaler Schichtebene nach CBR-Technik, die Volumenzunahme und Gitterbegrenzung ist eindrucksvoll. Deutlich ist das Umfassen der palatinalen und bukkalen Wandbereiche durch das als Käfig gestaltete Titangitter zu erkennen. Auch die Lage der Osteosyntheseschraube zur Befestigung des Gitters kann überprüft werden.

Fazit

Die hier vorgestellte CBR-Technik ermöglicht eine effektive Augmentatstabilisierung mittels CAD/CAM-basiertem und patientenindividuell gedrucktem Titangitter. Der präoperative digitale Workflow kann die Eingriffszeit deutlich verkürzen und ein vorher-sagbares Ergebnis gewährleisten.

Die Kombination mit autologem Knochen und Knochenersatzmaterial schafft selbst in einem komplexen, dreidimensional-kompromittierten Fall eine Stabilität des augmentierten Volumens und verspricht somit eine hohe Behandlungssicherheit für den Patienten bei minimaler Invasivität.

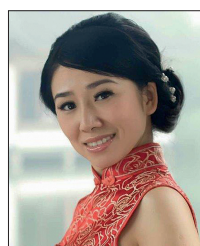
Kontakt



Jiaoshou (Prof.) Dr. med. Frank Liebaug

Professor Universität Shandong, China
Ellen.ceramic.implant.competence.center
Arzbergstraße 30
98587 Steinbach-Hallenberg
Tel.: 036847 31788
info@ellen-institute.com
www.ellen-institute.com

Infos zum Autor



Dr. Ning Wu

Director Ellen Institute
Arzbergstraße 30
98587 Steinbach-Hallenberg
Tel.: 036847 31788
www.ellen-institute.com
www.keen-dental.com
www.zahnarzt-liebaug.de

Infos zur Autorin



Neue Möglichkeiten der einfachen und schnellen Individualisierung

Autoren: Dr. Christoph Blum, ZTM Mandy Meffert

Bei indirekten, metallfreien Versorgungen des Seitenzahnbereiches im CAD/CAM-Verfahren kamen bisher im Rahmen der Chairside-Versorgung gern konventionelle Feldspatkeramikblöcke zum Einsatz. Die laborseitige Veredelung erforderte dabei einen erheblichen Zeit-, Personal- und Kostenaufwand. Hybridkeramikblöcke wie CERASMART™ (GC) eröffnen in diesem Zusammenhang neue Möglichkeiten, da hier eine individuelle Charakterisierung ohne Brennvorgang einfach und schnell durchzuführen ist. Gleichzeitig überzeugt das Material in Bezug auf Kantenstabilität, Biegefestigkeit und Abrasionsverhalten, wie Dr. Christoph Blum und ZTM Mandy Meffert anhand eines Fallbeispiels berichten.

Wir arbeiten in unserer Praxis mit angeschlossenen Praxislabor seit fünf Jahren mit dem CAD/CAM-System CEREC (Dentsply Sirona) und sind sehr erfahren im Umgang mit Keramiken und Kunststoffen sowie deren Individualisierung. Seit vier Monaten greifen wir dabei auch auf das neue Material CERASMART zurück, das uns von unserem lokalen GC-Fachberater vorgestellt wurde und einen CAD/CAM-Hybridkeramikblock zur Herstellung von metallfreien, indirekten Restaurationen sowie Inlays, Onlays, Veneers oder auch Vollkronen darstellt.

Das Material

Bislang stellten konventionelle Feldspatkeramikblöcke den Standard in der Chairside-Restauration dar. Eine Individualisierung war hier nur durch den Zahntechniker im Praxislabor oder extern möglich und forderte einen relativ hohen Zeit-, Personal- und Kostenaufwand. Hybridkeramikblöcke eröffnen in diesem Zusammenhang neue Möglichkeiten: Neben dem konventionellen Aufpolieren ist es nun dank der lichthärtenden Oberflächenveredelung OPTIGLAZE® color (GC) ohne größeren Aufwand möglich, chairside individuelle Farbcharakteristiken aufzumalen und so ein ästhetisch optimales Ergebnis zu erreichen.

Der CAD/CAM-Hybridkeramikblock GC CERASMART ist kein keramisches Restaurationsmaterial im herkömmlichen Sinne. Er vereint aus meiner Sicht gute Ästhetik mit hoher Biege- und Bruchfestigkeit. So ist der Werkstoff für mich in kurzer Zeit zu einem bevorzugten Material zur Versorgung von Patienten mit Bruxismus geworden, denn seine Oberflächenhärte ist noch „weich“ genug, um die Abnutzung der Antagonisten des Gegenkiefers gering zu halten.

Auch wenn in der Frontzahnregion Keramiken oder gerade geschichtete Materialien noch immer die besten Ergebnisse erzielen (und es derzeit kein keramisches Restaurationsmaterial gibt, das ausnahmslos alle Ansprüche erfüllt), wird CERASMART meiner Meinung nach sicher eine große Rolle in der Chairside-Versorgung mit Inlays und einfachen Restaurationen übernehmen.

Abb. 1: Ausgangssituation: Nach Bruch der Zahnkrone muss der wurzelkanalbehandelte Zahn 35 wieder aufgebaut werden.

Abb. 2: Nach Zementierung eines Glasfaserstiftes mit GC-CEM LinkAce wird der Stumpf mit dem Composite GC Essentia ML wieder aufgebaut.





Abb. 3

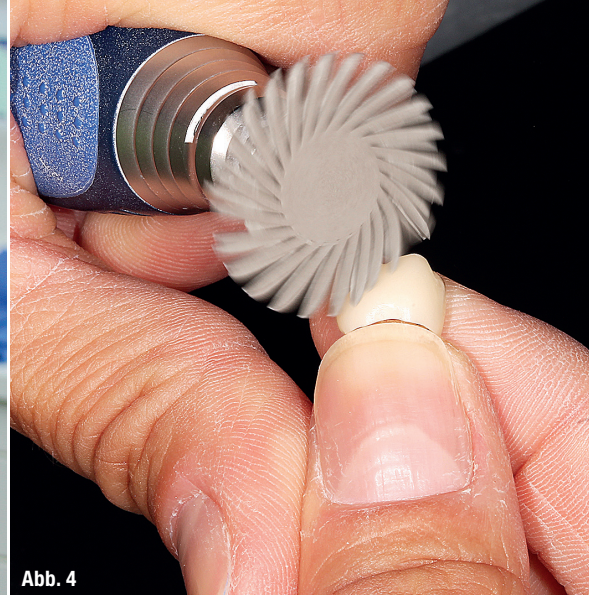


Abb. 4

Erfahrungen

Die Randpassung von CERASMART-Restaurationen ist sehr gut. Im Rahmen des Schleif-/Fräsprozesses traten an sehr dünnen Rändern keine Abplatzungen auf, sodass auch dünnste Veneers sauber ausschleifbar sind. Auch das bei keramischen Materialien berüchtigte Chipping konnten wir bislang noch nicht feststellen, was sicher in der hohen Biegefestigkeit begründet ist.

Die Farbpalette des CERASMART-Sets ist sehr umfangreich und könnte für einfache Anwendungen sogar reduziert werden. Unserer Erfahrung nach reichen die Farben Rotbraun, Grau, Weiß, Olive und Blau meistens aus; seltener sind einzelne Akzente in anderen Farben oder gemischten Tönen notwendig. Uns ist zudem aufgefallen, dass wir bei den ersten Anwendungen von OPTIGLAZE color zum Überzeichnen und Übermalen neigten, dabei gilt auch hier wie so oft: Weniger ist mehr. Der Patient erwartet in der Regel einen hellen, weißen Zahn und ist eher verwundert, was „das Braune“ auf seiner Restauration soll. Wenn der Patient jedoch bei der Einprobe den Vergleich zu den natürlichen Nachbarzähnen hat, ändert sich häufig seine Meinung und es greift das Verständnis für die farbliche Gestaltung.

Fallbeispiel

Die 52-jährige Patientin stellte sich mit Bruch der Zahnkrone des vor längerer Zeit wurzelkanalbehandelten Zahnes 35 vor (Abb. 1). Nach Aufklärung über die verschiedenen Versorgungsmöglichkeiten entschieden wir uns gemeinsam mit der Patientin aufgrund der geringen Belastbarkeit eines endodon-

tisch behandelten Zahnes für die indirekte Restauration mit einer Krone. Die Wahl fiel auf CERASMART mit den eingangs genannten Vorteilen, wobei alternativ eine Überkronung mit anderen keramischen Materialien ebenso wie eine metallische Restauration mit Verblendung möglich gewesen wäre.

Zunächst erfolgte der Stumpfaufbau mit einem mit GC G-CEM LinkAce™ (A2) zementierten Glasfaserstift und dem Composite GC Essentia ML (Abb. 2). Es schlossen sich der herkömmliche Arbeitsprozess einer Chairside-Restauration mit Präparation nach den bekannten Regeln für CERASMART-Kronen und die optische Abformung mit der CEREC OmniCam (Dentsply Sirona) an (Abb. 3). Nach Berechnung der digitalen Modelle und der virtuellen Konstruktion der Krone im Softwareprogramm CEREC 4.4/Designmodus Krone wurde diese in der Schleifeinheit CEREC MC XL Premium innerhalb von 7,5 Minuten aus dem CERASMART-Block (Größe 12, A3 HT) herausgeschliffen.

Im Anschluss an das Verschleifen der Ansatzstelle mit einer feinen, querverzahnten Gelbring-Hartmetallfräse und möglicher weiterer, in diesem Fall aber nicht notwendigen Ausarbeitungen (z. B. Nachziehen der Fissuren mit einem feinsten Hartmetall-Rosenbohrer) kann die Krone mit geeigneten Polierpasten wie DiaPolisher Paste (GC) oder diamantierten Keramikpolierern (Turbo Shine Lab, acurata) auf Hochglanz gebracht werden (Abb. 4 und 5). Das Ergebnis ist ein einheitliches ästhetisches Bild, das unserer Meinung nach vergleichbar mit einer konventionellen Feldspatkeramikkrone ist.

Statt der Politur mit der DiaPolisher Paste kann laut Herstellerempfehlungen nach der Ausarbeitung auch die Charakterisierung mit der Farbglasur

Abb. 3: Optische Abformung mit der CEREC OmniCam.

Abb. 4: Politur mit diamantiertem Keramikpolierer.



Abb. 5a



Abb. 5b

Abb. 5a und b: Einprobe der polierten Krone an Zahn 35.



Abb. 6



Abb. 7

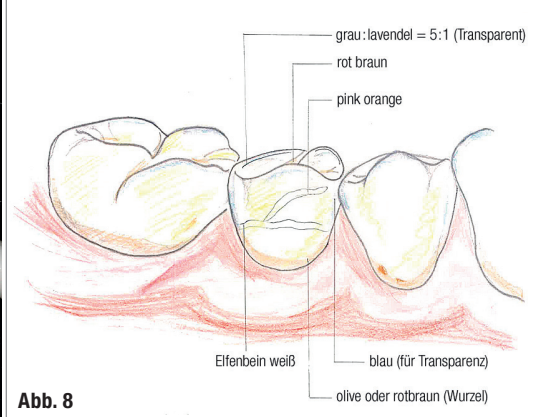


Abb. 8



Abb. 9a



Abb. 9b

Abb. 6–8: Auftrag der ausgewählten Farbtöne gemäß Malplan.

Abb. 9a und b: Die individuell charakterisierte CERASMART-Krone an Zahn 35.

OPTIGLAZE color erfolgen. Im vorliegenden, konkreten Fall entschieden wir uns für folgendes Vorgehen: Für die laborseitige Veredelung wurde zunächst die Krone mit Alkohol und Wasserdampf gereinigt sowie CERAMIC Primer II (GC) als Haftvermittler dünnflächig aufgetragen und luftgetrocknet. Anschließend wurde mit OPTIGLAZE color clear auf der gesamten Oberfläche ein Glanz erzeugt und die verschiedenen Malfarben eingeschwämmt (Abb. 6–8). Zum Schluss erfolgte von allen Seiten die Lichthärtung (Solidilite V, SHOFU) für fünf Minuten. Nach der Einprobe unter visueller Sichtkontrolle und einwandfreier Passung wurde für die adhäsive Befestigung der Restauration die Krone sandgestrahlt (Cobra 125µ, Renfert), dann gereinigt und getrocknet. Anschließend wurde auf die Unterseite Ceramic Primer II als Silan-Haftvermittler aufgetragen. Schließlich wurde die Krone nach entsprechender Vorbereitung der Kavität mit G-CEM LinkAce eingesetzt.

Zum Behandlungsabschluss passt sich die Krone gut in das natürliche Umfeld und die vorhandenen Restaurationen ein (Abb. 9). Durch die glatte Oberflächenversiegelung entsteht ein ästhetischer Glanz.

Fazit

Die neue Hybridkeramik CERASMART ist ein sehr gutes Material für die indirekte Chairside-Versorgung. Die Materialeigenschaften dieser Hybridkeramik überzeugen mich insbesondere hinsichtlich der guten ästhetischen Möglichkeiten und Biegefestigkeit. Ein entscheidender Vorteil ist neben dem ge-

ringeren Material- und Personalaufwand die Zeitersparnis in der Anwendung. Es bietet sich damit als Material für die schnelle, kostengünstige und dabei ästhetisch ansprechende Chairside-Versorgung im Seitenzahnbereich an.

