

# rot&weiß

Interdisziplinäres Fachjournal für Zahntechnik und Zahnmedizin

12. Jahrgang **1/2018**



## ZAHNMEDIZIN

Bedeutung der Adaptationskapazität in der (abnehmbaren) Prothetik

## ZAHNTECHNIK

Mit Kopf, Herz und Hand zur Gewinner-Arbeit:  
Das 10. KunstZahnWerk von Candolor

# SR Nexco®

Das lichthärtende Labor-Composite

Naturgetreue  
Optik:  
leicht gemacht



## SR Nexco® – Überraschend viele Anwendungen im Labor

- **Micro-Opal-Füller** für naturoptische Ästhetik bei unterschiedlichen Platzverhältnissen
- **Flexible Applikation** bei gerüstgestützten und gerüstfreien prothetischen Versorgungen
- **Effizientes Pressen** von Verblendungen mit der SR Nexco Flask

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

Ivoclar Vivadent GmbH

Tech Gate Vienna | Donau-City-Strasse 1 | 1220 Wien | Austria | Tel. +43 1 263 191 10 | Fax +43 1 263 191 111

  
ivoclar  
vivadent®  
passion vision innovation

Prof. Dr. Dr. Ingrid Grunert, Innsbruck

# ALTERSZAHNMEDIZIN



## Ist Ihre Praxis den Bedürfnissen älterer Menschen gewachsen?

Liebe Leserinnen und Leser,

die Alterszahnheilkunde mit all ihren Facetten ist jener Teil der Zahnmedizin, der infolge der demografischen Entwicklung in den nächsten Jahren immer wichtiger werden wird.

Wie wichtig ein gesundes Kauorgan für die Lebensqualität im Alter ist, erlebt jeder nicht nur in der eigenen Praxis mit seinen Patienten, sondern auch persönlich in seinem engsten Umfeld bei Eltern, Schwiegereltern oder Großeltern. Aber sind wir für die kommenden Herausforderungen gerüstet? Bei der zahnärztlichen Behandlung des älteren Menschen genügt es nicht, eine Restauration mit einem möglichst perfekten Randschluss, passender Farbe und guter Funktion einzugliedern, um erfolgreich zu sein. Die Anforderungen sind viel komplexer, vor allem in Hinblick auf die Reinigung des neuen Zahnersatzes.

Es beginnt ja schon damit, dass die Praxis barrierefrei ausgestattet sein sollte, denn bereits wenige Stufen können für einen älteren Patienten ein unüberwindliches Hindernis darstellen. Als nächstes stellt sich die Frage: Ist Ihr Personal auf die speziellen Bedürfnisse der älteren Menschen vorbereitet?

Man muss davon ausgehen, dass viele ältere Menschen schwerhörig sind. Da dies nicht

immer offensichtlich ist, ist eine fehlende Compliance manchmal auch darauf zurückzuführen, dass der Patient nicht verstanden hat, was oder wie er etwas machen soll, sich aber nicht getraut hat nachzufragen. Wir müssen uns daher angewöhnen, mit den älteren Patienten immer laut, deutlich und ohne Mundschutz zu sprechen.

Generell sind die Wünsche und Bedürfnisse des älteren Menschen bei der Behandlungsplanung zu berücksichtigen. Viele komplexe Konzepte, die bei jüngeren Patienten erfolgreich angewendet werden, sind für den älteren Menschen ungeeignet. Wir müssen bei der Behandlungsplanung auch den körperlichen und geistigen Abbau in der Zukunft berücksichtigen. Was ist, wenn der Patient auf Hilfe bei der Reinigung der Zähne und des Zahnersatzes angewiesen sein wird?

Wie weit ist das Personal der Pflegeheime auf diese Herausforderungen vorbereitet? Es ist noch nicht lange her, da waren fast alle Altersheimbewohner Totalprothesenträger, hier war die Reinigung einfach. Doch jetzt haben die Menschen zunehmend auch noch im höheren Alter eigene Zähne oder festsitzen-

den Zahnersatz mit und ohne Implantate. Wie wird da die notwendige regelmäßige Reinigung und Nachsorge gewährleistet? Wie sieht es mit der Adaptationskapazität des Patienten aus? Gibt es einfache Screening-Instrumente, die helfen können, die Anpassungsfähigkeit vor der Behandlung abzuschätzen?

Sie sehen – es gibt in der Alterszahnmedizin sehr viele offene Fragen. Der Fachartikel ab Seite 46 beleuchtet die Bedeutung der Adaptationskapazität bei der Behandlungsplanung. Zudem finden Sie in diesem Heft ab Seite 32 auch einen Beitrag über die Ergebnisse einer Pilotstudie in Tiroler Altersheimen, wo nicht nur die Heimbewohner betreut werden, sondern auch das Personal geschult wird.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen der Beiträge.

Ihre  
Ingrid Grunert



**STREIFLICHT**

**IMPRESSUM**

**INNUNG AKTUELL**

Über schnelle Infos

Editorial des Bundesinnungsmeisters

Ein Fest für die Technik

Traditionelle Festveranstaltung der Wiener Zahntechniker

Zu Besuch bei den Nachbarn

Bundesinnung besucht nordrhein-westfälischen Landesinnungsverband

Zahntechnik im Fernsehen

Bundesinnung nimmt in Fernsehbeitrag Stellung zur Patientenaufklärung

Die Lehre von morgen

Neues Berufsbild für Zahntechniker verabschiedet

Ausgezeichneter Innungsmeister

Ehrung für viele Jahre in der Standespolitik

**3**

Innungsmeister für alle

Richard Koffu ist neuer Bundesinnungsmeister der Gesundheitsberufe

**18**

**6**

Die Sache mit den Daten

Datenschutz-Grundverordnung der EU gilt auch für Zahntechniker

**18**

**8**

**AKTUELL**

Funktionsstörungen interdisziplinär behandeln

Kulzer bietet in Innsbruck CMD-Kurs für Zahnärzte und Zahntechniker an

**20**

Schulungen mit Format

Kursprogramm 2018 von Ivoclar Vivadent im ICDE Wien

**22**

Implantatprothetik! Doch wie?

Curriculum Implantatprothetik für Zahntechniker startet am 15. Juni 2018

**24**

Up to Date in Wien

Oral-B präsentiert Fortbildungsreihe im Rahmen der paroknowledge Pass & Lifestyle der ÖGP

**25**

**10**

**12**

**14**

**16**

**17**





**Kontrast ohne Strahlung**

Studie belegt: Kieferorthopädische Untersuchungen ohne Röntgenstrahlung sind möglich

**26**

**Medizinprodukt der Klasse IIb**

Fehler in unserem „CAD/CAM Update – Werkstoffe 2017“ bei PEEK BioSolution

**27**

**EVENT**

**Drei Schlagwörter, ein Event**

Competence in Esthetics 2017: 1400 Kongressteilnehmer in Wien

**28**

**Sterne am CAD/CAM-Himmel**

Vortragsabend von Henry Schein Dental Austria im Planetarium Wien

**31**

**SPECIAL**

**Mundgesundheit pflegebedürftiger Patienten**

Zahn- und Prothesenhygiene bei Bewohnern in Wohn- und Pflegeheimen am Beispiel des Pilotprojekts „MUGE-Sen“

**32**

**MARKT UND INNOVATIONEN**

**Was wir bislang wissen**

Die neue Generation des hochtransluzenten Zirkonoxids

**36**

**Technisch raffiniert, von der Natur inspiriert**

Creation VC: lichthärtendes Komposit-System

**44**

**PRODUKTNEWS**

**64/65**

**ZAHNMEDIZIN**

**Therapieoptionen für Hochbetagte**

Bedeutung der Adaptationskapazität in der (abnehmbaren) Prothetik und Erfassung kognitiver Fähigkeiten mittels Uhr-Test

**46**

**ZAHNTECHNIK**

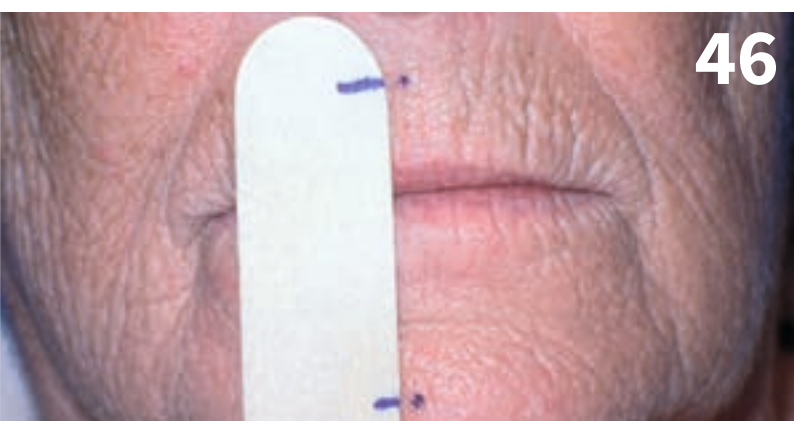
**Mit Kopf, Herz und Hand zur Gewinner-Arbeit**

Das 10. KunstZahnWerk von Candulor

**56**

**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



## Pala Mix & Match

Nutzen Sie mit Pala Mix & Match die Freiheit, Ästhetik und Funktion individuell zu perfekten Ergebnissen zu kombinieren.

- » **Pala Premium:** Vollanatomische Morphologie für perfekte Ergebnisse in der Kombinationsprothetik.
- » **Pala Idealis:** Durch natürlich reduzierte Höckerneigung optimal für die Implantat- und Gerontoprothetik.
- » **Pala Mondial:** Größte Flexibilität durch ausgeprägte Formenvielfalt.

Mundgesundheit in besten Händen.



**KULZER**  
MITSUI CHEMICALS GROUP



# ÜBER SCHNELLE INFOS



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

das Tempo, mit dem sich Nachrichten verbreiten, hat zugenommen. Heute erfahren wir von allem Möglichem ganz unmittelbar – auf unseren Notebooks, Tablets und vor allem unseren Smartphones. Nur leider ist das in sehr vielen Fällen alles andere als fundiert – weder stimmt unbedingt, was als Nachricht verkauft wird, noch haben manche, die sich sehr laut äußern, eine Ahnung, wovon sie sprechen. Mit dem Tempo ist die Qualität der Inhalte leider nicht mitgewachsen.

Das gilt auch für Belange rund um die Zahntechnik. So wurde vor Kurzem auf Facebook hitzig darüber diskutiert, was denn von diesem neuen Berufsbild für Zahntechniker zu halten sei – interessanterweise in einer deutschen Zahntechnikergruppe. Vieles war dabei Spekulation. Es wurde vermutet, dass die Zahnärztekammer und die Industrie dahinter stecken könnten, weil Nachwuchstechniker nach dem ersten Abschnitt der Lehre in Zukunft „Zahn-technische Fachassistenten“ heißen. Und natürlich kam damit die Frage auf, ob die Bundesinnung nicht mit beiden gemeinsame Sache mache und ihnen untertänigst zuarbeite. Keine Sorge, so ist es selbstverständlich nicht. Das neue Berufsbild, das Ende des Vorjahres doch noch beschlossen wurde, ist aus unserer Sicht eine sehr vernünftige Antwort auf die Herausforderungen, denen sich die Zahntechnik heute gegenüber sieht. Die Zukunft wird digital. Und darauf haben wir reagiert.

Es wird also ab Juni möglich sein, Lehrlinge nach dem neuen Schema auszubilden. Dieses sieht vor, dass Lehrlinge nach drei Jahren zunächst zu zahntechnischen Fachassistenten werden und sich danach, je nach Fähigkeiten und Kapazitäten im Lehrbetrieb, in einem weiteren Jahr auf den Bereich digitale Zahntechnik spezialisieren (siehe Bericht auf Seite 16). Das heißt natürlich nicht, dass Lehrlinge erst nach drei Jahren digitale Kenntnisse erwerben werden. Im neuen Lehrplan, der nach Gesprächen im Unterrichtsministerium umgesetzt wird, stehen diese in der Berufsschule ab der ersten Klasse am Programm. Und in Labors, die digital arbeiten, wird der Nachwuchs ohnehin laufend mit neuen Methoden zu tun haben.

Da es für uns als Innung schwer ist, in Echtzeit über Entwicklungen rund um unseren Arbeit zu berichten, möchten wir in Zukunft unsere Website verstärkt dazu nutzen. Wir werden dort vermehrt neue Entwicklungen in der Standespolitik beleuchten.

Eigentlich wollten wir an dieser Stelle auch von dem neuen Versuch der Gewerkschaft berichten, eine weitere Erhöhung der Lehrlingsentschädigung durchzusetzen. Allerdings wurde der Termin am Bundeseinigungsamt im letzten Moment abgesagt. Zu Redaktionsschluss liegt uns also leider kein Ergebnis vor. Wie auch immer es ausfällt, wir halten jede

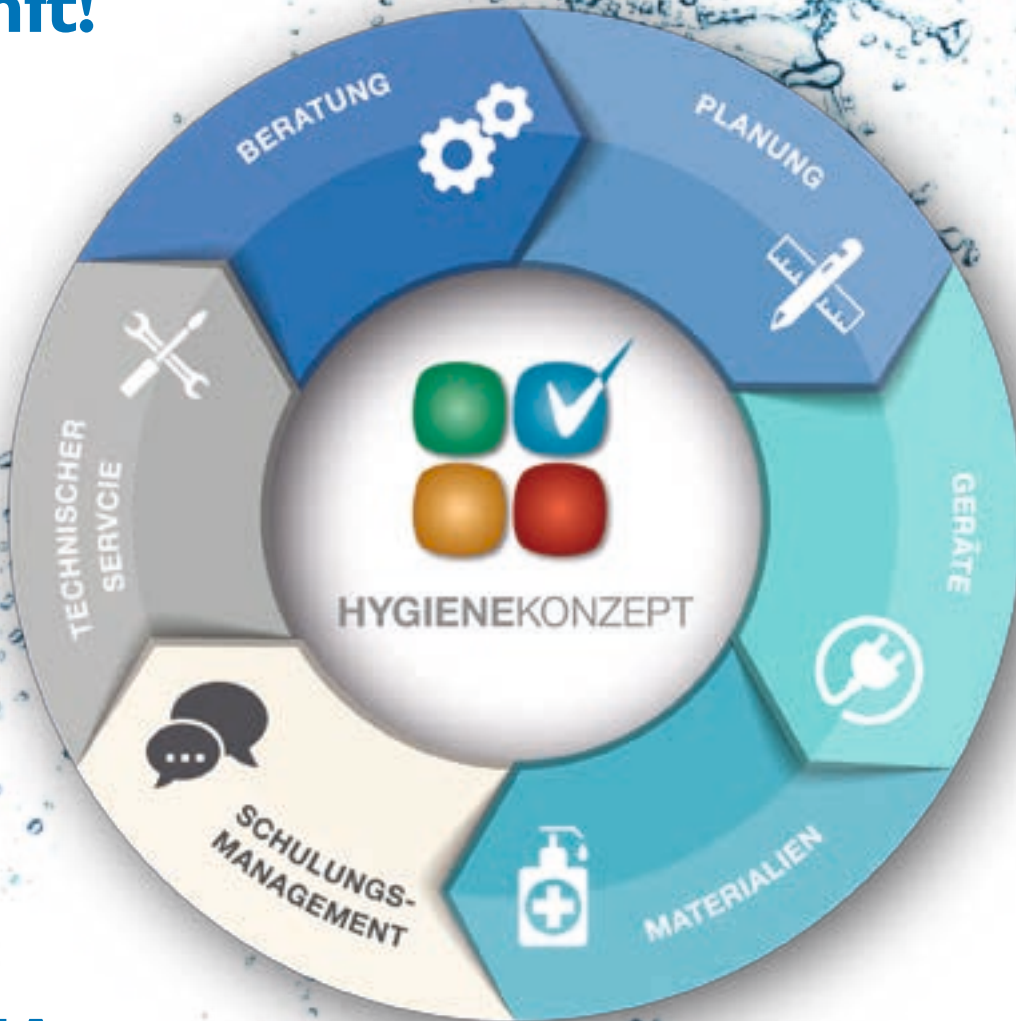
weitere Erhöhung für noch unsinniger als jene, die im Vorjahr gegen unseren Willen – und vor allem ohne unsere Mitsprache – durchgesetzt wurde. Noch mehr Kosten für Lehrlinge wären ein völlig falsches Signal. Seit der neuen Satzung sind die Lehrlingszahlen in Wien um zwei Drittel zurückgegangen, in den Ländern war es ein Rückgang um 30 Prozent aufwärts. Es ist schon bitter: Während wir daran arbeiten, den Beruf für vielversprechende junge Menschen durch neue Perspektiven attraktiver zu machen, sind die Arbeitnehmervertreter der Meinung, mehr Geld in den Lehrjahren sei ein Allheilmittel. Dass es leider nicht so einfach ist, wissen alle, die ein zahntechnisches Labor betreiben und schon einmal gute Lehrlinge gesucht haben.

Wie es in der Sache weitergeht und was sich sonst in der Standespolitik tut, lest Ihr demnächst jedenfalls an dieser Stelle und auf unserer Website [www.zahntechniker.at](http://www.zahntechniker.at). Auch die Infos und die Checkliste zur EU-Datenschutzrichtlinie (siehe Seite 18) wird es dort zum Download geben. Sie werden außerdem an alle österreichischen Labors per Post verschickt.

Euer Richard Koffu



# 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**



Traditionelle Festveranstaltung der Wiener Zahntechniker

# EIN FEST FÜR DIE TECHNIK

Im Wiener Gewerbehaus fand Ende November 2017 die traditionelle Festveranstaltung der Wiener Zahntechniker statt. Wie jedes Jahr wurden dort Lehrlinge für besondere Leistungen geehrt und neu eröffnete Betriebe begrüßt. Frisch gebackene Meister erhielten ihren Meisterbrief und langjährige Mitglieder ihre Urkunden.

Die Zahntechnik verändert sich. Je bewusster sich junge und erfahrene Techniker diesen Umstand machen, desto eher werden sie und mit ihnen ihr Beruf auch in Zukunft bestehen. Auch die Festveranstaltung der Wiener Zahntechniker stand im Zeichen des Umbruchs. In seiner Begrüßungsrede ging der Wiener Landesinnungsmeister der Zahntechniker *Friedrich Kriegler* ganz besonders auf dieses Thema ein. Einige Fertigkeiten, auf die es bisher ankam, sagte

*Kriegler*, werden durch die Digitalisierung nicht mehr wichtig sein, andere dagegen auch zukünftig gebraucht. Das technische Know-how, die Kenntnisse über Materialien und die Kreativität werden gute Zahntechniker jedenfalls weiterhin auszeichnen. *Kriegler* sprach auch das neue Berufsbild der Zahntechniker an (siehe Seite 16) und betonte, wie wichtig es sei, der Digitalisierung in allen Bereichen der Ausbildung gerecht zu werden.

Wie jedes Jahr standen Wiener Zahntechniker im Zentrum der Festveranstaltung: Die Landesinnung freute sich, dass im vergangenen Jahr drei Lehrlinge ihre Lehrabschlussprüfung mit Ausgezeichnetem Erfolg und sechs mit Gutem Erfolg abgelegt haben. Sie wurden von der Fachgruppe mit einer Urkunde und einem Maria-Theresien-Taler ausgezeichnet.

Fünf Lehrlinge erhielten ein Diplom des Stadtschulrats für besondere Leistungen in der Berufsschule. Aus den Händen von Landesinnungsmeister *Friedrich Kriegler* und Stellvertreter *Michael Gross* erhielten *Rene Gneist*, *Szabolcz Olti*, *Stefan Prantl*, *Julia Reisenberger* und *Christian Resch* ihren Schmuckmeisterbrief.

Die Firmen DDLab GmbH und Dentaltechnik Humula Bizour GmbH wurden als neue Mitglieder der Fachgruppe Gesundheitsberufe begrüßt und erhielten eine Informationsmappe für Zahntechniker. Das Unternehmen Linha-Zahnlabor GesmbH wurde mit einer Ehrenurkunde der Wirtschaftskammer Wien für 40 Jahre erfolgreiche Unternehmensführung ausgezeichnet.

Zum Ende der Veranstaltung wurde Innungsmeister *Friedrich Kriegler* noch zum Ehrentitel „Kommerzialrat“ gratuliert. Dieser war ihm für sein hervorragendes Fachwissen und seine langjährige Tätigkeit für die Branche im Rahmen eines festlichen Aktes in der Wirtschaftskammer Wien verliehen worden (siehe Seite 17).

Für den gemütlichen Ausklang mit Buffet sorgte die Firma Aurium. HandelsgesmbH gemeinsam mit der Fachgruppe Wien der Gesundheitsberufe-Zahntechniker. ■



Die Wiener Landesinnung konnte an der Festveranstaltung erfolgreiche und motivierte Lehrlinge auszeichnen



**WIENER INTERNATIONALE  
DENTALAUSSTELLUNG**

Wien, Messe Wien, 25./26. Mai 2018

**MACHEN SIE  
MAL AUGEN  
STATT IMMER  
NUR ZÄHNE**

**SAVE THE DATE  
25. | 26. Mai 2018**

Unbedingt reinschau'n: [www.wid.dental](http://www.wid.dental)

**WID** WIENER  
INTERNATIONALE  
DENTALAUSSTELLUNG



Bundesinnung besucht nordrhein-westfälischen Landesinnungsverband

## ZU BESUCH BEI DEN NACHBARN

Die Bundesinnung der Zahntechniker war vor Kurzem in Düsseldorf zu Gast und tauschte sich mit Kollegen des Landesinnungsverbands Nordrhein-Westfalen über die Standespolitik aus.

Was in Österreich passiert, bleibt nicht in Österreich. Das trifft zumindest auf die Arbeit der Bundesinnung der Zahntechniker zu. Ende 2017 reisten Bundesinnungsmeister *Richard Koffu* und der niederösterreichische Landesinnungsmeister *Alfred Kwasny* zum Meinungsaustausch nach Düsseldorf. Der nordrhein-westfälische Landesinnungsverband hatte geladen, um sich über die Projekte der Bundesinnung zu informieren. Besonders von der Arbeit in Sachen Kompetenzerweiterung, PR und Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen hatten die deutschen Kollegen gehört. Und so berichteten *Koffu* und *Kwasny* im Rahmen der Innungsversammlung in Nordrhein-Westfalen (NRW) über die Arbeit der österreichischen Bundesinnung.

Neben zahntechnischen Themen ging es in Düsseldorf auch um die Kammermitgliedschaft, wie sie in Österreich besteht. Darum

beneide man Österreich, erzählten der nordrhein-westfälische Landesinnungsmeister *Dominik Kruchen* und seine Kollegen. In NRW gibt es mehr Labors als in Österreich, nämlich rund 800. Davon sind aber nur rund 300 Mitglieder der Landesinnung. Neben dem Problem, dass weniger Mitglieder auch weniger finanzielle Mittel – und damit weniger Handlungsspielraum – bedeuten, sei es außerdem schwerer, mit Nachdruck aufzutreten, wenn man nicht für alle Betriebe im Land spricht. Es kommt auch nicht selten vor, dass viele zwar die Arbeit der Innung kritisieren, sich aber nicht daran beteiligen wollen – auch nicht an Kosten.

Bundesweit vertritt der Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI) die Interessen des Berufstandes. Allerdings sind mittlerweile nur mehr gut die Hälfte der deutschen Landesinnungen Mitglieder des

Bundesverbandes. Andererseits profitieren aber alle deutschen Zahntechniker davon, wenn der VDZI Forderungen durchsetzt – etwa wenn es um Kassenverträge geht. „Es war interessant“, so Bundesinnungsmeister *Richard Koffu*, „wie positiv ein Modell, das in Österreich bei Weitem nicht nur Befürworter hat, in Deutschland wahrgenommen wird.“ Die österreichische Bundesinnung der Zahntechniker ist weiterhin unbedingt dafür, die Pflichtmitgliedschaft beizubehalten. Andererseits ist man sich natürlich bewusst, dass es in vielen Bereichen innerhalb der Wirtschaftskammer Reformbedarf gibt und wird sich für sinnvolle Änderungen des Systems einsetzen.

Die deutschen Kollegen sehen sich beruflich ähnlichen Herausforderungen gegenüber, entsprechend decken sich viele Forderungen mit jenen der österreichischen Bundesinnung. Chairside gefertigter Zahnersatz ist derzeit etwa ein großes Thema. Wie in Österreich gibt es auch in Deutschland die Tendenz, dass Zahnärzte versuchen, mittels neuer Technologien die Arbeit von Zahntechnikern einzusparen. Und ähnlich wie hierzulande überlegen auch die deutschen Kollegen, mit jenen Industriebetrieben, die diese Entwicklung befeuern, nicht mehr zu kooperieren. *Kruchen* und seine Kollegen berichteten auch, wie schwierig es in Deutschland mittlerweile ist, gut ausgebildete Zahntechniker zu bekommen. „Wir waren uns einig“, sagte *Richard Koffu*, „dass es hier vor allem darauf ankommt, vielversprechende junge Menschen für die Zahntechnik zu begeistern und sie dann zeitgemäß auszubilden.“ Mit dem neuen Berufsbild, das heuer in Kraft tritt, ist man diesbezüglich in Österreich gerade einen wichtigen Schritt weiter gekommen (siehe Bericht Seite 16). ■

Foto: © Fotolia.de/euregiocontent



Die Bundesinnung traf sich in Düsseldorf mit dem nordrhein-westfälischen Landesinnungsverband

# VITAPAN EXCELL® – Ein neuer Maßstab!

Brillante Lebendigkeit in Form, Farbe und Lichtspiel!



Jetzt #Formvollendung bestellen!

## # Formvollendung

„Besonders schön finde ich an VITAPAN EXCELL, dass der Zahn so körperhaft und lebendig wirkt“

*ZT Benjamin Strasser*



35530/1

Bundesinnung nimmt in Fernsehbeitrag Stellung zur Patientenaufklärung

# ZAHNTECHNIK IM FERNSEHEN

In einem Beitrag im ORF konnte die Bundesinnung ihre Position zur verpflichtenden Konformitätserklärung darlegen. Und bekam Unterstützung von Expertenseite.

Es war eine Geschichte, wie es sie leider immer wieder gibt: Eine Patientin bekommt einen neuen Zahnersatz. Kurz darauf merkt sie unterschiedliche Beschwerden, ohne zu ahnen, woher diese stammen. Sie lässt sich untersuchen, aber niemand weiß so recht, was der Frau fehlt – bis ein Arzt schließlich doch noch bemerkt, woran es liegen könnte: am Chrom in ihrem Zahnersatz.

Nach ihrem Leidensweg wandte sie sich an „heute konkret“, das Konsumentenmagazin des ORF. Der Sender berichtete Anfang November 2017 über den Fall und ließ darin

einerseits die Patientin ausführlich zu Wort kommen, andererseits wurde ein Statement der Zahnärztekammer ausgestrahlt. Laut deren Vertreter, hieß es im Bericht, würden Zahnärzte ihren Patienten heute schon alles offenlegen. Wenn es Lücken im Informationsfluss gebe, liege das an den Zahntechnikern. Denn diese würden genaue Materialmischungen „wie Firmengeheimnisse hüten“ und sie nur preisgeben, wenn Probleme auftreten, so der Tenor des Berichts. Dass es Konformitätserklärungen gibt, in denen alle enthaltenen Materialien und alle Arbeitsschritte dokumentiert werden müssen, und dass Zahntechni-

ker diese an die Ärzte weitergeben müssen, wurde im Bericht dagegen nicht erwähnt. Die Bundesinnung der Zahntechniker wandte sich daraufhin an die Redaktion und bekam die Möglichkeit, darauf hinzuweisen und darzulegen, dass sie schon seit Langem fordert, was eigentlich selbstverständlich sein sollte: Dass Zahnärzte in jedem Fall verpflichtet werden, das Zertifikat an ihre Patienten weiterzugeben. Die aktuelle Regelung sieht lediglich vor, dass Patienten, die ausdrücklich danach fragen, Einsicht in das Dokument nehmen können. „Für uns ist es hoch an der Zeit, dass dies geändert wird“, sagt Bundesinnungsmeister *Richard Koffu*, „nach wie vor können wir nicht nachvollziehen, wieso sich die Ärztevertreter gegen eine verpflichtende Konformitätserklärung sperren.“

Im Folgebericht, der wenige Wochen später ausgestrahlt wurde, kam so dann auch die Forderung der Zahntechniker vor. Diese wurde im Beitrag auch von der Wiener Patientenanwältin unterstützt. „Die differenzierte und sachliche Darstellung des Themas war uns sehr wichtig. Wir gehen davon aus, dass der Bericht zeigte: Es gibt keine plausiblen Argumente für die Position der Zahnärztekammer“, sagt *Richard Koffu*. Seine Kollegen und er hoffen, dass Medienbeiträge wie dieser zu öffentlichem Druck führen, dem sich die Kammer nicht weiter verschließen kann.

