

rot&weiß

Interdisziplinäres Fachjournal für Zahntechnik und Zahnmedizin

13. Jahrgang 6/2019



ZAHNMEDIZIN

Instrumentelle Okklusionsanalyse
digital und analog

INTERDISZIPLINÄR

Oberkiefer-Frontzahnversorgung mit
Non-Prep-Veneers in Zeiten der Digitalisierung



Lassen
Sie Ihr
Talent
strahlen.



NEU – HeraCeram® Saphir

Lassen Sie Ihr Talent strahlen – auf Metallgerüsten.
Erleben Sie den neuen Light Booster.

- » **Neue Light Booster-Technologie:** natürlicher Look und ausgezeichnete Opaleszenz auf Metallgerüsten
- » **Pastenopaker:** beeindruckende Deckkraft in extrem dünnen Schichten von 60 – 100 µm
- » **Stabilisierte Leuzit-Struktur (SLS):** schützt vor unkontrolliertem WAK-Anstieg; kein Chipping
- » **Einfach perfekt:** ästhetisch flexibel und für jede Aufgabe gerüstet. Auf effizientem Weg eine natürlich wirkende Verblendung gestalten – von der klassischen Standardschichtung bis hin zur anspruchsvollen High-End-Schichtung mit lebendiger Lichtdynamik.

Lassen Sie sich inspirieren! Besuchen Sie kulzer.de/heraceram-saphir

Mundgesundheit in besten Händen.



KULZER
MITSUI CHEMICALS GROUP



ÜBER DIE RICHTIGEN SCHRITTE



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

in ein paar Wochen beginnt ein neues Jahrzehnt. Eines der Themen der vergangenen Jahre war natürlich die Digitalisierung. Sie betrifft nicht nur unseren Beruf und die Art, wie wir ihn in Zukunft ausüben werden – beinahe ausschließlich mit digitalen Mitteln nämlich – sondern auch die Art, wie Menschen sich austauschen. Stichwort soziale Medien.

Es ist immer wieder verwunderlich zu sehen, wie dort mitunter kommuniziert wird. Auch über die Zahntechnik und Standespolitik wird zum Beispiel auf Facebook gefachsimpelt. Leider oft mit eher viel Bauchgefühl und eher wenig Fachwissen. Viel von dem, was sich dort zugepostet wird, geht an Themen, um die es sich vermeintlich dreht, weit vorbei. Es wird viel polemisiert. Und teilweise finden sich auch in den digitalen Medien noch jene Stimmen, die meinen, es werde schon alles so bleiben wie es war, und man könne auch in der Zahntechnik weitermachen wie bisher. Das ist allerdings eine grobe Fehleinschätzung. Unser Beruf hat sich massiv verändert und er wird sich weiter wandeln. Die Zahntechnik ist heute ein moderner, hochtechnischer Beruf, in dem bereits zu einem großen Teil mit digitalen Technologien und innovativen Materialien gearbeitet wird. Bald wird es keine Zahntechnik mehr ohne diese Mittel geben. Das ist aber kein Grund, einer romantischen Vorstellung eines alten Kunsthandwerks, das es so nie gegeben hat, nachzuhängen. Die neue Zahntechnik kann wesentlich attraktiver werden als der analoge Beruf, der sie einmal war. Und sie wird wohl viel eher neue, vielversprechende junge Menschen ansprechen und für eine Ausbildung begeistern. Zahntechnik 4.0 ist nicht mehr staubig, sie ist nicht mehr laut. Zahntechniker werden demnächst kaum noch mit Chemie und Gefahrenstoffen

in Berührung kommen, ihr Arbeitsplatz sieht schon heute völlig anders aus.

Alles, was die Zahntechnik auch in Vergangenheit bereits interessant gemacht hat, wird es aber weiterhin geben: Sie bleibt ein spannender Beruf an der Schnittstelle von Medizin und Technik. Zahntechniker werden weiterhin direkten Kontakt mit Menschen haben und mit Zahnärzten und Patienten zusammenarbeiten.

Als Bundesinnung ist es unsere Aufgabe, die Zahntechnik bestmöglich in die Zukunft zu führen und einen Rahmen zu gestalten, der es ermöglicht, den Beruf dafür zu rüsten. Wir haben, was das angeht viel erreicht, aber noch viel tun. Mit der Akademie für Österreichs Zahntechnik in Baden (AÖZ) haben wir ein Ausbildungszentrum, um das wir von vielen Kollegen anderer Länder beneidet werden. Ein vergleichbares, von einer Standesvertretung erfolgreich geführtes modernes Ausbildungszentrum wie die AÖZ ist in Europa einzigartig. Auch darüber hinaus arbeiten wir an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, die den Beruf nach vorne bringen sollen. Mit dem Masterstudiengang „Digitale Technik“ in Krems, der 2018 stattfand, konnten wir einen wichtigen Schritt in diese Richtung tun. Derzeit arbeiten wir an neuen Möglichkeiten akademischer Ausbildungen.

Anfang Dezember trat der neue Kollektivvertrag für die Zahntechnik in Kraft, der mehr Sicherheit bringt – im Sinne der Unternehmer, aber auch zum Vorteil der Mitarbeiter (Bericht auf Seite 10). In diesem Zusammenhang ist auch das neue, zeitgemäße Berufsbild zu sehen, dass wir umgesetzt haben und in dessen Rahmen eine neue Lehrausbildung konzipiert

wurde. Natürlich wird das Berufsbild zur Zahntechnik 4.0 laufend weiterentwickelt. Auch die Meisterprüfungsordnung, die Zahntechnikermeistern den Zugang zu akademischen Studien erleichtert, haben wir an den Anforderungen der digitalen Welt neu ausgerichtet, siehe Bericht Seite 12.

Die Kompetenzerweiterung (Paragraf 148a GewOrd), die wir 2012 erreicht haben, wird in Zukunft immer wichtiger sein. Die Industrie versucht laufend, uns das Geschäft abzugraben. Zahntechnik kann nur mit besonderem Service punkten. Dazu zählt der intensive Kontakt zu Zahnärzten und Patienten bei der Planung und Umsetzung von Zahnersatz, aber eben auch die Arbeit an Patienten. All das kann die Industrie nicht.

Standespolitik ist mehr, als ein paar Verkaufsveranstaltungen zu organisieren. Es geht darum, Ideen zu finden, sie zu verhandeln, Entscheidungen zu treffen und umzusetzen. In der Zahntechnik geht es momentan schließlich um Existenzielles. Um die Frage: Wie kann der Beruf bestehen, wie überleben? Aufgabe der Bundesinnung ist es, bestmögliche Antworten auf diese Frage zu finden, und entsprechende Schritte zu setzen. Daran werden wir auch im kommenden Jahr arbeiten.

In diesem Sinne wünsche ich Euch erholsame Feiertage und danach ein gesundes und erfolgreiches Jahr 2020.

Euer Richard Koffu



EDITORIAL

IMPRESSUM

INNUNG AKTUELL

Weichen Richtung Zukunft
Bundesinnung der Zahntechniker tagt in Velden

Gut von der Arbeit leben
Antworten zum neuen Kollektivvertrag

Auf der Messe im Ländle
Ausbildung und Nachwuchs

Was Meister alles können werden
Meisterprüfung neu aufgesetzt

AKTUELL

Zukunft der Zahntechnik
Einladung zum zweiten Zahntechniker-Kongress
von Dentsply Sirona

3	Investition in die Zukunft Junge Forscherinnen und Forscher brillieren bei der 17. Voco Dental Challenge	16
6	Henry Schein hilft Das „Practice Pink“-Programm spendet auch 2019 für den Kampf gegen Krebs	17
8	Patienten erzählen ITI World Symposium vom 14. bis 16. Mai 2020 in Singapur	18
10	Digitale Zahnheilkunde auf offener Plattform exocad Insights 2020: zweites globales Event für Zahntechniker und Zahnärzte	20
11	Biologisch orientierte Therapiekonzepte ImpAct Zürs Austria zum Thema „Biologie in der Implantologie“	22
12		
	EVENT	
	Fakten zu Keramikimplantaten Erster internationaler Kongress der ESCI war ein voller Erfolg	24
14	Wissenstransfer und kollegiale Stimmung 7. Salzburger Implantologie Treffen (SIT 019) von Alltec Dental und Camlog	26





NACHGEFRAGT

Ein Implantat, zwei Anschlussgeometrien
Konisch oder plattformbasiert – Wahlfreiheit mit tiologic Twinfit **28**

MARKT UND INNOVATIONEN

Neue Wege und Indikationen
Möglichkeiten des Komposits Brilliant Crios als
CAD/CAM- und Restaurationsmaterial **32**

Perfektes Finish
Implantatgestützte Hybridrestauration
mit „Fingerhutkronen“ **38**

08/15 war gestern
Charakterisierung von Totalprothesen für
mehr Individualität **44**

Primärstabil dank Makrodesign
Implantathardware für die Sofortimplantation:
die Camlog Progressive-Line **50**

Ein Weg zur Therapie
3-D-Analyse der Atemwege mit Sicat Air und Orthophos SL **52**

„Es werde Licht!“
LED-Arbeitsplatzleuchten von Reitel sorgen für
ideale Lichtbedingungen **54**

PRODUKTNEWS **51/65**

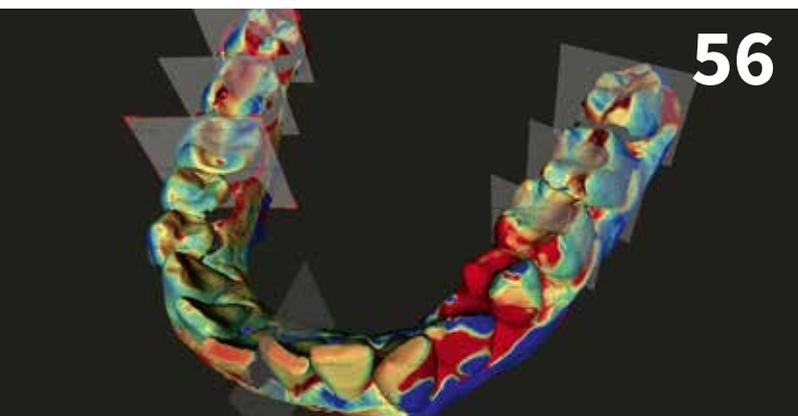
ZAHNMEDIZIN

Aufgaben und Herausforderungen
Instrumentelle Okklusionsanalyse digital und analog **56**

INTERDISZIPLINÄR

Zahntechnik 4.0 trifft 2.0
Oberkiefer-Frontzahnversorgung mit Non-Prep-Veneers
in Zeiten der Digitalisierung **66**

KURSE & KONGRESSE **74**





rot&weiß

Das interdisziplinäre Fachjournal der Österreichischen Bundesinnung für Zahntechnik



Verlagsleitung/Geschäftsführer
Uwe Gösling



Redaktion
Mirjam Bertram



Beirat Bundesinnung
Ztm. Richard Koffu MSC



Ressortleitung Zahntechnik
Ztm. Rudi Hrdina



Ressortleitung Zahnmedizin
Prof. DDr. Ingrid Grunert

Herausgeber

Österreichische Bundesinnung für Zahntechnik

Verlagsleitung/Geschäftsführer

Uwe Gösling

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: Dieter Pils MSc

Kieferorthopädie: Franz Reisinger

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 Ebetshuber, Martin Loitlesberger,

Robert Neubauer, Stefan Prindl, Rainer Reingrubner

Beirat der Innung

Richard Koffu MSc, Harald Höhr, Alfred Kwasny

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

Katharina Schäferle

Fon +49 8243 9692-16 • Fax +49 8243 9692-22

k.schaeferle@teamwork-media.de

Anzeigenleitung

Waltraud Hernandez • Mediaservice

mediaservice@waltraud-hernandez.de

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

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





Putzen wie vom
zahnmedizinischen
Experten empfohlen.

Hersteller der
weltweit innovativsten
Zahnbürsten und einer
**revolutionären
Zahncreme.**



Hilft

**Zahnfleischbluten
zu reduzieren & Zahnschmelz
zu remineralisieren***

in 2 Wochen.

Passend zur Weihnachtszeit jetzt die neue GENIUS X und Oral-B® Professional Zahnfleisch & -Schmelz PRO-REPAIR Original Zahncreme **zum Vorteilspreis bestellen** - nur für zahnärztliche Praxen.

*bei geschwächtem Zahnschmelz,
im Labor getestet

Mehr Infos über Ihren Oral-B® Fachberater oder unter 0203 570 570 (aus Deutschland) oder 00800 570 570 00 (aus Österreich und der Schweiz).



Bundesinnung der Zahntechniker tagt in Velden

WEICHEN RICHTUNG ZUKUNFT

Im Herbst traf die Bundesinnung der Zahntechniker zusammen und besprach die wichtigen Themen des vergangenen Jahres. Und wohin es 2020 gehen soll.

Bei der jüngsten Sitzung der Bundesinnung der Zahntechniker, die Ende September in Velden stattfand, waren neben den Landesinnungsmeistern auch deren mögliche Nachfolger aus einigen Bundesländern anwesend. Denn innerhalb der Innung sollen in Zukunft junge Stimmen eine noch größere Rolle spielen. Und ein mittelfristiger Generationenwechsel möglichst gut vorbereitet werden.

Die Zukunft der Zahntechnik, aber auch darüber hinaus, waren die Inhalte der Sitzung. Es ging um Lehre und Meisterprüfung, um Aus- und Weiterbildung generell, die Schaffung neuer Ausbildungsmöglichkeiten, neue Technologien und den neuen Kollektivvertrag (KV). Bundesinnungsmeister *Richard Koffu* berichtete von den erfolgreich abgeschlossenen KV-Verhandlungen (rot&weiß berichtete) und den sachlichen Gesprächen, die dazu führten. Außerdem, so *Koffu*, konnte die Bundesinnung einige Forderungen der Arbeitnehmerseite aus dem KV-Entwurf argumentieren. So

wird es etwa entgegen den Wünschen der Gewerkschaft und Arbeiterkammer keine Jubiläumsgelder geben (siehe Bericht Seite 10). In der Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) in Baden wird demnächst weiter aufgerüstet, berichtete *Koffu*. So wird ein neuer Hörsaal entstehen, mit dem der digitale Workflow und Technologien wie ein Intraoralscanner noch stärker im Angebot der AÖZ integriert sein werden. Die laufende Modernisierung der AÖZ helfe, die Zahntechnik in Österreich breiter aufzustellen und so Abhängigkeiten abzubauen.

Der Beruf, so die Innungsmeister, habe sich stark verändert. In Zukunft wird die Zahntechnik nur noch in wenigen Bereichen ohne digitale Mittel auskommen. Darum sei nicht zuletzt auch die Lehre neu gestaltet worden. Im vierten Lehrjahr geht es, wie berichtet, ausschließlich um digitale Fertigkeiten, die man auch in anderen Berufsfeldern einsetzen kann. So will die Bundesinnung dafür sorgen,

dass sich in Zukunft vielversprechende junge Menschen mit starker Affinität zum Digitalbereich für eine Ausbildung in der Zahntechnik interessieren. Außerdem sei es wichtig, für diese jungen Menschen Möglichkeiten zu schaffen, sich auf Hochschulniveau im Bereich digitaler Dentaltechnik (siehe auch Bericht zur neuen Meisterprüfungsordnung Seite 12) weiterbilden zu können.

In diesem Zusammenhang führt die Innung derzeit auch Gespräche mit verschiedenen Hochschulen, um neue Möglichkeiten für neue Studiengänge nicht nur für Zahntechnikermeister auszuloten.

Auch das Thema individuelle Befähigung wurde diskutiert. Seit der neue Kollektivvertrag gilt, gemäß dem Zahntechnikermeister und gewerberechtliche Geschäftsführer deutlich höher entlohnt werden müssen (Bericht auf Seite 10), häufen sich, so die Innungsmeister, die Ansuchen darum. Hier gelte es, so die Innungsmeister, strengere Kriterien in der Überprüfung von Gutachten anzuwenden. Gleichzeitig müssen Sanktionsmöglichkeiten geschaffen werden, um Fälle zu ahnden, in denen Gutachten ungerechtfertigterweise vergeben werden. Die Bundesinnung führt darum in allen Bundesländern Gespräche mit den zuständigen öffentlichen Stellen, um Bewusstsein für die Problematik des Themas zu schärfen.

Die neue Meisterprüfungsordnung, die bereits fertig ausgearbeitet ist und spätestens ab 2021 in Kraft treten wird, nahm großen Raum bei der Sitzung in Velden ein. Um einen Pool an hochqualifizierten Prüfern ging es dabei ebenso wie um Inhalte der Prüfung, etwa ein praktisches Fallbeispiel, das am Ende der Prüfung präsentiert werden muss (siehe Berichte Seite 12).

Die nächste Sitzung der Bundesinnung wird im Frühjahr 2020 in Wien stattfinden. ■



Bild: © Bundesinnung der Zahntechniker

Bei der jüngsten Sitzung der Bundesinnung der Zahntechniker waren neben den Landesinnungsmeistern auch deren mögliche Nachfolger aus einigen Bundesländern anwesend.

PrograMill® PM7

Die kraftvolle und souveräne Systemlösung

ivoclar Vivadent GmbH | Tech Gate Vienna | Donau-City-Strasse 1 | 1220 Wien | Austria | Tel. +43 1 263 191 10

PRÄZISION UND PRODUKTIVITÄT FÜR IHRE DENTALE ZUKUNFT

- automatischer Wechsel zwischen Nass- und Trockenbetrieb
- innovativer Digital Denture-Prozess
- intuitive, komfortable Bedienung



→ Connected to you

ivoclardigital.com

ivoclar
digital®



Antworten zum neuen Kollektivvertrag

GUT VON DER ARBEIT LEBEN

Ab sofort gilt der neue Kollektivvertrag für die Zahntechnik. Er bringt Sicherheit für Unternehmer und Mitarbeiter und erschwert es Firmen, mit Dumpinglöhnen und Dumpingpreisen zu arbeiten.

Mit Anfang Dezember trat der neue Kollektivvertrag für die Zahntechnik in Kraft. Die Bundesinnung hatte diesen gemeinsam mit Arbeitnehmervertretern ausgehandelt. Insgesamt gibt es zum Ergebnis große Zustimmung unter den österreichischen Zahntechnikern. Allerdings kommen immer wieder Fragen zu Teilbereichen auf – und teilweise Kritik, die die Bundesinnung mittels gezielter Informationen entkräften will.

Hier die wesentlichsten Infos zu Punkten, die einigen Kolleginnen und Kollegen zuletzt unklar waren:

- Die neuen Tarife sind aus Sicht der Innungsmeister keinesfalls zu hoch angesetzt. Hilfskräfte steigen nach dem neuen KV mit 1462 Euro brutto ein, nach einer ersten Erhöhung erreichen sie mit 1500 Euro den geplanten Mindestlohn. Zahntechnische Fachassistenzkräfte und anders qualifizierte Mitarbeiter bekommen mindestens 1650 Euro. Zahntechniker mit abgeschlossener Lehrabschlussprüfung beginnen mit 1750 Euro brutto, können sie Zusatzqualifikationen vorweisen, stehen ihnen zumindest 1950 Euro zu.

INFOS IM WEB

Weitere Infos rund um den KV gibt es bei der Wirtschaftskammer und auf www.zahntechniker.at

- Diese Tarife, so die Innung, seien als Mindeststandard zu verstehen, als Richtwert. Bestens ausgebildete, erfahrene Techniker werden ohnehin – wie bisher – deutlich höher bezahlt werden müssen. In keinem anderen Handwerksberuf wird so umfangreich im dualen Ausbildungssystem gelehrt und gelernt wie in der Zahntechnik. Dieser Aufwand, so die Innung, müsse sich entsprechend auch in den Gehältern widerspiegeln.
- Zahntechnikermeister und gewerberechtliche Geschäftsführer, die als Arbeiter angestellt sind, bekommen mindestens 2800 Euro und 14-mal im Jahr eine Zulage von 1000 Euro und kommen damit auf 3800 Euro brutto. Für Meister und leitende Mitarbeiter, die als Angestellte in der Firma angemeldet sind, gibt es direkt mindestens 3800 Euro brutto monatlich. Auch hier gilt aus Sicht der Bundesinnung: Diese Tarife sind gerechtfertigt und mussten auch in Vergangenheit für gute Mitarbeiter mit entsprechender Qualifikation gezahlt werden. Außerdem – und das sei wohl für einige Kritiker ausschlaggebend – werde es mit diesen Tarifen und der Regelung, wonach gewerberechtliche Geschäftsführer mindestens 20 Wochenstunden im Labor anwesend sein müssen, schwieriger, von Zahntechnikermeistern ihren Meistertitel auszuleihen, um als Nicht-Meister ein Labor betreiben zu können.
- Natürlich müssen nicht nur Mitarbeiter, sondern auch Unternehmer gut von ihrer Arbeit leben können. Unternehmer können nur zahlen, was sie erwirtschaften und müssen darum genau kalkulieren. Mit Dumpingpreisen werden sie nicht so wirtschaften können, dass sie erstens gute Mitarbeiter binden und zweitens selbst ausreichend verdienen, um innovativ zu sein und investieren zu können. Der KV ist wie erwähnt ein Mindeststandard und soll verhindern, dass Mitarbeiter zu Dumpinglöhnen Dumpingprodukte herstellen müssen. Denn dies, so die Innung, sei letztlich schlecht für die gesamte Branche.
- Im neuen KV ist die Möglichkeit zur Telearbeit eindeutig festgeschrieben. Dies, so die Innung, solle junge Menschen ansprechen und insgesamt helfen, Familie und Beruf besser vereinbaren zu können. Damit trägt der KV einerseits der Digitalisierung und andererseits Vorstellungen und Lebensrealitäten vieler junger Menschen Rechnung.
- In KV-Verhandlungen geht es um weit mehr als um Löhne. Verhandelt wurden Rahmenbedingungen von Anstellungsverhältnissen, Urlaube, Sonderzahlungen et cetera. Und auch in diesem Bereich konnte die Innung in den Verhandlungen Erfolge verbuchen: So wird es unter anderem Jubiläumsgelder, wie sie die Gewerkschaft zunächst forderte, im KV Zahntechnik nicht geben. Einerseits, so die Bundesinnung, wäre dies eine nicht haltbare Belastung für Unternehmen gewesen, andererseits kaum noch zeitgemäß. Immerhin wechseln Menschen heute wesentlich häufiger ihre Jobs, die Zeiten langjähriger Betriebszugehörigkeiten sind weitestgehend vorbei. ■



Bild: © Dmitri – stock.adobe.com



Ausbildung und Nachwuchs

AUF DER MESSE IM LÄNDLE

Die Vorarlberger Landesinnung der Zahntechniker präsentierte den Beruf auf der „Ausbildungsmesse i“ in bestem Licht.

Anfang November fand in Dornbirn die „Vorarlberger Ausbildungsmesse i“ statt. Unter den Ausstellern waren auch die Vorarlberger Zahntechniker mit Landesinnungsmeister *Horst Wielath*.

Gemeinsam mit den Optikern und Hörgeräteakustikern erarbeitete die Landesinnung ein einheitliches Erscheinungsbild, um die Gesundheitsberufe gut in Szene zu setzen.

Die Messe war gut besucht. Rund 8000 Schüler und Jugendliche kamen an den drei Messetagen mit rund 2000 Begleitpersonen – Eltern, Lehrern et cetera – um 80 Berufe und Schulen, die sich präsentierten, kennenzulernen.

Am Stand der Zahntechniker und an Informationen zu Beruf und Ausbildung herrschte reges Interesse. „Wir haben viele

tolle Informationsgespräche geführt“, sagt Landesinnungsmeister *Horst Wielath*, „die Vorarlberger Kollegen, ihre Mitarbeiter und Lehrlinge zeigten großen Einsatz. Auch der Dentalhandel unterstützte uns mit Geräten und Merchandising Produkten. *Markus Pump* mit der Firma ZPP möchte die Landesinnung für die großzügige Unterstützung besonders danken.“ ■



Rund 8000 Schüler und Jugendliche besuchten die „Vorarlberger Ausbildungsmesse i“. 80 Berufe und Schulen präsentierten sich.



Bilder: © Bundesinnung der Zahntechniker

Die Vorarlberger Zahntechniker unter Landesinnungsmeister Horst Wielath (ganz re.) stellten gemeinsam mit den Optikern und Hörgeräteakustikern aus.



Meisterprüfung neu aufgesetzt

WAS MEISTER ALLES KÖNNEN WERDEN

Bei der Meisterprüfung wird sich demnächst einiges ändern. Die Bundesinnung hat eine neue Prüfungsordnung erarbeitet, die der Zukunft des Berufs gerecht wird.

Die neue Meisterprüfungsordnung (MPO) ist fertig – und führt die Zahntechnik einen weiteren Schritt Richtung digitales Handwerk. In den vergangenen Jahren hatte die Bundesinnung, wie berichtet, gemeinsam mit Experten verschiedener Bereiche das Konzept dazu erarbeitet. Die MPO neu wird Anfang des kommenden Jahres genehmigt und soll spätestens ab 2021 in Kraft treten.

„Wir müssen die Zahntechnik angesichts der massiven Veränderungen – Stichworte: Digitalisierung und Globalisierung – neu aufstellen“, so Bundesinnungsmeister *Richard*

Koffu, „die neue Meisterprüfungsordnung ist ein wichtiger Baustein für eine zukunftsfähige Zahntechnik.“

Für die neue Meisterprüfung gilt der Nationale Qualifikationsrahmen (NQR) 6. Damit ist eine Meisterprüfung einem Bachelorabschluss gleichwertig (rot&weiß berichtete). So, heißt es aus der Bundesinnung, werde der gesamte Beruf aufgewertet. Einerseits werden Zahntechnikermeister ganz neue und umfassende Möglichkeiten haben, sich vertikal weiterzubilden. Andererseits mache eben diese Entwicklung die Zahntechniker für

vielversprechenden Nachwuchs interessanter. Nicht zuletzt könne man mit bestens und teilweise akademisch ausgebildeten Fachkräften besser argumentieren, wenn es um Kompetenzen für Zahntechnikermeister gehe.

Derzeit laufen Vorbereitungen, um die neue MPO, sobald sie genehmigt ist, reibungslos umsetzen zu können. Die Innung, die Akademie für Österreichs Zahntechnik, in der die Prüfungen stattfinden werden, und die Meisterprüfungsstelle St. Pölten arbeiten darum intensiv zusammen. Der Ablauf der neuen Prüfungen wird genau konzipiert, Prüfungsfragen werden entwickelt, Unterlagen erstellt.

Einen Prüferpool aus hochqualifizierten Fachleuten hat die Bundesinnung bereits aufgebaut. Die Vorsitzenden der Prüfungen werden Zahnärzte mit zahntechnischer Meisterausbildung sein. Zahnmedizinische Aspekte werden in der Zahntechnik der Zukunft schließlich eine immer größere Rolle spielen und sollen entsprechend umfassend im theoretischen Teil der Meisterausbildung vorkommen. Der Bereich Patientenarbeit wird bei der neuen Meisterprüfung ausschließlich von oben erwähnten Zahnärzten gelehrt und geprüft.

Die gesamte Meisterprüfung – von Schulungen bis zur Prüfung – wird sich an den Erfordernissen des neuen Berufsbildes, das die Bundesinnung entwickelte und umsetzte, ausrichten und somit hauptsächlich digitale Technologien und alles, was an neuen Anforderungen auf die Zahntechnik zukommt, abbilden. Schwerpunkte der MPO sind neben CAD/CAM (CNC, 3-D-Druck und so weiter)



Mit der neuen Prüfungsordnung wird der Titel „Zahntechnikermeister“ einem Bachelorabschluss gleichwertig sein.

Bild: © Uliia Koltyrina – stock.adobe.com



auch die Themen Kommunikation und Hygiene. Im Zuge der Meisterausbildung werden Zahntechniker eine Arbeit planen und umsetzen. Ihr Fallbeispiel müssen sie schließlich als Teil der Meisterprüfung präsentieren.

Die Meisterprüfung völlig neu zu gestalten, so Bundesinnungsmeister *Koffu*, sei ein absolut notwendiger Schritt gewesen: „Einerseits hat sich der Beruf selbst in jüngerer Vergangenheit stark verändert und wird sich weiter Richtung digitales Handwerk entwickeln“, sagt *Koffu*, „andererseits müssen wir die neue Meisterprüfungsordnung nach dem NQR 6 (bachelorwertig) ausrichten und ein einheitlich hohes Niveau erreichen. Dank diesem haben Zahntechnikermeister in Zukunft verbesserte Studienmöglichkeiten.“

Auch die neuen Meisterprüfungen werden in der Akademie für Österreichs Zahntechnik

(AÖZ) in Baden stattfinden. Die Ausstattung der AÖZ ist immer am letzten Stand und wird laufend adaptiert (siehe auch Bericht auf Seite 8).

Neu ist, dass die zuständige Meisterprüfungsstelle in Niederösterreich sein wird. Denn ab sofort laufen Zahntechnikermeisterprüfungen über die Meisterprüfungsstelle St. Pölten. Diese ist Teil der Wirtschaftskammer Niederösterreich, aber weisungsfrei und untersteht nur dem Wirtschaftsministerium. Nach laufenden Problemen mit der Prüfungsstelle in Wien, was Zusammenarbeit und Administration angeht, so die Bundesinnung, sei dieser Schritt nötig gewesen. Darüber hinaus sei es auch absolut sinnvoll, die Prüfungsstelle in jenem Bundesland zu haben, in dem die Prüfungen stattfinden. Und das ist mit Baden und St. Pölten Niederösterreich.

Mit der Umstellung wird es unter anderem auch Änderungen in der Abrechnung für Prüfer geben. Damit werden Prüfer aus allen Bundesländern gleichgestellt, denn bisher war es für Wiener Prüfer aus Kostengründen leichter, zur Verfügung zu stehen. Die Qualität der Prüfungen darf, so die Bundesinnung, nicht an der Entschädigung für die Prüfer scheitern. Darum werden Stundensätze und Reisekosten für Vorsitzende und Prüfer nun auf einem Niveau ausgeglichen, mit dem sichergestellt wird, dass Prüfern keine Kosten für ihre Arbeit und ihren Aufwand entstehen. Außerdem werden Prüfer einheitlich geschult, um nach genau vorgegebenen Prüfungskriterien in Praxis und Theorie zu prüfen und zu bewerten. Prüfer wie zukünftige Meister müssen also Experten in ihrem Feld sein. Damit die Zahntechnik eine gute Zukunft hat. ■

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

Erholsame Feiertage, viel Gesundheit und Glück im Jahr 2020!

LIM Horst Wielath
(Vorarlberg)

LIM Franz Reisinger
(Oberösterreich)

LIM Friedrich Kriegler
(Wien)

LIM Robert Karner
(Burgenland)

LIM Alfred Kwasny
(Niederösterreich)

LIM Markus Gapp
(Tirol)

LIM Harald Höhr
(Salzburg)

LIM Siegfried Sonneleitner
(Steiermark)

BIM Richard Koffu
(Kärnten)

Einladung zum zweiten Zahntechniker-Kongress von Dentsply Sirona

ZUKUNFT DER ZAHNTECHNIK

Über 600 Teilnehmer waren beim ersten Zahntechniker-Kongress von Dentsply Sirona 2018 dabei. Jetzt findet das Fortbildungs-Event seine Fortsetzung in Darmstadt: Am 27. und 28. März 2020 lädt der weltweit größte Hersteller von Dentalprodukten und -technologien unter dem Motto „ZZ – Zukunft Zahntechnik“ alle Zahntechniker zu einem Branchentreff ein. Weil die Zusammenarbeit im Team immer wichtiger wird, sind am zweiten Kongresstag auch die Zahnärzte eingeladen.