Kontakt



Dr. Christoph Blum ZTM Mandy Meffert

Paracelsus-Klinik
Tanusallee 7–11
56130 Bad Ems
Tel.: 02603 9362590
info@oc-blum.de
www.oc-blum.de

Infos zum Autor



GC Germany GmbH

Seifgrundstraße 2
61348 Bad Homburg
Tel.: 06172 99596-0
info@germany.gceurope.com
www.germany.gceurope.com

Infos zum Unternehmen



THAT'S THE WAY I LIKE IT

Zertifizierte Fortbildung bequem von zu Hause aus.

www.zwp-online.info/cme-fortbildung

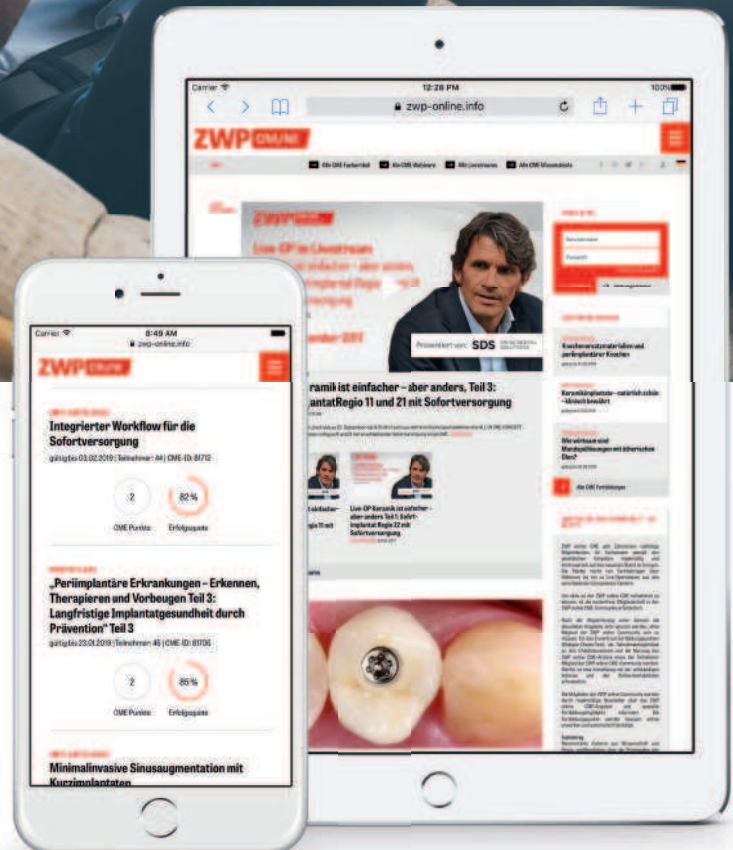
ZWP ONLINE CME

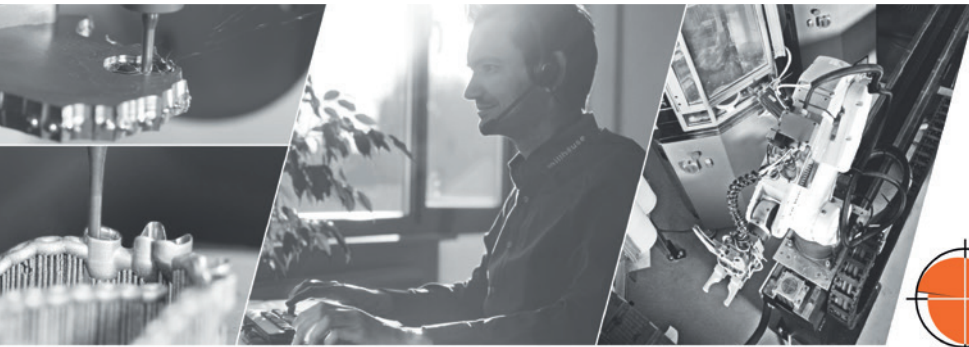


ZWP ONLINE
CME-COMMUNITY

Die neue Art der
dentalen Fortbildung.

- Fachbeiträge
- Webinare
- Live-OPs/Behandlungen





Tag der offenen Tür

Open House Party zum zehnjährigen Jubiläum

Mit einem zweiköpfigen Team, einer Industriefräsanlage und einem Scanner im Programm nahm das Fräszentrum millhouse vor einem Jahrzehnt seinen Betrieb auf. Bis heute hat sich nicht nur die Anzahl der Mitarbeiter vervielfacht: Der Maschinenpark wächst stetig, der Automatisierungsgrad steigt und das Leistungsspektrum wird kontinuierlich erweitert – ganz im Sinne der Kunden. Bei diesen möchte sich das Team von millhouse anlässlich des Jubiläums für ihre Treue bedanken – mit einer Open House Party, die am 30. September 2017

in Hofheim-Wallau steigt. Ab 9.00 Uhr sind die Türen für Gäste geöffnet, um 9.30 Uhr startet der erste Vortrag von Rechtsanwältin Anna Stenger (Lyck+Pätzold healthcare.recht, Bad Homburg) mit dem Titel „Gesetz zur Bekämpfung von Korruption im Gesundheitswesen – Es wird ernst!“. Im Anschluss referiert Dr. Ariane Schmidt (Halter) über ihre Erfahrungen mit Intraoralscannern. Den Fokus legt sie dabei auf die Teamarbeit zwischen Praxis und Labor. Für eine Weiterentwicklung der eigenen Verkaufskompetenzen sorgt der Psycho-

loge Matthias Niggehoff (Köln). Er demonstriert, wie es gelingt, durch einfache Veränderungen der Mimik und Gestik mehr Kompetenz auszustrahlen und damit den Erfolg im Verkauf zu erhöhen. Gegen 12.30 Uhr wendet sich millhouse schließlich in eigener Sache an die Teilnehmer. Vorgestellt werden u. a. Neuprodukte, die ab Herbst das Angebotsspektrum ergänzen.

Die Möglichkeit, sich praktisch mit den neuen Indikationen zu befassen, wird in Konstruktions-Workshops geboten. Diese finden zu verschiedenen Themen wie New Products, Schienentechnik und Abutments ab 14.00 Uhr im halbstündigen Takt statt – Details werden vor Ort bekannt gegeben. Für das leibliche Wohl ist selbstverständlich auch gesorgt: Es warten nach Ende des Vortragsprogramms unter anderem Street Food sowie Cocktails auf die Gäste.

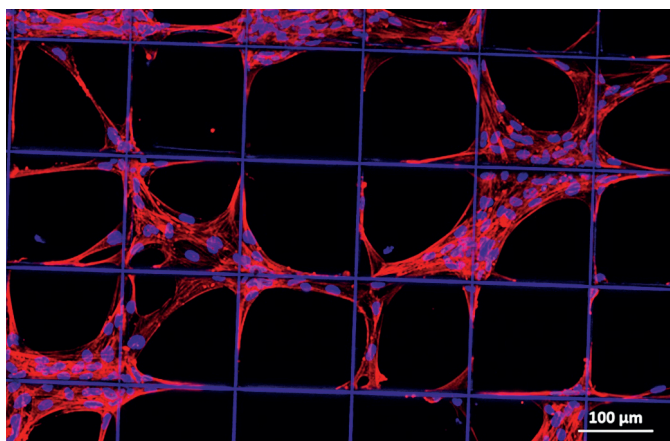
Die Teilnahme an der Jubiläumsfeier ist kostenlos. Anwesende profitieren von einer exklusiven Rabattaktion. Weitere Informationen sind online unter www.millhouse.de verfügbar, wo auch die Anmeldung erfolgen kann.

millhouse GmbH
Tel.: 06122 6004
www.millhouse.de

Biofabrikation

Ersatzgewebe aus dem 3-D-Drucker

Neue Knorpel für Arthrosegeschädigte, 3-D-Modelle von menschlichem Gewebe oder Knochenersatz für Tumorpatienten – das alles ist durch neue 3-D-Druck-Technologien individuell anpassbar. An die sogenannte Biofabri-



Vorläuferzellen des Stütz- und Bindegewebes auf einem Konstrukt aus biologisch abbaubarem Kunststoff. (Quelle: Universitätsklinikum Würzburg)

kation richten sich derzeit große Hoffnungen. Jürgen Groll, Inhaber des Lehrstuhls für Funktionswerkstoffe der Medizin und der Zahnheilkunde der Universitätsklinik Würzburg, sucht im Forschungsprojekt „PhotonControl“ in den kommenden zwei Jahren gemeinsam mit Dr. Gereon Hüttmann vom Institut für Biomedizinische Optik der Universität Lübeck nach einem geeigneten Verfahren zur Qualitätskontrolle für künstliche Gewebeimplantate. Da die Druckzeiten bei der Biofabrikation zwischen wenigen Minuten bei sehr einfachen Konstrukten und teilweise Stunden liegen, und die Strukturen vergleichsweise groß sind, seien die Hauptanforderungen an die Messmethoden nicht kurze Messzeiten oder hohe Auflösung. Vielmehr gehe es darum, die relevanten chemischen, biochemischen und morphologischen Informationen zu erfassen. Wegen der teilweise langen Druckzeiten sei außerdem eine Charakterisierung bereits während des Druckens wünschenswert. Zwei Techniken sind nach Ansicht der Wissenschaftler geeignet, diesen Anforderungskatalog zu erfüllen: die optische Kohärenztomografie (OCT) und die Raman-Spektroskopie (Raman). Beide Verfahren kommen ohne Farbstoffe als Marker aus und sind nichtinvasiv, das heißt, sie schädigen das Gewebe nicht.

Quelle: Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Exklusiver Gewinn

Fotoshooting für das VITA Gesicht

Die VITA Zahnfabrik hatte auf der IDS 2017 in Köln mit einer Fotoaktion das Gesicht mit dem „perfect match“ gesucht und schließlich die junge Zahnärztin Nada Ćuk aus Bosnien und Herzegowina gefunden. Ende Juli war die frischgebackene Gewinnerin zum Firmensitz der VITA Zahnfabrik nach Bad Säckingen und zu einem professionellen Fotoshooting nach Berlin eingeladen. Auf der Suche nach dem „perfect match“ zwischen der Persönlichkeit Nada Ćuks und den pulsierenden Farbwelten Berlins ging es für die Shootings nach Friedrichshain an die Berliner Mauer, an die S-Bahn-Station Friedrichstraße und in eine trendige Bar im Stil der Goldenen Zwanziger. „Wir wollten möglichst viele Facetten von Nada und Berlin zeigen. Dafür haben wir besondere Orte dieser Stadt ausgewählt“, beschrieb der Leiter der Corporate Communication und Public Relations der VITA Zahnfabrik, Björn Kersten, das Konzept. Beim letzten Set fand die Zahnärztin ihr ganz persönliches Highlight: „Das ist mein absoluter Favorit gewesen. Ich mochte das rosafarbene, lange Kleid. Als es um mich herumwirbelte, sah ich aus wie eine große Blume.“

Auch Fotograf Lars Kroupa zeigte sich mit dem Ergebnis zufrieden: „Nada hat das wirklich super gemacht und ist in ganz viele verschiedene Rollen geschlüpft. Wir konnten dadurch einzigartige Momente sichtbar machen.“ Mit neuen Erfahrungen und Eindrücken im Gepäck ging es für die glückliche Gewinnerin zurück nach Bosnien und Herzegowina: „Ich möchte mich bei

Infos zum Unternehmen



allen bedanken, die für mich abgestimmt haben. Vor allem bei meinen Freunden in meiner Heimatstadt, in Sarajewo und allen anderen in der ganzen Welt. Ich habe mich wie ein Star gefühlt. Vielen Dank!“

Welches Bild des VITA Gesicht 2017 ist Ihr persönliches Highlight? Wo finden Sie den „perfect match“? Stimmen Sie vom 06.10. bis 16.10.2017 ab unter: www.vita-zahnfabrik.com/VITA_FACE2017

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG

Tel.: 07761 562-0

www.vita-zahnfabrik.com

„Best of Class“

3Shape TRIOS gewinnt Auszeichnung zum fünften Mal hintereinander

Infos zum Unternehmen



Der Intraoralscanner 3Shape TRIOS wurde mit der Cellerant-Auszeichnung „Best of Class“ für 2017 ausgezeichnet. Damit erhält TRIOS als erster Scanner überhaupt zum fünften Mal in Folge die Auszeichnung „Best of Class“ in der Kategorie für Lösungen zur digitalen Abformung. Die Auszeichnung „Best of Class“ von Cellerant wird einmal jährlich an Produkte

auf der ganzen Welt vergeben, die der Dentalbranche und besonders Zahnärzten einen außergewöhnlichen Mehrwert bieten. 3Shape TRIOS 3 Wireless wurde im Frühjahr 2017 von 3Shape auf der IDS in Köln vorgestellt. Es ist das neueste Modell der von 3Shape angebotenen Intraoralscanner der Reihe TRIOS und die weltweit einzige kabellose Lösung für die digitale Abformung.

TRIOS 3 Wireless verbindet sich über eine Punkt-zu-Punkt-Drahtlosverbindung mit dem Laptop und macht Verbindungskabel in der Praxis überflüssig. 3Shape TRIOS zeichnet sich durch seine Genauigkeit, seine hohe Scangeschwindigkeit und die leichte Handhabung aus. „Das Team von 3Shape TRIOS überzeugt das Gremium immer wieder mit seinem Einsatz für Innovation. Die-

ses Jahr kamen bei TRIOS Apps hinzu, die den Einblick und den digitalen Workflow verbessern. Außerdem stellten sie den ersten und einzigen kabellosen Intraoralscanner in der Branche vor“, sagt Dr. Lou Shuman, der die Auszeichnung „Best of Class“ von Cellerant ins Leben gerufen hat.

Das Expertengremium von Cellerant besteht aus anerkannten Vordenkern und Lehrenden unter Dr. Lou Shuman. Darunter sind Dr. Paul Feuerstein, Dr. John Flucke, Dr. Marty Jablow und Dr. Parag Kachalia.

3Shape Germany GmbH

Tel.: 0211 33672010

www.3shape.com/de-de



5 TIME WINNER



Das E-Health-Gesetz: Digitale Vernetzung des Gesundheitswesens

Autorin: Anna Stenger, LL.M.

Die elektronische Gesundheitskarte (eGK) gilt bereits seit dem 1. Januar 2015 als Versicherungsnachweis des Patienten und stellte den ersten Schritt in Richtung Digitalisierung dar. Mit dem E-Health-Gesetz ist Anfang 2016 der nächste Schritt erfolgt. Das bedeutet für viele Praxen eine Umstellung. Den Fahrplan hierfür gibt das Gesetz vor. Bereits Mitte nächsten Jahres sollen die ersten Neuerungen in der Praxis umgesetzt sein.

