

# rot&weiß

Interdisziplinäres Fachjournal für Zahntechnik und Zahnmedizin

11. Jahrgang 6/2017



## ZAHNMEDIZIN

Wie viel Weichgewebe benötigt ein Implantat?  
Update periimplantäre Weichgewebsaugmentation

## INTERDISZIPLINÄR

Eine Team-Disziplin: 3D-Planung und  
Navigation in der Implantologie

IPS e.max<sup>®</sup>

500 MPa



## Hohe Festigkeit, hohe Ästhetik

Seit der Einführung von IPS e.max<sup>®</sup>-Lithium-Disilikat verlassen sich Zahnärzte weltweit auf die hochfeste und hochästhetische Glaskeramik. 10 Jahre kontinuierliche Qualitätstests beweisen: IPS e.max-Lithium-Disilikat hat eine durchschnittliche biaxiale Biegefestigkeit von 500 MPa\*. Dank des klinischen Langzeiterfolgs und der bestätigten Festigkeit sind nun auch Kronen mit einer Material-Schichtstärke von nur 1 mm bei adhäsiver Befestigung möglich.

**IPS e.max<sup>®</sup> Lithium-Disilikat – jetzt noch vielseitiger!**

- **Minimalinvasive Präparation**
- **Neue Transluzenz-Optionen**
- **500 MPa sorgen für maximales Vertrauen**

**Wählen Sie für Ihren nächsten Fall die vertrauenswürdige und meistverwendete\*\* Vollkeramik: IPS e.max... all ceramic – all you need**

\*Quelle: F&E Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein  
\*\*Basierend auf Verkaufszahlen

**IPS e.max<sup>®</sup>**  
**jetzt noch vielseitiger!**

[www.ivoclarvivadent.at](http://www.ivoclarvivadent.at)

Ivoclar Vivadent GmbH  
Tech Gate Vienna | Donau-City-Straße 1 | A-1220 Wien | Tel. +43 1 263 19 11 0 | Fax +43 1 263 19 11 11

ivoclar  
vivadent<sup>®</sup>  
passion vision innovation



# WIE ES WAR



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

dieses Jahr, man muss es so sagen, hat für uns Zahntechniker nicht sehr erfreulich begonnen. Im Bundeseinigungsamt gab es zwar eine Einigung über eine neue Lehrlingsentschädigung – nur wurde die Position der Bundesinnung nicht angehört. Die neue Satzung ist schließlich so absurd hoch ausgefallen, dass klar war, welche Folgen sie haben musste. Und mittlerweile ist es genauso gekommen, wie wir es befürchtet hatten: In Österreich gibt es immer weniger Lehrlinge in zahntechnischen Labors. Viele Betriebe wollen sich keine mehr leisten, andere könnten nicht, selbst wenn sie wollten. Die Lehrlingszahlen sind heuer um bis zu zwei Drittel zurückgegangen. Gerade heute, wo sich der Beruf so gravierend wandelt, wäre es aber umso wichtiger, vielversprechende junge Menschen so auszubilden, dass sie und die Zahntechnik eine gute Zukunft haben.

Die Zeichen stehen, das wissen wir längst, auf Digitalisierung. Gut, heute ist es noch möglich, das zu ignorieren und so weiterzuarbeiten wie bisher. Aber lange wird das nicht mehr gut gehen. Daher müssen alle, die auch weiterhin bestehen wollen und nicht angesichts übermächtiger Konkurrenz aus dem Ausland oder der Industrie zugrunde gehen wollen, genau überlegen, wie sie sich positionieren. Und das kann aus Sicht der Bundesinnung nur heißen: sich dem digitalen Wandel nicht versperren, sondern aufrüsten und Nischen besetzen. Kleine und mittlere Zahnlabors haben schlicht keine Chance, mit Großunternehmen mithalten, was Preise und Masse angeht. Wir müssen den Patienten

und Zahnärzten Qualität und Service bieten, die sie sonst nicht bekommen.

Aber die Lehrlingsentschädigung war nicht der einzige Konflikt, der sich heuer zwischen uns und der Arbeitnehmerseite aufgetan hat. Mitten im Jahr kam die Forderung nach einem neuen KV auf. Während sich die Arbeitnehmerseite heuer also darauf festlegte, dass man sich am besten auf die Zukunft vorbereitet, indem man die Kosten für Unternehmen dramatisch nach oben schraubt, haben wir uns mit dem auseinandergesetzt, was unseren Beruf erwartet, und ein Konzept für unser neues Berufsbild vorgelegt. Wie ihr in rot&weiß gelesen haben werdet, wollen wir etwa die Lehre auf drei Jahre verkürzen und dann noch ein viertes Jahr anbieten. In diesem sollen junge Talente schwerpunktmäßig digitales Arbeiten erlernen. Bis zuletzt sperren sich die Arbeitnehmervertreter dagegen. Sie forderten stattdessen, weiterhin vier Jahre für alle beizubehalten und einen Ausbildungsverbund zu schaffen: Lehrlinge, die in Labors ohne digitale Infrastruktur lernen, sollen digitale Aspekte in besser ausgestatteten Labors erlernen. Das ist aus unserer Sicht nicht machbar. Einerseits kann es Kollegen nicht zugemutet werden, Lehrlinge aus anderen Betrieben ein bisschen mitauszubilden. Andererseits wird das nächste Labor mit entsprechender Ausstattung gerade am Land oft sehr weit weg sein und nur wenige Lehrlinge würden lange Wege auf sich nehmen. Mittlerweile zeichnet sich hier allerdings eine Einigung ab und es sieht so aus, als würde unser Konzept für die Lehre umgesetzt. Wir

werden im nächsten rot&weiß ausführlich darüber berichten.

2017 hatte natürlich auch positive Seiten: Wir haben die Akademie in Baden weiter aufgerüstet und beispielsweise zwei 3D-Drucker angeschafft. Das Angebot an der Akademie ist breiter denn je, weiterhin leistbar und wird sehr gut angenommen.

Im Vergleich zu einem großen Teil der anderen Länder in Europa, auch das muss man sagen, steht die heimische Zahntechnik sehr gut da. Und wird auch so wahrgenommen. So waren wir im Herbst in die Slowakei geladen, um dort über unsere Arbeit als Bundesinnung und die fortschrittliche Zahntechnikerausbildung hierzulande zu referieren (siehe Bericht Seite 12). Vor Kurzem gab es noch ein ähnliches Treffen in Düsseldorf, das von einer deutschen Zahntechnikervertretung initiiert wurde.

Ja, 2017 war durchwachsen. Aber wir sind fest davon überzeugt, dass wir als Bundesinnung und als Unternehmer zu einer guten Zukunft für unseren Beruf beitragen können. Bleiben wir optimistisch, arbeiten wir alle gemeinsam für die Zahntechnik von morgen. In diesem Sinne wünsche ich euch schöne Feiertage und schon jetzt alles Gute für das Jahr 2018.

Euer Richard Koffu



**08**



**20**

**EDITORIAL**

**IMPRESSUM**

**INNUNG AKTUELL**

Klausur in den Dolomiten  
Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten  
im Fokus der Bundesinnung

In der Nachbarschaft  
Bundesinnung erfährt in der Slowakei Interessantes  
über die Zahntechnik in Osteuropa

**AKTUELL**

Hilfe in Pink  
Henry Schein Dental Austria unterstützt  
die Österreichische Kinder-Krebs-Hilfe

Symposium in Kitzbühel  
Digitale Prozesskette auf dem Prüfstand

<b>3</b>	<b>Geehrt vom ODV</b> Preisverleihung des Austrian Dental Award und Übergabe der GDDP-Zertifikate	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Gemeinsam hoch hinaus</b> ÖGZMK Steiermark lädt zur Fortbildungswoche am Arlberg ein	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Patienten Würde verleihen</b> Dreitägiger, exklusiver Live-Prothetik-Kurs von Candulor	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>Der Natur auf der Spur</b> Buch-Neuerscheinung des teamwork media Verlags: Seitenzähne von A-Z	<b>20</b>

**EVENT**

<b>14</b>	<b>Ästhetische Raffinesse mit wenig Aufwand</b> ceraMotion Lounge 2017 – „After Work“-Informationsabend in Wien	<b>22</b>
<b>15</b>	<b>I'll tell you</b> Volles Haus beim 18.colloquium dental Mitte September in Nürnberg	<b>23</b>



**22**



**38**



**Lösungen für komplexe Fragestellungen**  
 Junge Forscher brillieren bei der 15. Voco Dental Challenge **26**

**Vielfältige Weiterbildung**  
 DG Paro-Jahrestagung 2017 zum Thema  
 „Parodontologie im zahnärztlichen Behandlungskonzept“ **27**

**SPECIAL**

**Digital Dentistry**  
 Neue Technologien und Verfahren in Praxis und Labor **28**

**NACHGEFRAGT**

„Frontzähne gehören in die Hände von Zahntechnikern!“  
 Im Gespräch mit zwei jungen Wilden:  
 Anthimos Maki Tolomenis und Claus-Peter Schulz **38**

**MARKT UND INNOVATIONEN**

**Sanft bei Gingivitis**  
 Oral-B erweitert Bürstenkopf-Sortiment  
 für sensible Zähne und empfindliches Zahnfleisch **42**

**Gipsküche goes digital**  
 Mit dem Zirkonzahn.Model Maker zu  
 CAD/CAM-gestützt gefertigten Modellen **44**

**Noch individueller**  
 Mit der inLab MC X5 von Dentsply Sirona  
 individuelle Titan-Abutments fertigen **46**

**PRODUKTNEWS 64/65**

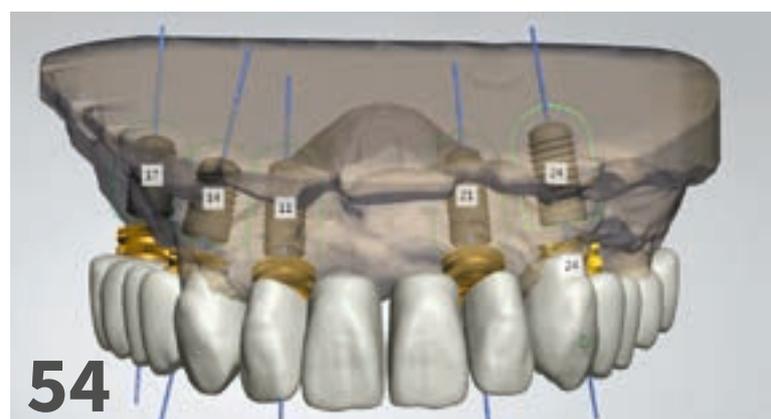
**ZAHNMEDIZIN**

**Wie viel Weichgewebe benötigt ein Implantat?**  
 Update periimplantäre Weichgewebsaugmentation **48**

**INTERDISZIPLINÄR**

**Eine Team-Disziplin**  
 3D-Planung und Navigation in der Implantologie **54**

**KURSE & KONGRESSE 66**





# rot&weiß

Das interdisziplinäre Fachjournal  
der Österreichischen Bundesinnung  
für Zahntechnik



ÖSTERREICHISCHE  
ZAHNTECHNIKER



**Verlagsleitung/Geschäftsführer**  
Dieter E. Adolph



**Redaktion**  
Mirjam Bertram



**Beirat Bundesinnung**  
Ztm. Richard Koffu



**Ressortleitung Zahntechnik**  
Ztm. Rudi Hrdina



**Ressortleitung Zahnmedizin**  
Prof. DDr. Ingrid Grunert

## Herausgeber

Österreichische Bundesinnung für Zahntechnik

## Verlagsleitung/Geschäftsführer

Dieter E. Adolph

## Redaktionsleitung Zahntechnik

Dan Krammer (verantwortlich, dk)

## Redaktionsleitung Zahnmedizin

Natascha Brand (verantwortlich, nb)

## Redaktion

Mirjam Bertram (mib)

Fon +49 8243 9692-29 • Fax +49 8243 9692-39

m.bertram@teamwork-media.de

## Ressortleitung (Zahntechnik)

Festsitzender Zahnersatz: Herwig Meusburger

Herausnehmbarer Zahnersatz und Totalprothetik:

Rudi Hrdina

CAD/CAM-Technologien: Hanspeter Taus

Kieferorthopädie: Otto Bartl

## Ressortleitung (Zahnmedizin)

Prothetik: Prof. DDr. Ingrid Grunert

Implantologie & Parodontologie:

Prof. DDr. Martin Lorenzoni, Prim. Dr. Rudolf Fürhauser

Funktionsdiagnostik: Dr. Martin Klopff

Adhäsive Zahnmedizin: Prof. DDr. Herbert Dumfahrt

Endodontie: Dr. Dr. Ivano Moschén

Kieferorthopädie: Dr. Heinz Winsauer

## Fachbeirat

Günter Ebsthuber, Martin Loitlesberger,

Robert Neubauer, Stefan Prindl, Rainer Reingruber

## Beirat der Innung

Richard Koffu, Harald Höhr, Alfred Kwasny

Eine Produktion der  
teamwork media GmbH



## Verleger

Norbert A. Froitzheim

## Verlag

teamwork media GmbH • Hauptstraße 1  
86925 Fuchstal/Deutschland • Fon +49 8243 9692-0  
Fax +49 8243 9692-22 • service@teamwork-media.de  
www.teamwork-media.de • Inhaber: Deutscher  
Ärztverlag GmbH, Köln/Deutschland (100 %)

## Leserservice

Kathrin Schlosser • Fon +49 8243 9692-16

Fax +49 8243 9692-22 • k.schlosser@teamwork-media.de

## Anzeigenleitung

Waltraud Hernandez • Mediaservice

86899 Landsberg/Deutschland

mediaservice@waltraud-hernandez.de

Fon +49 8191 42896-22

Mobil +49 151 24122416

Es gilt die Preisliste der aktuellen Mediadaten

## Anzeigendisposition

Melanie Epp • Fon +49 8243 9692-11

Fax +49 8243 9692-22 • m.epp@teamwork-media.de

## Layout

Mario Cus

## Herstellung

Gotteswinter und Aumaier GmbH

Joseph-Dollinger-Bogen 22 • 80807 München/Deutschland

Fon +49 89 323707-0 • Fax +49 89 323707-10

## Erscheinungsweise

6x im Jahr

## Bezugspreise

Österreich: jährlich 27,- Euro; Ausland: 41,- Euro. Die Preise verstehen sich einschließlich Postgebühren. Im Bezugspreis Inland sind 7 % Mehrwertsteuer enthalten. Bezugsgebühren sind im Voraus fällig. Nur schriftlich direkt an den Verlag. Kündigungsfrist: nur schriftlich 8 Wochen vor Ende des berechneten Bezugsjahres.

## Bankverbindung

Raiffeisenbank Fuchstal-Denklingen eG

IBAN DE03 7336 9854 0000 4236 96 • BIC GENO DE F1 FCH

## Autorenrichtlinien

Finden Sie unter [www.teamwork-media.de/journal/rw](http://www.teamwork-media.de/journal/rw)

## Urheber & Verlagsrecht / Gerichtsstand

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bilder wird keine Haftung übernommen. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt.

Mit Annahme des Manuskriptes gehen das Recht der Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über.

Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrechtsgesetz festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig.

Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlags oder der Autoren. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss).

Die im Text genannten Präparate und Bezeichnungen sind zum Teil patent- und urheberrechtlich geschützt. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises bzw. des Zeichens ® oder ™ darf nicht geschlossen werden, dass kein Schutz besteht.

Alle namentlich gezeichneten Beiträge geben die persönliche Meinung des Verfassers wieder. Sie muss nicht in jedem Fall mit der Meinung der Redaktion übereinstimmen. Für die Inhalte der Rubrik Innung Aktuell zeichnet sich grundsätzlich die Bundesinnung für Zahntechnik verantwortlich.

Copyright by teamwork media GmbH  
Gerichtsstand München

# Der leistungsstarke Scanner für die digitale Modell-Archivierung in der KFO Praxis.



**Sie haben Fragen?**

Kontaktieren Sie  
Gerd Weinberger  
(Sales Manager Region A. CH.)  
Mobil: +436648569773

## cara Scan 4.0

Der offene und leistungsstarke Zwei-Achsen-Scanner für die digitale Modell-Archivierung in der KFO Praxis. Eine Kompaktklasse für sich.

### Die Vorteile liegen klar auf der Hand:

- » **Kompaktklasse:** Kleine Abmessungen und niedriges Gewicht. Innen drin ist alles was Sie brauchen.
- » **Plug & play:** Der PC ist integriert.
- » **Völlig offen:** Einfaches Importieren und Exportieren aller gängigen Datenformate, wie STL, PLY, OBJ u.a. Offen für Software Erweiterungen.
- » **Neueste Lichttechnik:** Blaues LED Streifenlicht für die Erstellung hochpräziser Scans.
- » Wir schenken Ihnen 5 Jahre Lizenzgebühr.

Mundgesundheits in besten Händen.



**KULZER**  
MITSUI CHEMICALS GROUP



Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten im Fokus der Bundesinnung

## KLAUSUR IN DEN DOLOMITEN

Die Bundesinnung der Zahntechniker kam im Herbst in Osttirol zusammen, um ihre Agenda zu diskutieren. Derzeit wichtigstes Thema: die Neuausrichtung der Ausbildung in Zeiten der Digitalisierung.

Im Herbst fand wieder eine Bundesinnungssitzung statt. Diesmal war die Tiroler Landesinnung mit Innungsmeister *Markus Gapp* Gastgeber und lud nach Lienz.

Das Thema Aus- und Weiterbildung nahm auch dieses Mal breiten Raum in der Klausur ein. Dabei ging es auch um das neue Berufsbild. Das neue Konzept der Innung zur Lehre sieht vor, die Lehrzeit grundsätzlich auf drei Jahre zu begrenzen, dann aber ein viertes Jahr anzubieten, in dem talentierte junge Techniker vor allem den Umgang mit neuen, digitalen Technologien lernen. Die Innung werde sich, so Bundesinnungsmeister *Richard Koffu*, weiterhin für diese zeitgemäße Neuausrichtung der Ausbildung stark machen. „In Zeiten, in denen es schwer ist, einerseits passenden Nachwuchszu finden und es für viele Betriebe darüber hinaus kaum noch leistbar ist, Lehrlinge auszubilden, ist es umso wichtiger, dass jene, die wir ausbilden, bestmöglich auf die Zukunft der Zahntechnik vorbereitet werden“, so *Koffu*. „Unser Modell mit dem

Schwerpunktjahr „Digitale Technik“ wäre ein wichtiger Schritt in diese Richtung.“ *Koffu* präsentierte seinen Kollegen auch neue – und leider vor allem unerfreuliche – Zahlen zum Zahntechnikernachwuchs. So sind die Lehrlingszahlen in Österreich aktuell um bis zu zwei Drittel zurückgegangen. Die Landesberufsschule Baden verzeichnet einen Rückgang um die 50 Prozent. Damit bestätigt sich weiter, was sich seit Anfang des Jahres abzeichnete: Nachdem die Lehrlingsentschädigung – ohne die Bundesinnung einzubinden – neu verhandelt und absurd hoch festgesetzt wurde, gibt es immer weniger Betriebe, die Lehrlinge ausbilden.

Neben der Lehrlingsausbildung und der Zukunft des dualen Lehrsystems diskutierten die Innungsmeister auch die Schaffung weiterer Fortbildungsmöglichkeiten für Zahntechniker. Seit Frühjahr 2016 läuft ja der Studiengang Digitale Technik in Krems. Der erste Jahrgang wird das Masterstudium im Herbst 2018 abschließen. In Zukunft soll es, wenn es nach der Innung geht, weitere

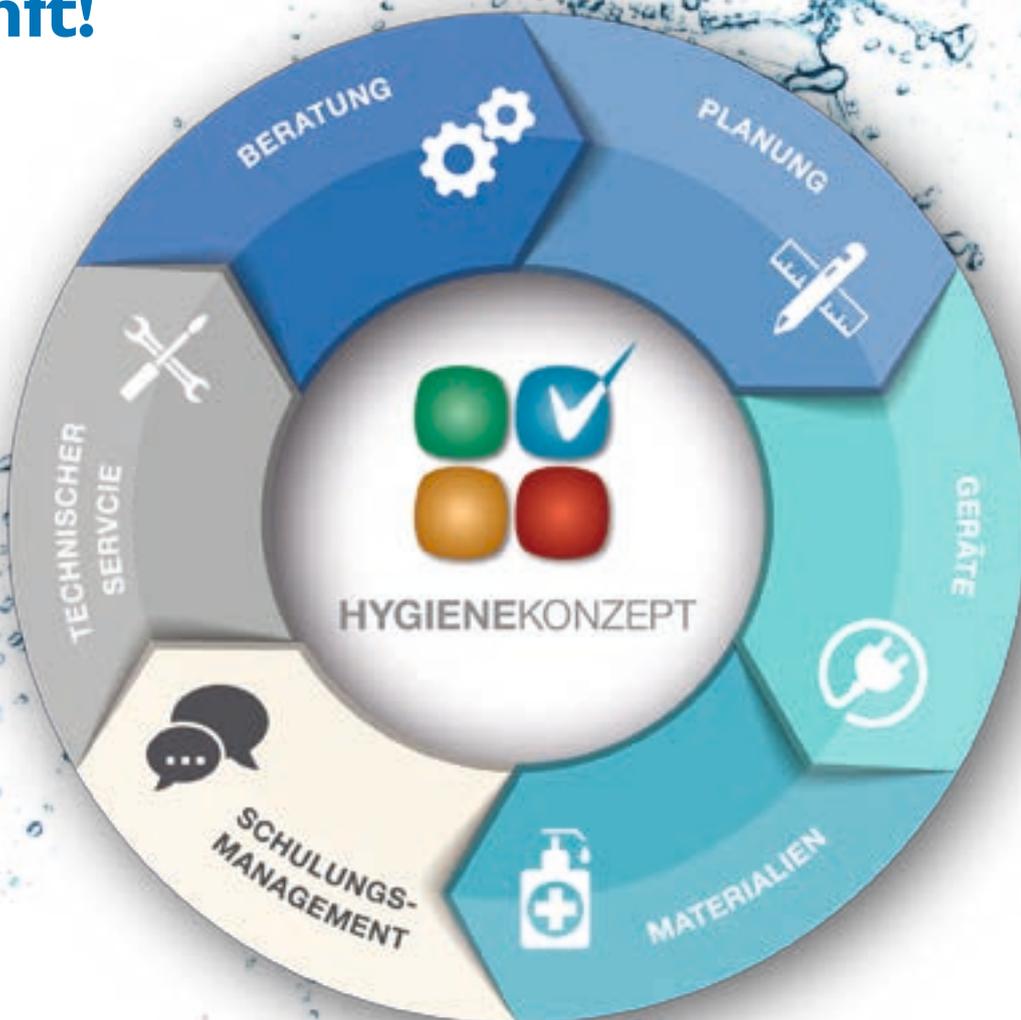
Angebote in dieser Richtung geben. Die Innungsmeister arbeiten derzeit mit Experten aus unterschiedlichen Disziplinen an entsprechenden Konzepten. Es wird dazu Gespräche mit der Technischen Universität Wien und einer zahnmedizinischen Fakultät geben.

Das Zentrum in Österreich, wenn es um Weiterbildung für Zahntechniker geht, ist definitiv die Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) in Baden. Der Fokus der AÖZ richtet sich immer mehr auf die digitalen Möglichkeiten in der Zahntechnik. Auch Neuigkeiten aus der Akademie standen am Programm der Bundesinnungssitzung. Ziel sei es, so die Innungsmeister, in der AÖZ erfahrenen wie jungen Zahntechnikern die Chance zu bieten, sich am neuesten Stand der Technik weiterzubilden. In der Akademie werden in diesem Sinne Kurse angeboten, die sich an die unterschiedlichen Zielgruppen richten. Außerdem werden im Rahmen einer Kooperation Lehrlinge in digitalen Technologien geschult.



Die Bundesinnung traf sich zu einer produktiven Sitzung in Sachen Aus- und Weiterbildung für Zahntechniker

# Optimieren Sie Ihr Hygienemanagement für eine erfolgreiche Zukunft!



## DOCMA - EIN PROGRAMM VOLLER MÖGLICHKEITEN!

- **Lückenlos dokumentierte Hygieneabläufe** bzw. Aufbereitungsprozesse
- **Rechtssicherheit mit beweiskräftiger Dokumentation**
- **Papierloses Arbeiten**
- **Optimale Lagerverwaltung**
- **Patientendatenübernahme**

**Service-Hotline:**  
05 / 9992 - 1111

**KFo-Hotline:**  
05/ 9992- 2244

**Pro Repair-Hotline:**  
05 / 9992 - 5555

**Einrichtungs-Hotline:**  
05 / 9992 - 3333

**Material-Hotline:**  
05 / 9992 - 2222

**Hygiene-Hotline:**  
05 / 9992 - 3333

**CAD/CAM-Hotline:**  
05 / 9992 - 8888

**info@henryschein.at**  
**www.henryschein.at**



In den vergangenen Jahren hat die Bundesinnung die Ausstattung in der Akademie immer wieder erweitert. Um hier den digitalen Workflow von der Abdrucknahme bis zum fertigen Zahnersatz lehren zu können, wird

weiter investiert. So wurden vor Kurzem zwei neue 3D-Drucker angeschafft. Trotz der Investitionen, so berichtete Bundesinnungsmeister *Koffu*, erwirtschaftet die Akademie weiterhin jährlich Überschüsse.

Was die Meisterprüfung angeht, plant die Bundesinnung eine Neuausrichtung der Prüfungsordnung. So sollen Meisterausbildung und -prüfung zukünftig folgende Schwerpunkte haben: Anatomie, Kommunikation, Materialkunde, Hygiene, Datenschutz, digitaler Workflow, Patientenbetreuung, CAD/CAM, 3D-Druck, Ästhetik, Prothetik, Technologie. Die neue Prüfungsordnung wollen die Innungsmeister Anfang 2018 auf ihrer traditionellen Klausur auf der Turracher Höhe erarbeiten.

Neben den Innungsmeistern nahm auch der neue Bundesinnungsgeschäftsführer *Dieter Jank* an der Sitzung in Lienz teil. Er referierte umfassend über aktuelle Top-Themen der Wirtschaftskammer – darunter die Ausbildungspflicht bis 18 Jahre und die Digitalisierungsinitiative der Kammer.

Die nächste Sitzung der Innung wird in Vorarlberg stattfinden. ■

Foto: © von Mefusbren69/Wikimedia Commons



Die Tiroler Landesinnung war Gastgeber der Klausur und lud ins malerische Lienz

Die Bundesinnung und die Landesinnungen der Zahntechniker wünschen allen Kolleginnen und Kollegen, den Zahnärztinnen und Zahnärzten sowie deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern

# erholsame Feiertage, viel Gesundheit und Glück im neuen Jahr 2018!

LIM Horst Wielath  
(Vorarlberg)

LIM Franz Reisinger  
(Oberösterreich)

LIM Friedrich Kriegler  
(Wien)

LIM Sascha Reindl  
(Burgenland)

LIM Alfred Kwasny  
(Niederösterreich)

LIM Markus Gapp  
(Tirol)

LIM Harald Höhr  
(Salzburg)

LIM Siegfried Sonnleitner  
(Steiermark)

BIM Richard Koffu  
(Kärnten)



# ceraMotion® One Touch Concept.



Foto: © Christian Ferrari®

Mit **Nacera®** und **ceraMotion®** verbinden sich zwei starke Marken zu einem einzigartigen Produktspektrum für alle Indikationen und Verarbeitungstechniken zur Herstellung von vollkeramischen Versorgungen aus Zirkonoxid. Sie sind individuell zugeschnitten auf die Bedürfnisse und Anforderungen des Anwenders.



➔ **Mehr Informationen**

**Ihr Fachberater ist immer für Sie da!**

Rudolf Lojda, Tel. 0 22 42-7 23 33

\* Nacera® ist eine eingetragene Marke der DOCERAM Medical Ceramics GmbH.





Bundesinnung erfährt in der Slowakei Interessantes über die Zahntechnik in Osteuropa

## IN DER NACHBARSCHAFT

Die Innungsmeister Richard Koffu und Alfred Kwasny trafen im vergangenen Oktober ihre Kollegen aus Polen, Ungarn, der Slowakei und Tschechien zu einer Sitzung über die Berufspolitik. Es zeigte sich wieder einmal: Die Herausforderungen, vor denen der Beruf steht, ähneln sich grenzüberschreitend. Aber sonst gibt es gravierende Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern.