Analoge und digitale Welten treffen beim Zahntechniker-Kongress von Dentsply Sirona zusammen. Der Zahntechniker der Zukunft muss beides beherrschen, um perfekte Ergebnisse erzielen zu können. „Wer herausfinden will, wie er seine Arbeit im Spannungsfeld der verschiedenen Technologien künftig am besten ausrichten kann, sollte sich dieses Fortbildungs-Event nicht entgehen lassen“, sagt *Arjan de Roy*, Geschäftsführer von Dentsply Sirona Deutschland. Topreferenten aus Labor und Praxis geben ihre Erfahrungen weiter und bieten zahlreiche Impulse für die praktische Umsetzung im Alltag. Spannende Zukunftsthemen erweitern das Spektrum in den Bereich der unternehmerischen Entscheidungen und der individuellen beruflichen wie persönlichen Ausrichtung.

Mit der seit Januar 2019 vereinfachten Struktur mit vier Dental Product Groups kann das Unternehmen immer mehr aufeinander abgestimmte Systeme und Produkte entwickeln, die eine noch sicherere, qualitativ hochwertige und effizientere Zahntechnik fördern. „Mit integrierten Fertigungsprozessen und einer umfassenden

zahntechnischen Kompetenz bieten wir dem Labor einen echten Mehrwert – von Werkstoffen, über Hard- und Softwarelösungen bis hin zur Implantatprothetik“, erklärt *Swen Deussen*, Marketingdirektor bei Dentsply Sirona Deutschland. Welche Zukunftschancen sich daraus für das Labor ergeben, wird im Mittelpunkt des Zahntechniker-Kongresses stehen.

Programm-Highlights

Am Freitagvormittag gibt der Pre-Kongress des von Dentsply Sirona unterstützten internationalen Expertennetzwerks PEERS (Platform for Exchange of Experience, Research and Science) eine gute Einführung in das Thema Zukunft Zahntechnik: *Ztm. Benjamin Votteler* und *Dr. Michael Fischer* zeigen, wie Zahntechniker und Zahnarzt patientengerechte Therapien im Team planen und durchführen. *Stephan Adler* und *Dr. Steffen Kistler* stellen einen Workflow für die Rekonstruktion zahnloser Kiefer vor. Ihr Motto: „So digital wie möglich und so analog wie nötig“. *Ztm. José de San José González* und *Prof. Dr. Christian Mertens* gehen der Frage nach, inwieweit der digitale Workflow in der Implantologie Fiktion oder Realität ist und wie man die verschiedenen Technologien kombinieren kann.

Im Hauptprogramm geht es um den Zukunftstrend der virtuellen Operationen mit Mixed-Reality-Brillen, um die Frage, ob Eigen- oder Fremdfertigung von Restaurationen lukrativer ist sowie um die Rolle der Mitarbeiter im Zeichen von Digitalisierung und Demografie.

Am Samstag sind zusätzlich die Zahnärzte eingeladen. In einer Reihe von spannenden

Kurzvorträgen referieren Zahnarzt-Zahntechniker-Teams und stellen ihre Zusammenarbeit vor. Für Zahnärzte, die besonders die Zusammenarbeit mit ihrem Zahntechniker im Blick haben, lohnt sich der Besuch in jedem Fall. Sie werden auf dem Kongress sicherlich so manche Überraschung erleben, die Win-win-Chancen erkennen und zu Hause gleich mal ihren Laborpartner ansprechen.

Am Samstagnachmittag können die Teilnehmer unter acht Workshops wählen, die zweimal nacheinander für kleine Gruppen angeboten werden. Auf dem Programm stehen Themen wie Kostenanalyse, Führung, Abrechnung für CAD/CAM-gefertigte Teile und 3-D-Planung oder digitale Fotografie. In den Pausen steht neben der Pflege des eigenen Netzwerks auch die Industrieausstellung auf dem Programm. Und am Freitagabend wird personalisiert statt digitalisiert: „ZZ“ steht dann unter dem Motto „Zünftige Zusammenkunft“.

ZAHNTECHNIKER-KONGRESS

Auf www.der-zahntechniker-kongress.de finden Sie das komplette Programm, alle anderen Infos und die Anmeldung.

Q WEITERE INFORMATIONEN

Dentsply Sirona Deutschland GmbH
Fabrikstraße 31
64625 Bensheim/Deutschland
Fon +49 6251 16-0



Zum zweiten Zahntechniker-Kongress von Dentsply Sirona sind auch die Zahnärzte eingeladen.

Lassen Sie Ihrer Fantasie
freien Lauf



NextDent™ 5100
Die digitale Zahnheilkunde
neu definiert.

Die revolutionäre Highspeed Figure-4 3D-Technologie, kombiniert mit dem branchenweit umfangreichsten Portfolio an biokompatiblen Dentalwerkstoffen, welche verschiedenste Anwendungen abdeckt, ermöglicht eine unvergleichliche Präzision, Reproduzierbarkeit, Produktivität und effiziente Kostenkontrolle.



Junge Forscherinnen und Forscher brillieren bei der 17. Voco Dental Challenge

INVESTITION IN DIE ZUKUNFT

Was klein angefangen hat, ist mittlerweile zu einem veritablen jährlichen Wettbewerb gediehen. Die Forschungsarbeiten der jungen Wissenschaftler bei der 17. Voco Dental Challenge zeigten nicht nur eine große thematische Bandbreite, sondern auch die Intensität, mit der sich die Teilnehmer komplexen Fragestellungen widmeten. Das beeindruckte die Jury des renommierten Forschungswettbewerbs.

Preisträger 2019

Gelingt die radiologische Darstellung eines Unterkiefermodells mittels 3-D-Druck? Zeigen gebündelte Glasfaserstifte die gleiche Frakturresistenz wie solitäre Faserstifte? Diese und weitere Fragen wurden von den jungen Forschern in ihren Arbeiten diskutiert. Den kritischen Ohren der Jurymitglieder entging nichts. Prof. Dr. Martin Rosentritt, Universität Regensburg, sowie Prof. Dr. Dr. Stefan Rupf, Uniklinikum des Saarlandes Homburg, fühlten den acht Teilnehmern vor einem großen Fachpublikum mit hartnäckigen Fragen zu deren Vortragsthemen auf den Zahn. Tatsächlich zeigten sich sowohl Jury als auch Fachpublikum von dem

fachlichen Können der Teilnehmer beeindruckt. „Das waren durchweg starke Leistungen“, beglückwünschte Dr. Martin Danebrock die Teilnehmer.

Durchsetzen konnte sich in diesem Jahr Albrecht von Bülow, Universität Marburg, mit dem Thema „Verlängerung der Verarbeitungszeit von Kompositen mit einer neuartigen LED-Arbeitsfeldbeleuchtung“. Den zweiten Platz belegte Kerstin Siemer, Universitätsklinikum Freiburg, mit dem Thema „Können Antioxidantien Kompositmaterialien-induzierte Effekte auf Gingivazellen modulieren?“. Platz drei ging an Rumeysa Gülmez, Universitätsklinikum Heidelberg, mit dem Thema „Präprothetische Leistungsfähigkeit adhäsiver Aufbau-

füllungen – eine randomisierte klinische Vergleichsstudie“.

Die Preisträger und ihre unterstützenden Teams erhielten Preisgelder in Höhe von 6000, 4000 beziehungsweise 2000 Euro. Zudem gab es Publikationszuschüsse von jeweils 2000 Euro zur Unterstützung ihrer weiteren Arbeit.

Nachwuchs gezielt fördern

Zur Unternehmensphilosophie von Voco gehört es, zu fördern und zu investieren – in die Region, Maschinen und Gebäude und ganz besonders in Menschen. Auch der Schulterschluss mit den Universitäten ist der Unternehmensführung wichtig. Nah dran zu sein an den zukünftigen Zahnärzten sowie Materialwissenschaftlern ist Voco-Geschäftsführer Manfred T. Plaumann ein Anliegen: „Uns ist wichtig zu wissen, wie sie die Entwicklungen in der Zahnmedizin sehen, und auch, was ihre Ansprüche an uns als forschendes Dentalunternehmen sind.“ Darüber hinaus verstehe er es als Pflichtaufgabe, mit der Voco Dental Challenge die Aufmerksamkeit der Dentalbranche auf den Nachwuchs zu lenken: „Sie hinterfragen Dinge und gehen mit großer Leidenschaft und Kompetenz an ihre Arbeit heran – das ist genau der Geist, der gebraucht wird.“ ■



Die Jurymitglieder Prof. Dr. Martin Rosentritt (li.) und Prof. Dr. Stefan Rupf (re.) mit den Preisträgern Albrecht von Bülow (1. Platz), Kerstin Siemer (2. Platz) und Rumeysa Gülmez (3. Platz) (v. li.) Bild: © Voco

WEITERE INFORMATIONEN

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



Das „Practice Pink“-Programm spendet auch 2019 für den Kampf gegen Krebs

HENRY SCHEIN HILFT

Henry Schein wird auch in diesem Jahr die Österreichische Kinder-Krebs-Hilfe (ÖKKH) mit Spenden aus dem weltweiten „Practice Pink“-Programm unterstützen.



Bild: © Henry Schein

Zusammen mit Nichtregierungsorganisationen und Lieferantenpartnern unterstützt Henry Schein mit dem „Practice Pink“-Programm Zahnärzte und Mediziner dabei, das Bewusstsein für die Erkennung und Behandlung von Brustkrebs und anderen Krebsarten zu fördern. Dafür bietet das Unternehmen seinen Kunden eine Reihe von Produkten in Pink an, darunter Verbrauchsmaterialien für das Gesundheitswesen, Praxismaterialien und Kleidung.

In Österreich unterstützt Henry Schein Dental Austria die Österreichische Kinder-Krebs-Hilfe (ÖKKH). Die ÖKKH sieht ihre Mission darin, an Krebs erkrankte Kinder und Jugendliche sowie ihre Familien während der Erkrankung und danach umfassend zu unterstützen. Ein Teil der im Oktober und November 2019 erzielten Verkaufserlöse der pinkfarbenen „Practice Pink“-Produkte werden der Organisation gespendet.

Beim „Practice Pink“-Programm handelt es sich um eine Initiative von Henry Schein Cares, dem firmeneigenen weltweiten Programm für gesellschaftliche Verantwortung.

Das Programm gibt es seit 13 Jahren und Henry Schein hat damit über 1,6 Millionen US-Dollar für die Früherkennung von Krebserkrankungen, die Verbesserung des Zugangs zur Behandlung sowie für Forschung und Prävention gespendet.

„Der Kampf gegen den Krebs ist unser aller Kampf, nur wenn wir uns zusammenschließen und unsere gemeinsamen Stärken nutzen, werden unsere Bemühungen die größtmögliche Wirkung entfalten“, sagt *Stanley M. Bergman*, Chairman of the Board und Chief Executive Officer von Henry Schein. „Wir vom Team Schein danken unseren Kunden und Lieferantenpartnern für die Unterstützung des „Practice Pink“-Programms.“

WEITERE INFORMATIONEN

Henry Schein Dental Austria GmbH
Computerstraße 6 • 1100 Wien
Fon +43 5 99920
www.henryschein.at

Innovation trifft Indikation



GRADIA®
PLUS
von GC

Modulares
Composite-System
für indirekte
Restaurationen

Fordern Sie
jetzt Ihre
persönliche
Umstiegs-
aktion an!



GC Austria GmbH

T: +43.3124.54020 • F: +43.3124.54020.40
info.austria@gc.dental
www.austria.gceurope.com

GC Austria GmbH Swiss Office

T: +41.41.520.01.78 • F: +41.41.520.01.77
Info.switzerland@gc.dental
www.switzerland.gceurope.com



ITI World Symposium vom 14. bis 16. Mai 2020 in Singapur

PATIENTEN ERZÄHLEN

Seit der Veröffentlichung des wissenschaftlichen Programms und der Freischaltung der Onlineregistrierung laufen die Vorbereitungen für das ITI World Symposium 2020 auf Hochtouren. Das Event findet nächstes Jahr vom 14. bis 16. Mai im Singapore Expo Convention and Exhibition Centre in Singapur statt.



Auch das ITI World Symposium 2020 wird die Messlatte wieder hoch setzen. 70 Referierende werden ihr Fachwissen mit den 6000 erwarteten Teilnehmern teilen. Für das wissenschaftliche Programm der 2020er-Ausgabe wurde ein neuartiger Ansatz gewählt, der den Patienten in den Mittelpunkt aller Überlegungen stellt.

Die sieben Sessions werden jeweils von einem Patientenszenario eingeleitet, das die Voraussetzungen für die folgenden Präsentationen bereitstellt. Patienten werden ihre Geschichte in eigenen Worten schildern und sich dabei auf diejenigen Aspekte des medizinischen Problems konzentrieren, die für sie persönlich im Vordergrund stehen. Die Referierenden werden in ihren Präsentationen dann direkt auf die Fragen und Anliegen des Patienten eingehen, sich dazu äußern, mit welchen Auswirkungen auf deren Lebensqualität zu rechnen ist und welche Möglichkeiten jedem Patienten offenstehen.

Zusätzlich zu den sieben Hauptsessions können die Teilnehmenden unter vier parallelen Breakout-Sessions wählen. Drei dieser Sessions werden Referierenden unter vierzig Jahren vorbehalten sein, die im Rahmen eines Wettbewerbs gegeneinander antraten, um sich einen Platz auf der Bühne des World Symposiums zu sichern.

Der Innenausbau des World Symposium 2020 folgt dem Thema Ankunft im schönen Stadtstaat Singapur. Während des dreitägigen Symposiums im Singapore Expo Convention and Exhibition Centre können sich die Teilnehmer in einem von Singapur, seiner Architektur und Geschichte inspirierten Ambiente entspannen und ein wenig das vielfältige und köstliche kulinarische Angebot der Stadt genießen.

Das ITI World Symposium findet 2020 das erste Mal in Asien statt. Singapur wurde als

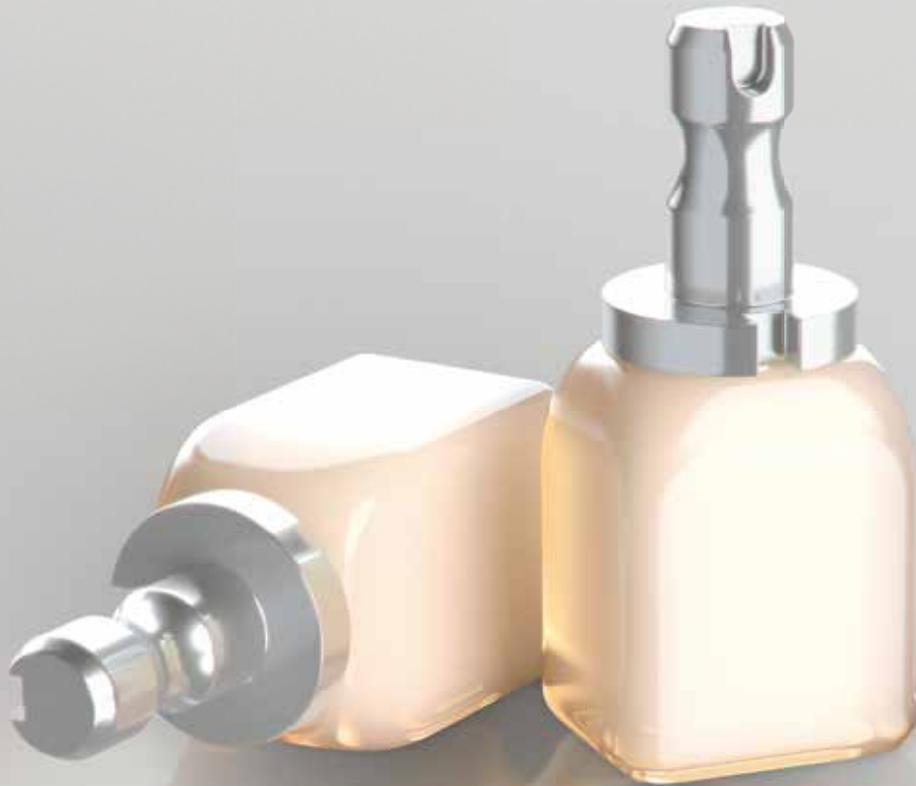
Standort gewählt, da es gut angebunden und für die internationalen Gäste leicht erreichbar ist. Zudem bietet es den Teilnehmer auch ein Sprungbrett zu verschiedenen nahegelegenen Orten für einen verlängerten Urlaub. ■

WEITERE INFORMATIONEN

ITI Headquarters
Peter Merian-Straße 88
4052 Basel/Schweiz
Fon +41 61 2708383
Fax +41 61 2708384
headquarters@iti.org • www.iti.org

JETZT ANMELDEN

Registrierung ITI World Symposium:
www.iti.org/worldsymposium2020



Celtra® Duo

Celtra macht den Unterschied

Celtra® Duo Blöcke für den CAD/CAM-Workflow bieten außergewöhnliche Material- und Verarbeitungseigenschaften. Den Unterschied werden Sie schnell erkennen:

- Einzigartige Kombination aus Ästhetik und hoher Festigkeit (natürliche Opaleszenz und Transluzenz, stabile Ränder)
- Ausgezeichnete VITA-Farbgenauigkeit und überraschender Chamäleoneffekt (einfache Farbanpassung an das natürliche Zahnumfeld)
- Zwei verschiedene Arbeitsprozesse zur Auswahl (Schleifen und Polieren: 210 MPa; Schleifen und Brennen: 370 MPa)

celtra-dentsplysirona.de

Celtra®
Zirkonoxid-verstärktes
Lithiumsilikat (ZLS)

Die neue Generation hochfester Glaskeramik. Celtra® Duo wird als final kristallisierter zahnfarbener Block für den CAD/CAM-Workflow ausgeliefert.

exocad Insights 2020: zweites globales Event für Zahntechniker und Zahnärzte

DIGITALE ZAHNHEILKUNDE AUF OFFENER PLATTFORM

Das renommierte dentale Softwareunternehmen exocad lädt am 12. und 13. März 2020 zum zweiten Mal zu „Insights 2020“ nach Darmstadt ein. Das globale Fortbildungsevent bietet ein hochkarätiges Programm. Spannend wird es bei der Live-Präsentation einer interdisziplinären, virtuellen Teamarbeit auf der offenen exocad-Softwareplattform. Dr. Paulo Maló und die Zahntechniker Uli Hauschild und Waldo Zarco Nosti zeigen auf der Bühne, wie sie eine komplexe Implantatversorgung mit einem präfabrizierten, temporären Zahnersatz lösen. Was den Reiz einer solchen Teamarbeit ausmacht, verrät Uli Hauschild im Gespräch mit rot&weiß.

Ein Programmhöhepunkt bei Insights 2020 wird die Live-Präsentation einer interdisziplinären Zusammenarbeit im digitalen Workflow auf der offenen exocad-Softwareplattform sein. Das Team *Dr. Paulo Maló*, Lissabon/Portugal, *Uli Hauschild*, Sanremo/Italien, und *Waldo Zarco Nosti*, Marbella/Spanien, zeigen die implantologische Behandlung eines Patienten, bei dem die ganze Bandbreite der exocad-Softwarelösungen zum Tragen kommt: vom Smile Design, über Navigierte Implantologie bis hin zur prothetischen Versorgung. Auf der Bühne stellen die Zahntechniker *Uli Hauschild* und *Waldo Zarco Nosti* die Strategie für die Ästhetik- und Implantatplanung vor. *Dr. Paulo Maló* übernimmt die Implantation, die live übertragen wird.

Uli Hauschild arbeitet in seinem Dentallabor Dentaldesign in Sanremo seit über zehn Jahren digital. Die exocad-Softwares DentalCAD, exoplan für die Implantatplanung und Smile Creator für digitales Smile Design hat er täglich im Einsatz.

Herr Hauschild, Sie zeigen bei Insights 2020 einen komplexen Implantatfall mit Sofortversorgung. Worin liegt der Reiz dieser interdisziplinären Zusammenarbeit?

Uli Hauschild: Die Möglichkeit, über so weite Distanzen mit internationalen Spezialisten zusammenzuarbeiten, sehe ich als echte Chance. Jeder einzelne bringt sein Fachwissen auf seinem Spezialgebiet ein. Auf das Wissen des

anderen zurückgreifen zu können, erlaubt eine sehr kreative Gestaltung des Falls. Man kann nur kreativ sein, wenn man sein Handwerk perfekt beherrscht. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit mit *Paulo* und *Waldo*, weil die Perfektion ihrer Arbeit mir erlaubt, meinen Teil sehr gut ausführen zu können. Das ist der eigentliche Reiz an diesem Fall. Die Aussicht auf die bestmögliche Patientenversorgung, über sich hinaus wachsen zu können, weil jeder Beteiligte den anderen beflügelt und nicht bremst. *Paulo* wird die Implantate genau wie geplant in seiner Klinik in Lissabon inserieren und wir werden in Darmstadt live dabei sein. Dann sehen wir, wie vorhersagbar heute im virtuellen Austausch eine so komplexe orale Rehabilitation umgesetzt werden kann.



Bei Insights 2020 zeigen die Zahntechniker Uli Hauschild und Waldo Zarco Nosti sowie Dr. Paulo Maló die implantologische Behandlung eines Patienten, bei dem die ganze Bandbreite der exocad-Softwarelösungen zum Tragen kommt: vom Smile Design, über navigierte Implantologie bis hin zur prothetischen Versorgung. Der chirurgische Eingriff wird live aus Lissabon nach Darmstadt übertragen. Der Schlüssel zu dieser Teamarbeit ist der konsistente digitale Workflow auf der offenen Softwareplattform von exocad.

Bilder: © exocad GmbH



Das globale Fortbildungsevent exocad Insights 2020 lädt Anwender digitaler dentaler Technologien in Laboren und Praxen nach Darmstadt ein. Erwartet werden bis zu 850 Teilnehmer.

Bild: © exocad GmbH

Als einer der ersten exoplan-Anwender arbeiten Sie seit zwei Jahren mit der Implantatplanungssoftware. Welche Eigenschaften schätzen Sie daran besonders?

exoplan hat für uns eine Lücke in der exocad-Softwarereihe geschlossen. Wir arbeiten täglich an komplexen Implantatfällen. Da ist die einfache Anwendung auf einer offenen Softwareplattform entscheidend. Früher musste man mehrere Softwares im selben Fall nutzen, heute führt exocad, vergleichbar mit einem roten Faden, durch den gesamten Workflow.

Seit wann arbeiten Sie mit der exocad-Software? Können Sie sich an Ihren ersten Kontakt zum Unternehmen erinnern?

Wir arbeiten mit exocad, seitdem die DentalCAD-Laborsoftware auf dem Markt ist. Ich erinnere mich gut an mein erstes Treffen mit *Tillmann Steinbrecher*, dem CEO von exocad, so ungefähr vor zehn Jahren während einer Dentalexpo in Rimini. Damals zeigte er mir, was man schon alles mit der exocad-Software machen konnte. Ich war sofort begeistert. Da exocad noch den Charakter eines Start-ups hatte, kam ich schnell in Kontakt mit den Entwicklern. So habe ich über die Dekade die gesamte Entwicklung des Unternehmens und der Software von Anfang an mitbekommen.

Sie waren bereits bei Insights 2018 als Referent dabei – wie war die Stimmung?

Das Event fand am Wochenanfang, an einem Montag und Dienstag, statt. Ich war erstaunt, an normalen Arbeitstagen eine ausgebuchte Veranstaltung mit Teilnehmern aus 40 Ländern anzutreffen. Das schafft man als Unternehmen nur, wenn man seine Kunden begeistert. Die Stimmung war dementsprechend eher nicht wie auf einem herkömmlichen Kongress, sondern wie bei einer großen Party.

Intraoralscanner, Modellscanner, 3-D-Drucker und Fräseinheiten unterschiedlicher Hersteller sowie die alles verbindende Software kann man auf dieser einzigartigen Plattform kennenlernen. Wer zukünftig mit

dentaler Software arbeiten will, für den ist Insights 2020 ein Muss.

Herzlichen Dank für das interessante Gespräch. ■

Interview: *Eva-Maria Hübner*

🔍 WEITERE INFORMATIONEN

exocad GmbH
Julius-Reiber-Straße 37
64293 Darmstadt/Deutschland
Fon +49 6151 6294890
info@exocad.com

EXOCAD INSIGHTS 2020

„A decade of digital innovation“ lautet das Motto für Insights 2020. Das weltweit renommierte dentale Softwareunternehmen exocad lädt zum zweiten Mal in die Wissenschaftsstadt Darmstadt ein – mit gutem Grund, denn hier begann 2010 die exocad-Geschichte. Darmstadt ist der perfekte Ort, um mit der internationalen exocad-Community im Rahmen der hochklassigen Fortbildungsveranstaltung das zehnte Firmenjubiläum zu feiern. Auch mit einem festlichen Dinner mit Live-Musik am Donnerstagabend.

Die Teilnehmer erwartet bei Insights 2020 ein abwechslungsreiches Programm mit Vorträgen international renommierter Referenten und zahlreiche Software-Sessions mit dem exocad-Expertenteam. Über die aktuellsten Trends der CAD/CAM-Industrie kann man sich bei den über 40 internationalen Partnerunternehmen informieren. Zu Insights 2020 werden bis zu 850 Zahntechniker und Zahnärzte aus Europa, Nord- und Südamerika, Asien, Afrika und Australien erwartet. Die Konferenzsprache für Insights 2020 ist Englisch (Simultanübersetzungen in Deutsch).

Informationen und Anmeldung: www.exocad.com/insights

ImpAct Zürs Austria zum Thema „Biologie in der Implantologie“

BIOLOGISCH ORIENTIERTE THERAPIEKONZEPTE

Die Deutsche Gesellschaft für Orale Implantologie (DGOI) lädt mit dem Thema „Biologie in der Implantologie“ vom 25. bis 29. März 2020 zu ImpAct Zürs Austria ein. Für den spannenden wissenschaftlichen Diskurs am Arlberg sorgen über 30 Referenten: Sie beleuchten die biologischen Mechanismen im Hart- und Weichgewebe. Die Teilnehmer erwartet ein wissenschaftliches Update, kombiniert mit Workshops, um die Thematik praxisnah zu erfahren.

„Je tiefer wir ein Verständnis für reparative und regenerative Vorgänge forschend und empirisch entwickeln, umso genauer werden wir die Möglichkeiten und Grenzen unseres Tuns ausloten und auf das gewünschte therapeutische Ergebnis projizieren können“, erläutert *Prof. Dr. Dr. h.c. Georg-Hubertus Nentwig*, Vizepräsident und Fortbildungsreferent der DGOI, die Wahl des Gipfelthemas. So werden bei ImpAct Zürs Austria 2020 vor allem biologisch orientierte Therapiekonzepte diskutiert, zum Beispiel Knochenersatzmaterialien, Membranen, Wachstumsfaktoren, Keramikimplantate, augmentative Verfahren in der Implantologie. Auch der periimplantäre Knochen, die Extraktionsalveole, Sofortversorgungskonzepte, der Einsatz digitaler Medien

in Planung und Chirurgie sowie der komplett digitale Workflow in der oralen Implantologie sind Thema der DGOI-Woche. Darüber hinaus stehen wieder Special Lectures zu sogenannten Out-of-the-Box-Themen auf dem Programm. Zu erwarten sind viele Impulse rund um Praxismanagement, Employer Branding, Marketing und Ernährung.

Wie in den vergangenen drei Jahren hat die DGOI den Robinson Club Alpenrose für ImpAct Zürs Austria wieder exklusiv angemietet. Viele Zahnärzte besuchen diese Veranstaltung regelmäßig seit Jahren. Sie schätzen die vier Tage fernab des Praxisalltags, um Erfahrungen und Wissen mit Referenten, Experten und Kollegen zu teilen und dadurch viele Impulse

INFOS IM WEB

Das Programm und die Referenten finden Sie unter: www.dgoi.info/wintersymposium

für die eigene Praxis zu erhalten. Wer zum ersten Mal dabei ist, dem wird es leicht gemacht, ein Teil dieser kollegialen Gemeinschaft zu werden. Das freundschaftliche Miteinander mache die Veranstaltung laut Aussage vieler Teilnehmer „einzigtartig“.

ImpAct: die Veranstaltungsmarke der DGOI

Die beliebte Fortbildung findet im kommenden Jahr schon zum fünfzehnten Mal statt. Was neu ist: Im kommenden Jahr erhält das traditionelle Wintersymposium der DGOI einen neuen Markennamen: ImpAct Zürs Austria. Die DGOI lanciert mit „ImpAct – Implantologie in Action“ eine neue Dachmarke für ihre Veranstaltungen: ImpAct Masterleague und ImpAct Dental Leaders für die DGOI-Kongresse, ImpAct Study Clubs für die Studiengruppen und ImpAct Dental Camp für Studierende der Zahnmedizin und junge Zahnärzte. ■



ImpAct Zürs Austria 2020 der DGOI vermittelt erstklassige wissenschaftliche Updates zum Gipfelthema „Biologie in der Implantologie“.

Bild: © DGOI M. Bart/A. Frank

WEITERE INFORMATIONEN

DGOI Büro
Susanne Tossmann
tossmann@dgoi.info

Zirkonzahn®

FÜR PATIENTEN, DIE SIE SCHÄTZEN.

PRETTAU®

DAS TEUERSTE

Erster internationaler Kongress der ESCI war ein voller Erfolg

FAKTEN ZU KERAMIKIMPLANTATEN

Am 11. und 12. Oktober führte die Europäische Gesellschaft für Keramikimplantologie (ESCI), die ihren Sitz in der Schweiz hat, erfolgreich ihren ersten internationalen Kongress durch. ESCI-Präsident Dr. Jens Tartsch moderierte gekonnt durch die Veranstaltung und freute sich über 170 Teilnehmer aus mehr als 20 Ländern. Der Veranstaltungsort am Zürichsee und der gesellschaftliche Rahmen trugen dazu bei, dass die Teilnehmer eine Veranstaltung der „anderen Art“ erleben konnten.

Das Motto „Facts of Ceramic Implants“ brachte sowohl dem interessierten Einsteiger als auch dem erfahrenen Anwender wertvolle Erkenntnisse für einen erfolgreichen Umgang mit Keramikimplantaten: von den Möglichkeiten und Grenzen des Materials Zirkonoxid über die biologischen Hintergründe bis hin zur fachgerechten klinischen Anwendung wurden alle relevanten Fakten beleuchtet.

Mit welchem Material haben wir es zu tun?

Prof. Corrado Piconi, Rom, gab in seinem Einführungsvortrag einen kurzen historischen Abriss der Entwicklung von Keramikimplantaten und erläuterte die besonderen Eigenschaften des Materials Zirkonoxid. *Prof. Jens Fischer*,

Universität Basel, klärte die aktuellen Fragen zur Stabilität in Zusammenhang mit dem Implantatdesign und der Oberflächengestaltung sowie zur Qualitätssicherung und den Testmethoden. *Prof. Jérôme Chevalier*, Lyon, erläuterte Erkenntnisse zum Alterungsprozess und die Entwicklung neuer Biokeramiken. *Prof. Mutlu Özcan*, Universität Zürich, brachte Licht in die Vielfalt der Materialien zur restaurativen Versorgung von Keramikimplantaten.

Warum sollten wir uns mit Keramikimplantaten beschäftigen?

Prof. Daniel Olmedo, Buenos Aires, stellte seine Forschungsarbeiten zur Korrosion von Titanimplantaten vor. *Dr. Simone Janner*,

Universität Bern, belegte die gleichwertige Osseointegration von Keramikimplantaten im Vergleich mit Titanimplantaten.

Dr. Brigitte Altmann, Freiburg/Deutschland, gewährte einen Einblick in die unterschiedlichen Methoden zur Oberflächengestaltung von Implantaten und wies auf deren Bedeutung für die biologische Akzeptanz hin.

Dr. Stefan Röhling, Universität Basel und Vizepräsident der ESCI, erklärte die Vorteile von Keramik bezüglich der periimplantären Weichgewebe, unter anderem durch die geringe Plaqueaffinität.