Bis es so weit ist, wird die verpflichtende Konformitätserklärung eine wesentliche Forderung der Bundesinnung der Zahntechniker bleiben. Die Innung ruft Kollegen dazu auf, Patienten nach Möglichkeit über die bestehende Regelung zu informieren. Ein vorgefertigtes Formular für das Zitat gibt es auf der Website der Bundesinnung, [www.zahntechniker.at](http://www.zahntechniker.at), im Menü „Downloads“.



**ZERTIFIKAT**

**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG** Ausgestellt am \_\_\_\_\_

PATIENT: \_\_\_\_\_  
Das hergestellte Produkt ist eine Sonderanfertigung und ausschließlich für Patient \_\_\_\_\_ bestimmt.

VERORDNET VON: \_\_\_\_\_  
FA für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

HERSTELLER: \_\_\_\_\_

MEDIZIN PRODUKT: \_\_\_\_\_

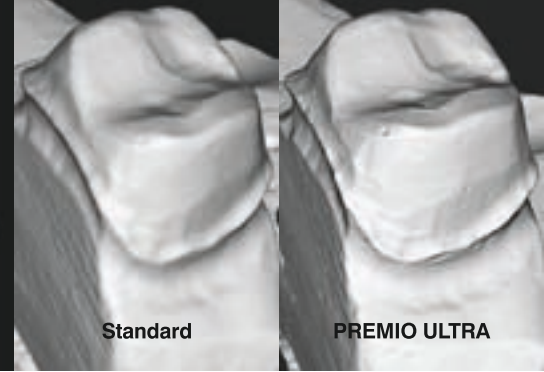
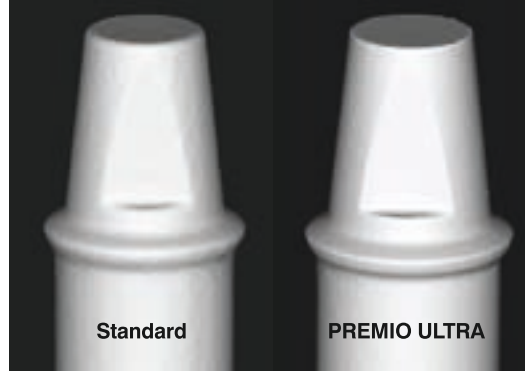
MATERIALIEN: \_\_\_\_\_

HINWEIS: Ausschließlich in Österreich hergestellt auch in Teilen  ja  nein  
Wenn nein - wo? \_\_\_\_\_

ÖSTERREICHISCHE  **ZAHNTECHNIKER** [www.zahntechniker.at](http://www.zahntechniker.at)

Mit dieser Konformitätserklärung wird versichert, dass diese Sonderanfertigung den grundlegenden Anforderungen der Verordnung im RBG II Nr. 164/2009 und somit auch Anhang I der Richtlinie 93/42/EWG und der dazu ergangenen nationalen Umsetzung entspricht, Art und Legierung vom Arzt oder Dentist verordnet wurde und ausschließlich zur Anwendung für den genannten Patienten bestimmt ist.

Die ausgefüllte Konformitätserklärung sollte gemäß der Bundesinnung dem Patienten unaufgefordert vorgelegt werden



# PREMIO Laborscanner

3D-Scanning in Perfektion

**EINFACH  
BESSER  
SCANNEN**



Die **PREMIO Laborscanner** sind in drei verschiedenen Performancevarianten **ULTRA, MAX** und **SWING** erhältlich.  
**Wahlweise ohne oder mit exocad Design Software.**



bewegliches Kamera/Licht Modul -  
feststehende Scanplattform

- präzise** – klare, scharfe Kanten, nichts „rundgerechnet“. Eine bisher nicht gekannte Scengenauigkeit durch modernste Hochleistungskameras, neueste Streifenlicht-Technologie und überragende Software.
- clever** – ohne Scanspray. Dank regulierbarer Lichtstärke der Weißlicht-LEDs können auch stark spiegelnde Oberflächen weitgehend ohne Scanspray sauber erfasst werden.
- effizient** – einfach draufstellen und Scan starten. Da sich das Kamera/Licht Modul um das Scanobjekt bewegt, müssen Modelle oder Artikulator nicht auf der Scanplattform arretiert werden (ULTRA und MAX).
- komplett** – alles notwendige Zubehör für den Einsatz des Scanners im Laboralltag ist komplett enthalten. Inklusiv leistungsstarkem Custom-PC mit Monitor und vorinstallierter Scansoftware mit kostenfreien Updates. Man kann sofort mit der Arbeit beginnen.
- hilfreich** – Installation und Einweisung durch primotec direkt vor Ort im Labor.

**Tel. +49(0)6172-99 770-0**



**www.primogroup.de**  
**primotec@primogroup.de**



Neues Berufsbild für Zahntechniker verabschiedet

# DIE LEHRE VON MORGEN

Das neue Berufsbild kommt nach langem Widerstand der Arbeitnehmerseite doch. Nach der Einigung, die Ende 2017 zustande kam, wurde das Konzept der Bundesinnung der Zahntechniker übernommen. Ab Anfang Juni werden junge Zahntechniker dann nach dem neuen Modell ausgebildet. Ein Überblick über die „Lehre neu“.

Am Ende gab es doch noch eine Einigung. Im November zeichnete sich ab, dass Arbeiterkammer und Gewerkschaft dem Vorschlag der Bundesinnung, die Lehre für Zahntechniker ganz neu aufzustellen, doch zustimmen würden. „Wir freuen uns, dass die Neuerungen noch heuer in Kraft treten werden“, sagt Bundesinnungsmeister *Richard Koffu*, „lange sah es so aus, als würden die Arbeitnehmervertreter die Reform weiter blockieren.“ Erst nach einem Gespräch mit dem damaligen Wirtschaftsminister *Harald Mahrer* war wieder Bewegung in die Angelegenheit gekommen. Durch den Druck aus dem Wirtschaftsministerium stimmten die Arbeitnehmervertreter einerseits doch noch dem Kompromissvorschlag der Innung zu, andererseits wurde es durch die Intervention

des Ministers möglich, dass die Neuregelung bereits im Juni wirksam wird – normalerweise haben Änderungen wie diese eine Vorlaufzeit von mindestens einem Jahr.

Auch der Lehrplan für die Zeit in der Berufsschule wurde nach Gesprächen im Unterrichtsministerium adaptiert. Dort werden digitale Kenntnisse und Fertigkeiten jetzt bereits von Anfang an gelehrt. Die Berufsschulzeit wird von fünf auf zehn Wochen erhöht, wie es gesetzlich vorschrieben ist. Aus der Sicht der Bundesinnung macht auch dieser Schritt Sinn. „Für unseren Beruf ist das ein wichtiger Schritt Richtung Zukunft“, sagt Bundesinnungsmeister *Richard Koffu*, „von der neuen Ausbildung mit dem klaren Fokus auf digitale Fertigkeiten werden am Ende

alle profitieren – die Betriebe, die ausbilden, die Lehrlinge, die auf die Zahntechnik von morgen vorbereitet werden, und damit der ganze Berufsstand.“ Die Neuregelung tritt mit 1. Juni 2018 in Kraft. Ab diesem Datum können Betriebe ihre Lehrlinge im neuen Modell anmelden.

Die neue Lehre besteht, wie berichtet, aus zwei Teilen. Im Grunde ähnelt die Gliederung beispielsweise dem System Handelsschule und Handelsakademie. Zunächst werden Lehrlinge für drei Jahre zu Zahntechnischen Fachassistenten ausgebildet. In dieser Phase lernen sie Grundlagen der Zahntechnik in Theorie und Praxis. Schwerpunkte gibt es unter anderem in den Bereichen Technologie, Anatomie, Hygiene sowie Kommunikation mit Kunden und Patienten. Dabei stehen analoge, technische Fertigkeiten im Zentrum. Aber auch digitale Methoden werden den Lehrlingen bereits in diesem Abschnitt vermittelt. Diese werden parallel auch in der Berufsschule gelehrt. In Lehrbetrieben mit entsprechender Infrastruktur werden die Lehrlinge ohnehin laufend mit digitalen Prozessen zu tun haben. Diese Phase der Ausbildung können Lehrlinge in allen Labs absolvieren – also auch in jenen, die noch nicht über eine digitale Ausstattung verfügen.

Nach drei Jahren legen Nachwuchstechniker dann eine Prüfung ab, mit der sie das erste Modul abschließen. Für junge Talente gibt es danach die Möglichkeit, in einem vierten Jahr ganz gezielt die Arbeit mit digitalen Methoden zu lernen: das Modul „Digitale Fertigungstechniken/Digitaler Workflow“. In diesen zwölf Monaten werden die Jungtechniker und Jungtechnikerinnen fast ausschließlich im Arbeiten mit digitalen Technologien geschult

Foto: © Fotolia.de/Robert Kneschke



In den ersten drei Lehrjahren werden analoge, technische Fertigkeiten im Zentrum der Ausbildung stehen





und etwa ihre Kenntnisse über Datenbanken, Datenschutz und Netzwerktechnologien weiter vertiefen. Am Lehrplan stehen CAD/CAM, 3D-Druck, komplexe digitale Planungen und Anwendungen aus den Bereichen herausnehmbarer beziehungsweise festsitzender Zahnersatz sowie Kieferorthopädie. So wird der Nachwuchs in diesem Spezialisierungsjahr sozusagen zum Zahntechniker 4.0 ausgebildet.

Einer der großen Vorteile ist laut Bundesinnung, dass die ersten drei Jahre in jedem Labor absolviert werden können. Abgesehen

davon rät die Innung allen Laborbetreibern des Landes, digital aufzurüsten. „Es wird den Beruf Zahntechniker auch in Zukunft geben“, so Bundesinnungsmeister *Koffu*, „aber er wird anders sein als heute. Alle, die jetzt den Anschluss verpassen, werden es schwer haben, mit ihren Betrieben bestehen zu können.“ Die Aufgabe der Bundesinnung, so *Koffu*, sei es, dem digitalen Wandel Rechnung zu tragen und daran zu arbeiten, dass Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten daran angepasst werden. „Wir werden auch in Zukunft alles daran setzen, den bestmöglichen Rahmen zu schaffen – sofern Sozialpartner und Regierung

mitspielen. In jenen Bereichen, in denen es nur an uns liegt, wie etwa in der Akademie in Baden, sind wir schon heute bestens ausgestattet und auf die Zukunft vorbereitet“, sagt *Koffu*. Außerdem hofft er, dass mit dem neuen Modell vielversprechende junge Menschen angesprochen werden. „Dass allein eine höhere Bezahlung mehr und bessere Lehrlinge bringt, wie es die Arbeitnehmervertreter annahmen, als sie die viel zu hohe neue Satzung der Lehrlingsentschädigung durchboxten, hat sich nicht bewahrheitet“, sagt *Koffu*, „ein zeitgemäßes, attraktives Berufsbild bis hin zu akademischen Abschlüssen wird das eher können.“ ■

Ehrung für viele Jahre in der Standespolitik

## AUSGEZEICHNETER INNUNGSMEISTER

Dem Wiener Landesinnungsmeister der Zahntechniker und erfolgreichen Unternehmer Friedrich Kriegler wurde der Titel Kommerzialrat verliehen.

Im vergangenen Herbst bekam der Wiener Landesinnungsmeister *Friedrich Kriegler* in der Wirtschaftskammer den Titel „Kommerzialrat“

verliehen. Mit der festlichen Ehrung wurden *Krieglers* hervorragendes Fachwissen und seine langjährige Tätigkeit für die Branche

ausgezeichnet. *Friedrich Kriegler* ist seit den 1990er Jahren in der Standespolitik aktiv und seit 2010 Landesinnungsmeister in Wien. Seine Lehre schloss er 1974 bei den Wiener Werkstätten Schanel ab. Nach der Meisterprüfung 1991 gründete *Kriegler* sein eigenes Labor in Wien. In die Standespolitik ging er, weil er „viele an der Situation der Zahntechnik-Branche für unbefriedigend hielt“. Seither hat er gemeinsam mit seinen Kollegen in der Bundesinnung und in Wien viel für die Branche bewegt.

Wie die gesamte Bundesinnung sieht auch *Friedrich Kriegler* vor allem in der Aus- und Weiterbildung den Schlüssel zu einer vielversprechenden Zukunft der heimischen Zahntechnik. Und was schätzt Kommerzialrat *Kriegler* nach mehr als vier Jahrzehnten an der Arbeit als Zahntechniker? „Es ist eine kreative und sehr befriedigende Tätigkeit“, meint er überzeugt. Die Bundesinnung der Zahntechniker gratuliert herzlich. ■



Friedrich Kriegler (Mitte) wird in der Wirtschaftskammer mit dem Titel Kommerzialrat geehrt



Richard Koffu ist neuer Bundesinnungsmeister der Gesundheitsberufe

## INNUNGSMEISTER FÜR ALLE

Seit Dezember 2017 ist Richard Koffu Bundesinnungsmeister der Gesundheitsberufe. Im Sinne der Zahntechniker und der weiteren Berufe in der Innung will er sich für mehr festgeschriebene Autonomie aller Gruppen einsetzen.

Die stärkste Fraktion in der Bundesinnung der Gesundheitsberufe, der Wirtschafts-



bund, sprach *Richard Koffu* das Vertrauen aus und ernannte ihn zu ihrem Bundesinnungsmeister. Mitglieder aller vertretenen Berufsgruppen stimmten für *Koffu*. Neben den Zahntechnikern sind Hörgeräteakustiker, Orthopädietechniker, Orthopädienschuhmacher und Optiker im gemeinsamen Verband zusammengefasst.

Mit *Richard Koffu* steht erstmals ein Zahntechniker, also ein Vertreter einer der kleineren Berufsgruppen innerhalb der Innung, an ihrer Spitze. Bis jetzt führten jeweils Optiker, die die größte Gruppe darstellen, die Innung an. Die Neuwahl kam zustande, nach-

dem Optiker im Bundesinnungsausschuss dem bisherigen Bundesinnungsmeister ihr Misstrauen aussprachen und dieser infolge dessen zurücktrat. Da *Richard Koffu* – wie auch seine Kollegen im Innungsausschuss – wenig Synergien und Gemeinsamkeiten unter den Berufsgruppen sieht, wird die Bundesinnung unter seiner Führung vor allem darauf bedacht sein, die Autonomie der einzelnen Berufsgruppen sicherzustellen. Außerdem ist es *Koffus* Ziel, den Schlüssel zur Aufteilung der Sitze im Innungsausschuss zu adaptieren. Derzeit sind zwei Drittel der Mitglieder des Gremiums Optiker. ■

Datenschutz-Grundverordnung der EU gilt auch für Zahntechniker

## DIE SACHE MIT DEN DATEN

Ab 25. Mai 2018 gelten Änderungen der Datenschutzverordnung der EU, die 2016 beschlossen wurde. Sie wird auch im Alltag von Zahnlabors eine Rolle spielen. Die Bundesinnung wird ihre Mitglieder demnächst noch umfassend informieren.

Die Datenschutzverordnung soll dafür sorgen, dass gesammelte Daten nicht gegen Privatsphären-Bestimmungen verstoßen und

nicht missbräuchlich verwendet werden. Bei großen Verstößen sind Strafen im zweistelligen Millionenbereich möglich. Probleme in dieser Größenordnung haben Zahnlabors natürlich nicht zu erwarten. Dennoch wird die Verordnung auch sie betreffen.

Die Bundesinnung der Zahntechniker bereitet derzeit eine detaillierte Checkliste vor, mit der Laborbetreiber sich vorbereiten können, um Ärger durch die Verordnung zu vermeiden. Sie werden sich so in den meisten Fällen teure Einzelbewertungen sparen können.



Foto: © Fotolia.de/Maksim Kabakou

In Zukunft wird es auch in der Zahnheilkunde immer mehr digitalen Datentransfer geben. Konkret greift das Gesetz in allen Bereichen, in denen es Daten gibt, die auf den Gesundheitszustand von Patienten schließen lassen. Diese werden zukünftig ausreichend anonymisiert und verschlüsselt werden müssen.

Ende März wird die Liste mit den konkreten Informationen für Zahntechniker an alle Mitgliedsbetriebe und die Landesinnungen versandt. Bis dahin gibt es etwa auf der Website [www.wko.at](http://www.wko.at) der Wirtschaftskammer allgemeine Informationen zur Richtlinie. ■

# CADstar Experience Days

13./14./15. April 2018 Werfenweng, AT



Entdecken Sie neue  
Wertschöpfungspotentiale  
für Ihr Labor

Genießen Sie die Atmosphäre  
abseits des Kongresses im 4\*\*\*\*  
Bergresort

Tauschen Sie sich mit Experten  
und Ihren Kollegen aus

## Freitag 13. April

**ab 12:00 Uhr**  
individuelle Anreise  
und Check-In

**ab 16:00 Uhr**  
Come Together und Networking  
in der Bar „902“ mit Sektempfang und  
Fingerfood Buffet

## Samstag 14. April

**09:00 Uhr**  
Begrüßung

*Georg Dick*  
(CEO CADstar, Bischofshofen)



**09:15 Uhr**  
Gemeinsam zum bestmöglichen Ergebnis  
Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit  
integrierten Softwarelösungen von exocad



*Mikhail Barshev*  
(Exocad, Darmstadt)

**10:30 Uhr**  
Kaffeepause

**12:00 Uhr**  
Mittagessen

im Hotelrestaurant „Feinspitz“

**10:45 Uhr**  
IPS e.max ZirCAD  
mehr als nur eine Zirkoniumoxid-Scheibe



*Frank Rothbrust*  
(Ivoclar Vivadent / Schaan)

**13:15 Uhr**  
Innovative Behandlungskonzepte  
für komplexe Rehabilitationen

*Prof. Dr. med. dent. Daniel Edelhoff*  
(LMU München)



**15:00 Uhr**  
Mythos 3D Druck  
Ist Produktion wirklich Wirklichkeit?



*Stephan Winterlik*  
(3D Systems, Darmstadt)

**16:00 Uhr**  
Kaffeepause

**17:15 Uhr**  
CADstar Impulse 2018

*Daniel Klinger*  
(CADstar, Bischofshofen)



**16:15 Uhr**  
Nie wieder Kaltakquise  
Mit Spaß neue Zahnärzte gewinnen



*Rainer Ehrich*  
(PADENTO, Celle)

**im Anschluss**  
Chill-Out in der Bar „902“  
oder CADstar Party in der „Stoa Alm“

**19:00 Uhr**  
Galadinner  
4-Gänge-Menü im Hotelrestaurant „Feinspitz“

## Sonntag 15. April

**bis 10:00 Uhr** – individuelle Abreise



Erleben Sie in den Workshops analoge und  
digitale Technik Live

Kulzer bietet in Innsbruck CMD-Kurs für Zahnärzte und Zahntechniker an

# FUNKTIONSSTÖRUNGEN INTERDISZIPLINÄR BEHANDELN

Kulzer organisiert am 8. und 9. Juni 2018 in Innsbruck einen Kurs, bestehend aus einem Vortrag und einem Workshop, zur Craniomandibulären Dysfunktion (CMD). Dr. Thomas Körner und Ztm. Martin Mormann geben wichtige Hinweise, wie eine erfolgreiche, interdisziplinäre Versorgung zum Wohle der Patienten gelingt.

Das Thema Funktionsstörungen wird in den nächsten Jahren im Dentalmarkt immer wichtiger werden. Denn viele Patienten leiden als Folge des „falschen Bisses“ an Ohrgeräuschen, chronischen Verspannungen und starken Kopfschmerzen. Entscheidend für eine gute Versorgung von CMD-Patienten ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Zahnärzten, Zahntechnikern und weiteren Fachleuten, wie zum Beispiel Physiotherapeuten. Im Mittelpunkt des Kulzer-Workshops steht neben der richtigen Diagnose des Zahnarztes mithilfe eines 7-Punkte-Checks auch die Erstellung einer CMD-Schiene zur Behand-

lung der Funktionsstörungen. Zahntechniker fertigen auf Basis eines Bissregistrats passgenaue CMD-Schienen an, mit denen Patienten ihren neuen Biss finden können. Im Vortrag erklären die Referenten zudem, worauf es bei funktionellem Zahnersatz ankommt: Optimierte Kauflächen können bei dieser Indikation zur Besserung beitragen – sofern der Zahnarzt den Bedarf erkennt und gemeinsam mit dem Zahntechniker funktionsgerechte Zähne für die prothetische Versorgung wählt. Diese zeichnen sich durch reduzierte Höcker aus, die Patienten mehr Freiheiten in der Okklusion gewähren. So können Experten aus verschiedenen Fach-



Ztm. Martin Mormann gibt Zahntechnikern im Workshop hilfreiche Tipps zur Herstellung einer CMD-Schiene

Fotos: © Kulzer



Beim Vortrag zeigen die Referenten, worauf es bei der CMD-Untersuchung ankommt



Für eine passgenaue CMD-Schiene essenziell: die korrekte Bissnahme

richtungen den habituellen falschen Biss und chronische Schmerzen gemeinsam mit den Patienten in den Griff bekommen.

In Österreich findet die Kulzer-Fortbildung zur Funktionsdiagnostik am 8. Juni (Vortrag) und am 9. Juni 2018 (Workshop) in Innsbruck statt. Zahnärzte und Zahntechniker können sich über die untenstehenden Kontaktdaten anmelden. ■

## WEITERE INFORMATIONEN

Kulzer Austria GmbH  
Nordbahnstraße 36  
1020 Wien  
Fax +43 1 4080941-75  
eventsAT@kulzer-dental.com



# ceraMotion® One Touch Concept.



Foto: © Christian Ferrarini®

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.



Kursprogramm 2018 von Ivoclar Vivadent im ICDE Wien

# SCHULUNGEN MIT FORMAT

„Teile Wissen wie Komplimente!“ – Dieses Motto spiegelt die Überzeugung des Schulungszentrums ICDE von Ivoclar Vivadent in Wien. Dementsprechend umfangreich und vielfältig gestaltet sich die Auswahl an Fortbildungen im 2018. Geboten werden spannende Kurse und Vorträge für Zahnärzte, Zahntechniker und die zahnärztliche Assistenz. Wir stellen ein paar Highlights genauer vor.

## Zahntechnische Kurse

*Ztm. Carola Wohlgenannt* hat sich in Deutschland einen beachtlichen Ruf als Meisterin der Frontzahnästhetik mit Vollkeramik erarbeitet. In ihrer Fortbildung wird ein anspruchsvoller Fall eines Veneers zwischen zwei Kronen erarbeitet. Ziel ist das Experimentieren mit den Massen von IPS e.max und die richtige Rohlingsauswahl, um zu einem ästhetisch überzeugenden Endergebnis zu kommen. *Ztm. Annette von Hajmasy* und *Ztm. Jürg Stuck* sind gleich zwei Mal zu Gast im ICDE und widmen sich im Rahmen eines Curriculums für Implantatprothetik einem komplexen Patientenfall mit einer teleskopierenden Versorgung auf Implantaten. Der Kurs richtet sich an versierte Zahntechniker, die ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in diesem Bereich vertiefen möchten; er wird von Straumann als Kooperationspartner unterstützt. Das Ange-

bot für Zahntechniker wird abgerundet mit Kursen zu digitalen Fertigungstechnologien für Einsteiger wie auch für Fortgeschrittene.

## Let's go Facebook

Die Schulungen im Bereich Social Media wurden aufgrund des regen Zuspruchs im Vorjahr erweitert. Facebook wird für die Bewerbung von Labors und Praxen ein immer wichtigerer Kommunikationskanal. In 2018 gibt es daher erstmals einen Kurs dazu. Er besteht aus zwei Modulen, die aber bei entsprechendem Bedarf auch separat gebucht werden können. Modul 1 beschäftigt sich mit den Grundlagen von Kommunikation als Teil des unternehmerischen Marketings, der Erstellung einer Unternehmensseite, ausführlichen Erklärungen zu den Grundfunktionen und praktischen Übungen. Das vertiefende Modul 2 widmet sich der Gestaltung spannender Inhalte, der

Statistik von Facebook-Seiten und den Möglichkeiten, auf der Plattform zu werben.

## Zahnmedizinische Kurse

Traumatische Verletzungen von Frontzähnen sind eine Herausforderung für Behandler. *Steffen Schneider* hat sich mit dieser Thematik ausführlich beschäftigt und gibt in seinem Kurs mit praktischen Übungen wertvolle Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie. *Dr. Knut Hufschmidt* präsentiert – im Rahmen eines Vortrages mit anschließendem Kurs – Tipps, Tricks und zeitgemäße Behandlungsstrategien für direkte Komposit-Restaurationen. Dabei spannt er den Bogen von Einzelzahnversorgungen bis hin zu festsitzenden Komplettsanierungen. Die Erfüllung ästhetischer Parameter steht ebenso im Fokus wie die Umsetzung funktioneller Aspekte. Der Workshop ist so konzipiert, dass die vorgestellten Restaurationstechniken direkt in den Praxisablauf integriert werden können. Mit *Dr. Martin von Sontagh* stellt sich in Österreich ein neuer Referent vor, der über einen großen Erfahrungsschatz im Bereich Bruxismus-Störungen verfügt und entsprechende Therapiekonzepte vorweisen kann. In dem Kurs wird die Vorgehensweise bei aufwendigen Full-mouth-Rehabilitation erklärt. ■

Fotos: © Ivoclar Vivadent




Dank modernster Ausstattung ist das Lernen im ICDE Wien komfortabel und effizient



Zeit für persönliche Betreuung gibt es in den Workshops immer

## WEITERE INFORMATIONEN

ICDE Wien  
Ivoclar Vivadent  
Donau-City-Straße 1  
1220 Wien  
Fon +43 1 26319110  
icde.wien@ivoclarvivadent.com  
www.ivoclarvivadent.at/icde



WIR LIEFERN WISSEN  
DIE ZIRKONZAHN SCHULE

Curriculum Implantatprothetik für Zahntechniker startet am 15. Juni 2018

# IMPLANTATPROTHETIK! DOCH WIE?

Gerade im wachsenden Marktsegment der Implantologie gelingt es Zahntechnikern mit dem entsprechenden Spezialistenwissen, die eigenen Marktchancen zu verbessern. Mit dem Titel „Implantatprothetik-Experte“ wird hierfür ein wichtiger Baustein gelegt. Aufgrund des modularen Aufbaus des Curriculums wird den Teilnehmern einerseits das Lernen so einfach wie möglich gemacht und gleichzeitig der maximale Lernerfolg erzielt. Für die hohe Qualität und erstklassige Reputation dieser Fortbildung garantieren die namhaften Referenten Prof. Dr. Florian Beuer MME, PD Dr. Jan-Frederik Güth, Josef Schweiger sowie Ztm. Andreas Kunz.

Auch der neue Jahrgang des Curriculum Implantatprothetik, der am 15. Juni 2018 mit dem Modul A startet, findet in Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München statt. Den bisherigen Teilnehmern hat es unter anderem die hervorragende Ausstattung der Kursräumlichkeiten angehtan – insbesondere im Bereich der digitalen Zahnheilkunde. Dort stehen ein Lehrsaal mit Phantomköpfen, ein bestens ausgerüstetes zahntechnisches Labor sowie modernste Hörsäle zur Verfügung. Somit bieten sich den Studierenden optimale Grundlagen für einen effizienten Lernerfolg.

Das Curriculum umfasst drei Module. Das Modul A findet am 15. und 16. Juni 2018, Modul B am 5. und 6. Oktober 2018 und Modul C am 18. und 19. Januar 2019 statt. Die einzelnen Module sind aufeinander abgestimmt und müssen somit in dieser Reihenfolge absolviert und komplett abgeschlossen werden.

In vielen Hands-on-Einheiten können neue Techniken ausprobiert werden, beispielsweise wie man an Phantommodellen ein Implantat inseriert oder den Intraoralscanner einsetzt. Dadurch werden die zahntechnischen Teilnehmer für die zahnärztliche

Arbeit sensibilisiert. Zudem bietet sich die Möglichkeit, eigene Patientenfälle im Plenum vorzustellen und zu diskutieren.

Die Prüfung zum „Implantatprothetik-Experten“ erfolgt im Rahmen des letzten Moduls in Form einer schriftlichen Prüfung. Da die Inhalte des Curriculum Implantatprothetik hervorragend aufeinander abgestimmt sind, ist dafür gesorgt, dass die Teilnehmer ihr theoretisches Wissen und praktisches Können erweitern.

Die Studiengebühr beträgt 3000,- € (zzgl. MwSt.). Darin sind nicht die Übernachtung und Verpflegung am Studienort enthalten. Beides muss von den Teilnehmern selbst organisiert und getragen werden. Die Studiengebühr ist acht Wochen vor Beginn des Studienganges zu entrichten.