Es gibt viele Dinge, die Zahntechniker über Grenzen hinweg verbinden. Ihr Beruf wird sich in den kommenden Jahren noch stärker verändern, als es bis jetzt schon der Fall war. Die Zahntechnik hat ganz klar eine digitale Zukunft. Und die Globalisierung hat vor ihr auch nicht Halt gemacht. Aber auch heute gilt noch: Zahntechnik ist nicht gleich Zahntechnik. Nicht einmal in der EU, nicht einmal in unseren Nachbarländern. Denn auch wenn sich Interessen und Herausforderungen vielfach ähneln – es gibt weiterhin große Unterschiede.

Im Oktober gewannen Bundesinnungsmeister *Richard Koffu* und sein niederösterreichischer Kollege *Alfred Kwasny* in der Slowakei wichtige Einblicke in die Situation ihrer Kolleginnen und Kollegen in den Visegrád-Staaten Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn. Die slowakische Zahntechnikervertretung mit Präsidentin *Hana Dohalova* hatte zu dem

Treffen geladen. Neben der österreichischen Bundesinnung nahmen Kollegen aus allen vier Visegrád-Staaten teil. Auf dem Programm standen vor allem die Themen Ausbildung und Berufsbilder. Es ging aber auch um die Art, wie Zahntechniker in den einzelnen Staaten vertreten werden.

Hier zeigte sich einmal mehr, dass Standespolitik nur dort effektiv funktioniert, wo es eine klar definierte Vertretung gibt, in der alle Unternehmen Mitglieder sind. Die Bundesinnung der Zahntechniker setzt sich daher auch weiterhin für die Pflichtmitgliedschaft in der Wirtschaftskammer ein. „Selbstverständlich gibt es vieles, das innerhalb der Kammer dringend reformiert werden muss“, sagt Bundesinnungsmeister *Koffu*, „aber wo es keine einheitliche Vertretung gibt, haben Zahntechniker auch keine starke Stimme. Unser Besuch in der Slowakei und die Berichte der Kollegen haben uns darin noch einmal bestärkt.“

### Andere Voraussetzungen

In Ungarn etwa gibt es keine Kammer mit Pflichtmitgliedschaft, sondern eine Assoziation, die zwar bereits seit 100 Jahren besteht, aber laut eigener Aussage im Vergleich zur übermächtigen Zahnärzteschaft vom Gesundheitsministerium kaum gehört wird. In Tschechien gibt es zwar eine Kammer für alle Unternehmer, aber ebenfalls keine Pflichtmitgliedschaft. Anders sieht die Situation in der Slowakei aus: Hier müssen alle Unternehmer Kammermitglieder sein. Am unübersichtlichsten ist die Situation in Polen. Dort vertreten gleich vier Organisationen die Anliegen der Zahntechniker. Allerdings gebe es, so die anwesenden Vertreter, wenig Koordination zwischen den einzelnen Vertretungen. In nächster Zeit wollen sich zumindest zwei der vier zusammenschließen. Darüber, wie viele Zahntechniker es in Polen gibt, sind – anders als etwa in der Slowakei – keine genauen Angaben verfügbar. Grundsätzlich sollte sich zwar jeder Zahntechniker, der gesundheitliche Behelfe herstellt, und auch jedes Labor registrieren – in der Praxis geschieht das aber häufig nicht.

Ein Grund dafür ist laut den bei der Sitzung anwesenden Vertretern, dass grundsätzlich schwer zu sagen sei, was als „gesundheitlicher Behelf“ gilt: Nach dem EU-Beitritt Polens wurden Gesetze aus Brüssel nicht immer fehlerfrei ins Polnische übersetzt und danach oft nicht eindeutig ausgelegt. So kam es beispielsweise, dass es 14 Kategorien von Produkten gibt, die als gesundheitliche Behelfe infrage kommen können.

Im Gegensatz zur Slowakei, wo sogenannte gesundheitliche Arbeiter generell registriert werden müssen, ist das in Polen ebenfalls



Richard Koffu und Alfred Kwasny (hinterste Reihe 2. und 3. v.re.) von der Bundesinnung trafen ihre Kollegen aus Polen, Ungarn, der Slowakei und Tschechien zu Gesprächen über Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Berufspolitik



nicht vorgeschrieben. Auch wer unter welchen Umständen Labors eröffnen kann, ist kaum nachvollziehbar. Dementsprechend ist auch nicht eindeutig, wie viele Labors es in Polen gibt.

„Für uns war es mehr als interessant zu sehen, wie die Situation der Zahntechnikervertretungen in anderen EU-Ländern aussieht“, sagt *Richard Koffu*. „Auch wenn wir in vielen Fällen vor den gleichen Herausforderungen stehen, haben wir doch ganz unterschiedliche Voraussetzungen, diese anzugehen. In der österreichischen Landespolitik haben wir einen wesentlich besseren Rahmen für unsere Arbeit geschaffen und konnten so in der Vergangenheit immer wieder viel für die Zahntechnik erreichen.“

### Lebenslang lernen – aber wie?

Einer der Gründe für die Einladung in die Slowakei war, dass *Koffu* und *Kwasny* über die Zahntechnikerausbildung und Weiterbildungsangebote referieren sollten. Österreich

gilt mit dem dualen Lehrsystem als Vorbild für viele Länder, wird aber auch in Sachen Zahntechnik allgemein im Ausland wahrgenommen. So ist die Akademie für Österreichs Zahntechnik in Baden (AÖZ) europaweit eine Vorzeigeeinrichtung – sowohl, was die Ausstattung als auch das Lehrangebot betrifft. Die beiden Innungsmeister erläuterten aber auch die Meisterprüfung, das bereits umgesetzte Masterstudium in Krems und das Konzept für ein neues Berufsbild.

In diesem Zusammenhang ging es natürlich um das große Thema Digitalisierung. Die Bundesregierung setzt ja seit Jahren Maßnahmen ein, um bestmöglich für diese große Herausforderung gerüstet zu sein. Derzeit soll etwa ein neues Modell für die Lehre umgesetzt werden (rot&weiß berichtete, siehe auch Editorial Seite 3).

In den Visegrád-Ländern gibt es zwar auch Bestrebungen, digitale Mittel verstärkt zu unterrichten, allerdings stehen diese erst am Anfang. So findet die Ausbildung hier in vielen

Fällen vor allem theoretisch statt, da es in den Bildungseinrichtungen keine entsprechende Ausstattung gibt. Auch was die Ausbildungsstandards generell betrifft, unterscheiden sich die Länder sehr. Generell beklagen die Zahntechnikervertreter, dass das Ausbildungslevel zu niedrig ist, es sich aber schwierig darstellt, Änderungen durchzusetzen. In Tschechien wird man zum Beispiel zunächst in einer Berufsmittelschule zum „zahntechnischen Assistenten“ ausgebildet. Danach gibt es immerhin 13 Schulen, an denen Zahntechniker eine Diplombildung bekommen können. Diese absolvieren jährlich 500 Schüler. Allerdings lernen sie nur Theorie und haben keine zahntechnische Praxis, wenn sie endgültig ins Berufsleben einsteigen.

Der Tenor der Sitzung war eindeutig: Ohne einheitliche Vertretung mit klarem Mandat ist es nur schwer bis gar nicht möglich, Anliegen einer Berufsgruppe effizient durchzusetzen. Angesichts großer Herausforderungen an die Zahntechnik ist das heute aber wichtiger denn je. ■

CANDULOR.COM

Create the best



80 JAHRE  
LEIDENSCHAFT FÜR  
DIE PROTHETIK.

# UNSERE No 1 IN SACHEN SCHÖNHEIT



PHYSIOSTAR® NFC+

HERVORRAGENDE MATERIALQUALITÄT UND VOLLENDETE FORMGEBUNG.  
AUCH BESONDERS GEEIGNET FÜR KOMBIARBEITEN.



Henry Schein Dental Austria unterstützt die Österreichische Kinder-Krebs-Hilfe

## HILFE IN PINK

Als eines der führenden Unternehmen in der österreichischen Dentalbranche setzt sich Henry Schein mit dem internationalen „Practice-Pink-Programm“ für die Krebsforschung und -aufklärung ein: Seit Oktober 2017 können Kunden von Henry Schein Dental Austria sich dem Unternehmen im Einsatz gegen den Krebs anschließen und damit die Österreichische Kinder-Krebs-Hilfe unterstützen.

Im Rahmen des Henry Schein Practice-Pink-Programms kann eine Reihe von pinkfarbenen Produkten erworben werden, zum Beispiel Behandlungshandschuhe, Mundspülbecher, Mundschutze oder Diamantschleifer. Einen Teil der Einnahmen aus dem Verkauf spendet Henry Schein an die Österreichische Kinder-Krebs-Hilfe (ÖKKH), um dieser Organisation bei ihrem Einsatz gegen den Krebs zu helfen. Die ÖKKH unterstützt an Krebs erkrankte Kinder und Jugendliche sowie deren Familien während der Erkrankung und danach.

Das internationale Practice-Pink-Programm hat in den fast 13 Jahren seines Bestehens über die Henry Schein Cares Foundation, eine

Non-Profit-Organisation, die sich weltweit für verbesserten Zugang zu medizinischer Versorgung einsetzt, mehr als 1,3 Millionen

Dollar eingebracht. Im Jahr 2016 wurde das Practice-Pink-Programm auf Europa und auch auf Österreich ausgeweitet. *Simon Gambold*, Vice President Marketing der Henry Schein Dental Group: „Wir sind stolz auf die überwältigende Resonanz, die das Programm in Europa gefunden hat. Wir hoffen, dass wir dank der Großzügigkeit unserer Kunden, Zulieferer und Team-Mitglieder auch dieses Jahr viel erreichen und das Leben zahlloser Krebspatienten und ihrer Familien positiv beeinflussen können.“

Wenn Sie mehr darüber erfahren möchten, welchen Beitrag Henry Schein Cares leistet, lesen Sie Informationen und Geschichten im Blog [www.helpinghealthhappen.org](http://www.helpinghealthhappen.org). ■



Das internationale Practice-Pink-Programm von Henry Schein unterstützt in Österreich mithilfe von Partnern und Kunden die Kinder-Krebs-Hilfe

### WEITERE INFORMATIONEN

Henry Schein Dental Austria GmbH  
Computerstraße 6  
1100 Wien  
Fon 05 9992 1111  
[info@henryschein.at](mailto:info@henryschein.at)  
[www.henryschein.at](http://www.henryschein.at)



Digitale Prozesskette auf dem Prüfstand

# SYMPOSIUM IN KITZBÜHEL

Vom 22. bis 24. März 2018 findet das 1. Kitzbüheler Schnee-Symposium (KISS) statt – eine exklusive Fortbildungsveranstaltung auf hohem Niveau.

„Digitaler Workflow in der rekonstruktiven Zahnmedizin“ lautet das Motto des Fortbildungsevents, initiiert von teamwork media unter organisatorischer Mitwirkung von *Dr. Detlef Hildebrand*, Zahnarzt und Implantologe aus Berlin. Praktiker und Wissenschaftler werden aktuelle Themen moderner Zahnheilkunde sowie implantatprothetische Behandlungskonzepte diskutieren. Im Fokus stehen der Vergleich digitaler und analoger Behandlungsschritte, Effizienz, Präzision und Methodik, aber auch die Anwendung und Vernetzung von modernem Praxismanagement mit „künstlicher Intelligenz“. Zudem geben erfolgreiche Teams Einblicke in ihr Behandlungskonzept, denn funktionelle und ästhetische Versorgungen gelingen nur im engen interdisziplinären Schulterschluss von Chirurg, Behandler und Zahntechniker.

Das wissenschaftliche Programm steht unter der Leitung von *Prof. Dr. h. c. Jörg Rudolf Strub*.

Seien Sie dabei und erleben Sie den neuen Spirit in der zahnmedizinischen Fortbildung.

Freuen Sie sich auf drei Tage unter Freunden und Kollegen, mitten im grandiosen Schigebiet von Kitzbühel. ■

## DIE REFERENTEN

Prof. Dr. Florian Beuer  
 Prof. Dr. Daniel Edelhoff  
 Prof. Dr. Markus Blatz  
 Prof. Dr. Dr. h. c. Jörg Rudolf Strub  
 Dr. Detlef Hildebrand  
 Dr. Jörg Schröder  
 Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets  
 Dr. Marlin Strasing  
 Ztm. Vincent Fehmer  
 Prof. Dr. Michael Stimmelmayer  
 Dr. Dirk Duddeck  
 Dr. Peter Ranzelzhofer  
 Dr. Jobst Landgrebe  
 Ztm. Andreas Kunz  
 Holger Reinhoff

**Q WEITERE INFORMATIONEN**  
 teamwork media GmbH  
 Fon +49 8243 9692-0  
 event@teamwork-media.de  
 www.schnee-symposium.de

Hält, was es  
verspricht.  
Heute und morgen!



NEU



Implantmed mit W&H Osstell ISQ Modul für sichere Behandlungsergebnisse. Mit dem als Zubehör erhältlichen W&H Osstell ISQ Modul ist eine gesicherte Bewertung der Implantatstabilität möglich. Jederzeit upgraden.

## PAKET Implantmed Set 6:

> Implantmed SI-1023

mit Licht + Fußsteuerung kabellos  
 + 1 chirurgisches Instrument  
 + W&H Osstell ISQ Modul

~~7.530,-~~ € **5.850,-**

Aktion gültig bis 15.12.2017



Preisverleihung des Austrian Dental Award und Übergabe der GDDP-Zertifikate

# GEEHRT VOM ODV

Auf dem Österreichischen Zahnärztekongress vom 28. bis 30. September 2017 in Innsbruck hat der Österreichische Dentalverband (ODV) traditionsgemäß mit zwei offiziellen Terminen einerseits den Austrian Dental Award verliehen, andererseits die Empfänger des Good Dental Distributor Practice Zertifikates (GDDP-Zertifikat) geehrt.

Gemeinsam mit der Österreichischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ÖGZMK) war es auch dieses Jahr möglich, den Austrian Dental Award auszuloben. Im Wettbewerb wurden 18 Kurzvorträge gehalten und 14 Poster präsentiert. Die besten Präsentationen und die besten Poster wurden im Rahmen einer kleinen Feier auf dem Zahnärztekongress ausgezeichnet. Insgesamt wurden Preise in Höhe von 6000,- € vergeben.

## Übergabe von GDDP-Zertifikaten

Die Vorgabe von Qualitätsstandards und deren Einhaltung ist dem Österreichischen Dentalverband ein wichtiges Anliegen. Basis ist der für alle Mitglieder verbindliche ODV-Kodex. Dessen Beachtung kann sich die Mitgliedsfirma durch ein Legal Compliance Audit bestätigen lassen. Die höhere Stufe der Qualitätsüberprüfung ist das Good Dental Distributor Practice Audit (GDDP-Audit). Die-

ses wird von den Firmen freiwillig durchgeführt. Es bringt der auditierten Firma nicht nur die Bestätigung, dass sie sich in allen Belangen entsprechend den bestehenden Regelungen verhält, sondern hilft auch, organisatorische Transparenz zu schaffen. Für die Kunden der Firmen mit GDDP-Zertifikat ist dies ein Zeichen besonderer Qualität. Im Rahmen des Österreichischen Zahnärztekongresses konnte der Präsident des ODV, *Dr. Gottfried Fuhrmann*, die Zertifikate für das

Foto: © Österreichischer Dentalverband



Preisübergabe für den Austrian Dental Award 2017 (v.l.n.r.): Prof. Dr. Reinhard Gruber, Dr. Johann Beck-Mannagetta, Prof. Dr. Adriano Crismani, PD Dr. Ines Kapferer-Seebacher MSc, Dipl.-Ing. PhD Hermann Agis, Dr. Gottfried Fuhrmann, DDr. Werner Lill

## GDDP-ZERTIFIZIERTE FIRMEN

C. Klöss Dental  
 Dürr Dental Austria GmbH  
 Henry Schein Dental Austria GmbH  
 Ivoclar Vivadent GmbH  
 Kulzer Austria GmbH  
 L. Liehmann & Co. GmbH  
 Pluradent Austria GmbH  
 W&H Austria GmbH  
 ZPP Zahnmedizintechnik GmbH

## DIE PREISTRÄGER DES AUSTRIAN DENTAL AWARD 2017

### 1. Preis Kurzvortrag:

Assoz.-Prof. PD Dr. Ines Kapferer-Seebacher MSc  
 Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhalt Innsbruck

### 2. Preis Kurzvortrag:

Priv.-Doz. Dipl.-Ing. PhD Hermann Agis, Universitätszahnklinik Wien

### 1. Preis Posterpräsentation:

Assoz.-Prof. PD Dr. Ines Kapferer-Seebacher MSc  
 Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhalt Innsbruck

### 2. Preis Posterpräsentation:

Univ.-Doz. Dr. Johann Beck-Mannagetta, Salzburg

erfolgreiche Re-Audit an *Roman Reichholf*, *Henry Schein Austria*, und *Gerald Dorn*, *Pluradent Austria*, übergeben. Ferner erhielt *Günter Scherthauer* von *Dürr Dental Austria* das GDDP-Zertifikat für das erfolgreiche Audit. ■

## WEITERE INFORMATIONEN

Österreichischer Dentalverband (ODV)  
 Skodagasse 14-16  
 1080 Wien  
 Fon +43 1 5128091-22  
 office@dentalverband.at  
 www.odv.dental

ÖGZMK Steiermark lädt zur Fortbildungswoche am Arlberg ein

# GEMEINSAM HOCH HINAUS

Die Österreichische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Steiermark (ÖGZMK) veranstaltet vom 25. bis 31. März 2018 in St. Christoph am Arlberg eine hochkarätige Kongresswoche. Die Fortbildungsveranstaltung wird in Kooperation mit den Fachorganisationen ÖGI, ÖGP, OCMR, ÖGEndo und ÖGCZ sowie der Klinik für Zahnmedizin und Mundgesundheits Graz organisiert. Jeder Tag ist einer der Fachgesellschaften gewidmet.

Das Kongressmotto „Gemeinsam hoch hinaus!“ nimmt nicht nur Bezug auf den Veranstaltungsort am Arlberg, sondern drückt auch das Bestreben der ÖGZMK aus, der stetigen Weiterentwicklung der Zahnmedizin mit qualitativ hochwertiger Weiterbildung Rechnung zu tragen.

Foto: © mma23 / fotolia.de



Am Sonntag startet die Woche mit dem Workshop „Interdisziplinäre Behandlungskonzepte und Komplikationsmanagement“ der ÖGZMK Steiermark, der dem Patienten als Ganzes gewidmet ist und übergreifend alle Spezialisierungen in der Zahnmedizin einbezieht. Unter dem Vorsitz der Österreichischen Gesellschaft für Implantologie (ÖGI) stellt der Kongress am 29. März die Frage: „Quo vadis Implantologie?“. Sind kürzere Implantate und eine schnellere Behandlungszeit gleichzeitig auch sicherer und besser? Überwiegt der Nutzen das Risiko vereinfachter implantologischer Konzepte? Welche Strategien werden sich für die Versorgungen der Patienten in den nächsten Jahren etablieren, welche werden in den Hintergrund gedrängt? Diese zentralen Fragen werden gleichzeitig den aktuellen Stand und die Perspektiven moderner Versorgungskonzepte in Implantatchirurgie und -prothetik erläutern. Konzepte werden vorgestellt und kritisch diskutiert.

Mit Prof. Dr. Anton Sculean aus Bern konnte die Österreichische Gesellschaft für Parodontologie (ÖGP) einen der weltweit führenden Experten auf dem Gebiet für die Fortbildungswoche gewinnen. Gemeinsam mit österreichischen Kollegen wird er bei einem Hands-on-Kurs am 27. März neueste Entwicklungen in der Parodontalchirurgie zeigen, die von den Teilnehmern direkt geübt und mit den Referenten diskutiert werden können.

„Gemeinsam hoch hinaus!“ – Während der ÖGZMK-Fortbildungswoche am spätwinterlichen Arlberg widmen sich die Spezialdisziplinen gemeinsam der Weiterentwicklung der Zahnmedizin

Die Abwechslung aus spannenden Vorträgen, Workshops, Seminaren und regen Diskussionen zu verschiedenen Themen, betreut von Spezialisten des jeweiligen Fachs, garantiert einen hohen Fortbildungswert. Für das dazu passende Rahmenprogramm in Österreichs Top-Schidestination wird ebenfalls gesorgt. Die Ski Austria Academy St. Christoph bietet das optimale sportliche Umfeld für eine spannende und informative Woche. ■

## WEITERE INFORMATIONEN

ÖGZMK Steiermark  
 Universitätsklinik für Zahnmedizin und  
 Mundgesundheits Graz  
 Billrothgasse 4  
 8010 Graz  
 Fon +43 664 1944064  
 Fax +43 316 231123 4490  
 stmk@oegzmk.at  
 www.oegzmk.at

Dreitägiger, exklusiver Live-Prothetik-Kurs von Candulor

# PATIENTEN WÜRDE VERLEIHEN

Im Team zum Erfolg: Vom 25. bis 27. Januar 2018 können Zahnärzte und Zahntechniker alle klinischen und technischen Fragestellungen und Arbeitsschritte zur Herstellung von Prothesen in einem Fortbildungskurs live mitverfolgen und mitlernen. Das eingespielte Duo Prof. Dr. Sandro Palla und Ztm. Damiano Frigerio zeigt in Gauting bei München, wie die Arbeit Hand in Hand funktionieren kann.

Die Teamarbeit zwischen Zahnärzten und Zahntechnikern ist entscheidend bei der Herstellung von Prothesen. Daher bietet Candulor diesen dreitägigen, praxisbezogenen Fortbildungskurs an. Die beiden Referenten zeigen systematisch alle Teilschritte von der Erstabformung über die Relationsbestimmung bis hin zum fertigen Zahnersatz aus klinischer wie auch technischer Sicht.

Während bis vor Kurzem die CAD/CAM-Technik vor allem zur Herstellung festsitzender Rekonstruktionen angewendet wurde, bestehen seit einigen Jahren Bestrebungen, auch Totalprothesen so anzufertigen. Die CAD/CAM-Technik als „modernere“ Herstellungsmethode für Totalprothesen führt jedoch nur dann zum Erfolg, wenn die notwendigen klinischen und zahntechnischen Schritte korrekt durchgeführt werden. Dies setzt ein profundes Wissen darüber voraus, unter welchen Bedingungen die gesetzten Ziele erreicht beziehungsweise nicht erreicht werden können, und wie die einzelnen Arbeitsschritte hin zum Ziel aussehen müssen.

Die klinische Erfahrung zeigt, dass es Patienten gibt, die selbst mit perfekt angefertigten Prothesen unzufrieden sind, und zwar auch

dann, wenn diese mit Implantaten verankert sind. „Zufriedenheit“ hängt stark von psychologischen und psychosozialen Faktoren ab. Bleiben diese beim Behandlungsbeginn unerkannt, so ist ein Misserfolg unvermeidlich. Es ist wichtig, abnehmbare Rekonstruktionen zu fertigen und die Illusion natürlicher Zähne zu schaffen. Aber Prothesen müssen nicht ästhetisch perfekt sein – denn das ästhetische Empfinden ist subjektiv. Die Voraussetzung für den Erfolg in der Totalprothetik ist hingegen eine genaue Beurteilung des Patienten inklusive seiner psychosozialen Situation, seiner Wünsche, Erwartungen und Motivation, gepaart mit einer korrekten Technik. Der Behandler sollte sich außerdem nicht von der Technik „blenden“ lassen und nicht dem Gedanken verfallen, dass die CAD/CAM-Methode Misserfolge in der Totalprothetik eliminieren wird.

Die fehlende Korrelation zwischen Patientenzufriedenheit und Prothesenqualität entbindet Zahnärzte und Zahntechniker nicht davon, ihre Aufgabe in der bestmöglichen Art und Weise zu erfüllen. Ihre Aufgabe ist, Prothesen anzufertigen, die nicht nur funktionell sind, sondern dem Gesicht des zahnlosen Patienten wieder Würde verleihen. ■

Foto: © Candulor



Beim dreitägigen Prothetik-Kurs von Candulor geht es darum, mit genau geplanten Arbeitsschritten die Würde des Patienten zu erhalten und die CAD/CAM-Technik dafür mit größtmöglichem Nutzen einzusetzen

## WEITERE INFORMATIONEN

Candulor AG  
Boulevard Lilienthal 8  
8152 Glattpark (Opfikon)/Schweiz  
Fon +41 44 8059000  
Fax +41 44 8059090  
candulor@candulor.ch  
www.candulor.com

## FAKTEN ZUM LIVE-PROTHETIK-KURS VON CANDULOR

**Termin:** 25. bis 27. Januar 2018, jeweils 09:00 bis 18:00 Uhr

**Veranstaltungsort:** Center of Dental Education, Gauting bei München

**Fortbildungspunkte:** 24

**Anmeldung:** über die Telefonnummer +49 7731 7978322 oder online: [www.candulor.com/de/kurse-und-events](http://www.candulor.com/de/kurse-und-events)

# **WEBshop**



-10% Rabatt auf alle Online Bestellungen  
Versandkostenfreie Lieferung ab EUR 150,-

**EASY  
EXCELLENCE**

3D-SCANNERS  
MILLING  
PROSTHETIC PARTS  
ORTHODONTICS

## **WEBshop**

-10% Rabatt auf alle Online Bestellungen



[www.cadstar.shop](http://www.cadstar.shop)

### LIEFERZEIT

Bei einer Bestellung bis 13:30 Uhr wird die Ware innerhalb der nächsten 24 Stunden nach ganz Europa gesendet und Sie erhalten zusätzlich eine kostenfreie Lieferung ab einem Bestellwert von 150,- EUR



### BEZAHLUNG

Bei uns bezahlen Sie, wie Sie es möchten – ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten. Wir bieten die sicheren Zahlungsmöglichkeiten auf Rechnung und Paypal.



### GARANTIE

Die Qualität und Zuverlässigkeit der CADstar Abutments und Prothetik-Komponenten werden durch unabhängige Institute getestet und durch unsere vorliegenden Zertifikate bestätigt. Darüber hinaus gewähren wir auf unsere Produkte bis zu 30 Jahre Garantie, chirurgische Leistung inklusive.



Buch-Neuerscheinung des teamwork media Verlags: Seitenzähne von A-Z

# DER NATUR AUF DER SPUR

Teamwork media bringt ein neues Buch von Ztm. Gunther Seubert heraus. Das Werk „Der Natur auf der Spur – Seitenzähne von A-Z“ richtet sich an zahntechnische Auszubildende, Zahntechniker und Zahntechnikermeister. Gegenstand des Titels ist die funktionsgerechte Aufwachstechnik im Seitenzahnbereich. Das Lehrbuch ist für 49,- € über die unten stehenden Kontaktdaten erhältlich.

Ein Buch über Funktion? Über die naturgemäße Aufwachstechnik? Im Jahr 2017? Ja, das ist unser Ernst. Wir haben ganz bewusst ein Buch über funktionelles Aufwachsen herausgebracht, da in Zeiten von CAD/CAM dieses elementare Wissen nicht verloren gehen darf. Nicht falsch verstehen: CAD/CAM ist natürlich nicht gleichbedeutend mit „der Herstellung von nicht funktionellem Zahnersatz“. Es ist nur eben sehr wichtig, der Versuchung, die CAD/CAM manchmal suggeriert, zu widerstehen. Es kann nicht möglich sein, funktionierenden Zahnersatz per Knopfdruck zu generieren. Um dies zu können, muss man sich vielmehr mit den funktionellen Zusammenhängen und deren Wichtigkeit intensiv auseinandersetzen. Somit ist es gerade im ersten Schritt der zahntechnischen Ausbildung sehr wichtig, dass die Kauflächenelemente und deren Aufgaben

sowie die Bewegungsabläufe des Unterkiefers und seine Auswirkungen auf die einzelnen Elemente der Zähne bekannt sind – besser noch in Fleisch und Blut übergehen. Nur wenn dies der Fall ist, kann man die komplexe Funktion beherrschen und Zahnersatz herstellen, der nicht stört. Unabhängig davon, welche Auswirkungen Hyper- oder Hypobalancen auf das stomatognathe System haben können, kann jede Störstelle zum Versagen der angefertigten Arbeit führen. Dies gilt es, ob klassisch oder mit Unterstützung der CAD/CAM-Technologie angefertigt, grundsätzlich zu vermeiden.