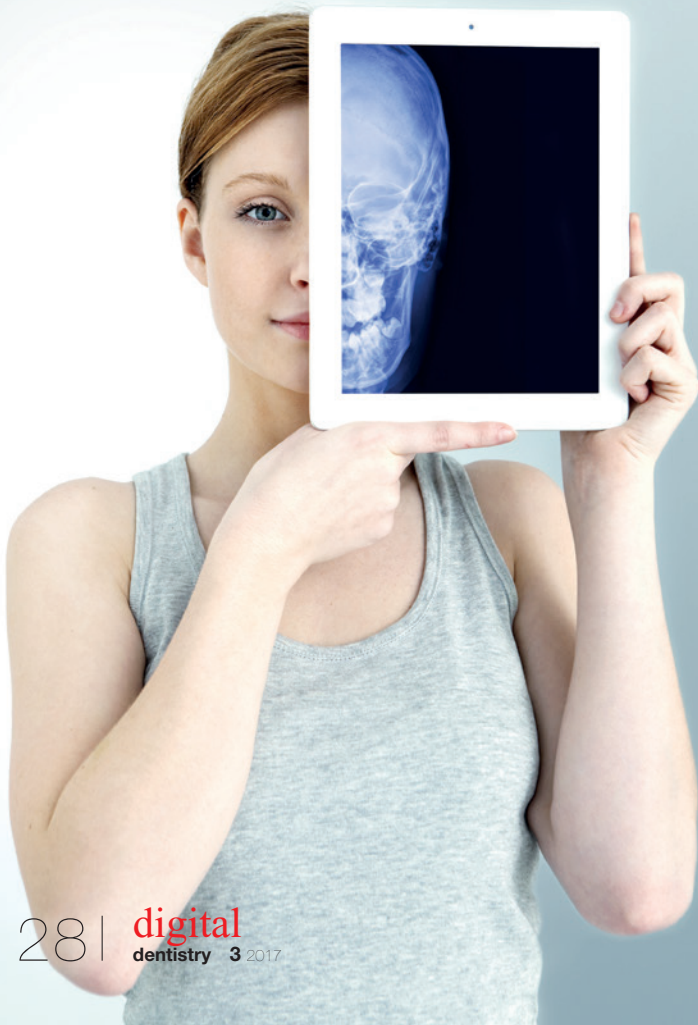
Am 1. Januar 2016 ist das E-Health-Gesetz (Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen sowie zur Änderung weiterer Gesetze) in Kraft getreten. Das Gesetz sieht die erweiterte Nutzung der elektronischen Gesundheitskarte sowie die Anbindung an die Telematikinfrastruktur vor.

Verbesserung der Qualität, der Wirtschaftlichkeit und der Versorgungssituation im ländlichen Raum
Wie in vielen Bereichen unserer Gesellschaft haben moderne Informations- und Kommunikationstechnologien auch in der medizinischen Versorgung ein großes Potenzial zur Verbesserung der Qualität und Wirtschaftlichkeit. Zudem können sie einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die Versorgungssituation im ländlichen Raum zu verbessern.

Die Regelungen des E-Health-Gesetzes zielen darauf ab, dass die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien schneller ihren Nutzen für die Patienten, Leistungserbringer und Krankenkassen entfalten. Um dieses Potenzial in der täglichen medizinischen Versorgung effektiv nutzen zu können, ist eine Infrastruktur erforderlich, die die Beteiligten in der Gesundheitsversorgung so miteinander vernetzt, dass sie sicher und schnell miteinander kommunizieren können. Dazu bedarf es der Einführung einer „digitalen Datenautobahn“, die Telematikinfrastruktur. Zudem soll es Patienten möglich sein, ihren Behandlern wichtige Gesundheitsdaten zur Verfügung zu stellen. Dabei ist dem Datenschutz höchste Priorität beizumessen und durch rechtliche und technische Maßnahmen sicherzustellen. Dies alles soll durch das E-Health-Gesetz gewährleistet sein.

E-Health-Gesetz gibt den Fahrplan für die Einführung vor

Das Gesetz enthält einen „Fahrplan für die Einführung einer digitalen Infrastruktur mit höchsten Sicherheitsstandards und die Einführung nutzbringender Anwendungen auf der elektronischen Gesundheitskarte“. Die Umsetzung der Gesetzesziele soll im Wesentlichen in folgenden Stufen erfolgen:



© Image Point Fr/Shutterstock.com

Oktober 2016: Medikationsplan in Papierform

Zum 1. Oktober 2016 erfolgte zunächst die Einführung des Medikationsplans in Papierform. Danach haben Patienten, die drei oder mehr Medikamente einnehmen, einen Anspruch auf einen schriftlichen Medikationsplan, der ab dem 1. Januar 2018 auch elektronisch abrufbar sein soll. Durch diesen Medikationsplan soll vermieden werden, dass es zu gefährlichen Wechselwirkungen kommt.

November 2016: Testphase des Versichertenstammdaten-Managements

Die ursprünglich für den 1. Juli 2016 geplante Testphase für die Onlineprüfung und Aktualisierung der Versichertenaten auf der elektronischen Gesundheitskarte über die Telematikinfrastruktur startete in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein im November 2016. Beteiligt sind 375 Arztpraxen, 125 Zahnarztpraxen sowie Krankenhäuser. Dadurch können Ärzte und Zahnärzte sogenannte Stammdaten des Patienten (Informationen über Name, Anschrift und Versicherung) austauschen.

Zunächst gilt dies nur für den ambulanten Bereich, das heißt, für Arztpraxen und Zahnarztpraxen, Medizinische Versorgungszentren und Krankenhausambulanzen, die im Schnittpunkt zwischen ambulanter und stationärer Betreuung des Patienten tätig sind.

Januar 2017: Förderung des eArztbriefes

Um für Ärzte und Zahnärzte einen Anreiz zu schaffen, sieht das E-Health-Gesetz vor, dass die Datenpflege seit dem 1. Januar 2017 vergütet wird – und zwar für Ärzte und Zahnärzte mit 55 Cent und für Krankenhäuser mit einem Euro pro Arzt- oder Entlassbrief.

April 2017: Vergütung von telemedizinischen Röntgenkonsilien und Videosprechstunden

Seit dem 1. April 2017 werden mit einer neuen Gebührenordnungsposition im EBM telemedizinische Röntgenkonsile zwischen Ärzten bei der Befundbeurteilung vergütet. Gleiches gilt für die Videosprechstunde, die bei bestimmten Krankheitsbildern zur Verlaufskontrolle eingesetzt wird.

Juli 2017: Flächendeckendes Versichertenstammdaten-Management

Zum 1. Juli 2017 sollte nach der Testphase das flächendeckende Versichertenstammdaten-Management eingeführt werden. Die Gesellschafterversammlung der gematik hat Anfang Juni zwar den Produktivbetrieb der Telematikinfrastruktur mit der ersten Anwendung Versichertenstammdaten-Management freigegeben. Die ersten zugelassenen Geräte des zertifizierten Konnektors wird es voraussichtlich aber erst im Herbst 2017 geben.

SPEZIALISTEN-NEWSLETTER

Fachwissen auf den Punkt gebracht.

www.zwp-online.info

JETZT NEWSLETTER
ABONNIEREN!



© Goran Bogicevic/Shutterstock.com

ZWP ONLINE

Das führende Newsportal der Dentalbranche

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



Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Tel.: 0341 48474-0 · info@oemus-media.de

DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

23. und 24. Februar 2018
Hagen – Dentales Fortbildungszentrum Hagen

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.ddt-info.de



Thema:

Digital Dental – Was Ihr wollt!

Veranstalter:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

Hauptsponsor:

3M Science.
Applied to Life.™

Faxantwort an **0341 48474-290**

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

Titel, Name, Vorname

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

Stempel

DD 3/17

Multichromatische Hybridkeramik: Farbverlauf per Knopfdruck

Im März 2017 wurde erstmals der neue, multichromatische Hybridkeramik-Rohling VITA ENAMIC multiColor (VITA Zahnfabrik) vorgestellt. Der CAD/CAM-Rohling verfügt über sechs fein abgestufte Farbintensitätsschichten. So lassen sich quasi per Knopfdruck Rekonstruktionen mit einem natürlichen Farbverlauf vom Hals bis zur Schneide herstellen. Da nach der CAM-Fertigung kein Brand erfolgt, kann die Hybridkeramik nach Politur direkt eingegliedert werden. Wie effizient sich die Herstellung gestaltet und welches ästhetische Potenzial der neue Rohling bietet, erklärt Dr. Bernhild-Elke Stammnitz im folgenden Interview.

Abb. 1: ZA Dr. Bernhild-Elke Stammnitz.



Abb. 1

nehm, weil sich die Restaurationen im Mund sehr zahnähnlich und nicht wie ein Fremdkörper anfühlen. Mit Einführung der multichromatischen Variante wurde mir jetzt ein seit Langem existierender Wunsch erfüllt.

Für welche klinischen Situationen ist VITA ENAMIC multiColor besonders gut geeignet und wann sollten alternative Materialien verwendet werden?

Der Rohling empfiehlt sich für viele Einzelzahnrestaurationen im sichtbaren Bereich, also von den Frontzähnen bis zu den Prämolaren, von Voll- und Teilkronen bis hin zu Veneers. Er kann natürlich auch für die Rekonstruktion von Molaren eingesetzt werden, aber hier kommt sein ästhetisches Potenzial nicht besonders zur Geltung.

Welche Erfahrungen haben Sie bereits mit dem neuen Rohling gesammelt und wie bewerten Sie sein ästhetisches Potenzial?

Ich habe in der klinischen Erprobung mit Rohlingen in den Farben 1M2, 2M2 und 3M2 gearbeitet und kann sagen: Der neue, multichromatische Rohling gefällt mir in jeder Hinsicht gut. Generell empfinden meine Patienten die Hybridkeramik als sehr ange-

Was gilt es bei der Konstruktion mittels CAD-Software zu beachten, um einen sehr natürlichen Farbverlauf zu erzielen?

In der Schleifvorschau muss die Konstruktion im virtuellen Rohling so positioniert werden, dass über die integrierte Schichtstruktur der individuelle Zahnfarbverlauf des jeweiligen Patientenfalls bestmöglich nachgebildet wird. Der Farbverlauf des

Abb. 2: Ausgangssituation.

Abb. 3: Präparation.



Abb. 2



Abb. 3

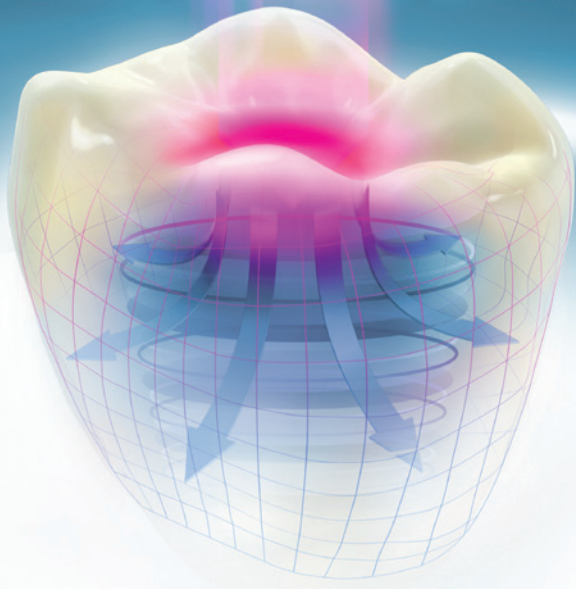


Abb. 4: VITA ENAMIC multiColor ist die multichromatische Variante der Hybridkeramik mit sechs fein abgestuften Farbintensitätsschichten.

Wie ist bei der Politur der Hybridkeramik-Versorgung zu verfahren, um Oberflächen mit einem exzellenten Hochglanz zu erzielen?

Es sollten die vom Hersteller vorgegebenen Polierschritte eingehalten und die originalen Polierkörper für die Vor- und Hochglanzpolitur verwendet werden. Diese kombiniere ich zusätzlich mit einer Polierpaste und Ziegenhaarbürstchen.

Rohlings beginnt im chromatischen Bereich zur Reproduktion der Zahnhalsfarbe und wird zur Schneide hin immer transluzenter. Wenn man einmal für sich verstanden hat, wie die Positionierung funktioniert, ist es wirklich kinderleicht.

VITA® und benannte VITA-Produkte sind eingetragene Marken der VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Bad Säckingen, Deutschland.

Welche Effizienz- und Zeitvorteile bietet VITA ENAMIC multiColor Praxen und Laboren aufgrund des integrierten Farbverlaufs?

Die Charakterisierung einer Hybridkeramik-Restoration ist zwar prinzipiell mittels lichthärtender Mal Farben möglich, aber bei VITA ENAMIC multiColor aufgrund des integrierten Farbverlaufs nicht erforderlich. Hinzu kommt, dass bei der Hybridkeramik keine Brandführung erforderlich ist und die Versorgung somit nach Politur direkt eingegliedert werden kann. Das spart insgesamt viel Zeit.

Kontakt

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG

Spitalgasse 3
79713 Bad Säckingen
Tel.: 07761 562-0
info@vita-zahnfabrik.com
www.vita-zahnfabrik.com

Infos zum Unternehmen

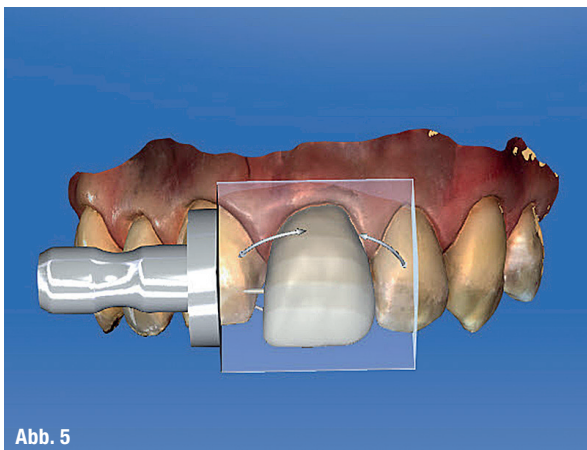


Abb. 5

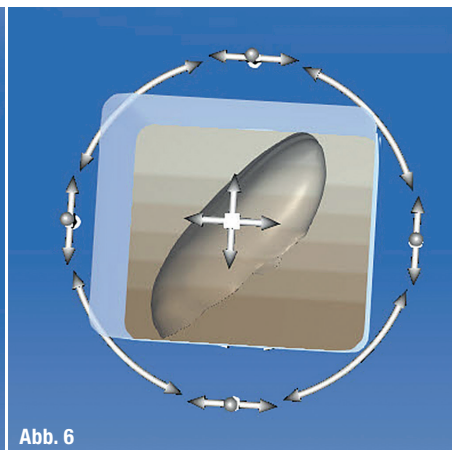


Abb. 6

Abb. 5: Positionierung der Konstruktion im Rohling.