Wie sollen wir Keramikimplantate anwenden?

Prof. Michael Payer, Graz, berichtete über langfristige klinische Ergebnisse, die er mit Fallstudien eindrucksvoll untermauerte. Anschließend erläuterte *Prof. Andre Chen*, Lissabon, das Vorgehen bei der Spät- und Sofortimplantation mit Keramikimplantaten. *Dr. Goran Benic*, Universität Zürich, zeigte die augmentativen Techniken in den verschiedenen Resorptionstadien im Zusammenspiel mit Keramikimplantaten.

Prof. Michael Gahlert, München, demonstrierte anhand vieler Fälle aus seinem langjährigen Repertoire eindrucksvoll die vielfältigen Indikationen für Keramikimplantate und wie deren Einsatz die Praxisstrukturen verändern kann.

Dr. Bernd Siewert, Madrid, legte den Schwerpunkt seines Vortrags auf die Versorgung von Patienten mit Full-Arch-Rekonstruktionen aus PEEK.



1 14 Referenten, darunter Prof. Michael Gahlert aus München, hielten gut untermauerte Plädoyers für den Einsatz von Keramikimplantaten.

Bilder: © ESCI



2 Auf dem Open Stage Forum stellten sich alle Referenten engagiert der Diskussion mit dem Plenum. Hier beantwortet Dr. Bernd Siewert die Fragen des Moderators Dr. Urs Brodbeck.

3 Dr. Jens Tartsch (li.), Präsident der ESCI, und Dr. Stefan Röhling, Vizepräsident, freuten sich über einen gelungenen ersten internationalen ESCI-Kongress.



Dr. Curd Bollen, Roosteren/Niederlande, zog im letzten Vortrag der Veranstaltung ein Resümee und zeigte, was es beim Einstieg in die Welt der Keramikimplantate zu beachten gilt. Seine wichtigste Botschaft: Der Einstieg sollte mit einfachen Indikationen erfolgen.

Der ESCI gehören wissenschaftlich anerkannte Fachpersonen und motivierte Mitglieder aus Praxis und Hochschule an. Ihre Stärke ergibt sich außerdem aus der Partnerschaft mit starken Firmen und intensiven Kooperationen mit anderen Gesellschaften. Sie ist eine Drehscheibe für wissenschaftliche Forschung und klinische sowie praktische Erfahrung mit Keramikimplantaten. So wies der erste ESCI-Kongress auch einige Besonderheiten auf und bot unter anderem jungen Forschern und Mitgliedern die Gelegenheit, ihre Forschungsergebnisse und ihre klini-

schen Fälle während den „short lecture sessions“ vorzustellen. Die beste Präsentation in jeder Kategorie wurde mit dem „ESCI Award“ geehrt. Eine Auszeichnung aus der Hand von Prof. Mutlu Özcan als Vertreterin des wissenschaftlichen Beirats erhielten in der Kategorie „wissenschaftliche Forschung“ Dr. Mona Monzavi, USA, und Dr. Yuguang Wang, China, und in der Kategorie „klinische Fälle“ Dr. Rouen Wagner, Deutschland.

Open Stage Forum

Ein weiteres Highlight war das Open Stage Forum, während dem sich alle Redner des Kongresses auf der Bühne versammelten, um sich den kritischen Fragen des Moderators Dr. Urs Brodbeck, Zürich, zu stellen und die Zukunft der Keramikimplantologie zu diskutieren. Auch wenn die Datenlage

noch weiter zu verbessern ist, herrschte Einigkeit darüber, dass Keramikimplantate zur klinischen Anwendung empfohlen werden können, sofern die richtigen Indikationen gewählt und die Guidelines der Hersteller beachtet werden.

Fazit

Die ESCI bot sowohl für den Einsteiger als auch für den erfahrenen Anwender wertvolle Erkenntnisse. Das Fazit des Kongresses: Die Keramikimplantologie zeigt sich auf Augenhöhe mit Titanimplantaten. Es ist gelungen, Keramikimplantate aus ihrer Außenseiterrolle herauszuholen, sie wissenschaftlich zu belegen und Aussagen evidenzbasiert zu untermauern. Der 2. European Congress for Ceramic Implant Dentistry findet 2021 statt. Im kommenden Jahr 2020 widmet sich die ESCI länderspezifischen Projekten und Veranstaltungen und dem Aufbau von Trainingszentren für die Keramikimplantologie. ■

WEITERE INFORMATIONEN

European Society for Ceramic Implantology (ESCI)
Kreuzstraße 2
8802 Kilchberg/Schweiz
Fon +41 44 7154877
info@esci-online.com
www.esci-online.com

7. Salzburger Implantologie Treffen (SIT 019) von Alltec Dental und Camlog

WISSENSTRANSFER UND KOLLEGIALE STIMMUNG

Alltec Dental und Camlog konnten vom 10. bis 12. Oktober 160 Zahnärzte und Zahntechniker aus Forschung und Klinik bei ihrem 7. Salzburger Implantologie Treffen (SIT 019) in Saalfelden am Steinernen Meer begrüßen. Die Teilnehmer profitierten beim Vorkongress von fünf lehrreichen Workshops. An den beiden folgenden Vortragstagen beantworteten sechs Referenten aus Österreich – zusammen mit fünf Kollegen aus Deutschland und der Schweiz – die zentralen Fragen des Kongresses: Wie lässt sich eine individuelle, patientenorientierte Implantologie mit digitalen Abläufen gestalten? Und welche Vorteile bietet CAD/CAM bezüglich Zeitaufwand und Kosten?

Statements aus Österreich

Dr. Laurenz Maresch, der in Lannach/Steiermark eine Kassenpraxis führt, fragte, ob ein Kassenarzt überhaupt die Voraussetzungen vorfindet, um komplexe implantologische Rehabilitationen durchzuführen. Er zeigte, dass Behandlungskonzepte hilfreich sind, die auf den Stärken der Praxis aufbauen und dazu die eigenen Mittel nutzen. Ein genauer Therapieplan mit Zeitschiene ist sehr nützlich, ebenso wie zu wissen, was den Patienten am

meisten stört, um eine erste Richtung für die Behandlung ausmachen zu können.

Über die Spezifikationen der unterschiedlichen Knochenersatzmaterialien sprach *Prof. DDr. Werner Millesi*, Wien. Er stellte die Socket Preservation anderen augmentativen Verfahren gegenüber und verglich die verschiedenen Materialien und Verfahren in der Anwendung bezüglich ihrer Indikationen und den Erfolgen.

Dr. Helfried Hulla, Straß in der Steiermark, gab in seinem Beitrag „Schlägt digital ana-

log?“ seine Erfahrungen zur digitalen Fertigung preis. Zudem besprach er Vor- und Nachteile der Sofortimplantation und erklärte die Kriterien für eine Augmentation im Rahmen der Sofortimplantation.

Wieviel „digital“ ist bei der Versorgung zahnloser Kiefer möglich und nötig und welche Vorteile hat das digitale Vorgehen? Das fragte *Prof. DDr. Gerald Krennmair*, Machtrenk/Oberösterreich, in seinem Vortrag und stellte seine Studien zu Varianten des Maló-Konzeptes im zahnlosen Kiefer vor. Er plädierte dafür, vor allem dem eigenen Wissen und Können und den chirurgischen Fähigkeiten zu vertrauen.

PD Dr. Dieter Busenlechner, Wien, erläuterte seine 15-jährige Erfahrung bei der Sofortimplantation und Sofortversorgung in der Full-Arch-Rehabilitation. Seiner Erfahrung nach ist die Hauptsorge der Patienten, dass bei der Umstellung auf die Full-Arch-



1 160 Zahnärzte und Zahntechniker aus Forschung und Klinik nahmen am 7. Salzburger Implantologie Treffen wertvolle Anregungen mit.

Bilder 1, 2, 5: © Alltec Dental

JETZT VORMERKEN

Das Global Symposium der Oral Reconstruction Foundation findet vom 30. April bis 2. Mai 2020 in New York City statt.

Infos:
www.orfoundation.org/globalsymposium



2

2 Mit dem Gut Brandlhof in Saalfelden hatten Alltec Dental und Camlog den idealen Treffpunkt für eine anspruchsvolle Weiterbildung gefunden.

3–5 Dr. Laurenz Maresch, Prof. DDr. Werner Millesi und PD Dr. Dieter Busenlechner (v.li.), drei der sechs österreichischen Referenten am Salzburger Implantologie Treffen SIT 019

Bilder 3 und 4: © Mirjam Bertram



3



4



5

Versorgung die Phonetik nicht mehr stimmt. „Ästhetik, geführt durch Phonetik“ lautet daher sein Credo.

Eine Bilanz nach zehn Jahren klinischer Anwendung von Keramikimplantaten zog Prof. DDr. Michael Payer, Graz, indem er deren Eigenschaften, Erfolge und Indikationen erläuterte. Auch wenn die Studienlage noch nicht umfangreich ist und noch wenig Evidenz besteht, zeichnet sich in der Klinik ab, dass Keramikimplantate den Titanimplantaten ebenbürtig sind.

Fazit

Dank der guten Zusammenarbeit von Alltec Dental und Camlog sowie der Schirmherrschaft der Oral Reconstruction Foundation, konnten die Teilnehmer in Saalfelden Botschaften aus der Universitätszahnmedizin, den Materialwissenschaften und aus der Kassenpraxis mitnehmen. Durch das partnerschaftliche Miteinander zwischen dem Veranstalter und den Gästen entwickelten sich lockere und angeregte

Diskussionen. Fünf Workshops und elf Vorträge gaben einen exzellenten Überblick über die heutige moderne Zahnmedizin, so dass jeder für seinen Stand der Digitalisierung lehrreiche Antworten fand. Die Moderatoren, Dr. Helfried Hulla und Prof. DDr. Gerald Krennmair, zogen ein Fazit der drei Kongresstage: Es gibt viele Neuerungen, die den Full-Digital-Workflow in greifbare Nähe rücken lassen. Das analoge Geschick und das Wissen eines jeden Einzelnen sind jedoch die Basis für hohe Effizienz und Präzision – zum Wohle der Patienten. ■

Text: mb

WEITERE INFORMATIONEN

Alltec Dental GmbH
Schwefel 93
6850 Dornbirn
Fon +43 5572 372341
info@alltecdental.at
www.alltecdental.at



Frohe Weihnachten und ein gutes neues Jahr.

Wir wünschen allen eine besinnliche Weihnachtszeit und alles Gute für ein neues Jahr mit viel Gesundheit, Erfolg und Freude.

Ihr W&H Team

W&H Austria GmbH
t 06274 6236-239

wh.com

#whdentalwerk



video.wh.com



Konisch oder plattformbasiert – Wahlfreiheit mit tioLogic Twinfit

EIN IMPLANTAT, ZWEI ANSCHLUSSGEOMETRIEN

It's my choice – unter diesem Slogan hat Dentaurum Implants sein neues Implantatsystem tioLogic Twinfit lanciert. Eine Besonderheit ist der Abutment-Switch. Das Implantat vereint zwei prothetische Anschlussgeometrien (conical und platform). Daher kann flexibel entschieden werden, welche Abutment-Variante individuell die beste ist. Welche Vorteile diese Flexibilität aus Sicht des implantatprothetisch tätigen Zahntechnikers mit sich bringt, darüber berichten Ztm. Dirk Bachmann und seine Kollegin Ztm. Carina Krämer in diesem Interview.

Herr Bachmann, seit wann beschäftigen Sie sich mit der Implantatprothetik und wie haben Sie die Entwicklungen in diesem Bereich erlebt?

Dirk Bachmann: Die Implantatprothetik ist seit vielen Jahren fester Bestandteil meines Laboralltags. Ob große oder kleine Restaurationen – seit jeher arbeiten wir eng mit Zahnärzten zusammen, in der Regel bereits ab der Planungsphase. Die Implantologie hat sich in einer vergleichsweise kurzen Zeit enorm entwickelt. Während die Osseointegration von Implantaten mittlerweile relativ gut „handlebar“ ist, stehen derzeit die Implantat-Abutment-Verbindungen beziehungsweise die Implantataufbauten im Fokus. Das ist gut, denn dieser Bereich entscheidet wesentlich

über die Langzeitstabilität, die Weichgewebeintegration und das ästhetische Ergebnis. Wir als Zahntechniker übernehmen da eine sehr verantwortungsvolle Aufgabe.

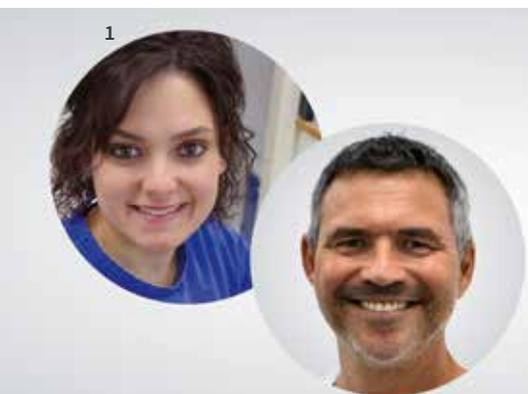
Frau Krämer, konische Verbindung oder plattformbasiert – was ist aus Ihrer Sicht die bessere Variante?

Carina Krämer: Auf die Frage gibt es keine einfache Antwort, denn der Wahl, ob conical oder platform, liegt eine individuelle Entscheidung zugrunde. Viele Faktoren spielen eine Rolle und in erster Linie der Wunsch beziehungsweise die Vorliebe des Zahnarztes sowie natürlich die individuelle Patientensituation. Mal ist die konische und mal die plattformbasierte (flach zu flach) Verbindung die bessere Wahl.

Beide Varianten haben sowohl ihre Vorteile als auch ihre Einschränkungen.

Und nun bietet Dentaurum Implants mit tioLogic Twinfit ein Implantatsystem, das aufgrund des möglichen Abutment-Switch beide Varianten zulässt. Was halten Sie davon?

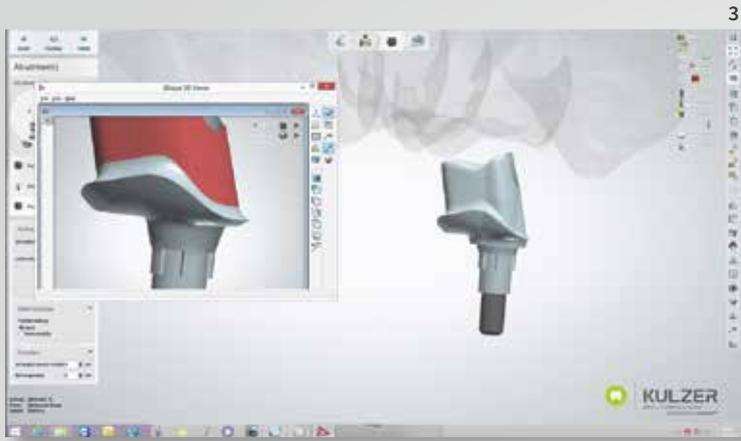
Bachmann: Für das tioLogic Twinfit-Implantat haben wir im Labor mittlerweile einige Suprakonstruktionen sehr erfolgreich umgesetzt. Viele Komponenten sind dem tioLogic-Implantatsystem entnommen, sodass es kaum einer Umstellung bedarf. Was einzigartig ist, ist der Abutment-Switch. Ich bin überzeugt davon, dass mit dieser Option viele tagtäglich auftretende Probleme der Implantatprothetik



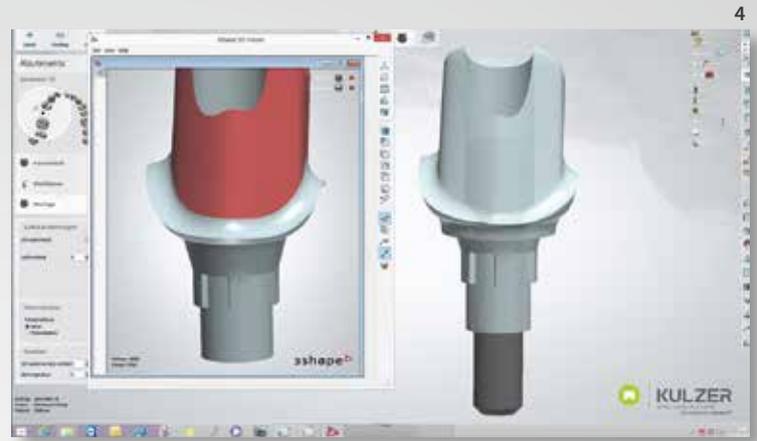
1 Ztm. Carina Krämer und Ztm. Dirk Bachmann berichten in diesem Interview über ihre Erfahrungen mit dem neuen Twinfit-Implantatsystem von Dentaurum Implants. Bilder: © Dentaurum



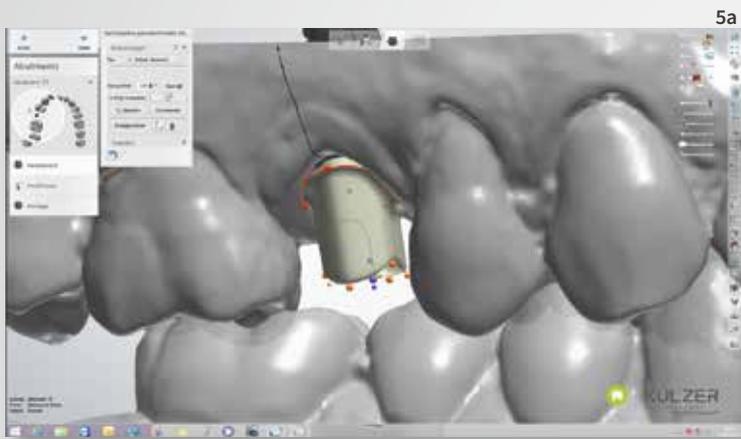
2 Anschlussgeometrien des tioLogic Twinfit-Implantats. Im Schnittbild sind links der konische und rechts der plattformbasierte Aufbau dargestellt.



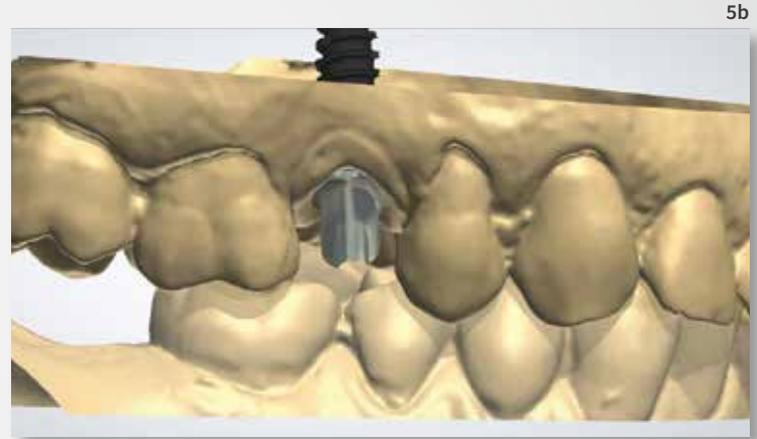
3



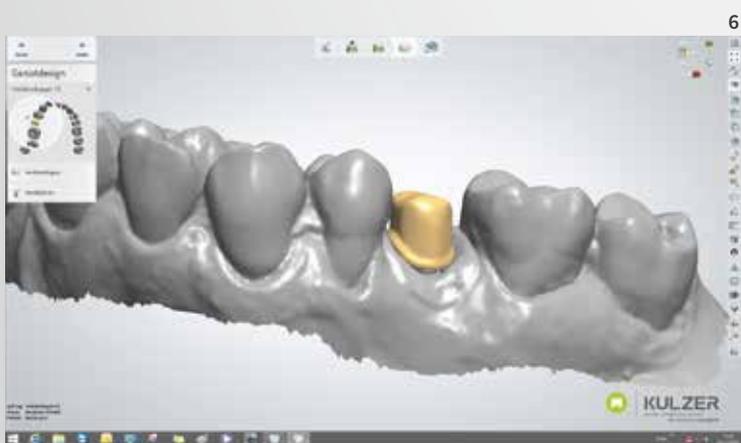
4



5a



5b



6

3&4 CAD-Konstruktion eines Abutments mit konischem (jew. li. im Screenshot) und plattformbasiertem tioLogic Twinfit-Aufbau (jew. re.)

5a & b CAD-Konstruktion des Implantataufbaus mit konischer Anschlussgeometrie

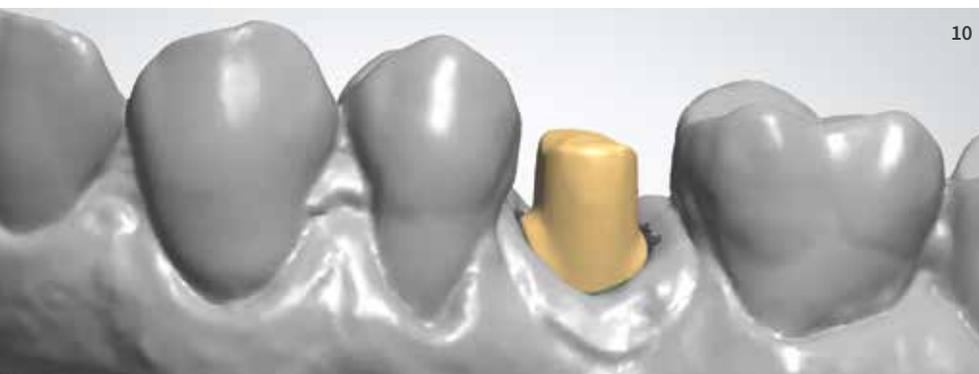
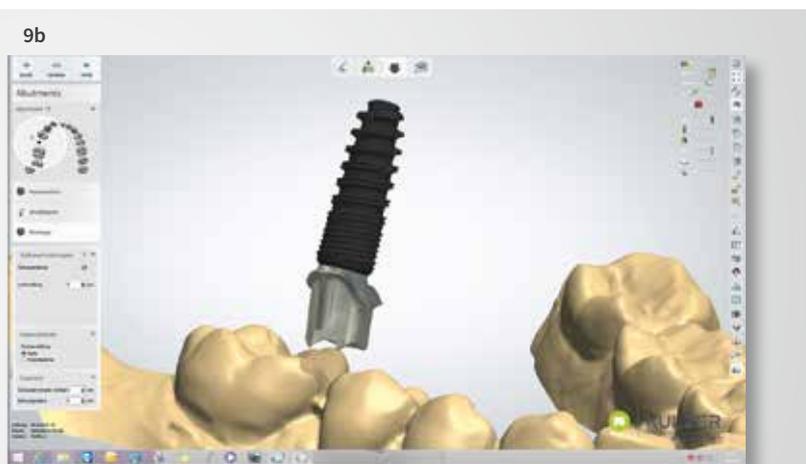
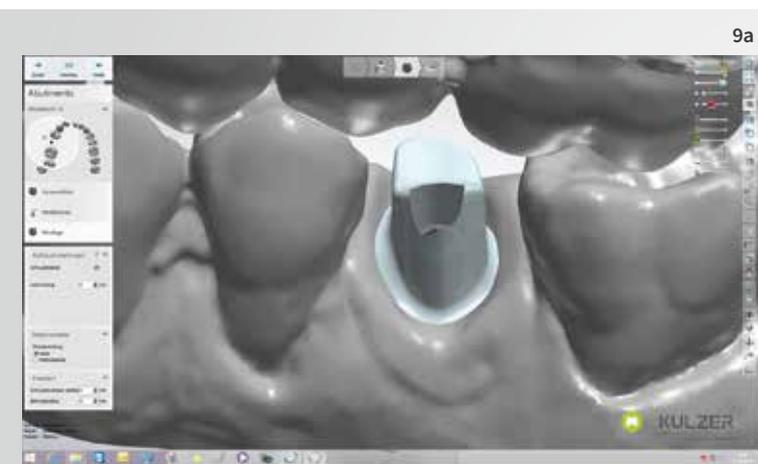
6 CAD-Konstruktion der Implantatkrone mit konischem Aufbau

gelöst werden können. Ist beispielsweise ein Implantat relativ weit hochgesetzt oder nur wenig periimplantäre Gingiva vorhanden, tauschen wir den konischen gegen einen plattformbasierten Aufbau und müssen keine ästhetischen Kompromisse eingehen. Andererseits bevorzuge ich in einigen Fällen einen konischen Aufbau, da dieser oft

bessere Ergebnisse ermöglicht. Für mich ist das tioLogic Twinfit-Implantatsystem eine sehr sinnvolle Entwicklung, denn es gewährt mir unter anderem prothetisch eine große Freiheit.

Wann bevorzugen Sie eine plattformbasierte Implantat-Anschlussverbindung?

Bachmann: Wie meine Kollegin schon sagte: Grundsätzlich unterliegt die Auswahl primär einer Abstimmung mit dem Zahnarzt. Das plattformbasierte Vorgehen favorisieren wir beispielsweise bei stegretinierten Arbeiten beziehungsweise bei Steg-Abutments auf Implantatniveau. Eine weitere ideale Indikation ist in vielen Fällen zum Beispiel der



- 7** Individueller Implantataufbau mit konischer Anschlussgeometrie
- 8** Implantatkrone auf Implantataufbau mit konischer Anschlussgeometrie
- 9a&b** CAD-Konstruktion des Implantataufbaus mit plattformbasierter Anschlussgeometrie
- 10** CAD-Konstruktion der Implantatkrone mit plattformbasiertem Aufbau

große Implantatdurchmesser im Seitenzahnbereich. Wird dort ein plattformbasierter Aufbau verwendet, muss die prothetische Restauration in diesem Bereich nicht mehr viel „aufgedehnt“ werden.

Und wann erachten Sie die konische Verbindung als vorteilhaft?

Bachmann: Zu bevorzugen ist die konische Verbindung bei ästhetisch anspruchsvollen Situationen, etwa im Frontzahngebiet.

So kann beispielsweise bei einem tiefgesetzten Implantat mit einer konischen Implantat-Aufbauverbindung ein schönes trichterförmiges Emergenzprofil geformt werden. Die Implantatkrone wirkt dann quasi, als wüchse sie aus dem Kieferkamm. Aber wie gesagt, der Zahnarzt ist letztlich der Entscheider.

Was konkret verbessert sich bei der Herstellung einer Restauration auf dem tioLogic Twinfit-Implantat?

Bachmann: Als Zahntechniker erhalten wir oft erst den Auftrag für das Herstellen einer Restauration, wenn die Implantate bereits inseriert sind. Wir haben dann das Modell vor uns, finden uns manchmal mit den Gegebenheiten ab und müssen versuchen – trotz limitierter Möglichkeiten – das Beste aus dem Auftrag herauszuholen. Oft geraten wir aufgrund der Anschlussgeometrie an Grenzen. Mit tioLogic Twinfit lassen sich diese Grenzen sprengen, da wir den jeweils passenden Aufbau flexibel wählen können.



11a & b Individueller Implantataufbau mit plattformbasierter Anschlussgeometrie

12 Implantatkrone auf Implantataufbau mit plattformbasierter Anschlussgeometrie



Der Abutment-Switch macht tioLogic Twinfit zu einem einzigartigen System, das nahezu alle Indikationen abdeckt.

Für uns als Zahntechniker ist natürlich auch der Blick auf das Prothetiksortiment wichtig. Das tioLogic Twinfit integriert das 4Base-System für verschraubte Suprakonstruktionen mit Angulationen bis zu 50°. Zusätzlich bietet der angulierte Schraubenkanal die optimale Lösung für das komplette okklusal verschraubte Segment, sowohl für 4Base als auch für Hybridkonstruktionen. Der Schraubenkanal kann bis zu 20° zur Implantatachse anguliert werden und ermöglicht speziell im Frontzahnbereich einen diskreten Austritt im palatinalen Bereich.

Was bedeutet die Möglichkeit des Abutment-Switchs für Ihren Arbeitsalltag?

Bachmann: ... ganz einfach – Freiheit bei der Gestaltung der Implantatrekonstruktionen. Wir müssen nicht mehr auf Kompromisslösungen ausweichen, sondern tauschen „einfach“ den Aufbau aus. Zudem erhalten wir gerade in der digitalen Welt mit diesem Implantat eine gute Kontrollmöglichkeit. Ich denke da speziell an das Scannen. Egal welche Art der Versorgung vorgenommen wird, der Aufbau vom tioLogic

Twinfit sitzt immer gleich auf dem Implantat-analog, was uns eine große Sicherheit bietet.

Könnten die Aufbauten im Laufe der Tragezeit einer Implantatrestauration ausgetauscht werden?

Bachmann: Ganz genau! Und das ist sogar ein großer Vorteil für Patienten, Zahnärzte und letztlich für uns als Zahntechniker. Oft „wachsen“ doch die Implantatrekonstruktionen mit der Tragezeit. Was zunächst als implantologische Einzelzahnversorgung beginnt, kann sich im Lauf der Jahre zu einer komplexeren Restauration entwickeln. Werden dann weitere Implantate in die Versorgung eingebunden, kann der konische gegen den plattformbasierten Aufbau ausgetauscht werden. Wir haben somit die Sicherheit, dass alle Abutments der Restauration flach auf der Implantatschulter aufsitzen.

Was hat tioLogic Twinfit, was andere nicht haben?

Krämer: Wir haben ein Implantat und wir haben zwei Aufbauten, die zwei völlig unterschiedliche Philosophien abdecken. Das

ist ein klares Alleinstellungsmerkmal, das die bereits genannten Vorteile mit sich bringt. Kurz gesagt: Mit tioLogic Twinfit steht uns ein System für alle Fälle zur Verfügung. ■

Vielen Dank für das Gespräch.

Interview: *Annett Kieschnick*,
Fachjournalistin, Berlin

Q WEITERE INFORMATIONEN

Dentaurum Implants GmbH
Turnstraße 31
75228 Ispringen/Deutschland
Fon +49 7231 803-0
info@dentaurum.com
www.dentaurum.com

Dirk Bachmann
Punktgenaue Zahntechnik GmbH
Am Mantel 1
76646 Bruchsal/Deutschland
Fon +49 7251 86060
mail@bachmann-dental.de
www.bachmann-dental.de



Möglichkeiten des Komposits Brilliant Crios als CAD/CAM- und Restaurationsmaterial

NEUE WEGE UND INDIKATIONEN

Der Einsatz respektive die Indikation zahnfarbener Restaurationen im Front- und Seitenzahnbereich wird von den Eigenschaften des gewählten Materials bestimmt. Die Verwendung von Komposit als CAD/CAM- oder Restaurationsmaterial bietet verschiedene Vorteile. Dr. Mario Besek aus Zürich zeigt in seinem Erfahrungsbericht, wie vielseitig er das Komposit Brilliant Crios von Coltène bei seinen Patienten einsetzt.

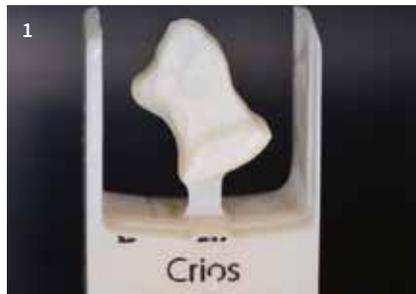
Bei Vollkeramikrestaurationen bereiteten bisher insbesondere die eingeschränkte vertikale Clearance und Bruxismus Schwierigkeiten. Im ästhetischen Bereich wurde oftmals zu viel Zahnhartsubstanz geopfert. Des Weiteren war der Verbund des Befestigungskomposits zur Keramik eine Schwachstelle, wobei es bei starker Belastung oftmals zu Randleistenfrakturen kam. Meist war durch die unterschiedliche Lichtbrechung der Materialien im Randbereich auch eine Demarkationslinie erkennbar.