Weitere Details zum Curriculum Implantatprothetik sowie die Möglichkeit zur Anmeldung sind über den unten aufgeführten Kontakt erhältlich. ■

**DER ROTE FADEN DURCH DIE  
IMPLANTATPROTHETIK**



**CURRICULUM IMPLANTATPROTHETIK**  
Zertifizierte Fortbildung für Zahntechniker

**Q WEITERE INFORMATIONEN**  
teamwork media GmbH  
Hauptstraße 1  
86925 Fuchstal/Deutschland  
Fon +49 8243 9692-14  
Fax +49 8243 9692-22  
event@teamwork-media.de  
www.teamwork-media.de



Oral-B präsentiert Fortbildungsreihe im Rahmen der paroknowledge Pass & Lifestyle der ÖGP

# UP TO DATE IN WIEN

Am 15. und 16. Juni 2018 lädt Oral-B zur Fortbildungsreihe „Up to Date“ ins Novomatic Forum in Wien. Die Veranstaltung findet erstmals im Rahmen der paroknowledge Pass & Lifestyle 2018 der Österreichischen Gesellschaft für Parodontologie (ÖGP) statt.

Jedes Lebensalter der Patienten stellt das Praxisteam vor neue Herausforderungen – bei der Behandlung von Kindern sind andere Kenntnisse und Fertigkeiten nötig als für die Therapie bei Senioren. Oral-B begleitet Zahnärzte mit Fortbildungen, innovativen Forschungs- und Entwicklungsergebnissen und herausragenden Produkten. Im Rahmen der Fortbildungsreihe „Up to Date“ kommen Experten zu Wort, um mit den Teilnehmern die aktuellsten Erkenntnisse für die Praxisarbeit zu diskutieren. Für Oral-B referieren *Prof. Dr. Nicole Arweiler* über die „Möglichkeiten der oralen

Grafik © Oral-B



Prophylaxe während der Schwangerschaft“ und *Dr. Bernd Hartmann* über die Prophylaxe als Umsatz-Booster. Im Rahmen der Pass & Lifestyle am Samstag geht es um den ganzheitlichen Blick auf den Patienten und die lebenslange unterstützende Parodontaltherapie, um die Leistungen von Mundspüllösungen, die Auswirkungen von Säuren, das Zeitmanagement

in der Prophylaxe oder die Bedeutung eines rauchfreien Lebens für die Zahngesundheit. Die Anmeldung läuft über die Österreichische Gesellschaft für Parodontologie (ÖGP). Bis 30. April 2018 erhalten Sie Ihr Ticket zum Frühbucherpreis über die untenstehenden Kontaktdaten. ■

**Q WEITERE INFORMATIONEN**

Österreichische Gesellschaft für Parodontologie (ÖGP)  
Fon +43 699 19528253  
pass@oegp.at • www.pass.oegp.at

## Neue Optionen!

Das Ultra-Short Implantat zur optimalen Ausnutzung des vorhandenen Knochens



| Primärstabil

| Präzise

| Physiologisch

### Das SKY® Implantat System



Studie belegt: Kieferorthopädische Untersuchungen ohne Röntgenstrahlung sind möglich

# KONTRAST OHNE STRAHLUNG

Forschenden des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen (IIS) und des Universitätsklinikums Erlangen/Deutschland ist es gelungen, die Magnetresonanztomografie (MRT) in der Kieferorthopädie erfolgreich einzusetzen. So soll künftig beispielsweise die Position von verlagerten oder retinierten Zähnen ohne Röntgenstrahlung diagnostizierbar sein. Das Forschungsteam wurde für die Studie auf der Jahrestagung 2017 der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie prämiert.

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie des Fraunhofer IIS und der Zahnklinik 3 – Kieferorthopädie des Universitätsklinikums Erlangen/Deutschland konnten Forschende an Schweineköpfen zeigen, dass die MRT in vielen Bereichen der Kieferorthopädie genauso erfolgreich eingesetzt werden kann wie die bisher üblichen Verfahren mit ionisierender Strahlung. MRT-Verfahren können mit gutem Kontrastverhältnis und der völligen Abwesenheit ionisierender Strahlung punkten.

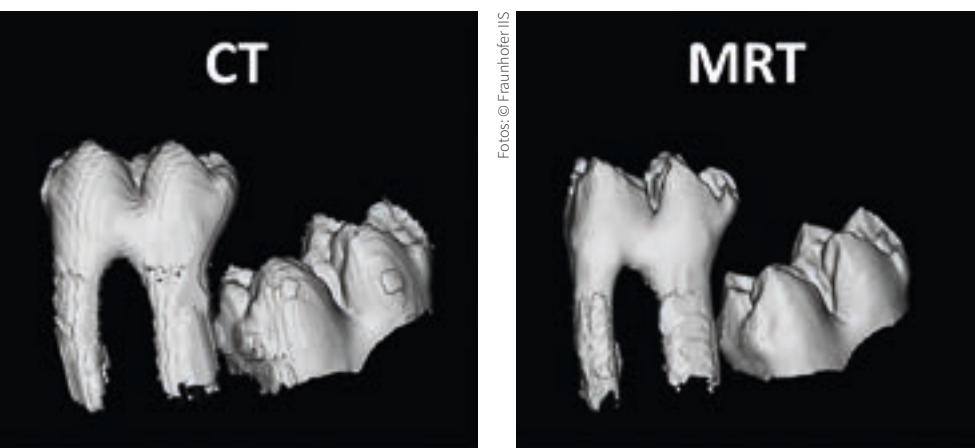
„Das Hauptklientel für kieferorthopädische Untersuchungen sind Kinder und Jugendliche. Bei dieser Personengruppe ist das Risiko für Schäden durch ionisierende Strahlung höher als bei Erwachsenen“, erklärt Fraunhofer-Forscher *Dr. Daniel Haddad* und verweist auf eine Studie aus dem Jahre 2007. „In einer australischen Studie wird berichtet, dass das Risiko, an Krebs zu erkranken, für Personen in der untersuchten Gruppe um 24 Prozent

höher war, wenn bei ihnen in den Jahren vor dieser Erkrankung eine Computertomografie (CT)- Untersuchung durchgeführt worden war, als bei Personen ohne eine solche Untersuchung. Wenn wir also künftig durch alternative Untersuchungsmöglichkeiten die Strahlenbelastung dieser Untersuchungen in der Kieferorthopädie komplett vermeiden könnten, wäre das großartig“, ergänzt er.

In der durchgeführten Studie bewerteten und verglichen mehrere Zahnärzte Schichtbilder und 3D-Rekonstruktionen von Schweineköpfen, die mittels klassischer bildgebender Verfahren wie der Computertomografie oder der digitalen Volumentomografie (DVT) erstellt wurden mit Pendanten der MRT. Weiterführende Studien an menschlichen Kiefern werden die klinische Eignung abschließend klären. Das Ergebnis: Generell unterschied sich die MRT hinsichtlich der meisten Parameter nicht signifikant von anderen Methoden. Bei der

Beurteilung der Lage von Zahnkeimen wurde die MRT sogar besser bewertet. „Auch bei den 3D-Rekonstruktionen der Zähne aus MRT-Daten konnten wir – außer bei der Oberflächendarstellung der Zahnwurzeln – keine signifikanten Unterschiede gegenüber herkömmlichen Verfahren feststellen. Mit Standardparametern aufgenommene MRT-Daten scheinen den heute verwendeten Röntgen- beziehungsweise DVT- oder CT-Aufnahmen in vielen Bereichen ebenbürtig“, fasst Kieferorthopäde *Dr. Andreas Detterbeck* vom Universitätsklinikum Erlangen zusammen und ergänzt: „Im Bereich der Knochenendarstellung, in dem die röntgenstrahlungsbasierten Methoden zurzeit noch besser abschneiden als die MRT, bieten neue, schnelle MRT-Verfahren die Chance, auch diese Lücke zukünftig zu schließen.“

Für die Studie mit dem Namen „MRI vs. CT for orthodontic applications: comparison of two MRI protocols and three CT (multislice, cone-beam, industrial) technologies“ wurde das Forschungsteam im Oktober 2017 in Bonn von einer unabhängigen Jury auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie e.V. mit dem Jahresbestpreis für die *J Orofac Orthop*-Publikation 2016 prämiert. ■



Fotos: © Fraunhofer IIS

Die Studie zeigte, dass es keine signifikanten Unterschiede zwischen Aufnahmen der Magnetresonanztomografie ohne Röntgenstrahlung und der Computertomografie gibt

## WEITERE INFORMATIONEN

Fraunhofer IIS  
Am Wolfsmantel 33  
91058 Erlangen/Deutschland  
Fon +49 9131 7761630  
thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de  
www.iis.fraunhofer.de



Fehler in unserem „CAD/CAM Update – Werkstoffe 2017“ bei PEEK BioSolution

## MEDIZINPRODUKT DER KLASSE IIB

Im „CAD/CAM Update – Werkstoffe 2017“ hat sich der Fehlerteufel eingeschlichen. Der Hochleistungskunststoff PEEK BioSolution der Merz Dental GmbH ist für permanente, dauerhafte sowie chirurgisch-invasive Versorgungen inklusive zervikaler Gingivaformer und Hybrid-Abutments freigegeben. PEEK BioSolution ist somit die zur Zeit einzige dentale PEEK-Disc der Klasse IIB, und nicht, wie von uns fälschlicherweise angegeben, ein Medizinprodukt der Klasse IIa. Somit ist der Werkstoff für die Langzeitanwendung geeignet. Wir bitten unsere Leser, uns diesen Fehler nachzusehen.

Der in der chirurgischen Endoprothetik bewährte Werkstoff in Medical-Grade-Qualität stellt eine hochwertige Alternative zu dentalen CAD/CAM-Disks für Medizinprodukte dar. PEEK BioSolution wird durch einen

für die prothetisch-restaurative Zahnmedizin. Eine kontrollierte Langzeittemperung sorgt für minimale Materialspannungen und eine homogene Kristallisation. Ein angenehmes Tragegefühl, verbunden mit einem



industriell kontrollierten Herstellungsprozess mit gleichbleibend hoher Qualität in Deutschland hergestellt. Die Ronde ist antiallergen und deswegen besonders gut für Allergiker geeignet. Mit ihrem geringen spezifischen Materialgewicht ist sie ähnlich dem natürlichen Knochen. Aufgrund dieser knochenähnlichen Elastizität, der Metallfreiheit, Zähigkeit und einer geringen Materialermüdung eignet sich dieser Werkstoff ideal

hohen Kaukomfort wird erzielt durch die hohe Biege- und Verschleißfestigkeit. ■

### WEITERE INFORMATIONEN

Merz Dental GmbH • Eetzweg 20  
24321 Lütjenburg/Deutschland  
Fon +49 4381 403-0  
info@merz-dental.de  
www.merz-dental.de

Create the best

# UNSERE N°1



## IN SACHEN SCHÖNHEIT.

### PHYSIOSTAR® NFC+

HERVORRAGENDE MATERIAL-  
QUALITÄT UND VOLLENDETE  
FORMGEBUNG.  
AUCH BESONDERS GEEIGNET  
FÜR KOMBIARBEITEN.



Competence in Esthetics 2017: 1400 Kongressteilnehmer in Wien

# DREI SCHLAGWÖRTER, EIN EVENT

Ästhetik, Teamwork, Digitalisierung – das waren die Schlagwörter, um die sich der Event „Competence in Esthetics“ von Ivoclar Vivadent am 10. und 11. November 2017 in Wien drehte.

Bereits zum dritten Mal konnte das Team um *Gernot Schuller*, Senior Director Austria & Eastern Europe, Interessierte aus der ganzen Welt nach Wien locken: Mehr als 1400 Kongressteilnehmer aus 36 Ländern waren gemeldet. „Competence in Esthetics“ fand traditionell im Austria Center Vienna am Bruno-Kreisky-Platz statt. Partner der Veranstaltung war dieses Jahr Straumann, wissenschaftlicher Leiter und Moderator war *Univ.-Prof. Dr. Thomas Bernhart*, Wien. Viele Referenten an diesem Tag waren Pioniere, was die Digitalisierung betrifft. Sie können bereits auf mehrere Generationen von Geräten und Technologien zurückblicken und

ihre Erfahrungen aus zahlreichen voll- oder halbdigital gelösten Fällen teilen.

## CAD/CAM überwindet Barrieren

Und worin liegen die Stärken und Schwächen der Technologie? Einigkeit herrschte darüber, dass CAD/CAM ein intelligentes Werkzeug ist, keine finale Lösung. CAD/CAM unterstützt die tägliche Arbeit und macht möglich, dass Zahnärzte und Zahntechniker als Team zeitliche und räumliche Barrieren überwinden. Das zeigten einige Referentenpaare auf, die länderübergreifend zusammenarbeiten: *Prof. Dr. Stefan Koubi* aus Frankreich und *Hilal Kuday*

aus der Türkei zum Beispiel; oder *Dr. Florin Cofar* aus Rumänien und dessen Partner *Lorant Stumpf* aus Irland.

Ein Pluspunkt von CAD/CAM liegt in der Visualisierbarkeit. Die Patienten des 21. Jahrhunderts verlangen nicht nur nach speziellen Materialien, sondern wünschen sich auch ein Lächeln, wie sie es von Instagram und Facebook kennen. Diese Kanäle werden von vielen Zahnärzten und Zahntechnikern auch bespielt, um Patienten auf die Möglichkeiten moderner Zahnheilkunde und -technik aufmerksam zu machen. *Milos Miladinov* aus Rumänien zum Beispiel machte aus seinem Namen und seinen Fotografien eine Marke und weckt seither online Begehrlichkeiten bei den Patienten. „Diese Wünsche erfordern einen Umkehrprozess in der Planung“, sagte *Prof. Koubi*. „Wir starten mit dem ästhetischen Plan und widmen uns erst dann der Funktion.“

Einige Behandler teams wählen gefräste oder gedruckte Mock-ups, die dem Patienten ein Gefühl dafür verschaffen, wie sein Lächeln aussehen kann. *Prof. Dr. Irena Sailer* und *Ztm. Vincent Fehmer* aus Genf präsentierten einen Fall, bei dem sie ihrer Patientin drei verschiedene Mock-ups zur Probe angeboten hatten: eine „perfekte ästhetische“ Lösung, eine Variante mit Diastema und eine weitere, in der 12 und 22 in der Achse gedreht wurden. Das Mock-up der Wahl wird dann digital endgefertigt. „Das ist so einfach wie Copy-and-paste“, sagte *Fehmer*.

## Digitale Bibliothek

Mit der Möglichkeit, Scandaten zu speichern, entsteht eine umfangreiche Sammlung an Zahnformen. Diese Bibliothek weiß das

Fotos: © Ivoclar Vivadent



Dr. Laurent Schenck, Senior Director Global Communications and Strategy Ivoclar Vivadent und Moderator, sowie Gernot Schuller und Prof. Dr. Thomas Bernhart, der als wissenschaftlicher Leiter charmant durchs Programm führte (v.l.n.r.)

Team *Cofar/Stumpf* zu nutzen. Beide haben viele Patienten studiert: Ihr Resultat belegt, dass die Gesichtsform nicht immer mit der Zahnform konform geht und eine Asymmetrie vorzufinden ist – gerade dann, wenn wir das Lächeln als natürlich und schön empfinden. „Es geht um Harmonie und Einzigartigkeit“, erklärte *Cofar*, „nicht um Perfektion in Form und Symmetrie.“ Wenn das Team in der digitalen Planung auf seine Bibliothek „Nature of library“ zurückgreift, mischt es Front- und Seitenzähne verschiedener Fälle.

### CAD/CAM für Totalprothesen

Das Lächeln von *Julia Roberts* wird von vielen Menschen als perfekt eingestuft. „Sollten sich ihre Zähne jemals in einer Datenbank befinden, wird das Leben für Zahnarzt und Techniker leichter“, scherzte *Prof. Dr. Florian Beuer*, Berlin. Er widmete sich dem Thema CAD/CAM als Werkzeug für Totalprothesen. Junge Patienten greifen lieber auf Implantate zurück, um eine festsitzende Lösung zu erreichen. Hier geht die Tendenz eindeutig zu Keramik-Implantaten, wie *Dr. Stefan Röhling* ausführte. Nur zehn Prozent entscheiden sich für Titan. Ältere Patienten wollen aber oftmals keine Implantate, sondern wählen die Totalprothese – eine Herausforderung in vielen Praxen. Bei deren Herstellung setzt *Prof. Beuer* auf einen Mix aus traditionell und digital. Die Arbeitsschritte der Abformung, des Registrats sowie die Funktionsprüfungen erfolgen mittels Versuchsprothese; alle



Emotionen pur beim Vortrag von Dr. Marko Jakovac, der zusammen mit Alen Alic über einen gelungenen Patientenfall berichtete

anderen Arbeitsschritte werden digital vorgenommen. Bei der Abformung beim zahnlosen Patienten sieht *Beuer* Nachholbedarf in der Technologie, denn der zahnlose Kiefer bietet für den Intraoralscanner zu wenig optische Orientierungspunkte. Diese Aussage bestätigte auch *Prof. Dr. Tim Joda*, Bern, der bereits 75 Prozent seiner Implantatfälle volldigital und geführt löst.

*Dr. Gerwin V. Arnetzl*, Graz, hingegen plädierte für die digitale Abformung. Traditionell durchgeführte Abformungen müssen laut *Arnetzl* zu 36 Prozent wiederholt werden. Die Hälfte aller physischen Abdrücke ist unzureichend, weil Ränder nicht sichtbar sind.

Diese Fehler können durch Intraoralscans vermieden werden. Intraorale Abformungen sind Teil der Praxisstudien von *Dr. Petr Hajný*, Prag. Er hat seine Praxis unter anderem mit vier unterschiedlichen Intraoralscannern ausgestattet. Seine Studienergebnisse zeigen, dass perfekte Scanergebnisse von der fließenden und stabilen Scanführung und von der Hardware abhängen. „Für Einzelzahnabbildungen sind alle Scanner gleichermaßen gut geeignet“, sagte *Hajný*. „Aber bei der Abbildung von ganzen Zahnkränzen können Differenzen von bis zu 2 mm (gemessen von 37 zu 47) auftreten, wenn man zu Hard- und Software älterer Generation greift.“ Er empfahl, pro Kiefer den Scan partiell in drei Teilen



1400 Teilnehmer folgten den Vorträgen zu den jüngsten Trends in der Zahnmedizin und -technik



Reges Interesse auch am Live-Demo-Stand von Ivoclar Vivadent

vorzunehmen und mögliche Differenzen, die auch nach einem Software-Update auftreten können, zu prüfen.

### Das Leben der Patienten verändern

*Prof. Dr. Marko Jakovac* und *Alen Alic* aus Kroatien arbeiten gemeinsam mit einem Digitaltechniker, der den Bereich CAD/CAM abdeckt. In ihrem Vortrag präsentierten sie den komplexen Fall einer jungen Patientin, deren Behandlungsdauer zweieinhalb Jahre betrug. Die Herausforderung war eine Bissabsenkung und die ästhetische Korrektur einer angeborenen Anomalie. Die technische Planung wurde in traditionellem Wax-up gemacht, die finale Arbeit im Seitenzahnbereich monolithisch vom Digitaltechniker gelöst, die Front hingegen von *Alen Alic* künstlerisch geschichtet. Das erzielte Ergebnis erhielt Szenenapplaus. „Aber schauen wir nicht auf die Zähne der Patientin“, forderte *Jakovac* das Publikum auf. „Blicken wir in ihre Augen. Mit perfekten Restaurationen verändern wir das Leben unserer Patienten, nicht nur ihr Lächeln.“

### Behutsam behandeln

Auch *Dr. Ronaldo Hirata* erhielt Szenenapplaus. Der Brasilianer behandelt in New York Patienten nach minimalinvasiven Gesichtspunkten. „Wir überbehandeln die Patienten“, meinte er, „was würden wir tun, wenn unsere Tochter am Behandlungsstuhl sitzt?“ *Dr. Hirata* ist der Erfinder des Lego-Systems: eines Verfahrens, mittels dessen die Komposit-Füllung auf Silikonmodellen außerhalb des Mundes hergestellt werden kann. Diese Arbeitsweise ist praktikabel bei der Behandlung von empfindlichen Patienten und Kindern. *Dr. Hirata* hat sich intensiv mit möglichen Fehlerquellen bei Komposit-Versorgungen auseinandergesetzt. Seiner Meinung nach ist oft ein falsches Zeitgefühl schuld an den Problemen, zum Beispiel zu langes Ätzen.

### Tradition und Moderne

Was wollen Patienten? Was erwarten sie von ihren Behandlerteams? „Wir wissen, dass uns unsere Patienten nicht lieben“, sagte *Dr. Tim Joda*. „Durch maßgeschneiderte

Digitalisierung können wir jedoch 100 Prozent Patientenzufriedenheit erreichen und 100 Prozent Erfolg.“ Mit maßgeschneiderter Digitalisierung meint *Joda* Technologie, hinter der menschliches Know-how steckt. „Digitalisierung kann weder die Teamarbeit zwischen Arzt und Techniker ersetzen noch das analoge Wissen kompensieren. Sie vermag, einzelne Arbeitsschritte zu erleichtern, Material oder Zeit einzusparen, Distanzen zu überwinden“, sagte *Dr. Peter Gehrke*, Ludwigshafen. „Die Digitalisierung wird jedoch die fachliche Kompetenz und die Grundlagen der dentalen Ausbildung nicht ersetzen.“ Oder, wie *Prof. Bernhart* nach zwei interessanten Kongresstagen resümierte: „First learn to walk, then to fly.“ ■

### WEITERE INFORMATIONEN

Ivoclar Vivadent GmbH  
Donau-City-Straße 1  
1220 Wien  
Fon +43 1 263191121  
office.wien@ivoclarvivadent.com  
www.ivoclarvivadent.at



Vortragsabend von Henry Schein Dental Austria im Planetarium Wien

# STERNE AM CAD/CAM-HIMMEL

Zahnärzte und Zahntechniker kamen am 2. November 2017 im Zeiss Planetarium am Praterstern in Wien zusammen, um in drei kurzweiligen Vorträgen zum Thema „Digitale Zukunft in der Zahnmedizin“ die Systeme von Ivoclar Digital, Dentsply Sirona Cerec und 3Shape näher kennenzulernen. Durch den Abend führte der Physiker und Direktor des Planetariums, Werner Gruber.

Die Veranstaltung richtete sich als Teil des Henry Schein Full-Service-Modells und als Informationsabend zur Lösungsplattform Henry Schein ConnectDental an Zahnärzte und Zahntechniker. Neben einer umfangreichen Produktpalette, Software sowie Schulungen und Weiterbildungen für Praxis- und Labor-Mitarbeiter bietet Henry Schein mit „ConnectDental“ kompetente Beratung, zugeschnitten auf die individuellen Bedürfnisse der Kunden aus Praxis und Labor. Digitale

Lösungen können gezielt ausgewählt und lückenlos in den Praxis-/Labor-Workflow integriert werden. Sie stellen unter anderem auch eine reibungslose Kommunikation zwischen Praxis und Labor sicher.

„Um digitale Techniken effizient in den Praxis- und Laboralltag einfließen zu lassen, bedarf es maßgeschneiderter Beratung vor und zuverlässiger Unterstützung während der Einführung sowie der passenden Fort- und

Weiterbildung. Darauf können Henry Schein Kunden vertrauen“, erklärte *Roman Reichholf*, Geschäftsführer Henry Schein Dental Austria, zu Beginn der Veranstaltung.

Neben einer Ausstellung von CAD/CAM-Geräten wie intraorale Scanner oder 3D-Drucker, erwarteten die Teilnehmer im Planetarium interessante Vorträge. *Sven Hellmich*, Teamleiter Produktmanagement CAD/CAM Hardware im Ivoclar Vivadent Competence Center, stellte in der Präsentation „Systemlösungen für die digitale Prothetik“ die Komponenten und Abläufe des Konzeptes Ivoclar Digital vor.

*Ztm. Markus Markussen*, Academy Trainer bei 3Shape, sprach über das „Modellieren von Totalprothesen im 3Shape Dental System 2017“.

*Dr. Gertrud Fabel MSc*, Zahnärztin in München und Cerec-Trainerin, erzählte schließlich in ihrem Beitrag „Einstieg in die (total) digitale Praxis mit Cerec“ auf amüsante Art und Weise, wie sehr sie in ihrer Praxis bereits auf CAD/CAM eingestellt ist.

Mit einer eindrücklichen Reise zu den Sternen und zu den Anfängen unseres Universums in der Kuppel des Planetariums, angeführt von *Werner Gruber*, fand ein informativer Abend seinen passenden Abschluss. ■

## WEITERE INFORMATIONEN

Henry Schein Dental Austria GmbH  
Computerstraße 6  
1100 Wien  
Fon 05 99920  
[www.henryschein-dental.at](http://www.henryschein-dental.at)

Foto: © Planetarium Wien



Mit dem Planetarium Wien hatte Henry Schein einen ungewöhnlichen Ort für die Veranstaltung zum Thema CAD/CAM und Henry Schein ConnectDental gewählt

Zahn- und Prothesenhygiene bei Bewohnern in Wohn- und Pflegeheimen am Beispiel des Pilotprojektes „MUGE-Sen“

# MUNDGESUNDHEIT PFLEGE- BEDÜRFTIGER PATIENTEN

Ein Beitrag von PD Dr. Dr. Patricia Steinmaßl, Gerhard Weiß, Dr. Dorothee Geisenberger und Dr. Madeleine Müller, Innsbruck

Um die Mundgesundheit von Bewohnern in Pflegeheimen in Tirol zu verbessern, wurde von der Tiroler Gebietskrankenkasse das MUGE-Sen-Pilotprojekt entwickelt. Im Zuge des Projektes wurden Pflegekräfte und Heimbewohner in Theorie und Praxis der Mund- und Prothesenhygiene geschult. Der Wissensstand der Pflegekräfte wurde mit Fragebögen erhoben, die Heimbewohner wurden vier Mal in dreimonatigem Abstand zahnärztlich untersucht. Der Wissensstand der Pflegekräfte wurde durch das Projekt stark verbessert. Auch die Mundhygieneparameter der Heimbewohner besserten sich im Laufe des Projektes, wenn auch nur geringfügig. Das Projekt zeigt, dass die theoretische und vor allem praktische Mundhygieneschulung von Pflegepersonal sinnvoll für die Verbesserung der Mundgesundheit von Pflegeheimbewohnern ist.

## Hintergrund

2013 wurde in Tirol die erste Mundgesundheitsuntersuchung bei Alten- und Pflegeheimbewohnern durchgeführt. Dabei fand man heraus, dass ein Großteil der Heimbewohner eine unzureichende Mund- beziehungsweise Prothesenhygiene hatte [1]. Auch der prothetische Versorgungszustand war oft schlecht [2], und es herrschte ein insgesamt hoher zahnärztlicher Behandlungsbedarf.

Als Reaktion auf diese Befunde entstand auf Initiative der Direktorin der Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung der Medizinischen Universität Innsbruck, Prof. Dr. Dr. Ingrid Grunert, ein Pilotprojekt des Tiroler Gesundheitsfonds, der Innsbrucker Sozialen Dienste, der Stadt Hall, zweier Tiroler Wohn- und Pflegeheime, der Tiroler Zahnärztekammer, des avomed und der Tiroler Gebietskrankenkasse (TGKK). Ziel dieses Projektes war es festzustellen, ob beziehungsweise welche Maßnahmen Verbesserungen der Mundgesundheit von Alten- und Pflegeheimbewohnern erwirken könnten. Das Pilotprojekt bekam den Titel „Mundgesundheit von Bewohnern in Wohn- und Pflegeheimen“ („MUGE-Sen“). Die Projektkosten wurden nach einem Aufteilungsschlüssel beziehungsweise Fixbetrag vom Tiroler Gesundheitsfonds (aus Strukturmitteln), von der Stadt Innsbruck und der Stadt Hall finanziert.

## Projektziele

Ziel des Projektes war es, die Mundgesundheit der Bewohner von Wohn- und Pflegeheimen in Tirol zu verbessern. Konkret wurden folgende Ziele verfolgt:

- Verbesserung der Mundgesundheit der Bewohner in Wohn- und Pflegeheimen
- Mundhygiene-Bewusstseinsbildung für Pflegepersonal
- Festlegung der Maßnahmen für die Mundhygienebetreuung von Altenheimbewohnern
- Festlegung von zahnmedizinischen Betreuungsmaßnahmen
- Entwicklung eines Mundhygiene-Schulungskonzeptes für das Pflegepersonal

## Projekttablauf

Das Pilotprojekt wurde an zwei Tiroler Alten- und Pflegeheimen durchgeführt. Die Projektlaufzeit war ein Jahr. Wurde während einer Stuserhebung festgestellt, dass die Mundhygienefähigkeit erst durch eine professionelle Zahnreinigung hergestellt werden musste, so wurde diese bei einem niedergelassenen Zahnarzt oder im Zahnambulatorium der TGKK (freie Wahl des Patienten) durchgeführt. Die Kosten hierfür wurden aus den Projektmitteln getragen. Gleiches galt für eventuell erforderliche andere zahnärztliche

Behandlungen, die Kostenübernahme hierfür erfolgte allerdings regulär über die zuständigen Krankenkassen.