Abb. 6: Rotation der Konstruktion für einen harmonischen Farbverlauf.

Abb. 7: Situation direkt nach Eingliederung.

Abb. 8: VITA ENAMIC multiColor-Kronen wirken in situ natürlich. Die Patientin möchte sich nach dem positiven Resultat die übrigen Zähne versorgen lassen.



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 1

Ein Feuerwerk an Innovationen zum Zehnjährigen

Autor: Lutz Hiller

Seit zehn Jahren erfolgreich am Markt etabliert – am 8. und 9. September 2017 feierte Ismail Yilmaz mit Denseo das erste zweistellige Jubiläum. Für seine Gäste im Gepäck: Hochkarätige Innovationen für Zahnarzt und Zahntechniker.

Das Schlosshotel Weyberhöfe im bayerischen Sailauf bildete am 8. und 9. September den Veranstaltungsort für das zehnjährige Bestehen von Denseo – dem Experten für Dentalkeramik und Anwenderlösungen für zahntechnische Labore mit Sitz in Aschaffenburg.

Für die 101 Gäste des Geburtstagswochenendes begann das Zusammentreffen am Freitagnachmittag mit Neuigkeiten über 3-D-Scanner und deren Möglichkeiten des Einsatzes im Labor, gefolgt von Ausführungen zu zukunftsfähigen CAD-Umsetzungen. Expertenwissen zum Thema Sinteröfen und dem Sintern von Zirkon bildeten den Abschluss des ersten Veranstaltungsblocks mit Hands-on-Charakter.

Ein Samstag der Überraschungen

Der Samstag wurde durch RA Michael Lennartz eröffnet, der auf anschauliche Weise ein Update über das im Jahr 2016 in Kraft getretene Antikorruptionsgesetz gab sowie explizite Handlungsempfehlungen für Zahnärzte und Zahntechniker aussprach. Konkrete Fälle aus der Praxis ließen die rechtlichen Regularien greifbar werden und regten zu reichlich Austausch und Diskussion unter den Gästen an.

„Wir schreiben heute Geschichte“, mit diesen Worten leitete Jubilar Ismail Yilmaz zum Vortrag von Stefan Klomann, Bereichsleiter Denseo Implant, über. Dieser präsentierte mit dem „Laborimplantat“ und dem „Full Implant Service“ ein echtes Highlight in Form einer Implantatstrategie, die am Markt ihresgleichen sucht.

Mit dem Laborimplantat führt Denseo anlässlich des Jubiläums ein Produkt ein, das dem Zahntechniker ein neues Kommunikations- und Kundenbindungstool an die Hand gibt. Damit eröffnen sich für Dentallabore völlig neue Wege, denn die Vertriebsstrategie sieht vor, das Labor zum zentralen Ansprechpartner für den Zahnarzt werden zu lassen. Von den Implantaten bis hin zu den chirurgischen Instrumenten kann der Zahnarzt ab sofort alle von ihm für eine Implantation benötigten Bestandteile über das Labor beziehen. Beidseitig ergeben sich daraus die Vorteile einer schnellen gegenseitigen Interaktion bei gleichzeitig effektiven Behandlungsabläufen, eine direkte Kommunikation ohne Abstimmungsprobleme mit Handel oder Industrie, keine praxisseitigen Vorfinanzierungen, keine erforderlichen Lagerflächen für Implantate und Zubehör und keine Verluste durch Ablauf des MHD. Der Zahnarzt



Abb. 2



Abb. 3

erhält vom Zahntechniker eine Komplettrechnung über alle notwendigen Produkte und kann diese direkt an den Patienten weitergeben. So einfach kann Implantation heute sein.

Starker Partner für ein zukunftsweisendes Konzept

Das Dienstleistungskonzept „Laborimplantat“ wird dabei mit den Implantat K3pro aus dem Hause Argon Dental umgesetzt. Dessen hervorragende Materialeigenschaften, die umfassende Indikationsbreite und die zahlreichen klinischen Studien im Hinblick auf Qualität, Präzision und Langlebigkeit waren für Yilmaz ausschlaggebend, sein neues Produkt mit exakt diesem Implantat zu besetzen. Ansässig in Bingen, Implantate „made in Germany“ und stark durch das Konzept des Familienunternehmens: Mit Denseo und Argon Dental treffen zwei Partner aufeinander, die über fachliche Expertise in ihren jeweiligen Disziplinen verfügen und diese nun bündeln. Die Reaktionen unter den Gästen und deren Applaus gaben Ismail Yilmaz recht, das ihm mit diesem Konzept einmal mehr ein Novum gelungen ist, dass die Kompetenz der Dentallabore

stärkt und ihnen gleichzeitig einen konsequenten Weg der Zukunftsfähigkeit aufzeigt. Konsequenter ist auch der Preis: Dieser liegt für den Zahnarzt bei 99 Euro (VK-Preis).

Produktvorstellung Laser Melting-Anlage

Die Jubiläumsgäste durften sich zudem über ein weiteres Highlight freuen – vorgestellt wurde die neue Laser Melting-Anlage Denseo 250W Pro. Auch hinter dieser Entwicklung steckt ein Impuls, der sich an den Gegebenheiten am Markt und den kundenseitigen Bedürfnissen orientiert. So kostete eine Tonne Kobalt bis vor Kurzem noch 25.000 Euro. Heute sind es bereits 55.000 Euro pro Tonne, ein weiterer Anstieg wird erwartet. Der Grund hierfür sind immer mehr Elektroautos und folglich ein stark erhöhtes Rohstoffbedürfnis. Ein Status quo, der für Ismail Yilmaz mit Blick auf die Branche so nicht akzeptabel war, eine Lösung musste her. Diese präsentiert sich in Form der neuen Laser Melting-Anlage, die durch das im hessischen Dieburg ansässige Familienunternehmen OR Laser entwickelt wurde. Der Einführungspreis beträgt 99.000 Euro. Mit diesem

Abb. 1: Das Schlosshotel Weyberhöfe im bayerischen Sailauf.

Abb. 2: ZTM Manfred Heckens, Obermeister der Zahntechnikerinnung Rheinland-Pfalz (I.), und Ismail Yilmaz, Geschäftsführer Denseo GmbH.

Abb. 3: Vorstellung der Laser Melting-Anlage Denseo 250W Pro.



Abb. 4

Abb. 4: 101 geladene Gäste feierten das zehnjährige Jubiläum der Denseo GmbH.



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 5: Ismail Yilmaz mit ZTM Rüdiger Wandtke und Gattin.
Abb. 6: Ric Donaca (Argon Dental), Ismail Yilmaz und Yhushua Resnik (OR Laser) im kollegialen Austausch (v.l.).

Produkt ist es gelungen, ein Gerät zu konstruieren, das bis zu 80 Teile in unter fünf Stunden herstellen kann. Weitere Vorteile sind das Nullpunktspannungssystem, die einfache digitale Bedienbarkeit und die Materialeffizienz. Überflüssiges Pulver wird aufgefangen und wiederverwendet, somit werden steigende Rohstoffkosten durch clevere Technik abgefangen.

And the Oscar goes to ...

Beendet wurde das Vortragsprogramm durch Zahntechnikermeister Michael Anger und Ausführungen zum Werkstoff PEEK. Durch seine außergewöhnlichen Produkteigenschaften, allen voran die Flexibilität, sei es der ideale Werkstoff für wirtschaftliches Arbeiten. Auch im Bereich PEEK haben Dentallabore daher mit DENSEO einen starken Partner an ihrer Seite, denn als derzeit einziges Unternehmen in Deutschland kann das Team um Ismail Yilmaz alle vier Sorten des Herstellers Evonik anbieten.

Anger schloss seinen Vortrag mit einer Oscar-Verleihung der ganz besonderen Art: nämlich der Preisverleihung an Ismail Yilmaz. Dieser erhielt den Oscar für „10 Jahre sympathisches Marketing und immer neue Ideen“, ein Titel, der die DENSEO-Passion und das Erreichte nicht besser hätte ausdrücken können.

Ein Abend unter Freunden

Kein Jubiläum ohne Fest – an dieser Maßgabe hielt auch Ismail Yilmaz fest und lud am Samstagabend zum Galadiner. Nahezu ideal war hierfür die ehemalige Scheune des Schlosshotels Weyberhöfe geeignet und bildete einen stimmungsvollen Rahmen für die 101 Gäste. Stellvertretend für alle aktuell 6.652 Kunden sprach Yilmaz diesen seinen Dank für stetiges Vertrauen und Bestärkung aus, nicht jeder habe vor zehn Jahren an seine Ideen geglaubt. Nicht nur innovativ zu sein, sondern auch ideenreich zu bleiben, das wünscht sich Yilmaz selbst für

die kommenden Jahre und versprach, dass DENSEO auch weiterhin ausschließlich Partner der Dental-labore bleibe.

Grußworte an den Jubilar gab es auch seitens der Gäste, allen voran Laborinhaber Rüdiger Wandtke. Als „immer großzügig, aber dabei niemals großspurig“ hob er die Zusammenarbeit mit DENSEO hervor und betonte insbesondere die Eigenschaft, als Kunde stets im Mittelpunkt zu stehen, unabhängig vom Umsatzvolumen. Es schlossen sich wertschätzende Worte von ZTM Manfred Heckens der Zahntechnikerinnung Rheinland-Pfalz an, was ihm gleichermaßen humoresk wie mitreißend gelang. Ein Fest unter Freunden, als ein solches konnte der Jubiläumsabend ganz klar bezeichnet werden. Die Stimmung unter den Gästen war von Herzlichkeit, Anerkennung und Partnerschaftlichkeit gekennzeichnet – bis in die frühen Morgenstunden wurde gelacht und gefeiert und vor allem: auf das weitere Miteinander und die Vorfreude auf alles Zukünftige angestoßen.



Individualität, Passion und Persönlichkeit: Dies sind die Zutaten für das Erfolgsrezept von DENSEO, zurückliegend, gegenwärtig sowie in Zukunft. Und beim Jubiläumsdiner auch in Form des Zwischengangs – hier umsorgte der Jubilar seine Gäste mit einer

Kürbissuppe „à la Yilmaz“. Wir gratulieren Ismail Yilmaz und wünschen ihm für die nächsten zehn Jahre weiterhin ungebremsten Ideenreichtum, das richtige Gespür für die Entwicklungen in Markt & Branche und selbstverständlich die Schaffenskraft für die entsprechenden Umsetzungen.

Kontakt

Denseo GmbH
Stengerstraße 9
63741 Aschaffenburg
Tel.: 06021 45106-0
fragen@denseo.de
www.denseo.de

Infos zum Unternehmen



47. INTERNATIONALER JAHRESKONGRESS DER DGZI

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.dgzi-jahreskongress.de

29. und 30. September 2017
Berlin – Maritim Hotel Berlin

16

47.
INTERNATIONALER
JAHRESKONGRESS DER DGZI

29. I. 30. SEPTEMBER 2017
MARITIM HOTEL BERLIN

Spielt die Biologie noch eine Rolle?

Goldsponsor Silbersponsor Bronzesponsor
otmedical **MANI SCHÜTZ DENTAL** **MIS** **DGZI**

Thema:

Spielt die Biologie noch eine Rolle?

Wissenschaftliche Leitung/ Veranstalter:

**Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche
Implantologie e.V. (DGZI)**

Paulusstraße 1 | 40237 Düsseldorf
Tel.: 0211 16970-77 | Fax: 0211 16970-66
sekretariat@dgzi-info.de | www.dgzi.de

Organisation:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

Sponsoren:

Gold



Silber



Bronze



Faxantwort an **0341 48474-290**

Bitte senden Sie mir das Programm zum 47. INTERNATIONALEN
JAHRESKONGRESS DER DGZI zu.

Titel, Name, Vorname

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

Stempel

DD 3/17

Therapieerfolg mit Navigation

Autor: Manfred Kern



Die Deutsche Gesellschaft für Computergestützte Zahnheilkunde e.V. (DGCZ) hat sich innerhalb 25 Jahren zu einer der größten wissenschaftlich und anwendungstechnisch arbeitenden Gruppierungen für Digitaltechnik und computergestützte Verfahren in der Zahnheilkunde entwickelt. Als Fachgesellschaft der Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde e.V. (DGZMK) arbeitet die DGCZ eng mit der Akademie für Zahnärztliche Fortbildung, Karlsruhe, auf internationaler Ebene mit der International Society of Computerized Dentistry (ISCD) und anderen wissenschaftlichen Organisationen zusammen. Neben Kursen und Colloquien zum CEREC-System kommen Anwender aus vielen Ländern alljährlich auf dem Masterkurs zum Erfahrungsaustausch zusammen.

Auf dem diesjährigen 25. Masterkurs, der von ca. 500 Teilnehmern in Köln besucht wurde, trug Dr. Bernd Reiss, Vorsitzender der DGCZ, die neuesten Erkenntnisse aus dem Qualitätssicherungsprojekt „Ceramic Success Analysis“ vor. Diese multizentrische Feldstudie, an der ca. 250 niedergelassene Zahnärzte teilnehmen, setzt neue Maßstäbe für die klinische Sicherheit im Praxisalltag und gibt dem Praktiker ein Feedback auf die Frage „Habe ich alles richtig gemacht?“. Vor 20 Jahren von der DGCZ und der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde (AG Keramik) aufgesetzt, bietet diese klinische Feldstudie in der Praxis den Vorteil, dass die dokumentierten Fälle sich aufgrund der Patiententreue über einen langen Zeitraum verfolgen lassen.