Bei Komposit als CAD/CAM- oder Restaurationsmaterial entsteht keine Befestigungsfuge, sondern – durch den homogenen Verbund zwischen Werkstück und Befestigungskomposit – eine Monophasen. Das führt zu einem hohen Einblendeffekt und natürlicher Ästhetik. Die hohe Biegefestigkeit und das zahnähnliche Elastizitätsmodul ergeben eine widerstandsfähige Restauration mit einer stoßdämpfenden Wirkung, was sich insbesondere bei Bruxismus positiv auswirkt.

All das sind Eigenschaften, die man bei Brilliant Crios, einem reinen Komposit, findet. Um den höchsten ästhetischen Ansprüchen Genüge zu tun, ist das Material in neun Low-Translucent- und vier High-Translucent-Farben verfügbar. Im Folgenden wird das Vorgehen beim Einsatz als CAD/CAM-Komposit anhand mehrerer Anwendungsfälle erklärt.

Fall 1

Nach der optischen Abdrucknahme wird die Kavität mit einem feuchten Zellstofftupfer bedeckt, um ein Austrocknen des Zahnes zu vermeiden und damit möglichen postoperativen Beschwerden vorzubeugen. Anschließend



1 Geschliffenes Brilliant Crios Inlay

Bilder: © Dr. Mario Besek

wird das Inlay designt und – in diesem Fall – das Material Brilliant Crios für den Schleifprozess ausgewählt. Die Widerstandsfähigkeit des Materials ist bereits direkt nach dem Schleifprozess deutlich, die Abstichstelle hält immer noch das Inlay (Abb. 1). Eine Keramikrestauration wäre hier abgebrochen.

Für das weitere Vorgehen der adhäsiven Befestigung wird die Approximalregion mit einer Stückmatrize isoliert und adaptiv vorverkeilt. Aufgrund des hohen Schmelzanteils der Kavität wird die Total-Etch-Technik angewendet, wobei der Schmelz mit Phosphorsäure für 30 Sekunden und das Dentin für 15 Sekunden geätzt werden (Abb. 2). Danach wird das Ätzgel gut 30 Sekunden abgespritzt, um die gelösten Präzipitate zu entfernen und gleichzeitig das saure pH-Milieu des Zahnes zu neutralisieren. Im nächsten Schritt wird die Kavität mit ölfreier Luft getrocknet und das Ätzmuster kontrolliert. Für die folgenden Arbeitsschritte bis zur definitiven Befestigung wird die OP-Leuchte ausgeschaltet.

Als Haftvermittler für Schmelz und Dentin wird das Adhäsiv One Coat 7 Universal verwendet und für 20 Sekunden einmassiert (Abb. 3). Sanftes Verblasen verhindert eine

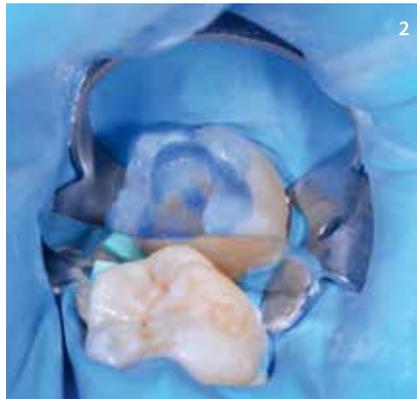
Seenenbildung beziehungsweise eine zu dicke Bondschicht. Ein Vorhärten des Bonds in der Kavität ist zwingend und erfolgt für 20 Sekunden mit $>1000 \text{ mW/cm}^2$ (Abb. 4). Auf der Seite des Werkstücks wird die Befestigungsfläche mit $50 \mu\text{m}$ Aluminiumoxid (Al_2O_3) sandgestrahlt und mit reinem Alkohol gereinigt, jedoch nicht geätzt. Um einen optimalen Verbund zwischen den Materialien zu erhalten, ist – laut Hersteller und dessen Befestigungsprotokoll – das anschließende Aufbringen des Adhäsivs One Coat 7 Universal auf die Befestigungsfläche des Werkstücks verpflichtend. Dazu wird das Bond für 20 Sekunden in die Oberfläche einmassiert und verblasen (Abb. 5). Um eine hohe Passgenauigkeit zu gewährleisten, wird an dieser Stelle keine Lichtpolymerisation vorgenommen. Die finale Aushärtung findet daraufhin durch die Restauration hindurch statt. Eine Anwendung von Silanlösung ist weder nötig noch sinnvoll, da es sich bei Brilliant Crios um ein reines Komposit handelt. Für die Befestigung eines Inlays, Overlays oder einer Vollkrone kann wahlweise ein dualhärtender, kompositbasierter Zement oder ein normales Restaurationskomposit verwendet werden.

Lichthärtende Komposite wie Brilliant EverGlow weisen einen optisch höheren Einblendeffekt auf. Die Geschmeidigkeit dieses submicronen Materials erlaubt ein Einsetzen ohne Ultraschallansatz. Das Restaurationskomposit wird an die Kavitätenwände adaptiert und das Inlay unter leichtem, aber konstantem Druck eingesetzt. Die Überschüsse am Rand bleiben stehen und fließen nicht weg, dadurch wird ein exaktes Entfernen und Versäubern der Randbereiche ohne Zeitdruck ermöglicht. Nach der Kontrolle der korrekten Verarbeitung der Ränder wird über jede

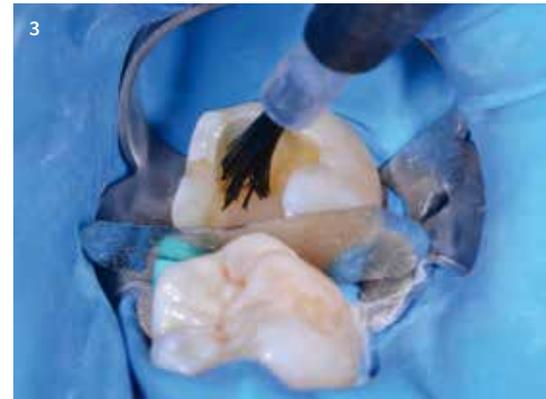


Restaurationsfläche für mindestens 30 Sekunden mit $> 1000 \text{ mW/cm}^2$ lichtgehärtet – transdental bukkal und lingual beginnend. Da hier das Werkstück aus Komposit besteht und einen deutlich geringeren Schleifwiderstand als Keramik hat, kann die Randbearbeitung direkt mit einem 8- μm -Diamantschleifer beginnen. Ebenso können approximal, zum Beispiel mit einer oszillierenden Feile, die Überschüsse mühelos und restlos zurückfiniert werden, da hier keine unterschiedlichen Oberflächenhärten vorliegen. Zur okklusalen Justage kann ein Vorpolyierer wie zum Beispiel Comprep Pol Plus, zur Hochglanzpolitur je nach Anatomie die Composhine Plus Spitze oder das ShapeGuard Rädchen (Diatech) verwendet werden. Bereits unmittelbar nach der Fertigstellung der Restauration integriert sich das Komposit-Inlay perfekt in die verbleibende Zahnstruktur (Abb. 6).

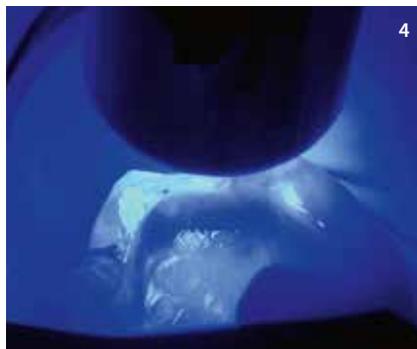
Da die Restauration aus Komposit besteht, kann je nach Bedarf auch eine individuelle Charakterisierung vorgenommen werden: Die Fissuren im nicht okklusionstragenden Bereich können mit einem spitzen 40- μm -Diamanten nachgezogen und sandgestrahlt werden. Diese Bereiche werden nach der Reinigung mit Alkohol wiederum mit One Coat 7 Universal benetzt und lichtgehärtet (Abb. 7). Mit methacrylatbasierten Malfarben wird dieser Bereich dann charakterisiert (Abb. 8). Besonders in kritischen Fällen, wie hier bei einem Jugendlichen mit einem Mikrozzahn, bietet sich das Kompositmaterial an, da auch auslaufende Ränder ohne Stufenpräparation möglich sind (Abb. 9). Die Ränder können substanzschonend und gingivafreundlich an die Oberfläche anfiniert werden (Abb. 10).



2 Ätzung der Kavität mit Phosphorsäure



3 Der Haftvermittler One Coat 7 Universal wird aufgetragen, einmassiert ...



4 ... und anschließend lichtgehärtet.



5 Auf die Innenseite des Inlays wird der Bond One Coat 7 Universal aufgetragen und verblasen.



6 So stellt sich das eingesetzte Brilliant Crios Inlay im Patientemund dar.



7 Vorbereitung der Kompositrestauration für die Individualisierung



8 Charakterisierung mit methacrylatbasierten Malfarben



9 Auch in besonders kritischen Fällen, wie hier bei einem Mikrozzahn, bietet sich das Kompositmaterial an.



10 Der auslaufende Kronenrand integriert sich perfekt substanz- und gingivaschonend.



11 Mit Brilliant Crios sind auch implantatgestützte Restaurationen möglich.

12 Covering der Titanbase mit opakem Brilliant Crios

13 Optische Abdrucknahme des Abutment-Aufbaus

14 Adhäsive Vorbereitung zur Befestigung eines Brilliant Crios Zwischengliedes

15 Eingesetzte, charakterisierte Brilliant Crios Krone auf dem Implantat

16 Vorbereitung für das Einsetzen eines Zwischengliedes

17 Zwischenglied in Brilliant Crios

Fall 2

Die hohe Homogenität und die Tatsache, dass dentin- und schmelzfarbene CAD/CAM-Komposite kombinierbar sind, machen auch implantatgestützte Restaurationen möglich (Abb.11). In diesem Fall wurde zuerst eine Basis mit einem opakem Brilliant Crios Block erstellt, um das Metall abzudecken und die Gingiva zu konditionieren (Abb.12). Dann wurde unter Kofferdam ein zweiter optischer Abdruck genommen (Abb.13), um darüber eine Krone aus einem schmelzfarbenen CAD/CAM-Block herzustellen (Abb. 14), welche dann

nach den geltenden Regeln eingesetzt und charakterisiert wurde (Abb. 15). Da beide Teile aus reinem Komposit bestehen, ergab sich zwischen ihnen ein vollständiger Verbund. Das zahnähnliche Elastizitätsmodul hilft, die Kräfte über dem Implantat aufzufangen.

Fall 3

Oftmals ist es situativ schwierig, ein Implantat zu setzen, oder vom Patienten einfach nicht erwünscht. Mit Brilliant Crios kann bei minimaler Invasivität ein Zwischenglied adhäsiv an einem Nachbarzahn befestigt

werden (Abb. 16). Dabei berücksichtigt man die okklusalen Verhältnisse und gestaltet das Zwischenglied möglichst von distal nach mesial (Abb. 17).

Fall 4

War bei Nichtanlage der zweiten Inzisiven im Frontzahnbereich ein Implantat nicht möglich oder erwünscht, löste man den Fall oft mit einer vollkeramischen Adhäsivbrücke. Es kam zuweilen zum Adhäsionsverlust oder zu einem Ermüdungsbruch (Abb. 18). Da in diesem Fall die komplette



Front Mängel aufwies, entschied man sich für eine komplette Restauration mit Komposit. Die alten Restaurationen wurden entfernt und die fehlenden lateralen Inzisiven durch mesial gerichtete Fliegerbrücken in Brilliant Crios ersetzt (Abb. 19). Daraufhin wurde die Front von bukkal her leicht präpariert und die Kompositzwischenglieder mit 50 µm Aluminiumoxid konditioniert (Abb. 20). Die

verbleibenden Schmelzoberflächen wurden mit Phosphorsäure konditioniert und anschließend wurde alles adhäsiv vorbereitet (Abb. 21). Um der Restauration einen natürlichen Ausdruck zu verleihen, wurde im zervikalen und zentralen Bereich etwas gelbe, inzisal hingegen blaue Malfarbe aufgetragen und vorgehärtet (Abb. 22). Nachfolgend wurden auf allen Zahneinheiten mit einem

transluzenten Komposit vorgefertigte Compeer-Verblendschalen eingesetzt (Abb. 23). Da wir hier ausschließlich mit Komposit arbeiteten, konnte alles zu einem ästhetischen Resultat kombiniert werden (Abb. 24). Diese Restaurationstechnik ermöglicht es, in nur einer Sitzung die Frontzahnästhetik wiederherzustellen, ohne ein allzu großes Trauma zu setzen.



18



19



21



20



22

- 18 Chipping an einer vollkeramischen Brücke
- 19 Restauration mit einer Brilliant Crios Fliegerbrücke
- 20 Präparation der Front und Konditionierung der Kompositzwischenglieder
- 21 Ätzung der verbleibenden Schmelzoberflächen
- 22 Mit gelber und blauer Malfarbe erhielt die Restauration einen natürlichen Ausdruck.
- 23 Mit transluzentem Brilliant EverGlow Komposit wurde die vorgefertigte Compeer-Schale eingesetzt.
- 24 Fertigstellung der Komposit Restaurationen



23



24



25 & 26 Die fehlenden lateralen Inzisiven waren in diesem Fall mit einer überkonturierten Teilprothese ersetzt worden.

27 Bukkale Präparation für eine Brilliant Crios Extensionsbrücke

28 Verblendung der Frontzähne und der Brilliant Crios Extensionen mit Compeer

29 Festsitzende, ästhetische Kompositrestauration

Fall 5

In diesem letzten Fallbeispiel wurden die fehlenden lateralen Inzisiven mit einer überkonturierten Teilprothese ersetzt (Abb. 25 und 26). Aus okklusalen Gründen erfolgte hier eine minimale bukkale Präparation (Abb. 27). Hier wurden ebenfalls am

Schluss alle Frontzähne mit Compeer verblendet und der Zahnbogen ausgerundet (Abb. 28). Die Behandlung erfolgte ohne Anästhesie und ergab eine vollständige, festsitzende und ästhetische Rehabilitation (Abb. 29).

Wie diese Praxisbeispiele zeigen, müssen heutzutage Kompositrestaurationen weniger restriktiv gehandhabt werden und können auch einfacher und effektiver in einer erweiterten Indikationspalette am Patienten angewendet werden. ■



UNSER AUTOR

Dr. Mario Besek ist Mitinhaber des Swiss Dental Center in Zürich und Spezialist für präventive, restaurative, ästhetische und kosmetische Zahnmedizin. Er bildete viele Jahre Zahnärzte im Bereich Ästhetik und restaurative Zahnheilkunde aus und war in der Entwicklung von Instrumenten, Materialien und Konzepten in Zusammenarbeit mit Industrie und Universitäten tätig.

KONTAKT

Dr. Mario Besek • Heinrichstraße 239 • 8005 Zürich/Schweiz
Fon +41 43 4447400 • mario.besek@swissdentalcenter.ch • www.swissdentalcenter.ch

· POWERED BY ·



16. - 18. JANUAR 2020

WINTERSYMPOSIUM 2020

„DIE MODERNE ZAHNARZTPRAXIS“

MIT SICHERHEIT ZUM ERFOLG: EIN UPDATE IN
DOKUMENTATION | KOMMUNIKATION | PLANUNG | UMSETZUNG

3 DAYS **15** WORKSHOPS **30** LECTURES MORE THAN **50** SPEAKERS

NATIONAL DAY | INTERNATIONAL DAY | TEAM-DAY
COTTAGE EVENING | SNOWBAR | SKI COACHING & COURSES

Registrierung / Informationen:
www.kiss-symposium.com



GRAND TIROLIA
KITZBÜHEL

CURIO COLLECTION BY HILTON



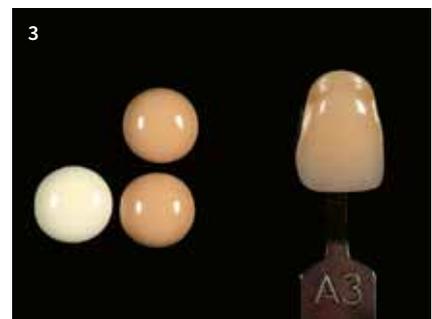


Implantatgestützte Hybridrestauration mit „Fingerhutkronen“

PERFEKTES FINISH

Der Autor Bill Marais aus Portland, Oregon/USA, beschreibt in der folgenden Falldarstellung Schritt für Schritt die Herstellung einer implantatgestützten Hybridbrücke nach der sogenannten Fingerhutkronentechnik. Dafür befestigt er auf einem PEKK-Gerüst mehrere GC Initial LiSi Press Einzelkronen. Für die Gingivareproduktion verwendet er GC Gradia Plus Gum.

Vorbereitung des Gerüsts



1 Als Erstes strahle ich das Gerüst mit Al_2O_3 -Perlen (Korngröße 50 μm , Druck von 2 bar) ab. Um Kontaminationen des Gerüsts zu vermeiden, empfehle ich, Gummihandschuhe zu tragen.

2 Nach dem Abstrahlen des Gerüsts reinige ich dieses mit Wasserdampf und lasse es an der Luft trocknen.

3 Die Opaker-Basispaste mische ich ganz einfach mit OA. Dabei ist für eine ausreichende Opazität auf das korrekte Mischungsverhältnis zu achten.

4a – c Auf das derart vorbehandelte Gerüst wird daraufhin die erste Schicht Opaker aufgetragen. Danach wird es lichtgehärtet.

5a & b Im nächsten Schritt trage ich eine zweite Opakerschicht auf und eine zweite Lichthärtung folgt. Diesen Vorgang wiederhole ich so oft, bis das gesamte Gerüst entsprechend abgedeckt ist.

Bilder: © Autor





Ätzverfahren



6



7



8



9



10

6 Um allfällige Verunreinigungen auf den LiSi Press Einzelkronen (Fingerhutkronen) zu entfernen, werden sie ebenfalls mit Al_2O_3 (Korngröße 50 μm , Druck von 2 bar) sandgestrahlt.

7 An den Zervikalrändern der LiSi Press Kronen entferne ich die Glasurschicht, um sie für das spätere Ätzverfahren zu optimieren. Dieser Übergangsbereich ist später wichtig, da das aufgebraachte Komposit der Zahnfleischreproduktion für einen dichten Abschluss perfekt an der Keramik anhaften sollte.

8 Auf den Innenflächen der LiSi Press Restaurationen wird für 60 Sekunden Fluss säuregel (5 bis 9 Prozent) aufgetragen. Nach der Einwirkzeit wird das Ätzgel mit Wasser entfernt.

9 In dieser Abbildung ist eine LiSi Press Einzelkrone nach der Säureätzung dargestellt. Die milchig-opake Oberfläche zeigt an, dass ein gutes retentives Ätzmuster erreicht werden konnte. Die Kronen sind nun bereit für das Bonding.

10 Nun folgt der Auftrag von Ceramic Primer II oder G-Multi Primer, den man nach dem Applizieren trocknen lassen sollte.



11a



11b

11a – c Die LiSi Press Fingerhutkronen werden schließlich mit G-Cem LinkForce, einem dualhärtenden Adhäsiv-Befestigungsmaterial an dem PEKK-Gerüst befestigt.

12a – c Die Rückstände des G-Cem LinkForce Adhäsivs sollten sorgfältig entfernt, und auch die Approximalräume sollten gründlich gereinigt werden.



11c



12a



12b



12c



Die Simulation des Knochengewebes



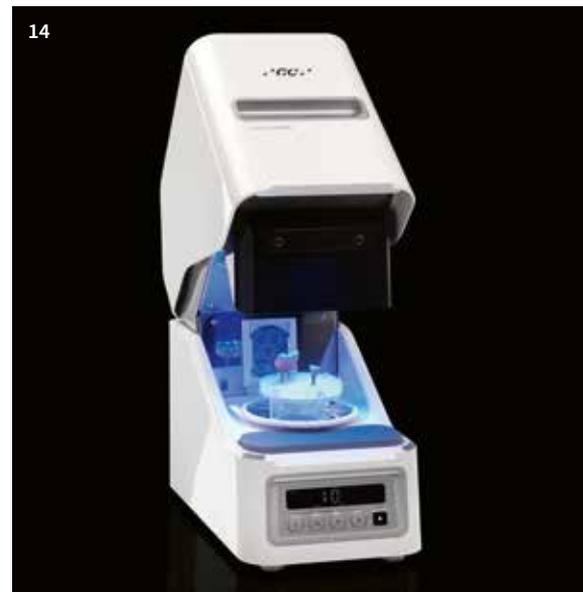
13a



13b



13c



14

13a – c Um den Knochenaufbau des Oberkiefers zu simulieren, kommt in diesem Fall Gradia Plus Heavy Body Dentin A3 zum Einsatz.

14 Die Lichthärtung der Restaurationen erfolgt den Herstellerangaben entsprechend in dem GC LED-Lichthärtegerät GC Labolight DUO.

Auftragen der Gum Shades



15



16a



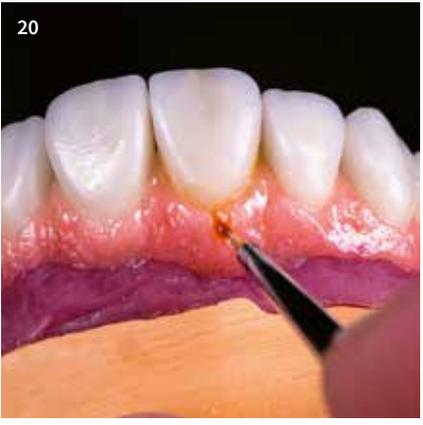
16b

15 Da nun der „knöcherne Unterbau“ geschaffen wurde, kann es an die Rekonstruktion des Zahnfleischs gehen. Dafür stehen verschiedene Gradia Plus Gum Shades zur Auswahl – zahnfleischfarbene Kompositmassen, mit denen sich eine natürliche Gingiva imitieren lässt.

16a & b Als farbtragende Basis wurde Gradia Plus Heavy Body Gum GHB-2 ausgewählt. Ziel ist es, mit dieser Masse die endgültige Form und Textur zu 95 Prozent zu erreichen. Arbeiten Sie mit Komposit nicht unter einer extremen Lichtquelle, da sonst das Zahnfleisch-Basismaterial vorgehärtet wird.



Charakterisierung des Zahnfleischs



17 Im nächsten Schritt folgt die Charakterisierung des Zahnfleischanteils mit Gradia Plus Lustre Paint, Kompositmalrfarben, die auf das Pastenmaterial aufgetragen, aber auch eingearbeitet werden.

18 Ein Tipp, der zu einem tollen Effekt führt: Bringen Sie GLP-Bright red mit einem Pinsel mit harten Borsten in das noch weiche Zahnfleisch-Basismaterial (Gradia Plus Heavy Body Gum GHB-2) ein.

19a – c Zusammen mit LP-Cream wird das GLP-Bright red zusätzlich mithilfe eines kleinen Schichtpinsels auch auf das Zahnfleisch-Basismaterial auftragen. Anschließend wird das LP-Cream wieder mit dem harten Pinsel in die weiche Zahnfleischbasis eingearbeitet.

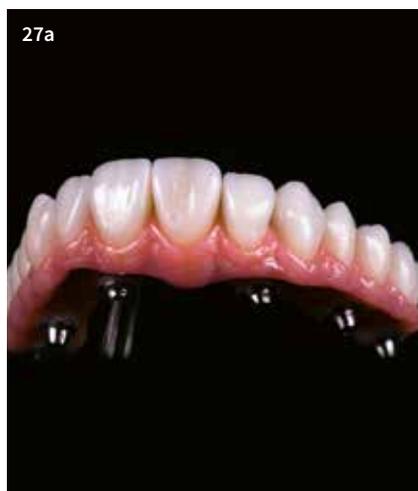
20 Mit LP-B lässt sich an der Schnittstelle zwischen dem Gewebe und dem zervikalen Teil des Zahnes ein warmer Übergang erzeugen. Alternativ kann auch die Malfarbe Optiglaze color orange verwendet werden.

21 Verwenden Sie LP-Blue zur Nachahmung von Blutgefässen.

22 Vor der Lichthärtung wird das Ergebnis unserer Zahnfleischschichtung nochmals kontrolliert.



Abschließende Formgebung des dento-gingivalen Übergangs



23a & b Als letzte Schicht trage ich GHB-3 auf, um die Lustre Paint Schicht zu versiegeln und die endgültige Form und Textur zu erhalten. Versuchen Sie, jegliches Schleifen zu vermeiden.

24a & b Für die finale Lichthärtung wird Gradia Plus Air Barrier aufgetragen. Dieser Sauerstoffblocker verhindert die Ausbildung einer Inhibitionsschicht (Dispersionsschicht).

25 Auf die zervikalen Anteile der Zähne, die zuvor entsprechend vorbehandelt wurden (vgl. Abb. 7), tragen Sie nun G-Multi Primer auf. Alternativ können Sie auch Ceramic Primer II verwenden.

26 Der Übergang von der weißen zur roten Ästhetik wird mit LP-CL versiegelt. Die Konsistenz kann mit einem Verdünnungsmittel angepasst werden. Statt LP-CL kann für die Versiegelung auch Optiglaze color verwendet werden.

27a – d Das Endergebnis: Eine implantatprothetische Rekonstruktion, die die Vorteile moderner Dentalmaterialien bestens vereint. Das leichte und dennoch sehr robuste Gerüstmaterial (PEKK) und die sehr widerstandsfähigen und somit langlebigen Lithiumdisilikat-Einzelkronen bilden im „Verbund“ eine an die Biologie angelehnte Rekonstruktion. Die eingesetzten zahnfleischfarbenen Kompositmassen sorgen dabei für ein perfektes und individuelles ästhetisches Finish. Für eine Langlebigkeit der Versorgung ist jedoch auf die strikte Einhaltung der Herstellerangaben und die adäquaten Primer sowie die Vorbehandlung der einzelnen Komponenten zu achten.



UNSER AUTOR

Bill Marais schloss 1993 sein vierjähriges Studium der Zahn-technik (anerkannter Bachelor-Abschluss in Prothetik in den USA) an der Cape Peninsula University of Technology in Kapstadt/Südafrika als Registered Dental Technician ab. Nach dreijähriger Tätigkeit in einem Dentallabor in Südafrika wanderte er 1996 in die USA aus, wo er 1999 im kalifornischen Santa Monica mit dem Disa Dental Studio sein eigenes Labor eröffnete. Im Januar 2011 zog er mit dem Disa Dental Studio und seiner Familie nach Portland, Oregon/USA. Mit Disa Dental Studio betreibt Marais ein Einmannlabor, dessen Schwerpunkt auf anspruchsvollen, komplexen Kombinationsfällen liegt.

KONTAKT

über: GC Austria GmbH • Tallak 124 • 8103 Gratwein-Strassengel • Fon +43 3124 54020 • Fax +43 3124 5402040
info.austria@gc.dental • austria.gceurope.com



Entdecken Sie den neuen
Intraoral-Scanner

Medit i500

- ✓ überragende Geschwindigkeit
- ✓ brillante Farben
- ✓ einfachste Handhabung
- ✓ Scantiefe bis 21mm
- ✓ Goldinlays, Füllungen, Brackets problemlos einscannbar
- ✓ konkurrenzlos in Preis und Leistung

In Österreich erhältlich bei

CADCAM
Lösungen!
Klaus Kopetzky e.U.

www.cadcam-loesungen.at | +43 1 35 60 008



Charakterisierung von Totalprothesen für mehr Individualität

08/15 WAR GESTERN

Individualität wird in der Totalprothetik häufig ein wenig vernachlässigt. So ist es nicht verwunderlich, dass viele Prothesen schon auf den ersten Blick als solche identifizierbar sind und die Begeisterung der Patienten für den neuen Zahnersatz meist ausbleibt. Indem individuelle Merkmale eingearbeitet werden, die auf das Erscheinungsbild und die Wünsche des Patienten abgestimmt sind, lassen sich überzeugende, natürlich wirkende Resultate erzielen. Wie dies möglich ist, ohne die Wirtschaftlichkeit des Herstellungsprozesses außer Acht zu lassen, zeigt Ztm. Dieter Ehret aus Amstetten/Deutschland anhand zweier Totalprothesen, die bei einem Patientenkurs entstanden sind. Bei der Herstellung kamen vorwiegend Produkte von Kulzer zum Einsatz.

Bei der Erstellung einer Totalprothese ist nicht nur die Wiederherstellung der Funktion ein wichtiges Ziel, sondern auch das Erreichen eines ästhetischen, natürlichen Erscheinungsbildes. Mit seinen individuellen Erwartungen und speziellen Bedürfnissen hat der Patient großen Einfluss auf die endgültige Versorgung. Ihn direkt zu befragen und in den Herstellungsprozess einzubeziehen, ist darum der Schlüssel für den Behandlungserfolg. Nur so ist sicherzustellen, dass das Resultat dem Patienten gefällt und er nachhaltig mit seinem Zahnersatz zufrieden ist.

Ausgangssituation

Der 71-jährige zahnlose Patient stellte sich mit einer schlecht sitzenden, in Form und Funktion insuffizienten Prothese in der Praxis vor (Abb. 1). Eine implantatgestützte Versorgung kam aus Kostengründen sowie aufgrund des geringen vertikalen Knochenangebots nicht infrage. In Zusammenarbeit mit dem Patienten entschied man sich daher dafür, zwei Totalprothesen für den Ober- und Unterkiefer anzufertigen. Bereits beim Beratungsgespräch äußerte der Patient den Wunsch, dass sein Zahnersatz individuelle Merkmale aufweisen sollte – insbesondere im Frontzahnbereich. Er wünschte, dass die Prothese zu ihm und zu seinem Charakter passt. Explizit sprach er sich gegen eine „08/15-Prothese“ aus, bei der Verwechslungsgefahr mit der des Nachbarn bestand.

Analyse

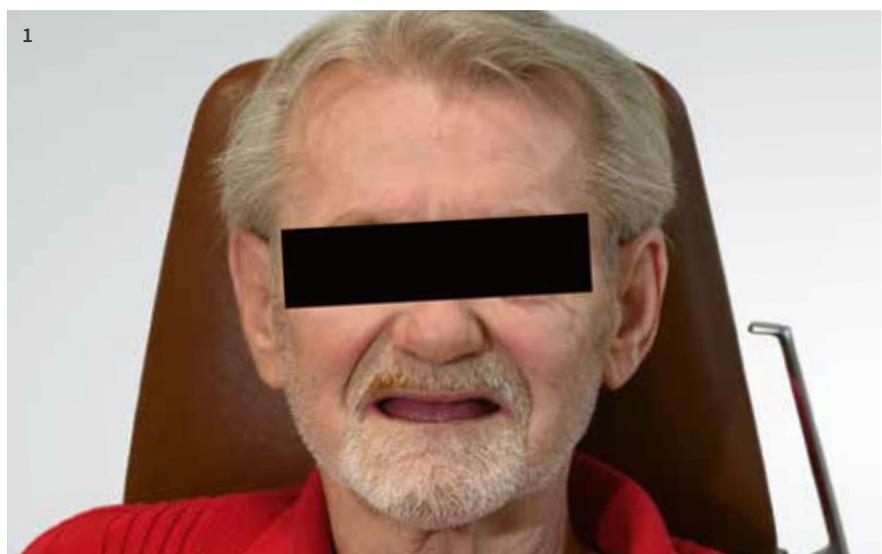
Die Erfassung der intraoralen Situation erfolgte auf konventionelle Weise. Auf der

Grundlage der Erstabformung wurden im Labor die Modelle sowie die individuellen Löffel gefertigt. Es folgten die Funktionsabformung, die Bisschablonenherstellung und die Kieferrelationsbestimmung.