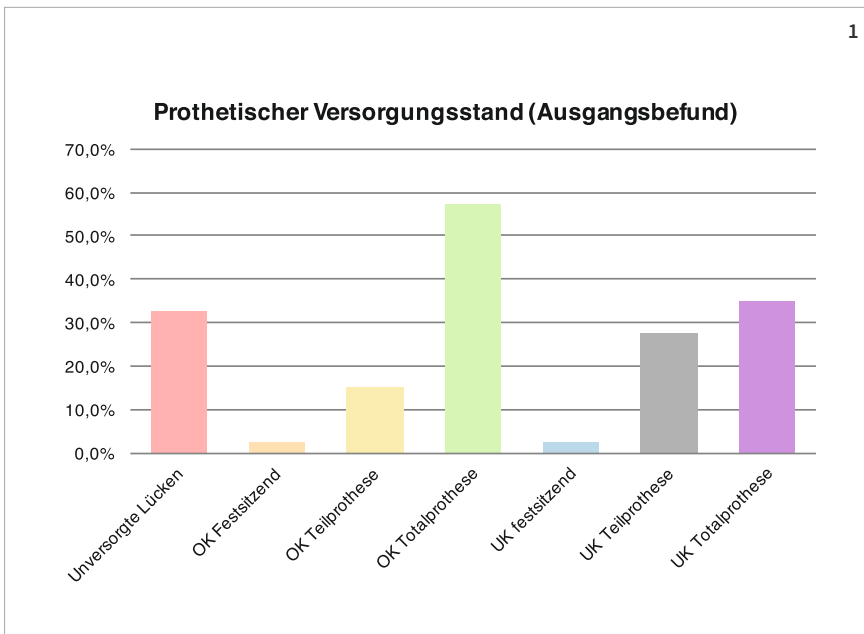
### Phase 1: Initialvortrag

Um ein gemeinsames Verständnis für das Projekt und die Mundgesundheit zu erwirken, wurde von Prof. Grunert ein Initialvortrag für das Pflegepersonal der projektbeteiligten Wohnheime gehalten. Der Vortrag wurde von den Heim- und Pflegedienstleitern beider Heime sowie von insgesamt 99 Pflegerinnen und Pflegern, ebenfalls aus beiden Heimen, besucht. Im Zuge des Vortrags wurde vom Pflegepersonal ein anonymen Fragebogen ausgefüllt, welcher Informationen zu deren Mundhygienebewusstsein und zu den aktuellen Mundhygienepraktiken abfragte.

### Phase 2: Workshops

Nach dem Initialvortrag wurden Mundhygiene-Workshops für das Pflegepersonal auf freiwilliger Basis angeboten. In den Workshops wurde unter anderem die Bedeutung einer effizienten Mund- und Prothesenhygiene erklärt und deren praktische Durchführung demonstriert. Die Workshops wurden von Prophylaxe-Assistentinnen aus dem Zahnambulatorium der TGKK in Verbindung mit dem avomed durchgeführt. An diesen Workshops nahmen je 42 Pfleger pro Wohnheim, also insgesamt 84 Pfleger, sowie die Projektteammitarbeiter teil.





**1** Prothetischer Versorgungsstand der MUGE-Sen-Projektteilnehmer

**Phase 3: Patientenauswahl**

Die Zahl der Patienten pro Heim war vor Beginn des Projektes aus finanziellen und logistischen Gründen auf 20 Patienten pro Heim beschränkt worden. Die für die Teilnahme infrage kommenden Patienten wurden von der Heimleitung ausgewählt. Für die Teilnahme am Projekt erfolgten zunächst eine mündliche und schriftliche Aufklärung der Patienten beziehungsweise deren Sachwalter. Nur Patienten, die ihr Einverständnis erteilten, wurden in das MUGE-Sen-Projekt eingeschlossen.

**Phasen 4 und 5: Stuserhebungen**

Bei allen teilnehmenden Heimbewohnern wurde am Beginn des Projektes eine Erststuserhebung durchgeführt. Folgende Befunde wurden erhoben: Anzahl vorhandener beziehungsweise fehlender Zähne, parodontaler Befund (Parodontale Grunduntersuchung, PGU) inklusive Blutung auf Sondieren mithilfe des Papillenblutungsindex (PBI), sichtbare Plaque (Approximalraum-Plaqueindex, API) sowie die Art einer eventuell vorhandenen prothetischen Versorgung. Anamnestisch ermittelt wurden außerdem die Mund- und Prothesenhygienegewohnheiten. Im weiteren Verlauf des Projektes wurden die Untersuchungen in dreimonatigem Abstand

wiederholt, um etwaige Veränderungen der Befunde feststellen zu können.

**Projektergebnisse**

Es wurden 40 Patienten für die Statusuntersuchungen ausgewählt. Die Projektteilnehmer waren im Durchschnitt 84 Jahre alt und hatten eine durchschnittliche Pflegestufe von 4 (Pflegestufen von 0: keine Pflege

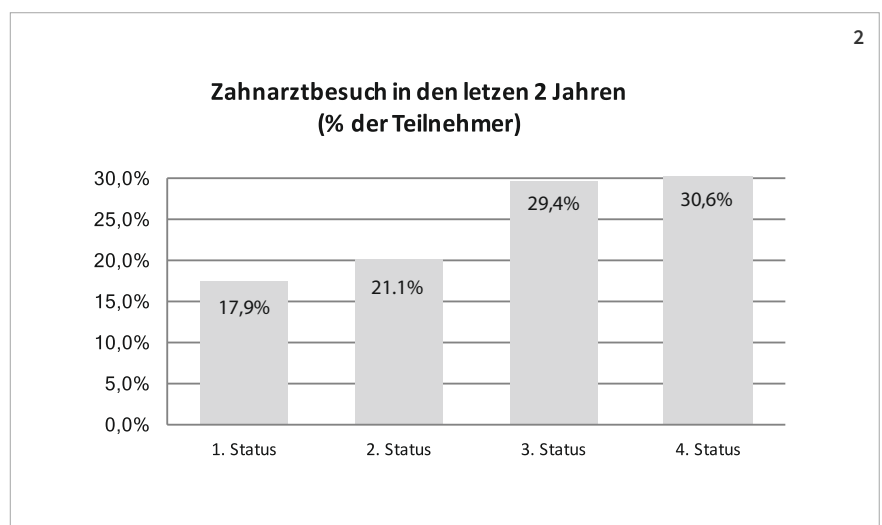
nötig – bis 6: maximaler Pflegebedarf). Die Anzahl der Restzähne lag zwischen 0 und 25. Unter den prothetischen Versorgungsformen waren herausnehmbare Prothesen erwartungsgemäß am häufigsten vertreten. Die nebenstehende Grafik (Abb. 1) zeigt die prozentuelle Verteilung der prothetischen Versorgungsformen zum Zeitpunkt der ersten Stuserhebung.

**Zahnarztbesuche**

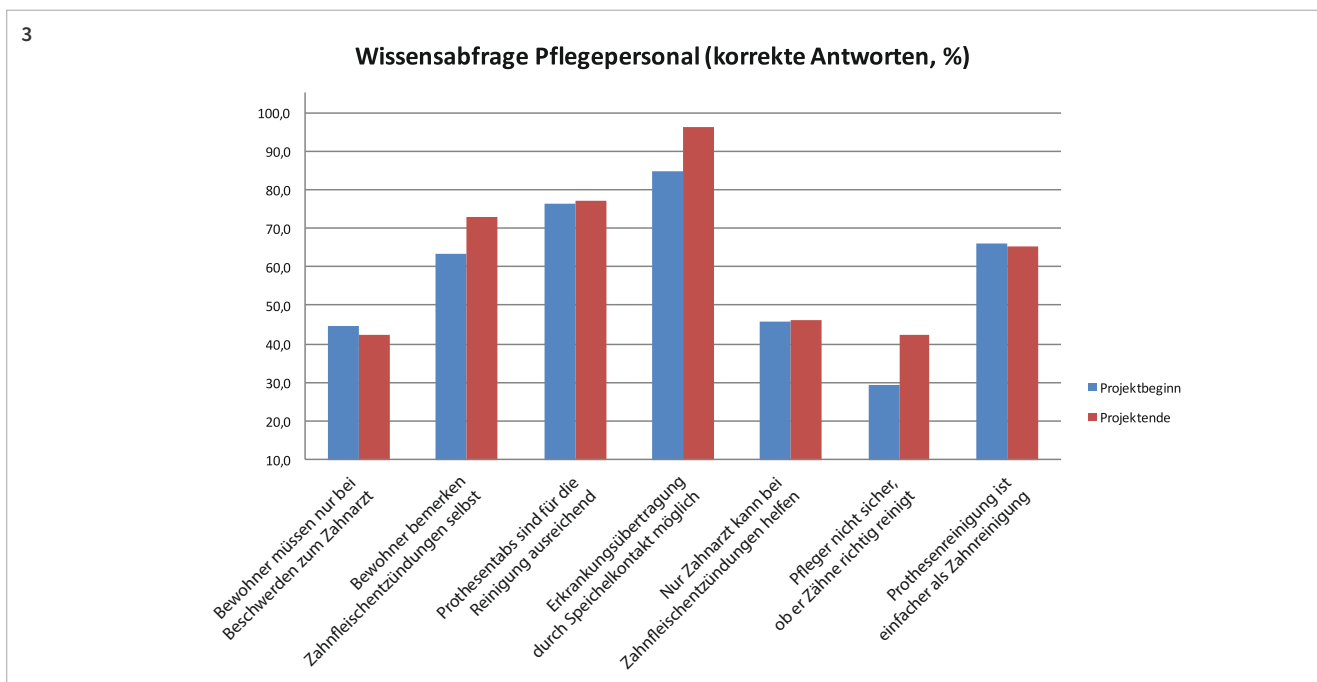
Bei der Erststuserhebung waren nur 17,9% der Patienten in den letzten zwei Jahren bei einem Zahnarzt gewesen (Abb. 2). Während der einjährigen Projektlaufzeit wurden dann von den 40 Projektteilnehmern insgesamt 50 Zahnarztbesuche außerhalb des Pilotprojektes in Anspruch genommen. Dadurch stieg der Anteil der Heimbewohner, welche während der vergangenen beiden Jahre beim Zahnarzt gewesen waren, auf 30,6%.

**Mundhygieneparameter**

Zu Beginn des Projektes lag der durchschnittliche API bei 100%, das heißt, dass alle Approximalräume bei allen untersuchten Patienten sichtbare Plaque aufwiesen. Gleiches gilt für den Papillenblutungsindex (PBI). Im Laufe des Projektes sank der API auf durchschnittlich 95,5%, und der PBI auf durchschnittlich 95,0%. Beim parodontalen Befund (PGU im Mittel 2,7) ergaben sich im Projektverlauf keine wesentlichen Änderungen.



**2** Zunahme des prozentuellen Anteils an Patienten, welche innerhalb der vergangenen zwei Jahre beim Zahnarzt gewesen sind



### 3 Änderung des zahnmedizinischen Wissensstandes beim teilnehmenden Pflegepersonal durch das MUGE-Sen-Projekt

#### Ergebnisse der Mitarbeiterbefragungen

Die erste Befragung des Pflegepersonals wurde anlässlich der Kick-off-Veranstaltungen im Mai 2015 durchgeführt (85 Teilnehmer beim Pflegepersonal), die zweite Abschlussbefragung sowie die Befragung der Projektmitarbeiter wurde nach Abschluss der Statuskontrollen im März 2016 durchgeführt (52 Teilnehmer beim Pflegepersonal und 46 Projektmitarbeiter).

Der durchschnittliche Zeitaufwand für Mundhygienemaßnahmen durch das Pflegepersonal wurde mit vier bis fünf Minuten pro Heimbewohner angegeben. Im Lauf des Projektes stieg der Anteil der Patienten, welche bei der Mund- und Prothesenhygiene von Pflegepersonal unterstützt wurden, von 3,5% auf 51,9%, auch Interdentalbürstchen wurden am Projektende deutlich häufiger verwendet. Weiter wurden am Projektende alle Prothesen täglich mechanisch gereinigt, und 86,5% des Pflegepersonals gaben an, dafür nun eine Zahnbürste zu benutzen (initial nur 58,8%). Gleichzeitig nahm die anamnestiche Verwendung von Prothesenreinigungstabs deutlich ab. Besonders begrüßenswert in diesem Zusammenhang ist auch, dass die Anzahl der Patienten, welche ihre Prothesen nachts herausnahmen von initial 20,0% auf 42,3%

am Projektende stieg. Dies ist besonders in Zusammenhang mit aspirierter beziehungsweise ingestierter Prothesenplaque als potenzielle Quelle für schwere Allgemeininfektionen von Bedeutung. Insgesamt scheint sich der Wissensstand des Pflegepersonals durch die Teilnahme am Projekt in vielen Bereichen verbessert zu haben (Abb. 3).

#### Schlussfolgerungen

Aufgrund der Ergebnisse aus den Befragungen des Pflegepersonals, welche sowohl in Bezug auf deren Mund- und Prothesenpflegeverhalten als auch in Bezug auf deren Mundhygiene-Wissen eine Verbesserung zeigten, leitete die Projektleitung ab, dass dieses Projektziel erreicht wurde.

Fast alle Pflegenden waren sich einig, dass die Möglichkeit einer zahnmedizinischen Basisversorgung vor Ort, das heißt in den Heimen, von großer Bedeutung für die Mundgesundheit von Alten- und Pflegeheimbewohnern wäre. Das Pflegepersonal wünschte sich zudem, dass kompetente und ausgebildete Fachkräfte aus dem Bereich der zahnmedizinischen Prophylaxe das Pflegepersonal aus- und weiterbilden sollten. Die Projektleitung kam zu dem Kon-

sens, dass für die einjährige Ausbildung zum Pflegehelfer zusätzlich zwei bis drei Stunden zahnmedizinische Prophylaxe in die gesetzliche Ausbildungsverordnung aufgenommen werden sollten. Diese sollte eine Stunde theoretischer Ausbildung zu den Themen Zahnpflege bei pflegebedürftigen Menschen mit eigenen Zähnen, Pflege von festsitzendem Zahnersatz, Pflege von herausnehmbaren Prothesen sowie zum Themenkomplex der Mundschleimhauterkrankungen beinhalten. Zudem sollten zwei Stunden praktischer Ausbildung zur Mund- und Prothesenpflege bei alten und pflegebedürftigen Menschen hinzukommen.

Für die dreijährige Ausbildung im gehobenen Dienst für Gesundheits- und Krankenpflege entschied die Projektleitung, dass pro Jahr zwei bis drei Stunden vertiefte theoretische und praktische Ausbildung zu den oben genannten Themen, ein einmaliger Besuch im Zahnambulatorium der TGKK sowie ein Fachvortrag durch einen Zahnarzt in die gesetzliche Ausbildungsverordnung aufgenommen werden sollten.

Desweiteren sollten im Rahmen des Ausbildungszirkels der Alten- und Pflegeheime regelmäßige Fortbildungen zum Thema Mundgesundheit, durchgeführt von Zahnärzten

und Prophylaxe-Assistentinnen, angeboten werden. Zudem sollte für das Pflegepersonal der jährliche Besuch eines Vortrags oder Workshops zum Thema Mundhygiene, analog zu dem im Pilotprojekt, verpflichtend sein. Für den täglichen Betreuungsablauf wurde empfohlen, dass die Zahnmedizin unbedingt in die präventive und kurative Betreuung der pflegebedürftigen Menschen integriert werden sollte. Dazu sollte bei Neueintritt eines Heimbewohners routinemäßig ein orales Screening durch einen Zahnarzt eingeführt werden. Im Zuge dieser Screening-Untersuchung sollte vom Zahnarzt auch für jeden Heimbewohner eine schriftliche Anweisung zur individuellen Mund- und Prothesenpflege gegeben werden. Diese Anweisung sollte individuell auf jeden Heimbewohner zugeschnitten sein und Hinweise zu Zahnpflege, Prothesenreinigung, speziellen Mundhy-

gieneprodukten, eventuell erforderlichen Schleimhautkontrollen oder Pflegetipps bei Mundtrockenheit enthalten.

Die zahnmedizinische Versorgung durch Betreuungszahnärzte und Prophylaxe-Assistentinnen sollte laut Projektleitung wenn möglich direkt im Wohnheim erfolgen. Zu den Aufgaben der Heim-Betreuungszahnärzte gehören etwa die Erstellung eines Eingangsbefunds und Veranlassung gegebenenfalls notwendiger Behandlungen, die ein- bis zweimal jährliche Durchführung einer zahnärztlichen Untersuchung im Wohnheim, die regelmäßige Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von vorhandenem Zahnersatz, das Veranlassen der Zahnersatzreinigung sowie die Sicherstellung der zahnärztlichen Versorgung multimorbider Patienten. Zu den Aufgaben von Betreuungs-Prophylaxe-Assistentinnen sollten neben der Schulung des Pflegepersonals auch die professionelle

Zahnreinigung und die Reinigung des Zahnersatzes der Heimbewohner gehören.

Die Grundvoraussetzungen für die Erfüllung dieser Forderungen müssen aber noch geschaffen werden. So ist es bisher unklar, aus welchen Mitteln die Zahnärzte/Prophylaxe-Assistentinnen finanziert werden sollen, ob es sinnvoll und wirtschaftlich wäre, stationäre Behandlungseinheiten vor Ort in den einzelnen Wohnheimen einzurichten, oder ob mobile Behandlungseinheiten effizienter sind. Ein entsprechendes Konzept wird empfohlen, kann jedoch nur gemeinsam mit den verantwortlichen Stellen erarbeitet werden. Dieses Projektziel wurde in der ursprünglich angedachten Weise noch nicht erreicht. ■

 Literatur beim Verfasser oder auf [www.teamwork-media.de/literatur](http://www.teamwork-media.de/literatur)

## WERDEGANG

Priv.-Doz. Dr. Dr. Patricia-Anca Steinmaßl absolvierte das Studium der Medizin, anschließend das Studium der Zahnmedizin, beides an der Medizinischen Universität Innsbruck. Seit 2011 ist sie als Zahnärztin an der Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung der Medizinischen Universität Innsbruck tätig, seit 2016 als Oberärztin. Zudem ist sie seit 2013 die Leiterin der Innsbrucker Forschungsgruppe „CAD/CAM Prothetik“ und hat sich 2017 zum Thema Verbesserung der herausnehmbaren zahnärztlich-prothetischen Versorgung älterer Menschen unter besonderer Berücksichtigung neuer digitaler Technologien habilitiert.

Gerhard Weiß ist seit 1981 im Bereich der Österreichischen Sozialversicherung tätig. Seit 2003 ist er im Projektmanagement der TGKK mit Gesundheitsprojekten (insbesondere zahnmedizinischen Projekten) beschäftigt. Derzeit fungiert er als Projektleiter bei der Ausrollung des beschriebenen Projektes „MUGE-Sen“ auf alle Tiroler Wohn- und Pflegeheime.

Dr. Dorothee Geisenberger hat im November 2017 an der Medizinischen Universität Innsbruck im Fach Zahnmedizin promoviert und ist seit Februar 2018 Zahnärztin an der Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung der Medizinischen Universität Innsbruck. Im Rahmen ihrer Diplomarbeit hat Dr. Geisenberger die im Rahmen des MUGE-Sen-Programmes erhobenen zahnmedizinischen Befunde evaluiert.

Dr. Madeleine Müller hat im November 2017 an der Medizinischen Universität Innsbruck im Fach Zahnmedizin promoviert und ist seit Dezember 2017 Zahnärztin an der Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung der Medizinischen Universität Innsbruck. Im Rahmen ihrer Diplomarbeit hat Dr. Müller die Daten aus den Fragebögen des MUGE-Sen-Programmes evaluiert.

### KONTAKT

PD Dr. Dr. Patricia Steinmaßl  
Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung der Medizinischen Universität Innsbruck  
Anichstraße 35 • 6020 Innsbruck • [patricia.steinmassl@tirol-kliniken.at](mailto:patricia.steinmassl@tirol-kliniken.at)





Die neue Generation des hochtransluzenten Zirkonoxids

# WAS WIR BISLANG WISSEN

Ein Beitrag von PD Dr. Verena Preis und Prof. Dr. Dipl.-Ing. (FH) Martin Rosentritt, Regensburg/Deutschland

Kein anderer keramischer Werkstoff ist in der zahnärztlichen Prothetik so vielseitig einsetzbar wie Zirkonoxid. Hierzu tragen nicht nur die guten mechanischen Eigenschaften dieser Keramik bei, sondern seit jüngster Zeit auch ein erweitertes Spektrum neuer Zirkonoxid-Varianten mit unterschiedlicher Transluzenz (zum Beispiel priti multidisc  $ZrO_2$ ). Galten bis dato unter den CAD/CAM-Materialien glaskeramische Werkstoffe in puncto Ästhetik als Optimum im Frontzahnbereich, eröffnen sich nun durch hochtransluzente Zirkonoxid-Keramiken neue ästhetische Alternativen, verbunden mit einem erweiterten Indikationsbereich.

## Aktuelle Entwicklungslage und Indikation

Gerade der Wunsch, hochwertigem Zahnersatz aus Zirkonoxid eine ästhetisch überzeugende Transluzenz zu verleihen, ohne große

Abstriche in der Stabilität hinzunehmen, stellte Werkstoffwissenschaftler und Hersteller in den vergangenen Jahren vor eine große Herausforderung. Die Transluzenz einer Keramik, die deren partielle Lichtdurchlässigkeit beschreibt, ist eng verbunden mit

ihrer chemischen Zusammensetzung und Mikrostruktur. Die Menge des gestreuten, reflektierten und absorbierten Lichts wird durch die Art, Größe, Anzahl und Verteilung der kristallinen Bestandteile, Korngrenzen und Mikroporen im Materialvolumen sowie

1



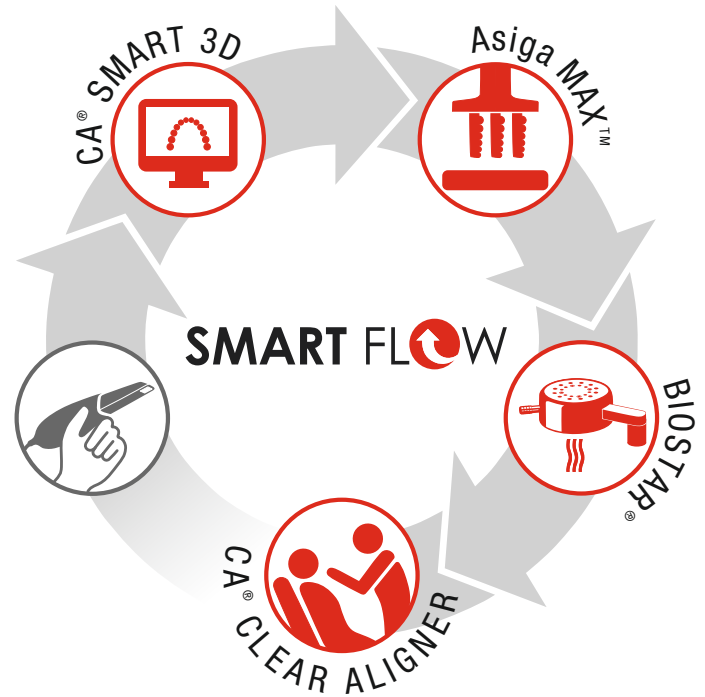
1 Frontzahn mit Veneer aus hochtransluzentem Zirkonoxid



durch die Materialdichte nach dem Sintern beeinflusst. Auch der Aluminiumoxid-Anteil, der zur Festigung und Alterungsbeständigkeit der Zirkonoxid-Keramik beiträgt, reduziert die Lichttransmission. Da seiner Reduktion enge Grenzen gesetzt sind, liegt ein vielversprechender Ansatz in einer Verminderung der Streuzentren. Eine hohe Lichttransmission kann durch eine Erhöhung der Materialdichte, eine Verringerung der Mikroporen und Grenzflächen herbeigeführt werden. Ein entscheidender Punkt ist hierbei die Stabilisierung des Raumgitters (kubisch/tetragonal) und die dafür eingesetzten Stabilisatoren, vor allem der Anteil von Yttrium. Bei der neuen Generation des kubischen Zirkonoxids wird durch die größere kubische Kristallform im Gefüge – gegenüber der bei klassischen Zirkonoxiden (3Y-TZP) stabilisierten, kleineren tetragonalen Kristallkonfiguration – die Lichtstreuung an den Korngrenzen stark reduziert. Hierdurch wird die Transluzenz von 35 % (opak) beziehungsweise 40 % (transluzent) auf 49 % (hochtransluzent) gesteigert. Auf diese Weise gelingt es, die beim klassischen Zirkonoxid widersprüchlichen Eigenschaften Ästhetik und Festigkeit vorteilhaft zu kombinieren (Tabelle 1) und damit ein größeres Indikationsspektrum, insbesondere für den ästhetisch anspruchsvollen Frontzahnbereich, abzudecken.

Durch die höhere Biegefestigkeit der kubischen Zirkonoxid-Keramik (> 650 MPa) im Vergleich zu Lithium-Disilikat-Keramik (zirka 350 bis 400 MPa) lassen sich bei vergleichbaren ästhetischen Eigenschaften sowohl Einzelzahnversorgungen – Krone, Inlay, Onlay, Veneer (Abb. 1) – als auch bis zu dreigliedrige Brücken im Front- oder Seitenzahnbereich herstellen. Hierbei ist das hochtransluzente Zirkonoxid sowohl für den monolithischen Einsatz als auch als Gerüst für eine anschließende Verblendung geeignet. Zudem ergeben sich aufgrund der geringen Mindestgerüststärken von 0,4 bis 0,6 mm Vorteile bei geringem Platzangebot und es werden die Anforderungen an minimalinvasive Präparationsformen erfüllt. Bei weitspannigeren Brücken ist jedoch weiterhin ein tetragonal stabilisiertes Zirkonoxid aufgrund der höheren Biegefestigkeit das Material der Wahl. Im Vergleich zu früheren, ausschließlich opak-weißen Zirkonoxid-Rohlingen ermöglichen moderne Systeme eine Vielfalt an Farbkonzepten (weiß, unterschiedliche monochrome Farben, multicolor mit harmonischen Farbverläufen), die zudem mit der passenden Transluzenz kombiniert werden können (zum Beispiel priti multidisc ZrO<sub>2</sub> HT; Abb. 2), um ein individuelles und natürliches Ergebnis zu erreichen.

Monolithisches Zirkonoxid hat sich damit weit mehr als nur zur ökonomischen „weißen“ Alternative zur herkömmlichen Nicht-Edelmetall-Versorgung weiterentwickelt – es erfüllt alle Anforderungen an eine ästhetisch und funktionell hochwertige prothetische Versorgung sowohl im Front- als auch im Seitenzahnbereich. Dieses Potenzial optimal nutzen zu können,



Erleben Sie den  
SMART FLOW:

## SMART FLOW:

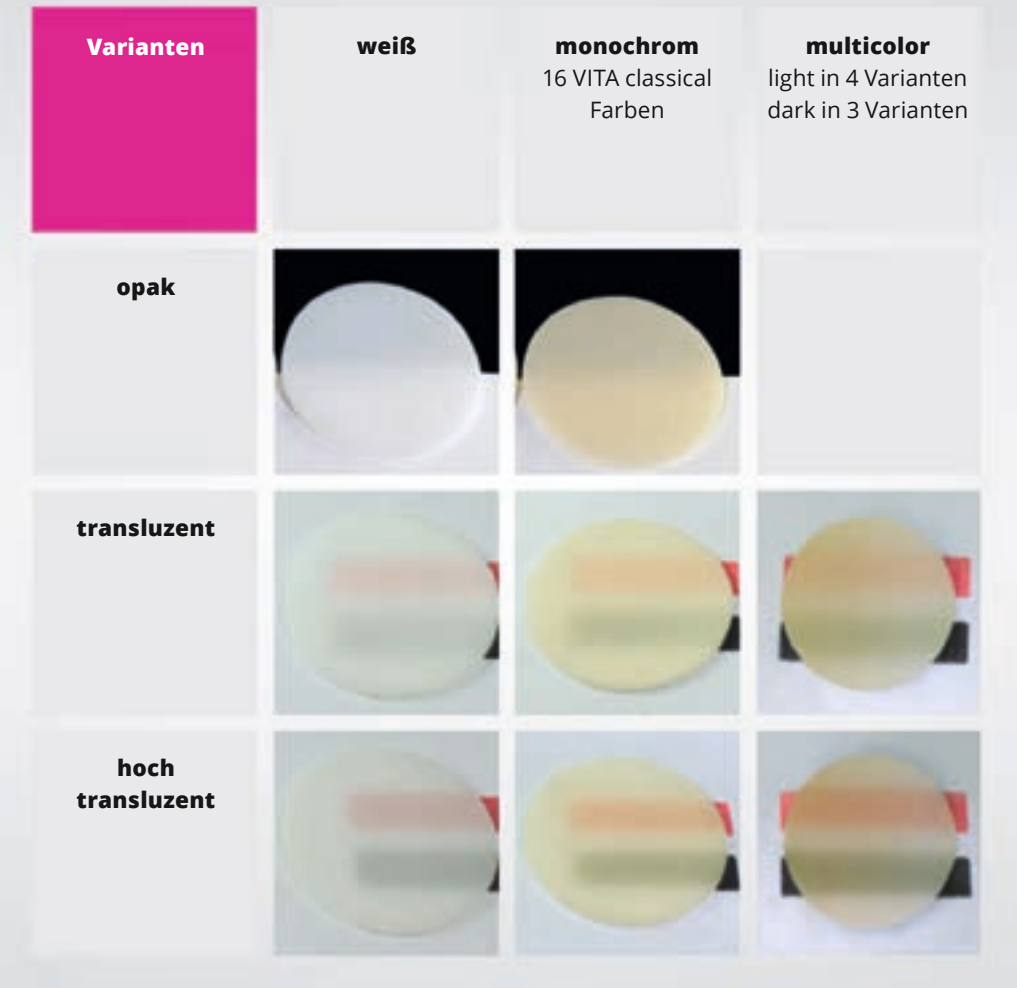
Die digitale Prozesskette aus einer Hand, für Praxis und Labor.