Aus der Praxis für die Praxis

Neue oder veränderte Behandlungsverfahren und Restaurationswerkstoffe sind nur dann in der niedergelassenen Praxis von Nutzen, wenn die längerfristige Wirkung durch klinische Studien belegt ist. Universitär geführte Untersuchungen werden in der Regel nach unterschiedlichen Kriterien angelegt, um viele Fragestellungen zu beantworten. Da sich die therapeutische Wirkung unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit erst nach einigen Jahren klinischer Beobachtung und auf Basis einer möglichst hohen Fallzahl einigermaßen exakt darstellen lässt, ist ein längerfristig angelegtes Studiendesign erforderlich, das mehrere Jahre als Prüfzeitraum in Anspruch nehmen kann. Störeinflüsse können dadurch auftreten, dass die ausgewählten Patienten nach geraumer Zeit wegbleiben oder Prüfärzte wechseln und damit methodische Änderungen eintreten. Die Übertragbarkeit der geschöpften Studienergebnisse

auf die Vorgehensweise in der Praxis sind sicherlich oftmals nur eingeschränkt möglich, weil der universitäre Klinikbetrieb andere Rahmenbedingungen hat als der niedergelassene Zahnarzt. Deshalb sind Praxisinhaber besonders auch an klinischen Daten interessiert, die im Praxisalltag unter den Limitationen des „Einzelkämpfers“ erhoben worden sind. Diese „Marktlücke“ nahm die DGCZ und die AG Keramik in den 90er-Jahren zum Anlass, eine multizentrische Feldstudie in niedergelassenen Praxen zu initiieren. Ziel des Qualitätssicherungsprojektes damals und heute ist, klinische Daten mit vollkeramischen Restaurationen über einen längeren Zeitraum zu erheben und auf eine breite Basis zu stellen sowie die Ergebnisse praxisgerecht als Information für die Zahnärzteschaft aufzubereiten.

Die unter der Bezeichnung „Ceramic Success Analysis“ (CSA) gestartete Praxisstudie setzte neue Maßstäbe zur Objektivierung des klinischen Vorgehens bei der Aufarbeitung individueller Praxiskriterien im Umgang mit vollkeramischen Therapielösungen. Sowohl in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht können die Daten aus diesem Projekt mittlerweile für verschiedenste klinische Fragestellungen belegbare Aussagen und Hilfestellungen bieten. Alle Arten keramischer Zahnversorgungen sind im Studiendesign integriert, ebenso Werkstoffsysteme und Befestigungstechniken. Zusammen mit Pilotstudien inzwischen über 20 Jahre „on service“, vermittelt die CSA-Studie auf breiter Basis einen guten Einblick in das Behandlungsprozedere in der niedergelassenen Praxis. Damit können Zahnärzte, Wissenschaftler und Dentalindustrielle erstmals die klinische Zuverlässigkeit verschiedener Behandlungsmethoden und Materialien in der Praxis erfahren. Dieses Prozedere gibt den Teilnehmern die Möglichkeit, die eigene Be-

handlungsweise permanent zu überprüfen, geeignete Indikationen für Keramikversorgungen zu erkennen und Risiken vorausschauend einzuschätzen. Die CSA-Feldstudie ist weltweit die einzige Untersuchung, die über einen langen Zeitraum zuverlässige Daten zur vollkeramischen Restauration liefert und somit der viel zitierten „evidence based dentistry“ eine neue Perspektive eröffnet. Der Zahnarzt, im Praxisalltag häufig allein auf sich gestellt, kann durch die Teilnahme an der CSA-Studie sein individuelles Behandlungskonzept anhand einer klinischen Dokumentation prüfen – nicht spekulativ, sondern durch den direkten, anonymen Vergleich mit Daten aller Studienteilnehmer. Insbesondere die Möglichkeit, die eigene „Erfolgskurve“ bei der Überlebensanalyse nach Kaplan-Meier mit dem Gesamtergebnis aller teilnehmenden Praxen zu vergleichen, ist in diesem Kontext für das praxiseigene Qualitätsmanagement von besonderer Bedeutung. Damit ist eine deutlich größere Praxisnähe gewährleistet als bei Fremdstudien, die häufig nicht das Prozedere in der eigenen Praxis widerspiegeln. Dadurch ist jeder Praxis eine gesicherte Indikationsstellung und Therapie-Evaluation möglich.

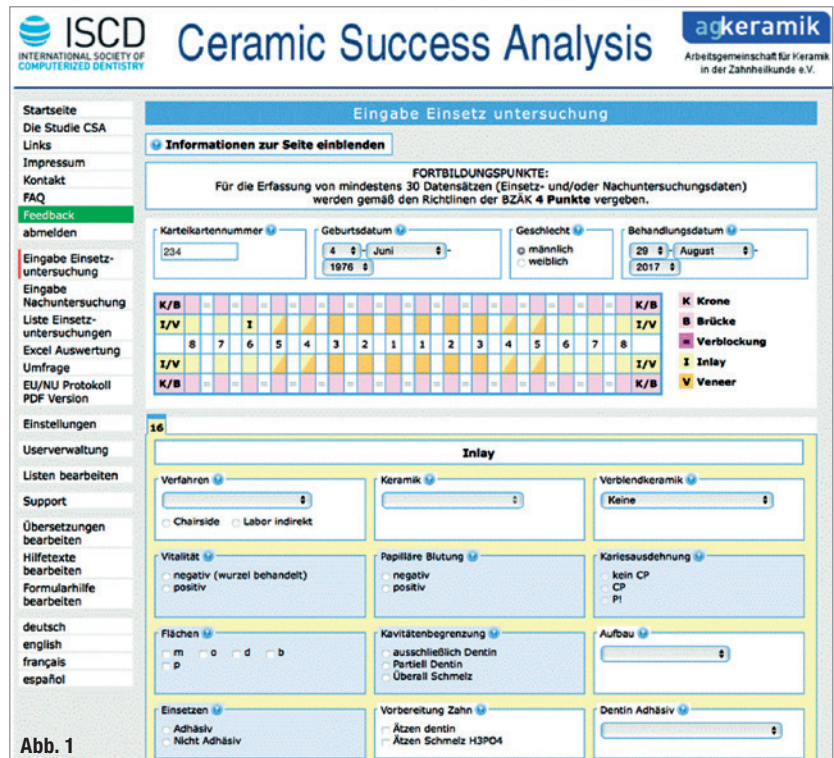


Abb. 1

Einfache Dateneingabe – Ergebnisse sofort

Der Ablauf der CSA-Studie ist für den Teilnehmer einfach: Der Zahnarzt übermittelt zunächst die klinischen Ausgangsbefunde (Abb. 1) wie Zahnvitalität, Papillen-Blutungs-Index, Restorationsgröße, Lage der Restauration und Zahntyp. Unter Nennung der klinischen Vorgehensweise finden Angaben zu den verwendeten Materialien sowie Verarbeitungstechniken Eingang in den Datensatz. Schriftlich auf Papier versandt oder online auf der CSA-Website eingegeben (www.csa-online.net), erhält der Teilnehmer eine Darstellung seiner individuellen Befunddaten sowie als Vergleich die Mittelwerte aller Teilnehmerpraxen (Abb. 2). Durch den anonymen Vergleich mit dem Prozedere anderer Zahnärzte

kann der Teilnehmer seine eigene Vorgehensweise hinterfragen. Bei besonders auffälligen Differenzen zwischen Individualdaten und Mittelwert erhält der Zahnarzt eine spezielle, grafische Aufbereitung mit Kommentierung. Die CSA-Feldstudie, als interaktives und offenes System aufgebaut, basiert auf folgenden Schritten:

- Befunderhebung und Einsetzprotokoll
- Anonymer Vergleich des klinischen Vorgehens
- Nachuntersuchung
- Analyse der klinischen Ergebnisse aus der eigenen Praxis
- Bewertung und Empfehlung durch übergreifende Analyse aller Praxen

Das Erfolgsergebnis der eigenen Praxis wird im Direktvergleich mit dem Durchschnitt der Gesamt-

Abb. 1: Website der CSA-Studie. Die vom Zahnarzt eingetragenen Daten werden in Sekunden mit allen Teilnehmerdaten verglichen und in Diagramme umgesetzt.

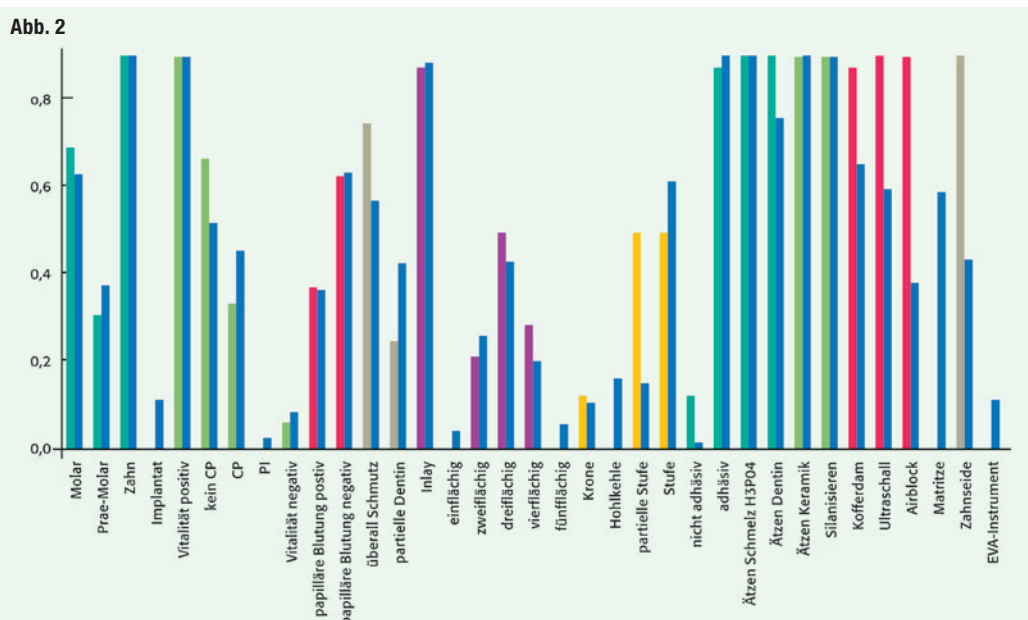


Abb. 2: Vergleich des individuellen Einsetzprotokolls mit der Gesamtheit aller Studienteilnehmer.

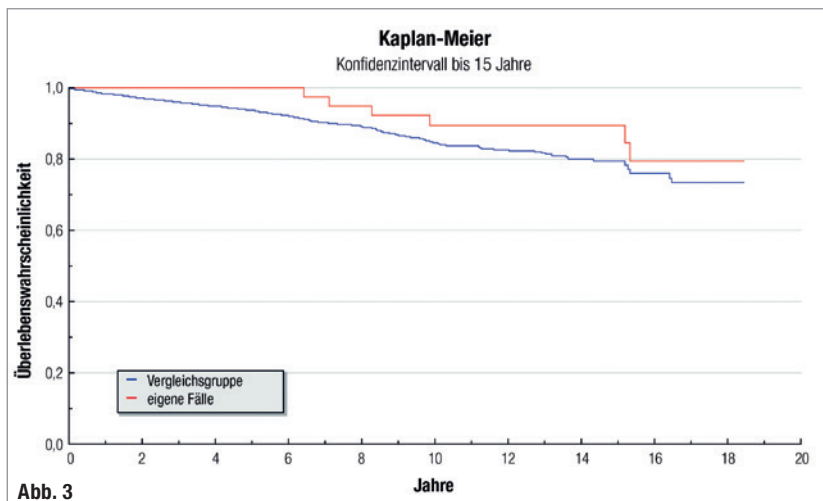


Abb. 3: Vergleich der Kaplan-Meier-Analyse (Überlebenswahrscheinlichkeit) des Zahnarztes (rot) mit den Gesamtergebnissen aller Teilnehmer (blau).

gruppe verglichen – ein in der Zahnmedizin einmaliges Werkzeug. Anhand der Analysen können Risikogruppen identifiziert und potenzielle Ursachen für die Häufung bestimmter Komplikationen erkannt werden. Die Resultate dienen den CSA-Teilnehmern als Feedback für ihren Umgang mit dem klinischen Prozedere; die Daten bieten zugleich die Möglichkeit, individuelle Besonderheiten der eigenen Praxis in den Durchschnittsdaten der Kollegen zu erkennen und daraus eventuelle Anregungen für effizientere Vorgehensweisen abzuleiten. Des Weiteren kann man aus Misserfolgen wichtige Rückschlüsse sowohl für die Indikation als auch für die Therapie ziehen.