Um die Prothese mit individuellen Merkmalen versehen zu können, sollte in diesem Stadium der Behandlung ein Gespräch zwischen dem Zahntechniker und dem Patienten stattfinden. Der Zahntechniker kann die Körperhaltung des Patienten analysieren, die Aufschluss über die Kräfteverteilung im Kiefer und damit über die korrekte Auswahl der Konfektionszähne sowie die Aufstellung im Seitenzahnbereich gibt. Im direkten Gespräch lassen sich auch besondere Wünsche des Patienten präzisieren

und charakteristische Merkmale erfassen. Bei einem Patienten, der auf die Individualität seines Zahnersatzes großen Wert legt, ist es oft hilfreich, wenn dieser Bilder aus alten Tagen mitbringt, die ihn mit seinen natürlichen Zähnen zeigen. Falls aufgrund größerer Entfernungen kein gemeinsames Treffen möglich ist, stellt eine Videokonferenz eine gute Alternative dar.

Im vorliegenden Fall erschien der Patient für ein Gespräch in einem Schulungslabor. Es folgte die Modellanalyse, deren sorgfältige und korrekte Ausführung eine wichtige Voraussetzung für ein gutes Behandlungsergebnis ist. Hilfreich ist dafür der Einsatz eines Linienlasers, der in jedem Baumarkt



1 Der zahnlose Patient wird in der Praxis vorgestellt und benötigt im Ober- und im Unterkiefer neue, schleimhautgetragene Totalprothesen.

Bilder: © Autor



2

2 Im Unterkiefer wird mithilfe eines Lasers aus dem Baumarkt eine Modellanalyse durchgeführt. Unter anderem werden die Stopplinie und das Kieferkammprofil auf dem Modell angezeichnet. Auf der abgeschlossenen Modellanalyse im Ober- und Unterkiefer sind Innen- und Außenbegrenzung, retrale Polster, Kiefermitte und Kieferkamm gut zu erkennen.

3 Die Modelle wurden im Artex-Artikulator von Amann Girrbach mit Knetmasse aus dem Spielwarenhandel fixiert und anschließend präzise montiert.

4 Die auspolymerisierte Oberkiefer-Basisplatte aus Palatray XL auf dem Funktionsmodell

5 Für den UK lässt sich die Basisplatte auf ähnliche Weise herstellen wie die im Oberkiefer. Die gewölbte Anatomie des Kieferkamms wurde mit gespitzten Fingern nachmodelliert.



3



4



5

erhältlich ist: Mit ihm lassen sich die relevanten Linien sehr genau nachverfolgen, um sie dann mit einem wasserfesten Filzstift auf dem Modell anzuzeichnen. Abbildung 2 zeigt das Ergebnis der Modellanalyse für den Ober- und den Unterkiefer.

Nachfolgend wurden die Modelle beider Kiefer in einem Artikulator (Artex, Amann Girrbach) montiert. Da in diesem Fall kein Gesichtsbogen mitgeliefert wurde, wurden die Modelle zur korrekten Ausrichtung im Artikulator mit Plastilin (herkömmliche Knetmasse) aus dem Spielwarenhandel fixiert (Abb. 3). Zur Vorbereitung auf die Herstellung der Basis-

platten wurden im Anschluss alle unter sich gehenden Bereiche an den Modellen mit Wachs ausgeblockt.

Zahnaufstellung und Wachseinprobe

Für die Herstellung der Basisplatten kam das standfeste, lichthärtende Plattenmaterial Palatray XL von Kulzer zum Einsatz. Zunächst wurde eine Platte zugeschnitten, auf das Oberkiefermodell gelegt und mit einem mit Spülmittel benetzten Finger an die Modelloberfläche angepasst sowie glattgestrichen. Danach wurde überschüssiges Material am

Modellrand mit einem Wachsmesser entfernt. Schließlich wurde der Rand des Materials umgeschlagen und in die Umschlagfalte gepresst. Es folgten die Polymerisation der Basisplatte für 90 Sekunden je Seite sowie das Ausarbeiten der Oberfläche. Nach dem Aushärten sollten Spülmittelrückstände stets abgewaschen werden, sonst bindet der Gips bei der Modellherstellung gegebenenfalls nicht richtig ab. Abbildung 4 zeigt das Resultat für den Oberkiefer. Die Basisplatte für den Unterkiefer lässt sich auf ähnliche Weise herstellen. Hier ist es leicht möglich, die gewölbte Anatomie des Kieferkamms mit gespitzten Fingern nachzumodellieren (Abb. 5).



6 Nach dem Platzieren des Stützstiftregistrats auf der Basisplatte wurde ein Silikonvorwall im Artikulator erstellt.

7 Entlang des Modellssockels wurde der Wall beschnitten und auf diesem mittels eines Lasers die Kieferkammerlinie sichtbar gemacht und eingezeichnet.

8 Manuell wird die Aufstellung und die Position der Frontzähne im Oberkiefer anhand des Silikonwalls geprüft.

9 Die Wachsauflage wurde in einer ersten Einprobe überprüft. Hier wurde die korrekte Einstellung der Bisslage kontrolliert und die Parallelität der Okklusionsebene mit der Camperschen Ebene sowie der Bipupillarlinie sichergestellt.

10 Mit einem Handspiegel überprüfte der Patient den Zahnersatz auf Phonetik und Ästhetik.



Es folgte das Einsetzen der Modelle mit Basisplatten und Stützstiftregistrat in den Artikulator. Auf dieser Grundlage wurde mit dem Laborsilikon Pala Lab Putty von Kulzer ein Silikonvorwall erstellt, der den Anwender dabei unterstützt, die Zähne systematisch aufzustellen und präzise auszurichten (Abb. 6). Die Kieferkammerlinie lässt sich mithilfe des bereits erwähnten Lasers exakt vom Modell auf den Wall übertragen (Abb. 7). Die im vorliegenden Fall gewählten Pala Mondial Frontzähne, die Teil des Pala Mix & Match Konzepts von Kulzer sind, lassen sich so sicher in der optimalen Position aufstellen und eine Kontrolle ist jederzeit möglich (Abb. 8). Für den Seitenzahnbereich waren Pala Idealis die Zahnformen der Wahl, da sie altersgerechte Kauflächen besitzen. Für die exakte Übertragung der Wilson- und Spee-Kurve eignet sich ein kleiner Keil mit Millimeterangaben. Um die maximale Interkuspitation einzustellen, ist es sinnvoll, den bukkalen Höckern ab den ersten Molaren ein wenig mehr Platz einzuräumen als ermit-

telt. Ab dem zweiten Prämolaren geht der Autor außer Kontakt, beim bukkalen Höcker des 5ers zunächst nur um 0,5 mm. Beim 6er hat der mesiopalatinale Höcker noch Kontakt. Der Abstand nimmt mit jedem Höcker um 0,5 mm zu, bis hin zu 2 mm mesiodistal beim 7er. Gestartet wird mit der Aufstellung der Seitenzähne im Unterkiefer und im Oberkiefer mit den 6ern. Ob der gewünschte enge Kontakt hergestellt werden konnte, lässt sich, bevor die weiteren Seitenzähne aufgestellt werden, mit Okklusionspapier im Artikulator überprüfen. Das Resultat der Wachsauflage wurde im Rahmen einer Einprobe überprüft, bei der auch die korrekte Einstellung der Bisslage kontrolliert und die Parallelität der Okklusionsebene mit der Camperschen Ebene sowie der Bipupillarlinie überprüft und sichergestellt wurde (Abb. 9). Der Patient wies auf die Stellen hin, an denen Störkontakte vorhanden waren, und beurteilte das ästhetische Erscheinungsbild der Aufstellung kritisch. Hierbei wurde erneut deutlich, wie viel

Wert der Patient auf die Individualität seines Zahnersatzes legte (Abb. 10).

Da es möglich war, die Einprobe zahntechnisch zu begleiten, konnten gewünschte Anpassungen gleich im Anschluss umgesetzt und Frühkontakte behoben werden. Um das Lippenbild auf natürliche Weise zu verbessern, das heißt die Lippen optisch aufzupolstern, wurden für den Ober- und Unterkiefer dünne Wachsrollen geformt und an die Basisplatte angedrückt (Abb. 11). Die Umschlagfalten konnten somit unkompliziert und ohne großen Zeitaufwand modelliert werden. Eine Individualisierung der Optik im Zahnfleischanteil ist mit unterschiedlich gefärbtem Wachs möglich. Im vorliegenden Fall wurde dunkleres Wachs (beauty pink) verwendet, um die natürliche Wirkung des kräftig durchbluteten äußeren Zahnfleischsaums bereits für die Wachseinprobe zu imitieren (Abb. 12). Dies ermöglicht dem Patienten eine bessere Beurteilung des geplanten Zahnersatzes. Das Ergebnis der Wachsauflage ist in der Abbildung 13 dargestellt.



11



12



13

11 Die Umschlagfalten wurden mit Wachs aufgefüllt, um das Lippenbild aufzupolstern.

12 Frühzeitig wurde die Prothese mittels einer differenzierten Modellation des Zahnfleisches mit dunklerem Wachs (beauty pink) individualisiert.

13 Die fertige Modellation, in die die individuellen Merkmale der finalen Prothese eingeflossen sind. Der Patient hatte sich für eine lebhaftere Zahnstellung entschieden.

14 Applikation des Alginat-Isoliermittels auf die Gipsoberfläche nach Umspritzen der Prothesenzähne mit fließfähigem Abformmaterial

15 Besonderer Kniff: Eine bis auf Höhe der Zähne fixierte Folie dient als Trennschicht im Kontergips und trägt dazu bei, dass das Ausbetten leichter von der Hand geht.



14



15

Fertigung der definitiven Prothesen

Zur Übertragung der Prothesenbasisanteile in Kunststoff wurden die Prothesen für das Injektionsverfahren vorbereitet. Dafür wurden beide Prothesen in eine Doppelkuvette eingebettet und die Bereiche rund um die Prothesenzähne mit fließfähigem Abformmaterial (Flexitime Correct Flow, Kulzer)

umspritzt. Zur Isolierung Gips gegen Gips erfolgte die Applikation der alginatbasierten Lösung Aislar auf die Gipsoberflächen (Abb. 14). Anschließend wurde die Kuvette geschlossen und eine Folie als Trennschicht eingesetzt, die für ein einfacheres Ausbetten sorgt. Befestigen lässt sich die Folie ganz einfach mit einer Wäscheklammer an der Kuvette (Abb. 15). Der Konter konnte nun vollständig mit Gips aufgefüllt werden. Nach dem Aus-

härten des Gipses wurde die Kuvette fünf Minuten im Ausbrühgerät erwärmt. Es folgte die Entnahme der Kuvette, die dann geöffnet und das restliche Wachsmaterial entfernt werden konnte. Nach dem Reinigen und Trocknen der eingebetteten Prothesenzähne wurden die Basalflächen mit einem Diamantinstrument mit grober Körnung oder mit einem Sandstrahler und Aluminiumoxid (etwa 120 µm) angeraut.



16 Ztm. Dieter Ehret zeigte den Teilnehmern des Totalprothetik-Kurses, wie er die Prothese ausarbeitet und im Artikulator die Kontaktpunkte überprüft.

17 Das i-Tüpfelchen des Totalprothetik-Kurses stellte die individuelle Charakterisierung der Gingiva mit Pala cre-active Massen dar.

18 & 19 Die Prothesen wurden eingesetzt. Die gewählten Pala Mix & Match Prothesenzähne vermitteln in Kombination mit der individuellen Aufstellung und Zahnfleischgestaltung ein natürliches Ergebnis.



Die freigelegten Gipsoberflächen wurden dünn mit Aislar isoliert und die angerauten Basalflächen der Zähne zweimal binnen zehn Minuten mit Palabond benetzt. Das sichert einen noch besseren Haftverbund zwischen Zähnen und Prothesenmaterial. Danach wurde die Doppelkuvette in das Injektionsgerät Palajet (Kulzer) eingesetzt, der Prothesenkunststoff PalaXpress (Kulzer) angemischt und anschließend in den Behälter des Injektionsgerätes abgefüllt, um ihn in die Kuvette zu injizieren. Nach Abschluss des Vorgangs folgte die Polymerisation bei 2 bar Druck und 55 °C für 30 Minuten.

Nach dem Ausbetten erfolgte die Ausarbeitung der Oberflächen (Abb. 16) sowie die Individualisierung der Zahnfleischanteile (Abb. 17) mit Pala cre-active Massen (Kulzer). Mit diesen Massen lassen sich die marginalen Gingivaanteile und die Flächen über den Wurzeln hell und tieferliegende Bereiche dunkler, eventuell auch mit Blaustich gestalten. Auch eine Aderung lässt sich mit den Massen gut imitieren. Wie bereits mit dem Wachs angedeutet, kann der äußere Zahnfleischsaum dunkel dargestellt

werden. Es ist aber auch eine ischämische beziehungsweise minderdurchblutete, weißbläuliche Färbung möglich. Um die Ästhetik der Prothesen vor der Eingliederung weiter zu maximieren, wurden die Prothesen mit der Polierpaste Pala Polish (Kulzer) poliert.

Eingliederung

Beim ersten Einsetzen der definitiven Prothesen fiel das Urteil des kritischen und hoch anspruchsvollen Patienten positiv aus. Er lobte die präzise Passung, verspürte keinerlei Druckstellen und empfand die Oberflächenstruktur als angenehm und natürlich (Abb. 18 und 19). Die Zahnform und -stellung wirkte nach seinen Angaben wie exakt auf ihn abgestimmt. So freute er sich, beim Blick in den Spiegel ein vertrautes Bild zu sehen, mit dem er sich auf Anhieb identifizieren konnte.

Fazit

Die Erwartungen und Wünsche des Patienten kennen und erfüllen – das ist auch in der

Totalprothetik problemlos umsetzbar. Die Einarbeitung individueller Merkmale speziell bei der Zahnstellung sowie der Struktur und Färbung der Gingiva ermöglichen es, Prothesen herzustellen, die funktionell und ästhetisch zum Patienten passen und ihm für lange Zeit Freude bereiten. Dabei gelingt es mithilfe der präsentierten Vorgehensweise, gezielt und effizient zu arbeiten und damit den Nachbearbeitungsaufwand gering zu halten – ganz im Sinne aller Beteiligten. ■

WEITERE INFORMATIONEN

Ztm. Dieter Ehret • dieter.ehret@web.de

Kulzer Austria GmbH
Nordbahnstraße 36
1020 Wien
Fon +43 1 4080941
info.lab@kulzer-dental.com
www.kulzer.at

CURRICULUM IMPLANTATPROTHETIK

Der rote Faden durch die Implantatprothetik



Zertifizierte Fortbildung für Zahnärzte und 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.

- **Modul A – Implantatplanung und -vorbereitung**
28.02. – 29.02.2020
- **Modul B – Implantatinsertion/Abformung/Behandlungskonzepte**
10.07. – 11.07.2020
- **Modul C – Versorgungsformen/Herstellung und Eingliederung**
13.11. – 14.11.2020

Es begleitet Sie das Team der Ludwig-Maximilians-Universität München mit Prof. Dr. Florian Beuer MME, Prof. Dr. Jan-Frederik Güth, Zt. Josef Schweiger MSc und Ztm. Andreas Kunz

Infos und Anmeldung

Teilnehmerkreis/

Zulassungsvoraussetzungen

Zahnärzte (m/w) mit abgeschlossenem Studium und 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: campus@teamwork-media.de oder telefonisch an Andreas Bischoff unter +49 8243 9692-14.

Veranstaltungsort

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität Goethestraße 70, 80336 München.

Studiengebühr

Die Studiengebühr beträgt EUR 3000,- zzgl. MwSt.

Kostenlose Broschüre

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



Implantathardware für die Sofortimplantation: die Camlog Progressive-Line

PRIMÄRSTABIL DANK MAKRODESIGN

Camlog hat im Frühling dieses Jahres die Progressive-Line Implantatlinie gelauncht. Bei der Entwicklung lag der Fokus auf den Indikationen Sofortimplantation und -versorgung. Denn dank des sich apikal stark verjüngenden Implantatkörpers, des progressiven, ausladenden Gewindedesigns und eines flexiblen Bohrprotokolls lässt sich souverän eine hohe Primärstabilität erzielen.

Das Progressive-Line Implantat ist mit dem Ziel entwickelt worden, eine hohe Primärstabilität in allen Knochenqualitäten zu erreichen. Es hat einen sich apikal stark verjüngenden Implantatkörper mit ausladenden Gewindeflanken erhalten, die tief in den Knochen eingreifen. Das sogenannte Sägezahn-gewinde verteilt die auftretenden axialen und dynamischen Kräfte optimal in den periimplantären Knochen. Die Ausprägung des selbstschneidenden Gewindes bis zum Apex ist optimal für Sofortimplantationen. Das krestale Verankerungsgewinde soll für zusätzlichen Halt bei einem vertikal begrenzten Knochenvolumen sorgen, zum Beispiel beim Sinuslift. Dabei spielt auch der abgerundete Apex seine Vorteile aus: Das Risiko für eine inzidentelle Perforation der Schleimhaut ist deutlich vermindert.

Ergänzend zum Progressive-Line Implantat gibt es den Dense Bone Drill, der anstelle eines Gewindeschneiders im kortikalen Knochen eingesetzt und mit der gleichen Drehzahl wie ein Formbohrer verwendet wird. Mit seinen vier Schneiden bringt der Bohrer nicht nur eine hohe Schneidleistung, sondern ist auch Knochenspankolektor für Augmentationen. Das Bohrprotokoll kann an die jeweilige klinische Situation angepasst werden. Praktisch ist auch, dass es ein gemeinsames Chirurgie-Set für die Camlog und Conelog Progressive-Line Implantate gibt. Auch die Progressive-Line verfügt über die bewährten Innenverbindungen der Camlog- und Conelog-Implantate. Sowohl die Tube-in-Tube als auch die tiefe konische



Bei der Entwicklung des Implantats lag der Fokus auf der Erzielung einer optimalen Primärstabilität in allen Knochenklassen.

Bilder: © Camlog



Der neuartige Dense Bone Drill ersetzt beim Einsetzen der Progressive-Line Implantate im harten Knochen den Gewindeschneider.

Innenkonfiguration mit den bewährten drei Nuten und Nocken erleichtert Anwenden das sichere und präzise Positionieren der Abutments. Die hohe Stabilität dieser Verbindungen ist in zahlreichen wissenschaftlichen Studien nachgewiesen.

WEITERE INFORMATIONEN

Alltec Dental GmbH
Schwefel 93 • 6850 Dornbirn
Fon +43 5572 372341
info@alltecdental.at
www.alltecdental.at



VORTEILE BEI DER SOFORTIMPLANTATION

Dr. Karl-Ludwig Ackermann, Filderstadt/Deutschland, gehört zu den ersten Anwendern der Progressive-Line Implantate. Sein erstes Resümee lautet:

„Mich begeistert das neue Implantatdesign als Ergänzung zu den vorhandenen Implantaten von Camlog. Ich sehe den größten Vorteil des Systems bei der Sofortimplantation und habe es bisher ausschließlich in dieser Indikation angewendet. Ein Highlight ist das fallspezifisch interpretierbare Bohrprotokoll. Es kann in Abhängigkeit von der vorliegenden Knochenqualität angepasst werden.“



ALIGN TECHNOLOGY **ITERO ELEMENT 5D**

Mit dem iTero Element 5D Intraoralscanner präsentiert Align Technology einen umfassenden Ansatz für klinische Anwendungen, Workflows und Benutzererfahrung. Es ist das erste dentale Bildgebungssystem, das gleichzeitig 3-D-, intraorale Farb- und NIRI-Bilder aufzeichnet und mit iTero TimeLapse [1] auch einen zeitlichen Vergleich ermöglicht. Die integrierte 3-D-, intraorale Farb- und NIRI-Technologie hilft bei der Erkennung und Überwachung von interproximalen Kariesläsionen über der Gingiva – ohne den Einsatz von schädlicher Strahlung [2]. Damit ist der iTero Element 5D der erste Intraoralscanner, der die Erkennung von interproximaler Karies unterstützt. Mit einem vollständigen Scan des Zahnbogens in nur 60 Sekunden bietet der iTero Element 5D Zahnärzten leistungsstarke Visualisierungsfunktionen und trägt dazu bei,

dass sie eine noch bessere Patientenversorgung sicherstellen können. ■

I KURZBESCHREIBUNG

Erster Intraoralscanner, der die Erkennung von interproximaler Karies unterstützt

Q KONTAKT

Align Technology
Kundendienst Österreich
Fon 0800 292211
www.itero.com/de/de

Hinweise:

- [1] Serienmäßig bei allen iTero Element Scannern
- [2] Daten bei Align Technology archiviert,
Stand: 4. Dezember 2018



Bild: © Align Technology

Konisch? Parallel? Das neue copaSKY!

Die innovative Hybridverbindung für anspruchsvolle Versorgungen!

copa
SKY



Subcrestal positionierbar | Einzigartige prothetische Vielfalt | Viel Platz für das Weichgewebe

DENTAL INNOVATIONS
SINCE 1974

bredent group



3-D-Analyse der Atemwege mit Sicat Air und Orthophos SL

EIN WEG ZUR THERAPIE

Immer mehr Menschen suchen einen Zahnarzt auf, weil sie schnarchen. Sie wünschen sich einen erholsameren Schlaf, haben aber auch Sorge wegen möglicher Atemaussetzer. Nicht wenige kommen mit dem konkreten Wunsch nach einer Schnarcherschiene in die Praxis. Eine Röntgenaufnahme im Low-Dose-Modus sowie eine 3-D-Atemwegsanalyse können bei der Analyse, der Beratung und Therapie helfen. Auch dann, wenn die Diagnose überraschend anders lautet als erwartet. Dies zeigen die folgenden Beispiele aus der Praxis von Dr. Gertrud Fabel MSc aus München.

Wenn Patienten, die schnarchen, zum Zahnarzt kommen, haben sie häufig schon eine Untersuchung im Schlaflabor hinter sich, den Befund Schlafapnoe erhalten und bringen die entsprechenden Unterlagen beziehungsweise Parameter wie den Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) mit in die Praxis. Einige haben bereits seit Längerem ein Atemgerät mit Maske zu Hause, häufig mit Continuous Positive Airway Pressure (CPAP, Überdruckbeatmungsgerät), ohne dies wirklich zu akzeptieren oder zu vertragen.

Wir haben in unserer Praxis die Erfahrung gemacht, dass eine zusätzliche 3-D-Analyse hilft, die Patienten gut zu beraten. Wir nutzen dafür den Low-Dose-Modus des Orthophos SL in Kombination mit der Software Sicat Air:

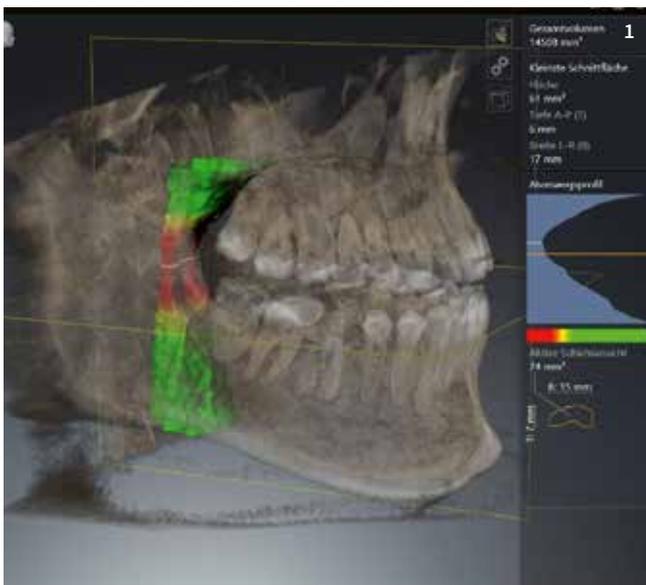
Damit lassen sich die Atemwege optisch darstellen und mit den Bildern neue Optionen für die Patienteninformation gewinnen. Oft ergibt sich daraus ein anderer Behandlungsweg als ursprünglich gedacht. Andersherum führen die gewonnenen Daten manchmal zur Abklärung einer möglichen Atemwegsobstruktion, auch wenn aus einer anderen Indikationsstellung heraus eine Kontrolle der Atemwege erfolgt ist.

Sollte die nachfolgende Polysomnografie einen entsprechenden Befund erbringen und den Verdacht auf eine obstruktive Schlafapnoe (OSA) bestätigen, kann bei leichtem bis mittlerem AHI die Protrusionsschiene eine adäquate Behandlungsmethode sein. Mithilfe eines digitalen Scans von Ober- und Unter-

kiefer mit der Cerec Omnicam (alternativ: Modellscan in protrudierter Bisslage) kann in einem rein digitalen Workflow eine Protrusionsschiene hergestellt werden. Optisleep (Sicat) ist ein durch unterschiedlich lange, variable Verbinder verbundenes Schienenpaar für Ober- und Unterkiefer, das eine normale Mundatmung erlaubt und als sehr komfortabel empfunden wird.

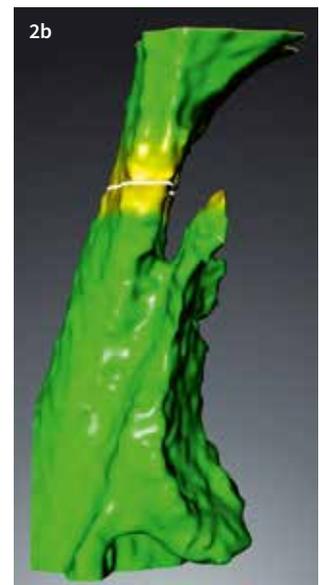
Die beiden folgenden Kasuistiken sind bemerkenswerte Beispiele aus unserer Praxis, weil sie jeweils mit einer anderen Therapie endeten als zunächst von den Patienten erwartet.

Die Patientin, 37 Jahre, gehörte mit Normalgewicht und ohne allgemeinärztliche Befunde nicht zu den Risikopatienten. Die DVT war zur Nachkontrolle einer Implantation im



1 Visualisierung der oberen Atemwege in der 3-D-Low-Dose-Kontrollaufnahme nach der Implantation

Bilder: © Dr. Gertrud Fabel



2a & b Vergleich der oberen Atemwege in der Sicat Air Software

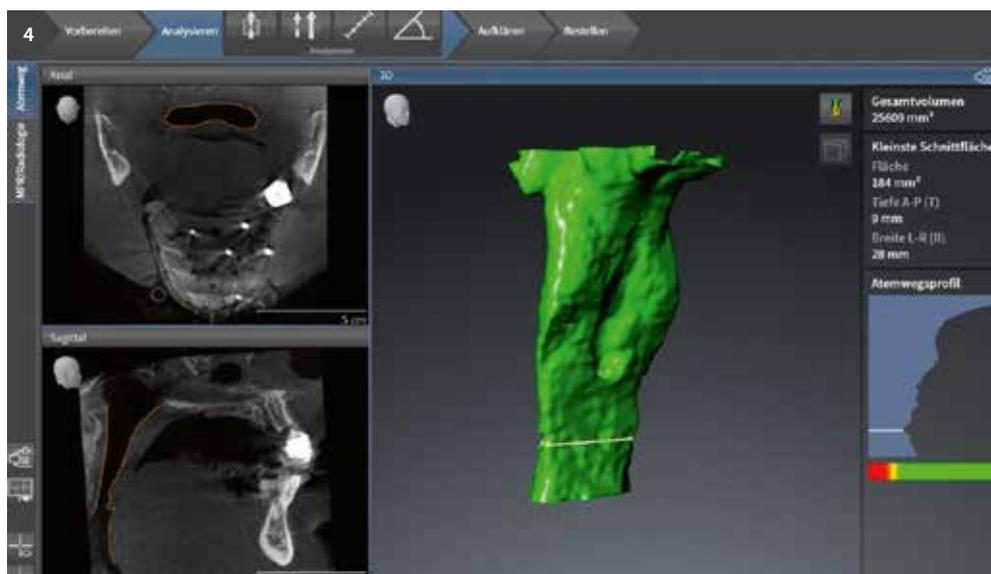
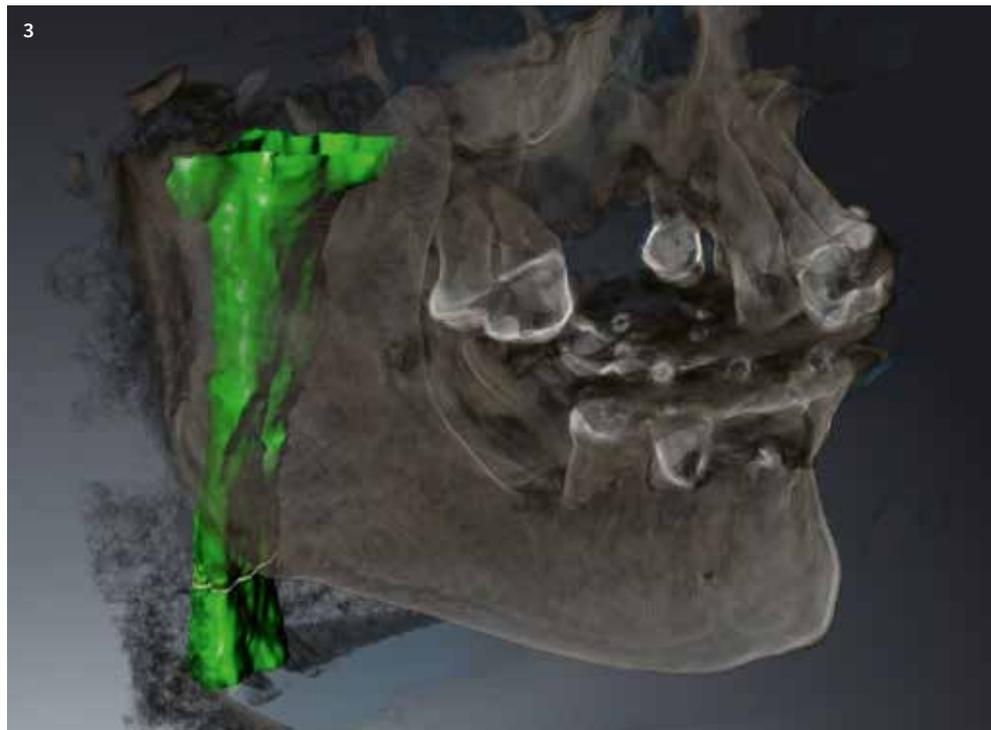


3 Zustand nach Anhebung der VDO ohne Atemwegsverengung

4 Situation von Rachenraum und Atemwegen nach Anhebung der VDO

Low-Dose-Modus angefertigt worden (Abb. 1). Bereits im Stehen zeigte die Atemwegskontrolle eine starke Einengung im Rachenraum, sodass eine Polysomnografie – bei bestehendem anamnestischen Schnarchen – empfohlen wurde. Die Diagnose lautete: leichte Schlafapnoe bei einem AHI von 6. Die Aufnahme in Protrusion zeigte den Atemweg mit deutlich besserer Öffnung (Abb. 2a & b). Nach dem Atemwegsvergleich in der Sicat Air Software erfolgte eine Überlagerung des Intraoralscans, um im nächsten Schritt digital eine Protrusionsschiene Optisleep in dieser Kieferstellung zu bestellen. Die Nachkontrolle ergab eine subjektiv verbesserte Nachtruhe und Erholung der Patientin.

Der zweite Patient, bei dem mehrere Risikofaktoren für Schlafapnoe vorlagen (Alter, Übergewicht, Schnarchen), kam mit dem klaren Wunsch nach einer Schnarcherschiene in die Praxis. Der intraorale Befund zeigte unter anderem einen stark reduzierten Zahnbestand und einen Deckbiss, sodass wir eine zahnärztliche Sanierung und Anhebung der vertikalen Dimension in Okklusion (VDO) anstrebten. Die Versorgung mit Langzeitprovisoren und eine Einstellung in neuromuskulärer Kieferrelation ergab eine vollständige Remission des Schnarchens. Eine Atemwegsverengung in Hebung der VDO war nicht erkennbar (Abb. 3 und 4). Auch nach finaler Zahnersatzversorgung besteht bisher kein Hinweis auf Apnoe. ■



UNSERE AUTORIN

Dr. Gertrud Fabel MSc ist seit 1998 Zahnärztin in einer Gemeinschaftspraxis in München. Ihre Schwerpunkte sind Cerec 3-D-Kronen, Inlays und Brücken, Kinder- und Seniorenzahnheilkunde, Laser und Ernährungsberatung. Sie schloss 2015 ihr Masterstudium Clinical Dental CAD/CAM an der Universität Greifswald/Deutschland ab. Seit 2015 ist sie zertifizierte Trainierin für Cerec Ortho.