- // Step 1: Planen und Umstellen.
- // Step 2: 3D-Drucken in high Definition.
- // Step 3: Höchstleistung bei allen Tiefziehanwendungen.
- // Step 4: Individuelle Behandlung mit CA® CLEAR ALIGNER, INDIVIDUA®, MEMOTAIN®.





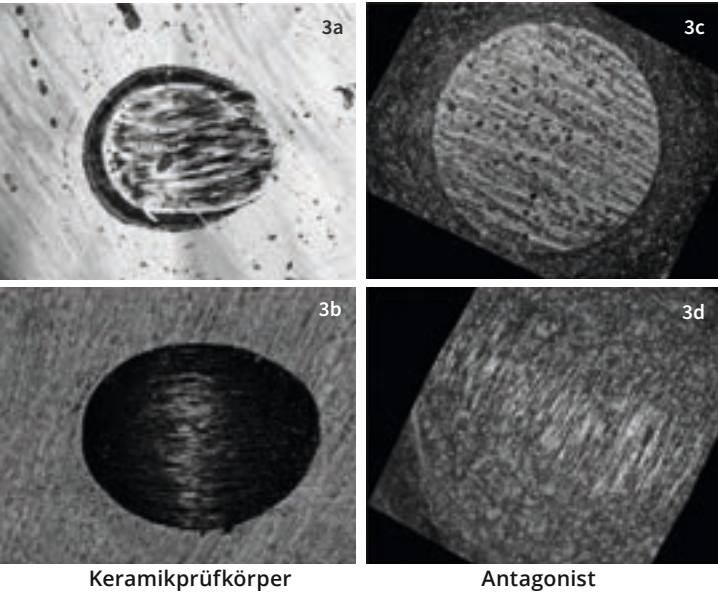
2



2 Variantenvielfalt der priti multidiscs (Bildquelle: Infobroschüre pritidenta)

**TAB. 1 – WERKSTOFFEIGENSCHAFTEN LAUT HERSTELLERANGABEN** (Beispiel pritidenta, Deutschland)

	Opakes/Transluzentes Zirkonoxid (priti multidisc ZrO <sub>2</sub> Opaque/Translucent)	Hochtransluzentes Zirkonoxid (priti multidisc ZrO <sub>2</sub> HighTranslucent)
Chemische Zusammensetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zirkonoxid (ZrO<sub>2</sub> / HfO<sub>2</sub>): 94,1–94,65%</li> <li>▪ Yttriumoxid (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>): 4,65–5,95%</li> <li>▪ Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>): &lt; 0,4%</li> <li>▪ Andere Oxide: &lt; 0,7%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zirkonoxid (ZrO<sub>2</sub> / HfO<sub>2</sub>): 89,89–90,7%</li> <li>▪ Yttriumoxid (Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>): 8,55–10,11%</li> <li>▪ Aluminiumoxid (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>): 0,2%</li> <li>▪ Andere Oxide: &lt; 0,7%</li> </ul>
Transluzenz	35% / 40%	49%
Dichte	> 6,035 g/cm <sup>3</sup>	> 6,035 g/cm <sup>3</sup>
Härte nach Vickers	1250 HV	1250 HV
Biegefestigkeit	> 1150 MPa	> 650 MPa
Bruchzähigkeit	5,0 MPa · m <sup>1/2</sup>	4,8 MPa · m <sup>1/2</sup>
E-Modul	210 GPa	210 GPa
WAK	10 · 10 <sup>-6</sup> · K <sup>-1</sup>	10 · 10 <sup>-6</sup> · K <sup>-1</sup>



Keramikprüfkörper

Antagonist

**3a** Verschleißfacetten auf Keramikprüfkörpern: hochtransluzentes Zirkonoxid, poliert

**3b** Lithium-Disilikat, beschliffen

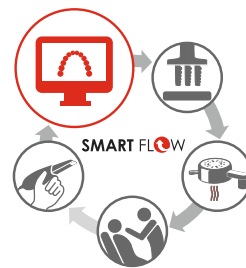
**3c & d** und ihren Antagonisten

setzt jedoch eine enge Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker voraus. Insbesondere der Einsatz hochtransluzenter Materialien erfordert eine sorgfältige Beurteilung der Patientensituation, zum Beispiel Präparationsform und Stumpffarbe, als auch die Berücksichtigung des Einflusses der Materialstärke auf die Transluzenz, um eine bestmögliche natürliche Übereinstimmung mit der Restbeziehung zu erreichen. Zudem gewinnt die Auswahl des Befestigungsmaterials an Bedeutung, da Farbe und Transluzenz hierdurch beeinflusst werden können [1].

### Wissenschaftliche Studien

Die Werkstoffeigenschaften des hochtransluzenten kubischen Zirkonoxids sind vielversprechend. Dennoch ist es wichtig, neue Werkstoffe in der ersten Phase unter praxisnahen Bedingungen im Labor zu untersuchen, um ihr Potenzial besser einschätzen und nutzen zu können, aber auch um mögliche Risiken im Voraus zu erkennen.

Vollanatomische Restaurationen aus tetragonal stabilisiertem Zirkonoxid haben in ersten In-vitro-Studien [2–5] und klinischen Untersuchungen [6, 7] positive Ergebnisse hinsichtlich Stabilität, Passgenauigkeit und Abrasionsverhalten vorweisen können. Jedes neue Material, auch jede neue Werkstoffvariante, fordert jedoch ein weiteres Um- beziehungsweise Eindenken, verbunden mit einer Lernkurve. So konnte bei den bisherigen Zirkonoxid-Varianten die gängige



## CA® SMART 3D:

Die Software für die digitale Prozesskette SMART FLOW.

// Import von Scandaten.

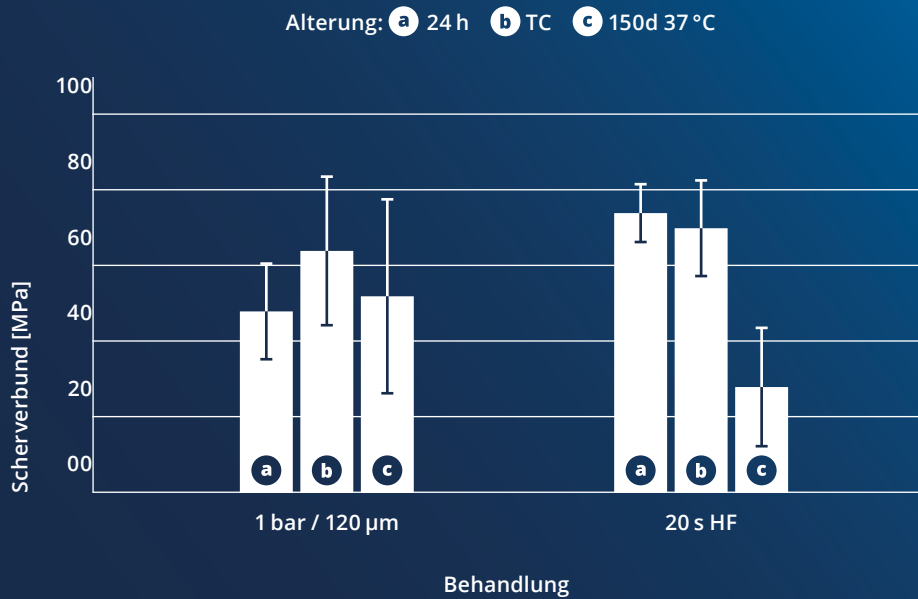
// Planung, Umstellung und Kontrolle von Set-ups.

// Direkter Datenexport zur Asiga Composer Software.

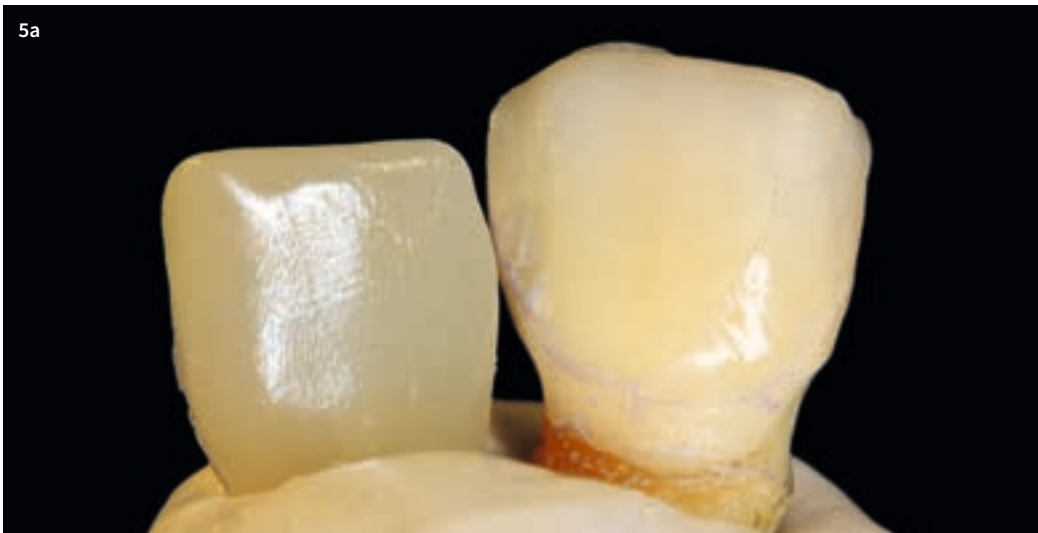




4



5a



5b



**4** Verbundfestigkeit zu Zirkonoxid nach unterschiedlicher Konditionierung (Alterungsbedingungen: 24-Stunden-Lagerung, thermische Wechselbelastung, 150-tägige Wasserlagerung bei 37°C)

**5a** Untersuchungen von Veneers aus hochtransluzentem Zirkonoxid (priti multidisc HT) auf humanen Frontzähnen haben unter anderem folgende Versagensbilder hervorgebracht. Bruchmuster schmelzbegrenzt: Veneer gebrochen/teilweise abgelöst ...

**5b** ... und dentinbegrenzt: Zahn gebrochen. Insgesamt lagen die Bruchwerte im Bereich anderer keramischer oder Komposit-Werkstoffe. Veneers aus hochtransluzentem Zirkonoxid erscheinen daher für die klinische Anwendung geeignet





Einschätzung widerlegt werden, dass ein hartes Material wie Zirkonoxid den antagonistischen Verschleiß erhöht [8, 9]. Um jedoch diese geringen Verschleißraten zu gewährleisten, ist eine Glasur und sorgfältige Politur der Zirkonoxid-Oberfläche unabdingbar.

In den folgenden vorgestellten Untersuchungen soll das neue kubische hochtransluzente Zirkonoxid insbesondere im Hinblick auf seinen monolithischen Einsatz und die neuen Indikationsbereiche im Frontzahnggebiet näher beleuchtet werden.

### Verschleißverhalten

Ziel dieser Untersuchung war es, den Zwei-Körper-Verschleiß von hochtransluzentem kubischen Zirkonoxid (priti multidisc HT) im Vergleich zu herkömmlichem transluzentem Zirkonoxid (priti multidisc T) und zu einer Lithium-Disilikat-Keramik (IPS e.max Press, Ivoclar Vivadent) zu untersuchen, wobei die Oberfläche entweder mit einem Rotringdiamanten oder mittels Polierer vorbehandelt wurde. Jeweils acht Probekörper pro Material und Vorbehandlung wurden einer Pin-on-block Verschleißsimulation im Kausimulator (120 000 Kauzyklen bei 50 N und 1,6 Hz, 600 Thermozyklen bei 5° C/55° C und 2 min pro Zyklus) unterzogen. Steatitkugeln mit einem Radius von 1,5 mm dienten als Antagonisten.

Hierbei zeigten die Materialien in Abhängigkeit von der Materialart und der Vorbehandlung signifikant ( $p = 0,000$ ) unterschiedliche Verschleißraten sowohl auf der Keramik selbst als auch am Antagonisten. Beide Zirkonoxid-Arten zeigten deutlich geringere mittlere Verschleißraten (15,2 bis 17,2  $\mu\text{m}$ ) als die Lithium-Disilikat-Keramik (189,9 bis 240,0  $\mu\text{m}$ ). Dagegen war der antagonistische Verschleiß der Zirkonoxid-Prüfkörper (28,2 bis 47,2%) höher als der der Lithium-Disilikat-Prüfkörper (17,2 bis 18,1%). In jedem Fall waren die Verschleißraten im Falle der Politur sowohl an den Prüfkörpern als auch an den Antagonisten geringer als im beschliffenen Zustand.

Für die klinische Anwendung ist daher auch bei der neuen Generation des hochtransluzenten Zirkonoxids eine sorgfältige Politur zur Erreichung einer glatten Oberfläche dringend zu empfehlen, um Verschleißerscheinungen so gering wie möglich zu halten (Abb. 3).

### Scherhaftung

Die Verbundfestigkeit ist für die adhäsive Befestigung von Zirkonoxid-Restorationen wie Veneers von entscheidender Bedeutung. Deshalb erfolgten Untersuchungen zur Scherhaftung zwischen flachen Prüfkörpern aus hochtransluzentem Zirkonoxid (priti multidisc HT) und CoCr-Zylindern gemäß ISO TR 11405.



Aufbisschienen und Bohrschablonen  
IMPRIMO® LC Splint



Arbeitsmodelle  
IMPRIMO® LC Model



Individuelle Funktionslöffel  
IMPRIMO® LC Impression



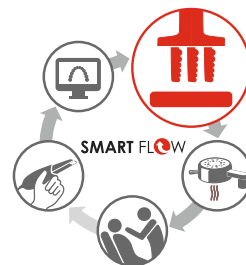
Dentale Gussobjekte  
IMPRIMO® LC Cast



KFO-Transfermasken  
IMPRIMO® LC IBT



Zahnfleischmasken  
IMPRIMO® LC Gingiva



## Asiga MAX™:

Der 3D-Drucker für die digitale Prozesskette SMART FLOW.

// Der kompakteste UV HD 3D-Drucker im Dentalbereich.

// Für alle Anwendungen in Labor und Praxis.

// Individueller Support für die gesamte Gerätelebensdauer.





Die Prüfkörper erfuhren hierbei folgende Vorbehandlungen:

- SB: gefräster Zustand, Sandstrahlung mit  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (120  $\mu\text{m}$ , 1 bar) + Monobond Plus + Multilink Automix (beide Ivoclar Vivadent)
- HF: Sprühglasur, 5 % Flusssäureätzung (20s) + Monobond Plus + Multilink Automix

Der Scherverbund wurde jeweils mit neun Prüfkörpern

- a) 24 Stunden nach der Herstellung,
- b) nach thermischer Wechselbelastung (TC: 2 x 5000 Thermozyklen, 5 °C / 55 °C, 2 min pro Zyklus) und
- c) nach 150-tägiger Wasserlagerung (37 °C) bestimmt.

Hierbei wurde die höchste Verbundfestigkeit (Abb. 4) für Prüfkörper festgestellt, die mit Sprühglasur und nachfolgender Flusssäureätzung vorbehandelt wurden, sowohl im Zustand 24 Stunden nach Herstellung als auch nach thermischer Wechselbelastung. Die Scherhaftung war unter Verwendung des Verbundsystems in allen Fällen und unter allen Alterungsbedingungen für den klinischen

Einsatz ausreichend. Allerdings fallen die Werte nach Ätzung nach einer Langzeitlagerung deutlich ab, sodass für die klinische Anwendung das vorsichtige Strahlen der Oberfläche (120  $\mu\text{m}$ , 1 bar) mit anschließender MDP-Konditionierung (10-Methacryloyloxydecyl-dihydrogenphosphat) empfohlen werden kann.

### Untersuchungen an Veneers auf humanen Frontzähnen

Veneers aus hochtransluzentem Zirkonoxid sind aus ästhetischer Sicht eine Alternative zur Glaskeramik. Ziel war es, das Verhalten von auf humanen Frontzähnen befestigten Veneerschalen im Kausimulationsversuch zu untersuchen. Hierzu wurden jeweils acht obere mittlere Inzisivi im Dentin beziehungsweise im Schmelz präpariert und jeweils mit 16 identischen Verblendschalen (priti multidisc HT) versorgt. Die Veneerinnenseiten wurden mit Sprühglasur versehen, anschließend 60s mit Flusssäure geätzt und adhäsiv auf den Frontzähnen befestigt (Multilink Automix, Monobond Plus). Mittels einer Polyetherschicht um die Wurzeln wurde das Parodontium künstlich

simuliert und die Zähne unter einem Winkel von 135° entsprechend dem durchschnittlichen Interinzisalwinkel in PMMA gesockelt. Um eine fünfjährige Tragedauer zu simulieren, wurden die Versorgungen im Kausimulator künstlich gealtert (1,2 Mio. Kauzyklen bei 50N, 6000 Thermozyklen bei 5 °C/55 °C, Antagonist aus humanem Zahnschmelz).

Während der Simulation zeigten die Verblendschalen mit Präparation im Zahnschmelz keine Beschädigungen oder Ausfälle. Bei Präparation im Dentin kam es in zwei Fällen zu einem Ablösen der Verblendschalen. Alle unbeschädigten Proben wurden nach der künstlichen Alterung in einer Universalprüfmaschine, ebenfalls unter einem Winkel von 135°, bis zum Bruch belastet. Die Bruchwerte lagen hierbei zwischen  $427 \pm 176$  N bei den dentinbegrenzten Veneers und  $563 \pm 196$  N bei den schmelzbegrenzten Veneers. Die Bruchformen waren ein Ablösen oder Bruch des Veneers, teilweise zusammen mit dem Zahn. In vielen Fällen lag die Stabilität der Versorgungen über der der Zähne, sodass es insbesondere bei dentinbegrenzten Ver-

## WERDEGANG



PD Dr. Verena Preis studierte an der Universität Regensburg/Deutschland Zahnmedizin. Im Jahr 2011 erhielt sie die zahnärztliche Approbation, promovierte im Bereich der Werkstoffkunde über das Verschleißverhalten dentaler Keramiken und nahm ihre Arbeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Regensburg auf. 2012 erhielt sie die Zertifizierung als Prüfärztin. Seit 2014 ist sie neben ihrer Lehr- und Forschungstätigkeit am Universitätsklinikum Regensburg in freier Praxis tätig. Sie habilitierte 2016 über das Thema „Werkstoffkundliche Untersuchungen zu Vollkeramik in der zahnärztlichen Prothetik“ und erhielt im selben Jahr die Lehrbefugnis für das Fach Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde an der Universität Regensburg. PD Dr. Verena Preis ist Autorin und Koautorin vieler wissenschaftlicher peer-reviewed Publikationen im Bereich der werkstoffkundlichen Untersuchung von Keramiken und Kompositen.



Prof. Dr. Dipl.-Ing. (FH) Martin Rosentritt schloss sein Diplomstudium der Kunststofftechnik an der Fachhochschule Würzburg/Schweinfurt ab. 1994 übernahm er die Koordination und wissenschaftliche Leitung des Werkstoffkundelabors an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Regensburg und etablierte in den folgenden Jahren werkstoffkundliche und biologische Verfahren zur Materialforschung. Nach seiner Promotion über Zirkonoxid-Keramiken an der Universität Amsterdam/Niederlande habilitierte er 2010 über die werkstoffkundliche Charakterisierung von zahnmedizinischen Materialien und erhielt die Venia legendi an der Universität Regensburg im Jahr 2010. Prof. Rosentritt ist Autor und Koautor einer Vielzahl von wissenschaftlichen peer-reviewed Publikationen. Er ist Mitglied diverser zahnmedizinischer Vereinigungen und ist als Fachgutachter für verschiedene nationale und internationale Fachzeitschriften tätig.

### KONTAKT

PD Dr. Verena Preis, Prof. Dr. Dipl.-Ing. (FH) Martin Rosentritt  
UKR Universitätsklinikum Regensburg  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik • Franz-Josef-Strauss-Allee 11 • 93042 Regensburg/Deutschland  
verena.preis@ukr.de • martin.rosentritt@ukr.de • www.dentalscience.de



sorgungen zum Abbruch der Zähne am Zahnhals kam. Die Abbildungen 5a und 5b zeigen Beispiele der Versagens- beziehungsweise Bruchmuster.

Zusammenfassend lagen die Bruchwerte gerade bei schmelz- begrenzten Proben im Bereich anderer keramischer oder Komposit-Werkstoffe und erscheinen daher für die klinische Anwendung geeignet [10]. Die Ergebnisse zeigen aber, dass eine Präparation im Zahnschmelz zu bevorzugen ist. Um einen guten Haftverbund zu erzielen, sollten die Veneer-Innenseiten angestrahlt, mit MDP-Primer konditioniert und adhäsiv befestigt werden.

### Zusammenfassung

Die Eigenschaften der neuen hochtransluzenten Zirkonoxid- Keramik, eine hohe Festigkeit mit der Ästhetik einer Lithium- Disilikat-Keramik zu verbinden, sind vielversprechend. Ebenso sprechen die ersten Untersuchungsergebnisse für eine gute klinische Eignung, auch in neuen Indikationsbereichen wie der Veneerversorgung. Dennoch erscheint eine klinische Anwendungsbeobachtung in der klinischen Initialphase wichtig, um das Potenzial, aber auch die Einschränkungen dieser Zirkonoxid-Generation besser abschätzen und zuverlässige Empfehlungen geben zu können. ■

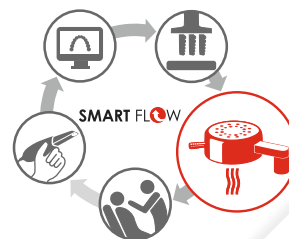
### Quellen

- [1] Malkondu O, Tinastep N, Kazazoglu E: Influence of type of cement on the color and translucency of monolithic zirconia. J Prosthet Dent 2016; 116, 902-908
- [2] Hamza TA, Sherif RM: In vitro evaluation of marginal discrepancy of monolithic zirconia restorations fabricated with different CAD-CAM systems. J Prosthet Dent 2016; in press
- [3] Flinn BD, Raigrodski AJ, Mancl LA, Toivola R, Kuykendall T: Influence of aging on flexural strength of translucent zirconia for monolithic restorations. J Prosthet Dent 2016; in press
- [4] Bomicke W, Rues S, Hlavacek V, Rammelsberg P, Schmitter M: Fracture Behavior of Minimally Invasive, Posterior, and Fixed Dental Prostheses Manufactured from Monolithic Zirconia. J Esthet Restor Dent 2016; in press
- [5] Preis V, Behr M, Hahnel S, Handel G, Rosentritt M: In vitro failure and fracture resistance of veneered and full-contour zirconia restorations. J Dent 2012; 40, 921-928
- [6] Rojas Vizcaya F: Retrospective 2- to 7-Year Follow-Up Study of 20 Double Full-Arch Implant-Supported Monolithic Zirconia Fixed Prostheses: Measurements and Recommendations for Optimal Design. J Prosthodont 2016; in press
- [7] Bomicke W, Rammelsberg P, Stober T, Schmitter M: Short-Term Prospective Clinical Evaluation of Monolithic and Partially Veneered Zirconia Single Crowns. J Esthet Restor Dent 2016; in press
- [8] Preis V, Grumser K, Schneider-Feyrer S, Behr M, Rosentritt M (2016) Cycle-dependent in vitro wear performance of dental ceramics after clinical surface treatments. J Mech Behav Biomed Mater 2016; 53, 49-58
- [9] Preis V, Weiser F, Handel G, Rosentritt M: Wear performance of monolithic dental ceramics with different surface treatments. Quintessence Int 2013; 44, 393-405
- [10] Rosentritt M, Sawaljanow A, Behr M, Kolbeck C, Preis V: Effect of tooth brush abrasion and thermo-mechanical loading on direct and indirect veneer restorations. Clin Oral Investig 2015; 19, 53-60

**BIOSTAR®**



**MINISTAR S®**



## BIOSTAR® – MINISTAR®:

Die Tiefziehergeräte für die digitale Prozesskette SMART FLOW.

// Höchstleistung für alle Tiefziehenanwendungen in Labor und Praxis.

// Scantechnologie zur einfachen Programmierung.

// Service vor Ort.

// 3 Jahre Garantie.

SCHEU-DENTAL GmbH  
www.scheu-dental.com

phone +49 2374 9288-0  
fax +49 2374 9288-90





Creation VC: lichthärtendes Komposit-System von Creation Willi Geller

# TECHNISCH RAFFINIERT, VON DER NATUR INSPIRIERT

Creation Willi Geller bietet mit Creation VC sein erstes lichthärtendes Mikrohybrid-Komposit. Dieses ist, analog zu allen Keramik- und Prothetik-Linien des österreichischen Dentalherstellers, technisch raffiniert und von der Natur inspiriert. Creation Willi Geller bescheinigt dem Material eine sehr hohe Haltbarkeit und mechanische Stabilität und gleichzeitig höchstästhetische Eigenschaften, die nicht zuletzt auf der guten Balance aus Opaleszenz und Transluzenz beruhen.

Aufbauend auf der Hybrid-MFR-Technologie und dem bewährten Color-Coding-Concept bietet Creation VC dem Zahntechniker ein vielseitiges, farb- und formstabiles Komposit-System.

Als besonderes Highlight sind die Flow-Dentine anzusehen, die sich aufgrund ihrer Applizier- und Modelliereigenschaften fast wie Keramikmassen verarbeiten lassen. Hinzu kommt eine breite Palette an naturidentischen Gingivamassen und Make-up-Malfarben, sodass der Nachahmung einer lebendig wirkenden rot-weißen Ästhetik nichts mehr im Wege steht.

Mit seinem Verblendkomposit stellt sich Creation Willi Geller den sich wandelnden Bedürfnissen der Zahntechniker. Denn die zum Teil immer vielseitigeren Therapiekonzepte erfordern es, dass immer mehr neue Materialien mit einbezogen werden müssen. Basierend auf einer einzigartigen Füllerstruktur und dem bekannten Farb- und Schichtsystem der Creation-Keramiken sind mit Creation VC nun auch Komposit-Restaurationen mit der bewährten Creation-Brillanz möglich.

Um mit Creation VC ein Höchstmaß an Qualität, Funktionalität und Natürlichkeit erreichen zu können, sind in die Entwicklung die

Kompetenz von Creation und die Erfahrungen von zahntechnischen Meinungsbildnern wie *Hans-Joachim Lotz* und *Robert Arvai* eingeflossen. Hinzu kommt die Werkstoffexpertise der GC, die seit Jahrzehnten zu den Marktführern im Bereich dentaler Komposite gehört. Die modifizierte Hybrid-MFR-Formel ist für eine hohe Formstabilität und Verschleißfestigkeit sowie eine glatte Oberfläche verantwortlich, die spezielle Partikelstruktur mit anorganischen und präpolymerisierten Füllstoffen sorgt für eine natürliche Lichtstreuung und -reflexion.