Navigator weist den klinisch sicheren Weg

Reiss erklärte auf dem DGCZ-Masterkurs die Struktur der Studie, bei der der teilnehmende Zahnarzt nach Registrierung seine Befunde online eingibt. Darauf wird sofort und anonym ein individuelles, grafisches Behandlungsprofil dargestellt, das das klinische Vorgehen und die Ergebnisse mit jenen aller anderen Studienteilnehmer abbildet. Derzeit sind ca. 11.000 Einsatzprotokolle und ca. 9.000 Nachuntersuchungen Grundlage der Datenauswertung. Einzeldaten wie klinische Ausgangssituation, klinisches Vorgehen, besondere Maßnahmen, Größe der Restauration und Zahntyp sind farblich nach Gruppen gegliedert. Die Ergebnisanalyse ist als Grafik für jeden Teilnehmer sofort online verfügbar. Neben Tabellen wird auch eine individuelle Kaplan-Meier-Statistik dargestellt (Abb. 3). Während die Analyse bisher nur auf Einzelzahnrestaurationen begrenzt war, können nunmehr alle vollkeramischen Restaurationsarten vom Inlay bis hin zur mehrgliedrigen Brücke eingegeben und ausgewertet werden. Gerade im Bereich der großspannigen Brücken ist dies eine besondere Bereicherung, da die Fallzahlen universitärer Studien häufig sehr begrenzt sind. Neue

statistische Verfahren ermöglichen darüber hinaus eine gesicherte Analyse mehrerer Versorgungen mit ein und demselben Patienten. Riskante Indikationsstellungen, techniksensitive Vorgehensweisen und Materialbesonderheiten werden vom Teilnehmer auf diesem Weg erkannt – nicht nur aus „dem Bauch heraus“ oder spekulativ, sondern belegbar und mit direkter praktischer und klinischer Konsequenz. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist die Langzeitüberlegenheit der 2-Flaschen-Dentinadhäsiv-Systeme („etch and rinse“) gegenüber „single bottles“ für die adhäsive Befestigung vollkeramischer Restaurationen. Die Studie zeigt auch, dass der Einsatz von Dentinadhäsiven die Aufbissempfindlichkeit signifikant senkt. Restaurationen auf einem plastischen Aufbau oder Stiftaufbau neigten eher zu Frakturen. Reiss verwies darauf, dass Provisorien zu Defekten an den Schmelzkanten geschwächter Höcker führen und das temporäre Befestigungsmaterial die Kavitätsoberfläche kontaminiert mit der Folge, dass die Dentinhaftung im Fügebereich nachlässt. Der Gesamtverlauf der teilnehmenden Praxen weist mit einer longitudinalen Erfolgsrate von bis zu 86 Prozent für vollkeramische Restaurationen ein gutes Ergebnis auf und liegt damit auf jenem Wert, der in der Literatur auch Gussrestaurationen zugeschrieben wird. Restaurationen aus präfabrizierter, CAD/CAM-ausgeschliffener Industriekeramik wiesen doppelt so hohe Überlebensraten auf als laborgeschnittene Versorgungen. Die meisten Misserfolge sind Frakturen, gefolgt von endodontischen Komplikationen. Als Konsequenz für die Frakturresistenz ergibt sich die Empfehlung, die Mindestschichtstärken der Keramik zu beachten, Okklusion und Artikulation zu prüfen, evtl. die Politur zu optimieren.

Auf einen Blick

Insgesamt bietet die CSA-Feldstudie eine Fülle klinischer Befunde, die die verschiedenen Behandlungsprozedere sowie das Wissen um Therapieerfolge und Misserfolge abbildet. Dieser riesige Datenpool wird informationstechnisch für die Zahnärzteschaft ständig aufbereitet und dadurch in der Aussagekraft nachhaltiger.

Grafiken: Dr. Bernd Reiss

Kontakt

Manfred Kern
AG Keramik Schriftführung
Postfach 10 01 17
76255 Ettlingen
info@ag-keramik.de
www.ag-keramik.de

BESTELLSERVICE

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien 2017

Interdisziplinär und nah am Markt

BESTELLUNG AUCH
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de



Lesen Sie im aktuellen
Jahrbuch folgende Themen:

Grundlagenartikel

Fallbeispiele

Marktübersichten

Produktinformationen

49 €*

Fax an **0341 48474-290**

Senden Sie mir folgende Jahrbücher zum angegebenen Preis zu:

(Bitte Jahrbücher auswählen und Anzahl eintragen.)

_____	Digitale Dentale Technologien 2017	49,- Euro*
_____	Laserzahnmedizin 2017	49,- Euro*
_____	Endodontie 2017	49,- Euro*
_____	Prävention & Mundhygiene 2017	49,- Euro*
_____	Implantologie 2017	69,- Euro*

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

Name/Vorname

Telefon / E-Mail

Unterschrift

Stempel

DD 3/17

Digitale Fertigung mit System

An digitalisierten Prozessen führt heutzutage sowohl für Zahntechniker als auch Zahnarzt kein Weg mehr vorbei und nicht mehr nur einzelne Schritte im Workflow, sondern ganze Prozessketten sind mittlerweile digital. Von der Datenerfassung bis hin zur Veredelung dentaler Restaurationen: Kulzer deckt mit seinem Systemangebot zur digitalen Fertigung im Labor alle Schritte von Anfang bis Ende ab.

Ein Traum vieler Zahntechniker ist es, ihren Workflow im Labor zu digitalisieren. Jedoch gestaltet sich die Umsetzung häufig schwieriger als gedacht: zu viele Hardwarekomponenten, verschiedene Softwareversionen und analoge Produkte von unterschiedlichen Anbietern. Die Komplettlösung von Kulzer integriert alle Geräte, Software und Materi-

alien und sorgt so für reproduzierbare Ergebnisse mit hoher Zeitersparnis. Die Kulzer Fachberater helfen nicht nur bei der Integration, sondern auch bei der Optimierung der Arbeitsabläufe. Ein weiterer Vorteil: Das System ist offen und erlaubt Anwendern die reibungslose Kombination einzelner Komponenten – je nachdem, wie der eigene Workflow aussieht.



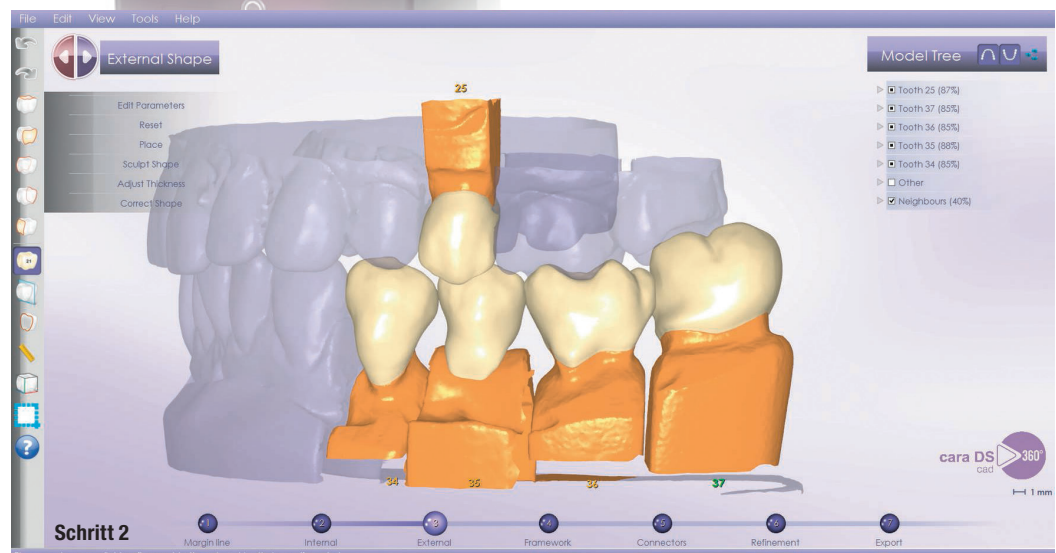
Schritt 1

Schritt 1: Daten erfassen

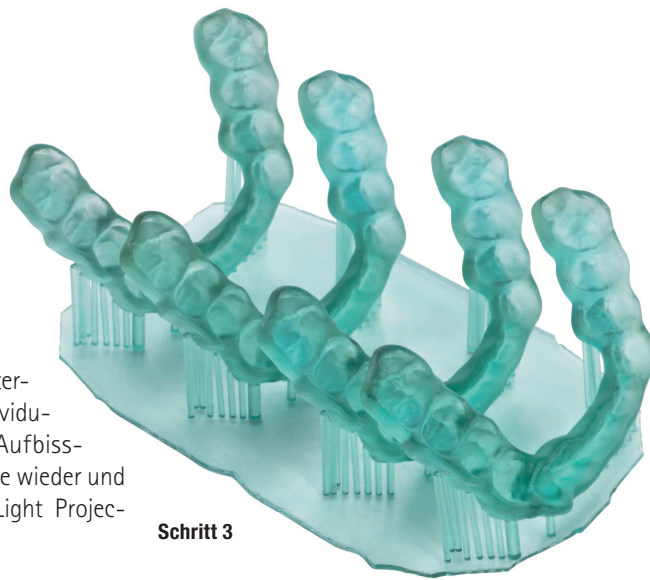
Zur Digitalisierung der Mundsituation gibt es gleich zwei Möglichkeiten: Mit dem Intraoralscanner cara Trios übermitteln Zahnärzte einen fertigen STL-Datensatz direkt ans Labor – ohne Puderung und Würgereiz für den Patienten. Alternativ scannen Zahntechniker mit dem cara Scan 4.0 eingesendete Modelle einfach selbst.

Schritt 2: Versorgung designen

Mit der cara CAD Software und dem 3Shape Dental System™ bietet Kulzer digitale Vielfalt bei Design und Datenversand. Die Software verbindet die einzelnen Hardware-Elemente und sichert die reibungslose Datenübermittlung zu vielen Geräten.



Schritt 2



Schritt 3

Schritt 3: Hilfsmittel drucken

Der 3-D-Drucker cara Print 4.0 unterstützt Anwender bei der Erstellung individueller Löffel, Bohrschablonen und Aufbisschienen. Er gibt feinste Details präzise wieder und druckt dank DLP-Verfahren (Digital Light Projection) enorm schnell.

Schritt 4: Restaurationen fräsen

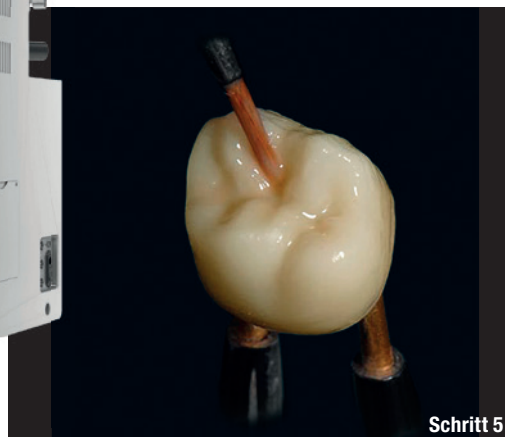
Die Fräsmaschinen cara Mill 2.5, 3.5 und 3.5L bieten Fertigungsmöglichkeiten für unterschiedliche Ansprüche. Die Tischfräsmaschine cara Mill 2.5 verarbeitet auf fünf Achsen viele Dentalwerkstoffe – von Zirkondioxid über PMMA, Lithiumdisilikat und Hybridkeramiken bis hin zu Wachs.

Schritt 5: Ergebnisse veredeln

Multilayered Zirkondioxid bietet zwar schon einen natürlichen Farbverlauf, doch möchten viele Patienten nicht auf ihren ganz individuellen Zahnersatz verzichten. Abgerundet wird das Kulzer System zur digitalen Fertigung mit analogen Produkten: Mit der Verblendkeramik HeraCeram Zirkonia 750, den Signum Kompositen sowie den dazugehörigen Malfarben gelingt die ästhetische Charakterisierung.



Schritt 4



Schritt 5

Mehr Fertigungsvolumen bietet die leistungsstarke Fräsmaschine cara Mill 3.5. Mit ihr lässt sich ein breiteres Spektrum an Materialien verarbeiten, inklusive metallischer Werkstoffe wie Kobalt-Chrom und Titan – die dima Material-Discs sind exakt auf die Geräte abgestimmt. In der Variante cara Mill 3.5L ist sie mit automatischem Disc-Wechsler verfügbar.

Übrigens: Wer bei der Modellherstellung analog vorgeht, kann auf den Superhartgips Octa-Rock Royal zählen. Mit ihm können unter anderem Sägeschnitt- und Meistermodelle in der K&T- und Inlay-/Onlaytechnik sowie präzise Gegenbissmodelle hergestellt werden. Zahntechniker gießen bis zu sechs Zahnkränze bei einer Verarbeitungszeit von acht Minuten aus.



Kontakt

Kulzer GmbH
 Leipziger Straße 2
 63450 Hanau
 Tel.: 0800 4372522
 info.lab@kulzer-dental.com
 www.kulzer.de

Infos zum Unternehmen



Das CranioPlan[®]-Verfahren

Implantatbasierte Lösungen sind für zahnlose Patienten oft nicht erschwinglich oder weder die Knochensituation noch der Mundhygienestatus lassen eine unmittelbare Versorgung zu. Um den Patienten dennoch eine funktionsgerichtete Behandlung zu ermöglichen, sind Interimsversorgungen eine sehr gute Alternative. Durch CAD/CAM-Technologie und durchgehenden digitalen Workflow bietet sich aktuell die Möglichkeit, mit dem Baltic Denture System gefräste Interimsversorgungen zu produzieren.

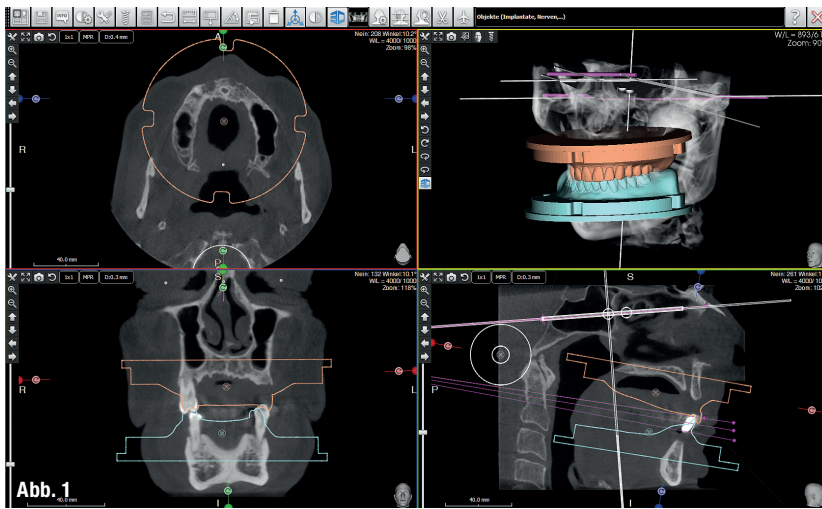


Abb. 1: DVT-Aufnahmen und Planung.