*Gunther Seubert* rollt daher in diesem Buch die Grundlagen der funktionellen Aufwachstechnik neu auf. Er beginnt ganz bewusst quasi bei Adam und Eva, da er auch detailliert auf die Modellherstellung, die Wichtigkeit

und Funktion eines Split-Cast sowie die vorbereitenden Schritte wie die Stumpfvorbereitung und die adäquaten Materialien und Instrumente eingeht, und endet mit den zu beachtenden Schritten beim eventuellen Einschleifen von den aus Wachs in Keramik umgesetzten Restaurationen. Denn so kann er aufzeigen, dass und wie alles zusammenhängt. Und so wird dem aufmerksamen Leser dann auch klar, dass der eine oder andere volldigitale Workflow so nicht funktionieren kann. Man muss eben hin und wieder zwischen den Zeilen lesen.

Das Buch „Seitenzähne von A-Z“ ist also als Lehrbuch zu verstehen, ohne belehrend sein zu wollen. Denn anhand des ausgewählten Demo-Falls zeigt *Gunther Seubert* ganz klar, dass es nicht um die exakte und lehrbuchartige Reproduktion aller Stopps geht, sondern die Natur und die damit vorgegebene Situation die Maßgabe für den anzufertigenden Zahnersatz ist. Letztendlich dreht sich alles um Freiräume; Freiräume, die im Hinblick auf die Bewegungen des Unterkiefers bedacht und geschaffen werden müssen, um reibungslosen und langzeitstabilen Zahnersatz anfertigen zu können.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit diesem sehr informativen Buch! ■

Text: *dk*

## WEITERE INFORMATIONEN

teamwork media GmbH  
Fon +49 8243 9692-16  
service@teamwork-media.de  
www.dental-bookshop.com



Das Buch „Der Natur auf der Spur – Seitenzähne von A-Z“ von Ztm. Gunther Seubert hat 134 Seiten sowie etwa 510 Abbildungen und ist als Softcover erhältlich

**Zirkonzahn®**

# HOCHWERTIGES VON ZIRKONZAHN

*Prettai® Bridge mit anodisierten Titanbasen*



ceraMotion Lounge 2017 – „After Work“-Informationsabend in Wien

# ÄSTHETISCHE RAFFINESSE MIT WENIG AUFWAND

Nach einem harten Arbeitstag besuchten fortbildungshungrige Zahntechniker am 19. Oktober 2017 die ceraMotion Lounge im Ares Tower in Wien. Dieses Jahr zeigte Dentaurum in insgesamt drei Städten in Deutschland und Österreich die verschiedenen neuen Anwendungsmöglichkeiten und Produkte der ceraMotion Keramik. Im Vordergrund stand das ceraMotion One Touch Concept – die Verbindung von Nacera Zirkonoxid und den ceraMotion Konzepten.

Die letzte Station der ceraMotion Lounge Tour 2017 war im Oktober der Eventbereich Wolke 19 im Ares Tower in Wien. Dort präsentierten die vier Referenten *François Hartmann*, Leiter Kundenservice bei Dentaurum, *Thomas Gausmann*, Doceram Medical, *Ztm. Waldemar Fritzler* und *Ztm. Haristos Girinis* Neuigkeiten, Tipps und Tricks aus dem Laboralltag und ihre „ceraMotions“.

*François Hartmann* gab einleitend eine Zusammenfassung zu den Konzepten, Materialien und Neuheiten im Bereich ceraMotion. Insbesondere ging er auf die erweiterten Anwendungsmöglichkeiten für den Zahntechniker mit dem Chroma, Touch up und Value Concept ein. Zusätzlich stellte er das „One Touch Concept“ vor. Mithilfe von speziell entwickelten 2D- und 3D-Pasten wird dem Anwender die ästhetische Finalisierung

und Charakterisierung von vollkeramischen, monolithischen Restaurationen aus Lithium-Disilikat und Zirkonoxid erleichtert.

Später beschrieb *Ztm. Waldemar Fritzler* die Details der neuen ceraMotion One Touch Keramiken und Glasuren in Pastenform. Er begeisterte mit Beispielen aus seinem Laboralltag, die die Anwendungsmöglichkeiten der 2D- und 3D-Pasten zeigten. Mit den neuen 3D-Pasten ist eine Minimalschichtung möglich, wodurch man eine Formkorrektur bei monolithischen Restaurationen vornehmen kann. Alle Produkte aus dem ceraMotion One Touch Concept sowie die bewährten ceraMotion Universal Stains können in nur einem finalen Glanzbrand verarbeitet werden. Somit spart der Zahntechniker viel Zeit, ohne Verlust des ästhetischen Erscheinungsbildes. *Ztm. Haristos Girinis* entbot der Zahntechnik

eine leidenschaftliche, „e-motion-ale“ Hommage. Anhand mehrerer Beispiele aus dem Laboralltag, insbesondere in Verbindung mit ceraMotion Zr, der Verblendkeramik für Zirkonoxid und Lithium-Disilikat, machte *Girinis* klar, dass „Emotionen“, Herzblut und Schweiß unabdingbar sind, um eine den Ansprüchen des Patienten entsprechende Arbeit fertigzustellen. In seinen Arbeitsbeispielen beschrieb er den detaillierten Umgang mit dem von ihm mitentwickelten Value Concept und den darin enthaltenen speziellen Effektmassen. Mit diesem Konzept ist es dem Zahntechniker möglich, die Helligkeit einer Restauration ohne Farbveränderung zu steuern. Des Weiteren stellte *Haristos Girinis* die Bedeutsamkeit einer detaillierten Planung in den Vordergrund und zeigte auf, welche individuellen Faktoren darauf Einfluss haben. Die Ästhetik steht hinter der Funktion, ohne eine dezidierte Planung kommt der Anwender jedoch nicht an sein Wunschziel.

Bei verschiedenen kulinarischen Spezialitäten und gutem Wein wurde in Wien noch bis in die Nacht angeregt diskutiert. ■



Die vier Referenten in Wien: *François Hartmann*, *Ztm. Waldemar Fritzler*, *Ztm. Haristos Girinis* und *Thomas Gausmann* (v.l.n.r.), hier mit *Anne Kocherscheidt* von Dentaurum

## WEITERE INFORMATIONEN

Dentaurum GmbH & Co. KG  
Turnstraße 31  
75228 Ispringen/Deutschland  
Fon +49 7231 8030  
Fax +49 7231 803295  
info@dentaurum.de  
www.dentaurum.de

Volles Haus beim 18. colloquium dental Mitte September in Nürnberg

# I'LL TELL YOU

Das diesjährige colloquium dental war etwas ganz Besonderes. Zum einen fand es am 15. und 16. September 2017 zum 18. Mal statt – folgte also der Formel 15, 16, 17 und 18 – und zum anderen stand es unter dem Motto „Don't Tell me, Show me!“. Der teamwork media Verlag verfolgte damit das Ziel, Vorträge anzubieten, die es im dicht besetzten Veranstaltungskosmos so noch nie gegeben hat. Über 500 Kongressteilnehmer waren angereist, um sich selbst davon zu überzeugen, dass hier wirklich etwas Besonderes stattfand.

Alle zwei Jahre findet das colloquium dental statt. Traditionell wurde auch dieses Jahr Mitte September wieder Nürnberg zum Branchentreffpunkt. Über 500 Gäste hatten sich im NCC Mitte Messezentrum eingefunden, um an dem zweitägigen Kongress teilzunehmen.

## Intensivseminar

Der Freitagvormittag wurde von einer Art Vorkongress eröffnet – dem Intensivseminar. Mit *Nondas Vlachopoulos* konnte dank der tatkräftigen Unterstützung durch *Henning Pielock* von HPdent ein Referent gewonnen werden, der die rund 90 Seminarteilnehmer von Anfang an in seinen Bann zog: Den gespannten Gästen offenbarte sich in dem zweieinhalbstündigen Seminar die zahntechnische Welt des griechischen Ausnahmetechniklers. Angefangen beim Gerüstdesign, bei dem *Vlachopoulos* großen Wert

auf die Unterstützung der Ästhetik, Funktion aber auch Mechanik legt, über kleine, aber feine Tricks, wie etwa die Mamelon-Spitzen mit etwas Opaker abzuschließen, um eine erhöhte Absorption zu erreichen, bis hin zu seiner One-Bake-Philosophie. Letztere lässt sich laut *Nondas Vlachopoulos* nur dann konsequent umsetzen, wenn man einige unverrückbare Gesetzmäßigkeiten beachtet. Das sehr intensive Seminar gipfelte in der Live-Schichtung einer zirkonoxidbasierten Oberkieferfrontzahnbrücke.

Der Freitagnachmittag gehörte der Dentalindustrie und den digitalen Themen. Eine Auswahl von Dentalfirmen war vom Verlag dazu aufgerufen worden, Referenten zu bestimmen, die ihre Produkte oder Lösungswege im Idealfall aus Anwendersicht präsentieren sollten. Moderiert wurde das Freitagsprogramm von *PD Dr. Jan-Frederik Güth*. Der Leitende Oberarzt der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU München kennt sich im Bereich der dentalen CAD/CAM-Technologie gut aus. Und so konnte er aufgrund seiner fundierten Kenntnisse die Beiträge immer in einen aktuellen Kontext stellen.

*Hans-Jürgen Lange* lieferte in seinem von Henry Schein gesponserten Vortrag einen Überblick der in seinem Fertigungszentrum eingesetzten offenen CAD/CAM-Systeme. Dabei konnte er aufzeigen, dass unterschiedliche Indikationen unterschiedliche Systeme erfordern.

*Bastian Heinloth* widmete sich in seinem präsidenten-Vortrag den Möglichkeiten, die der 3D-Gesichtsscan dem Labor bringt. Grundsätzlich sieht *Heinloth* darin ein gutes Tool für die Patientenberatung, da sich unter-

schiedliche Planungsvarianten schnell und vor allem für den Patienten nachvollziehbar realisieren lassen.

Dass vermeintlich Gleiches nicht gleich ist, wusste *Carsten Fischer* in seinem Vortrag für Camlog gut zu verdeutlichen. In seinem klug gegliederten Beitrag konnte er aufzeigen, dass die Qualität der CAD/CAM-gestützt, in- oder outhouse gefertigten Implantatprothetik-Komponenten stark schwankt. Daher fordert er klare Standards und einheitliche Protokolle.

Er kam, sprach und ging. *Enrico Steger* hatte es eilig. Und dennoch reichte ihm die Zeit, um die wichtigsten Zirkonzahn-Innovationen kurz anzureißen. Beispielsweise die CAD/CAM-gestützte, implantatprothetische Planung, bei der die Dicom- und STL-Daten sinnvoll miteinander gematcht werden.

Danach zeigte die Praxistechnikerin *Christin Albrecht*, wie sich bei ihr der zahntechnische Alltag mit Straumann CARES gestaltet. *Benjamin Schick*, der an der Steinbeis-Hochschule seinen Master absolviert, stellte seine Semesterarbeit vor, in der er die Hybridkeramik Vita Enamic gegenüber konventionellen Materialien differenzierte.

Im Auftrag von Kulzer präsentierte *Otmar Siegele* das angulierte Cara YantaLoc Locator-System, das er zusammen mit *Dr. Thomas Jehle* entwickelt hat. Kulzer hat dieses Locator-System mit ZrO<sub>2</sub>-Patrizie und systemkonformer Titanbasis in sein CAD/CAM-System cara implementiert.

*Philipp von der Osten* ging in seinem Vortrag für bredent zum einen der Frage nach, wie stark der Markt von Intraoralscannern und dem damit einhergehenden Workflow durchdrungen ist. Zum anderen konnte er



Das 18. colloquium dental startete mit einem Intensivseminar. Darin vermittelte *Nondas Vlachopoulos* seine Philosophie und seine Arbeit



Getreu dem Kongress-Motto „Don't Tell me – Show me!“ führte Hans-Jürgen Joit die Minimalverblendung von zirkonoxidverstärktem Lithium-Silikat vor



Anja Krüssmann demonstrierte in einem Fotostudio auf der Bühne, wie sie im Labor einen Patientenstatus erhebt und worauf dabei geachtet werden sollte



Stehende Ovationen für einen ganz Großen der Dentalbranche. Das Publikum erhob sich für Dieter Schulz, der für sein Lebenswerk geehrt wurde, und applaudierte minutenlang

verdeutlichen, wie er verloren gegangene vertikale Dimensionen mittels semipermanenter, CAD/CAM-gestützt designer und gefertigter Tabletops aus breCAM.HIPC erfolgreich wiederherstellt.

Den Abschlussvortrag des ersten Kongressabends lieferte *Jens Richter* für Dentsply Sirona. *Richter* erklärte, dass er mit den Dentsply Sirona CAD/CAM-Systemkomponenten allen Unkenrufen zum Trotz sogar einen zusätzlichen Arbeitsplatz besetzt hat.

## Der Samstag

Der Samstag stand unter dem eigentlichen Kongress-Motto „Don't Tell me – Show me!“, mit Vorträgen und Live-Demonstrationen. Als erster Referent zeigte *Hans-Jürgen Joit*, welche ästhetischen Resultate mit der neuen zirkonoxidverstärkten Lithium-Silikat-Keramik möglich sind. Er bemerkte aber, dass kein Material der Welt das Können und Wissen eines Zahntechnikers ersetzen kann. Ohne all das Wissen über die Funktion, die Mikro- und Makrostrukturen, die Morphologie und so vieles mehr bleibt ein Material eben einfach nur ein Material.

Wer schon einmal einen Vortrag von *Andi Nolte* verfolgen durfte, erahnt, was dieser Ausnahmereferent abliefern konnte. Einen perfekten, so noch nicht dagewesenen Vortrag über „Zahntechnik“. *Andreas Nolte* zeigte, dass es in

diesem Beruf darum geht, Muster zu erkennen. Nur wer alle relevanten Informationen lesen und deuten kann, ist in der Lage, diese in einen dentalen Werkstoff zu überführen und so Zahnersatz zu kreieren, der als solcher nicht erkannt wird.

*Josef Schweiger* und *Maxi Grüttner* (ehemals *Findeiß*) konnten in ihren Vorträgen herausarbeiten, dass der dentale 3D-Druck zwar für bestimmte Indikationen, wie etwa Bohrschablonen, sinnvoll eingesetzt werden kann, die Technologie aber noch viel Entwicklungspotenzial besitzt.

Eine weitere Besonderheit bot der Beitrag von *Anja Krüssmann*. Sie demonstrierte live, wie sie einen Patienten-Fotostatus erhebt und ging auf mögliche Fehler ein. Im Anschluss an diese Live-Demo zeigte sie anhand zweier bereits gelöster Patientenfälle, wie die aus dem Fotostatus gewonnenen Informationen in ihre Arbeit und somit letztlich in den Zahnersatz einfließen. Laut *Anja Krüssmann* gilt es, unabhängig vom zahntechnischen Berufsethos, primär den Geschmack des Patienten zu treffen.

Die Motivation, das eLABor\_aid-System zu entwickeln, liegt einige Jahre zurück und ist der Herausforderung geschuldet, einzelne Frontzähne reproduzierbar zu rekonstruieren. Mit diesem Bekenntnis begann *Sascha Hein* seinen

Vortrag über das von ihm und der Bio-Emulation-Gruppe forcierte Verfahren. *Sascha Hein* vermittelte, wie mit eLABor\_aid, auf Basis des CIE L\*a\*b\*-Systems (von 1976), eine objektive Zahnfarbbestimmung und Reproduktion der so gewonnenen Zahnfarbinformationen möglich ist – und das auf Distanz.

## Ehre, wem Ehre gebührt

Neben den Vorträgen bot der Tag auch noch zwei ganz besondere Programmpunkte. Da wäre zum einen die Ehrung von *Dieter Schulz*, die nachträglich eine umso wichtigere Bedeutung hat, als *Dieter Schulz* ein paar Wochen danach – Ende Oktober dieses Jahres – verstarb. Diesem großen Zahntechniker gebührt wahrlich unser allergrößter Respekt. Mit unzähligen Kursen, einer riesigen Fangemeinde in Asien und Europa, zahlreichen Produkten, mit denen schon fast jeder Zahntechniker gearbeitet hat, sowie der didaktischen Weiterentwicklung der biodynamischen Aufwachstechnik von *Michael Heinz Polz*, die in der NAT und NFR gipfelte, stand es außer Zweifel, dass *Dieter Schulz* in diesem würdigen Rahmen die Ehre erwiesen werden sollte. Allein über 50 Gäste aus Übersee und Europa waren angereist, um *Dieter Schulz* zu feiern.

Die sehr kluge und rührende Laudatio hielt *Prof. Dr. Ulrich Lotzmann*. Dass die Stimmung noch emotionaler werden könnte, hatte



Preisverleihung an die Sieger des 9. Internationalen Wettbewerbs um den Okklusalen Kompass: Die Siegerin Doreen Dörge mit teamwork media-Geschäftsführer Dieter Adolph (linkes Bild). Platz zwei ging an Philipp Köhler und Platz drei teilten sich Ilka Graefen und ihr Freund Thomas Wawro (re.)

keiner geglaubt. Bis *Dieter Schulz* selbst einen Vortrag über ... *Dieter Schulz* hielt. Und da war er, dieser magische Moment. Der Augenblick, in dem jedem Anwesenden bewusst wurde, dass hier eine ganz besondere Person sprach. Ehre, wem Ehre gebührt, *Dieter Schulz*.

### Okklusaler Kompass 2017

Den zweiten besonderen Programmpunkt bildete die Siegerehrung der Teilnehmer des 9. Internationalen Wettbewerbs um den Okklusalen Kompass. Dieser Wettbewerb, der von teamwork media alle zwei Jahre zum Andenken an *Michael Heinz Polz* ausgeschrieben wird, erfreute sich 2017 wieder einer regen Teilnahme.

Nun war es die Aufgabe des Jurymitglieds *Bruno Jahn*, von dem der eingereichte Wettbewerbsfall stammte, dessen Tücken aufzuzeigen und den Teilnehmern für ihren großen Einsatz zu danken. Die drei Erstplatzierten wurden auf die Bühne gerufen und die Urkunden sowie goldenen Münzen feierlich überreicht.

Den ersten Platz konnte *Doreen Dörge* aus Niederndodeleben/Deutschland für sich behaupten. Sie gewinnt somit das Preisgeld in Höhe von 3000,- €. Der zweite Platz ging an *Philipp Köhler* aus Neustadt an der Waldnaab/Deutsch-

land. Den dritten Platz teilte sich ein Pärchen (auch im richtigen Leben): *Ilka Graefen* und *Thomas Wawro* aus Dortmund. Die Arbeiten der drei Erstplatzierten sowie die beste Dokumentation (*Yvonne* und *Björn Pfeiffer*) konnten während des gesamten Kongresses in einer Vitrine vor dem Vortragssaal in Augenschein genommen werden.

Ohne Sponsoren könnte dieser Wettbewerb nicht ausgetragen werden. Wir danken daher den Firmen Steco, Goldquadrat, SAM, NTI, Dentsply Sirona und Camlog sowie den beiden Förderern „dental excellence – international laboratory network e. V.“ und „FDZt“. Besonderer Dank gilt auch den Dentalfirmen und Verbänden, die sich an der Industrieausstellung beteiligt und damit dafür gesorgt haben, dass die Teilnehmer sich über Produkte und Leistungen informieren, aber auch die Eintrittspreise niedrig gehalten werden konnten. ■

Text und Fotos: dk

### WEITERE INFORMATIONEN

teamwork media GmbH  
Hauptstraße 1  
86925 Fuchstal/Deutschland  
Fon +49 8243 9692-0  
service@teamwork-media.de  
www.teamwork-media.de

# DURCH- DACHT.

**DIE AUSGEKLÜGELTE  
INNENVERBINDUNG;  
NATÜRLICH VON  
THOMMEN MEDICAL.**



«DANK PERFEKTER  
INNENVERBINDUNG BEOBSACHTEN  
WIR EXTREM STABILE  
KNOCHENVERHÄLTNISSE.»

DR. U. GRUNDER,  
ZÜRICH-ZOLLIKON

Junge Forscher brillieren bei der 15. Voco Dental Challenge

# LÖSUNGEN FÜR KOMPLEXE FRAGESTELLUNGEN

Können Antioxidantien langfristig die Bonding-Haftkraft verbessern? Wie ist es um die hydrolytische Degradation von dentalen CAD/CAM-Materialien bestellt? Die Forschungsarbeiten, die die jungen Wissenschaftler bei der 15. Voco Dental Challenge präsentierten, zeigten nicht nur eine große thematische Bandbreite. Auch die Intensität, mit der sich die Teilnehmer komplexen Fragestellungen widmeten, beeindruckte die Jury des renommierten Forschungswettbewerbs.

Den kritischen Ohren der Jurymitglieder entging nichts. Und so fühlten *Prof. Dr. Stefan Rüttermann*, Universität Frankfurt, *PD Dr. Christian Meller*, Universität Tübingen, sowie *Prof. Dr. Dr. Andree Piwowarczyk*, Universität Witten/Herdecke, den sieben Teilnehmern vor einem großen Fachpublikum mit hartnäckigen Fragen zu deren Vortragsthemen auf den Zahn. Eine echte Herausforderung, bei der fachliche Sicherheit und ein souveräner Umgang mit Kritik gefragt waren. Die Teilnehmer nahmen sie gern an: „Das ist eine gute Vorbereitung für die Zukunft, zum Beispiel mit Blick auf die Promotionsverteidigung“, hieß es aus dem Teilnehmerfeld.

Schon lange gilt die Voco Dental Challenge als Plattform, bei der wichtige Erfahrungen gesammelt und auch wichtige Kontakte geknüpft werden können. „Hier treffen sich auf-

strebende, sehr talentierte Nachwuchskräfte von Universitäten aus ganz Deutschland. Das ist natürlich für jeden eine tolle Gelegenheit für einen Austausch über alles, was junge Wissenschaftler bewegt“, sagt *Dr. Martin Danebrock*, der mit seinem Team vom Wissenschaftlichen Service die Veranstaltung bereits zum 15. Mal organisiert hat.

## Nachwuchs stärken

Nah dran zu sein an den zukünftigen Zahnärzten und Materialwissenschaftlern ist auch dem Voco-Geschäftsführer *Olaf Sauerbier* ein besonderes Anliegen. „Uns ist wichtig zu wissen, wie sie die Entwicklungen in der Zahnmedizin sehen, und auch, was ihre Ansprüche an uns als forschendes Dental-Unternehmen sind.“ Darüber hinaus verstehe

er es als Pflichtaufgabe, mit der Voco Dental Challenge die Aufmerksamkeit der Dental-Branche auf den Nachwuchs zu lenken.

## Preisträgerinnen 2017

Tatsächlich zeigten sich sowohl Jury als auch Fachpublikum von dem fachlichen Können der Teilnehmer beeindruckt. „Das waren durchweg starke Leistungen“, beglückwünschte *Dr. Martin Danebrock* die Teilnehmer. Durchsetzen konnte sich in diesem Jahr *Franziska Beck*, Universität München, mit dem Thema „Antioxidants: can they improve long-term bond strength?“. Den zweiten Platz belegte *Sina Luisa Broscheit*, Universität Halle-Wittenberg, mit dem Thema „Der Einfluss einer tumortherapeutischen Bestrahlung auf die Dentinhaftung von Universaladhäsiven“. Platz drei ging an *Viktoria Varga*, Universität Jena, mit dem Thema „Evaluation eines neuen experimentellen, selbstkonditionierenden Primers auf die Bondingqualität orthodontischer Attachments“.

Die Preisträgerinnen und ihr unterstützendes Team erhalten Preisgelder in Höhe von 6000,-, 4000,- beziehungsweise 2000,- €. Zudem gibt es Publikationszuschüsse von jeweils 2000,- € zur Unterstützung ihrer weiteren Arbeit. ■



Die drei Preisträgerinnen der diesjährigen Voco Dental Challenge: Franziska Beck, Universität München, Sina Luisa Broscheit, Universität Halle-Wittenberg, und Viktoria Varga, Universität Jena, zusammen mit Voco-Geschäftsführer Olaf Sauerbier (li.), Dr. Martin Danebrock (Wissenschaftlicher Service, re.) und den Jurymitgliedern PD Dr. Christian Meller, Prof. Dr. Dr. Andree Piwowarczyk und Prof. Dr. Stefan Rüttermann (hintere Reihe)

## WEITERE INFORMATIONEN

Voco GmbH  
Anton-Flettner-Straße 1-3  
27472 Cuxhaven/Deutschland  
Fon +49 4721 7190  
Fax +49 4721 719109  
www.voco.de

DG Paro-Jahrestagung 2017 zum Thema „Parodontologie im zahnärztlichen Behandlungskonzept“

# VIelfältige Weiterbildung

Nach nunmehr 13 Jahren fand die diesjährige Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie e. V. (DG Paro) vom 21. bis 23. September 2017 wieder im Congress Center Dresden statt. Das Thema „Parodontologie im zahnärztlichen Behandlungskonzept“ unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Dr. h. c. Holger Jentsch, Leipzig, und Prof. Dr. Dr. h. c. Thomas Hoffmann, Dresden, weckte das Interesse von 969 Zahnärzten und Praxismitarbeitern. Für die Praxismitarbeiter wurde ein spezieller Team-Tag durchgeführt.

Neben den wissenschaftlichen Hauptvorträgen boten auch Kurzvorträge, eine interessante Posterausstellung sowie Industrie-Symposien eine breite Palette aktueller Informationen. Neu im Programm war ein Auftritt des von der DG Paro gemeinsam mit der Dresden International University (DIU) seit zehn Jahren durchgeführten Masterstudienganges „Parodontologie und Implantattherapie“: In

Kurzvorträgen und Postern demonstrierten die Absolventen und Studierenden das hohe Niveau ihrer praktischen und wissenschaftlichen Ausbildung.

Während der drei Tage stand ein weites Spektrum von praktischen Fragen zur Diskussion: von der Klassifikation, Diagnostik und Therapie von Parodontitis und Periimplantitis bis zu den mikrobiologischen, inflammatorischen und immunologischen Grundlagen der Parodontitisgenese. Wissenschaftler aus dem In- und Ausland konnten als Referenten gewonnen werden, neben vielen anderen die Grundlagenwissenschaftler und Mediziner *Prof. Dr. Triantafyllos Chavakis* und *Prof. Dr. Jürgen Gräßler* aus Dresden sowie *Prof. Dr. Arne C. Rodloff*, Leipzig, oder die hoch angesehenen Kollegen *Prof. Dr. George Hajishengalis*, Philadelphia/USA, und *Prof. Dr. Maurizio Tonetti*, Hongkong/China. Weitere erfahrene Fachvertreter stellten in ihren Vorträgen Ergebnisse aus der Grundlagen- und klinischen Forschung vor und zeigten in den Industrie-Symposien, wie auf der Grundlage wissenschaftlicher Evidenz Behandlungskonzepte erfolgreich umgesetzt werden können.

Im Verlauf der Tagung wurden wie gewohnt herausragende wissenschaftliche Arbeiten mit einer Reihe von Preisen ausgezeichnet und gewürdigt. Zum Erfolg der Veranstaltung trug neben dem wissenschaftlichen Programm auch ein buntes Rahmenprogramm bei, welches zum sportlichen Morgenlauf entlang des Elbufers motivierte und von Rundgängen durch die Stadt bis zum festlichen DG Paro-Dinner am Freitagabend reichte. ■



Prof. Dr. Thomas Hoffmann (li.), Dresden, wurde durch Prof. Dr. Ulrich Schlagenhauf im Rahmen des DG Paro-Dinners in Anerkennung seines langjährigen Engagements in der Gesellschaft die Ehrenmitgliedschaft verliehen



Die 969 Teilnehmer wurden unter anderem von Tagungspräsident Prof. Holger Jentsch, Leipzig, begrüßt

## WEITERE INFORMATIONEN

Deutsche Gesellschaft für Parodontologie e. V.  
Neufferstraße 1  
93055 Regensburg/Deutschland  
Fon +49 941 9427990  
kontakt@dgparo.de  
www.dgparo.de

# DIGITAL DENTISTRY

Ein Beitrag von Prof. Dr. Daniel Edelhoff, PD Dr. Jan-Frederik Güth und Josef Schweiger, München/Deutschland

Angesichts der ständigen Weiterentwicklungen im Bereich der digitalen dentalen Technologien ist es für den Zahnarzt und Zahntechniker nicht immer einfach, auf dem aktuellen Stand zu bleiben. In diesem Artikel fassen die Autoren – die allesamt Dozenten des Curriculum CAD/CAM sind, das ab März 2018 wieder stattfindet – die neuesten Entwicklungen und Möglichkeiten zur digitalen Behandlung, Planung, Konstruktion und Fertigung zusammen.