KONTAKT

Dr. Gertrud Fabel MSc • Cosimastraße 2
81927 München/Deutschland • info@dr-fabel.de • www.dr-fabel.de





LED-Arbeitsplatzleuchten von Reitel sorgen für ideale Lichtbedingungen

„ES WERDE LICHT!“

„Wo Licht ist, da ist auch Schatten“, so lautet zumindest ein Sprichwort. Doch es ist gerade der Schatten, den es im zahn-technischen Alltag zu verhindern gilt. Reitel nimmt sich daher des Themas Licht am Arbeitsplatz an und hat spezielle LED-Arbeitsplatzleuchten in sein Programm aufgenommen. Denn Licht, das wird nach der Lektüre dieses Beitrags deutlich, kann so viel mehr, als zum Beispiel Schatten werfen.

Das Thema „positives Arbeitsklima“ wird für modern agierende Unternehmen immer wichtiger. Dabei spielt unter anderem auch die passende Beleuchtung am Arbeitsplatz eine große Rolle. Denn Licht beeinflusst unsere Gesundheit, Leistungsfähigkeit und vor allem auch unser Wohlbefinden. Diese Faktoren sorgen dafür, dass wir unsere Arbeit motiviert und ohne Beeinträchtigung ausüben können. In der Dentalbranche dürfte eine positive Grundstimmung ganz entscheidend sein, da dort Präzision immer eine tragende Rolle spielt – vor allem, wenn direkt mit dem Patienten gearbeitet wird.

Wissenschaftliche Studien haben ergeben, dass beispielsweise kaltes Licht – also zum

Beispiel Tageslicht mit 5200 K – anregend und konzentrationsfördernd wirkt, da es das Müdigkeitshormon Melatonin unterdrückt. Anders herum verhält es sich bei warmem Licht (etwa einer Kerze mit 1500 K), das durchaus an die Stimmung während eines Sonnenuntergangs erinnern kann und demzufolge für Entspannung im Körper und eine gemütliche Atmosphäre sorgt.

Warum sollte man diese Effekte nicht auch für die Dentalbranche nutzen? Das haben sich auch die Produktverantwortlichen der Firma Reitel Feinwerktechnik gedacht und kurzerhand eine LED-Arbeitsplatzleuchte mit in das (ansonsten für seine Edelstahloberflächen bekannte) Produktsortiment aufgenommen (Abb. 1).

Vertriebsleiter *Christian Rösch* erklärt die Entscheidung dazu sehr treffend: „Wir wurden oft von unseren Kunden nach einer Möglichkeit zur besseren Beleuchtung ihrer zahntechnischen Arbeiten gefragt. Vor allem bei dentalen Oberflächen ist ein passendes Licht absolut von Vorteil.“ Dieser Vorteil zeigt sich bei den Reitel LEDs in der stufenlosen Dimmbarkeit der Lichtfarbe und -helligkeit. Die Lichtfarbe umfasst ein Spektrum von 3000 bis maximal 6500 K – erreicht also Tageslichtniveau. Mehr als 100 000 Mikrolinsen sorgen für eine Umleitung der Lichtstrahlen und somit für eine homogene Verteilung des Lichts. Dies führt dazu, dass sich die Schattenbildung im Arbeitsbereich auf ein Minimum reduziert.



1 Die Firma Reitel Feinwerktechnik hat sich entschieden, schlechtem Licht im Labor den Kampf anzusagen. Mit modernen LED-Arbeitsplatzleuchten gehen keine sichtbaren Details mehr verloren.

Bilder: © Reitel Feinwerktechnik GmbH



2 Ein praktisches Merkmal der Reitel LED-Arbeitsplatzleuchten sind die drei Speicherplätze. Über diese können besonders häufig genutzte Einstellungen jederzeit abgerufen werden.

„Besonders bei der Prüftechnik und der Qualitätskontrolle haben wir mit der Tageslichteinstellung sehr positive Erfahrungen sammeln können“, erzählt *Christian Rösch* weiter. „Die Nachbildung natürlicher Zahnfarben ist wesentlich einfacher. Konturen und Details lassen sich so viel besser erkennen.“ Im Gegensatz dazu lässt sich im Handumdrehen eine diffuse Umgebung erzeugen, die für eine Streuung des Lichts sorgt und so Reflexionen auf hochglänzenden Oberflächen reduziert. Ein praktisches Merkmal der LED-Arbeitsplatzleuchten ist übrigens die Speichertechnik: Auf drei Plätzen können genutzte Einstellungen abgelegt und wechselnd aktiviert werden (Abb. 2).

Während es im Dentallabor besonders auf eine tageslichtähnliche Arbeitsumgebung ankommt, gibt es ebenso andere Bereiche, in denen genau das Gegenteil bewirkt werden soll. Denn auch in Zahnarztpraxen wird immer

häufiger Wert auf besondere Lichttechniken gelegt. Naheliegender ist es beispielsweise, die Wartezimmer oder auch die Empfangsbereiche in ein warmes Licht zu tauchen. „Eine gemütliche Atmosphäre wirkt beruhigend auf die Patienten, die ja doch etwas von Nervosität geplagt sein könnten.“ fügt *Christian Rösch* mit einem Augenzwinkern hinzu. Ein warmes Licht sorgt dafür, dass die anstehende Behandlung auf dem Zahnarztstuhl gleich als viel angenehmer empfunden wird.

Für alle, die noch nach der passenden Beleuchtung für ihr Labor, Büro oder ihre Praxis suchen, stehen die LED-Leuchten von Reitel in zwei verschiedenen Größen für die Wandmontage oder zur Tischbefestigung mit Gelenkarm zur Verfügung.

Aufgrund der fünf flexiblen Gelenke lässt sich die Lampe in nahezu jede Position bringen. Ihrer flachen Bauform und der hochwertigen

Aluminiumoberfläche ist es zu verdanken, dass sich die zeitlos designten Arbeitsplatzleuchten gut in jedes Umfeld einfügen und zudem sehr einfach zu reinigen sind.

Alle Varianten haben eine Lebensdauer von bis zu 50 000 Stunden. Austauschbare LED-Paneele sorgen zudem für die angemessene Nachhaltigkeit. ■

🔍 WEITERE INFORMATIONEN

Reitel Feinwerktechnik GmbH
Senfdamm 20
49152 Bad Essen/Deutschland
Fon +49 5472 9432-0
Fax +49 5472 9432-40
info@reitel.com
www.reitel.com



Instrumentelle Okklusionsanalyse digital und analog

AUFGABEN UND HERAUSFORDERUNGEN

Ein Beitrag von Prof. Dr. Bernd Kordaß und Dr. Sebastian Ruge, Greifswald/Deutschland

Okklusionsanalysen anhand von Modellen im Artikulator zählen zu den unverzichtbaren Techniken für die zahnärztliche Funktionsdiagnostik, aber auch für Planungen und Probebehandlungen im Rahmen komplexer restaurativ-prothetischer Maßnahmen. In diesem Beitrag wird erläutert, inwiefern die Darstellung der digitalen Okklusion in virtuellen Artikulatoren vergleichbare Ergebnisse liefert, aber auch, wo zurzeit noch Defizite sind und Entwicklungsarbeit erforderlich ist. Dabei zeigt sich, dass insbesondere Lösungen, die die Okklusion in Anknüpfung an elektronische Bewegungsaufzeichnungen unter oralphysiologischen Bedingungen, zum Beispiel bei Kautätigkeit zeigen, weit über die konventionelle Okklusionsanalyse mit mechanischen Artikulatoren hinausgehen und diese in entscheidender Hinsicht ergänzen können.

Indizes: CAD/CAM, digitale Zahnmedizin, Okklusion, instrumentelle Okklusionsanalyse, virtueller Artikulator

Einführung und Definition

Okklusale Kontaktbeziehungen können klinisch durch direkte Untersuchung am Patienten oder im Rahmen einer instrumentellen Okklusionsanalyse anhand von Modellen beurteilt werden. Dabei besteht generell die Aufgabe darin, die Okklusion des Patienten in statischer und dynamischer Hinsicht so darzustellen, wie sie ist – und zugleich die diagnostisch relevanten Aspekte herauszuarbeiten. Letzteres – so die Theorie – ist mit klinischen Möglichkeiten schwierig, weil klinische Einflüsse, zum Beispiel eine

reflektorische Schonhaltung oder ein aufgrund von Beschwerden eingeschränktes Bewegungsmuster, die okklusale Analyse beeinträchtigen können – einmal ganz abgesehen davon, dass wichtige, „innere“ okklusale Kontaktbeziehungen im „Dschungel“ der Verzahnung klinisch praktisch nicht gut zugänglich sind. In dieser Hinsicht ergänzt die instrumentelle Okklusionsanalyse die klinische Untersuchung, wobei die Klinik aber immer Maß der instrumentellen Betrachtung und Analyse bleibt [1, 2, 8, 9].

In der Welt der klassischen instrumentellen Okklusionsanalyse setzt dies die Orientierung

der Modelle nach kiefergelenk- und schädelbezüglichen Koordinaten in einem geeigneten Artikulator voraus. Dabei wird die Gelenkmechanik des Artikulators nach individuell registrierten Parametern der Gelenkfunktion eingesteuert und das Unterkiefermodell nach einem zentrischen Registrat zum Oberkiefermodell ausgerichtet. Nur so lassen sich im Artikulator wichtige, diagnostisch relevante Kontaktbeziehungen wie die „zentrische Okklusion“ (ZKP) oder mediotrusive Interferenzen – sogenannte Hyperbalancen – adäquat darstellen. Es stellt sich die Frage, ob Ähnliches auch für die Welt der digitalen

FRAGEN AN DIE AUTOREN

Wann werden wir auf die Okklusionsanalyse im mechanischen Artikulator verzichten können und nur noch mit einem virtuellen arbeiten?

Prof. Dr. Bernd Kordaß: Grundsätzlich kann man auf den mechanischen Artikulator erst verzichten, wenn der digitale Workflow für alle Indikationen komplett geschlossen wurde. Aber auch dann ist es von den Schnittstellen abhängig, welche Software beziehungsweise Softwarekomponente mit welchen Funktionen für die konkrete CAD-Anwendung verfügbar ist. Vermutlich wird es noch einige Zeit dauern, bis die mechanische Welt vollständig von der virtuellen abgelöst wird.

Wie genau kann die digitale Okklusion dargestellt werden?

Diese Frage zählt zu den wichtigsten überhaupt und kann trotzdem nicht einfach beantwortet werden. Warum das so ist und warum die Antwort so schwierig ist, wird im Artikel ausführlich erläutert. Es wird trotz allem ein ungefährender Wert genannt, an dem man sich orientieren kann, allerdings spielen viele unterschiedliche Faktoren eine Rolle. Eigentlich müssten solche Werte für jede CAD-Software bekannt sein.



Okklusion gilt, wenn diese im rein digitalen Workflow beim Einsatz CAD/CAM-orientierter Technologien auftritt und einer Analyse zugeführt werden soll.

Ziele und Aufgaben

Die grundlegenden Ziele der instrumentellen Okklusionsanalyse gelten in beiden Welten, der analog-mechanischen wie der digitalen gleichermaßen: Primär geht es immer um eine möglichst exakte Darstellung der Okklusionsbeziehungen und die Diagnose von Okklusionsstörungen, die als Ursache oder Kofaktoren für pathologische Veränderungen infrage kommen [2].

Solche Okklusionsstörungen können beispielsweise durch Kippung oder Elongation von Zähnen sowie Zahnverlust, aber auch durch unangepasste Füllungen, Kronen, Brücken oder Prothesen verursacht werden. Dadurch ausgelöste Fehlbelastungen, die sich beim Gesunden vielleicht überhaupt nicht auswirken, können in vorgeschädigten Geweben pathogene Wirkungen entfalten. Auch wenn andere Faktoren die eigentliche Hauptursache sind, können okklusale Störungen als Kofaktoren das Krankheitsgeschehen beeinflussen: Dazu zählen funktionelle Lockerungen von Zähnen oder Implantaten, parafunktionell bedingte Attritionen und Abrasionen, Schmerzen im Bereich von Kiefermuskeln und/oder -gelenken, Verspannungen im Nacken-, Hals- und Schulterbereich sowie lokalisierte ausstrahlende Kopfschmerzen, die mit Okklusionsstörungen in Zusammenhang stehen können. Auch – gegebenenfalls wiederholte – Frakturen von Restaurationen oder Prothesen können durch okklusale Interferenzen verursacht werden; Gleiches gilt auch für Druckulzera bei schleimhautgetragenen Zahnersatz.

Die instrumentelle Okklusionsanalyse untersucht dabei speziell, wie die Unterkieferlage in zentrischer Kieferrelation, die im unmittelbaren Nahbereich der Okklusion registriert und dargestellt wurde, mit der habituellen Interkuspitation des Patienten übereinstimmt beziehungsweise harmoniert. Dabei ist von Bedeutung, inwiefern Bewegungen entlang von Zahnflächen und Zahnführungen störungsfrei verlaufen und wo genau welche Gleitkontakte bei welcher Bewegung auftre-

ten, welche strukturbezogenen Parameter der Kau- und Führungsflächen der Zähne (Schliffmarken et cetera) mit welchen Bewegungen koinzidieren und mit welchen nicht. Ganz wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, wie die Lage der Okklusionsebene und die schädelbezügliche Ausrichtung des Oberkiefers einschließlich des Frontzahnbogens und der Schneidekantenlinie die Funktion beeinflussen.

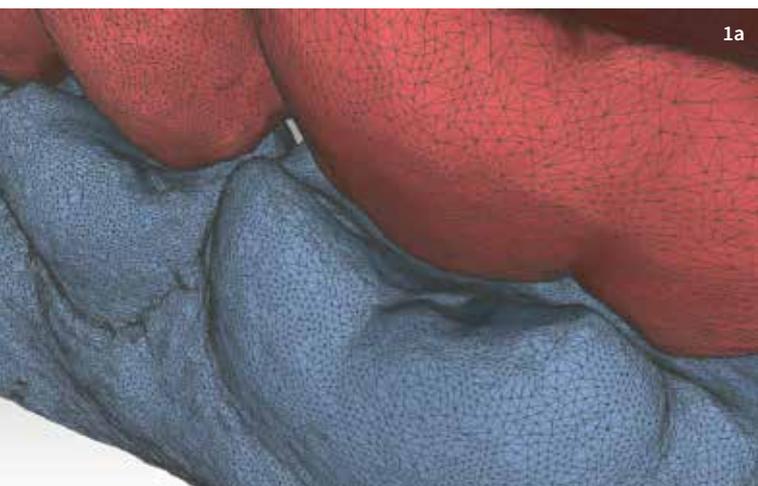
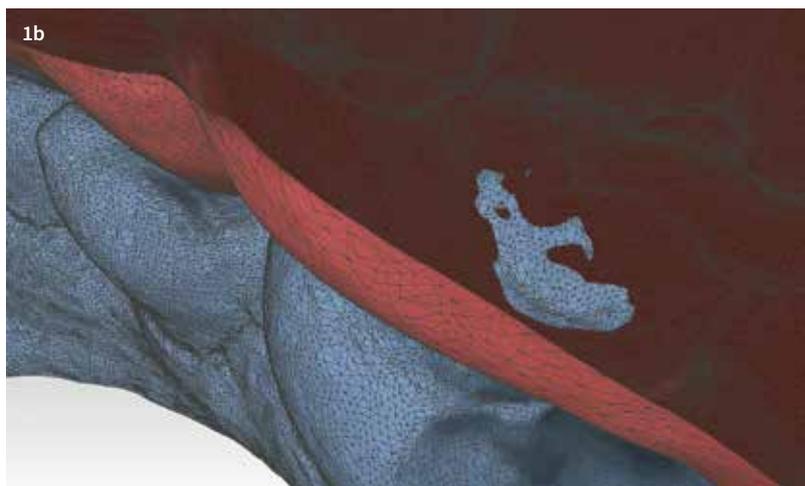
Besondere Einsatzbereiche für die instrumentelle Okklusionsanalyse ergeben sich im Rahmen umfangreicher restaurativer und/oder prothetischer Planungen. Testbehandlungen wie der Aufbau für Führungsflächen, Steilheit von Höckerverzahnungen et cetera, einschließlich Probepräparation auf den Modellen mit diagnostischem Einschleifen oder additivem „Aufwachsen“ zerstörter Kauflächen geben wichtige Hinweise hinsichtlich Umfang, Ausrichtung und Indikation weiterer Behandlungsschritte und Lösungen. Konkret geht es darum, Interferenzen und Fehlbelastungen zu vermeiden und in einem strukturerhaltenden, präventiven Sinne für eine nachhaltig stabile Okklusion zu sorgen. Die instrumentelle Okklusionsanalyse ist zudem die Grundlage für eine akkurate Umsetzung einer therapeutischen Position – zum Beispiel mittels einer Aufbisschiene – in die definitive Rekonstruktion mit diagnostischem oder therapeutischem Wax- und Mock-up für die Provisorienherstellung. Des Weiteren dient die instrumentelle Okklusionsanalyse als Grundlage für die Planung und Vorbereitung von kieferorthopädischen beziehungsweise kieferorthopädisch-chirurgischen Stellungskorrekturen, zum Beispiel mittels Set-up oder zur Vorbereitung einer OP-Schiene zur Dokumentation des Ausgangszustands. Mit der Möglichkeit, das Ergebnis einer Maßnahme vor auszuplanen, ist die instrumentelle Okklusionsanalyse ein entscheidendes Werkzeug für die Aufklärung und Instruktion des Patienten.

Tipp: Ganz allgemein kann heute gesagt werden, dass vor allen umfangreichen definitiven zahnärztlichen Maßnahmen, die funktionelle und ästhetische Aspekte essenziell tangieren, eine instrumentelle Okklusionsanalyse sinnvoll und in jedem Fall empfehlenswert ist.

Okklusionsdiagnostik mit digitalen Modellen

Mögen die Grundlagen und Prinzipien aus der konventionellen, analogen Welt entlehnt sein, so gibt es in der digitalen Welt einen fundamentalen Unterschied, der die Okklusionsanalyse mit digitalen Methoden auf den ersten Blick besonders komplex erscheinen lässt – andererseits bei näherer Betrachtung aber auch ungeahnte Chancen in sich birgt, die in der analogen Welt nur mit großem Aufwand realisiert werden können. Der entscheidende Punkt ist, dass es in der digitalen Welt – also im „Handling“ mit computergestützt generierten, virtuellen Modellen – keinen „Kontakt“ einer Okklusion im engeren Sinne gibt. Auf der computergrafischen, virtuellen Ebene interagieren Punktwolken oder daraus rekonstruierte Dreiecksnetze (STL-Files) mit jeweils definierter Auflösung. Die „Kollision“ einer Annäherung okkludierender Flächen führt nicht zu einer echten Berührung mit mehr oder weniger klarem Abstoppen oder deutlicher Beeinflussung der Bewegungsbahn. Vielmehr durchdringen sich die Flächen auf der virtuellen Ebene ohne Schwierigkeit, was physikalisch in der Realität unmöglich ist. Auf der virtuellen Ebene ist die Frage deswegen nicht einfach zu beantworten, wann ein Kontakt tatsächlich ein Kontakt ist beziehungsweise wann von einem Kontakt gesprochen werden kann [11] (Abb. 1a und 1b).

Die Lösung besteht darin, die okklusale Annäherungsbewegung beziehungsweise die Verengung des okklusalen Spaltraums zu quantifizieren. Dabei werden die Distanzen zweier auf „Kollisionskurs“ befindlicher Objekte beziehungsweise deren Flächen farblich markiert und es wird ein Bereich definiert, in dem die okkludierende „Kollision“ stattfinden soll beziehungsweise stattfindet oder stattgefunden hat (Abb. 2a und 2b). Wie eng dieser „Kontaktbereich“ gewählt werden kann, ist nicht zuletzt von der Auflösung abhängig, mit der die betreffenden Flächen zuvor gescannt und als virtuelle Modelle generiert werden konnten. Aber auch die Auflösung der Bewegung selbst spielt eine Rolle und, sofern diese von elektronischen Messsystemen registriert wurde, wie genau die Ankopplung mit der virtuellen Welt gelungen ist. Eine Vielzahl von


1a
1a Verzahnung in digitaler Okklusion

1b
1b Okklusale „Kollision“ mit Durchdringung der digitalisierten Kauflächen

Bilder: © Autor


2a

2b
2a Okklusale Kontakte im Oberkiefer als Darstellung der „Annäherung“ im okklusalen Spaltraum zwischen den Okklusalfächen antagonistischer Zahnreihen (bis 0,1 mm rot, bis 0,2 mm orange, von 0,2 bis 1 mm grün bis blau)

2b Okklusale Kontakte im Unterkiefer analog zu Abbildung 2a

Effekten beeinflusst an dieser Stelle die Qualität, mit der okklusale Kontaktbeziehungen digital mit mathematischen Methoden (Algorithmen) detektiert und computergrafisch dargestellt und analysiert werden können. Es ist schwierig, einen Wert für die Genauigkeit anzugeben, mit der das möglich ist. In einer Grundlagenarbeit, in der erstmals eingescannte Modelle von Ober- und Unterkiefer in okklusaler Kollision bei individuell registrierten Bewegungsbahnen betrachtet wurden, konnten ± 50 bis $70 \mu\text{m}$ unter standardisierten Bedingungen als erster Anhalt gewonnen werden [3]. Generell ist zu erwarten, dass im Zuge der stetig sich verbessernden Technologie diese Werte eher präziser werden sollten. Bislang ist es aber nicht Standard, dass die Anbieter von virtuellen Artikulatoren die Genauigkeit angeben, mit der die Okklusion dargestellt werden kann, was aber sicherlich wünschenswert wäre [15].

Digital oder analog – Vor- und Nachteile

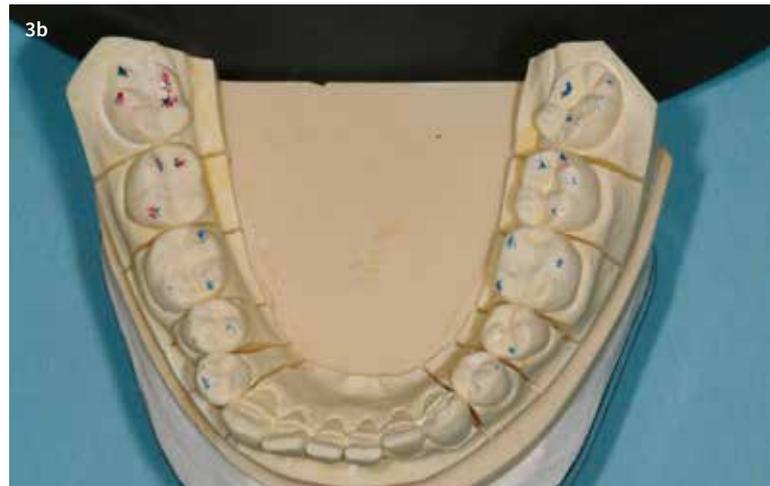
Was auf der einen Seite ein Nachteil mit Blick auf echte „Okklusionserfahrung“ am Modell ist, kann andererseits aber von Vorteil sein, weil fundamentale Einschränkungen, die sich mit der Darstellung der Okklusion an Gipsmodellen verbinden, nicht mehr vorhanden sind. Erfahrungsgemäß „passen“ solche Gips- oder Kunststoffmodelle, die in habitueller Okklusion beziehungsweise im Schlussbiss „gefügt“

werden, okklusal nie präzise. Die biologischen Bedingungen lassen dies grundsätzlich nicht zu, denn jede Abformung des Unterkiefers findet bei geöffnetem Mund statt, wobei sich dabei erwiesenermaßen die Unterkieferspannung verbiegt, was ein präzises Fügen der Modelle im Schlussbiss in der Regel nicht mehr zulässt. Intraoralscans der Zahnreihen ändern das Problem grundsätzlich nicht – ja sie verschärfen es eher noch, weil für die Scans im distalen Bereich der Unterkiefer vergleichsweise sehr weit geöffnet werden muss, um diese Anteile korrekt zu erfassen. Als weitere biologische Effekte kommen in Okklusion unter anderem die Eigenbeweglichkeit der Zähne beim Kraftschluss sowie die Nachgiebigkeit der Kiefergelenke hinzu.

Es gilt der Grundsatz: Gipsmodelle, in habitueller Okklusion oder Schlussbiss ohne spezielles Registrat oder spezielle Vorrichtungen gefügt, passen eigentlich nie, sondern müssen passend gemacht werden – zum Beispiel durch Nachradieren in Okklusion, und das jeweils so lange, bis sich die Kontakte am Patienten auf dem Modell darstellen lassen. Letztlich ist es immer erforderlich, die Modellokklusion mit der klinischen Okklusion zu vergleichen. Dazu dient ein Okklusionsprotokoll, aber auch zum Beispiel ein Durchbissregistrat aus Silikon, das man auf die Modellzahnreihen auflegt und bei dem man die Stellen im Registrat, die durchgebissen oder nur durch eine hauchfeine Schicht bedeckt sind, auf



3a Kontaktareale gemäß Silikonregistrator in habitueller Interkuspitation (Greenbite, Detax)



3b Okklusale Kontakte in zentrischer Okklusion, durch Absenken um eine schädelgelenkbezügliche Scharnierachse im Artikulator entstanden (rot) und in habitueller Interkuspitation (blau) auf dem „Sägemodell“ des Unterkiefers

dem Modell durchzeichnet (Abb. 3a und 3b). Wegen dieser kaum zu kontrollierenden biologischen Effekte gibt es die Empfehlung, mindestens einen Kiefer, bevorzugt den Unterkiefer, als Sägemodell herzustellen und insbesondere die Seitenzähne einzeln mit Pins zu versehen. Durch die Darstellung der Okklusion Zahnpaar für Zahnpaar ergeben sich zusätzliche Freiheitsgrade, die die biologischen Bedingungen besser wiedergeben, als es ein komplett rigides (ungesägtes, starres) Modell jemals könnte [8].

An dieser Stelle sind digitale Modelle flexibler. Gewisse Durchdringungen können gemäß einem Kollisionsbereich zugelassen werden, der im Prinzip die biologische Problematik kompensieren könnte. Ein spezielles Nacharbeiten der Okklusionsflächen durch „Radieren“ ist theoretisch dann nicht mehr nötig. Allerdings ist es schwierig, diesen Prozess klar zu kontrollieren und den Effekt der biologischen Variabilität von der Fehlängabe durch eine Fehlpositionierung des Unterkiefers zu unterscheiden. Dazu gibt es eindeutig noch Forschungsbedarf, vor allem weil digitale Modelle ja grundsätzlich biologisch optimiert werden und Verbiegungen, Verformungen sowie die Eigenbeweglichkeit der Zähne integrieren könnten – vorausgesetzt, man kennt diese Werte und kann sie sinnvoll messen und einschätzen [11]. Was unter der Bedingung von Kraftschluss erwartet werden kann, zeigen die Abbildun-

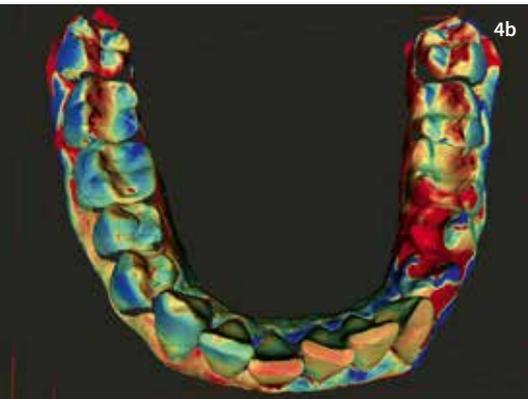
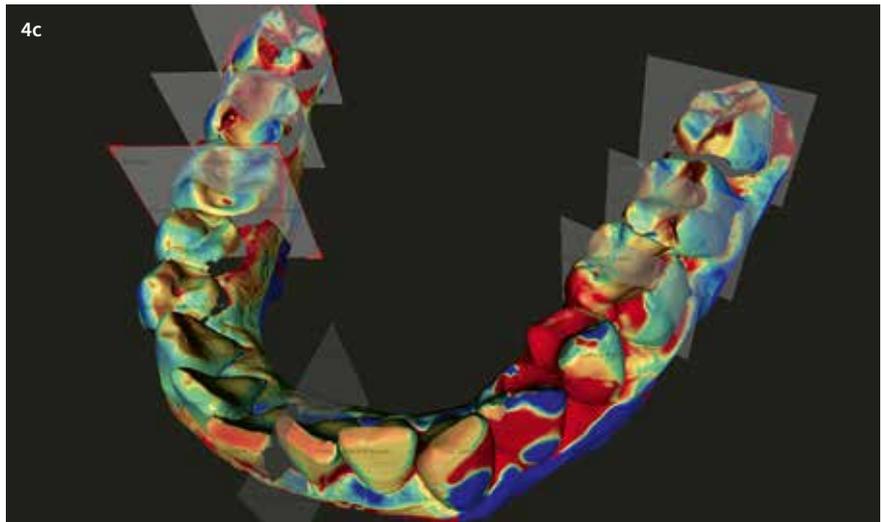
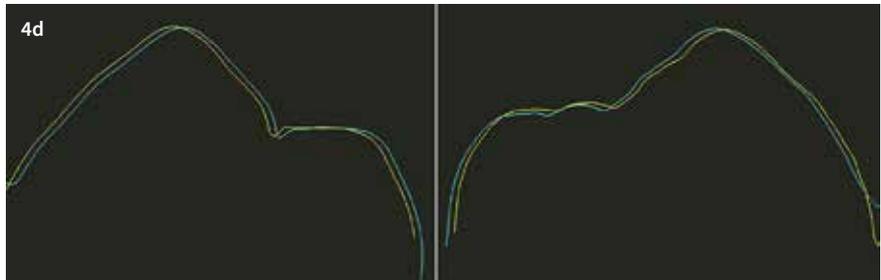
gen 4a bis 4d. Dafür wurde der Unterkiefer während einer Art „Resilienztest nach Gerber“ abgeformt und mit der konventionellen Abformung verglichen. Der Test sah eine Zinnfolie vor, die unilateral im Prämolarenbereich platziert wurde und auf die der Proband beißen sollte (siehe Abb. 4a).

Die Bissperrung war jeweils so groß, dass die Abformung des Kiefers mit einem individuellen Löffel, der diese Region ausspartete, drucklos möglich war. Ein Differenzbild und Einzelschichten offenbarten die Unterschiede zwischen den Abformungen: 38 und 48 wurden durch den Kraftschluss deutlich nach oral positioniert (siehe Abb. 4b bis 4d).