Um den Status des Patienten zu beurteilen und nachfolgend die ideale Position der digitalen Prothesenrohlinge zu ermitteln, wird eine DVT-Aufnahme durchgeführt. Anhand der DVT-Aufnahme kann der Arzt den Patienten sowohl klinisch beurteilen als auch die digital erfassten Modelle mit Best-Fit-Methode positionieren. Die Ausrichtung der digitalen Prothesenrohlinge (BDLoad-Daten) erfolgt nach dem CranioPlan[®]-Verfahren in der ACTEON WhiteFox Imaging Software durch Bestimmung der kranialen Symmetrieebenen. Dieses Verfahren gibt dem Mediziner sowie dem Wissenschaftler und Techniker die Möglichkeit, von definierten Referenzpunkten und Referenzebenen genaue Messungen durchzuführen, um Therapieverfahren abzuleiten bzw. Therapiehilfsmittel, wie z. B. temporären Zahnersatz oder Prothesen, zu positionieren und digital zu produzieren.

Protokoll

Zunächst erfolgt eine analoge oder digitale Abformung des Ober- und Unterkiefers durch Abdrucknahme oder Chairside-Scan. Danach werden die Modelle mit dem Desktopscanner digitalisiert und

eine DVT-Aufnahme und eine Analyse, d. h. Festlegung der kranialen Symmetrieebenen und der Inzisalpunkte, erfolgen. Danach werden die STL-Daten der digitalen Abformung und Positionierung der ^{BD}Load-Daten in die DVT-Aufnahme überlagert. Die DVT-Daten ersetzen die vorgegebene Modellierung, in der bisher die Daten der ^{BD}Loads und die Daten einer Funktionsabformung zusammengeführt werden. Die jetzt perfekt anatomisch positionierten STL-Daten und die Daten der jeweiligen Kieferabformungen werden in eine Software (Freeform Software PlastyCAD[™]) importiert und durch Bool'sche Subtraktion digital voneinander abgezogen. Das Ergebnis ist die fertige Prothese, welche dann in einer Fräseinheit produziert und analog nachgearbeitet wird.

Vorteile

Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode ist die Möglichkeit, dass jederzeit Änderungen an der Planung vorgenommen werden können. Die gespeicherten digitalen Daten entsprechen exakt der Situation im Mund des Patienten, sowohl im Hinblick auf das Weichgewebe wie auch auf Knochen und Zahnstellung. Sie sind mit der konstruierten Prothese korreliert und können jederzeit im Konstruktionsprogramm des Baltic Denture Systems bzw. PlastyCAD[™] bearbeitet werden – bis hin zur Konstruktion einer fertigen Prothese jeglicher Art.

Kontakt

DORNMEDICAL GmbH
 Olbernhauer Straße 22
 09125 Chemnitz
 Tel.: 0371 517636
 info@dornmedical.de
 www.dornmedical.de

Infos zum Unternehmen



Präzisionsfräswerkzeuge für CAD/CAM-Fräsmaschinen

Nach dem großen Erfolg der PREMIO-Tools in den USA, der guten Annahme im deutschsprachigen Markt und gemäß dem definierten primotec Qualitätsanspruch wurde das Portfolio hochwertiger CAD/CAM-Fräswerkzeuge von primotec noch einmal erweitert.

„Wir wollen den perfekten Fräser, nicht nur für Zirkonoxid, sondern möglichst für jede Anwendung“, sagt Joachim Mosch, Inhaber von primotec in Bad Homburg, und ergänzt, „unser hoher Anspruch und die Vielzahl unterschiedlicher, zu fräsender Dentalwerkstoffe erfordern einfach eine größere Auswahl unterschiedlicher Fräswerkzeuge mit innovativen Beschichtungen, die primotec nun Fräszentren wie auch Dentallaboren jeder Größe in hoher Qualität bieten kann.“ So sind neben der bewährten Long-Life Diamantbeschichtung nun auch Fräswerkzeuge mit weiteren Spezialoberflächen erhältlich. Es entstanden drei weitere PREMIO Masterbeschichtungen: Durablue, Duragold und Durasil. Allesamt Spezialoberflächen, die mit außergewöhnlichen Standzeiten und Performance überzeugen. Die bereits 2016 vorgestellte Long-Life Diamantbeschichtung gewährleistet nach wie vor eine bis zu zehnmal höhere Standzeit im Vergleich zu unbeschichteten Standardfräsern, und das bei gleichzeitig optimierter Bruchsicherheit. Durch die besonderen Rundlaufeigenschaften der PREMIO ZR DIAMANT Werkzeuge entstehen sehr glatte Oberflächen beim Fräsen aller Zirkonoxide. Auch Ausbrüche, selbst an sehr dünnen Rändern, gehören so der Vergangenheit an. Das Drei-Schneiden-Konzept sorgt für 50 Prozent mehr Schnitteffizienz im Vergleich zu herkömmlichen Fräsern mit nur zwei Schneiden.

Durch die universelle, sehr harte Durablue Beschichtung eignen sich die neuen PREMIO PM BLUE Fräser optimal für PMMA und PEEK. Der sehr geringe Reibungskoeffizient dieses blauen Supernitrid-Coatings vermeidet Überhitzung und Schmierer beim Fräsen von Kunststoffen. Dabei sorgt Durablue, als besonders glatte Verschleißschicht noch dazu für besonders hohe Standzeiten. Auch für Sinterlegierungen und Zirkon gut einsetzbar. Für das Fräsen speziell von CoCr und Titan wurden die neuen Duragold und Durasil Oberflächen entwickelt. Die Duragold Beschichtung erzeugt die sehr feste, goldfarbene Oberfläche der neuen PREMIO TC GOLD Fräser und macht sie so zu optimalen Fräs-

werkzeugen für CoCr und Titan. Dieses besondere, nach dem HiPIMS-Verfahren aufgebrachte Coating, macht diese Fräswerkzeuge sehr langlebig und gewährleistet damit besonders hohe Standzeiten. Gleichzeitig reduziert Duragold Kantenverrundungen und ist so speziell für das Fräsen harter Werkstoffe, gerade auch bei dünnen Schichtstärken, besonders geeignet.

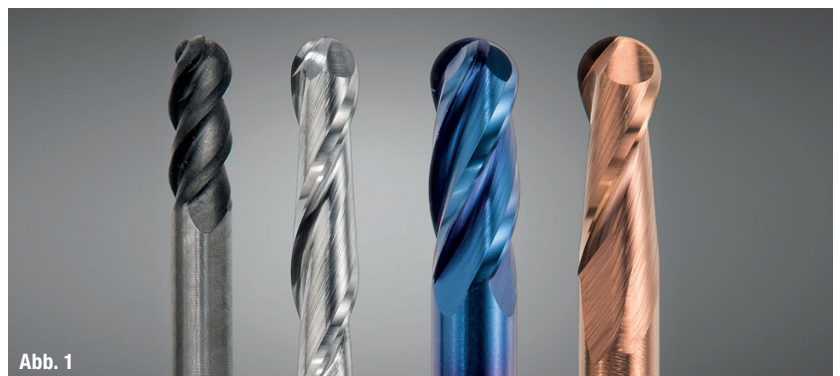


Abb. 1

Die vielseitigen PREMIO TC SILVER Fräswerkzeuge mit dem silberfarbenen Durasil-Coating eignen sich optimal für NEM-Legierungen. Ein weiterer Teil des primotec Lieferprogramms sind die leistungsstarken Standardfräser ohne Beschichtung. Passend für alle gängigen CAD/CAM-Dentalfräsmaschinen namhafter Hersteller sind PREMIO-Tools je nach Fräser und Schaftdurchmesser, mit oder ohne Anschlagring, für maximale Effizienz mit bis zu vier Schneiden bestückt und natürlich 100 Prozent made in Germany.

Abb. 1: Alle PREMIO Masterbeschichtungen auf einen Blick.

Kontakt

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

Produkte

Solvay

Hochleistungspolymer für herausnehmbare metallfreie Teilprothesen

Zur IDS im März 2017 stellte der internationale Chemie- und Advanced-Materials-Konzern Solvay mit Utaire™ AKP ein speziell für kritische Leistungsanforderungen bei herausnehmbaren Teilprothesen (RPDs) entwickeltes Hochleistungspolymer vor.



Das innovative Arylketonpolymer ist eine leichte, biokompatible, metallfreie, nicht reizende und ästhetisch überlegene Alternative zu herkömmlichen RPDs aus Metall. Darüber hinaus lässt sich der innovative Werkstoff problemlos in digitale Arbeitsabläufe einbinden und erleichtert und beschleunigt so die Arbeit des Zahnarztes und des Dentallabors.

Für optimale Ergebnisse im digitalen Workflow bietet Solvay Dental 360™ ausführliche Schulungen sowie Unterstützung während des RPD Design- und Produktionsprozesses. Labore, die RPDs selber designen und fräsen, durchlaufen eine Online-Schulung – falls erforderlich auch mit zusätzlichem Training im Labor. Nach Abschluss können Zahntechniker ein DME-File mit ihrer bevorzugten Softwareplattform herunterladen und importieren. Außerdem bietet Solvay Dental 360™ Support und Feedback zu den ersten selbst erstellten Designs, um sicherzustellen, dass die Spezifikationen eingehalten worden sind. Last, but not least gibt das Unternehmen Hilfestellungen zur Frässtrategie, wenn dies gewünscht wird.

Utaire™ AKP ist das erste Produkt aus der Dentivera™ Fräsrenden-Familie im Vertrieb von Solvay Dental 360™, einem neuen, auf Zahntechnik spezialisierten Geschäftsfeld von Solvay Specialty Polymers USA, LLC.

Solvay Dental 360™
www.solvaydental360.com

Zirkonzahn

Versiegelungsschrauben für okklusal verschraubte Zirkonbrücken

Implantatgetragene okklusal verschraubte Versorgungen werden vom Behandler zumeist mit Wolle und flüssigem zu polymerisierenden Kunststoff im Patientenmund verschlossen. Eine spätere Entnahme der Restauration ist dadurch

eher aufwendig. Zirkonzahn bietet hierzu eine schlaue Alternative an. Mit der neuen Zirkonzahn-Software und speziellen Gewindefräsern für Zirkon können Zirkonzahn Systemanwender Zirkonstrukturen bereits laborseitig mit Schrau-

benkanalgewinden versehen und aus dem Kunststoffblank Screw Blank die dazu passenden Versiegelungsschrauben fräsen. Der Behandler kann die Versorgung nun ganz einfach und sauber im Patientenmund verschrauben. Zudem wird durch Versiegelungsschrauben ein gleichmäßiger Gegendruck auf den Implantatsitz ausgeübt, was für zusätzliche Stabilität sorgt. Sollte die Versorgung entnommen werden, löst der Behandler die Kunststoffschrauben sprichwörtlich im Handumdrehen mit einem auf der Turbine fixierten Extraktor heraus. Der Gewindekanal bleibt dabei unversehrt und kann bei einer späteren Wiedereingliederung unter Verwendung neuer Versiegelungsschrauben ganz einfach wieder verschlossen werden. Infos zu weiteren schlaun Zirkonzahn Lösungen und Produktneheiten erhalten Sie unter www.zirkonzahn.com

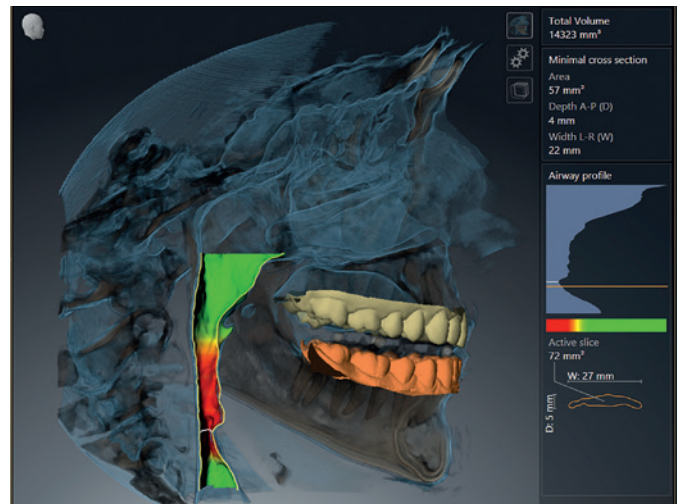


Zirkonzahn Worldwide
Tel.: +39 0474 066680
www.zirkonzahn.com

SICAT

3-D-Schientherapie bei obstruktiver Schlafapnoe

Zur Behandlung von Patienten mit Atemaussetzern im Schlaf gibt es mit SICAT Air ein einfaches Analyseverfahren sowie mit OPTISLEEP eine für den Patienten komfortable Schienenlösung. Dabei ist SICAT Air die erste 3-D-Lösung, die Visualisierung und Analyse der oberen Atemwege im 3-D-Volumen ermöglicht und den Workflow einer schienengeführten Therapie komplett digital abbildet. Die SICAT Air-Software segmentiert die oberen Atemwege in der 3-D-Ansicht, zeigt sämtliche Atemwegsparameter und visualisiert Engstellen. Der Atemwegsvergleich ermöglicht die direkte Gegenüberstellung der Atemwegssituation im Normalzustand und bei protrudiertem Unterkiefer. Die deutliche Darstellung der Atemwege in 3-D kann das Patientengespräch erleichtern und die Notwendigkeit der vorgeschlagenen Therapie aufzeigen. Nach Analyse der oberen Atemwege und Beratung mit dem Patienten kann in wenigen Schritten eine patientenindividuelle OPTISLEEP Therapieschiene bestellt werden. OPTISLEEP reduziert oder lindert leichte bis mittlere obstruktive Schlafapnoe und zeichnet sich insbesondere durch das schlanke Design und einen hohen Tragekomfort aus. Die zweiteilige Schiene ermöglicht eine komplette Lippenschließung und normale Atmung. Dank eines vollständig digitalen Workflows sind Gipsmodelle nicht mehr zwingend erforderlich. Durch die komplett digitale Planung der Schiene und die optische Abformung mit der CEREC Omnicam ist die Schiene passgenau und patientenindividuell. Für Zahnärzte, die auf einen 3-D-Röntgenscan des Patienten verzichten möchten, gibt es als besonderes Plus zudem den digitalen Workflow mit Gipsmodellscan. Hierzu wird eine Bissgabel wie der George Gauge zwi-



schen Ober- und Unterkiefer-Gipsmodellen positioniert und dieses mit einem 3-D-Röntgensystem gescannt.