Indizes: Additive Verfahren, CAD/CAM, Digitale Technologien, Digitale Totalprothesen, Neue Behandlungskonzepte, Schienenprovisorien, Speed-Sintern

## Innovative Behandlungskonzepte unter Einsatz digitaler Technologien

Digitale Technologien eröffnen den Zugang zu industriell vorgefertigten Polymeren, deren Materialqualität solchen aus direkter Fertigung deutlich überlegen ist. Diese sogenannten CAD/CAM-Polymere verfügen aufgrund der optimalen Polymerisationsbedingungen und der hohen Homogenität über zahlreiche Vorteile. Dazu zählen eine höhere Langzeitstabilität, eine bessere Biokompatibilität und Passung, ein geringerer Verschleiß wie auch eine gegenüber kerami-

schen Restaurationsmaterialien günstigere CAD/CAM-Verarbeitbarkeit bei geringen Schichtstärken.

Komplexe Rehabilitationen stellen für das gesamte restaurative Team eine besondere Herausforderung dar. Dies gilt vor allem, wenn die Vertikaldimension der Okklusion (VDO) rekonstruiert oder neu definiert werden soll. Durch die Verfügbarkeit von CAD/CAM-Polymeren kann heute eine erhebliche Ausdehnung der Vorbehandlungsphase zur Erarbeitung funktioneller und ästhetischer Gesichtspunkte realisiert werden. Damit wird eine zeitlich ausgedehnte Überprüfung des Restaurationsentwurfs ermöglicht und eine

hohe Vorhersagbarkeit für die definitive Rehabilitation geschaffen.

Herausnehmbare, zahnfarbene Okklusionsschienen aus Polycarbonat stellen heute eine interessante Alternative zu herkömmlichen Vorbehandlungsmethoden dar. Sie zeigen aufgrund der CAD/CAM-Fertigung erheblich verbesserte Materialeigenschaften, die sich deutlich von herkömmlich gefertigten Schienen aus transparentem PMMA unterscheiden. Aufgrund ihrer extrem hohen Flexibilität können zahnfarbene Polycarbonatschienen ohne erhöhte Frakturgefahr auch in sehr geringen Schichtstärken von 0,3 mm hergestellt und eingesetzt



**1 & 2** Diese zahnfarbenen Schienen aus Polycarbonat (Temp Premium Flexible, Zirkozahn) wurden auf Basis eines Wax-ups CAD/CAM-gestützt hergestellt



**3&4** Die zahnfarbenen Schienen aus Polycarbonat sind herausnehmbar gestaltet. Hier ist die Patientin mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte vor (l.) und nach dem Eingliedern der Schiene (r.) dargestellt

**5** Nach erfolgreicher funktioneller Evaluierungsphase kann mithilfe der Polycarbonat-Schienen eine segmentale Überführung in definitive Restaurationen erfolgen. Dazu bietet sich eine segmentale Präparation unter wechselseitiger Übertragung der Kieferrelation mit den geteilten Okklusionsschienen an

werden (Abb. 1 und 2). Der verbesserte Tragekomfort, kombiniert mit einer akzeptablen Ästhetik, führt zu einer erheblich verbesserten Compliance der Patienten im Sinne einer „23-Stunden-Schiene“.

Durch die Teilung in eine Ober- und Unterkieferschienen bei größeren Veränderungen der Vertikaldimension können zudem die im Wax-up festgelegten, ästhetischen und funktionellen Aspekte komplett in die Okklusionsschienen übertragen und realitätsnah wie auch reversibel über einen längeren Zeitraum durch den Patienten erprobt werden (Abb. 3 und 4). Dieses „Zwei-Schienen-Konzept“ erleichtert zudem eine segmentale Umsetzung in die spätere, definitive Restauration. Als besondere Vorteile lassen sich folgende sechs Punkte herausstellen:

1. Zeitnahe und reversible Umsetzung funktioneller, phonetischer und ästhetischer Veränderungen
2. Hohe Compliance des Patienten aufgrund eines restaurationsähnlichen Erscheinungsbildes
3. Erhebliche Vorteile sowohl für das restaurative Team als auch den Patienten durch die Möglichkeit, unter der jeweiligen Schiene konservierende, chirurgische, parodontologische wie auch restaurative Eingriffe vorzunehmen, ohne dass die ästhetische und funktionelle Situation beeinträchtigt wird
4. Vereinfachung komplexer Rehabilitationen durch eine segmentale Überführungsmöglichkeit in die definitiven Versorgungen (Abb.5)
5. Option einer abgestuften Exploration des Behandlungszieles durch individuelle Modifikationen des digitalen Datensatzes

6. Schnelle und einfache Reproduzierbarkeit auf der Basis der hinterlegten digitalen Daten nach Verlust oder Fraktur der Okklusionsschiene.

Auf dem Midwinter Meeting 2016 in Chicago stellte Dentsply Sirona mit dem Cerec SpeedFire Sinterofen eine neue, direkte und zeitsparende Chairside-Fertigungsmöglichkeit von monolithischen Zirkonoxid-Restaurationen vor (Abb. 6 und 7). Aus vollanatomischem Cerec Zirconia können damit Kronen und Brücken mit bis zu drei Einheiten und einer maximalen mesiodistalen Spanne von 30 mm für den Front- und Seitenzahnbereich direkt in der Praxis gefertigt werden. Hervorzuheben sind die extrem kurzen Sinterzeiten, die, abhängig vom jeweiligen Volumen, bei Einzelkronen



6

**6** Trockenfräsen einer monolithischen Molarenkrone aus dem vorgesinter-ten Zirkonoxid (Cerec Zirconia) in der inLab MC XL Fräs- und Schleifeinheit



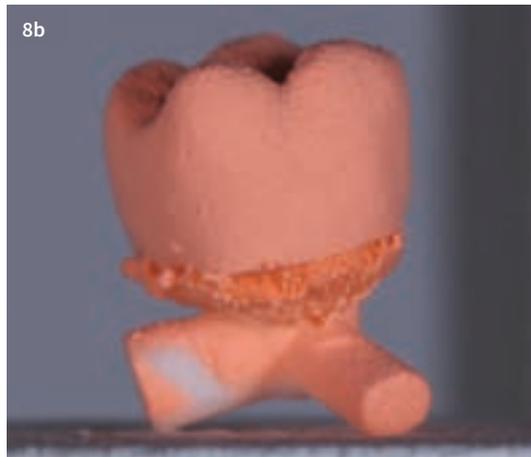
7

**7** Der Cerec SpeedFire Sinterofen (Dentsply Sirona) arbeitet mit Induktionstechnik und lässt sich sowohl für den Sinter- als auch für den Glasurprozess einsetzen



8a

**8a** Die Sinterzeit beläuft sich je nach Volumen für Einzelkronen aus Zirkonoxid nur auf etwa 10 bis 15 Minuten. Die Sinterschrumpfung beträgt etwa 25 Prozent



8b

**8b** Die ausgearbeitete monolithische Zirkonoxid-Krone kann mit einer Glasur versehen werden. Dazu wird die Kroneninnenfläche zunächst mit einer Brennpaste (SpeedPaste) gefüllt und die Krone auf einem Brennträger (Glaze Support) fixiert. Die Glasurmasse wird anschließend mithilfe einer Spraydose (SpeedGlaze) in einer möglichst gleichmäßigen Schicht aufgetragen



8c

**8c** Der Glasurvorgang im SpeedFire Sinterofen benötigt nur wenige Minuten

zirka 10 bis 15 und bei dreigliedrigen Brücken etwa 25 Minuten in Anspruch nehmen. Die Sinterschrumpfung beträgt circa 25 Prozent (Abb. 8a).

Die Restaurationen können nach Ausarbeitung mit einer Glasur versehen werden. Dazu werden zunächst die Innenflächen der Restauration mit einer Brennpaste (SpeedPaste) gefüllt und diese auf einen Brennträger aufgesetzt (Glaze Support). Das orangene Glasurspray (SpeedGlaze) wird anschließend gleichmäßig aus einer Distanz von rund zehn Zentimetern auf die Außenflächen der Restauration aufgetragen (Abb. 8b). Der Glasur-

massebrand nimmt nur wenige Minuten in Anspruch und wird ebenfalls im SpeedFire Sinterofen durchgeführt (Abb. 8c).

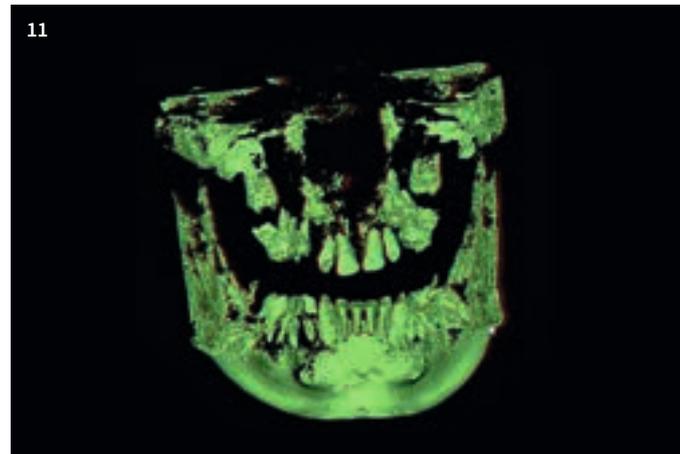
### Planung und Therapie digital – Was geht?

Weiter stellt sich die Frage, welche Restaurationen sich für die langzeitstabile Versorgung abrasiv und erosiv veränderter Gebisse eignen. Hierbei steht die Abrasionsbeständigkeit der eingesetzten Materialien über eine längere klinische Funktionsphase im Mittelpunkt des Inte-

resses und sollte vom Anwender bei der Materialauswahl beachtet werden. Vor diesem Hintergrund scheinen Keramiken unter klinischen Bedingungen heute noch die stabilere und abrasionsresistentere Alternative gegenüber Hochleistungspolymeren zu sein, zumindest bei der Rekonstruktion einer abgesunkenen Vertikaldimension der Okklusion durch die Versorgung gesamter Kiefer. Gegenüber Schmelzantagonisten zeigen Hochleistungspolymere im Laborversuch allerdings vorteilhaftere Abrasionswerte als beispielsweise Lithium-Disilikat-Keramiken. Somit stellt das er-



**9** Existierende Technologien im digitalen Workflow: Aktuell entstehen stetig neue digitale Schnittstellen, um die Einzeltechnologien disziplinenübergreifend gemeinsam in einem Workflow nutzen zu können



**10 & 11** Anhand der Dichteunterschiede humaner Gewebe lassen sich aus vorliegenden dreidimensionalen Radiologiedaten (DICOM) dreidimensionale Oberflächendaten im STL-Format erzeugen. Dies ermöglicht, wie hier dargestellt, eine virtuelle Freilegung der Zahnoberflächen

weiterte Materialspektrum uns Zahnärzte und Zahntechniker wiederum vor neue Herausforderungen bei der Materialauswahl und wirft Fragen auf, die es zu beantworten gilt.

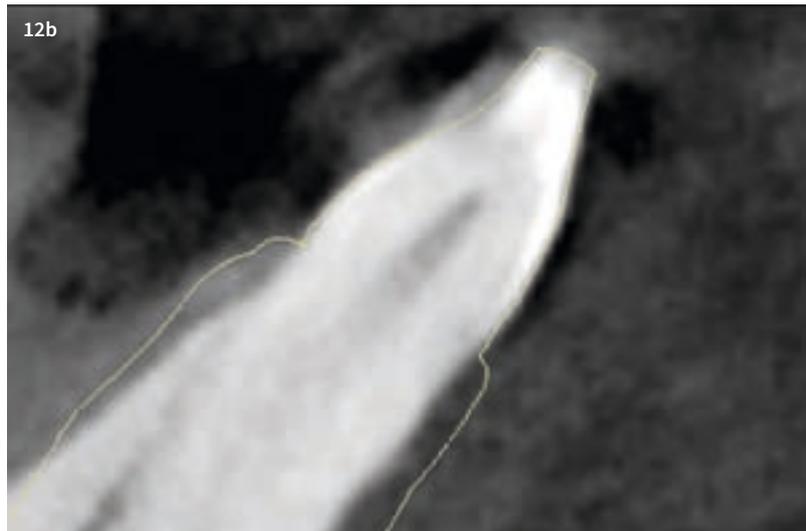
Ein sich stets weiterentwickelndes Feld mit laufend neuen Innovationen ist die digitale intraorale Erfassung. Aus wissenschaftlicher Sicht zeigen sich die Systeme mittlerweile auf Augenhöhe mit dem herkömmlichen Workflow, wenn sich die Erfassung auf einen Quadranten beschränkt. Bei Gesamtkieferabformungen trennt sich allerdings die Spreu vom Weizen und das gewählte System und

die angewandte Scanstrategie haben durchaus Einfluss auf die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit des Scanergebnisses.

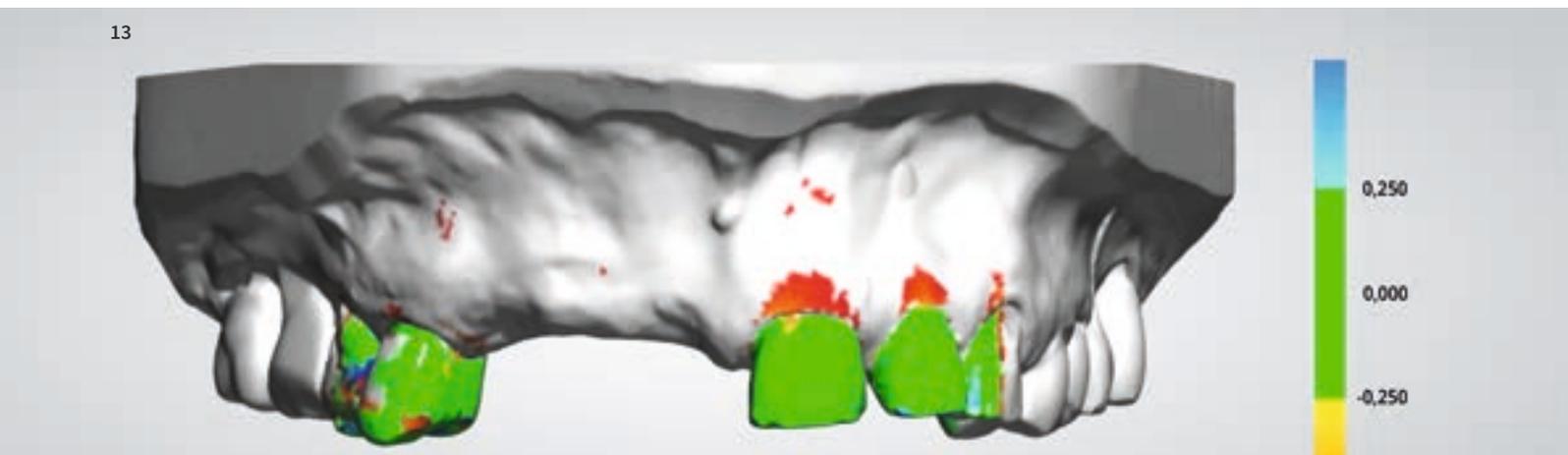
Ein weiterer Faktor ist die fortlaufende Verknüpfung immer weiterentwickelter digitaler Einzeltechnologien, wie beispielsweise digitaler und virtueller Artikulatoren, digitaler Axiografiegeräte, 3D-Röntgendiagnostik und 3D-Gesichtsscanner zu funktionierenden digitalen Workflows (Abb.9).

Bisher waren diese Technologien lediglich „Insellösungen“ und ein Datentransfer zwischen ihnen war nur vereinzelt möglich. Aktuell entstehen stetig neue Schnittstellen,

die es erlauben, die vorliegenden digitalen Informationen miteinander zu verknüpfen. Dies bietet einen enormen Vorteil für die Diagnostik und Therapie. Allerdings sind die gigantischen Vorteile, aber auch die Limitationen einzelner Workflows und „digitale Sackgassen“ nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen. Ein Beispiel hierfür ist die Filterung von Oberflächendaten aus dreidimensionalen Volumendaten anhand der Dichteunterschiede der radiologisch erfassten Gewebe (Abb.10 und 11). Die generierten STL-Daten können dann wiederum in die CAD-Software importiert werden.



**12a & b** Darstellung der Überlagerung eines STL-Datensatzes mit einem DICOM-Datensatz im Schnittbild



**13** Darstellung der Überlagerung eines STL-Datensatzes mit einem DICOM-Datensatz mithilfe einer farbkodierten Oberfläche. Diese Darstellung erleichtert es dem Anwender, die beiden Datensätze kontrolliert auszurichten

Auch die digitale Planung implantologischer Versorgungen auf Basis der Überlagerung von STL- und DICOM-Daten bietet enorme Vorteile – gleichzeitig müssen jedoch auch die Grenzen dieser Technologie aufgezeigt werden, um nicht über das therapeutische Ziel hinauszuschießen oder es gar zu verfehlen. Eine Grundvoraussetzung hierfür ist die exakte Datenüberlagerung von DICOM und Oberflächendaten im STL-Format (Abb. 12a bis 13). Erst die exakte Überlagerung und Ausrichtung der radiologischen Daten zu den Oberflächendaten der klinischen Situation ermöglichen die exakte Planung der Implantatposition (Abb. 14a bis c) und die entsprechende Anfertigung einer Chirurgieschablone.

Trotz der laufenden Weiterentwicklung bleibt auch das ausgeklügeltste digitale System nur ein Werkzeug zur Umsetzung unserer therapeutischen Ziele, die immer noch von uns als Behandler kontrolliert und evaluiert werden müssen. So ersetzt auch die aktuelle Technik nicht unser Wissen und Können als Anwender.

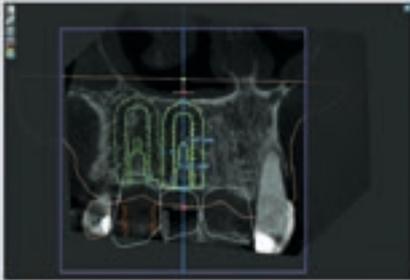
### Digitale Konstruktion und Fertigung – aktuelle Möglichkeiten und Limitationen

Laborseitig stehen aktuell zwei Bereiche im Fokus, die ein großes Entwicklungspotenzial aufweisen. Das sind zum einen die digitale Totalprothese und zum anderen der 3D-Druck in der dentalen Anwendung.

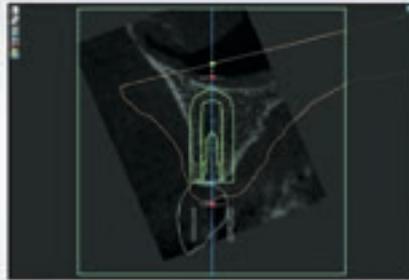
#### Die „digitale Totalprothese“

Bereits vor zwei Jahren war auf der IDS in Köln die Anfertigung von Totalprothesen mittels digitaler Technologien ein Thema, welches von mehreren Herstellern vorgestellt wurde. Das Spektrum reichte dabei von der semidigitalen Fertigung, bei der die digitale Aufstellung mit einer analogen Fertigstellung kombiniert wird, bis hin zum volldigitalen Ansatz mit Fräsrohlingen, in welche die aufgestellten Konfektionszähne bereits integriert sind. Viel wichtiger als die technischen Details der Fertigung ist jedoch das komplette Behandlungskonzept, das hinter den einzelnen Systemen steht. Und spätestens hier wird klar, dass es derzeit wohl noch keine perfekte Lösung gibt.

14a



14b



14c



**14a – c** Erst wenn die radiologischen Daten exakt zu den Oberflächendaten der klinischen Situation ausgerichtet und mit diesen überlagert wurden, kann die exakte 3D-Planung der Implantatposition erfolgen



15a



15b



15c



15d

**15a** Der Workflow der virtuellen Wachseinprobe am Beispiel einer Avadent-Totalprothese: Abformung und Registrierung,

**15b** CAD-Konstruktion,

**15c** virtuelle Wachseinprobe und

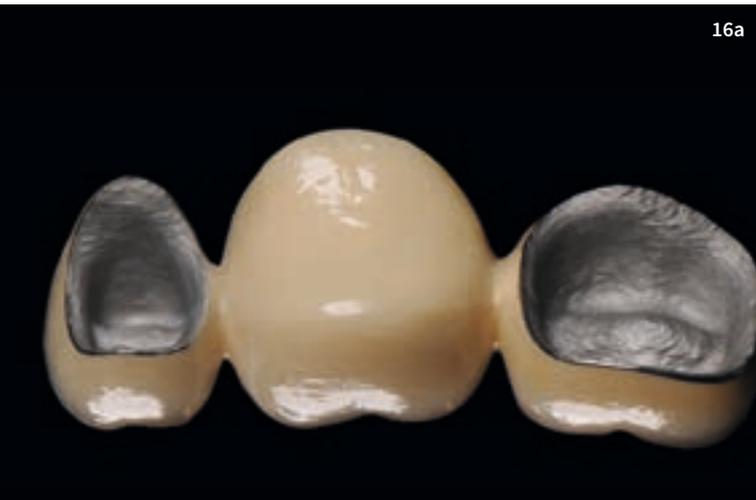
**15d** CNC-gefertigte Totalprothesen

Wird semidigital gearbeitet, kann zwar eine Wachseinprobe durchgeführt werden, jedoch wird diese Option dann mit den Nachteilen der analogen Fertigung erkaufte: Die dann nach wie vor bestehende Polymerisations-schrumpfung führt – im Vergleich zu einem volldigitalen Ansatz – zu einer geringeren Passgenauigkeit, einem höheren Restmono-

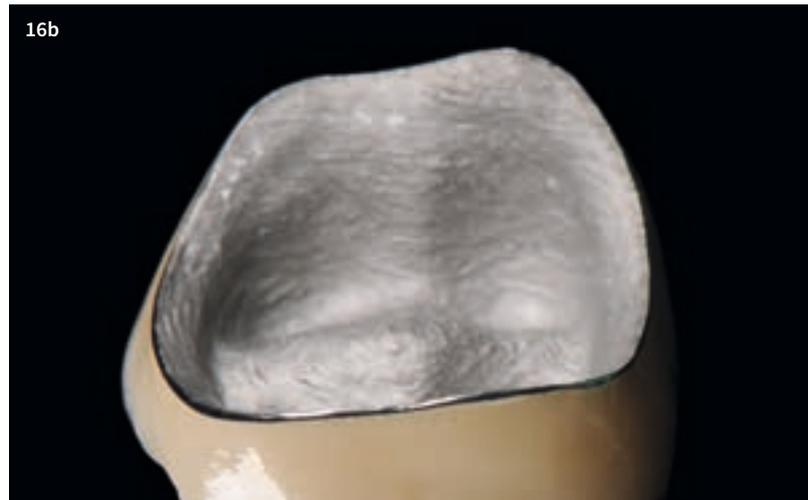
mergehalt und nicht zuletzt schlechteren mechanischen Eigenschaften.

Arbeitet man dagegen gleich mit dem definitiven Prothesenrohling aus Hochleistungspolymer, so ist eine Einprobe nur mithilfe sogenannter „Try-in-Prothesen“ möglich, die nicht nur zusätzliche Kosten verursachen, sondern auch eine

weitere Behandlungssitzung erfordern. Eine mögliche Lösung könnte hier die „virtuelle Wachseinprobe“ sein, bei der mithilfe eines Gesichtsscans die CAD-Konstruktion der Prothese im Patientengesicht analysiert werden kann, ohne dass für den Patienten eine zusätzliche Behandlungssitzung erforderlich wird (Abb. 15a bis d).



16a



16b



16c



16d

**16a–d** Das Lasersintern wird im Dentalbereich seit mehr als einem Jahrzehnt erfolgreich eingesetzt. Bei diesem Verfahren werden CoCr-Pulver mittels Laserstrahl selektiv in Z-Richtung aufgeschmolzen und so das Bauteil (hier die Gerüste) generiert

### Der 3D-Druck in der dentalen

#### Anwendung – Wo stehen wir heute?

Im allgemeinen Sprachgebrauch findet man in jüngster Zeit den Begriff „3D-Druck“ als Oberbegriff für alle additiven Verfahren (Abb. 16a bis 20), wobei die Bezeichnung insbesondere für die mittlerweile auch im Privatbereich verfügbaren Extrusions-

verfahren verwendet wird. Bei exakter Betrachtung des Begriffs „3D-Druck“ fällt auf, dass diese Bezeichnung tatsächlich nur einen kleinen Teil der additiven Verfahren (= Generative Verfahren = Rapid Prototyping = RP-Verfahren) abdeckt. Eine eindeutige Klassifizierung lässt sich nach der VDI-Richtlinie 3404 beziehungsweise der ISO/DIS 17296

machen. Dabei lassen sich die additiven Verfahren in zwei Gruppen unterteilen:

#### Binderverfahren

Bei den Binderverfahren wird zunächst eine komplette Schicht eines Materials (flüssig, pulvrig, fest) ausgelegt und entsprechend den Konturen des Objektes in geeigneter Weise verfestigt. Zu diesen Verfahren zählen beispielsweise:

- Stereolithografie (SLA)
- Maskenbelichtungsverfahren (= Digital Light Processing = DLP)
- Selektives Lasersintern (SLM, DMLS)
- Indirekter 3D-Druck (Pulverbettendrucker)
- LOM-Verfahren (Laminated Object Manufacturing)

### WEITERFÜHRENDE LITERATUR

2017 ist bei teamwork media das Buch „CAD/CAM in der digitalen Zahnheilkunde“ erschienen. Darin geben die Autoren Schweiger und Kieschnick einen guten und praxisnahen Überblick der digitalen, dentalen Technologien. Softcover, 1. Auflage, 188 Seiten, ca. 330 Abbildungen  
Bestellungen: [www.dental-bookshop.com](http://www.dental-bookshop.com)



18



19



20

**17** Die additive Herstellung von Modellen auf der Basis von intraoral erfassten Daten ist eine weitere Möglichkeit, wie man den 3D-Druck für die Dentaltechnik anwenden kann

**18 & 19** Additiv gefertigte Bohrschablonen für die navigierte Implantatinsertion stellen eine interessante Indikation für den dentalen 3D-Druck dar

**20** Multimaterial-3D-Druck eines Zahnes auf der Basis einer Zahnstrukturdatenbank. Links ist der STL-Datensatz des Dentinkerns samt Schmelzanteil dargestellt, in der Mitte und rechts der gedruckte Zahn im Auf- und Durchlicht

### Abscheidungsverfahren

Bei den Abscheidungsprozessen wird über eine Düse oder einen Druckkopf Material kontinuierlich oder tropfenförmig abgegeben und als Punkt- oder Linienmuster Schicht für Schicht abgelegt. Zu diesen Prozessen gehören beispielsweise:

- FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling)
- Direkter 3D-Druck (3DP)
- 3D-Extrusion von Pasten
- Polyjet-Verfahren, bei dem Fotopolymere tropfenförmig über einen Druckkopf abgesetzt werden

Nicht jedes dieser Verfahren ist jedoch für eine dentale Anwendung geeignet. Neueste Entwicklungen können verschiedene Materialien

mit unterschiedlichen mechanischen und optischen Eigenschaften gleichzeitig innerhalb eines Bauzyklus auftragen. Dieses Verfahren wird als „Multimaterial-3D-Druck“ (3D-MMP) bezeichnet. 3D-MMP macht Prozesse, die bisher mehrere Fertigungsschritte benötigten, in einem Arbeitsgang möglich. Mehrere Hersteller von additiven Fertigungssystemen bieten diese Technologie mittlerweile an. Dabei werden FDM-Verfahren sowie direkte und indirekte 3D-Drucker (Pulverbettdrucker) eingesetzt.

Am MIT (Massachusetts Institute of Technology) in Boston/USA wurde jüngst eine Entwicklung vorgestellt, die als „4D-Druck“ bezeichnet wird.

Tatsächlich wird dabei zu den drei Dimensionen des Raums die vierte Dimension „Zeit“ hinzugefügt. Das Ergebnis sind erstaunliche

Möglichkeiten, die zukünftig auch den Medizinbereich erheblich beeinflussen könnten.

### Ausblick

Bei aller Begeisterung für die digitalen Technologien und deren Möglichkeiten dürfen wir nicht vergessen, diese als Werkzeuge zu verstehen, die uns bei der Entwicklung und Umsetzung vorteilhafter innovativer, vorhersagbarer und minimal-invasiver Behandlungskonzepte unterstützen. Der Mensch hinter der Maschine wie auch der Patient stehen immer noch im Mittelpunkt des Geschehens – denn der einzugliedernde Zahnersatz ist „analog“.