Mit dem umfangreichen Farbsystem lässt sich für jede spezifische Situation eine individuelle Versorgung herstellen. So stehen dem Zahntechniker neben den farbdichten Standarddentine, die es als Pasten- und als Flow-Variante gibt, diverse Opaker, Opakdentine sowie Schneide-, Transpa- und Transpa-Effekt-Massen zur Verfügung. Dem internen Reflexionsvermögen des Komposits ist es zu verdanken, das sowohl die Opaleszenz und Fluoreszenz als auch der Farbton des natürlichen Zahns präzise reproduziert werden können. So lässt sich selbst bei sehr dünnen Schichten eine naturkonforme Ästhetik erzielen. Die Flow-Massen weisen eine homogene Verteilung der Nanopartikel in der Kunststoffmatrix auf, was zu einer sehr hohen Verschleißbeständigkeit führt. Aufgrund der nicht klebrigen Konsistenz und der ausbalancierten Viskosität lässt sich das Komposit sehr gut modellieren. Die bemerkenswert gute Polierbarkeit führt zu einem lang anhaltenden Oberflächenglanz und einer geringstmöglichen Plaqueanhaftung. Die starke



Creation Willi Geller stellt sich mit seinem Verblendkomposit Creation VC den sich wandelnden Bedürfnissen der Zahntechniker. Immer komplexere Therapiekonzepte erfordern auch neue Materiallösungen. Creation VC basiert auf einer einzigartigen Füllerstruktur und dem bekannten Farb- und Schichtsystem der Creation-Keramiken. Somit sind Komposit-Restaurationen mit der bewährten Creation-Brillanz möglich



Adhäsion der Füller zur Kunststoffmatrix während und nach der Polymerisation sorgt außerdem für eine hohe Festigkeit.

Mit den feinkörnigen Malfarben und Modifiern aus dem „Two-in-One“-Malfarben-Kit lassen sich individuelle Farbakzente setzen – ob zur internen oder zur externen (lasierenden) Charakterisierung der Schichtaufbauten. Die hochwertigen Creation VC Make-up-Massen sind zudem für die Modifikation der Creopal-Prothesenzähne und -Facetten geeignet.

Komplettiert wird das Creation VC-System von einer breiten Palette an gingivafarbenen Kompositen, die es dem Zahntechniker ermöglichen, die Zahnfleischschichtung präzise auf die natürliche Gingiva des Patienten abzustimmen – unabhängig davon, ob es sich um Implantat-Suprastrukturen, Brücken, Prothesen oder Teilprothesen handelt. Um alle Bereiche des Zahnfleisches reproduzieren zu können, sind die Creation VC Gingiva-Massen in drei Viskositäten (flüssig, pastös und als

### INFOS IM WEB

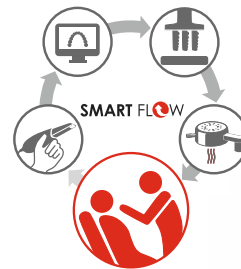
Als Mitentwickler von Creation VC gibt *Hans-Joachim Lotz* seine Erfahrungen in praxisnahen Fortbildungen weiter. Näheres auf [www.creation-willigeller.com](http://www.creation-willigeller.com) unter Kurse/Events.

Gel) erhältlich. Die Massen zeichnen sich laut Creation durch ihre außergewöhnliche Deckkraft (selbst bei sehr dünnen Schichtstärken), leichte Verarbeit- und Mischbarkeit aus.

Das modular aufgebaute Creation VC-Komplettsystem bietet dem Zahntechniker eine nahezu unbegrenzte Anzahl an Farbkombinationen sowie ein breites Spektrum an diversen Konsistenzen und Verarbeitungsmöglichkeiten. Zudem wurde das Komposit-System auch an neue Verarbeitungstechnologien wie die Kuvettentechnik (Press- und Injektionsmethode) angepasst und ist zudem ideal für die Kombination mit den Creopal Shell Facetten geeignet. Creation VC ist also mehr als ein Verblendkomposit. Es ist vielmehr eine „Lösung“, die es dem Anwender ermöglicht, auf vielseitige Art und Weise zum ästhetischen Ziel zu kommen. ■

### WEITERE INFORMATIONEN

Creation Willi Geller International GmbH  
Koblacherstraße 3  
6812 Meiningen  
Fon +43 5522 76784  
Fax +43 5522 76784-59  
[info@creation-willigeller.com](mailto:info@creation-willigeller.com)  
[www.creation-willigeller.com](http://www.creation-willigeller.com)



„START TO LOVE YOUR SMILE“,  
die Kampagne für den CA® CLEAR ALIGNER  
mit Beauty Bloggerin Romy:  
[www.starttoloveyoursmile.de](http://www.starttoloveyoursmile.de)

## CA® CLEAR ALIGNER, INDIVIDUA®, MEMOTAIN®:

Therapiegeräte zur individuellen Patientenbehandlung.

// CA® CLEAR ALIGNER: Unsichtbare und sanfte Zahnkorrektur.

// INDIVIDUA®: Präzises indirektes Klebesystem.

// MEMOTAIN®: Retainer zur Stabilisierung der Zahnstellung.

Exklusiv bei CA DIGITAL erhalten Sie die Produkte INDIVIDUA®  
und MEMOTAIN®.

[www.ca-digit.com](http://www.ca-digit.com)

SCHEU-DENTAL GmbH  
[www.scheu-dental.com](http://www.scheu-dental.com)

phone +49 2374 9288-0  
fax +49 2374 9288-90





Bedeutung der Adaptationskapazität in der (abnehmbaren) Prothetik und Erfassung kognitiver Fähigkeiten mittels Uhr-Test

# THERAPIEOPTIONEN FÜR HOCHBETAGTE

Ein Beitrag von Prof. Dr. Dr. Ingrid Grunert, Innsbruck

Infolge der demografischen Entwicklung ist man heute in der zahnärztlichen Praxis immer häufiger mit alten oder sehr alten Patienten konfrontiert. Die Abschätzung ihres Adaptationsvermögens, zum Beispiel mittels Uhr-Test, entscheidet, welcher therapeutische Weg eingeschlagen werden sollte: Neuanfertigung oder funktionelle Verbesserung des vorhandenen Zahnersatzes.

Indizes: Adaptationskapazität, vertikale Dimension, Uhr-Test, kognitive Fähigkeiten, Altersprothetik

## Einleitung und Problemstellung

Nach Wikipedia bezeichnet die Adaption beziehungsweise Adaptation (von lateinisch *adaptare* „anpassen“) die Vorgänge der Anpassung. Die Anpassungsfähigkeit wird auch als Adaptationskapazität bezeichnet. Diese hängt von verschiedenen Faktoren, unter anderem, aber nicht nur, dem Alter ab. Wesentlichen Einfluss auf das Anpassungsvermögen eines Patienten haben auch psychiatrische und neurologische Erkrankungen. Gerade in der älteren Bevölkerungsgruppe besteht eine auffällige Häufung der Altersdepression. Dies sollte nicht übersehen werden, da die prothetische Versorgung während einer depressiven Phase Probleme mit der

Adaptation des neuen Zahnersatzes mit sich bringen kann [2]. Neurologische Erkrankungen, zum Beispiel eine Parese des Nervus facialis nach einem Schlaganfall, können ebenso ein Adaptationsproblem bei der Neuanfertigung von Totalprothesen darstellen (Abb. 1).

Bei jeder Neueingliederung einer prothetischen Versorgung – egal ob festsitzend oder abnehmbar – ist die Anpassungsfähigkeit des Patienten neben einer korrekten zahnärztlichen und zahntechnischen Herstellung des Zahnersatzes entscheidend für eine erfolgreiche Inkorporation. Die gute Anpassungsfähigkeit des Patienten ist bei starken Änderungen gegenüber der Ausgangssituation, zum Bei-

spiel bei Änderung der Vertikaldimension, zu beachten, insbesondere aber bei der Versorgung mit neuen Totalprothesen, um Misserfolge zu vermeiden.

Durch die Verminderung des Assoziationsvermögens und der Lernfähigkeit im höheren Lebensalter nimmt die Flexibilität des Menschen ab. Dies gilt für viele Bereiche des Lebens und ist als physiologischer Prozess anzusehen. Eine schwerfällige Anpassung an neue Situationen und Verhältnisse – so auch die Gewöhnung an Veränderungen im Bereich der Mundhöhle – darf laut *Marxkors* [6] nicht als „Adaptierunwilligkeit“ bezeichnet werden, sondern ist als „Adaptierunfähigkeit“ zu verstehen.

## FRAGEN AN DIE AUTORIN

**Kann bei der Neuanfertigung von Prothesen die vertikale Dimension gegenüber der Ausgangssituation verändert werden?**

*Prof. Dr. Dr. Ingrid Grunert:* Ob dies möglich ist oder nicht, hängt ganz wesentlich von der individuellen Adaptationskapazität des Patienten ab. Eine praktikable Möglichkeit, die kognitiven Fähigkeiten des älteren Menschen abzuschätzen, bietet der Uhr-Test, der in anderen medizinischen Fächern schon seit Langem eingesetzt wird.

**Was soll man machen, wenn der Patient insuffiziente Prothesen hat, sehr alt ist und eine reduzierte Adaptationsfähigkeit aufweist?**

Hier ist es viel erfolgversprechender, den vorhandenen Zahnersatz durch Unterfütterung und Remontage funktionell zu verbessern, als einen neuen Zahnersatz herzustellen, an den sich der Patient gar nicht gewöhnen kann.



Slavicek prägte 1997 bei seinem Dialog [9] die Begriffe des „jungen Alten“ und des „alten Alten“. Die Unterscheidung ist klinisch wesentlich, da sie die individuelle Adaptationskapazität beinhaltet. Während die Ersteren um das 60. Lebensjahr, zwar meistens nicht mehr erwerbstätig, aber immer noch voll aktiv sind, hat der unaufhaltsame körperliche und geistige Involutionsprozess bei den „alten Alten“ bereits eingesetzt: Sie sind um das 90. Lebensjahr, ihr Sehvermögen und die manuelle Geschicklichkeit sind schon deutlich reduziert. Meistens besteht eine Multimorbidität mit umfangreicher Medikation, welche als Nebeneffekt auch zu einer reduzierten Speichelsekretion führen kann, mit möglichen negativen Auswirkungen auf das Prothesenlager sowie den Prothesenhalt. Die „alten Alten“ sind auch oft kaum mehr imstande, neue Reflexe soweit auszubilden, dass eine erfolgreiche Inkorporation des neuen Zahnersatzes stattfinden kann [2]. Dies muss bei nicht mehr funktionsfähigen Prothesen beachtet werden, wo Überlegungen zu einer eventuellen Neuversorgung bestehen. Eine praktikable Möglichkeit, die kognitiven Fähigkeiten des älteren Patienten rasch zu beurteilen, ist der Uhr-Test, auf den in diesem Beitrag noch näher eingegangen wird (siehe Abb. 22).

### Zahnlosigkeit ist heute ein Problem des älteren Menschen

Die Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie aus dem Jahr 2016 [4] zeigt, dass sich die Zahnlosigkeit zunehmend in den höheren Lebensabschnitt verschiebt, wo in der Altersgruppe der 75- bis 100-Jährigen über 32 % im Ober- und Unterkiefer zahnlos sind. Damit verschiebt sich die Zahnlosigkeit in einen Altersabschnitt, in dem mit einer Abnahme der Adaptationsfähigkeit gerechnet werden muss. Somit wird die Totalprothetik für den Zahnarzt zunehmend schwieriger und anspruchsvoller. Erschwerend kommt hinzu, dass die anatomischen Gegebenheiten, insbesondere im Unterkiefer, durch starken Schwund der Alveolarkämme häufig extreme anatomische Voraussetzungen bieten. Eine Verankerung der Unterkieferprothese auf Implantaten wäre wünschenswert, ist aber vielfach nicht möglich.



**1** Patientin mit Parese des Nervus facialis nach einem Schlaganfall

Ein weiterer Punkt, der die Totalprothetik immer schwieriger werden lässt, ist die Reduktion der absoluten Zahl an notwendiger Versorgung mit Totalprothesen. Damit nimmt die Erfahrung der Zahnärzte bei der Rehabilitation zahnloser Patienten im Allgemeinen stark ab und das Misserfolgsrisiko zu. Neue Entwicklungen, wie die Herstellung von CAD/CAM-Totalprothesen, können diese Problematik nicht eliminieren, da die Erfahrung des Zahnarztes den entscheidenden Faktor für den Behandlungserfolg bei der Anfertigung von herausnehmbarem Zahnersatz darstellt.

Da Fehler bei der Bestimmung der vertikalen Dimension im klinischen Alltag häufig beobachtet werden, soll kurz auf die Bestimmung der Untergesichtshöhe eingegangen werden.

### Die vertikale Dimension beim zahnlosen Patienten

Durch den Verlust der Zähne sind auch die markantesten Determinationspunkte für die Bestimmung der Vertikaldimension verloren gegangen. Erschwerend kommt hinzu, dass die Vertikale beim Zahnlosen keine unveränderliche Größe darstellt, sondern sich mit zunehmender Alveolarfortsatzresorption mitverändert.

Die kontinuierliche Veränderung von Okklusionshöhe, Ruhelage und Interokklusionsabstand sowie das Fehlen klar determinierter und klinisch zugänglicher Bezugspunkte nach dem Verlust der Zähne erschweren die Bestimmung der Vertikalen beim Zahnlosen [2]. Klinisch relevante Parameter, die bei der Bestimmung der Vertikaldimension hilfreich sein können, sind [2]:

#### 1. Das Alter des Patienten und Adaptationsvermögen

Je älter der Patient und je geringer damit sein Adaptationsvermögen ist, umso schwieriger und langwieriger ist die Gewöhnung an eine neue Vertikaldimension und umso vorsichtiger sollte man gegenüber starken Änderungen der bestehenden Vertikalen sein.

#### 2. Weichteile – Lippenprofil

Die Lippen sollen ohne Anspannung der perioralen Muskulatur geschlossen werden können, wobei das Lippenprofil bei der Beurteilung von vorne, aber auch von der Seite, harmonisch aussehen muss. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen einen Patienten mit unterschiedlich eingestellter Vertikaldimension. Während in Abbildung 2 die Weichteile harmonisch entspannt sind, sieht man in Abbildung 3 eine zu starke Erhöhung der Untergesichtshöhe. Der Lippenschluss ist nur mit großer Anspannung der perioralen Muskulatur möglich.

#### 3. Ruhelage

Für die Einstellung der Vertikaldimension geht man von der Ruhelage aus. Die Ruheschwebe wird dadurch erreicht, dass der Patient aufrecht sitzt oder steht, geradeaus blickt und aus einer Mundöffnung die Lippen leicht schließt und „m“ summen soll. Von dieser Position ausgehend wird die Vertikaldimension so eingestellt, dass sie um zirka 2 bis 5 mm niedriger ist und damit ein ausreichender Interokklusabstand gewährleistet wird. Die Abbildungen 4 bis 6 zeigen, wie die vertikale Dimension klinisch bestimmt wird. Dazu wird die Distanz von zwei Markierungspunkten auf Ober- und Unterkiefer herangezogen. In Ruhelage wird die Distanz der Punkte registriert. Die Bisshöhe wird dann so eingestellt, dass diese mindestens 2 mm niedriger als jene in der Ruheschwebe ist.

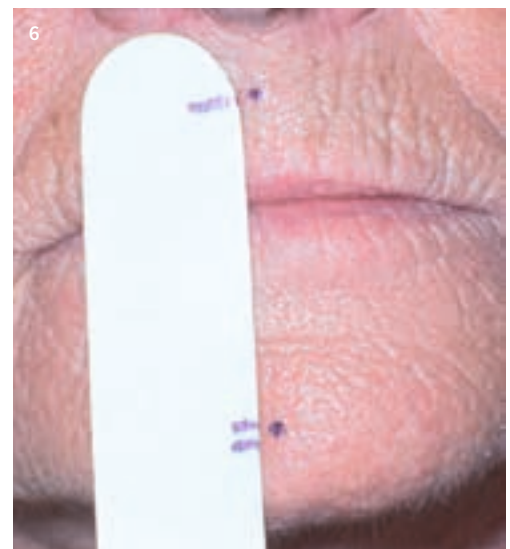
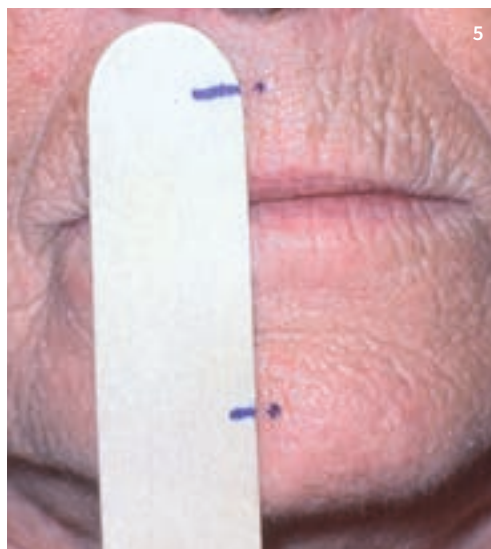
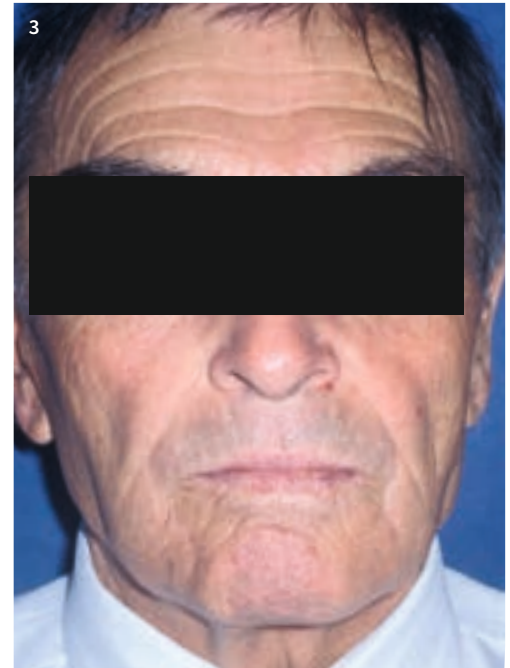
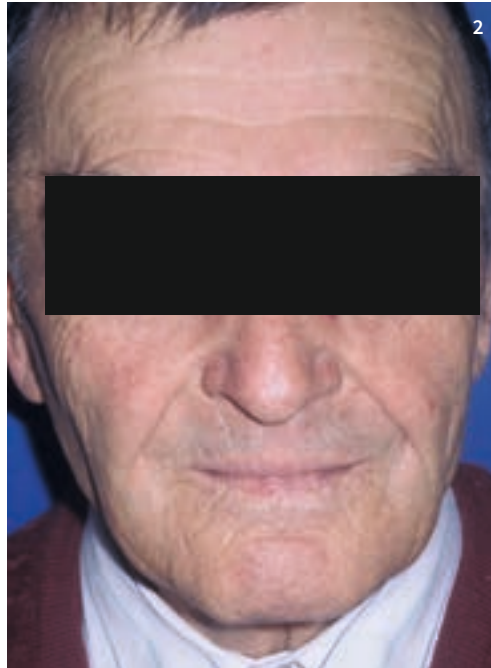


**2 & 3** Unterschiedlich hoch eingestellte Vertikaldimension beim gleichen Patienten: links entspannte periorale Muskulatur, rechts zu hoch eingestellte Bisshöhe. Der Lippenabschluss ist nur mit großer Anspannung möglich

**4** Zwei Markierungspunkte an Ober- und Unterkiefer als Hilfsmittel zur Bestimmung der Vertikaldimension

**5** Distanz der Markierungspunkte in Ruhelage

**6** Beim Zubeißen wird die Vertikaldimension um 2 mm niedriger als in der Ruhelage eingestellt



**4. Phonetik**

Die funktionelle Kontrolle, ob die Vertikaldimension vom Patienten toleriert wird, ist die Sprechprobe. Dabei werden möglichst viele Worte mit „s-Lauten“ gesprochen, so kann man den Patienten zum Beispiel zählen lassen (60, 61, 62, 63 et cetera). Der Patient wird gefragt, wo sich die Wachswälle dabei berühren und aufgefordert, die Stelle zu zeigen, damit der störende Bereich gezielt korrigiert werden kann. Bei der Artikulation des Lautes „s“ soll ein Sprechabstand der Wachswälle von zirka 2 mm vorhanden sein (= minimaler Sprechabstand).

**5. Wohlfühlen des Patienten**

Die gewählte Bisshöhe muss vom Patienten als angenehm empfunden werden.

**6. Fernröntgen seitlich**

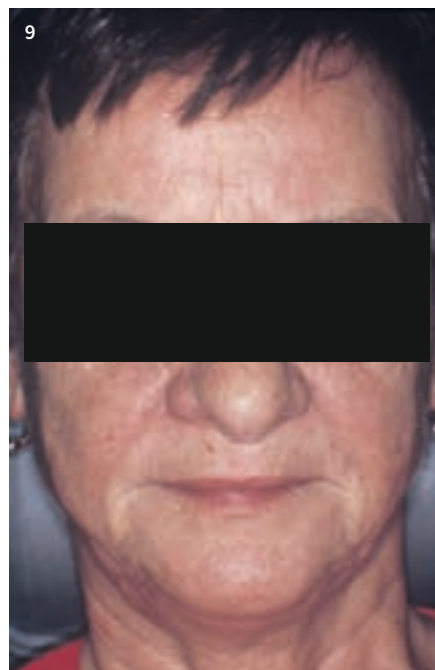
Das seitliche Fernröntgen ist in der Prothetik neben der skelettalen auch für die funktionelle und ästhetische Analyse geeignet. Die Grundlagen zum Einzeichnen und Auswerten der lateralen Cephalogramme sind zum Beispiel bei *Slavicek* [10] beschrieben.

In der Totalprothetik kann mithilfe des seitlichen Fernröntgenbildes und der entspre-

chenden Computeranalyse (Cadias, Gamma) gut die funktionelle Analyse der vorhandenen prothetischen Situation durchgeführt sowie auch die gewählte Vertikale mit den eingestellten Wachswällen überprüft werden. Wenn man sich jedoch, ohne klinische Kontrolle, auf die vom Computer bestimmte, ideale vertikale Dimension verlässt, welche sich an bezahnten Individuen orientiert, ist diese in manchen Fällen für den älteren zahnlosen Patienten zu hoch kalkuliert.

Letzten Endes ist also immer noch das klinische Urteilsvermögen des Zahnarztes der





**7** Vergleich alte – neue Prothesen. Mit den neuen Prothesen ist die vertikale Dimension deutlich angehoben worden

**8 & 9** Änderung des Gesichtsausdrucks mit den neuen Prothesen bei normalisierter Vertikaldimension

entscheidende Faktor bei der Bestimmung der vertikalen Kieferrelation. Auch *John Kois* kam 1998 bei seinem Vortrag beim Midwinter Meeting über die richtige Vertikale zum gleichen Schluss: „If it looks right – it seems to be right.“ [5]

Bei Unsicherheiten oder wenn man die geplante Vertikale im Vorfeld der Versorgung austesten möchte, kann die gewünschte neue Vertikaldimension mit einfachen Aufbisschienen, welche dann auf den vorhandenen Prothesen angebracht werden, auf ihre Verträglichkeit hin ausprobiert werden.

### **Kann die vertikale Dimension mit den neuen Prothesen verändert werden?**

Vielorts hält sich dogmatisch die Meinung, dass die Vertikale mit den neuen Prothesen grundsätzlich nicht verändert werden darf, da sich Adaptationsprobleme ergeben könnten. Sehr häufig ist aber bei langjährigen Totalprothesenträgern die vertikale Dimension stark vermindert. Wenn die neuen Prothesen generell bei gleicher Bisshöhe wie die alten hergestellt werden, ergeben sich häufig auch die gleichen ästhetischen

und funktionellen Probleme. Die vertikale Dimension kann, bei ausreichender Adaptationskapazität des Patienten, durchaus mit den neuen Prothesen auf das individuelle Optimum angehoben werden, welches allerdings immer auf seine klinische Richtigkeit überprüft werden muss.

Die Abbildungen 7 bis 15 zeigen eine 65-jährige Patientin, die seit vielen Jahren Totalprothesenträgerin ist. Die Vertikaldimension war mit den alten Prothesen stark abgesunken. Da es erwartet werden konnte, dass sich die Patientin an eine neue, optimale Unterger-



**10 & 11** Verbesserung des Profils mit den neuen Prothesen (links alte, rechts neue Prothesen)



**12** Mit den alten Prothesen waren selbst beim Lachen die Zähne kaum sichtbar



**13** Mundsituation beim Lachen mit den neuen Prothesen



**14** Profil mit dem alten Zahnersatz



**15** Profil mit dem neuen Zahnersatz



16

16 95-jährige Patientin mit stark reduzierter Adaptationskapazität



17

17 Der Prothesenhalt war schlecht



18



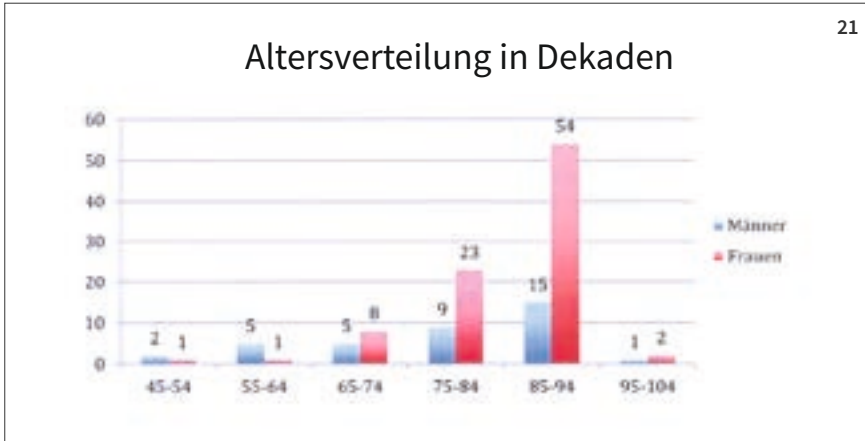
19

18 & 19 Nach der Unterfütterung der Prothesen erfolgte die Remontage im Artikulator

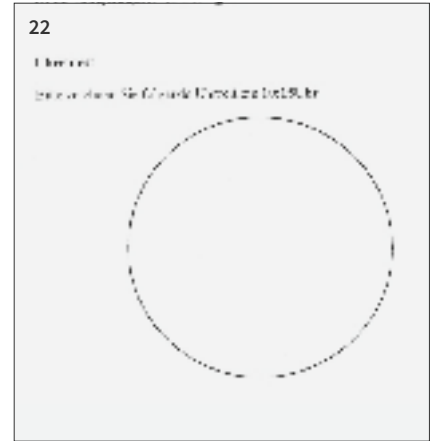


20

20 Okklusion und Halt der Prothesen waren am Behandlungsende deutlich verbessert



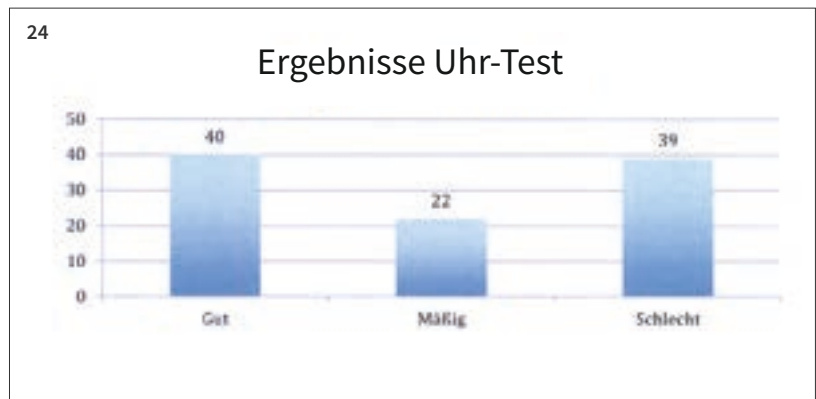
**21** Altersverteilung der Heimbewohner in Dekaden



**22** Uhr-Test-Aufgabe



**23** Uhren-Test-Ergebnisse des gesamten Kollektivs



**24** Ergebnisse der auswertbaren Testaufgaben

sichtshöhe adaptieren kann, wurde die Vertikaldimension mit den neuen Prothesen deutlich angehoben. Die Verbesserung des Aussehens durch Normalisierung der Unter gesichtshöhe ist gut erkennbar. Innerhalb weniger Wochen hat sich die Patientin an den neuen Zahnersatz gewöhnt.

Anders sieht es bei Patienten über 90 Jahren aus. Bei sehr alten Patienten ist es erfolgversprechender, vorhandene Prothesen schrittweise aufzuarbeiten, als einen neuen Zahnersatz anzufertigen.

Die Abbildungen 16 bis 20 zeigen eine 95-jährige Patientin, die über mangelhaften Prothesenhalt beim Essen klagte. Da die Patientin bereits stark eingeschränkt war, wurden die vorhandenen Prothesen durch Unterfütterung und Remontage funktionell verbessert. Auf die Neuanfertigung von Prothesen wurde bewusst verzichtet.