Virtuelle Artikulatoren für die Okklusionsanalyse

Mit Bezug zur zahnärztlichen Okklusionsanalyse wurde, wie in einer kürzlich veröffentlichten Übersichtsarbeit herausgestellt wurde, der virtuelle Artikulator ehemals von *Kordaß* und *Gärtner* vorgestellt [6,12]. An der Universität Greifswald wurde die Software DentCAM in verschiedenen Versionen entwickelt. Sie enthielt bereits alle Softwaretools, die für eine Analyse benötigt werden: Ein Renderingmodul, um Modelle dreidimensional von allen Seiten in Bewegung darstellen zu können, ein Kontaktvisualisierungmodul, bei dem okklusale Kontaktbeziehungen in Dynamik fließend über die Kauflächen gleiten

konnten, und ein Schichtebenenmodul, mit dem gezielt eine Schichtebene angesteuert und Verzahnungsbeziehungen in Funktion Schicht für Schicht analysiert werden konnten. Alle Fenster zeigten die Bewegungen zeitgleich. Die Bewegung selbst wurde individuell mit dem ultraschallbasierten Messsystem JMA (Zebri) aufgezeichnet und mit den eingescannten Modellen (Scanner, Willitec) speziell „gekoppelt“ [7]. Auf diese Weise folgten die virtuellen 3-D-Modelle exakt den individuellen Bewegungsbahnen; diese waren also realdynamisch und nicht Bewegungsbahnen, die durch eine Artikulatoremechanik definiert beziehungsweise simuliert wurden. Das Ziel bestand darin, die Okklusion und die Entstehung der Kontakte, also das Okkludieren, so darzustellen, wie es ist und der klinischen Situation in Statik und Dynamik entspricht. Diese Urform des virtuellen Artikulators, dessen entscheidendes Merkmal die Ankopplung realdynamischer Bewegungsbahnen beziehungsweise -muster ist, wurde stetig weiterentwickelt und steht als Produkt zur „Digitalen Dynamischen Okklusionsanalyse“ (Zebri) allgemein zur Verfügung (Abb. 5 und 6). Dazu wird ein Kopplungslöffel eingesetzt, der – ganz ähnlich einer Bissgabel bei der Gesichtsbogenübertragung – Träger von Impressionen der Oberkieferzahnreihe ist und zugleich über Referenzmarkierungen verfügt, mit denen die Position des Kopplungslöffels eingemessen wird (Abb. 7a und 7b). Das funktioniert mit den bekannten


4a

4b

4c

4d

4a Zinnfolie und Abformung des Unterkiefers mit individuellem Löffel und Aussparung für die Zinnfolie in situ. Es wurde darauf geachtet, dass der Löffel selbst trotz Kraftschluss noch frei beweglich blieb und durch den Aufbiss nicht tangiert wurde. Es erfolgte eine Abformung ohne und eine mit Kraftschluss auf die Zinnfolie.

4b Überlagerung der eingescannten Modelle gemäß Abformungen mit und ohne Kraftschluss mit der Software Final Surface im Differenzbild: Rote Flächen zeigen positive Differenzen durch den Kraftschluss an (sie treten „aus der Ebene“ heraus), blaue negative mit umgekehrtem Effekt. Der tiefrote Bereich zeigt die Lage der Zinnfolie im Prämolarenbereich an.

4c Konstruktion von Schichtebenen durch das Differenzbild Abbildung 5

4d Konturverläufe in den Schichtebenen 38 (rechts) und 48 (links): ohne Kraftschluss weiße Kontur, mit Kraftschluss blaue Kontur. Deutlich sichtbar ist die Verlagerung nach oral.

ultraschallbasierten Messsystemen (JMA, Zebra); zusätzlich zu den Ultraschallsystemen gibt es auch ein Messsystem mit optischen Sensoren (optical JMA).

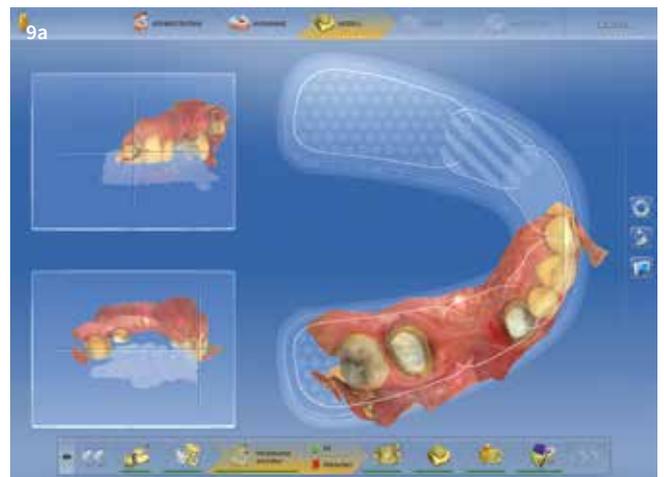
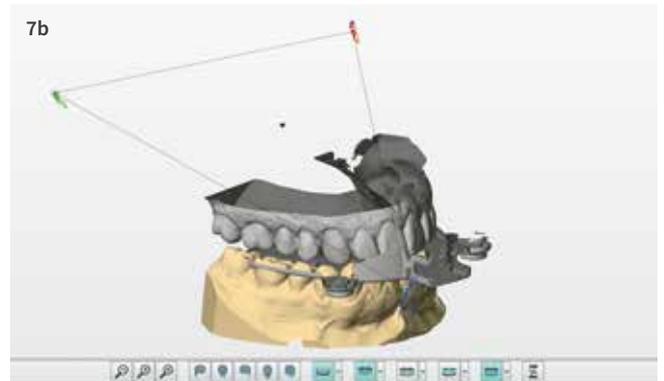
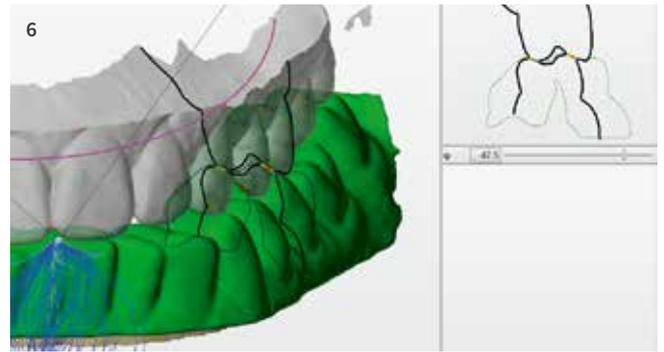
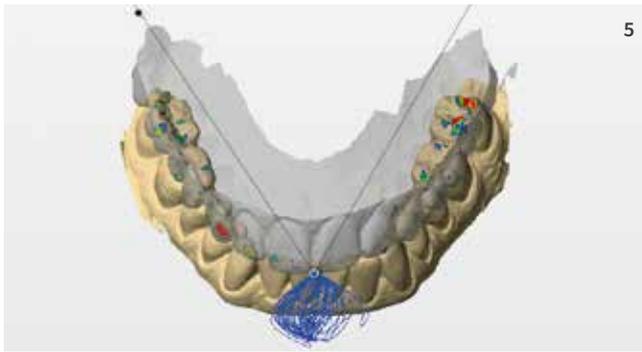
Davon grenzen sich Softwareentwicklungen ab, die im Grundsatz eine computergrafische Kopie mechanischer Artikulatoren sind. Für diese Systeme gibt es mechanische Vorbilder. Die Ausnahme ist der Cerec-Artikulator; ihn gibt es nur computergrafisch. Er besitzt aber die Charakteristika eines mechanischen Systems, zum Beispiel kondyläre Steuerelemente, die parametrisiert werden können, und virtuelle Hilfstools zur Modellorientierung (Abb. 8, 9a und 9b). Computergrafisch wird

ein dem mechanischen System vergleichbares Bewegungsmuster erzeugt. Das hat den Vorteil, dass die mechanische und die virtuelle Welt mehr oder weniger vergleichbar sind [11].

Leider sind die virtuellen Kopien in entscheidender Hinsicht nicht so flexibel wie die mechanischen Vorbilder, das heißt, sie lassen sich nur stark standardisiert „in Bewegung“ setzen: Vorgesehen sind eine rein lineare, protrusive Bewegungsbahn senkrecht zur Interkondylarachse aus der Zentrik und jeweils wieder zurück, sowie laterotrusive Bewegungsbahnen als kondyläre Grenzbe-
wegungen nach rechts und links und jeweils

wieder zurück. Ein okklusales Bewegungsfeld mit Zwischenschritten, zum Beispiel nach lateroprotrusiv, lässt sich nicht so einfach nachvollziehen. Die virtualisierten Kopien der mechanischen Vorbilder sind also in ihren Möglichkeiten für die Okklusionsanalyse deutlich limitiert und weisen in dieser Hinsicht nicht deren Funktionsumfang auf. Vermutlich ist es aber eine Frage der Zeit, bis die Möglichkeiten auch für virtuelle Modelle eröffnet werden.

Merke: Zum jetzigen Zeitpunkt – so mag man mit einiger Vorsicht schlussfolgern – ersetzen die marktgängigen, virtuellen Artikulatoren mechanische Systeme nicht vollwertig.



5 Digitale Dynamische Okklusionsanalyse (Zebris) in der Ansicht von okklusal mit Okklusionskontakten unterschiedlicher Stärke und Bewegungsbahnen von Kaubewegungen, dargestellt in den Gelenken rechts und links und am Unterkiefer-Inzisalpunkt

6 Darstellung einer Verzahnungsbeziehung mittels Schnittebene im Molarenbereich

7a Eingesanntes Modell des Oberkiefers inklusive Kopplungsloeffel, der die Referenzierung zu den elektronischen Bewegungsaufzeichnungen sichert (hier für den optical JMT, Zebris)

7b Projektion des Kopplungsloeffels räumlich präzise zu den Zahnreihen von Ober- und Unterkiefer und korrekter Referenzierung zu den Bewegungsbahnen

8 Cerec-Artikulator mit Möglichkeiten zur Parametrisierung der Modellorientierung und Gelenkbahnen

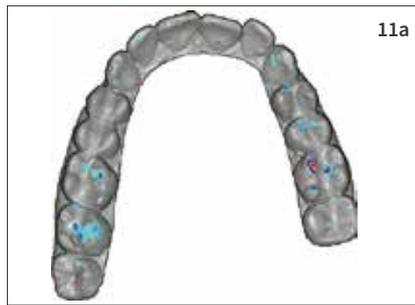
9a Okklusionsebenenbezügliche Modellorientierung des Oberkiefers (hier Teilschan) im Cerec-Artikulator mit Schablone

9b Okklusionsebenenbezügliche Modellorientierung des Unterkiefers (hier Teilschan) im Cerec-Artikulator mit Schablone





Deswegen kann man auf mechanische Artikulatoren mit Blick auf die oben genannten Aufgaben der instrumentellen Okklusionsanalyse bislang nicht ganz verzichten. Die virtuellen Systeme eignen sich allerdings zur herausragenden Visualisierung auf der computergrafischen Ebene und übertreffen die okklusionsbezüglichen Möglichkeiten mechanischer Vorbilder in einer bestimmten Hinsicht: Es lassen sich „Einhüllende“ oder „Hüllkurven“ in Form von eingravierten und „eingefrorenen“ gelenk- und zahngeführten Grenzbewegungen berechnen, ähnlich der FGP-Technik (Functional Generated Path) – nur nicht mit speziellem Registriermaterial, sondern allein aus der Bewegungsbahn selbst berechnet. Okklusale Interferenzen werden als deutliche Durchdringungen der



11a



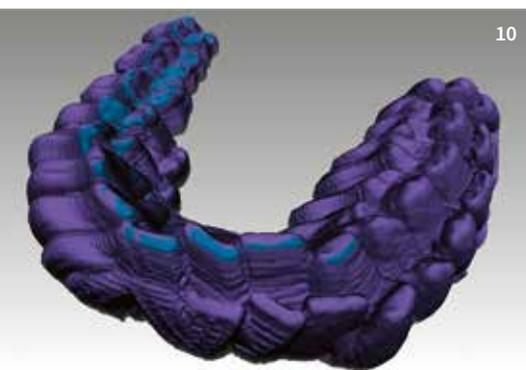
12a



11b



12b



10

10 „Einhüllende“ oder „Hüllkurven“ als Form von eingravierten und „eingefrorenen“ gelenk- und zahngeführten Grenzbewegungen

„Einhüllenden“ mit Höckerstrukturen sichtbar (Abb. 10) [13, 14].

Digitale Analyse des Okkludierens – oralphysiologische Aspekte

Die herausragenden Möglichkeiten der virtuellen Artikulatoren, die weit über die mechanistische Simulation hinausgehen, erschließen sich in direkter Ankopplung an elektronische Messsysteme, sofern diese nicht nur Kieferbewegungen im Allgemeinen, sondern auch die orale Physiologie mit Kau- und Sprechbewegungen, Bewegungen beim Knirschen und Pressen et cetera aufzeichnen können. Nach allem, was zur Ätiologie und Pathoge-

11a „Kartierung“ okklusaler Kontakte des Oberkiefers hinsichtlich der Häufigkeit, mit der okklusale Strukturen in der okklusalen Phase der Kaubewegung „adressiert“ werden (zehn Prozent der häufigsten Kontakte rot)

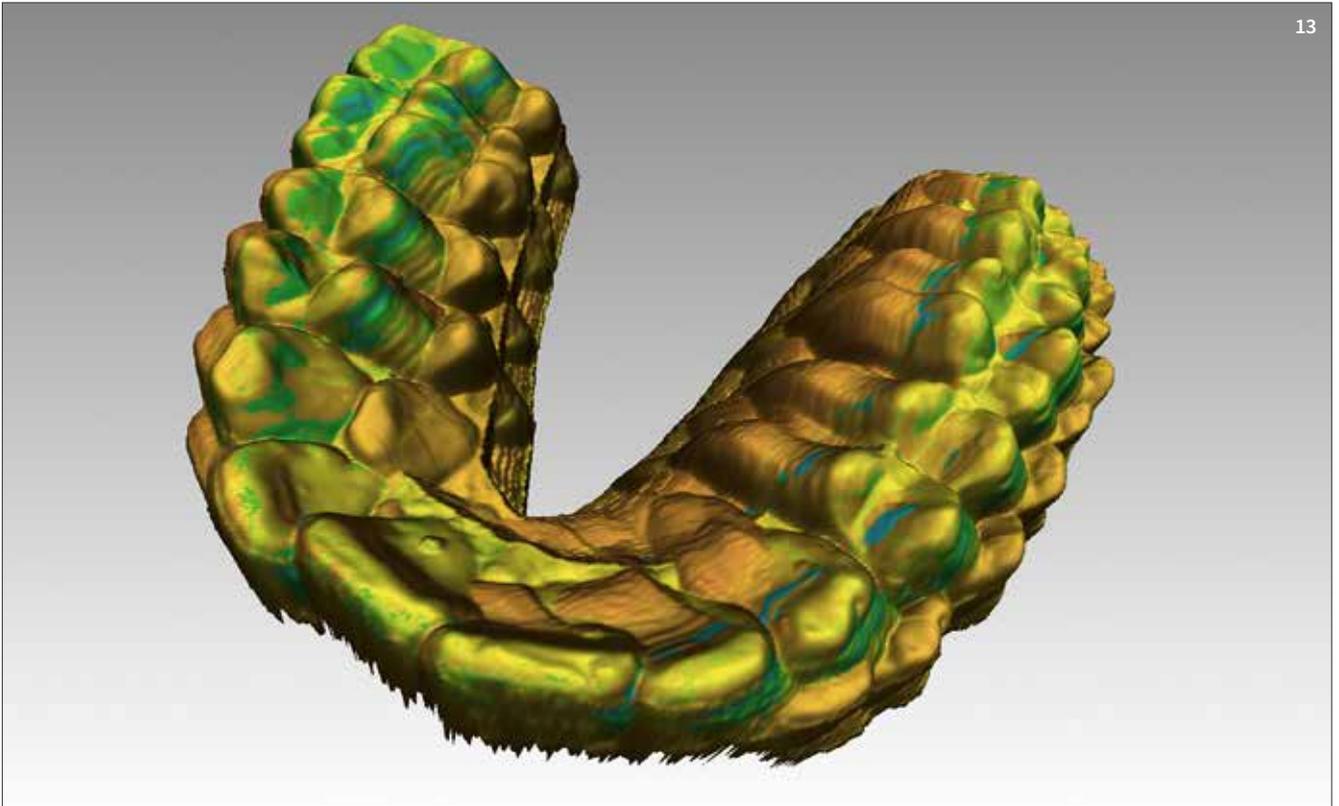
11b Kartierung des Unterkiefers analog zu Abbildung 11a

12a Kartierung der okklusalen Kontakte des Oberkiefers in Assoziation mit der myografisch aufgezeichneten Muskelaktivität der Mm. masseter: Rot sind Areale stärkerer Aktivierung in der okklusalen Phase der Kaubewegung.

12b Kartierung der okklusalen Kontakte des Unterkiefers analog zu Abbildung 12a

nese der craniomandibulären Dysfunktion (CMD) bekannt ist, hat die Okklusion allenfalls die Bedeutung eines Kofaktors und kommt ursächlich nur im Zusammenspiel mit vielen anderen Faktoren infrage. Dabei ist nicht so sehr die Qualität der Okklusion selbst von Bedeutung, sondern die Art und Weise, wie die Okklusion eingenommen, wie sie angesteuert wird und was man mit ihr – zum Beispiel zum Stressabbau – „anstellt“. Es ist also das Bewegungsverhalten, das Okkludieren, das die eigentliche pathologische Wirksamkeit entfaltet. Die Okklusion kann dabei allerdings biomechanisch mehr oder weniger gut optimiert sein und das physiologische Okkludieren gut oder weniger gut unterstützen. Deswegen ist es von Interesse, die Zusammenhänge von Okklusion und Okkludieren aufzudecken, was eine spezifische Aufgabe der virtuellen Artikulatoren wäre und weit über die Okklusionsanalyse mit konventionellen, mechanischen Systemen hinausgeht.

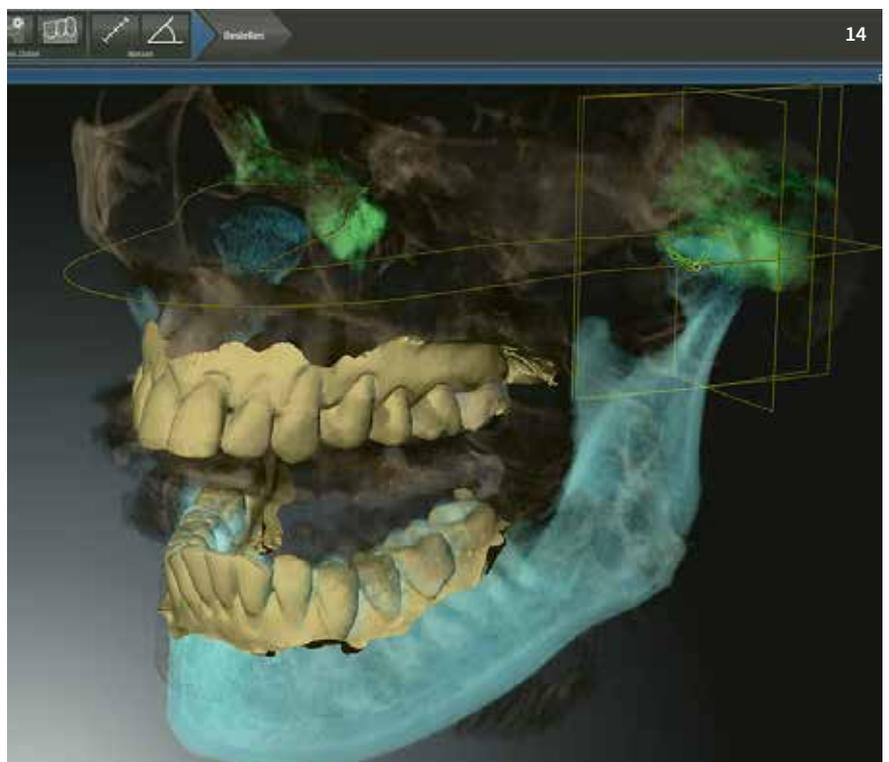
Es gibt Vorschläge, wie ein solches Okkludieren, zum Beispiel bei der Kaufunktion, analysiert werden kann. Beispielsweise lässt sich die Häufigkeit, mit der Kauflächen oder einzelne Regionen der Kaufläche bei der Annäherung in der okklusalen Phase der Kaubewegung statistisch erfassen und als eine „Karte“ okklusaler Kontaktareale in der Häufigkeit der funktionellen Beanspruchung darstellen (Abb. 11a und 11b). Areale, die bei Kautätigkeit mehr als andere „adressiert“ werden, sollten klinisch besonders beobachtet, analysiert und gegebenenfalls doch funktionell optimiert werden, zum Beispiel durch selektives Einschleifen [14, 15]. Interessant ist auch die Ankopplung an myografische Messungen der Kaumuskulaktivität, speziell der Mm. masseter oder Mm. temporales. Mit Blick auf die okklusale Annäherungsbewegung bei Kautätigkeit lassen sich so diejenigen Areale detektieren, die bei Überschreiten eines definierten



13 „Einhüllende“ bei Kautätigkeit: Grün sind Areale mit stärkerer myografischer Aktivierung der Mm. masseter.

Schwellenwerte an Muskelaktivität speziell adressiert werden, wobei okklusale Areale, die mit starker oder weniger starker Aktivität assoziiert sind, farblich besonders markiert werden können (Abb. 12a und 12b) [5].

Darüber hinausgehend wird es in Zukunft auch interessant sein, nicht nur Kontaktareale, sondern auch Bewegungsbahnen als „Einhüllende“ diagnostisch zu nutzen. Bei Kautätigkeit lassen sich solche „Einhüllenden“ in den okklusalen Phasen des Kauens berechnen und mit der Kaumuskelaktivität assoziieren. Als Regionen besonderer Aufmerksamkeit und Beobachtung können diejenigen Kauflächen oder Teilstrukturen von Kauflächen gelten, bei denen sich eine starke Annäherung mit starker Muskelaktivität verbindet, weil dort okklusale Strukturen besonders stark beansprucht sein könnten (Abb. 13). Es kann erwartet werden, dass, sofern dort zahnärztliche Restaurationen eingesetzt wurden, eine höhere Fraktur- oder Chippinganfälligkeit bestehen könnte. Allerdings sind das zukünftige Forschungsfelder für den Einsatz der digitalen Okklusionsanalyse.



14 Sicut Function (Sicut): Digitaler Patient auf der „Sicut-Suite“ mit dynamischer Darstellung der Unterkieferbewegung in Kopplung von DVT-Daten, elektronischen Bewegungsaufzeichnungen mit dem JMT-System und eingescannten Modellen von Ober- und Unterkiefer mit der Cerec-Omnicaam (Dentsply Sirona)

Ausblick: digitaler Patient

Mit Blick auf die genannten Aufgaben, die der instrumentellen Okklusionsanalyse zukommen, sind – eine adäquate Indikation vorausgesetzt – Aspekte von Schädel- und Gesichtsproportionen zum Beispiel bei der Anlage und Ausrichtung einer biomechanisch optimierten Okklusionsebene, das Betätigungsfeld für digitale Systeme, wie den Facescan oder die Digitale Volumetomografie (DVT). Damit

ergeben sich herausragende Möglichkeiten in ästhetischer und funktioneller Hinsicht. Ein Beispiel für eine solche Softwareentwicklung ist Sicut Function (Sicut). Diese Software fusioniert DVT-Abbildungen mit elektronischen Aufzeichnungen der Unterkieferfunktion [10]. Angestrebt werden neben der optimierten Implantatplanung therapeutische Aufbissbehelfe oder Zahnersatz in kiefergelenkoptimierter Kieferrelation (Abb. 14). Ähnliche Entwicklungen gibt es von orangedental, Planmeca

oder Zirkozahn. All diese Komponenten, einschließlich der Optionen für den Facescan, zielen auf den digitalen Patienten, der in Vollständigkeit und Visualisierung zukünftig in nichts mehr zurückstehen und der ganz sicher die mechanischen Systeme ablösen wird. ■

🔍 Literatur beim Verfasser oder auf www.teamwork-media.de/literatur

PRODUKTLISTE

PRODUKT	NAME	FIRMA
Software (virtueller Artikulator)	DentCAM	Universität Greifswald
Messsystem (ultraschallbasiert) Messsystem (optisch)	JMA JMA optical	Zebris Zebris
Datenerfassung (Modelle)	Scanner	Willitec
Software zur Okklusionsanalyse	Digitale Dynamische Okklusionsanalyse	Zebris
Software Funktionsdiagnostik	Sicut Function	Sicut

ÜBER DIE AUTOREN



Prof. Dr. Bernd Kordaß absolvierte sein Studium der Zahnmedizin an der Universität Düsseldorf in den Jahren 1978 bis 1984. Anschließend war er dort bis 1990 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Defektprothetik der Westdeutschen Kieferklinik (Direktor: Prof. Dr. H. Böttger) tätig. Von 1990 bis 1996 arbeitete er als Oberarzt in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Westdeutschen Kieferklinik (Direktor: Prof. Dr. U. Stüttgen). 1997 wurde er zum Professor an der Universität Greifswald und zum Leiter der Abteilung Zahnmedizinische Propädeutik/Community Dentistry und 2002 zum Studiendekan Zahnmedizin sowie zum stellvertretenden Studiendekan Medizin ernannt. 2003 initiierte Prof. Kordaß den kontinuierlichen Aufbau und die Leitung der postgradualen Masterstudiengänge (MSc) an der Universität Greifswald. 2005 kam die Leitung der Abteilung Zahnmedizinische Radiologie und 2011 die Leitung der Abteilung „Digitale Zahnmedizin – Okklusions- und Kaufunktionstherapie“ im Zentrum ZMK der Universitätsmedizin Greifswald hinzu. Zudem leitet er das Forschungszentrum „Centrum für Dentale Informatik und CAD/CAM-Technologie“ (Aninstitut SFZ).



Dr. Sebastian Ruge absolvierte sein Diplomstudium der Mathematik mit Nebenfach Informatik in den Jahren 2002 bis 2008 an der Universität Greifswald. Seit 2007 ist er dort als Mitarbeiter im Steinbeis-Forschungszentrum Dentale Informatik und CAD/CAM-Technologie und seit 2008 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung für Digitale Zahnmedizin – Okklusions- und Kaufunktionstherapie tätig. 2014 folgte die Promotion zum Dr. rer. med. an der Universitätsmedizin Greifswald:

KONTAKT

Prof. Dr. Bernd Kordaß • Digitale Zahnmedizin – Okklusions- und Kaufunktionstherapie • Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde • Walther-Rathenau-Straße 42a • 17475 Greifswald/Deutschland • kordass@uni-greifswald.de



DENTAURUM IMPLANTS CAD/CAM-TITANKLEBEBASEN

Die neuen Titanklebebasen sind speziell zum Verkleben mehrgliedriger Brückenversorgungen oder Komplettversorgungen im unbezahnnten Ober- und Unterkiefer auf tioLogic Twinfit Implantaten geeignet. Diese sind mit einer Plattform-Anschlussgeometrie ausge-

stattet, die für einen optimalen Sitz der Prothese sorgt. Um die maximale Freiheit bei der Positionierung auf dem Implantat zu ermöglichen, wurde auf eine Rotationssicherung verzichtet. Der Klebekonus hat eine Höhe von 3,2 mm und weist Retentionsrillen auf,

wodurch die Wirkung des Adhäsivs optimal unterstützt wird. Die Titanklebebasen sind so konstruiert, dass Implantatdivergenzen von bis zu 30° ausgeglichen werden können. Mittels CAD/CAM-Technologie hergestellte Keramikbrücken erhalten durch die Klebetechnik einen spannungsfreien Sitz. Für die digitale Konstruktion stehen auf der Website von Dentaurum Implants Datensätze für die Softwareanbieter 3Shape, exocad und Dental Wings zur Verfügung. ■



Bild: © Dentaurum Implants

i KURZBESCHREIBUNG

Titanklebebasen ohne Rotationssicherung für tioLogic Twinfit Implantate

Q KONTAKT

Dentaurum Implants GmbH
Fon +49 7231 803-0
info@dentaurum.de
www.dentaurum.de

AMANN GIRRBACH CERAMILL A-TEMP MULTILAYER

Mit dem PMMA Ceramill A-Temp Multilayer von Amann Girrbach steht dem hochtransparenten und mit einem fließenden Farbverlauf versehenen Zirkonoxid Ceramill Zolid FX Multilayer ein perfekter Partner für

temporäre Kronen und Brücken zur Seite. Bei der Entwicklung von Ceramill A-Temp Multilayer wurde der Fokus auf absolute farbliche Übereinstimmung mit dem finalen Restaurationswerkstoff Zolid FX Multilayer gelegt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die temporäre Versorgung annähernd der zu erwartenden definitiven Restauration entspricht, wodurch sich die ästhetische Planungssicherheit des gesamten Behandlungsprozesses erhöht. Erhältlich sind die PMMA-Rohlinge in den Farben 0/A1, A2/A3, B2/B3, C1/C2. Das Material stellt somit eine gute Basis für die CAD/CAM-gestützte Herstellung eines vorübergehenden, aber hochwertigen Zahnersatzes dar. Neben der Ästhetik der Provisorien erhöht sich auch die Tragedauer auf bis zu drei Jahre. Dies sichert dem Behandler team ein flexibleres Zeitfenster, wenn es zum Beispiel um komplexere Therapien geht. Die PMMA-basierten

Rohlinge sind Teil der Ceramill A-Line, mit der Amann Girrbach sein gesamtes Portfolio an PMMA-Rohlingen neu aufgestellt präsentiert. Neben monochromen und polychromen PMMA-Rohlingen umfasst das Sortiment auch transparente Rohlinge für die Herstellung von Schienen (Ceramill A-Splint) oder für die Gieß- und Presstechnik (Ceramill A-Cast). ■



Bild: © Amann Girrbach

i KURZBESCHREIBUNG

Multilayer PMMA-Rohlinge für ästhetische Langzeitprovisorien mit verlängerter Tragedauer

Q KONTAKT

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



Oberkiefer-Frontzahnversorgung mit Non-Prep-Veneers in Zeiten der Digitalisierung

ZAHNTECHNIK 4.0 TRIFFT 2.0

Ein Beitrag von Jacqueline Meier und Dr. Luise Krüger, beide Landsberg am Lech/Deutschland

Die Welt ist im Wandel – auch aus zahntechnischer Sicht. So spricht man mittlerweile bereits von einer Industrie 4.0, womit auf ein Zukunftsprojekt angespielt wird, das die umfassende Digitalisierung industrieller Produktionen nach sich zieht. Damit sind jedoch nicht allein die großen Industriezweige gemeint, sondern auch in der Zahntechnik ist dieser Wandel erkennbar, im Rahmen einer immer schneller voranschreitenden Digitalisierung und Automatisierung. Doch immer langsam mit den jungen Pferden. Denn ein Projekt bleibt ein Projekt. Und es zeigt sich immer wieder, dass in vielen handwerklichen Tätigkeiten noch lange keine vollständig digitale Herstellung möglich ist. Die Autorinnen zeigen anhand der noninvasiven Versorgung einer Patientin mit Frontzahnveneers, wie sich digitale Prozesse sinnvoll mit einem ansonsten handwerklich geprägten Herstellungsprozess kombinieren lassen.

Indizes: Ästhetische Motivation, CAD/CAM-Technik, Digitaler Workflow, Intraoralscan, Monolithisch, Pastenkeramik, Presskeramik, Provisorium, Veneers

Ausgangssituation

Die Patientin, 23 Jahre jung, stellte sich in unserer Praxis mit dem Wunsch nach helleren

Zähnen vor. Zudem bat sie darum, in diesem Zusammenhang die Lücken in ihrem Frontzahnbereich zu versorgen (Abb. 1a bis d). Ihr war die Anwendung einer minimalinvasiven

und somit zahnschonenden Technik äußerst wichtig. Ziel der Behandlung war es somit, ein harmonisches Lächeln zu gestalten, das dem heutigen Schönheitsideal entspricht.



1a – d Die 23-jährige Patientin wurde mit dem Wunsch nach helleren und weniger lückigen Oberkieferfrontzähnen in der Praxis vorgestellt. Die Oberkieferfrontzähne wirkten insgesamt unstimmig und irgendetwas „unfertig“.