 Literatur bei den Verfassern

## WERDEGANG



Prof. Dr. Daniel Edelhoff ist Zahntechniker und studierte anschließend von 1986 bis 1991 Zahnheilkunde an der Universität Aachen. Von 1993 an arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter und ab 2002 als Oberarzt an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums der RWTH Aachen. Von 1999 bis 2001 verbrachte er einen Forschungsaufenthalt am Dental Clinical Research Center der Oregon Health and Sciences University in Portland, Oregon/USA. 2003 habilitierte Dr. Edelhoff und wurde 2006 auf die W2-Professur für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München berufen. Seit Oktober 2014 ist er Direktor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Active Member der European Academy of Esthetic Dentistry (EAED), Associate Editor der internationalen multidisziplinären wissenschaftlichen Fachzeitschrift *Clinical Oral Investigations* und seit 2016 Präsident der Arbeitsgemeinschaft Dentale Technologie (ADT).



PD Dr. Jan-Frederik Güth ist leitender Oberarzt an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Seine Dissertation schloss er 2008 ab, es folgte ein Forschungsaufenthalt an der University of Southern California (Prof. Dr. Pascal Magne) und anschließend die Habilitation an der LMU im Jahr 2014. Er arbeitet und forscht, unter anderem in internationalen Kooperationen (USC, NDU, UFSC), in den Bereichen CAD/CAM, digitale Abformung, Genauigkeitsanalyse von Workflows, biomimetische Zahnheilkunde, monolithische Restaurationen und innovative Werkstoffe und ist national und international als Autor und Referent stark gefragt.



Josef Schweiger absolvierte 1988 die Ausbildung zum Zahntechniker und war danach in verschiedenen Dentallabors im Chiemgau tätig. Seit 1999 ist er Leiter des zahntechnischen Labors an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München. Josef Schweiger ist Autor zahlreicher Fachbeiträge zu den Themen CAD/CAM und Hochleistungskeramiken. Seit 2008 ist er Mitglied der CAD 4-practice-Expertengruppe und Fortbildungsreferent der Fachgesellschaft für Digitale Zahntechnik (FDZt).

### KONTAKT

Prof. Dr. Daniel Edelhoff • Poliklinik für zahnärztliche Prothetik • Ludwig-Maximilians-Universität München  
Goethestraße 70 • 80336 München/Deutschland • daniel.edelhoff@med.uni-muenchen.de



# 22. – 24. März 2018

## Tagungsleitung:

Prof. Dr. Dr. h.c. Jörg Strub

## Tagungsort:

Rasmushof, Kitzbühel

## Tagungsthema:

Digitaler Workflow in der  
rekonstruktiven Zahnmedizin

## PROGRAMM

### Donnerstag 22.03.2018

#### Dentale Konzepte heute und morgen

- **Prof. Dr. Markus Blatz:**  
Aesthetic Restorative Dentistry
- **Dr. Jörg Schröder:**  
Update in Moderner Endodontie
- **Prof. Dr. Daniel Edelhoff:**  
Prothetik heute: was ist möglich?
- **Dr. Malin Strasding & MDT Vincent Fehmer:**  
Klinische Forschung als Grundlage moderner Konzepte in der Implantologie

### Freitag 23.03.2018

#### Dentale Implantologie heute und morgen

- **Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets:**  
Stand der augmentativen Verfahren
- **PD Dr. Michael Stimmelmayer:**  
Chirurgische Möglichkeiten in der Implantologie
- **Dr. Dirk Duddeck:**  
Implantat-Oberflächen – Update 2018
- **Dr. Peter Randelzhofer:**  
Implantate in der anterioren Region
- **Prof. Dr. Dr. h.c. Jörg R. Strub:**  
Digitaler Workflow in der rekonstruktiven Zahnmedizin

Ab 19:30 Uhr geselliger  
Hüttenabend.

### Samstag 24.03.2018

#### Ausblick in die Zukunft der Zahnmedizin

- **Ztm. Andreas Kunz:** Möglichkeiten der Implantat-Planung und 3D-Realisierung
- **Prof. Dr. Florian Beuer:**  
Vollkeramik in der Implantologie
- **Dr. Jobst Landgrebe:**  
Praxis-Management und KI – Künstliche Intelligenz
- **Holger Reinhoff**  
Online unübersehbar für messbar mehr Patienten
- **Dr. Detlef Hildebrand:** Patienten-individuelle Implantate und 3D-Konzepte

Alle Infos und Anmeldung unter: [www.schnee-symposium.de](http://www.schnee-symposium.de)

teamwork media GmbH  
Hauptstr. 1  
86925 Fuchstal  
Deutschland

Linda Budell  
Tel +49 (0)8243 / 96 92 - 14  
[l.budell@teamwork-media.de](mailto:l.budell@teamwork-media.de)

Im Gespräch mit zwei jungen Wilden: Anthimos Maki Tolomenis und Claus-Peter Schulz

# „FRONTZÄHNE GEHÖREN IN DIE HÄNDE VON ZAHNTECHNIKERN!“

Sie sind jung, sie sind wild, und sie sind Zahntechniker aus Leidenschaft: Anthimos Maki Tolomenis und Claus-Peter Schulz teilen den gleichen Beruf, sie haben denselben Anspruch an sich und ihre Arbeit und dennoch sind sie ganz verschieden. Während der eine in einer eher strukturschwachen Städtelandschaft aufgewachsen ist und in einem zahntechnischen Betrieb in Essen/Deutschland arbeitet, ist der andere im väterlichen Labor groß geworden, im idyllischen Baden-Baden, wo es mehr Menschen mit Geld gibt als anderswo. Im Gespräch erzählen die jungen Wilden, wovor sie Respekt haben, was Zahntechnik als Beruf für sie bedeutet und warum sie in ihrer Creation ZI-F-Broschüre ganz bewusst „die Hosen heruntergelassen haben“.

**Ihr seid beide noch recht jung an Berufsjahren: Habt ihr Respekt vor großen Namen?**

*Claus-Peter Schulz:* Ich habe prinzipiell vor allen Menschen Respekt und im Beruflichen vor allem vor den vielen tollen Zahntechnikern, die uns Jungen den Weg geebnet haben. Zum Beispiel *Willi Geller*: Er hat sich vor mehr als 25 Jahren von der Industrie gelöst und sein eigenes Ding gemacht, Creation entwickelt und vorangebracht. Diese Keramik gibt uns heute immer noch so viel. Wir greifen ja nicht nur auf sein Material zurück, sondern auch auf seine Philosophie. Beides ist nach wie vor stimmig.

*Maki Tolomenis:* Ich habe vor jedem Respekt, der für seinen Beruf brennt – ob er jetzt besser, schlechter, jünger oder älter ist als ich. Das spielt keine Rolle. Wir Jungen haben natürlich den Vorteil, dass so begnadete Zahntechniker wie zum Beispiel *Willi Geller*, *Walter Gebhard* oder, oder, oder ... uns als Ansporn und Inspiration dienen. Sie haben den Weg freigemacht für mehr Kreativität und Individualität in der Zahntechnik. Dafür gebührt ihnen Dank und Respekt.

**Was zeichnet eurer Meinung nach einen guten Zahntechniker aus?**

*Schulz:* Das ist jemand, der sich selbst motivieren kann. Unsere Berufsgruppe ist echt

Burn-out-gefährdet, denn gute Zahntechniker streben nach Perfektion, sie geben sich nie zufrieden. Wenn wir jetzt gefragt würden, ob wir unsere Arbeiten von vor einem Jahr noch gut finden, dann würden wir das wahrscheinlich verneinen.

*Tolomenis:* Für mich ist ein guter Zahntechniker jemand, der immer wieder versucht, sein Bestes zu geben, aber dabei nicht versucht, andere zu toppen. Darum geht es nicht. Er ruht sich nicht auf dem aus, was er geleistet hat, er will weiterkommen und kommt daher nie am Zenit an.

**Wo kommt eure Inspiration beziehungsweise eure Motivation her?**

*Tolomenis:* Wenn der Patient zu mir ins Labor kommt und unzufrieden mit seinen Zähnen ist und dann vor Freude über seine neue Versorgung strahlt – das ist meine Inspiration, meine Motivation. Wir können das Leben mancher Patienten mit unserer Arbeit verändern beziehungsweise verbessern. Zum Beispiel hat eine verheiratete Patientin, nachdem ich ihr die Zähne angefertigt hatte, ihren Mann noch einmal geheiratet. Sie war mit sich so zufrieden, dass sie unbedingt neue Hochzeitsfotos haben wollte.

*Schulz:* Meine Inspiration erhalte ich vor allem von den Zahntechnikern, die um mich herum sind, besonders von anderen Keramikern. Das

klingt vielleicht pathetisch, aber wir Zahntechniker kreieren jeden Tag unsere eigene kleine Ecke im Universum, wir erschaffen etwas Neues mit unseren Händen. Ja, wir sind kreative Künstler.

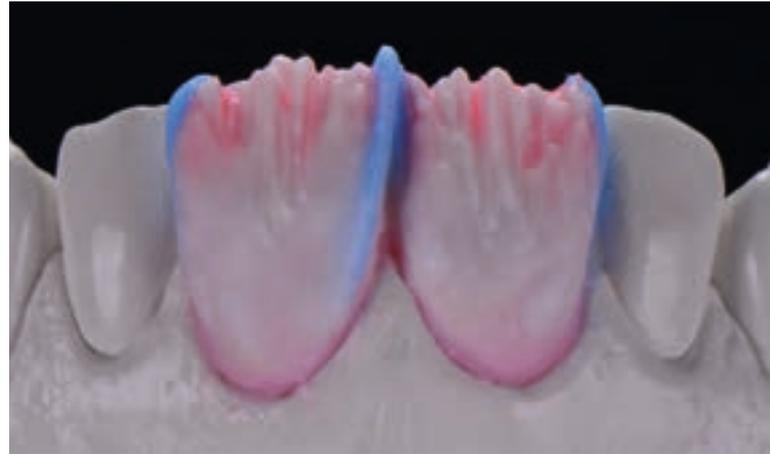
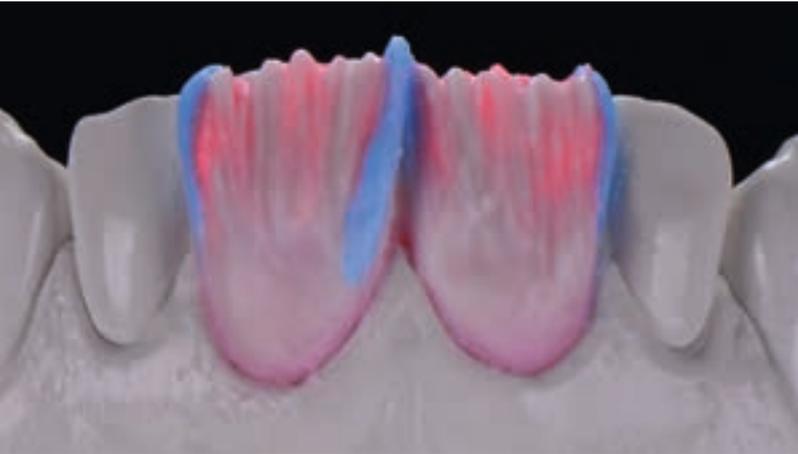
**Inspiriert ihr euch auch gegenseitig?**

*Schulz:* Ja, klar. Wenn ich eine Arbeit fertiggestellt habe, poste ich sie fast immer nach Essen, um sie mir von *Maki* bewerten zu lassen. Das Tolle daran: Ich kann mir seiner ehrlichen Meinung sicher sein. Wir haben schon so viele Fälle diskutiert, verworfen, neu angefertigt, wieder verworfen ... Nur so werden wir jeden Tag ein bisschen besser.

*Tolomenis:* Sich gegenseitig zu inspirieren und ehrlich unter Freunden austauschen zu können, das ist Gold wert in unserem Beruf – auch deswegen lautet das Arbeits- und Lebensmotto von *Peter* und mir „Friendship through passion“. Facebook liefert keine ehrlichen Meinungen. Hier feiert jeder jeden und liked jeder alles.

**Wie wichtig ist euch der Kontakt zu anderen Technikern? Sind sie für euch Konkurrenten und empfindet ihr gar Neid?**

*Tolomenis:* Ich kenne keinen Neid, ich kenne Bewunderung. Für mich zählt der Mensch hinter dem Techniker. Daher spielt es keine Rolle, wie gut einer in seinem Job ist. Ich



So interpretiert Anthimos Maki Tolomenis die Teamarbeit von Creation ZI-F und der neuen Lithium-Disilikat-Glaskeramik GC Initial LiSi Press. Die Bilder stammen aus der Broschüre „Freundschaft durch Leidenschaft“, die Creation Willi Geller zur IDS herausgegeben hat. In dieser Broschüre wird der gesamte Workflow bis zum Erreichen des Ergebnisses detailliert beschrieben

brauche den Kontakt zu anderen Zahntechnikern, aber ich muss nicht ständig über Zähne reden. Deswegen sind *Peter* und ich ja auch befreundet; wir können mittlerweile auch gut ohne Zähne ... (lacht)

*Schulz*: Der Respekt unter Zahntechnikern sollte grundsätzlich gegeben sein. Für mich ist Neid nichts Negatives, er puscht mich nach vorn. Wenn ich die gelungene Arbeit eines anderen sehe, freue ich mich darüber. Diese Person hat genauso zwei Arme und zwei Hände wie ich. Sie hat es geschafft; warum sollte ich es dann nicht auch schaffen können!?

**Ihr habt zur IDS 2017 mit Creation Willi Geller eine Verarbeitungsanleitung für Creation ZI-F fertiggestellt. Wie seid ihr zur Creation gekommen?**

*Tolomenis*: Mein alter Chef hat früher viel mit der Keramik gearbeitet. Ich habe am Anfang viel falsch gemacht; aber als ich das Konzept verstanden hatte, kam ich nicht mehr davon los. Für mich gibt es keine komplettere Keramik als Creation. Sie ist schwierig und bestimmt nichts für Anfänger, denn sie funktioniert anders. Wenn man einen gewissen zahntechnischen Level erreicht hat, will man mehr; und das ist für mich nur mit Creation machbar. Mit dieser Keramik stößt man an keine Grenzen, höchstens an seine eigenen.

*Schulz*: Ich bin auch während meiner Ausbildung zur Creation gekommen, durch meinen Vater, der die Keramik von jeher verwendet hat. Ich bin mit ihr sozusagen groß geworden, habe sie Schicht für Schicht kennen- und lieben gelernt – und am An-

fang auch so viel in den Sand gesetzt wie *Maki*.

*Tolomenis*: Mir hat damals vor allem ein Kurs von *Thomas Sing* geholfen, Creation zu verstehen und zu erkennen, was man aus dieser Keramik herausholen kann. Ich wollte unbedingt so gut werden wie er. Und dann habe ich auf der Veranstaltung auch noch *Peter* kennengelernt – Motivation pur.

**Ihr zeigt in dem besagten Manual, wie jeder von euch zwei Frontzähne mit Creation ZI-F auf GC Initial LiSi Press schichtet: Was bedeutet diese neue Kombinationsmöglichkeit für euch?**

*Schulz*: Sie schließt eine Nische, die für mich immer zwischen den beiden Werkstoffen bestanden hatte. Die Symbiose aus



Sind Freunde aufgrund ihrer Leidenschaft: Anthimos Maki Tolomenis (li.) und Claus-Peter Schulz sind sowohl freundschaftlich als auch zahntechnisch miteinander verbunden. Diese besondere Verbindung gipfelte nun in einer aufwendig gestalteten Broschüre. Dies alles sind Gründe genug, warum wir dieses besondere Duo um einen Interviewtermin bitten

transluzenten Pressrohlingen und einer lichtstarken Glaskeramik mit unterschiedlichen Transluzenzen und Opazitäten ist eine Wahnsinnskombination. Der Helligkeitswert geht nicht mehr verloren. Ich hätte nie gedacht, dass ich mal Frontzahnkronen aus einer Glaskeramik herstellen kann.

*Tolomenis:* Ja, auf diese Kombination haben wir lange gewartet. Die Indikation einzelner Frontzahnrestaurationen mit Lithium-Disilikat war für mich bislang tabu. Ab sofort ist diese Versorgungslücke geschlossen. Mich begeistert auch, dass ich jetzt die Möglichkeit habe,

Lithium-Disilikat zu pressen und das Gerüst anschließend zu bemalen oder mit Creation ZI-F zu verblenden. Abgesehen davon ist die Ästhetik einfach fantastisch.

**In der Broschüre habt ihr euer Grundschichtschema für jeden nachvollziehbar dargestellt. Was hat euch dazu bewogen – wie ihr selbst schreibt – die Hosen herunterzulassen?**

*Schulz:* Ich habe früher oft im Internet nach detaillierten Schichtanleitungen und Videos gesucht. Selten bin ich fündig geworden. Ich

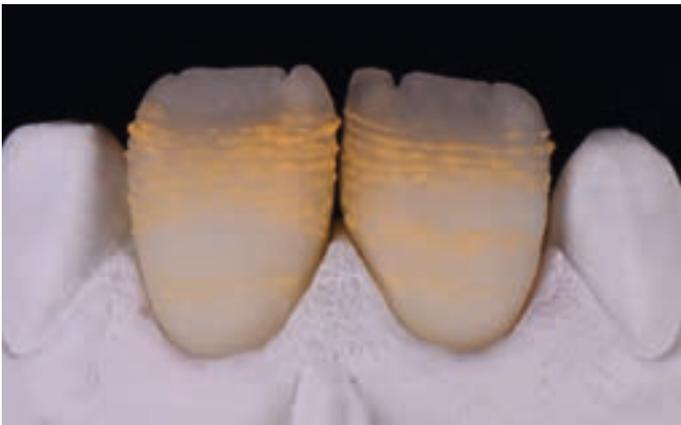
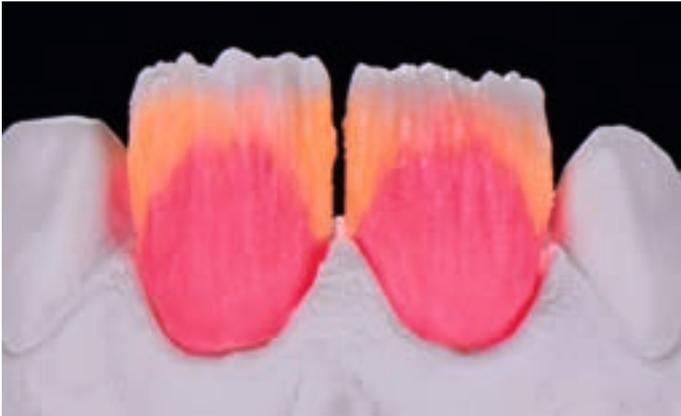
hätte viele Kurse belegen können, aber die kosten Zeit und Geld. Ich bin der Meinung, dass solche ausführlichen Anleitungen, wie wir jetzt eine mit Creation zusammen umgesetzt haben, uneingeschränkt für alle zugänglich sein sollten. Unser Manual ist ein Leitfaden für jeden, der sich nach 17 Uhr in seinem stillen Kämmerlein fortbilden möchte.

*Tolomenis:* Bei mir war es genauso: Ich war immer auf der Suche nach klaren Verarbeitungsanleitungen, in denen Masse für Masse beschrieben steht, wie es geht. Und ich weiß, dass es viele gibt, die nach solchen leicht verständlichen Tipps lechzen.

Das heißt nicht, dass unsere beiden Fälle der Weisheit letzter Schluss sind. Wir wollten zeigen, wie man mit der Creation umgehen kann, beziehungsweise wie wir damit umgehen. Und wir wollten mit dem Manual auch ein bisschen von dem zurückgeben, was wir von der Community erhalten haben.

### BEZUGSQUELLE

Die Creation ZI-F-Broschüre kann bei jedem Creation-Fachberater oder unter [www.creation-willigeller.com](http://www.creation-willigeller.com) für eine Schutzgebühr von 15,- € erworben werden.



Dies sind Auszüge aus der „Foto-Fall-Story“ von Claus-Peter Schulz. In der Creation Willi Geller-Broschüre werden jeweils zwei vollkeramische Frontzahn-Rekonstruktionen mit Creation ZI-F und GC Initial LiSi Press step-by-step vorgestellt. Dabei zeigt sich: So unterschiedlich Maki Tolomenis und Claus-Peter Schulz sind, so unterschiedlich ist auch die Herangehensweise an das gleiche Thema

### Was ist bei der Gestaltung eines Frontzahns für euch die größte Herausforderung?

*Tolomenis:* Wir wissen alle, dass ein einzelner Frontzahn die Königsdisziplin ist. Und wir sitzen nicht im Labor, fertigen den Zahn einmal an und dann passt er. Die Wahrheit sieht anders aus, denn wir stellen den Zahn zwei, drei Mal fertig. Erst testen wir, dann tasten wir uns heran, und wenn wir Glück haben, sieht er beim dritten Mal gut aus. Von der Natur sind wir alle noch weit entfernt. Allerdings wird es mit der neuen Kombinationsmöglichkeit nun ein bisschen leichter.

*Schulz:* Genau, es wird easy mit LiSi ... (lacht). Doch Spaß beiseite. Die größte Herausforderung an einem Frontzahn besteht für mich darin, den richtigen Helligkeitswert zu treffen und die richtige Form hinzubekommen. Das ist für mich das A und O. Die Charakteristik ist dann eher nebensächlich.

### Wenn ihr einen Wunsch freihättet: Was würdet ihr euch für die Zukunft als Zahn-techniker wünschen?

*Schulz:* Dass wir weiter unsere Frontzähne herstellen können, ohne dass sich Computer einmischen. Seitenzähne können meinetwegen aus den Maschinen purzeln, aber Frontzähne gehören in die Hände von Zahntechnikern.

*Tolomenis:* Ich würde mir wünschen, dass es in unserer Branche wieder weniger Einzelgänger und mehr Teamplayer gibt. Es geht nur miteinander, nur gemeinsam können wir etwas bewirken. Das beste Beispiel für Teamspirit war der Creation-Stand auf der IDS: Dort gab es keine Konkurrenz. Jeder hat jedem geholfen und jeden motiviert, sein Bestes zu geben. Das ist der Weg.

**Besten Dank euch beiden für das Gespräch und viel Erfolg auf eurem Weg.** ■

### WEITERE INFORMATIONEN

Anthimos Maki Tolomenis  
Hands GmbH • Schlossstraße 176  
45355 Essen/Deutschland  
Fon +49 201 676459  
info@hands-dental.de  
www.hands-dental.de

Claus-Peter Schulz  
Zahntechnik Gebrüder Schulz  
Lange Straße 68  
76530 Baden-Baden/Deutschland  
Fon +49 7221 802965  
mail@zahntechnik-schulz.de  
www.zahntechnik-schulz.de

Creation Willi Geller International GmbH  
Koblacherstraße 3  
6812 Meiningen  
Fon +43 5522 76784  
info@creation-willigeller.com  
www.creation-willigeller.com



Oral-B erweitert Bürstenkopf-Sortiment für sensible Zähne und empfindliches Zahnfleisch

## SANFT BEI GINGIVITIS

Mit der neuen Aufsteckbürste Sensi UltraThin bietet Oral-B für Patienten mit empfindlichem Zahnfleisch die ideale Balance zwischen sanftem Putzerlebnis und gründlicher Mundhygiene: Ultrafeine Borsten und die Blütenform des Bürstenkopfes helfen, Zahnfleischentzündungen zu reduzieren und einer Gingivitis vorzubeugen.

„Viele Patienten leiden dauerhaft an Zahnfleischproblemen, da sie entweder nicht gründlich genug mit einer Handzahnbürste putzen oder eine elektrische Zahnbürste mit einem Bürstenkopf benutzen, der nicht optimal auf ihre Bedürfnisse angepasst ist“, erklärt Phillip Hundeshagen vom Oral-B Forschungsinstitut. „Mit all unseren runden Bürstenköpfen und insbesondere mit der Entwicklung des neuen Oral-B Sensi UltraThin Bürstenkopfes tragen wir dem Bedürfnis Rechnung, sensibles Zahnfleisch und empfindliche Zähne bestmöglich – und dabei schonend – zu reinigen.“



Die Oral-B Genius Zahnbürste ist jetzt auch in der edlen Trendfarbe Roségold erhältlich



Fotos: © Oral-B

Die Blütenform und die blauen, ultrafeinen Borsten des Sensi UltraThin Bürstenkopfes sind ideal für die Reinigung empfindlicher Zähne und sensiblen Zahnfleisches geeignet

Gerade Patienten mit Zahnfleischproblemen gehen immer noch davon aus, dass Handzahnbürsten sanfter sind als elektrische Zahnbürsten. Der kleine, runde Bürstenkopf elektrischer Zahnbürsten von Oral-B umschließt jedoch jeden Zahn und passt sich seiner Form an. So werden im Vergleich zu einer Handzahnbürste überlegene Ergebnisse bei der Plaqueentfernung und dem Zahn-

fleischschutz erzielt. Mikro-Pulsationen brechen die Plaque auf, während oszillierende und pulsierende Bewegungen sie entfernen. Weitere innovative Technologien der Genius-Serie von Oral-B verbessern die Patienten-Compliance weiter: Die Andruckkontrolle hilft dem Patienten, noch sanfter zu putzen und das Zahnfleisch zu schützen. Damit konnten 93 % der Patienten in einem Monat ihr



Putzverhalten verbessern [1]. Mit dem Timer kann die von Zahnärzten empfohlene Putzzeit von zwei Minuten leichter eingehalten werden. In Verbindung mit der Oral-B-App erhöht sich die durchschnittliche Putzzeit auf 2:27 Minuten [2].

### Putzt und schont

Der neue Oral-B Sensi UltraThin Bürstenkopf wurde mit einer Kombination aus verschiedenen Borsten konzipiert. Die abgerundeten, weißen Borsten in der Mitte sorgen für eine gründliche Reinigung der Zahnoberflächen. Parallel umschließen die blauen, ultrafeinen Borsten am Rand jeden Zahn. Sie entfernen bis zu drei Mal mehr Plaque am Zahnfleischsaum als eine herkömmliche Handzahnbürste [3]. Die ultrafeinen Borsten haben an ihren Spitzen einen hauchdünnen Durchmesser von nur 0,01 Millimetern, so helfen sie Patienten, Zahnfleischentzündungen zu reduzieren und einer Gingivitis vorzubeugen. Im Vergleich dazu hat eine herkömmliche Borste von Oral-B einen Durchmesser von 0,06 Millimetern. Die Blütenform des patentierten Bürstenkopfes ist ebenfalls ideal für empfindliche Zähne und sensibles Zahnfleisch geeignet.

### Neue edle Farbe

Die Oral-B Genius ist jetzt auch in der trendigen Farbvariante Roségold erhältlich – einer eleganten Kombination von Rosatönen und goldenem Schimmer. Natürlich bietet auch die Oral-B Genius Roségold dem Patienten die Positionserkennungstechnologie in Verbindung mit der kostenfreien Oral-B-App 5.0 für das Smartphone. Patienten sehen jederzeit, welche Bereiche des Kiefers ausreichend geputzt wurden und welche weiterer Pflege bedürfen. 92 % der Patienten verbesserten so die Putz-Gründlichkeit innerhalb eines Monats [4]. Für eine besonders schonende Reinigung kann der Putzmodus „Sensitiv“ gewählt werden. Zusammen mit der Oral-B Sensi UltraThin Aufsteckbürste bildet die Genius Roségold das perfekte Team bei sensiblen Zähnen und empfindlichem Zahnfleisch. ■

### WEITERE INFORMATIONEN

Procter & Gamble Germany GmbH  
 Sulzbacher Straße 40  
 65824 Schwalbach am Taunus/Deutschland  
 Fon 00800 570 570 00  
[www.dentalcare-de.de](http://www.dentalcare-de.de)

[1] Data on file, P&G Motion Tracking Study

[2] Google Analytics

[3] Data on file, P&G Clinical Research

[4] Janusz et al. J Contemp Dent Pract 2008 (9)7:001-008. With Smart Guide

*Die bredent group  
 wünscht allen Zahnärzten  
 und Zahntechnikern ein  
 frohes Weihnachtsfest  
 und alles Gute für  
 das Jahr 2018.*



Damit es auch ein erfolgreiches Jahr wird, haben wir für Sie noch eine Überraschung. Neugierig?