### Erfassung kognitiver Fähigkeiten

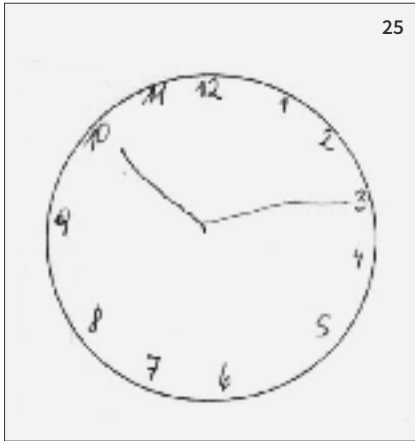
An der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Innsbruck wurde im Zuge zweier Diplomarbeiten [3, 8] unter anderem auch der kognitive Status von 126 Bewohnern aus fünf Innsbrucker Alten- und Pflegeheimen erhoben. Den Fokus bildete der Mundgesundheitszustand der Pflegeheimbewohner. In einer weiteren Studie wurde auch untersucht, ob der kognitive Zustand einen Hinweis auf benötigte Hilfeleistung bei der Mundhygiene liefert [11].

Die untersuchten Bewohner waren zum Zeitpunkt der Untersuchung im Durchschnitt 82,9 Jahre alt. Der jüngste Bewohner war 47 und der älteste 100 Jahre alt. Bei der Geschlechtsverteilung überwogen deutlich die Frauen (89 Frauen und 37 Männer). In Dekaden gerechnet war die Gruppe der 85- bis 94-Jährigen am größten und machte fast

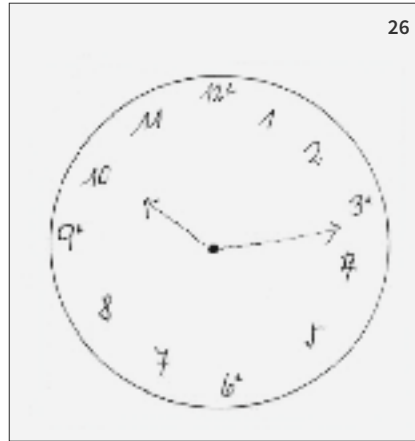
die Hälfte des untersuchten Kollektivs aus (Abb. 21). Die kognitiven Fähigkeiten wurden mittels Uhr-Test ermittelt. Dieser Test wird bereits seit einigen Jahren in der Neurologie und Neuropsychologie verwendet. Er ermöglicht dem Untersucher, in kürzester Zeit wichtige exekutiv-kognitive Aspekte einer Demenz und damit auch die Adaptationskapazität zu beurteilen. Der Patient wird aufgefordert, eine bestimmte Uhrzeit auf einer analogen Uhr mit allen Zahlen und Zeigern einzuzeichnen (Abb. 22).

Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung folgender Kriterien [1, 7]:

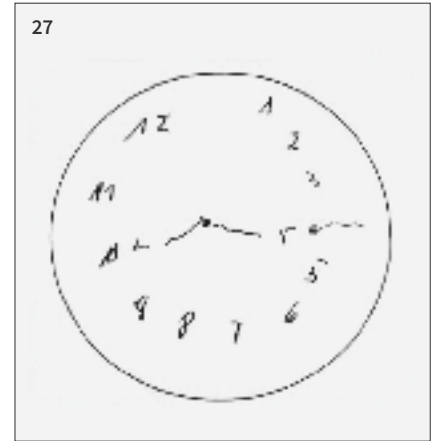
- Sind alle zwölf Zahlen vorhanden?
- Steht die Zahl 12 oben?
- Sind zwei unterscheidbare Zeiger vorhanden?
- Stimmt die gezeichnete Uhrzeit mit der zu zeichnenden überein?



25 Gutes Uhr-Testergebnis



26 Gutes Uhr-Testergebnis



27 Mittelmäßiges Uhr-Testergebnis

Gemäß diesen Kriterien wurden die gezeichneten Uhren in drei Gruppen unterteilt:

- Gut – alle Kriterien wurden erfüllt.
- Mäßig – nur ein Teil der Kriterien wurde erfüllt.
- Schlecht – keines der Kriterien wurde erfüllt.

### Ergebnisse Uhr-Test

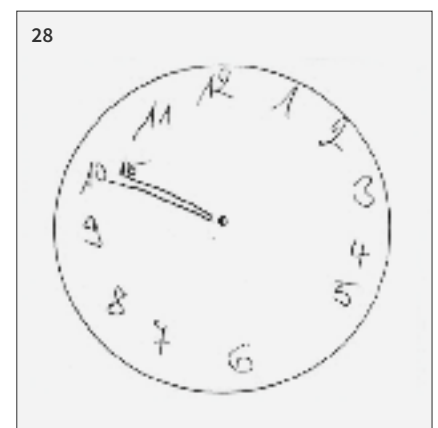
Die Ergebnisse (Abb. 23 und 24) sind aus den schon erwähnten Diplomarbeiten [3, 8] entnommen.

Es konnten nur 101 Tests ausgewertet werden, da 25 Bewohner den Test nicht machen konnten oder wollten. Gründe dafür waren Blindheit, Lähmungen, verlegte Brillen, Schlaganfallpatienten mit Bewegungseinschränkung oder Unverständnis der Aufgabenstellung. Das Ergebnis zeigt, dass knapp ein Drittel der befragten Bewohner durchaus in der Lage war, die Uhr fehlerlos zu zeichnen. Diese 40 Bewohner mit gutem Testergebnis befinden sich in kognitiv guter Verfassung, was auch den persönlichen Eindruck der Untersucher widerspiegelt. Die Abbildungen 25 und 26 sind Beispiele aus dieser Gruppe. Abstufungen zwischen der ersten und der zweiten Bewertungsgruppe bestanden darin, dass zum Beispiel der kleine und große Zeiger vertauscht wurden, Ungenauigkeiten in der Zeiger- und Stundenlokalisierung vorhanden waren, oder in der Diskrepanz zwischen aufgemaltem Ziffernblatt und eingezeichnetem

korrekter Uhrzeit. Die Abbildungen 27 und 28 sind Beispiele für die mittlere Gruppe.

Mit 39 schlechten Ergebnissen ist in etwa die gleiche Anzahl von Bewohnern in kognitiv schlechter Verfassung. Es fiel den Bewohnern mit schlechten Testergebnissen sehr schwer, die geforderte Aufgabe zu lösen. Trotz mehrmaliger Erklärung der Aufgabe war häufig kein Zusammenhang der gezeichneten Linien zu erkennen und die Reaktion der Bewohner zeigte, dass sie sich der Aufgabe nicht gewachsen fühlten. Einigen war es sichtlich unangenehm. Sie versuchten abzulenken oder lehnten die Aufgaben schlichtweg ab. Bei den Heimbewohnern mit einem schlechten Uhr-Ergebnis (Abb. 29 bis 32) war teilweise eine völlige Desorientierung zu beobachten. Ein logischer Aufbau war größtenteils überhaupt nicht zu erkennen, statt Zeigern wurden linienartige Gebilde gezeichnet. Die Probanden waren zumeist nicht in der Lage, die entsprechenden Stunden aufzumalen. Entweder wurden gar keine Zeiger aufgezeichnet oder der Ursprung war nicht in der Uhrenmitte.

Paradoxerweise konnten manche der Heimbewohner mit schlechtem Ergebnis die Uhrzeit auf ihrer Armbanduhr beziehungsweise auf der Wanduhr ihres Zimmers einwandfrei lesen. Für das gesamte Kollektiv sollte noch bedacht werden, dass die 25 Personen, bei denen aus genannten Gründen kein Test durchgeführt werden konnte, sehr wahrscheinlich der kognitiv schlechten Gruppe zuzurechnen waren.

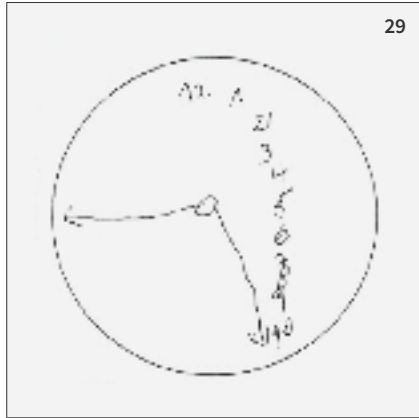


28 Mittelmäßiges Uhr-Testergebnis

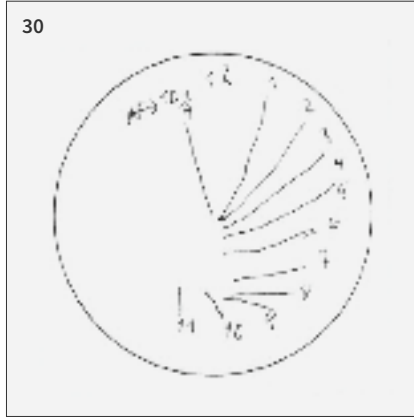
In den Altersgruppen über 85 Jahren ist somit die Adaptationskapazität sehr häufig stark vermindert. In solchen Fällen ist es viel erfolgversprechender, den vorhandenen Zahnersatz funktionell durch Unterfütterung und Remontage zu verbessern, als neue Prothesen herzustellen (siehe Abb. 16 bis 20).

### Fazit für die Praxis

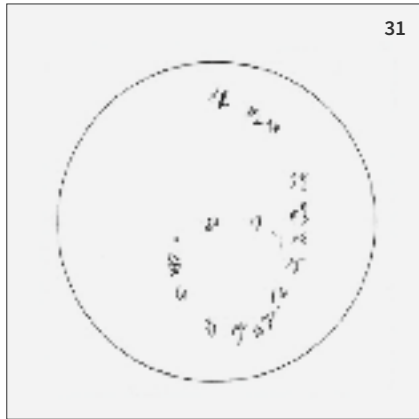
Um einen vorhersehbaren Misserfolg bei der Anfertigung neuer Totalprothesen zu vermeiden, müssen wir uns daher zu Beginn der Behandlung fragen, wie es mit der Adaptationskapazität des Patienten aussieht und wie viel Maß an Änderung man ihm zumuten kann. Der Uhr-Test ist ein einfaches und praktikables Mittel, um das Adaptationsvermögen eines älteren Patienten abzuschätzen.



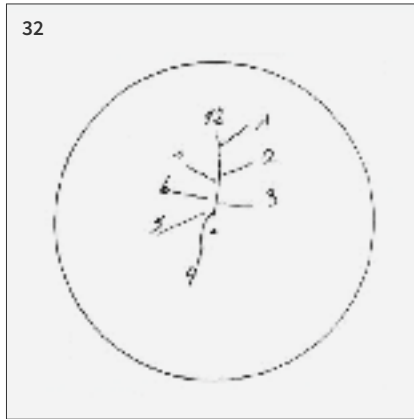
29



30



31



32

## 29 – 32 Schlechte Uhr-Testergebnisse

Bei niedriger Adaptationskapazität des Patienten sollte man von der Neuanfertigung eines Zahnersatzes Abstand nehmen. Hier ist es erfolgversprechender, vorhandene Prothesen durch Unterfütterung und Remontage funktionell zu verbessern.

Wenn der Prothesenhalt auch nach einer Unterfütterung der Prothese unzureichend ist, empfiehlt es sich, möglichst unter Erhaltung einer bestehenden Versorgung, minimalinvasiv Implantate an den aus funktioneller Sicht wichtigen Positionen zu platzieren und den vorhandenen Zahnersatz umzuarbeiten. Derartige Maßnahmen sind in aller Regel überschaubar und verbessern deutlich den Prothesenhalt und damit die Lebensqualität des Patienten. ■

🔍 Literatur beim Verfasser oder auf [www.teamwork-media.de/literatur](http://www.teamwork-media.de/literatur)

## WERDEGANG



Prof. Dr. Dr. Ingrid Grunert absolvierte ihr Studium der Allgemeinmedizin und Promotion zum Doktor der gesamten Heilkunde 1981 in Wien. 1981 bis 1983 arbeitete sie in der Abteilung für Kieferchirurgie der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Innsbruck und absolvierte in den Jahren 1983 bis 1985 ihre Facharztausbildung in Innsbruck.

Seit 1985 ist Prof. Grunert an den Klinischen Abteilungen für Zahnerhaltung und Zahnersatz der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Innsbruck tätig. 1994 erfolgte die Habilitation (Schrift mit dem Titel: Die Kiefergelenke des Zahnlosen – eine anatomische und klinische Untersuchung). Seit 1999 ist Prof. Grunert Leiterin der Klinischen Abteilung für Zahnersatz der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Nachfolge: Prof. Dr. K. Gausch). Von 2005 bis 2011 war sie im Vorstand der Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Innsbruck, in den Jahren 2008 bis 2014 Vorsitzende der Sektion ITI-Österreich und im Jahr 2009 war sie Veranstalterin des EPA-Kongresses in Innsbruck.

Seit 2015 ist Prof. Grunert Direktorin des ITI Study Clubs Innsbruck. Sie verfasste mehr als 80 Publikationen und referierte in mehr als 300 Vorträgen im In- und Ausland. Zudem ist sie Autorin des Buchs „Totalprothetik – ästhetisch – funktionell – individuell. Ein umfassendes praxisorientiertes Therapiekonzept“, Quintessenz Verlag 2003.

Ihre Schwerpunkte der klinischen und wissenschaftlichen Tätigkeit sind die Geroprothetik, neue Konzepte zur Rehabilitation zahnloser Patienten, prothetische Rehabilitation mittels festsitzender Prothetik, kombiniert festsitzend-abnehmbarer Zahnersatz, implantatgetragene Prothetik sowie die Rehabilitation von Patienten mit Funktionsstörungen im Bereich des stomatognathen Systems.

### KONTAKT

Prof. Dr. Dr. Ingrid Grunert • Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
Direktorin der Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung  
Medizinische Universität • Medizinzentrum Anichstraße 35 • 6020 Innsbruck  
Fon +43 512 50427158 • [ingrid.grunert@i-med.ac.at](mailto:ingrid.grunert@i-med.ac.at)

# DER ROTE FADEN DURCH DIE IMPLANTATPROTHETIK



## Zertifizierte Fortbildung für Zahntechniker

Lernziel des Curriculums ist eine optimale prothetische Versorgung von Implantatpatienten. Die Teilnehmer lernen, die Wechselwirkung zwischen medizinischen und konstruktiven Einflussgrößen der Implantologie zu beherrschen. Von der Implantatplanung im Team über die Anfertigung einer provisorischen Versorgung bis hin zu den funktionellen Aspekten der definitiven Arbeit werden alle Bereiche eingehend behandelt. Profitieren Sie von den hervorragenden Inhalten und dem einzigartigen Studiendesign und erweitern Sie nicht nur Ihr theoretisches Wissen, sondern auch das praktische Können für Ihren zukünftigen beruflichen Erfolg.

■ <b>Modul A</b> – Implantatplanung und Vorbereitung	15.06. – 16.06.2018
■ <b>Modul B</b> – Implantatinsertion / Abformung / Behandlungskonzepte	05.10. – 06.10.2018
■ <b>Modul C</b> – Versorgungsformen (festsitzend/herausnehmbar) / Herstellung und Eingliederung	18.01. – 19.01.2019

## CURRICULUM IMPLANTATPROTHETIK

### Infos und Anmeldung

#### Teilnehmerkreis/

#### Zulassungsvoraussetzungen

Zahntechniker (m/w) mit abgeschlossener Berufsausbildung.

#### Abschluss und Zertifizierung

Nach erfolgreicher Abschlussprüfung erhält der Teilnehmer das Zertifikat:

„**Implantatprothetik-Experte**“

#### Informationen zum Studium

Fragen zum Studium richten Sie bitte per E-Mail an: [event@teamwork-media.de](mailto:event@teamwork-media.de) oder telefonisch an Linda Budell unter +49 8243 9692-14.

#### Veranstaltungsort

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München.

#### Studiengebühr

Die Studiengebühr beträgt EUR 3.000,- zzgl. MwSt.

#### Kostenlose Broschüre

Unter der angegebenen Adresse können Sie unsere ausführliche Broschüre anfordern oder unter dem Weblink herunterladen!

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

✉ [event@teamwork-media.de](mailto:event@teamwork-media.de) ☎ +49 8243 9692-14 🖨 +49 8243 9692-22

**TEAM  
WORK  
MEDIA**

dental publishing



Ztm. Christian Geretschläger: Das 10. KunstZahnWerk von Candulor

# MIT KOPF, HERZ UND HAND ZUR GEWINNER-ARBEIT

Seit 1999 stellen sich Zahntechniker aus der ganzen Welt der Herausforderung des KunstZahnWerk-Wettbewerbs von Candulor. Da die Siegerehrung und Präsentation der Wettbewerbsarbeiten jeweils im Rahmen der IDS stattfinden, bietet Candulor den Teilnehmern die ideale Plattform, um ihr Können einem breiten Publikum vorzustellen. 2017 belegte Ztm. Christian Geretschläger aus Breitenberg/Deutschland den ersten Platz. Christian Geretschläger setzte sich gegen 42 andere hervorragende Teilnehmer aus aller Welt durch und erhielt ein Preisgeld in Höhe von 1500 Euro sowie den goldenen Candulor Award. Dies sind Gründe genug, um seine Siegerarbeit näher vorzustellen und mit ihm über seine Motivation, Wünsche und die Einsatzmöglichkeiten des Preisgeldes zu sprechen.

## Prolog

Totalprothetik, zu der heute auch die Overdenture oder Hybridprothese zählen, gibt dem Patienten vieles zurück, im Mund und auch im Leben. Sie ist aber ebenso Basisqualifikation des Zahntechniker-Handwerks, denn mittels Totalprothetik wird Verlorenes funktionell, anatomisch und ästhetisch ersetzt. Hierfür ist ein räumliches Vorstellungsvermögen essenziell, denn die Totalprothetik fordert dies ein. Deshalb ist sie Basis- und Meisterqualifikation zugleich. Dabei ist es unerheblich, ob die Totalprothesen schleimhautgelagert, parodontal gestützt oder als Hybridprothese auf Implantaten verankert sind. Der Candulor KunstZahnWerk-Wettbewerb 2017 verlangte beides: Eine schleimhautgelagerte Unterkieferprothese und eine Hybridprothese in Form einer bedingt abnehmbaren, implantatgestützten zirkulären Brücke im Oberkiefer. In Bezug auf das Okklusionskonzept entschied sich der Sieger des 10. Candulor KunstZahnWerk-Wettbewerbs, Ztm. Christian Geretschläger, für eine lingualisierte Okklusion nach Prof. Dr. Albert Gerber mit dem Condyliform II NFC+ Seitenzahn (Abb. 1 bis 4). Candulor ist seit über 70 Jahren eng mit dem Gerber-Prothetikkonzept verbunden, das nach wie vor seine prothetische Berechtigung hat. Dennoch ist Candulor am Puls der Zeit und hat die prothetischen und zahntechnischen Entwicklungen ständig im Blick. Die sich

daraus ergebenden Produkthanforderungen werden, wenn nach eingehender Prüfung für sinnvoll erachtet, aufgegriffen und umgesetzt. Das Bekenntnis zur Totalprothetik, die gelebte Selbstverpflichtung für den hierfür wichtigen Wissenstransfer zwischen Zahnärzten und Zahntechnikern nimmt bei diesem international anerkannten Wettbewerb einen hohen Stellenwert ein. Diese Faktoren motivieren Christian Geretschläger immer wieder, am KunstZahnWerk teilzunehmen.

## Der zu lösende Fall

Der Fall des 10. KunstZahnWerk-Wettbewerbs basierte auf der Versorgung eines 65-jährigen Patienten, der seit Jahren Totalprothesen trägt und trotz mehrmaliger Neuanfertigungen unter dem stets insuffizienten Halt der Oberkiefer-Prothese litt.

Nach eingehendem klinischen und radiologischen Befund wurden im Oberkiefer sechs Implantate (Camlog) gesetzt, um diesen mit einer bedingt abnehmbaren, verschraubten Hybridbrücke zu versorgen. Für den Unterkiefer galt es dagegen, eine Totalprothese in Neutralbisslage anzufertigen. Die Gestaltung der Oberkiefer-Versorgung musste eine Reinigung zwischen den Implantaten mit Interdentalraumbürsten zulassen. So durften die Ovate Pontics zum Beispiel keine sattelähnliche Form aufweisen, damit sie mit Dentalfloss gereinigt werden können.

Alle Wettbewerbs-Teilnehmer erhielten Modelle einschließlich der Laboranaloge, Abutments und Prothetik-Schrauben sowie einen der Patientensituation entsprechenden Kunststoffschlüssel, dessen labiale/bukkale Kontur dem Lippenverlauf und dem Wangenkontakt entsprach. Für die Lösung nach der Gerber-Methode und der ihr zugrunde liegenden Condylar-Theorie wurde ein Candulor Artikulator oder Condylator für die mittelwertige Modellorientierung gefordert. Hierbei war die Kondylenbahnneigung dem realen Patientenfall entsprechend rechts auf 30° und links auf 28° einzustellen.

## Backward Planning mit Blaupause

Vor der Zahnaufstellung, die dem Prinzip des Backward Planning folgt, wurde die Blaupause in Form einer Modellanalyse nach Peter Lerch erstellt, der diese für das Totalprothetik-Konzept nach Gerber entwickelt hat (Abb. 5 und 6). Ziel der Modellanalyse ist es herauszufinden, in welchen Bereichen die Belastung – unter Berücksichtigung der Atrophie beider Kiefer – sicher auf das obere und untere Prothesenlager übertragen wird und die Prothesenkippung und das nach Vorne-Unten-Gleiten des Unterkiefers (Proglissement) unter zahngeführten Bewegungen vermieden werden kann. Gleichzeitig wird die Position der größten





1

**1** Die Gewinnerarbeit des 10. KunstZahnWerk-Wettbewerbs 2017 (KZW 2017). Die Versorgung stammt von Ztm. Christian Geretschläger. Im Unterkiefer galt es beim ...



2

**2** ... KZW 2017, eine „klassische“ Totalprothese anzufertigen. Wobei „klassisch“ vielfältig definiert wurde. So dienten die Goldfüllungen eher der Kür denn der eigentlichen Funktion



3

**3** Die Implantatsituation für die anzufertigende Hybridprothese im Oberkiefer. Lege artis waren sechs Camlog-Implantate inseriert worden



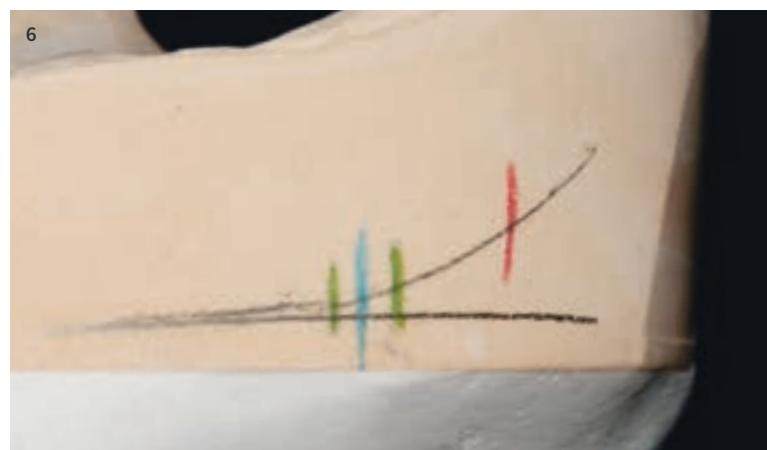
4

**4** Der Oberkiefer mit der bedingt abnehmbaren, verschraubten Hybridprothese



5

**5** Allen Anfang bildet eine gewissenhafte Planung, hier die Modellanalyse nach Peter Lerch. Der Kieferkammverlauf wird angezeichnet, um die Position des statischen Kauzentrums im Unterkiefer zu ermitteln



6

**6** Modellanalyse nach Lerch: Die rote Stopplinie zeigt an, dass dahinter Schluss ist mit der Aufstellung und somit mit Kontakten. So wird das Proglissement vermieden



**7** Wachsaufstellung: Die Inzisalkanten und Eckzahnspitzen (leichte Mesialneigung) entsprechen den Markierungen des Silikonschlüssels

**8** Die aufgestellten Frontzähne von kaudal. Die Zahnaufstellung beginnt der Reihe nach mit den Zähnen 11/21, 13/23 und 12/22. Danach folgen analog hierzu die Unterkieferzähne

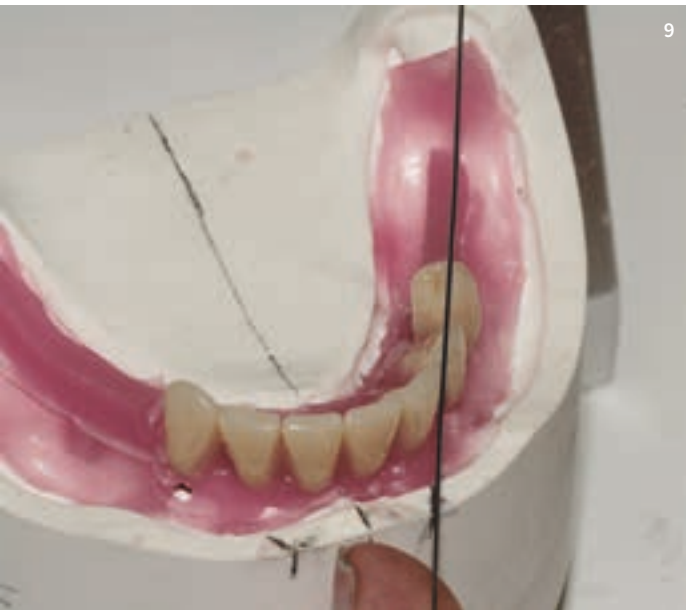


Kaueinheiten (6er-Positionen), der sagittale Korridor für die tragenden Lingualhöcker (Pistill/Kuppel) und deren antagonistische Kontaktbereiche (Mörser/Mulde) festgelegt. Letztlich wird festgestellt, welche transversale Bisslage vorliegt. In diesem Fall der Normalbiss. Ohne Plan keine (Selbst-)Kontrolle und auch kein Erfolg. Aus diesem Grund ist das Anzeichnen der statisch relevanten Linien auf die Modellränder und Außenflächen ein Muss.

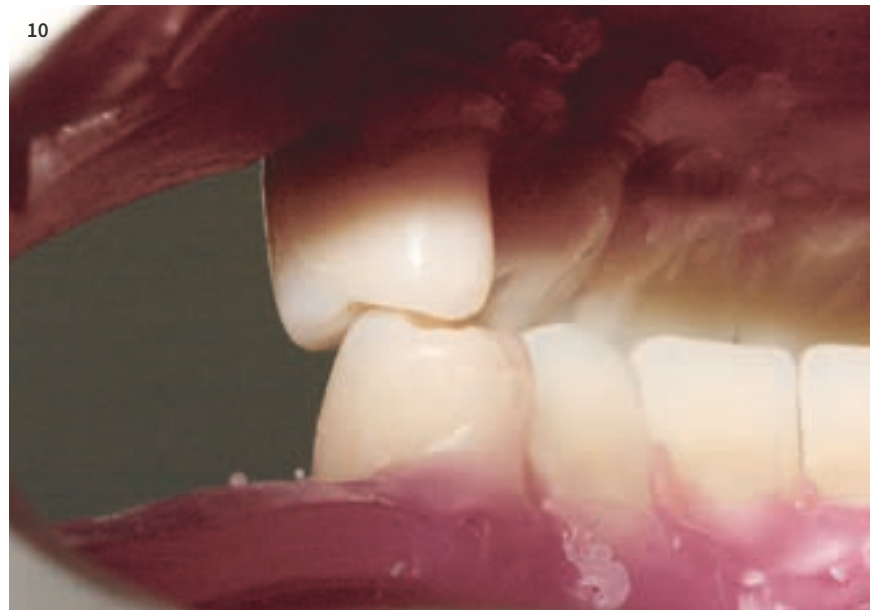
## Zahnaufstellung

Die Zahnaufstellung beginnt der Reihe nach mit der Aufstellung der Frontzähne nach den genannten Vorgaben. Die Reihenfolge: 11/21, 13/23 und 12/22 (Abb. 7 und 8). Dann erfolgt nach dem von *Gerber* entwickelten und bereits von ihm patentierten Condyliform-Seitenzahnkonzept die Aufstellung der Seitenzahnreihen analog zu der hierfür geltenden Schrittfolge (Abb. 9 bis 11).