SICAT bietet außerdem für alle SICAT Air-Anwender umfangreiche Marketingmaterialien für eine erfolgreiche Patientenkommunikation – unter anderem eine speziell für Patienten konzipierte Website: www.optisleep.com. Durch die umfassende und gezielte Beratung fühlen sich Patienten gut aufgehoben und das erweiterte Serviceangebot unterstützt den Arzt nachhaltig bei der Patientenbindung.

SICAT GmbH & Co. KG
Tel.: 0228 854697-0
www.sicat.de

DMG

Geschwindigkeit und Präzision für den dentalen 3-D-Druck

Mit dem 3Delux stellt DMG einen neu entwickelten Highspeed-3-D-Drucker speziell für dentale Anwendungen vor. Der DLP-basierte (Digital Light Processing) Drucker nutzt die von Sharebot entwickelte WARP-Technologie. Sie ermöglicht die Optimierung des Druckprozesses, sodass die notwendige Belichtungszeit für jede einzelne Schicht auf wenige Hundertstel Sekunden reduziert wird. Damit konnte die Druckgeschwindigkeit für Dentalanwendungen von bisher etwa 10 mm/h auf 100 mm/h gesteigert werden. Die Verschiebung der Geschwindigkeitsgrenzen erfolgt ohne Einbußen bei der Präzision: Die Auflösung des 3Delux gehört mit ca. 50 Mikron zu den feinsten bisher erreichten.



Einfache Handhabung

Eine leicht zu bedienende Slicing-Software überträgt die Daten per Netzwerkverbindung oder USB-Stick an die im 3Delux integrierte Steuerungssoftware. Das Touchdisplay des Druckers ermöglicht eine einfache und übersichtliche Verwaltung der anstehenden Druckjobs. Der DMG 3Delux ist mit allen im Dentalbereich gängigen CAD-Programmen (STL-Dateien) kompatibel.

Alle Materialmöglichkeiten mit LuxaPrint

Der DMG 3Delux ist grundsätzlich mit allen modernen 3-D-Druckmaterialien nutzbar. Als idealen Partner der neuesten Generation empfiehlt DMG die LuxaPrint Materialfamilie: fünf neu entwickelte lichthärtende Kunststoffe für unterschiedliche Einsatzzwecke, mit denen sich die Möglichkeiten des Hochleistungsdruckers voll ausschöpfen lassen.

DMG
Tel.: 0800 3644262
www.dmg-dental.com





Amann Girrbach

Schienen schneller fräsen

Von gesteigerten Maschinenkapazitäten und einem Zeitvorteil von bis zu 40 Prozent beim Fräsen von Schienen aus PMMA profitieren Anwender der Amann Girrbach CNC-Einheiten Ceramill Motion 2 und Mikro 5X. Neue Frässtrategien und kraftvolle, aber kontrollierte Vorschübe sorgen für schnellere, aber hochpräzise Ergebnisse. In Kombination mit einem speziell entwickelten Schruppwerkzeug (Roto SC 2,5) wird ein besonders effizienter Materialabtrag in der ersten Bearbeitungsphase erzielt. Für vollendete Endergebnisse sorgt die bewährte Schichtfräsung mit den regulären Roto Fräsern für die Nass- und Trockenbearbeitung. Sie resultiert in einem besonders ebenmäßigen, glatten Fräsbild mit optimaler Oberflächengüte. Das „Speed-Fräsen“ ist im Nassmodus auf allen Ceramill Motion 2 Generationen sowie auf der Mikro 5X im Trockenmodus möglich.

Amann Girrbach AG
Tel.: 07231 957-100
www.amangirrbach.com

COLTENE

Scanbares A-Silikon verbindet analoge mit digitaler Abformung

Neben der klassischen Abformtechnik werden Digitalscans aufgrund der rasanten Entwicklung im CAD/CAM-Bereich immer populärer. Zahnärzten, die ihren Patienten auch digital hergestellten Zahnersatz anbieten wollen, steht neben dem Kauf eines Intraoralscanners nun eine ökonomische Alternative zur Verfügung. Scanbare A-Silikone ermöglichen die Herstellung hochpräziser Abformungen, die schnell und effizient im Desktop-Scanner erfasst bzw. digitalisiert werden. Somit können Praxisteams ganz einfach die Vorteile analoger und digitaler Verfahren kombinieren. Mit dem scanbaren AFFINIS DCode erweitert der Schweizer Dentalspezialist COLTENE ab sofort sein Angebot innerhalb seiner Premiummarke AFFINIS. Das neuartige, selbstkonturierende Hochpräzisionsmaterial erfasst dank seines optimalen Anfließverhaltens selbst feinste Details und unter sich gehende Stellen sicher und exakt.

Durch die thermoaktive Formulierung lässt es sich zudem in Ruhe applizieren und bindet in situ rasch ab – das ideale Snapset zwischen großzügiger Verarbeitungszeit und kurzer Verweildauer im Mund des Patienten. Die anschließende Digitalisierung im

Scanner ohne zusätzliches Auftragen von Puder spart einen Arbeitsschritt und minimiert Fehlerquellen in der Prozesskette. Eingespielte Praxisabläufe rund um die Abformung bleiben unverändert. Die generierten digitalen Daten können bequem per Mausclick ans Labor versendet und in der Praxis archiviert werden. Wie alle A-Silikone aus dem Hause COLTENE erfasst AFFINIS DCode jegliche Details, selbst im feuchten Milieu, hochpräzise. Sogar das Autoklavieren ist, ohne

Einfluss auf die Dimensionsstabilität der Abformung, möglich. AFFINIS DCode ist ab sofort in vier Konsistenzen verfügbar: Neben den beiden Löffelmaterialien „putty soft“ und „heavy body“ sind zwei Korrekturmateriale, „regular body“ und „light body“, im Dentalfachhandel erhältlich.

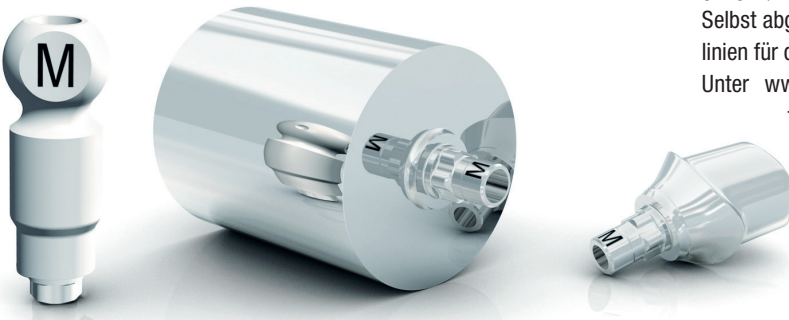
Coltene/Whaledent GmbH + Co. KG
Tel.: 07345 805-0
www.coltene.com



Dentaurum Implants

Vollständiger CAD/CAM-Workflow

tiologic® digital. eröffnet Implantologen und Zahntechnikern den gesamten CAD/CAM-Workflow mit feindigen Detaillösungen für tiologic®-Implantate. Das Produktprogramm enthält sämtliche Datensätze und Originalmaterialien zur Erstellung individueller einteiliger Aufbauten, Hybridabutments und Versorgungen von Brücken und Stegarbeiten mittels CAD/CAM-Technik.

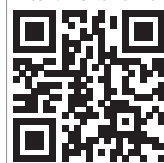


Zwei Arten von Scankörpern decken sämtliche Indikationen ab und ermöglichen einen vereinfachten, reproduzierbaren und präzisen Produktionsablauf. Ob direkt ab dem Implantatinterface (für individuelle einteilige Aufbauten und Hybridabutments) oder ab der Mesostruktur (für Brücken- und Stegversorgungen) – jede Position wird in der CAM-Software genau wiedergegeben. Selbst abgewinkelte Aufbauten (AngleFix) werden wie die anderen Aufbau-linien für die volldigitale Reproduktion exakt abgebildet.

Unter www.dentaurum-implants.com/tiologic-digital können Datensätze für 3Shape, Dental Wings und exocad heruntergeladen und in die jeweilige Software integriert werden.

Dentaurum Implants GmbH
Tel.: 07231 803-560
www.dentaurum-implants.com

Infos zum Unternehmen



Dreve

Der nächste Baustein für die digitale Praxis

In der Praxis der Zukunft reicht es nicht mehr aus, wenn ein Abformsilikon hydrophil ist und exakt abformt. Die zunehmende Vernetzung zwischen Zahnarzt und Zahntechniker stellt neue Anforderungen – auch an konventionelle Produkte. Zugleich werden Abformsilikone weiterhin fester Bestandteil des Praxisalltags sein. Die Dreve Dentamid GmbH bietet mit der neuen Abformreihe Dynax® nicht nur zuverlässige Silikone für jede Indikation an. Vom Putty bis zum Korrektursilikon

wurden alle Komponenten speziell für den digitalen Prozess entwickelt und die Rezepturen auf den veränderten Workflow abgestimmt. Das Ergebnis: präzise Oberflächen, die problemlos eingescannt werden können. Damit erweitern sich die Möglichkeiten der Teilhabe am digitalen Workflow, und das ganz ohne teure technische Investitionen. Die Abformung selbst läuft ab wie gewohnt und gelingt dank überlegener mechanischer Eigenschaften sowie intensivem Snap-Effekt in unter

drei Minuten. Nach dem Abformprozess scannt das Labor die Abformung ein. Im Anschluss stehen die digitalen Daten sowohl dem Zahnarzt als auch dem Zahntechniker zur digitalen Weiterverarbeitung zur Verfügung.

Dreve Dentamid GmbH
Tel.: 02303 8807-40
www.dentamid.dreve.de

Infos zum Unternehmen



Kongresse, Kurse und Symposien



8. Münchener Forum für Innovative Implantologie

13./14. Oktober 2017
Veranstaltungsort: München
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.muenchener-forum.info



2. Wiesbadener Forum für Innovative Implantologie

3./4. November 2017
Veranstaltungsort: Wiesbaden
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.wiesbadener-forum.info



Implantologieforum Berlin 2017

10./11. November 2017
Veranstaltungsort: Berlin
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.implantologieforum.berlin



Faxantwort an **0341 48474-290**

Bitte senden Sie mir die angekreuzten Veranstaltungsprogramme zu.

Titel, Name, Vorname

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

Praxisstempel/Laborstempel

digital

dentistry _practice & science



Impressum

Verleger:
Torsten R. Oemus

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

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

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

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

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

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

Vertrieb/Abonnement:
Andreas Grasse
Tel.: 0341 48474-201
grasse@oemus-media.de

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

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

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

Korrektorat:
Frank Sperling
Tel.: 0341 48474-125
Marion Herner
Tel.: 0341 48474-126
Sophia Pohle
Tel.: 0341 48474-125

Druck:
Löhnert Druck
Handelsstraße 12
04420 Markranstädt

Erscheinungsweise/Bezugspreis

digital dentistry erscheint 4x jährlich. Der Bezugspreis beträgt für ein Einzelheft 10€ ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Jahresabonnement im Inland 44€ ab Verlag inkl. gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnementbestellung innerhalb von 14 Tagen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraumes gekündigt wurde.

Verlags- und Urheberrecht:

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

ABOSERVICE

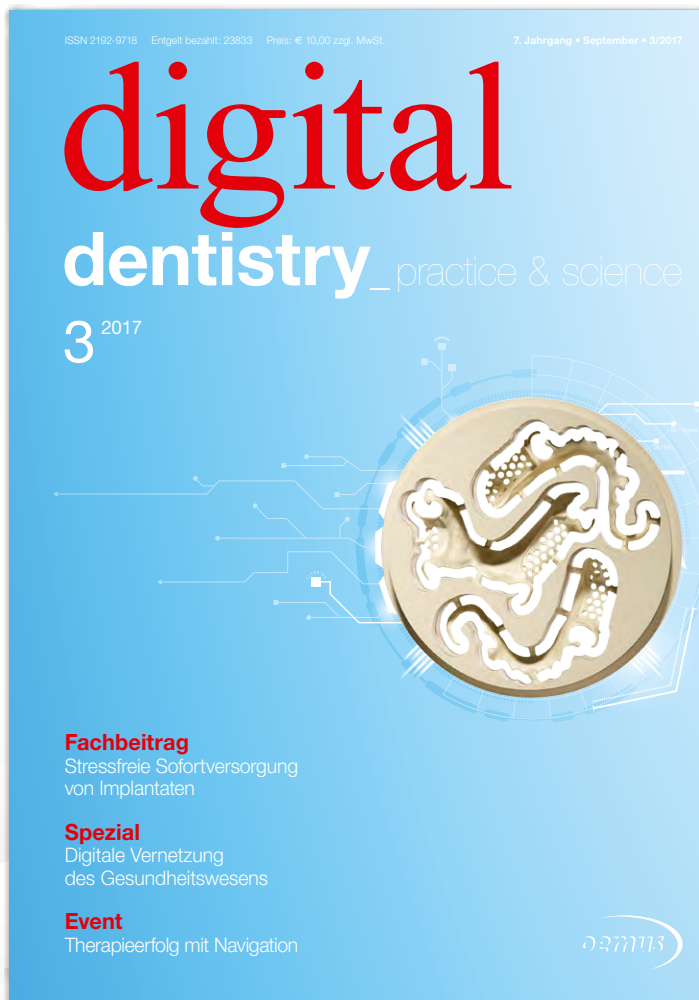
Zahntechnische Medien

Inspiration und Know-how für das zahntechnische Handwerk

BESTELLUNG AUCH
ONLINE MÖGLICH



www.oemus-shop.de



Fax an 0341 48474-290

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

- | | | |
|---|--------------|------------|
| <input type="checkbox"/> digital dentistry | 4x jährlich | 44,- Euro* |
| <input type="checkbox"/> ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor | 6x jährlich | 36,- Euro* |
| <input type="checkbox"/> ZT Zahntechnik Zeitung | 12x jährlich | 55,- Euro* |

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

* Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten.

Name/Vorname

Telefon / E-Mail

Unterschrift

Stempel

DD 3/17