**WWW.COPASKY.INFO**

DENTAL INNOVATIONS  
 SINCE 1974

**bredent**  
 medical

bredent medical GmbH & Co. KG | Weissenhorner Str. 2 | 89250 Senden | Germany

**Ansprechpartner Österreich:**

Vbg., Tirol, Slzbg., OÖ: Doris Ertl, T: 06 64 / 969 33 55 Wien, NÖ: Petra Kolinsky, T: 06 64 / 539 09 35  
 Stmk., Ktn., Bgld.: Gernot Trummer, T: 06 64 / 385 11 24



Mit dem Zirkozahn.Model Maker zu CAD/CAM-gestützt gefertigten Modellen

# GIPSKÜCHE GOES DIGITAL

Was tun, wenn ein Behandler keine herkömmlichen Abformungen, sondern Modelldaten schickt? Weinen? Die Arbeit ablehnen? Oder doch lieber nach einer CAD/CAM-gestützten Lösung suchen? Zirkozahn bietet hierfür genau das Richtige. Mit dem Zirkozahn.Model Maker des Zirkozahn CAD/CAM-Systems ist die CAD/CAM-gestützte Modellherstellung kein Problem mehr.

Für die Zahntechniker und Labore, die von ihren Behandlern immer öfter Intraoral- und Abformscans erhalten, bietet Zirkozahn ein interessantes Software-Modul an. Mit diesem kann man im Zirkozahn CAD/CAM-System nun auch Geller-Modelle, Antagonisten-Modelle und Implantat-Modelle (in Kürze

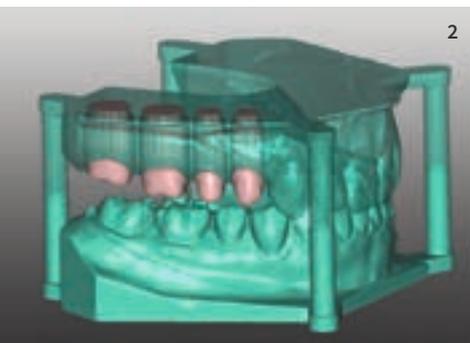
auch Sägeschnitt-Modelle) designen und fertigen (Abb. 1). Die digitale Konstruktion dieser Modell-Arten wird mit dem neuen Softwaremodul CAD/CAM Model Maker erstellt (Abb. 2 und 3). Mit diesem ist es auch möglich, die verschiedenen Modell-Arten miteinander zu kombinieren und sich für die Sockelung eine

der hinterlegten Sockelplatten auszusuchen, die den marktüblichen Modellsystemen entsprechen. Die Umsetzung der CAD-Planungsdaten erfolgt im Fräsgerät oder 3D-Drucker. Eine hohe Fertigungspräzision (zum Beispiel in den Zirkozahn Fräsgeräten) sorgt für die nötige Genauigkeit der Modelle. Kurze Fräszeiten erreicht man, indem man beispielsweise mit einigen Klicks in der Software jene Stellen am 3D-Modellentwurf markiert, die eine hohe Fräspräzision erfordern, oder indem man mit einem speziellen Fräser (CAD/CAM 6 T PMMA) schnell große Materialmengen abträgt. Somit ist immer das richtige Verhältnis aus Fräszeit und Präzision sichergestellt. Die entsprechenden CAD/CAM-Materialblöcke sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich (Abb. 4 und 5): Model Blanks sind für die Zirkozahn Fräsgeräte M1/M5 sowie andere Systeme, und Model Blanks M4 für das Zirkozahn Fräsgerät M4 Wet Heavy Metal geeignet.



1

1 Zirkozahn bietet ein Softwaremodul für sein Zirkozahn CAD/CAM-System an, mit dem nun auch Geller-Modelle, Antagonisten-Modelle und Implantat-Modelle (in Kürze auch Sägeschnitt-Modelle) designt und gefertigt werden können



2



3

2 & 3 Die digitale Konstruktion der gewünschten Modell-Form wird mit dem Zirkozahn Softwaremodul CAD/CAM Model Maker erstellt. Die Fertigung des Modells kann dann beispielsweise mit den Zirkozahn Fräsmaschinen erfolgen

### Weitere Funktionen

- Nachbearbeitung der Planungsdaten mit Freiform-Tool
- Automatische Ermittlung der Präparationsgrenze und deren Unterkehlung (Ditching)
- Erstellen von Positionierstiften an den Modellen zur Übertragung der digital erfassten Okklusion in den Laborartikulator
- Erstellung von Aussparungen zur Befestigung der Modelle im Okkludator
- Beschriftung der Modelle durch Texte und Logos
- Veränderbare Parameter sind beispielsweise:
  - Modelldicke (3D-Drucker)
  - Spalt zwischen Modell und herausnehmbarem Stumpf (Geller-Modelle)



4



5



6

**4 & 5** Im Zirkonzahn Fräsgerät M4 Wet Heavy Metal können in einem Fräsvorgang aus vier unterschiedlichen Materialblöcken verschiedene Strukturen gefräst werden oder mehrere Modelle aus einem Model Blank M4

**6** Die CAD/CAM-gestützte Fertigung von Modellen bei Implantatfällen ist vor allem dann besonders sinnvoll, wenn die Position der Implantate und die Bohrschablone digital geplant wurden – etwa mit dem Zirkonzahn-Implant-Planner. Aus dem Labor erhält der Behandler dann ein Gesamtpaket, das aus Implantatmodell, Bohrschablone und Provisorium besteht

## INFO

### Zirkonzahn.Model Maker bietet die Möglichkeiten zur Herstellung von ...

- ... Modellen auf Basis von intraoralen Scandaten
- ... Modellen auf Basis eingescannter Abformungen
- ... Geller-Modellen mit abnehmbaren Stümpfen und Zähnen
- ... Modellen mit verklebten oder (axial sowie transversal) verschraubten Implantatanalogen
- ... Modellen mit separaten Stümpfen und Zahnkränzen auf den in der Software hinterlegten Basisplatten (in Kürze)
- ... ausgehöhlten Modellen für 3D-Drucker (Materialersparnis)

## Implantatprothetik

Besonders sinnvoll ist die CAD/CAM-gestützte Fertigung von Modellen bei Implantatfällen vor allem dann, wenn die Position der Implantate und die Bohrschablone digital geplant wurden – zum Beispiel mit dem Zirkonzahn-Implant-Planner (siehe Abb. 6). Entsprechend dieser digitalen Implantatplanung wird im CAD/CAM Model Maker ein Modell mit Analogon entworfen, wobei der Anwender zwischen allen marktüblichen Implantatsystemen auswählen kann. Im CAD/CAM-Modell kommen dann nicht wie beim Gipsmodell Laboranaloge zum Einsatz, sondern Zirkonzahn ScanAnaloge. In ihrer Rolle als Laboranalog lassen sich mit den Zirkonzahn ScanAnaloge die exakten Positionen und Achsneigungen der Implantate reproduzieren. Aufgrund ihrer nicht reflektierenden Oberflächen und der in der Software hinterlegten Geometrie können sie zusätzlich auch als Scankörper für Abformscans ver-

wendet werden. Nach der Umsetzung der Planungsdaten im Fräsgerät oder 3D-Drucker werden die ScanAnaloge in das fertiggestellte Modell eingesetzt. Das Modell dient dann dazu, die Passung der Bohrschablone zu überprüfen. Bei einer Sofortversorgung (Immediate Restoration) lässt es sich auch dazu nutzen, den Sitz des Provisoriums auf dem Modell zu kontrollieren. Aus dem Labor erhält der Behandler dann ein Gesamtpaket, das aus Implantatmodell, Bohrschablone und Provisorium besteht (Abb. 6). ■

### WEITERE INFORMATIONEN

Zirkonzahn Worldwide  
An der Ahr 7  
39030 Gais, Südtirol/Italien  
Fon +39 0474 066680  
Fax +39 0474 066661  
info@zirkonzahn.com  
www.zirkonzahn.com



Mit der inLab MC X5 von Dentsply Sirona individuelle Titan-Abutments fertigen

# NOCH INDIVIDUELLER

Dentsply Sirona CAD/CAM hat das Anwendungsspektrum seiner 5-Achs-Fertigungseinheit inLab MC X5 um die Option erweitert, einteilige individuelle Titan-Abutments mit vorgefertigter Anschlussgeometrie fertigen zu können. Mit der aktuellen inLab Software 16.0 haben Anwender die Möglichkeit, implantatprothetische Versorgungen noch besser auf den jeweiligen Patientenfall abzustimmen.

Wer bei der prothetischen Versorgung von Implantaten keine ästhetischen oder funktionalen Kompromisse eingehen möchte, setzt auf individuelle Abutments. Damit sind patientenspezifische Implantatversorgungen möglich, die den besonderen, oftmals biologischen Situationen Rechnung tragen. Individuelle Abutments sind also die ideale Ausgangsposition für funktionelle und ästhetisch ansprechende implantatprothetische Versorgungen.

Mit dem inLab Software-Update 16.0 von Dentsply Sirona können inLab Anwender einteilige individuelle Titan-Abutments im eigenen Labor konstruieren und fer-

tigen. Mit der 5-Achs-Fertigungseinheit inLab MC X5 (Abb. 1) und der offenen inLab CAM-Schnittstelle ist sowohl die Herstellung aus inLab-eigenen Konstruktionsdaten als auch von Designdaten anderer CAD-Software möglich. Geprüft werden die einteiligen Abutments aus den Preface Abumentrohlingen von Medentika, die mit einer vorgefertigten Anschlussgeometrie versehen sind (Abb. 2).

Während Hybridabutments auf Titan-Klebasen ebenfalls individuelle Lösungen garantieren, sind in bestimmten klinischen Fällen, etwa aus Platzgründen, nur einteilige Abutments möglich. Individuelle einteilige

Titan-Abutments liefern hierfür die perfekte Lösung, ohne einen zusätzlichen Fügenschritt. Zudem können inLab-Anwender mit den einteiligen Abutments nahtlos im Workflow weiterarbeiten und parallel zum Fräsprozess auf das konstruierte Abutment in der inLab CAD-Software zurückgreifen. Dadurch lässt sich die weitere prothetische Versorgung auf Basis dieses Abutments planen. Zudem verbleiben bei dieser Inhouse-Lösung die Fertigungskontrolle und Wertschöpfung im Labor. Voraussetzung für das Fräsen von Titan-Preforms ist das inLab MC X5 Starter Kit Preface-Abutments Medentika von Dentsply Sirona CAD/CAM (Abb. 3).



**1** Mehr Herstellungsoptionen mit der inLab MC X5: Mit dieser vielseitigen Fertigungsmaschine lassen sich einteilige individuelle Titan-Abutments im eigenen Labor anfertigen



2

### INLAB SW 16 HIGHLIGHTS IM ÜBERBLICK

- Update inLab CAD SW 16.0: Mehr Möglichkeiten für das zahntechnische Labor
- Update inLab CAM SW 16.0: Software-Schub für inLab-Fertigungseinheiten
- QR-Code für inCoris Ronden: Den auf Verpackungen aufgebrachten QR-Code per Webcam direkt in die inLab CAM-Software der inLab MC X5 einlesen
- inCoris CCB disc: CoCr-Sintermetall-Ronde
- Einteilige Titan-Abutments: Schnelle Inhouse-Konstruktion und Bearbeitung einteiliger Titan-Abutments

2 Die Aufnahme der Titan-Abutmentrohlinge erfolgt über einen eigens für inLab MC X5 entwickelten Halter. Mit der speziellen Spindle-Touch-Technologie wird der Rohling inklusive Schraubenkanal präzise erfasst

Das umfangreiche Set kann in den dafür zugelassenen Ländern im Fachhandel bestellt werden. Es enthält unter anderem einen eigens für die inLab MC X5 entwickelten Preform-Halter, neue inLab MC X5 Fräser für Titan, einen speziellen Kühlschmierstoffzusatz (DentaLub), separate Tankbehälter und weiteres Zubehör. Die Preface Titan Abutmentrohlinge können ausschließlich über Medentika bezogen werden. Weitere Informationen zu diesen und weiteren Fertigungsmöglichkeiten mit inLab MC X5 finden Sie unter dem im Adressblock aufgeführten Link. ■

#### WEITERE INFORMATIONEN

Dentsply Sirona  
Sirona Straße 1  
5071 Wals bei Salzburg  
Fon +43 662 2450-0  
contact@dentsplysirona.com  
www.dentsplysirona.com



3

3 Das inLab MC X5 Starter Kit Preface Abutments Medentika von Dentsply Sirona CAD/CAM mit umfangreichem Zubehör



Update periimplantäre Weichgewebsaugmentation

# WIE VIEL WEICHGEWEBE BENÖTIGT EIN IMPLANTAT?

Ein Beitrag von PD Dr. Gernot Wimmer, Graz

Die Qualität der periimplantären Weichgewebe um den krestalen Anteil von dentalen Implantaten scheint für deren Erfolg und Bestand ebenso von Bedeutung zu sein wie ihre ossäre Integration. Wie jedoch die Charakteristika in Bezug auf die Weite, Dicke respektive Keratinisierung dieser Mukosa sein sollen, wird nach wie vor kontrovers diskutiert und ist Ziel zahlreicher klinischer Studien. Für die Augmentation periimplantärer Weichgewebe werden verschiedene Verfahrenstechniken und Materialien beschrieben.

**Indizes:** Periimplantäres Weichgewebe, periimplantäre Weichgewebsaugmentation, Vestibulumplastik, freies Schleimhauttransplantat, subepitheliales Bindegewebetransplantat, allogene und xenogene Ersatzmaterialien

Die Weichgewebe um dentale Implantate werden als periimplantäre Mukosa bezeichnet [14], obwohl die Terminologie dieses Gewebes nach wie vor uneinheitlich erfolgt. Die Eigenschaften der periimplantären Mukosa werden während jenes Wundheilungsprozesses etabliert, der im Anschluss an eine Implantation oder Eröffnungsoperation und eine Abutmentverbindung erfolgt, und stellen eine funktionelle Barriere zwischen der Mundhöhle und den darunterliegenden dentalen Implantaten dar. Die periimplantäre Mukosa respektive Gingiva an Zähnen verfügen über verschiedene gemeinsame klinische und histologische Charakteristika – jedoch bestehen auch bedeutende Unterschiede.

Bei Zähnen inserieren Fasern des parodontalen Ligaments als Sharpeysche Fasern im Wurzelzement und dienen als Verankerung, während bei dentalen Implantaten Bindegewebefasern mehr oder weniger parallel zur Implantat- oder Abutmentoberfläche verlaufen und nicht am Implantat inserieren oder anhaften. Die Implantatverankerung ist primär osseointegriert. Das periimplantäre Bindegewebe beinhaltet überdies weniger Fibroblasten, aber mehr Kollagenfasern als die Gingiva [16] und entspricht strukturell auch deshalb eher einem Narbengewebe [23]. Der Verbund mittels Saumepithel ist bei Implantaten länger und permeabler als bei Zähnen, wohingegen die Gingiva mehr Blutgefäße

aufweist; strukturbio-logische Eigenheiten, die periimplantäre Schleimhäute zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber bakteriellen Infektionen prädisponieren könnten [20]. Der Bestand nichtelastischer Kollagenfasern im unterliegenden Bindegewebe ist auch verantwortlich für das Vorhandensein keratinisierter Gewebe, wobei der Hauptteil desmodontaler Fasern des Zahnhalteapparats nichtelastisch kollagen ist. Aus diesem Grund baut sich normalerweise ein schmales Band an keratinisierter Gingiva wieder auf, auch wenn dieses chirurgisch vollständig exzidiert wird. Um Implantate ist in vielen Fällen die periimplantäre Schleimhaut, trotz Keratinisierung, nicht am darunterliegenden

## FRAGEN AN DEN AUTOR

**In welchen Fällen entscheiden Sie sich für einen Weichgewebsaufbau?**

*PD Dr. Gernot Wimmer:* Das periimplantäre Weichgewebe ist für die Langlebigkeit zahnärztlicher Implantate genauso wichtig wie deren Osseointegration. Grundvoraussetzung dafür ist eine adäquate Mundhygiene mit unterstützender professioneller Betreuung. Diese ist jedoch aus morphologischen und qualitativen Gründen oft nicht möglich, was eine plastische Korrektur notwendig macht.

**Worin liegen hierbei die Herausforderungen?**

Da sich häufig Abweichungen vom „regelrechten Bauplan“ ohne pathologische Auswirkungen ergeben, ist die Findung der notwendigen und entsprechenden Indikation zu einer chirurgischen Intervention nicht selten inkonklusiv. Auch ist die Auswahl eines entsprechenden Ersatzmaterials zur Weichgewebeveränderung im individuellen Falle zu entscheiden.



Knochen befestigt. Das kann besonders dann beobachtet werden, wenn periimplantäre Gewebe hoch dimensioniert sind und die Grenze zwischen keratinisierter und bedeckender Schleimhaut in Relation zum periimplantären Knocheniveau entsprechend koronaler positioniert ist [24].

### Die Bedeutung keratinisierter Mukosa für die periimplantäre Gesundheit

Die Bedeutung einer adäquaten Breite keratinisierter und/oder befestigter Mukosa für die Aufrechterhaltung der Gesundheit respektive Langzeitstabilität periimplantärer Gewebe wird vielfach diskutiert und kontrovers beschrieben [1–6, 8, 9, 11, 12, 15, 18, 19, 21, 22, 27, 28, 29, 30].

Frühe Studien zeigten, dass kein Vorhandensein keratinisierter und/oder befestigter/attached Mukosa (KAM) respektive deren sogenannte adäquate Breite von 2 mm für den Erfolg von Implantaten oder den Erhalt gesunder periimplantärer Weichgewebe notwendig ist [1, 12, 29]. Vor allem wurden diese klinischen Erkenntnisse durch experimentelle Tierstudien bekräftigt, die keinen Unterschied periimplantärer Weichgewebeverhältnisse fanden, unabhängig von der Anwesenheit oder der Breite der KAM. Auch eine Verdickung und Verbreiterung der Mukosa beeinflusste die periimplantären Weichgewebeverhältnisse nicht wesentlich [25].

Im Gegensatz dazu lassen vor allem neuere Untersuchungen darauf schließen, dass eine geringe Weite (< 2 mm) an KAM periimplantäre Weich- als auch Hartgewebe anfälliger für Entzündungen und Abbau machen könnte. Eine inadäquat weite und dicke Mukosa kann eine Plaqueakkumulation erleichtern [2, 4, 14, 17, 36, 34–38] und in der Folge eine mukosale Entzündung begünstigen [2, 7, 8, 14, 17, 34, 36, 37, 39, 40], was als Konsequenz das Risiko periimplantären Knochenverlustes oder Weichgeweberegressionen erhöhen könnte [2, 17, 30, 36].

Es ist evident, dass die Weite periimplantärer Mukosa auch einen Einfluss auf immunologische Faktoren hat [4, 31]. Im Vergleich zur Gingiva scheint auch die periimplantäre

Mukosa geringere Fähigkeiten im Aufbau einer Entzündungsantwort gegen äußere Einflüsse zu haben [32]. Das zeigt umso mehr auch die Bedeutung optimaler und technisch richtiger Mundhygiene besonders auch bei eingeschränkter KAM, was auch durch Studien bei Patienten mit konsequenten, regelmäßig professionellen Betreuungsprogrammen bestätigt werden konnte [9]. Die optimale Mundhygiene scheint folgerichtig auch der wichtigste Faktor zur Aufrechterhaltung periimplantärer Gesundheit zu sein, was der dentalen Situation entspricht.

Dies sollte auch im Zusammenhang mit jüngsten systematischen Reviews gesehen werden, die übereinkommen, dass eine inadäquate Weite und Dicke periimplantärer Weichgewebe (KAM) mit vermehrter Plaqueakkumulation, Entzündung, Weichgeweberegression und Attachmentverlust assoziiert ist [5, 11, 12, 29].

Obwohl die Evidenz für die Notwendigkeit, KAM zur Aufrechterhaltung von Implantatgesundheit und Gewebestabilität und damit die Überlebensraten von Implantaten zu verbessern nach wie vor begrenzt und unschlüssig ist [9, 22, 28, 43], kann eine Änderung der Qualität periimplantärer Gewebe aus praktischen und klinischen Gründen, vor allem zur Etablierung einer optimalen Hygiene, von Vorteil oder auch notwendig sein.

### Techniken zur periimplantären Weichgewebsaugmentation

Im Allgemeinen können zwei Methoden zur Vermehrung von Weichgewebe um dentale Implantate unterschieden werden:

1. Ausweitung der Breite keratinisierter Mukosa (KAM) mittels apikalem Verschiebelappen und Vestibulumplastik, kombiniert mit einem freien Schleimhauttransplantat oder allogenen/xenogenem Transplantatmaterial.
2. Gewinn an Weichgewebvolumen durch Aufbau mit subepithelialen Bindegewebe-transplantaten oder allogenen/xenogenen Weichgewebs-Ersatzmaterialien.

Sowohl freie Schleimhauttransplantate zur Verbreiterung als auch Bindegewebe-transplantate zur Verdickung von Gingiva und periimplantärer Mukosa sind lange

eingeführt und umfassend in der Literatur beschrieben [17, 7, 26].

Für die Durchführung dieser Techniken zur Änderung der Weichgewebequalität um dentale Implantate sind unterschiedliche Zeitpunkte respektive Protokolle denkbar:

1. vor der eigentlichen Implantateinbringung zur Verbesserung insuffizienter Weichgewebe
2. während der Implantatinsertionsoperation
3. als Teil der „second-stage surgery“ respektive Implantateröffnung
4. im Rahmen eines Komplikationsmanagements bei bereits in Funktion stehenden Implantatversorgungen (Weichgeweberegressionen oder Entzündungen)

### Apikaler Verschiebelappen/ Vestibulumplastik mit Transplantat zur Verbreiterung keratinisierter Mukosa

Ziel dieser Technik ist es, ein ausreichend breites Band an keratinisierter Mukosa (vornehmlich vestibulär) zu schaffen, um damit eine adäquate Mundhygiene zu erleichtern oder überhaupt erst zu gewährleisten (Abb. 1 und 2).

Operativ wird mittels Vestibulumplastik respektive apikal positioniertem Lappen ein Empfängerbett aufbereitet, worin ein Transplantat als Mediator zur Weichgewebsaugmentation und Entwicklung adäquater KAM eingebracht wird (Abb. 3 bis 5).

Vorzugsweise sollte ein schmales Band keratinisierten Gewebes am koronal-marginalen Rand des Implantats vorhanden sein. Ein dünn präparierter Spaltlappen kann exzidiert oder hoch im Vestibulum an der Basis vernäht werden, sodass ein ausreichend tiefes Vestibulum für einen guten Mundhygienezugang kreiert wird. Das Empfängerbett ist idealerweise nur mit Periost bedeckt, Drüsen-, Fett-, und Muskelgewebe sind vollständig entfernt. Dieses wird in maximaler Ausdehnung vom Transplantat (Wundkontraktion und Schrumpfung) belegt.

Es ist für eine optimale Wundheilung bedeutsam, das Transplantat so immobil als auch so dicht wie möglich an die Unterlage zu fixieren, sodass kein interponiertes Blutkoagulum und



**1 & 2** Eingeschränktes Vestibulum nach Kieferkammaugmentation mit zu erwartender eingeschränkter Hygienefähigkeit nach prothetischer Versorgung



**3 – 5** Bei der Implantatöffnung wurde ein vestibulär gestielter Mukosalappen zur Vestibulumplastik gestaltet sowie ein allogenes Transplantat eingebracht und fixiert



**6 – 8** Die Einheilungsphasen nach zwei, drei und vier Wochen



**9** Definitive prothetische Versorgung nach sechs Monaten. Verbreiterte keratinisierte Gingiva, vertieftes Vestibulum als Gewähr einer adäquaten Hygiene

keine Bewegung den Einheilprozess stören kann. Dies kann mittels Einzelknopf- und Paketnähten erfolgen. Ein Wundverband ist nicht notwendig (Abb. 6 bis 8). Das klinische Ziel einer verbreiterten keratinisierten Mukosa und eines vertieften Vestibulums als Gewähr für eine adäquate, vornehmlich häusliche Eigenhygiene wird damit erreicht (Abb. 9). Als Transplantate stehen Eigengewebe (freies Gaumen-Schleimhauttransplantat) oder allogene/xenogene Ersatzgewebe zur Verfügung. Der Vorteil autologer Transplantate ist die gute Bioakzeptabilität und langfristige Standhaftigkeit. Als Nachteil erweist sich die Wunde an der Entnahmestelle am Gaumen, vor allem aber die durch Farbe und Textur der Spenderregion bestehende ästhetische



**10 – 12** Augmentation mit freiem Schleimhauttransplantat; Farbe und Textur entsprechen dem Gaumen



**13 – 15** Infolge eingeschränkter Hygienefähigkeit musste eine Vestibulumplastik mit Augmentation der periimplantären Mukosa bei bestehender Versorgung durchgeführt werden

Beeinträchtigung. Aus diesem Grunde sollten in ästhetisch anspruchsvollen Regionen Alternativen angewandt werden (Abb. 10 bis 12). Alternative neue Ersatzmaterialien, allogen aus entzellularisierter Spenderhaut (Abb. 13 bis 15) oder xenogen aus tierischem Kollagen gewonnen, erzielen den Goldstandard autologer Eigengewebe nicht, aufgrund des geringeren Gewinns an keratinisierter Mukosa [26]. Dennoch sind diese Ersatzmaterialien bereits im klinischen Einsatz zufriedenstellend geprüft, führen zu verbesserter Patientenzufriedenheit und Ästhetik, sind unbegrenzt verfügbar und führen überdies zu reduzierten postoperativen Patientenbeschwerden und weniger Operationszeit durch Vermeidung des Zweiteingriffs am Gaumen [10].

### Gewinn an Weichgewebevolumen durch Aufbau mit Transplantaten

Für die Verdickung und Auffüllung von Weichgewebevolumen zeigen autogene Transplan-

tate (subepitheliale oder deepithelialisierte Bindegewebettransplantate aus dem Gaumen) eine verbesserte Zunahme und gute ästhetische Ergebnisse im unbehandelten Seitenvergleich [26] und stellen das bevorzugte Material dieser klinischen Indikation dar. Auch allogene und xenoge Ersatzmaterialien sind für diesen klinischen Einsatzbereich beschrieben und werden in den Ergebnissen in der Literatur ähnlich der Techniken zur Verbreiterung keratinisierter Mukosa diskutiert [24, 26].

Der Einsatz oder die Erfordernis von Weichgewebsaufbau kann zu unterschiedlichen klinischen Zeitpunkten erfolgen: Als Beispiel ist angeführt, wie eine insuffiziente klinische Ausgangslage der KAM respektive der zu erwartenden periimplantären Mukosa (keine oder zu dünne) eine Änderung der Qualität erforderlich machen (Abb. 16 bis 26). Eine Augmentation kann während der Implantateinbringung erfolgen, als Teil der „second-stage surgery“ respektive Implan-

tateröffnung oder im Rahmen eines Komplikationsmanagements bei bereits in Funktion stehenden Implantversorgungen, zum Beispiel bei Weichgeweberegressionen oder Entzündungen.