Die PhysioStar Frontzähne und Condyliform Seitenzähne würden *Gerber* (1907–1990), wenn er noch lebte, als Weiterentwicklungen seiner Originale wahrscheinlich überzeugen. Ihr unbestrittener Vorteil liegt unter anderem darin, dass sie aufgrund des Mörser-Pistill-Prinzips (BC-Kontakte) selbst in die Zentrik finden. Ihre spiegelbildliche Morphologie analog zur Kontur des Gelenkkopfs und der Gelenkpfanne (ausgenommen der Vierer), ermöglicht eine gelenkorientierte



9



10



11

**9** Die Aufstellung erfolgte nach dem Gerber-Prinzip: So liegen die Bukkalhöcker der unteren 4er beispielsweise auf der Statiklinie

**10** Zentrikkontakt der 4er, das heißt, der Bukkalhöcker des UK 4ers hat Kontakt in der oberen zentralen Fossa

**11** Hier ist die sagittale Kompensationskurve oder Spee-Kurve zu erkennen. Bei dieser stehen die bukkalen Höcker der 4er und die distobukkalen Höcker der endständigen Molaren über der Kauebene

Zahnführung mit statisch stabiler, kalottenähnlicher Abstützung. Dies ist bei schmalen sagittalen Abstützungskorridoren vorteilhaft. Die Wangenabstützung wird aufgrund des transversalen Volumens nicht vernachlässigt. Und der Lingualisierung der Condyloform Seitenzähne ist es zu verdanken, dass destabilisierend wirkende Bukkalkontakte reduziert werden, die für parodontal- oder implantatgestützte, herausnehmbare Versorgungen schädliche Horizontalschübe auf

die Pfeiler ausüben können (Abb. 12 und 13). Die Wettbewerbsaufgabe zeigt also, wie aktuell und richtungsweisend dieses Okklusionskonzept mit diesen Zähnen umgesetzt werden kann. Diese werden permanent an die steigenden Anforderungen an das Material, die Werkstoffkombinationen, das Handling sowie die aktuellen Patientenerwartungen angepasst und sind somit für die herausnehmbare Prothetik eine gute Wahl.

### Prothesenkörper

Der Gestaltung des Prothesenkörpers kommen neben ästhetischen Aspekten ebenso funktionelle Aufgaben zu, um das neuromuskuläre Gleichgewicht und damit den Halt der Prothese zu unterstützen. Dieses Gleichgewicht wird zum einen durch die Zahnposition in Verbindung mit dem Atrophieverlauf und zum anderen durch das Gleichgewicht zwischen Prothesenkörper und Muskulatur



12



13

**12** Die Zahn-zu-Zahn-Okklusion sorgt für eine autonome Kaustabilität und einen Schutz der Implantate vor Horizontalschüben

**13** Die lingualisierte Okklusion (Zahn-zu-Zahn-Beziehung) von dorsal aus betrachtet

**14** Die Gestaltung des Prothesenkörpers folgt weniger der kreativen Freiheit als den anatomischen Gegebenheiten. So orientiert sich zum Beispiel die Bändchenfreiheit an deren Zugrichtung



14

bestimmt. Länge und Stärke des Prothesenrandes, Kontur des Prothesenkörpers sowie die Bändchenlage und der Bändchenverlauf sind hierbei die relevanten Faktoren.

Hierfür maßgebliche Muskeln sind der Musculus masseter (bukkal, im Molarenbereich), Musculus buccinator (bukkal, im Prämolarenbereich), Musculus orbicularis oris (labial, Frontzahnbereich), Musculus mylohyoideus (paralingual, Seitenzahnbereich), Musculus geniohyoideus und genioglossus (sublingual, untere Frontzähne) sowie die Zunge. In der Front wurden Lippenschilder für den Mundringmuskel ausgearbeitet. Hierbei weist

*Lerch* besonders darauf hin, dass die Lachlinie kurz hinter dem Scheitelpunkt zwischen konvexem und konkavem Konturübergang liegt. Im Seitenzahnbereich wurden Bukkinatorstützen geschaffen und bei den Bändchenaussparungen deren Zugrichtung nachempfunden (Abb. 14). Um einen möglichst altersgemäßen, natürlich wirkenden Zahnfleischsaum zu erhalten, wurden die Interdentalräume unregelmäßig, teilweise mit etwas verlängerten klinischen Kronen gestaltet. Die Übergänge von den Zähnen zum Zahnfleisch wurden mit Blick auf die Prothesenhygiene nicht wulstig, sondern rundlich und zum Zahnhals flach auslaufend konturiert (Abb. 15).

### EMF-Gerüst – Bedingt abnehmbare Brücke im OK

Für die Anfertigung der bedingt abnehmbaren Brücke wurde die OK-Wachsaufstellung vom Modell abgenommen, sodass die Scanbodies auf die Implantate aufgeschraubt werden konnten. Im Anschluss wurden das Modell, der Gegenbiss, also hier die Unterkiefer-Aufstellung auf dem Modell, eingescannt. Nachdem die Implantatpositionen festgelegt worden waren, wurden die Scanbodies entfernt. Nun konnte die Oberkiefer-Aufstellung auf das Modell gesetzt und ebenfalls eingescannt werden. Daraufhin wurden beide

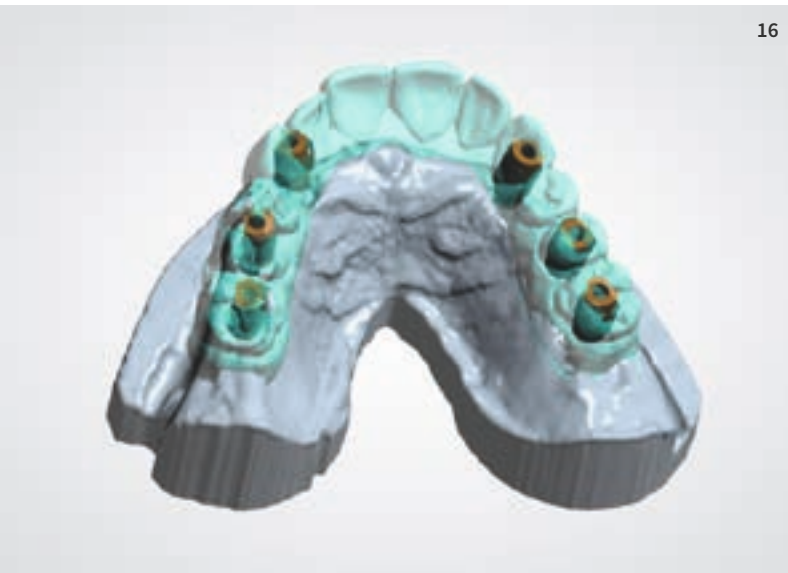


15

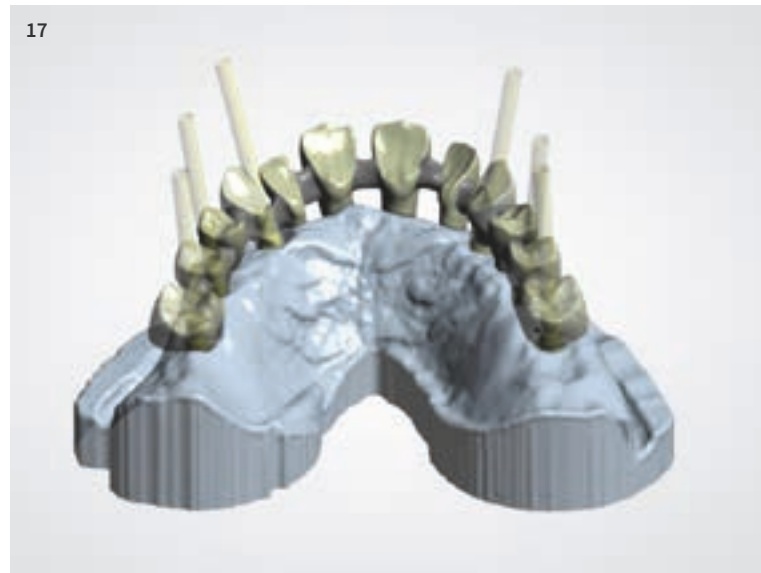
**15** Eine „muskelgriffig“ ausgearbeitete Prothese, wie die von Christian Geretschläger, sorgt für die Lagestabilisierung der Prothese

**16** Für die Anfertigung der Unterstruktur der OK-Hybridprothese wurden das Modell mit Scanpfosten und die Wachsaufstellung eingescannt

**17** Das Gerüst für die Hybridprothese wurde mithilfe der CAD-Software konstruiert, um es bei einem zentralen Fertigungszentrum aus einer CoCr-Legierung fräsen zu lassen



16



17

Modelle in den Artikulator gesetzt und dieser zur Festlegung des Bisses eingescannt. Mit der Konstruktionssoftware konnte nun das Metallgerüst designt werden (Abb. 16 und 17), das schließlich aus einer EMF-Legierung gefräst wurde. Das gefräste Gerüst wurde hinsichtlich seiner Oberflächengüte und eines spannungsfreien Sitzes überprüft, abgestrahlt, silanisiert und opakert.

**Schönheit kommt von innen**

Wenn die Prothesenbasis mittels unterschiedlicher Zahnfleischfarben individualisiert werden soll, dann besser nachhaltig

mittels Einlegetechnik und nicht mit äußerlich aufgetragenen Malfarben. Der Vorteil des Einlegens besteht darin, dass die Farben in den Prothesenbasiskunststoff eingebettet werden. Da der Basiskunststoff und die systemimmanenten Intensivfarben (Abb. 18) eine identische chemische Zusammensetzung aufweisen (PMMA), entsteht ein stabiler, artgleicher chemischer Verbund. Dadurch „altern“ die Farben nicht so schnell, werden zum Beispiel durch die Prothesenreinigung nicht abgerieben und splintern im Lauf der Tragedauer auch nicht wie ein verwitterter Lack vom Holzrahmen ab. Für den von innen zu erzielenden Kolorierungseffekt ist folgende

Schrittfolge sinnvoll: Papillen, Zahnwurzeln, Vestibulärschild, Lippenbändchen und abschließend die Prothesenbasis. Sie wird mit dem Prothesenkunststoff Aesthetic Blue in Farbe 34 hergestellt, der auch die Basis für das Mischen mit den Intensivfarben bildet. Für die Papillen und Zahnwurzeln wird die Farbe 34 mit den Aesthetic Intensiv Colors Gelb und Weiß gemischt. Für das Vestibulärschild sowie das Lippenbändchen werden die Farbe 34 und die Intensivfarben Rot, Braun, Blau und Pink verwendet. Ein Marmorierungseffekt des Vestibulärschildes ist am besten zu erzielen, wenn der Kunststoffteig nicht zu intensiv durchgemischt wird (Abb. 19).



18

18 Die individuelle Zahnfleischfarbe sollte von innen kommen. Hierzu bieten sich die systemimmanenten Intensivfarben an, die in den Basiskunststoff eingelegt werden



19

19 Das fertige Ergebnis von Ztm. Christian Geretschläger kann sich wirklich sehen lassen. Diese Arbeit ist der Beweis dafür, dass „Totalprothetik“ eine große Herausforderung darstellt und viel Wissen fordert

**Fazit**

Der KunstZahnWerk-Wettbewerb ist einzigartig und hat das Zeug zum „zahntechnischen Oskar“ in der Disziplin herausnehmbare Prothetik. Wer daran als Meister, Techniker oder Lehrling teilnimmt, motiviert sich selbst und andere, und zeigt, wozu Zahntechniker als Gesundheitshandwerker imstande sind. Apropos „Können“ – 2018 veranstaltet Candulor den 7. KunstZahnWerk Lehrlingswettbewerb: „Zahntechnik – Dein Handwerk! Was hast Du drauf?“. Candulor spricht mit diesem Wettbewerb gezielt Lernende in Deutschland, Österreich und der Schweiz an.

Nachfolgendes Interview konnten wir mit Ztm. Christian Geretschläger nach der Verleihung des Candulor Awards führen.

**Herr Geretschläger, den Kennern des KunstZahnWerk-Wettbewerbs von Candulor sind Sie kein Unbekannter. Bereits 2011 haben Sie diesen renommierten Wettbewerb gewonnen. Was reizt Sie konkret an diesem Wettbewerb?**

*Ztm. Christian Geretschläger:* Mich reizt, dass es schwierige Patientenfälle zu lösen gilt und man dabei auch mal Dinge probieren kann, die nicht ganz so alltäglich sind. Zudem sieht

man auch Lösungen von Kollegen, was sehr informativ ist, denn aus den unterschiedlichen Herangehensweisen kann man etwas lernen.

**„Die Dinge sind nie so, wie sie sind. Sie sind immer das, was man aus ihnen macht.“ Dieses Zitat von Jean Anouilh ist auf Ihrer Homepage ([www.ztm-christian-geretschlaeger.de](http://www.ztm-christian-geretschlaeger.de)) zu finden. Ist dieser Satz das Credo Ihrer Motivation?**

In gewisser Weise schon, denn wenn man die Totalprothese als Beispiel nimmt, kann man eine Prothese einfach als Standardzahnersatz herstellen. Man kann aber auch die Prothesenbasis individualisieren, die Zähne können individuell beschliffen und koloriert, eine sprachgeführte Zahnaufstellung durchgeführt werden. Das Ergebnis ist in beiden Fällen eine Totalprothese, der Unterschied ist jedoch enorm.

**Ihrer beruflichen Vita ist zu entnehmen, dass Sie sich nicht mit dem einfachsten Weg zufrieden geben. Woher nehmen Sie Ihre Motivation?**

Meine Motivation ist ganz einfach ein zufriedener Kunde beziehungsweise ein lächelnder Patient. Beides kann man nur erreichen, wenn man ständig versucht, seine Arbeiten zu verbessern und

ein Optimum aus seinem Tun herauszuholen. Jährliche Fortbildungen sind hierfür aus meiner Sicht enorm wichtig.

**Glauben Sie, dass die Totalprothetik in Zukunft überhaupt noch einen Stellenwert hat?**

Mit Sicherheit, denn es wird immer zahnlose Patienten geben. Ein Teil wird in Zukunft sicher auch von 3D-Druckern erledigt werden. Die High-End-Prothesen werden meiner Meinung nach aber immer von Zahntechnikern hergestellt werden müssen.

**Sie haben 1500 Euro gewonnen. Was gedenken Sie mit diesem Geld zu tun? Produkte von Candulor kaufen!?**

Diese Frage ist sehr leicht zu beantworten. Das Geld habe ich bereits in Kurse und Kongresse investiert, das colloquium dental gehört hier auch dazu. Das neue Alameda von Candulor war mit Bestandteil dessen, was ich von dem Geld gekauft habe. Alle anderen Candulor-Produkte sind bereits ein fester Bestandteil in unserem Labor.

**Sehr geehrter Herr Geretschläger, wir gratulieren zu Ihrem ersten Platz und bedanken uns für dieses Gespräch.**



## PRODUKTLISTE

PRODUKT	NAME	FIRMA
Artikulator	Artikulator CA 3.0	Candulor
EMF-Legierung, Brückengerüst	Dedicam Implantatprothetik	Camlog/Dedicam
Gipse		
▪ Modellgips	▪ Rocky Mountain	▪ Klasse4
▪ Artigips	▪ Arti Star	▪ Klasse4
Haftvermittler, Metall/Kunststoff	Metalprimer II	GC Europe
Implantatsystem	Comfour System	Camlog
Komposit, Individualisierung der Prothesenzähne	Sinfony	3M Espe
Opaker	Sinfony	3M Espe
Prothesenkunststoff		
▪ Basismaterial	▪ Aesthetic Blue	▪ Candulor
▪ Farbliche Individualisierung	▪ Aesthetic Color Set Easy	▪ Candulor
Prothesenzähne, Komposit		
▪ Frontzähne	▪ PhysioStar NFC+	▪ Candulor
▪ Seitenzähne	▪ Condyloform II NFC+	▪ Candulor
Silikone		
▪ Dupliersilikon	▪ Citrosil citron	▪ Klasse4
▪ Knetsilikon	▪ Fifty Fifty	▪ Klasse4
Wachse		
▪ Modellierwachs	▪ Aesthetic Wax	▪ Candulor
▪ Modellierwachs, individuelle Farben	▪ Aesthetic Color Wax	▪ Candulor

## WERDEGANG

Christian Geretschläger hat seine Ausbildung zum Zahntechniker von 1996 bis 2000 im Dentallabor Kornexl in Breitenberg/ Deutschland absolviert. Nach seinem Grundwehrdienst als Zahntechniker im Bundeswehrkrankenhaus Amberg trat er im Jahr 2001 wieder eine Stelle als Zahntechniker in seinem Ausbildungsbetrieb in Breitenberg an. Währenddessen nahm Christian Geretschläger ständig an Fortbildungen teil. Seit 2010 ist Geretschläger als Meister im Dentallabor Kornexl tätig. Seine Meisterprüfung legte er in München als Jahrgangsbester ab. 2011 belegte er den 2. Platz beim Klaus-Kanter-Preis und sicherte sich den Preis für die beste Print-Dokumentation beim KunstZahnWerk-Wettbewerb. Im 2016 belegte er beim 8. Internationalen Wettbewerb um den Okklusalen Kompass, der von teamwork media ausgeschrieben wird, den 1. Platz. Dieses Jahr gewann er mit der „Besten Wettbewerbsarbeit“ den KunstZahnWerk-Wettbewerb. Christian Geretschläger ist Mitglied in der DGÄZ.



### KONTAKT

Ztm. Christian Geretschläger • Dentallabor Kornexl • Zur Höll 15 • 94139 Breitenberg/Deutschland  
Fon +49 8584 910-65 • Fax +49 8584 910-66 • info@dentallabor-kornexl.de • www.dentallabor-kornexl.com

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



## BRENT MEDICAL COPASKY



Mit dem neuen copaSKY, einem ultrakurzen Implantat von 5,2 mm Länge und den Durchmessern 4.0, 5.0 und 6.0, ergänzt brent medical seine Implantatfamilie SKY. copaSKY ist mit der bewährten OCS-Oberfläche (osseo-connect-surface) ausgestattet. Das Gewindedesign und die spezielle Oberflächenveredelung der SKY Implantate ermöglichen eine hohe Primärstabilität und schnelle Osseointegration. Die konisch-parallele Verbindung des copaSKY ist reversibel und höhenseitig kalkulierbar, damit wird der schwierige Morse-Taper-Effekt verhindert. Mit copaSKY bietet brent medical die Lösung für kurze, breite Kieferkämme. Der vorhandene Knochen wird optimal genutzt und so zeitaufwendige Augmentationen vermieden. Das bewährte chirurgische und prothetische Protokoll der SKY-Familie gilt auch

für copaSKY. Lediglich ein spezielles Bohrer-Set ist für das ultrakurze Implantat nötig.

Die Prothetik ist übersichtlich, ja fast schon reduziert. Trotzdem können alle Anforderungen erfüllt werden. Daraus resultieren Prozesssicherheit und geringere Kosten für die Praxis. ■

### **i** KURZBESCHREIBUNG

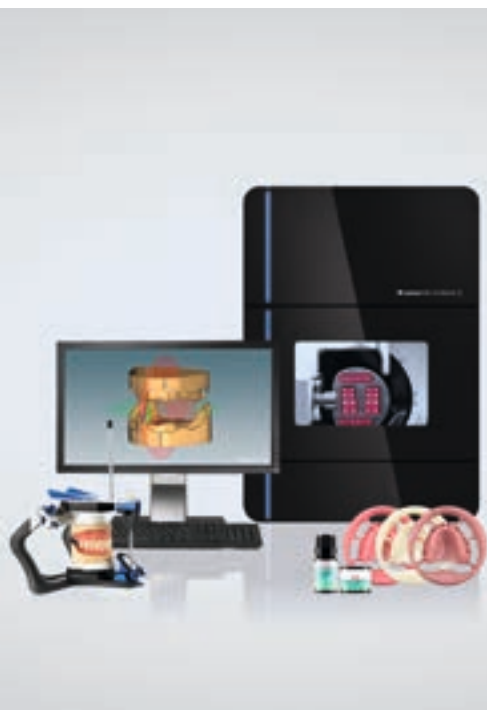
Ultrakurzes Implantat aus der SKY-Familie für kurze, breite Kieferkämme

### **Q** KONTAKT

brent medical GmbH & Co. KG  
Fon +49 7309 872600  
info-medical@brent.com  
www.brent-medical.com

AMANN GIRRBACH/VITA

## STARKE (TOTALPROTHETIK)LÖSUNGEN



Amann Girrbach und Vita verschmelzen ihre Systeme Ceramill FDS (Full Denture System) und Vita Vionic Solutions. Die Kombination vereint fortschrittliche CAD/CAM-Technologie mit dem Know-how für Prothetikkomponenten und Materialien. Anwenden eröffnen sich damit gleich drei Optionen für die Herstellung von Totalprothesen. Mit den PMMA-Prothesenbasen „Vita Vionic Base“ besteht zum einen die Möglichkeit, definitive Versorgungen aus Kunststoff zu erstellen, zum anderen den Weg über die Einprobe einer Monoblockprothese aus Wachs zu gehen. Erfolgt die Erstellung der Totalprothese über eine Wachseinprobe, kann auf die Zahnlinien Vitapan Excell und Lingofom zurückgegriffen werden. Somit steht eine weitere Kollektion an Premium-Prothesenzähnen zur Verfügung. Vier verschiedene Aufstelloptionen bieten Freiräume bei der Gestaltung. Dabei gewähr-

leisten „Best-Fit“-Vorschläge absolute Passgenauigkeit. Über einen für die Ceramill Motion 2 (5X) entwickelten Rohlingshalter werden die Prothesenzähne basal an den Kieferkamm angepasst und mit der gefrästen Vita Vionic Wachs- oder PMMA-Basis verbunden. ■

### **i** KURZBESCHREIBUNG

Verbindung von Ceramill FDS und Vita Vionic Solutions

### **Q** KONTAKT

Amann Girrbach AG  
Fon +43 5523 62333-0  
austria@amanngirrbach.com  
www.amanngirrbach.com





## BUSCH SOFT WHEELS



Die Busch-Baumwollschwabbel sind mit dem Schleifkorn Edelkorund imprägniert. Das lästige Eintauchen und Aufnehmen von Polierpasten entfällt beim Einsatz dieser Soft Wheels, die sich zur Politur aller im Dentallabor üblichen Metalle eignen. Sie werden je Polierstufe zu sechs Stück unmontiert geliefert und lassen sich problemlos auf dem rostsicheren Busch-Träger 305RS 050 mit verstärktem Bund montieren. Mit diesem zweistufigen Poliersystem lässt sich in nahezu druckloser Arbeitsweise Glanz auf den Werkstücken erzielen. Die Anwendung ohne weitere Polierpaste ermöglicht durch das eingelagerte mittlere Schleifkorn die Vorpolutur mit dem grünen Schwabbel, ohne dass Pastenüberschüsse das Werkstück und/oder das Arbeitsumfeld verschmutzen. Zur Glanzpolitur eignet sich

der pinkfarbene Schwabbel (mit extrafeiner Körnung), ganz ohne schmierende Polierpastenreste. ■

### **i** KURZBESCHREIBUNG

Imprägnierte Baumwollschwabbel für Metalle im Dental-Labor

### **Q** KONTAKT

Busch & Co. GmbH & Co. KG  
Fon +49 2263 860  
mail@busch.eu  
www.busch.eu

## IVOCLAR VIVADENT IPS E.MAX SHADE NAVIGATION APP

Die IPS e.max Shade Navigation App hilft bei der Auswahl der passenden Transluzenz und Farbe für Restaurationen aus IPS e.max. Neben Lithium-Disilikat ist neu auch Zirkonoxid in der Materialauswahl integriert. Dank der Erweiterung um die Scheiben und Blöcke aus Zirkonoxid ist die gesamte Materialpalette

von IPS e.max in der App berücksichtigt. Bei der Auswahl der passenden Farbe und Transluzenz berücksichtigt die Anwendung alle wichtigen Einflussfaktoren auf die farbliche Gesamtwirkung, wie die gewünschte Zahnfarbe, die Indikation, die Stumpffarbe, die Schichtstärke und das gewünschte

Material. Sobald die App mit den relevanten Faktoren gefüttert ist, präsentiert sie die passende Lösung für die angefragte Arbeit. Zwei aktuelle Auszeichnungen bestätigen, dass Ivoclar Vivadent mit dieser Innovation auf dem richtigen Weg ist. Bei zwei regionalen Fachmessen in Deutschland erhielt die Shade Navigation App einen Innovationspreis. Sie steht für Android- oder iOS-Smartphones und Tablets zum Download bereit. ■

### **i** KURZBESCHREIBUNG

App für die Auswahl der passenden Transluzenz und Farbe für Restaurationen aus IPS e.max

### **Q** KONTAKT

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





TERMIN	TITEL	ORT	VERANSTALTER	KONTAKT
16.03.2018	Workshop: Facebook 4 Business, für Zahntechniker und Zahnärzte	Wien	ICDE/Ivoclar Vivadent	Fon +43 1 26319110 icde.wien@ivoclarvivadent.com icde.ivoclarvivadent.com/wien
16.–17.03.2018	Seminar: FMD/AK-Craniomandibuläre Diagnostik	Linz	IMAK Ärztgesellschaft für Funktionelle Myodiagnostik	Fon +43 4262 29098 office@fmd.co.at • fmd.co.at
16.–17.03.2018	Sequentielle Aufwachstechnik, mit Ztm. Rainer Reingruber	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ)	Fon +43 2252 89144 Fax +43 2252 48095 office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
16.–17.03.2018	CAD/CAM-Basic, mit Patrick Smaha	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ)	Fon +43 2252 89144 Fax +43 2252 48095 office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
20.03.2018 21.03.2018	CA Clear Aligner Initialschulung, mit Ztm. Peter Stückrad CA Clear Aligner Smart 3D Software-schulung, mit André Kranzusch	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ), mit Scheu-Dental	Fon +43 2252 89144 Fax +43 2252 48095 office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
06.–08.04.2018	CAD/CAM-Grundkurs, mit Ztm. Stefan Roosen	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ)	Fon +43 2252 89144 Fax +43 2252 48095 office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
10.–12.04.2018	Mit reproduzierbaren Arbeitsschritten zur Topp-Fräsung, mit Ztm. Ralf Deselaers	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ)	Fon +43 2252 89144 Fax +43 2252 48095 office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
12.04.2018	Faszination Vollkeramik, mit Oliver Brix	Wien	ICDE/Ivoclar Vivadent	Fon +43 1 26319110 icde.wien@ivoclarvivadent.com icde.ivoclarvivadent.com/wien
13.–15.04.2018	CADstar Experience Days	Werfenweng	CADstar GmbH	Fon +43 6462 32880 3dscanner.dental/experiencedays
20.04.2018	3Shape – der digitale Workflow, mit Ztm. Andreas Höflsauer	Wien	ICDE/Ivoclar Vivadent	Fon +43 1 26319110 icde.wien@ivoclarvivadent.com icde.ivoclarvivadent.com/wien
20.–21.04.2018	7. Frühjahrssymposium	Salzburg	Österreichische Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (ÖGK)	Fon +43 660 4294829 info@fruehjahrssymposium.at www.fruehjahrssymposium.at
27.04.2018	Expert Meeting: Wie real ist digital?, mit Dr. Kay Vietor	Salzburg	Straumann GmbH	Fon +43 1 2940660 Fax +43 1 2940666 info.at@straumann.com www.straumann.at
26.–28.04.2018	20. Internationales Frühjahrs-Seminar Meran: Aktuelles Wissen, bester Erfolg!	Meran (IT)	Verein Tiroler Zahnärzte (VTZ)	Fon +43 699 15047190 Fax +43 512 50427616 lki.za.vtz-office@tirol-kliniken.at www.vtz.at
04.–05.05.2018	D-A-CH-Zahnkongress 2018, „Team on Top“	Elixhausen/ Salzburg	M+W Dental	Fax +43 316 2311234490 info@d-a-ch-zahn.com www.d-a-ch-zahn.com
15.–16.06.2018	paroknowledge Pass&Lifestyle, mit Up to Date 2018 „Gesund im Mund – ein Leben lang“	Wien	Österreichische Gesellschaft für Parodontologie (ÖGP), mit P&G/Oral-B	Fon +43 699 19528253 Fax +43 1 25330338690 pass@oegp.at • www.oegp.at

Top-Neuerscheinung

Gunther Seubert

Der Natur auf der Spur

# SEITENZÄHNE VON A-Z

Grundlagen auch für das digitale Zeitalter



In diesem Lehrbuch werden die Grundlagen der funktionellen Aufwachs-technik neu aufgerollt. Der Autor geht dabei detailliert auf die Modellherstellung, die Wichtigkeit und Funktion eines Split-Casts, die Stumpf-vorbereitung sowie die adäquaten Materialien und Instrumente ein. Eine Darstellung der zu beachtenden Schritte beim eventuellen Einschleifen von den aus Wachs in Keramik umgesetzten Restaurationen vervollständigt die Gesamtbetrachtung.

Gunther Seubert zeigt anschaulich, dass es nicht um die exakte und lehrbuchartige Reproduktion aller Stopps geht, sondern die Natur und die damit vorgegebene Situation die Maßgaben für den anzufertigenden Zahnersatz sind. Dieses Buch verdeutlicht den Gesamtzusammenhang und soll klarmachen, dass der eine oder andere volldigitale Workflow so nicht funktionieren kann.

Softcover ■ 134 Seiten ■ ca. 510 Abbildungen  
ISBN: 978-3-932599-41-5

jetzt für

€ 49.<sup>00</sup>



[www.dental-bookshop.com](http://www.dental-bookshop.com)

✉ [service@teamwork-media.de](mailto:service@teamwork-media.de) ☎ +49 8243 9692-16 📞 +49 8243 9692-22

TEAM  
WORK  
MEDIA

dental publishing



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