Bilder: © Autorinnen



Aufgabenstellung

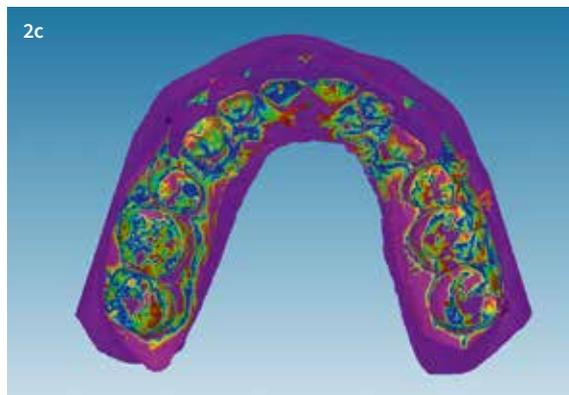
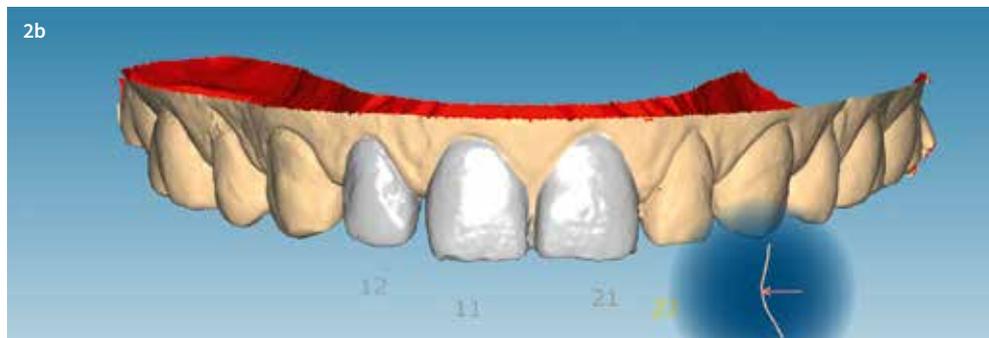
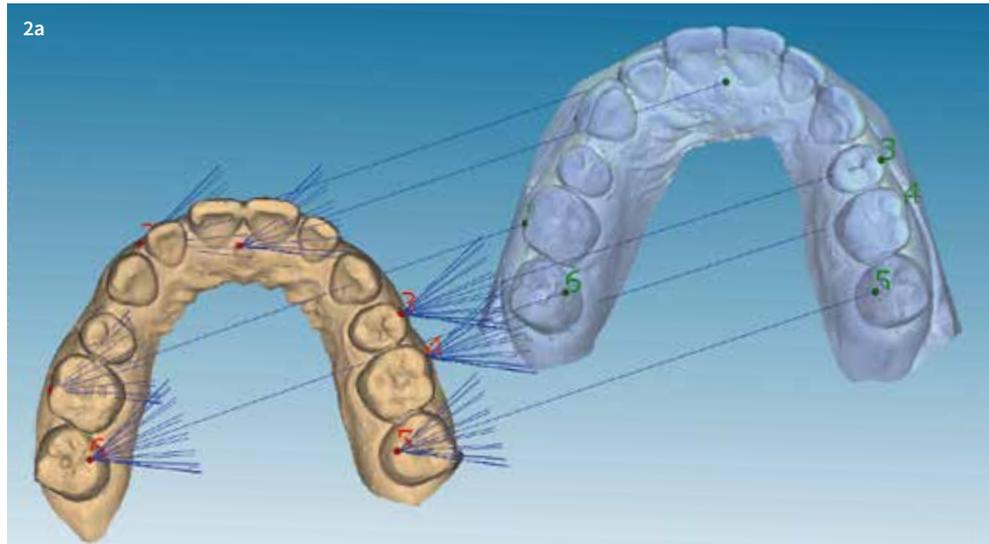
Da es sich bei Veneerversorgungen um eine private Leistung handelt, war es aus unserer Sicht unumgänglich, der Patientin das mögliche Resultat vorab temporär mit Mock-ups zu visualisieren. Ebenso besteht im Zuge einer solchen „Vorabprobe“ die Möglichkeit, mithilfe der Mock-ups eventuell auftretende phonetische und funktionelle Probleme im Vorfeld zu erkennen und zu eliminieren.

Digitale Abformung und virtuelle Planung

Erschwerend wirkte sich der ausgeprägte Würgereiz der Patientin aus, sodass sich letztlich eine digitale intraorale Abformung als gute Alternative zur herkömmlichen Abformung anbot. So leicht sich diese Entscheidung anhört, so stellt sich der damit verbundene Aufwand jedoch in vielen Fällen als schwierig dar. Anzuführen ist dabei vor allem der große Zeitverlust, der darauf zurückzuführen ist, dass es sich bei dem System von Dentsply Sirona um ein geschlossenes handelt, das erst in Zukunft in ein offenes System überführt werden soll. Unser generelles Vorgehen bei der Anfertigung größerer Konstruktionen oder gedruckter Modelle umfasst die Verwendung des CAD-Programms DentalCAD, da dieses die Bearbeitung der digitalen Daten erleichtert und den Workflow mit unserer Fräsmaschine sowie mit externen Anbietern vereinfacht.

Um dem Wunsch nach einer minimal-invasiven Vorgehensweise nachkommen zu können, entschieden wir uns für eine Non-Prep-Veneer-Versorgung. Dieses rein additive Verfahren bot sich bei diesem Fall an, da das primäre Ziel der Lückenschluss und die ästhetische Ausarbeitung der Zahnform bei kleinen Ausgangszähnen war.

Um einen ersten Eindruck von der ästhetischen Veränderung zu erhalten, erarbeiteten wir unsere Veneers also in der DentalCAD 2.3 Matera Software von exocad (Abb. 2a bis c) und ließen das Ergebnis zu Testzwecken aus einem dreifarbigem Multilayer-Kunststoff fräsen (Abb. 3). Wir gestalteten die Inzisiven bewusst in drei Varianten (eine etwa 1,5 mm länger), um die Grenzen des Möglichen etwas auszuloten. Auf der Basis der intraoralen Scandaten wurden die Modelle gedruckt und



2a – c Um einen ersten Eindruck von der möglichen ästhetischen Veränderung erhalten zu können, wurden Veneers in der DentalCAD 2.3 Matera Software von exocad konstruiert.

3 Zu Testzwecken wurden die konstruierten Veneers aus einem dreifarbigem Multilayer-Kunststoff gefräst. Um die Grenzen des Möglichen etwas auszuloten, frästen wir gleich alle drei Varianten der Veneers.





4a – d Zur temporären Befestigung der Veneers wurden auf den Vestibulärflächen der vier Oberkieferfrontzähne mittig Flächen von etwa 0,5 x 0,5 mm konditioniert. Die ebenfalls konditionierten provisorischen Kunststoffveneers befestigten wir mit einem kleinen Tropfen Kunststoff an den Zähnen 13 bis 23. Mit diesen Veneers konnte die Patientin für eine Woche nach Hause geschickt werden.

einartikuliert, die gefrästen Kunststoffveneers darauf aufgepasst und mit dem Handstück wurde das Ergebnis – ganz analog – noch etwas optimiert, um ein möglichst harmonisches Ergebnis zu erzielen. Denn trotz aller Möglichkeiten, die uns die Digitalisierung bietet, ist es letztlich wichtig, nochmals Hand anzulegen, um etwaige Fehler zu vermeiden und der Struktur den nötigen letzten Schliff zu geben. Grundsätzlich sind eine CAD/CAM-gestützte Ästhetikplanung und ein gefrästes Mock-up schnell und leicht zu bewerkstelligen, analoges Wissen und Können sind allerdings unumgänglich.

Mock-ups und provisorische Phase

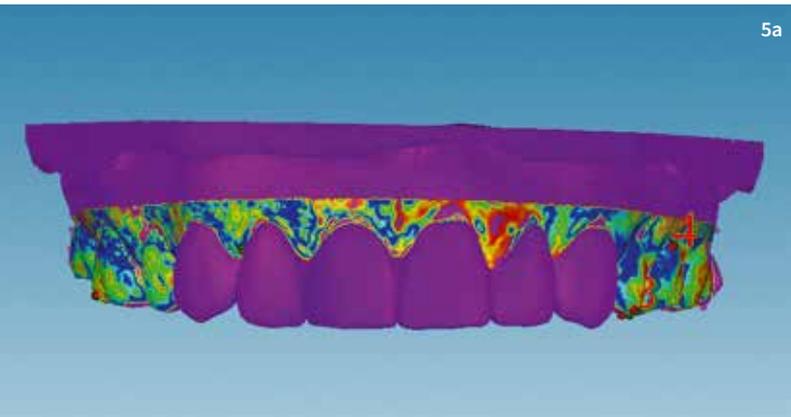
Nachdem die provisorischen Mock-ups fertiggestellt waren, konnte eine erste Ästhetikeinprobe erfolgen. Dafür wurden die drei Varianten zunächst einprobiert und

die Ergebnisse dokumentiert. Im Anschluss wurden die Resultate mithilfe von Foto- und Videoaufnahmen sowie auf der Grundlage des Feedbacks der Patientin analysiert. Um eine reibungslose Einprobe zu ermöglichen, wurde auf die Zähne zuvor punktuell ein Adhäsiv aufgetragen und die Kunststoffveneers wurden mit einem Tropfen Befestigungskunststoff auf den Zähnen fixiert.

Dies war zum einen vonnöten, um die natürliche Bewegung uneingeschränkt gewährleisten und bewerten und zum anderen auch, um die Phonetik kontrollieren zu können. Nachdem die ansprechendste Mock-up-Variante gefunden war, konnte diese intraoral individualisiert werden.

Indem die Inzisalkanten mittels Soflexscheibe leicht abgerundet wurden, konnte ein harmonisches Ergebnis erzielt werden, das trotz der deutlichen Vergrößerung der Inzisivi

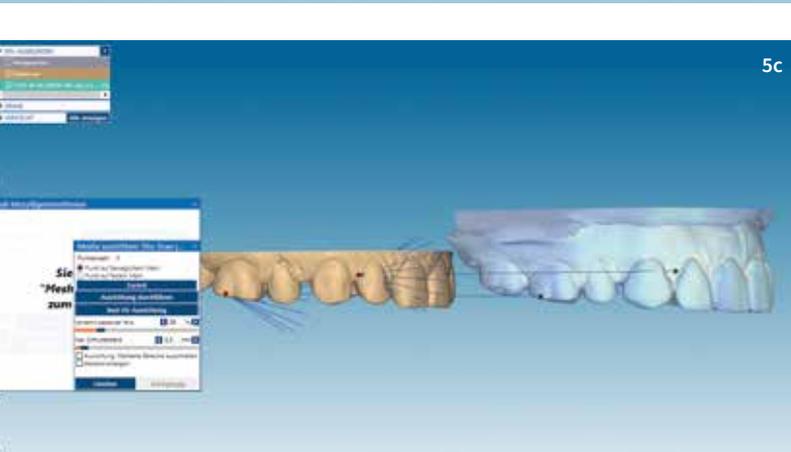
die Weiblichkeit betonte und nicht störend oder unnatürlich wirkte. Daraufhin wurden die Kunststoffveneers für ein Probetragen vorbereitet. Dabei gilt es immer, eine Gratwanderung zu vollziehen. Denn schließlich sollten die temporären Veneers fest genug für Alltagssituationen sitzen, die Oberflächen sollten vor der Anfertigung der endgültigen Veneers jedoch weitestgehend unangetastet bleiben. Nach Anlegen eines Kofferdams entschieden wir uns dazu, mittig auf den zu versorgenden Zähnen Flächen von etwa 0,5 x 0,5 mm zu konditionieren. Dafür wurde die Zahnschubstanz in diesen Bereichen zunächst für zehn Sekunden angeätzt und anschließend mit Wasser abgestrahlt. Danach erfolgte die Infiltration der derart vorbereiteten Zahnstruktur mit Hybridbond, das einmassiert und anschließend lichtgehärtet wurde. Nun konnten die ebenfalls mit einem Kompositprimer bearbeiteten Veneers mit einem Tropfen Kunststoff an den Zähnen 13 bis 23 befestigt werden (Abb. 4a bis d).



5a



5b



5c



6



7

5a – c Nach einer Woche Probetragen holen wir das Feedback der Patientin ein und lassen die daraus gewonnenen Erkenntnisse in die provisorischen Veneers einfließen, scannen diese erneut ein und erhalten so neue Konstruktionsdaten.

6 Die modifizierten Veneers wurden auf der Basis der neuen Konstruktionsdaten aus einem ausbrennbaren Wachs herausgefräst.

7 Die Wachsveneers konnten nun nochmals analog auf dem 3-D-gedruckten Modell an die Zähne adaptiert und mit einem letzten Feinschliff versehen werden.

Definitivum: fräsen, pressen und individualisieren

Wenn wir nach dem einwöchigem Probetragen das Feedback der Patientin erhalten haben und uns sicher sein können, dass das Ergebnis die Patientin zufriedenstellen wird und sie auch im Alltag mit ihrem neuen Mundgefühl zufrieden ist, können wir die weiteren Schritte einleiten. Das heißt, wir scannen die analog optimierten Veneers nochmals ein

und fräsen diese erneut, aber dieses Mal aus einem ausbrennbaren Wachs heraus (Abb. 5a bis c und 6). Da es sich als einfacher erweist, die Veneers analog statt virtuell zu adaptieren, wurde dieser Schritt an den Wachsfacetten durchgeführt (Abb. 7). Die adaptierten Wachsveneers konnten daraufhin angestiftet und mittels Presstechnik auf einfache Art und Weise in eine Lithiumdisilikatkeramik überführt werden. Die gepressten Veneers wurden aufgepasst und die Oberflächen wurden mithilfe eines

Kontrastpuders erarbeitet (Abb. 8a und b). Wir haben bereits viele Erfahrungen mit diversen Malfarben und Keramiken sammeln können und mit diesen ausführliche Probephasen durchlaufen. Da wir seit Kurzem auch mit der Lithiumdisilikat-Presskeramik ceraMotion von Dentaforum arbeiten und sich diese für diesen Fall sehr gut eignete, griffen wir auch auf das zum System gehörende ceraMotion One Touch Pastenkeramikset zurück. Dieses enthält spezielle 2-D- und 3-D-Pasten und ist



8a&b Die Wachveneers waren mittels Pressetechnik in die Lithiumdisilikatkeramik *ceraMotion LiSi* überführt worden. Die Oberflächen wurden mithilfe eines Kontrastpuders grob erarbeitet.

9 Da die monolithischen Veneers noch ästhetisch finalisiert werden müssen, griffen wir auf das zur Presskeramik passende Pastenkeramiksystem *ceraMotion One Touch* zurück. Insbesondere mit den 3-D-Pasten lässt sich neben der Farbe auch die Oberflächenstruktur sehr gezielt einstellen.

bestens für die ästhetische Finalisierung und Charakterisierung monolithischer Vollkeramikkrestorationen geeignet (Abb. 9). Die Anwendung der Pasten gestaltet sich absolut einfach; das Handling ist aufgrund der wunderbaren Verarbeitungseigenschaften unkompliziert. Die fertig gemischte Pastenkeramik ermöglicht es, auf den komplett monolithisch gestalteten Veneers – ohne Schleifen – eine tolle und lebendige Oberflächenstruktur aufzutragen, und das direkt aus dem Topf heraus. Insbesondere mit den 3-D-Pasten ist es möglich, Struktur und Glanz auf die Veneers zu bekommen – und das in einem Brand. Auch die Farbwirkung lässt sich aufgrund der Beschaffenheit

der Pastenkeramik bereits im ungebrannten Zustand sehr gut bewerten. Indem wir die Veneers mit den *One Touch* Pasten finalisiereten, konnten wir ihnen den letzten Schliff und letztlich die Natürlichkeit verleihen, die sich die Patientin so sehr gewünscht hatte.

Einsetztermin

Nachdem die Veneers fertiggestellt waren, erfolgte die intraorale Eingliederung. Die Veneers wurden mit 9-prozentiger Säure für eine Minute konditioniert und anschließend mit Wasser abgestrahlt. Anschließend folgte die Silanisierung der bearbeiteten Oberfläche.

Gleichzeitig wurde intraoral die Zahnoberfläche vorbereitet, indem der vestibuläre Zahnschmelz zunächst mit 35-prozentiger Phosphorsäure angeätzt und anschließend mit *Monobond Plus* konditioniert wurde. Nun konnten die Veneers Zahn für Zahn mit *Synamel A1* eingesetzt werden (Abb. 10a bis e). Dieser Kunststoff bietet den Vorteil, dass er aufgrund seiner etwas höheren Viskosität und Thixotropie ein Verrutschen der Veneers verhindert. Nach dem Entfernen der Überschüsse wurde der Befestigungskunststoff für jeweils eine Minute lichtgehärtet. Nach Eingliederung aller Veneers erfolgte im Beisein der Zahntechnikerin eine erneute



10a

10a – e Die fertigen, mit den ceraMotion One Touch Pasten finalisierten Presskeramikveneers wurden von der Behandlerin nun Zahn für Zahn mit Synamel A1 eingesetzt. Dieser Kunststoff verhindert aufgrund seiner etwas höheren Viskosität und Thixotropie, dass die Veneers beim Einsetzen verrutschen.



10b



10c



10d

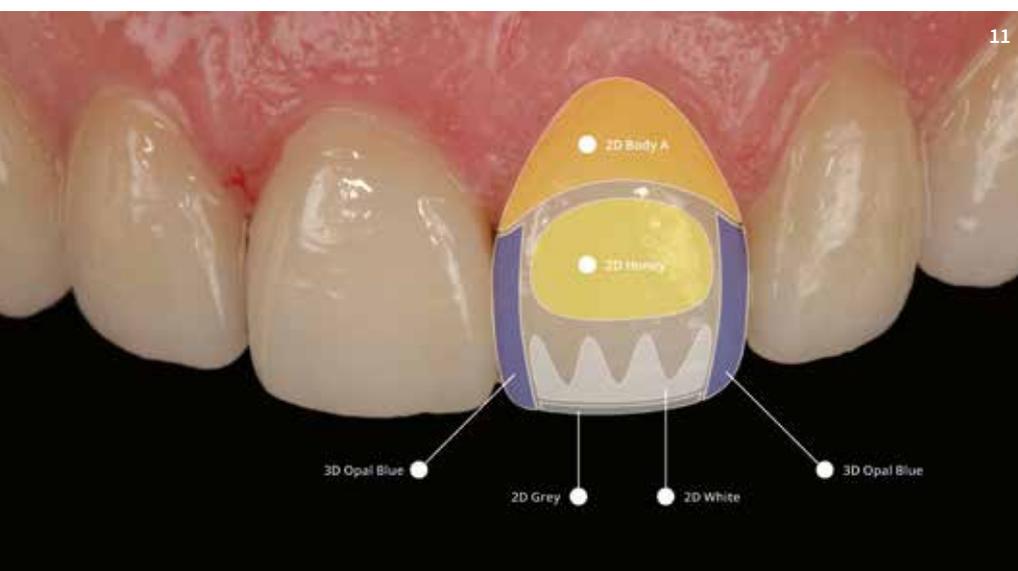
11 In dieser Abbildung sind exemplarisch anhand des Veneers auf dem mittleren Inzisiven die verwendeten Massen des ceraMotion One Touch Sets dargestellt. Sie dienen nicht nur der farblichen Charakterisierung, sondern aufgrund ihrer Beschaffenheit auch für die Strukturierung der Oberfläche.



10e

Kontrolle der Phonetik und Ästhetik sowie der statischen und dynamischen Okklusion. Abschließend konnten kleine Korrekturen vorgenommen und die Übergänge zwischen Keramik und Zahnhartsubstanz mithilfe spezieller Keramikpolierer angeglichen und finalisiert werden.

In der Abbildung 11 sind anhand der beiden Veneers auf den mittleren Inzisivi die Massen des ceraMotion One Touch Sets dargestellt, die in diesem Fall zur Individualisierung und Charakterisierung zum Einsatz kamen.



11

Fazit

Der Workflow dieser ästhetisch motivierten Versorgung der Oberkieferfront ist beispielhaft für die moderne Zahnmedizin. Sie verlangt, dass Brücken zwischen der digitalen Zahnheilkunde und dem konventionellen Handwerk geschlagen werden. Für die beteiligten Disziplinen (in diesem Fall Zahnmedizin und Zahntechnik) wird dafür eine enge Zusammenarbeit gefordert. Als Vorteile des beschriebenen Workflows sehen die Autorinnen die bessere Vorhersagbarkeit der Ästhetik sowie Funktion, die erleichterte Fehlervermeidung und somit die höhere Langlebigkeit/Beständigkeit der



12a – h Indem monolithisch gearbeitet und auf eine hochfeste Presskeramik sowie die Adhäsivtechnik zur Befestigung zurückgegriffen wurde, konnte die Patientin mit langzeitstabilen Veneers versorgt werden. Für die ästhetische Finalisierung monolithischer Restaurationsformen stehen heutzutage sehr gute Keramiksysteme zur Verfügung, mit denen trotz minimaler Platzverhältnisse individuelle und ästhetische Ergebnisse angeboten werden können.

13a & b Um die Veränderung, die mit den Non-Prep-Veneers erreicht wurden, besser zu verdeutlichen, ist hier nochmals die Ausgangssituation neben dem Abschlussfoto dargestellt. Zwischen diesen Bildern liegen drei Monate.



Restaurations. Indem monolithisch gearbeitet und auf eine hochfeste Presskeramik sowie die Adhäsivtechnik zur Befestigung zurückgegriffen wurde, konnte eine langzeitstabile Versorgungsform garantiert werden. Zur ästhetischen Finalisierung monolithischer Restaurationsformen stehen heutzutage sehr gute Keramiksysteme zur Verfügung, die es trotz minimaler Platzverhältnisse erlauben, individuelle und ästhetische Ergebnisse zu generieren (Abb. 12a bis h).

In den Abbildungen 13a und b ist zur besseren Visualisierung die Ausgangssituation der Situation nach der Behandlung gegenübergestellt. So wird der Grad der Veränderung, aber auch der Wunsch der Patientin besser deutlich. Denn letztlich konnte ihrem Wunsch nach einer weniger lückigen, insgesamt harmonischeren und helleren Oberkieferfront mit einem minimalinvasiven Versorgungskonzept entsprochen werden. ■





PRODUKTLISTE

PRODUKT	NAME	FIRMA
Ätzmaterial	Ultra-Etch und Porcelain Etch	Ultradent
3-D-Drucker	Anycubic Photon 3D	Anycubic
Befestigungskunststoff	Synamel	Cumdente
Bonding (Primer)		
Provisorium	Hybridbond	Cumdente
Definitivum	Monobond Plus	Ivoclar Vivadent
CAD-Software	DentalCAD 2.3 Matera	exocad
CNC-Maschine	vhf S2	vhf camfacture
Einbettmasse	Giroinvest Super	Amann Girrbach
Intraoralscanner	Cerec Omnicam	Dentsply Sirona
Modellmaterial, 3-D-Druck	Dental Non-Castable UV Resin	Anycubic
Pastenkeramik	ceraMotion One Touch	Dentaurum
Presskeramik	ceraMotion LiSi	Dentaurum
Provisorienkunststoff, multilayer	breCAM.multiCOM	bredent
Silanisierung	Silane	Cumdente
Wachs	breCAM.wax	bredent

ÜBER DIE AUTORINNEN

Jacqueline Meier absolvierte ihre Ausbildung zur Zahntechnikerin in den Jahren 2009 bis 2013 in einem gewerblichen Dentallabor in Landsberg am Lech/Deutschland. Nach ihrer Ausbildung wechselte sie in das Praxislabor der Gemeinschaftspraxis Dr. Bayer, Drs. Kistler, Dr. Elbertzhagen, PD Dr. Neugebauer, ebenfalls in Landsberg am Lech. Jacqueline Meier kann auf Publikationen in nationalen Fachzeitschriften verweisen, die sich insbesondere mit den Herausforderungen des Zahntechnikeralltags auseinandersetzen.

Dr. Luise Krüger studierte von 2010 bis 2015 Zahnheilkunde an der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden. 2012 erhielt sie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ein Deutschlandstipendium. 2013 absolvierte sie ihre Famulatur in Kanada an der University of Alberta. Seit Herbst 2016 ist Dr. Luise Krüger als Zahnärztin angestellt, zunächst in der Zahnarztpraxis Krüger und Popp in Chemnitz/Deutschland und seit November 2016 in der Gemeinschaftspraxis Dres. Bayer, Kistler, Elbertzhagen, Neugebauer & Kollegen in Landsberg am Lech. Luise Krüger hat diverse Fortbildungen absolviert. 2017 folgte die Promotion. Sie ist zudem Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) und der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ).

KONTAKT

Jacqueline Meier und Dr. Luise Krüger • Praxis für Zahnheilkunde Landsberg am Lech
 Von-Kühlmann-Straße 1 • 86899 Landsberg am Lech/Deutschland
www.implantate-landsberg.de





TERMIN	TITEL	ORT	VERANSTALTER/KONTAKT
16. – 18.01.2020	KISS Wintersymposium 2020, „Die moderne Zahnarztpraxis, mit Sicherheit zum Erfolg“	Kitzbüchel	Fon +49 30 39898815 • info@kiss-symposium.com www.kiss-symposium.com
17. – 18.01.2020	10. Konservierendes Symposium Schladming	Schladming	ARGE Zahnerhaltung • info@argezahnerhaltung.at www.argezahnerhaltung.at
28. – 31.01.2020	24. Jahreskongress der Österreichischen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	Bad Hofgastein	ÖGMKG • Fon +43 1 40400 42520 kongress2020@oegmkg.at • www.mkg-kongress.at
 14. – 15.02.2020	Geschiebemodellgusskurs für Fortgeschrittene mit Konfektionsgeschiebe, mit Hector Alvarez Lorenzo	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) Fon +43 2252 89144 • office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
05. – 06.03.2020	Vom diagnostischen Aufwachsen zur gelungenen keramischen Verblendung mit Vita, mit Manfred Tauber	Hilzingen (D)	Renfert GmbH • Fon +49 7731 82080 education@renfert.de www.renfert.com/education
07. – 14.03.2020	49. Internationale Kieferorthopädische Fortbildungstagung	Kitzbüchel	Österreich. Gesellschaft für Kieferorthopädie (ÖGKFO) Fon +43 676 4360730 • tagung-kitz@oegkfo.at www.oegkfo.at/kitz-2020
12. – 13.03.2020	exocad Insights 2020, „A decade of digital innovation“, digitale Zahnheilkunde auf einer offenen Software-Plattform	Darmstadt (D)	exocad GmbH • Fon +49 6151 6294890 info@exocad.com • www.exocad.com/insights
 13. – 14.03.2020	Sequentielle Aufwachstechnik, mit Ztm. Rainer Reingruber	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) Fon +43 2252 89144 • office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
19.03.2020	Komplexe implantatprothetische Fälle lösen mit Vita CAD/CAM-Materialien, mit Hans Jürgen Lange und Axel Appel	Baden	Vita Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG Fon +49 7761 562235 • u.schmidt@vita-zahnfabrik.com www.vita-zahnfabrik.com
25. – 29.03.2020	ImpAct Zürs Austria 2020, „Biologie in der Implantologie“	Zürs a. Arlberg	Deutsche Gesellschaft für oral Implantologie (DGOI) tossmann@dgoi.info www.dgoi.info/wintersymposium
27. – 28.03.2020	8. Frühjahrssymposium Kinderzahnheilkunde	Salzburg	Österreich. Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde Fon +43 660 4294829 • info@fruehjahrssymposium.at www.fruehjahrssymposium.at
27. – 28.03.2020	Der Zahntechniker-Kongress, „ZZ – Zukunft Zahntechnik“	Darmstadt (D)	Dentsply Sirona • www.der-zahntechniker-kongress.de
03.04.2020	Erfolgreiches Bleaching – mit einem umfassenden klinischen Ratgeber, mit Dr. Miona Jovanovic	Wien	Ivoclar Vivadent GmbH • Fon +43 1 26319110 hannah.mayer@ivoclarvivadent.com icde.ivoclarvivadent.com
10.04.2020	CAD/CAM für Einsteiger, Hands-on-Training für Zahntechniker, mit Helmut Berger	Wien	Ivoclar Vivadent GmbH • Fon +43 1 26319110 hannah.mayer@ivoclarvivadent.com icde.ivoclarvivadent.com
 15. – 16.04.2020	Triathlon der Ästhetik – Zirkonoxid bis Komposite in perfekter Harmonie, mit Ztm. Carsten Busse	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) Fon +43 2252 89144 • office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
 24. – 25.04.2020	Zahntechnik 4.0, Modul 1, mit Ztm. PD Dr. Bogna Stawarczyk MSc und Jürgen Braschle Pichler	Baden	Akademie für Österreichs Zahntechnik (AÖZ) Fon +43 2252 89144 • office@zahnakademie.at www.zahntechniker.at
30.04. – 02.05.2020	Oral Reconstruction Global Symposium 2020	New York (USA)	Oral Reconstruction Foundation www.orfoundation.org/globalsymposium
30.04. – 02.05.2020	20. Kärntner Seensymposium, „Digital ist mir egal?“, Vorträge und Workshops	Velden/Wörthersee	Zahnärztekammer Kärnten • Fon +43 50511 9020 brenner@ktn.zahnaerztekammer.at www.seensymposium.at



CURRICULUM CAD/CAM

Zertifizierte Fortbildung
für Zahnärzte und Zahntechniker



Das Curriculum hat zum Ziel, den Teilnehmern einen objektiven Überblick über aktuell am Markt befindliche CAD/CAM-Systeme zu geben. Die Teilnehmer erarbeiten sich anhand von theoretischen Grundlagen und praktischen Übungen die Befähigung zur Anwendung und ein Urteilsvermögen, welches System für welche Indikationen optimal einzusetzen ist. In den Räumen der Universität München sind zu diesem Zweck zwölf CAD/CAM-Systeme verschiedener Hersteller vorhanden. Die Fortbildung steht unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Daniel Edelhoff.

- **Modul A** – 24.01. – 25.01.2020
- **Modul B** – 15.05. – 16.05.2020
- **Modul C** – 11.09. – 12.09.2020

Es begleitet Sie das Team der Ludwig-Maximilians-Universität München mit Prof. Dr. Daniel Edelhoff, PD Dr. Jan-Frederik Güth, PD Dr. Dipl. Ing. (FH) Bogna Stawarczyk, Marlis Eichberger, Josef Schweiger und Ztm. Clemens Schwerin.

Teilnehmerkreis/ Zulassungsvoraussetzungen

Zahnärzte (m/w) mit abgeschlossenem Studium und Zahntechniker (m/w) mit abgeschlossener Berufsausbildung.

Abschluss und Zertifizierung

Nach erfolgreicher Abschlussprüfung erhält der Teilnehmer das Zertifikat:

„Experte für die CAD/CAM-gestützte Herstellung von Zahnersatz“

Informationen zum Studium

Fragen zum Studium richten Sie bitte per E-Mail an: event@teamwork-media.de oder telefonisch an Andreas Bischoff 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 herunter laden.

www.teamwork-campus.de

✉ campus@teamwork-media.de ☎ +49 8243 9692-14 📠 +49 8243 9692-22

 teamwork
media

FÜR SOUVERÄN IN ALLEN KNOCHENQUALITÄTEN: PROGRESSIVE-LINE KNOCHEN- JOBS.



SPEZIALIST FÜR WEICHEN KNOCHEN:

- Apikal konischer Bereich für hohe Primärstabilität ohne Umwege
- Gewinde bis zum Apex – ideal für Sofortimplantationen
- Sägezahngewinde mit verbreiterter Flankenhöhe
- Krestales Gewinde für zusätzlichen Halt bei begrenzter Knochenhöhe
- Flexibles Bohrprotokoll für unterschiedliche Knochenqualitäten

ERLEBEN SIE DEN PROGRESSIVE-EFFEKT.



Videoanimation

NEUGIERIG? TELEFON +43 5572 372341

www.alltecdental.at

ALLTECDENTAL

camlog