### Fazit

Für den Erfolg und die Langzeitstabilität dentaler Implantate ist eine adäquate Hygiene und professionelle Nachsorge Grundvoraussetzung. Dies trifft auch auf die periimplantären Weichgewebe zu. Obwohl in der Literatur kontrovers diskutiert, scheint ein ausreichend breites und voluminöses Band an keratinisierter Mukosa (KAM) sowohl für den Erhalt als auch für die Ästhetik im Frontzahnbereich dentaler Implantversorgungen von Vorteil zu sein. Oft erfordern jedoch morphologische Veränderungen und/oder entzündliche Komplikationen chirurgische Interventionen mit dem Ziel, entsprechende Weichgewebekonditionen zu schaffen. Entscheidend für die jeweilige chirurgische Intervention ist die



**16** Weichgewebedehiszenz; fehlende keratinisierte Mukosa und Volumen nach Zahnverlust durch Wurzelfraktur



**17 & 18** Präparation eines vestibulär gestielten Spaltlappens



**19 & 20** Vertikale und horizontale Augmentation mittels eines subepithelialen Bindegewebe-transplantats



**21** Wundverschluss



**22** Abheilung nach zwei Wochen



**23** Implantation (Prof. Dr. Martin Lorenzoni)



**24** Einsetzen des individuellen Abutments



**25** Definitive Versorgung



**26** Zustand nach 60 Monaten



Lokalisation und klinische Situation. Für eine Verbreitung der keratinisierten Mukosa führen der apikale Verschiebelappen in der Maxilla respektive der apikale Verschiebelappen/

Vestibulumplastik in Verbindung mit einem freien Schleimhauttransplantat oder allogenen/xenogenem Ersatzmaterial zu akzeptablen Ergebnissen. Für die Augmentation

periimplantärer Weichgewebe sind unterschiedliche Lappentechniken in Kombination mit subepithelialen Bindegewebstransplantaten verlässliche Behandlungsoptionen. ■

## WERDEGANG

PD Dr. Gernot Wimmer absolvierte das Studium zur allgemeinen Humanmedizin an der Karl Franzens Universität Graz von 1974 bis 1982 und erlangte 1986 nach allgemein chirurgischer Ausbildung seine Facharztausbildung für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universitätsklinik Graz. Die Habilitation mit besonderer Berücksichtigung des Fachgebiets Parodontologie (Thema: Coping with stress and its influence on periodontal diseases) und Venia Legendi erlangte Dr. Wimmer 2005 und ist auch seither als Senior Scientist an der Universitätsklinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit, Abteilung für Zahnerhaltung, Parodontologie und Zahnersatzkunde tätig mit den Forschungsschwerpunkten klinische, interdisziplinäre parodontale Medizin und parodontal plastische Chirurgie. Dr. Wimmer ist im Beirat zahlreicher Fachzeitschriften, internationaler Referent in den Bereichen Implantologie und Parodontologie sowie Verfasser von zahlreichen Publikationen und Buchbeiträgen. Neben Mitgliedschaften in diversen wissenschaftlichen und institutionellen Gremien ist PD Dr. Wimmer seit 2011 Vorstandsmitglied in der Europäischen Gesellschaft für Parodontologie (EFP) und 2017 EFP-Präsident, leitete 2012 die EuroPerio 7 in Wien und ist Treasurer der Europerio 9 2018 in Amsterdam.



### KONTAKT

Sen. Scientist PD Dr. Gernot Wimmer • Universitätsklinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit  
Abteilung für Zahnerhaltung, Parodontologie und Zahnersatzkunde  
Billrothgasse 4 • 8010 Graz • Fon +43 316 38512535 • gernot.wimmer@medunigraz.at

### Quellen:

- (1). Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI, Lindhe J, Eriksson B, Sbordone L. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures (I). A 3-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986; 15:39–52. (2). Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M (2009) Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol* 2009;35:232–237.
- (3). Bouri A Jr, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nounehi. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23: 323–326.
- (4). Boynuegri D, Nemli SK, Kasko YA. Significance of keratinized mucosa around dental implants: a prospective comparative study. *Clin Oral Implants Res* 2013; 24: 928–933.
- (5). Brito C, Tenenbaum HC, Wong BK, Schmitt C, Nogueira-Filho G. Is keratinized mucosa indispensable to maintain peri-implant health? A systematic review of the literature. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2014; 102:643–650. (6). Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006; 77:1410–1420.
- (7). Dello Russo NM. Gingival autografts as an adjunct to removable partial dentures. *J Am Dent Assoc* 1982;104:179–181
- (8). Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: management of soft tissues for dental implants. *Cochrane Database Syst Rev* 2007: CD006697.
- (9). Frisch E, Ziebolz D, Vach K, Ratka-Kruger P. The effect of keratinized mucosa width on peri-implant outcome under supportive postimplant therapy. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015; 17(1 Suppl): e236–e244.
- (10). Jia-Hui Fu JH, Su CL, Wang HL. Esthetic soft tissue management for teeth and implants. *J Evid Base Dent Pract* 2012;51: 129–142.
- (11). Gobbato L, Avila-Ortiz G, Sohrabi K, Wang CW, Karimbux N. The effect of keratinized mucosa width on peri-implant health: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28: 1536–1545.
- (12). Lekholm U, Adell R, Lindhe J, Branemark PI, Eriksson B, Rockler B, Lindvall AM, Yoneyama T. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (II) A cross-sectional retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986; 15: 53–61.
- (13). Lin GH, Chan HL, Wang HL. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. *J Periodontol* 2013; 84: 1755–1767.
- (14). Lindhe J, Wennström J and Berglundh T. The Mucosa at Teeth and Implants. Chapter 3 in: J Lindhe, NP Lang, T Karring. (2008). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, Vol. 1, 5th ed. Blackwell Munksgard.
- (15). Malo P, Rigolizzo M, Nobre M, Lopes A, Agliardi E. Clinical outcomes in the presence and absence of keratinized mucosa in mandibular guided implant surgeries: a pilot study with a proposal for the modification of the technique. *Quintessence Int* 2013; 44: 149–157.
- (16). Moon IS, Berglundh T, Abrahamsson I, Linder E, Lindhe J. The barrier between the keratinized mucosa and the dental implant. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*. 1999 Oct;26(10):658–63.
- (17). Nabers JM () Free gingival grafts. *Periodontics* 1966;4:243–245.
- (18). Roos-Jansaker AM, Renvert H, Lindahl C, Renvert S. Nine-to-fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 296–301.
- (19). Rotundo R, Pagliaro U, Bendinelli E, Esposito M, Buti J. Long-term outcomes of soft tissue augmentation around dental implants on soft and hard tissue stability: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2015; 26(11 Suppl):123–138.
- (20). Salvi GE, Zitzmann NU. The effects of anti-infective preventive measures on the occurrence of biologic implant complications and implant loss: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29 Suppl:292–307.
- (21). Schou S, Holmstrup P, Hjorting-Hansen E, Lang NP. Plaque-induced marginal tissue reactions of osseointegrated oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Implants Res* 1992; 3: 149–161.
- (22). Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 1170–1177. *teamwork* | 3/2017 | Seite 214
- (23). Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *J Clin Periodontol* 2014; 41(15 Suppl): S6–S22.
- (24). Sculean A, Chappuis V, Cosgarea R. Coverage of mucosal recessions at dental implants. *Periodontology* 2000, Vol.73, 2017, 134–140.
- (25). Strub JR, Gaberthuel TW, Grunder U. The role of attached gingiva in the health of peri-implant tissue in dogs. 1. Clinical findings. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1991;11: 317–333.
- (26). Thoma DS, Benic GI, Zwahlen M, et al. A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(Suppl 4):146–165.
- (27). Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995; 6: 131–138. 42. Wennström JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 1–8. 43.
- (28). Wennström JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 1–8.
- (29). Wennström JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? *Clin Oral Implants Res* 2012; 23(6 Suppl):136–146.
- (30). Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part III: problems and complications encountered. *J Prosthet Dent* 1990; 64: 185–194.
- (31). Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19:387–392. (32). Zitzmann NU, Berglundh T, Marinello CP, et al. Experimental peri-implant mucositis in man. *J Clin Periodontol* 2001; 28:517–523



# EINE TEAM-DISZIPLIN

Ein Beitrag von PD Dr. Jan-Frederik Güth, Dr. Oliver Schubert, MSc, Dr. Ephraim Nold, MSc, Johannes Trimpl und Josef Schweiger, alle München/Deutschland

Die digitale Zahnheilkunde hält Einzug in alle Bereiche der Zahnmedizin. Begründet liegt dies in den sich bietenden disziplinübergreifenden Vorteilen, wie einer höheren Standardisierung der Arbeitsprozesse, der Möglichkeit zu optimalem Qualitätsmanagement sowie dem Zugriff auf bioinerte, homogene Restorationsmaterialien. In der Implantologie bildet die dreidimensionale Bildgebung die Voraussetzung für eine patientengerechte, individuelle Diagnostik, eine bestmögliche dreidimensionale Therapie-Planung sowie schließlich deren navigierte chirurgische Umsetzung und Nachkontrolle. Durch die intensive dreidimensionale Planung im restaurativen Team und die anschließende Umsetzung ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten und Vorteile, vorausgesetzt, gewisse Rahmenbedingungen werden erfüllt und beachtet. Dieser Artikel soll den aktuellen Stand der 3D-Planung darstellen und kritisch beleuchten.

Indizes: Behandlungsplanung, Chirurgieschablone, digitales Mock-up, Implantatposition

## Warum digitale dreidimensionale Planung in der Implantologie?

Es ist das erklärte Ziel moderner Zahnheilkunde, vorhersagbare, reproduzierbare und exakt passende Restaurationen mit optimaler Prognose bezüglich des Langzeiterfolgs zu generieren. Dies gilt vor allem in der Implantologie. Bei der Umsetzung dieses Ziels müssen alle Einzelschritte des gesamten Behandlungsprozesses von Anfang bis Ende aufeinander abgestimmt sein. Hierbei kommt besonders den ersten Planungsschritten Bedeutung zu, da der gesamte weitere Behandlungsprozess auf ihnen aufbaut und sie somit die Basis für den Erfolg der gesamten

Behandlung darstellen. Geht hier etwas schief, stimmt beispielsweise die Implantatachse oder -position nicht, gestaltet sich die spätere prothetische Versorgung entsprechend aufwendig oder ist im Extremfall gar nicht möglich. Als Beispiel sei ein zu weit vestibulär stehendes Implantat im Frontzahnbereich genannt, das – einmal eingeheilt – nur schwer zufriedenstellend versorgt werden kann.

Gerade vor dem Hintergrund, dass eine Implantation eine elektive, das heißt eine vom Patienten gegenüber anderen Behandlungsalternativen bevorzugte und ausdrücklich erwünschte Therapiealternative darstellt, die mit einer finanziellen und zeitlichen Belastung einhergeht, sollte ein Höchstmaß an

Sicherheit und Vorhersagbarkeit angestrebt werden. Dies wiederum hilft, spätere Überraschungen, Enttäuschungen oder Unzufriedenheit zu vermeiden. Einen Schlüsselfaktor des Workflows stellt somit die Festlegung der späteren Implantatposition dar, die heute mittels digitaler Verfahren präzise geplant werden kann.

Die Vorteile der digitalen dreidimensionalen Implantationsplanung sind leicht nachzuvollziehen: Durch die dreidimensionale Darstellung der anatomischen Gegebenheiten und die bessere Orientierung während des chirurgischen Eingriffs dank Chirurgieschablonen erhöht sich zunächst die Sicherheit

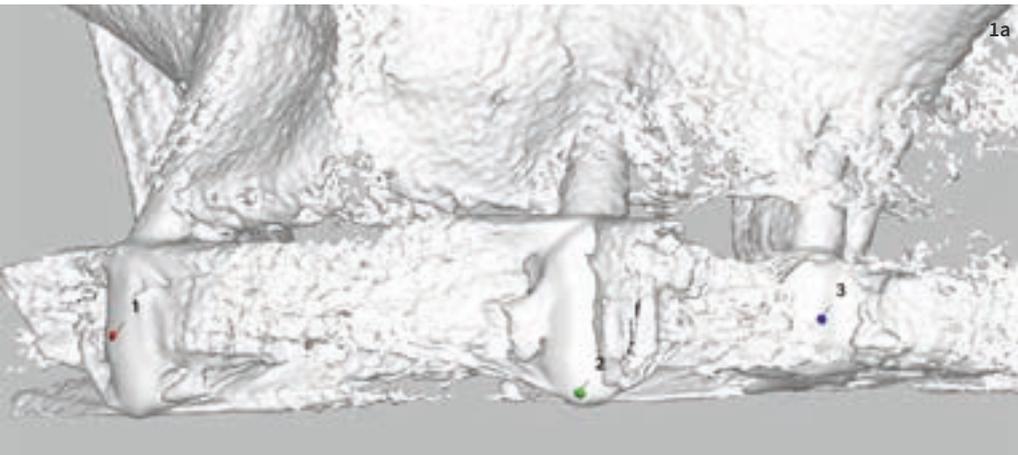
## FRAGEN AN DIE AUTOREN

**Warum entscheiden Sie sich im Team immer häufiger für die dreidimensionale Planung vor einer Implantation?**

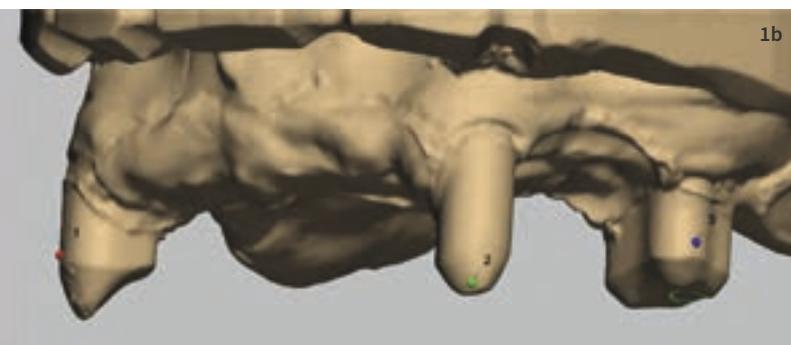
*PD Dr. Jan-Frederik Güth:* Vor einer selektiven Operation – wie sie eine Implantation darstellt –, erwarten viele Patienten eine ausführliche Aufklärung über die individuellen Möglichkeiten, deren Vor- und Nachteile und den notwendigen Aufwand. Zudem möchten wir als Behandlungsteam das aktuelle Maximum an Vorhersagbarkeit ermöglichen – besonders bei der Umsetzung komplexer implantologisch-prothetischer Therapien. Die 3D-Planung unterstützt uns maßgeblich bei der Erreichung dieser Ziele.

**Wie aufwendig ist der Weg zu einer 3D-gedruckten Chirurgieschablone?**

Sobald eine dreidimensionale radiologische Bildgebung durchgeführt wurde, können vorhandene STL-Daten der klinischen Situation mit den DICOM-Daten der 3D-Aufnahmen in einer Planungssoftware überlagert und die Implantatposition zu diesen Daten korreliert werden. Dies vereinfacht die Planung und Herstellung einer Chirurgieschablone zur navigierten Implantation maßgeblich.



**1a – c** a) Überlagerung von Daten der dreidimensionalen radiologischen Bildgebung (DICOM) mit einem Oberflächendatensatz (STL) nach einem Scan der klinischen Situation (b). c) zeigt beide Datensätze nach der Korrelation



während des operativen Eingriffs. Zudem können bereits vor Beginn der eigentlichen Behandlung mögliche Schwierigkeiten erkannt und wichtige Entscheidungen bezüglich des chirurgischen Vorgehens beim Hart- und Weichgewebemanagement und der prothetischen Behandlungsstrategie getroffen werden, zum Beispiel bei der Materialwahl oder der Versorgungsform. Außerdem vereinfacht und verbessert sich durch die anschauliche Darstellung der anatomischen Situation die Kommunikation mit dem Patienten. Das heißt, die digitale Planung ermöglicht ein exaktes, an der späteren prothetischen Versorgung ausgerichtetes Backward-Planning. Diesen Vorteilen stehen aktuell jedoch die noch immer vergleichsweise hohen Kosten für Planung und Herstellung der Schablonen sowie der verhältnismäßig hohe technische Aufwand gegenüber. Die digitale dreidimensionale Planung und deren Umsetzung in eine Chirurgieschablone zur navigierten („guided“) Implantatinsertion war lange Zeit mit einem erheblichen technischen Aufwand verbunden, der mehrere Besuche der Patienten in der Praxis erforderte. Zur Herstellung der entspre-

chenden Röntgenschablonen mussten im Vorfeld Situationsabformungen und Modelle erstellt werden. Die Schablonen wurden dem Patienten während der dreidimensionalen Bildgebung in einer zweiten Sitzung im Mund eingesetzt. Auf Basis der Planungsdaten mussten diese Röntgenschablonen im Labor aufwendig in eine Chirurgieschablone umgearbeitet werden. Dies war notwendig, da die Referenzierung der Implantatposition über entsprechende röntgenopake, in der Röntgenschablone integrierte Marker erfolgte.

### STL meets DICOM

Eine Schlüsselentwicklung in der dreidimensionalen Implantatplanung ist die Möglichkeit, dreidimensionale Volumendaten aus der radiologischen Bildgebung (DICOM) mit Oberflächendaten im STL-Format zu überlagern. STL steht für Standard Tessellation Language, die Beschreibung einer dreidimensionalen Oberfläche durch Oberflächendreiecke. Dieses Vorgehen ermöglicht, neben den bisherigen Vorteilen der 3D-Planung, die Datenakquise zur 3D-Planung in Form

einer zu digitalisierenden analogen oder rein digitalen Abformung sowie die radiologische Diagnostik (DVT) in einer Sitzung, was den Prozess erheblich vereinfacht.

Das Referenzieren und Übertragen der geplanten Implantatposition in eine Chirurgieschablone erfolgt anhand der gescannten oralen Oberflächen. Hierzu werden beide Datensätze (DICOM und STL) in eine Implantatplanungssoftware importiert. Anschließend erfolgt die Überlagerung. Zu diesem Zweck werden in den meisten Planungssoftwares Punkte markiert, die in den beiden Datensätzen miteinander korrespondieren und der Software bei der groben Ausrichtung der Daten helfen. Die weitere Überlagerung der beiden Datensätze erfolgt nun anhand einer „best-fit“-Korrelation (Abb. 1a bis c).

Je höher die Qualität der radiologischen Aufnahme und des Oberflächenscans, desto besser ist hier das Ergebnis. Deshalb gilt es, Artefakte während der Bildgebung, beispielsweise durch Bewegung des Patienten, zu vermeiden. Nach der dreidimensionalen Ausrichtung der Daten zueinander muss das Ergebnis durch den Anwender kontrolliert

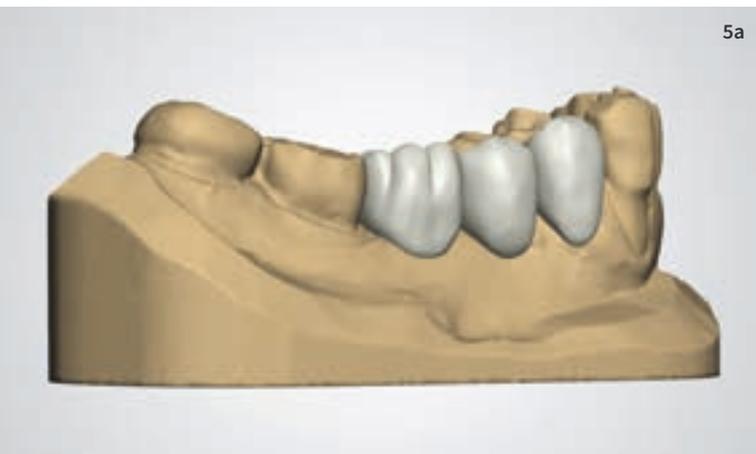
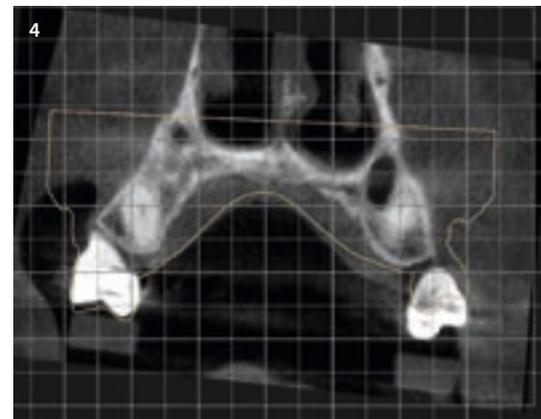
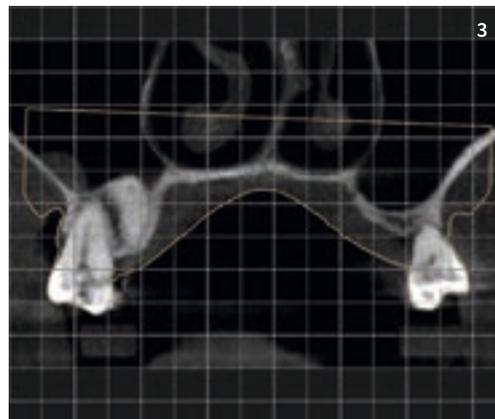
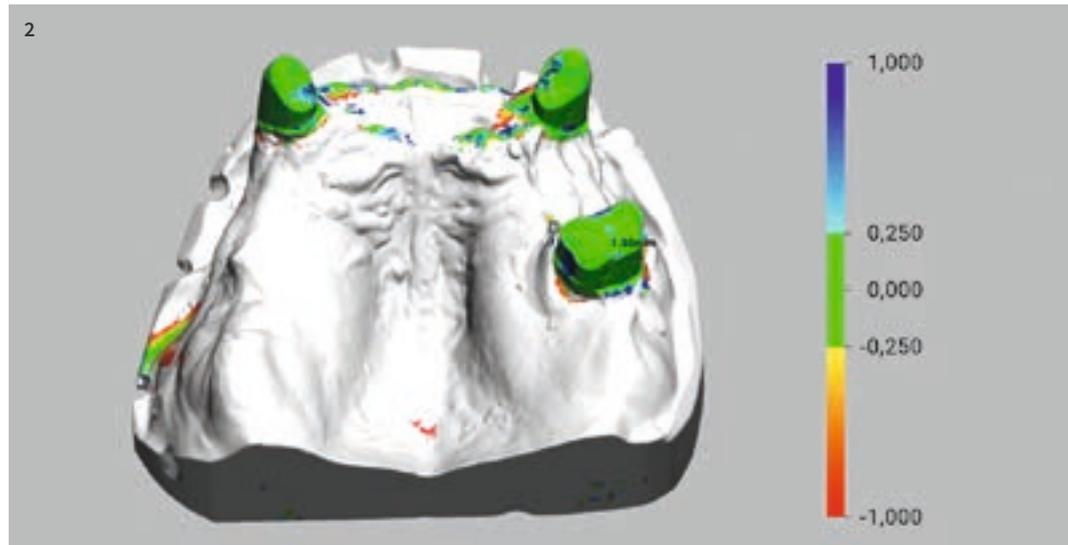


**2** Farbkodierte Darstellung der Abweichungen zwischen STL- und DICOM-Daten nach der Ausrichtung

**3** Querschnittsdarstellung zur besseren Kontrolle der Ausrichtung der STL- und DICOM-Daten. Diese Kontrolle sollte an mehreren, möglichst artefaktfreien Stellen der Datensätze durchgeführt werden

**4** Beispielhaft eine unzureichende Überlagerung von DICOM- und STL-Datensatz, die zu einer Fehleranalyse und Wiederholung der Überlagerung führen muss, um Fehler im weiteren Vorgehen auszuschließen

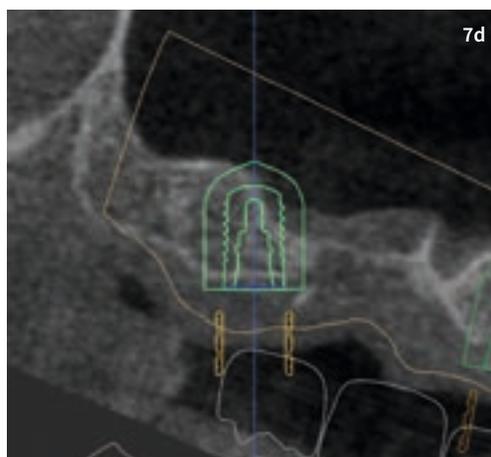
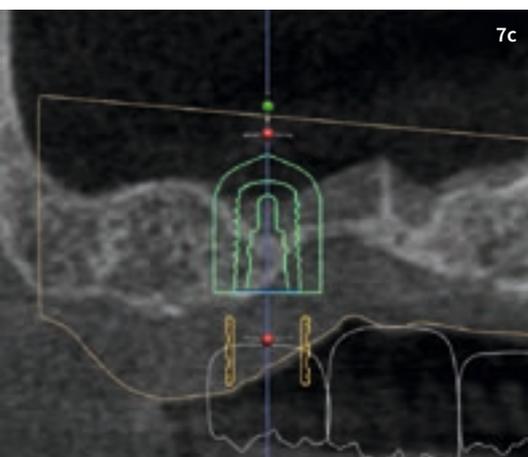
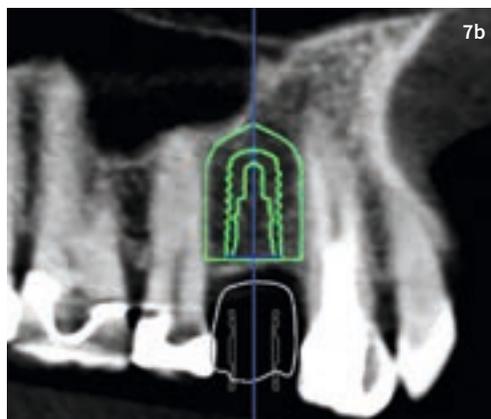
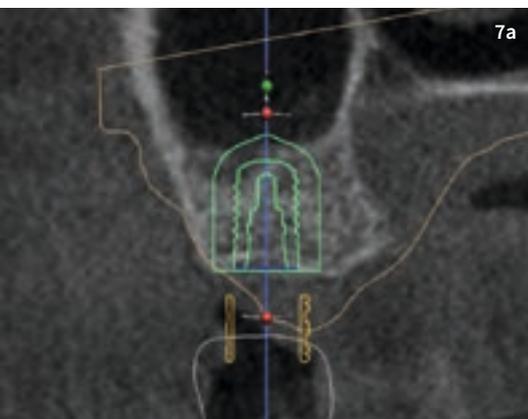
**5a & b** Digitales Mock-up der geplanten prothetischen Restauration. Diese muss nicht bis ins letzte Detail definiert und designed werden, sollte jedoch funktionell anhand der anatomischen Vorgaben und Antagonisten ausgerichtet sein, um möglichst viele Informationen für eine optimale Implantatausrichtung während der Planung zu ermöglichen



werden. Sollten hierbei Ungereimtheiten auftreten, kann dies zu einer nicht exakt passenden Schablone oder zu einer Fehlpositionierung des Implantats während der Operation mit entsprechender Gefahr für die umliegenden anatomischen Strukturen führen. Hierzu dienen zum einen eine drei-

dimensionale, farbkodierte Darstellung der Abweichungen (Abb. 2), zum anderen Querschnitte durch die überlagerten Datensätze, in denen sich Interferenzen exakt erkennen lassen (Abb. 3 und 4). Deshalb ist diesem Schritt besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Zusammen mit den STL-Modell-

daten wird das zuvor erstellte digitale Mock-up (Abb. 5a und b), das heißt eine erste, orientierende Konstruktion der geplanten prothetischen Arbeit, in die Planungssoftware importiert. Diese liefert entscheidende Anhaltspunkte für die spätere Implantatausrichtung in der Planungssoftware und ermöglicht ein präzises



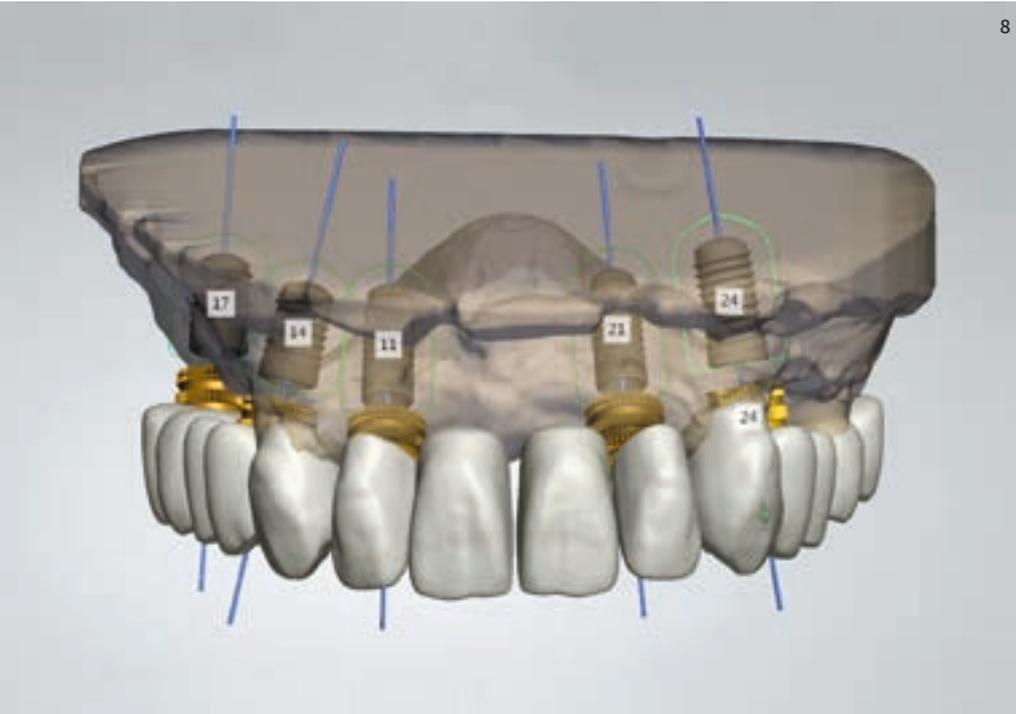
**6a – c** Markierung anatomischer Strukturen wie beispielsweise des Nervus alveolaris inferior: a) Querschnitt durch den Corpus mandibulae im Bereich des Foramen mentale, b) Querschnitt durch den Corpus mandibulae im Bereich des ersten Unterkiefermolaren bei deutlich nach lingual überhängendem zahntragenden Anteil des Alveolarfortsatzes, c) dreidimensionale Darstellung bei markiertem Nervus alveolaris inferior

**7a – d** Positionierung des Implantats anhand der anatomischen Gegebenheiten und des Oberflächenscans sowie der geplanten prothetischen Versorgung: a) reduziertes vertikales Knochenangebot, Indikation für einen internen Sinuslift, b) schwierige Verhältnisse durch enge Schalllücke, gegebenenfalls Indikation für ein durchmesserreduziertes Implantat, c) stark reduziertes vertikales Knochenangebot, Indikation für einen externen Sinuslift, sowie weitere augmentative Maßnahmen auf dem Kieferkamm, d) mögliche Nachteile in der Implantatachse und -position bei einem Verzicht auf augmentative Maßnahmen

Backward-Planning. Bevor die eigentliche Implantatplanung beginnt, können nun wichtige, zu schützende anatomische Strukturen, wie beispielsweise der Nervus alveolaris inferior (Abb. 6a bis c) markiert werden. Aus in der Software hinterlegten Implantatdatenbanken kann ein für die jeweiligen

anatomischen und prothetischen Vorgaben passendes Implantat ausgewählt und dreidimensional in allen Raumachsen variierbar positioniert werden. Hierbei können zudem wertvolle Informationen zum vorhandenen Knochen- und Platzangebot (Abb. 7a und b) und über eventuell notwendige augmentative

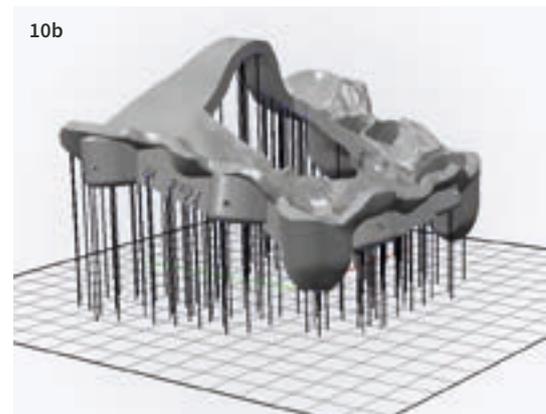
Maßnahmen gewonnen werden (Abb. 7c). Ebenso lassen sich mögliche Nachteile in der Implantatachse und -position besser abschätzen, die bei einem Verzicht auf augmentative Maßnahmen, wie beispielsweise Sinusboden-Elevationen oder laterale Augmentationen, entstehen würden (Abb. 7d).



**8** Positionierung der Implantate anhand der anatomischen Gegebenheiten und des Oberflächenscans sowie der geplanten prothetischen Versorgung

**9a & b** Die Referenzierung der Implantatposition geschieht anhand der STL-Oberflächendaten. In 9b) Anschließend erfolgt das CAD der Chirurgieschablone. Hierbei können bereits sogenannte Kontrollfenster angelegt werden, um den korrekten Sitz der Schablone während des chirurgischen Eingriffs zu kontrollieren

**10a & b** Berechnung und Positionierung der Stützstrukturen unmittelbar vor der additiven Herstellung der Chirurgieschablone im 3D-Druckverfahren



Es können weitere wichtige Informationen gesammelt werden, beispielsweise zur Implantat-Prothetik-Relation, zur Lage der Implantatschulter, zur Schleimhautdicke oder zur Lage des Schraubenkanals. Um eine optimale Ausrichtung auf die vorliegende klinische Situation, die geplante Restauration, die entsprechende Belastungssituation des Implantats und schließlich die gewünschte Ästhetik zu erzielen, kann für jede Situation ein individuell geeignetes Implantatdesign ausgewählt werden und entsprechend den individuellen Gegebenheiten und Anforderungen positioniert werden. Die gesamte Planung und die Positionierung der Implantate muss entweder vom ausführenden Operateur selbst

durchgeführt oder durch diesen vor dem Export der Daten kontrolliert und freigegeben werden. Neben den für den Operateur wichtigen Informationen zur Entscheidungsfindung dienen die anschaulichen Darstellungen auch der besseren Kommunikation mit dem Patienten während der präoperativen Aufklärung. Bei der Umsetzung der Daten in eine Chirurgieschablone erfolgt nun das Referenzieren der Implantatposition in Relation zur STL-Oberfläche (Abb. 8). Anschließend kann das digitale Design der Bohrschablone in der Implantatplanungssoftware erfolgen. Hierbei wird festgelegt, ob die Chirurgieschablone lediglich für die Pilotbohrung verwendet werden soll oder ob eine vollnavigierte Implan-

tion geplant ist. Im letzten Fall muss die Wahl der entsprechenden Bohrhülsen auf das operative Vorgehen und/oder das chirurgische Navigationssystem des Implantatherstellers abgestimmt sein (Abb. 9a und b).

Der fertige Konstruktionsdatensatz kann wiederum als STL-Datei exportiert werden und unmittelbar, beispielsweise über 3D-Druckverfahren oder frästechnisch, in eine Chirurgieschablone umgesetzt werden (Abb. 10a und b, 11a und b). Anschließend erfolgt die Ausarbeitung und die entsprechende Befestigung/Verklebung der auf das Implantatsystem abgestimmten Bohrhülsen (Abb. 12a und b). Zu jeder 3D-Planung erhält der Operateur einen



**11a & b** Mittels 3D-Drucker (Varseo, Bego Medical) (a) erfolgt die Umsetzung der geplanten Implantatsituation in eine Chirurgieschablone (hier noch mit Stützstrukturen) zur navigierten Implantation (b)

11b



11a



12a

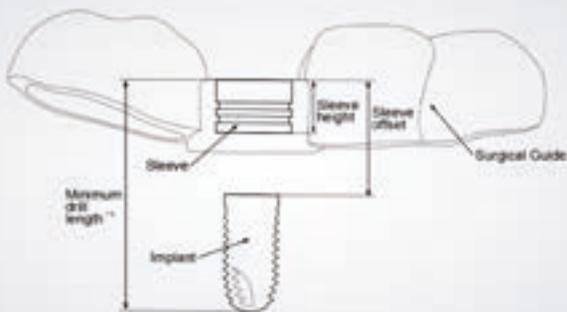


12b

**12a** Konstruktionsdatensatz vor den Export

**12b** 3D-gedruckte Chirurgieschablone mit einpolymerisierten Bohrhülsen für ein vollnavigiertes chirurgisches Vorgehen

**13a & b** Auszüge aus dem Planungs- und Bohrprotokoll (3shape): a) Schematische Darstellung des „Offset“ aus dem sich die Bohrerlänge ergibt. b) Individuelle Angaben für jedes geplante Implantat, aus denen der Chirurg auf das notwendige Instrumentarium und die richtige Bohrerwahl schließen kann



13a

13b

Implant information	
Implant position (FDI)	11
Hersteller	Straumann
Typ	BL, Ø 4.1mm RC, SLActive® 10mm, Roxolid®, guided
Auftragsnummer	01E-43100
Länge, mm	33
Durchmesser (Ø), mm	4,1
Color	Rod
Sleeve information	
Name	Straumann Ø 5.0 mm Sleeve
Typ	Voll navigiert
Auftragsnummer	034.05044
Offset, (mm)	33,8
Drill information	
Minimum drill length	31

Planungsreport, der den Implantattyp, die -länge, den -durchmesser und dessen Positionierung wiedergibt. Ebenso enthält der Planungsreport den sogenannten Offset der Bohrhülsen, aus dem sich die individuelle

Bohrerlänge ergibt. Aus diesen Angaben kann der Operateur auf die notwendigen Instrumente wie Distanzhülsen, Löffel et cetera schließen (Abb. 13a und b). Zu Beginn der Implantation wird die Bohrschablone ein-

probiert und der korrekte Sitz überprüft (Abb. 14). Je nach Positionierung der Bohrhülsen kann es sein, dass die Bohrschablone auf der Schleimhaut aufsitzt. Hierauf muss bereits während der Planung geachtet und



**14** Kontrollfenster an den Restzähnen ermöglichen die Kontrolle des exakten Sitzes der Chirurgieschablone bei der Einprobe unmittelbar vor der OP

**15a & b** Schrittweises Vorgehen bei der Implantation: a) Kieferkammschnitt zur Darstellung der Knochenoberfläche, b) navigierte Pilotbohrung

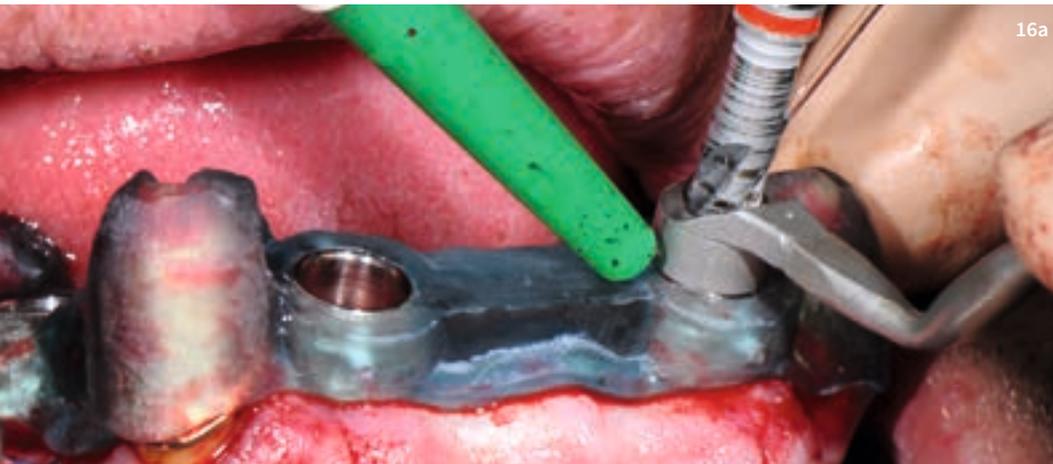


gegebenenfalls ein Kompromiss zwischen Hüsenhöhe beziehungsweise deren vertikaler Positionierung und der individuellen Mundöffnung, sprich der Zugänglichkeit mit dem chirurgischen Winkelstück bei reduziertem vertikalen Platzangebot gefunden werden. Bei sehr hoch über der Gingiva positionierten Hüsen kann das Einfädeln des Bohrers in der

korrekten Bohrachse, besonders im posterioren Bereich, äußerst schwierig werden. Alternativ muss zunächst ein Schleimhautschnitt erfolgen und ein entsprechender Lappen gebildet werden, um die Chirurgieschablone in die korrekte Position zu bringen. Bei einem geplanten minimalinvasiven Vorgehen durch Schleimhautstanzung und

resultierender offener Einheilung müssen somit die Bohrhüsen zwingend so positioniert werden, dass sie nicht mit der Schleimhaut interferieren.

Anschließend erfolgt das schrittweise chirurgische Vorgehen (Abb. 15a und b). Nach der Pilotbohrung wird das Implantatbett mit den



16a

**16a – c** Schrittweise Aufbereitung des Implantatbetts



16b



16c

jeweils zuvor festgelegten Bohrern aufbereitet (Abb. 16a bis c).

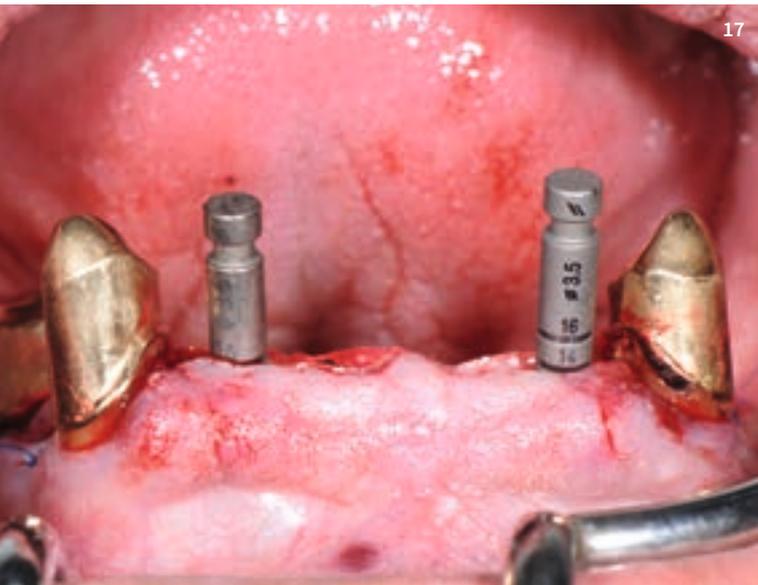
Vor der Implantatinsertion kann bei Bedarf noch eine Kontrolle mit entsprechenden Richtungsindikatoren erfolgen (Abb. 17). Abbildung 18 zeigt die Situation sieben Tage postoperativ nach der Insertion von fünf Implantaten. ■

### TIPP

Die Autoren sind Referenten des Curriculum Implantatprothetik und der 3D-Implantatplanung.

**Informationen/Anmeldung zum Curriculum Implantatprothetik:**  
[www.teamwork-media.de/campus](http://www.teamwork-media.de/campus), [event@teamwork-media.de](mailto:event@teamwork-media.de)

**Information/Anmeldung zum Seminar 3D-Planung:**  
[www.muenchenerkonzepte.de](http://www.muenchenerkonzepte.de) · [info@becht-management.de](mailto:info@becht-management.de)



**17** Eine Kontrolle der Angulation vor Implantatinsertion bleibt auch beim navigierten Vorgehen möglich

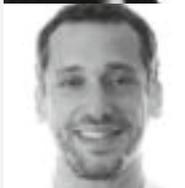


**18** Klinische Situation sieben Tage postoperativ nach der Insertion von fünf Implantaten

## WERDEGANG



PD Dr. Jan-Frederik Güth ist leitender Oberarzt an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Seine Dissertation schloss er 2008 ab, es folgte ein Forschungsaufenthalt an der University of Southern California (Prof. Dr. Pascal Magne) und anschließend die Habilitation an der LMU im Jahr 2014. Er arbeitet und forscht, unter anderem in internationalen Kooperationen (USC, NDU, UFSC), in den Bereichen CAD/CAM, digitale Abformung, Genauigkeitsanalyse von Workflows, biomimetische Zahnheilkunde, monolithische Restaurationen und innovative Werkstoffe und ist national und international als Autor und Referent stark gefragt.



Dr. Oliver Schubert, MSc, ist als Funktionsoberarzt und Strahlenschutzbeauftragter an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der LMU München tätig. Sein zahnmedizinischer Fokus liegt auf dem Bereich komplexer prothetischer Rehabilitationen und Implantologie/Implantatprothetik. Auch im Rahmen seiner Dissertation beschäftigte er sich wissenschaftlich mit dem Themengebiet Implantologie. 2012 schloss er erfolgreich den Masterstudiengang „Zahnmedizinische Prothetik“ der Universität Greifswald ab.



Dr. Ephraim Nold, MSc, ist Funktionsoberarzt und Leiter der vorklinischen Kurse an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwigs-Maximilians-Universität München. Er studierte zwischen 2000 und 2006 in München Zahnmedizin und schloss seine Promotion im Themenbereich digitale Lehre 2006 ab. Von 2009 bis 2012 absolvierte Dr. Nold den Masterstudiengang „Zahnmedizinische Prothetik“ an der Universität Greifswald. Seit 2006 arbeitet er – zuerst als wissenschaftlicher Mitarbeiter, seit Oktober 2016 als akademischer Oberrat – an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München.



Johannes Trimpl absolvierte seine Ausbildung zum Zahntechniker von 2011 bis 2015 bei TriDent Zahntechnik in Markt Schwaben/Deutschland. Seit September 2016 ist er in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik in München tätig. Bereits während der Ausbildung spezialisierte sich Johannes Trimpl auf die CAD/CAM-Fertigung und den 3D-Druck.



Josef Schweiger absolvierte 1988 die Ausbildung zum Zahntechniker und war in verschiedenen Dentallabors im Chiemgau tätig. Seit 1999 ist er Leiter des zahntechnischen Labors an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München. Josef Schweiger ist Autor zahlreicher Fachbeiträge zu den Themen CAD/CAM und Hochleistungskeramiken sowie Autor des Buches „CAD/CAM in der digitalen Zahnheilkunde“. Seit 2008 ist er Mitglied der CAD4-practice Expertengruppe und seit Januar 2017 Ressortleiter für den Bereich Digitale Technologien des Journals teamwork.

### KONTAKT

PD Dr. Jan-Frederik Güth • Poliklinik für zahnärztliche Prothetik • Ludwig-Maximilians-Universität München  
Goethestraße 70 • 80336 München/Deutschland • Jan\_Frederik.Gueth@med.uni-muenchen.de

9. Internationaler Wettbewerb um den Okklusalen Kompass

# GOLDMEDAILLEN FÜR ZAHNTECHNIKER

Wir gratulieren den Gewinnern



Siegerin Doreen Dörge, der Zweitplatzierte Philipp Köhler sowie Ilka Graefen und Thomas Wawro, die sich den dritten Platz teilen (v.l.)



## Schirmherren



## Sponsoren



[www.teamwork-media.de](http://www.teamwork-media.de)

teamwork media GmbH ✉ [wettbewerb@teamwork-media.de](mailto:wettbewerb@teamwork-media.de) ☎ +49 8243 9692-0

TEAM  
WORK  
MEDIA

dental publishing

## METAUX PRECIEUX **ORGANICAL DESKTOP 8-S**

Mit der Organical Desktop 8-S bietet Metaux Precieux eine CAD/CAM-Fertigungsmaschine, die mit einer 6 mm Spindel ausgestattet ist und dadurch mehr Leistung garantiert. Mit dieser hochpräzisen, 5-achsigen Tischfertigungsmaschine, die für den Trocken-



und Nassbetrieb geeignet ist, lassen sich alle gängigen Dentalmaterialien bearbeiten. Aufgrund der Materialvielfalt – neben IPS e.max CAD-Blöcken lassen sich Ronden mit bis zu 120 mm Durchmesser verarbeiten – erschließen sich dem Anwender komplett neue Bereiche. Die Organical Desktop 8-S ist sehr gut für die Bearbeitung von CoCr, Titan, Zirkonoxid und zudem für die Fertigung von PMMA für Totalprothesen als auch Schienen und Bohrschablonen geeignet. Das neu entwickelte Antriebskonzept sorgt für einen kontinuierlichen und zuverlässigen Vorschub und erzielt somit eine optimale Oberflächenqualität. Mit den 0,075 mm (Radius) Werkzeugen wird ein neues Kapitel in der Fissurenbearbeitung aufgeschlagen. Aufgrund des großen Schwenkbereichs von -30° bis +30° können auch Abutments mit starken Angulationen gefertigt werden.

Die Organical Desktop 8-S ist eine offene Fertigungsmaschine, da in die CAM-Software alle STL-Datensätze unabhängig vom CAD-Programm importiert werden können. ■

### **KURZBESCHREIBUNG**

Leistungsstarke 5-Achs-Fertigungsmaschine für den Trocken- und Nassbetrieb

### **KONTAKT**

Metaux Precieux Dental GmbH  
Fon +49 711 69330430  
Fax +49 711 69330431  
info@mp-dental-gmbh.de  
www.mp-dental-gmbh.de

## GC **INITIAL LRF BLOCK**

Mit der Einführung des neuen Initial LRF Block bietet GC eine besonders starke Lösung für indirekte vollanatomische Keramikrestaurationen an. Der leuzitverstärkte Feldspat-CAD/CAM-Block ist die ideale Lösung für eine Vielzahl von Indikationen: von einzelnen Front- oder Seitenzahnkronen über Inlays und Onlays bis hin zu Endokronen

im Molarenbereich. Der Chairside-Block ist in einer Cerec/inLab- und einer Universal-Variante verfügbar. Die Restauration ist in drei Schritten abgeschlossen: Nach dem Fräsen, Polieren und Zementieren ist das Ergebnis hochstabil und ästhetisch ansprechend. Das Material macht sich die Eigenschaften von Feldspat und Leuzit zunutze und verbindet

die Vorteile hochfester Materialien mit denen weniger fester Keramiken: Der LRF Block ist stärker als klassische Feldspat-Blöcke, profitiert jedoch gleichzeitig von einem deutlich reduzierten Chipping-Risiko. Unabhängig davon, ob der Block gebrannt oder nur poliert wird, zeigt er exzellente mechanische Eigenschaften. ■



### **KURZBESCHREIBUNG**

Leuzitverstärkter Feldspat-CAD/CAM-Block für indirekte vollanatomische Keramikrestaurationen

### **KONTAKT**

GC Austria GmbH  
Fon +43 3124 54020  
Fax +43 3124 5402040  
info@austria.gceurope.com  
austria.gceurope.com



## KULZER VENUS BULK FILL



So werden Füllungen zum Kinderspiel: Das fließfähige, schrumpfkraftreduzierte Venus Bulk Fill von Kulzer ist das ideale Komposit für die Behandlung von Kinderzähnen. Im Milchzahngewebis genügt im Seitenzahnbereich bei Inkrementen bis 4 mm eine Schicht des Bulk-Fill-Komposits für eine zuverlässige Füllung. Der Zahnarzt erspart sich und seinen kleinen Patienten also eine zweite Schichtung. Noch effizienter wird die Behandlung, wenn Venus Bulk Fill in Kombination mit einem All-in-one-Adhäsivsystem wie iBond Self Etch angewendet wird: In einer Studie zur Eignung von One-step Self-Etch-Adhäsiven für die Füllungstherapie im Milchgebiss zeigte iBond Self Etch die höchste Haftfestigkeit an Milchzahndentin in der Testgruppe. Kulzer bietet Venus Bulk Fill in einem Pediatric Kit an: Das Paket ent-

hält vier Spritzen mit Venus Bulk Fill, eine Flasche iBond Self Etch und eine von sechs lustigen Fingerpuppen. Mit dieser kann der Zahnarzt die Kinder während der Behandlung ablenken und den Behandlungsablauf erklären. ■

### **i** KURZBESCHREIBUNG

Besonders für das Milchzahngewebis geeignetes Bulk-Fill-Komposit

### **Q** KONTAKT

Kulzer Austria GmbH  
Fon +43 1 4080941  
officeat@kulzer-dental.com  
www.kulzer.at

## IVOCLAR VIVADENT IPS EMPRESS DIRECT

Das klinisch bewährte Komposit IPS Empress Direct bietet bei breiter Farbauswahl eine intuitive Anwendung. Nun wurde die Handhabung weiter verbessert. Die optimierten Oberflächeneigenschaften der besonders kleinen Füllkörper erleichtern die Handhabung in vielerlei Hinsicht. Das Material lässt sich leicht und gleichmäßig mit dem

Cavifil-Injector ausbringen. Durch seine geringe Klebrigkeit lässt es sich mühelos und präzise in die gewünschte Form bringen. Für klinische Sicherheit sorgt die Adapterbarkeit an die Kavitätenwände. Mit dem neuen IPS Empress Direct System Kit erhält der Praktiker alle wesentlichen Massen an die Hand, die zur Herstellung anspruchs-

voller Restaurationen erforderlich sind. Das Kit umfasst die beliebtesten Schmelz- und Dentin-Farben als Basismaterial. Indikationsbezogene Grafiken in den Kits zeigen, wann sich welches Material am besten eignet. Das Komposit ist in A-D-Farben eingeteilt. Der Anwender kann kreativ arbeiten, ohne ein neues Farbkonzept erlernen zu müssen. ■



### **i** KURZBESCHREIBUNG

Im System-Kit erhältliches, verbessertes Komposit mit optimierten Oberflächeneigenschaften

### **Q** KONTAKT

Ivoclar Vivadent AG  
Fon +423 2353535  
info@ivoclarvivadent.com  
www.ivoclarvivadent.com



TERMIN	TITEL	ORT	VERANSTALTER	KONTAKT
12.–13.01.2018	Wintersymposium Semmering 2018	Semmering	Österreichische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ÖGZMK Niederösterreich)	Fon +43 664 4248426 Fax +43 732 782170 oegzmknoe.office@kstp.at www.oegzmk.at
17.01.2018	Kurs „Klar positionieren im digitalen Zeitalter“	Wien	Zahnärztlicher Interessenverband Österreichs (ZIV)	Fon +43 1 5133731 office@ziv.at www.ziv.at
25.–27.01.2018	Live-Prothetik-Kurs, mit Prof. Dr. Sandro Palla und Ztm. Damiano Frigerio	Gauting bei München (D)	Candolor AG	Fon +49 7731 7978322 candolor@candolor.ch www.candolor.com/de/kurse-und-events
27.01.2018	Kurs „Die Durchführung der Abrechnung der zahnärztlichen Leistungen mit den Krankenkassen“	Wien	Zahnärztlicher Interessenverband Österreichs (ZIV)	Fon +43 1 5133731 office@ziv.at www.ziv.at
30.01.–02.02.2018	22. Jahreskongress der Österreichischen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, „Herausforderungen und Komplikationen“	Bad Hofgastein	Österreichischen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (ÖGMKG)	Fon +43 664 5217171 Fax +43 732 782170 office@oegzmkooe.at www.mkg-kongress.at
01.–03.02.2018	9. Konservierendes Symposium 2018	Schladming	ARGE Zahnerhaltung/ÖGZMK	Fon +43 664 1944064 Fax +43 316 2311234490 info@argezahnerhaltung.at www.argezahnerhaltung.at
09.02.2018	Oberflächenbehandlung in Vollendung, mit Ztm. Bertrand Thiévent	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ)	Fon +43 2252 89144 Fax +43 2252 48095 office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
02.–03.03.2018	paroknowledge Youngsters & Art, „Dem Biofilm an den Kragen gehen – von Kürette bis Tablette“	Linz	Österreichische Gesellschaft für Parodontologie (ÖGP)	Fon +43 699 19528253 Fax +43 1 25330338690 youngsters@oegp.at www.youngsters.oegp.at
07.–08.03.2018	KFO Grundkurs I	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ)	Fon +43 2252 89144 Fax +43 2252 48095 office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
11.–17.03.2018	45. Internationale Fortbildungstagung für Zahntechniker	St. Moritz (CH)	Jochen Rebbe/Ztm. German Bär	Fon +49 211 138790 Fax +49 211 320881 info@zahntechnik-stmoritz.de www.zahntechnik-stmoritz.de
18.–22.03.2018	13. Internationales Wintersymposium	Zürs am Arlberg	Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie (DGOI)	Fon +49 7251 618996-0 Fax +49 7251 618996-26 mail@dgoi.info www.dgoi.info
22.–24.03.2018	Kitzbüheler Schnee-Symposium KISS	Kitzbühel	teamwork media GmbH	Fon +49 8243 969214 Fax +49 8243 969222 event@teamwork-media.de www.teamwork-media.de/events
25.–31.03.2018	Frühjahrstagung/Kongresswoche, „Gemeinsam hoch hinaus!“	St. Christoph am Arlberg	Österreichische Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ÖGZMK Steiermark)	Fon +43 664 1944064 Fax +43 316 2311234490 stmk@oegzmk.at www.oegzmk.at

**PARODONTOLOGIE  
IMPLANTOLOGIE**



# BRINGT NAH, WAS SIE WISSEN MÜSSEN.

**JETZT  
VORBEI-  
SCHAUEN!**

## Finden statt suchen: Dental Online Channel.

Dental Online Channel Parodontologie und Implantologie ist die neue Online-Plattform des Deutschen Ärzteverlages. Sie bringt Fachwissen und neueste Informationen rund um Parodontologie und Implantologie zu Ihnen und auf den Punkt.

Überzeugen Sie sich selbst!  
[pi.dental-online-channel.com](http://pi.dental-online-channel.com)





Straumann® Digital Solutions

# Trios® 3 Intraoral Scanner

## Jedes Detail aufnehmen



### PATIENTEN-KOMFORT

Schnell und präzise  
erstellte Abformungen  
in naturgetreuen Farben



### EFFIZIENT

Zeitersparnis und  
mehr Behandlungen



### PRÄZISION

Digitale Präzision  
und Vermeidung  
manueller Fehler