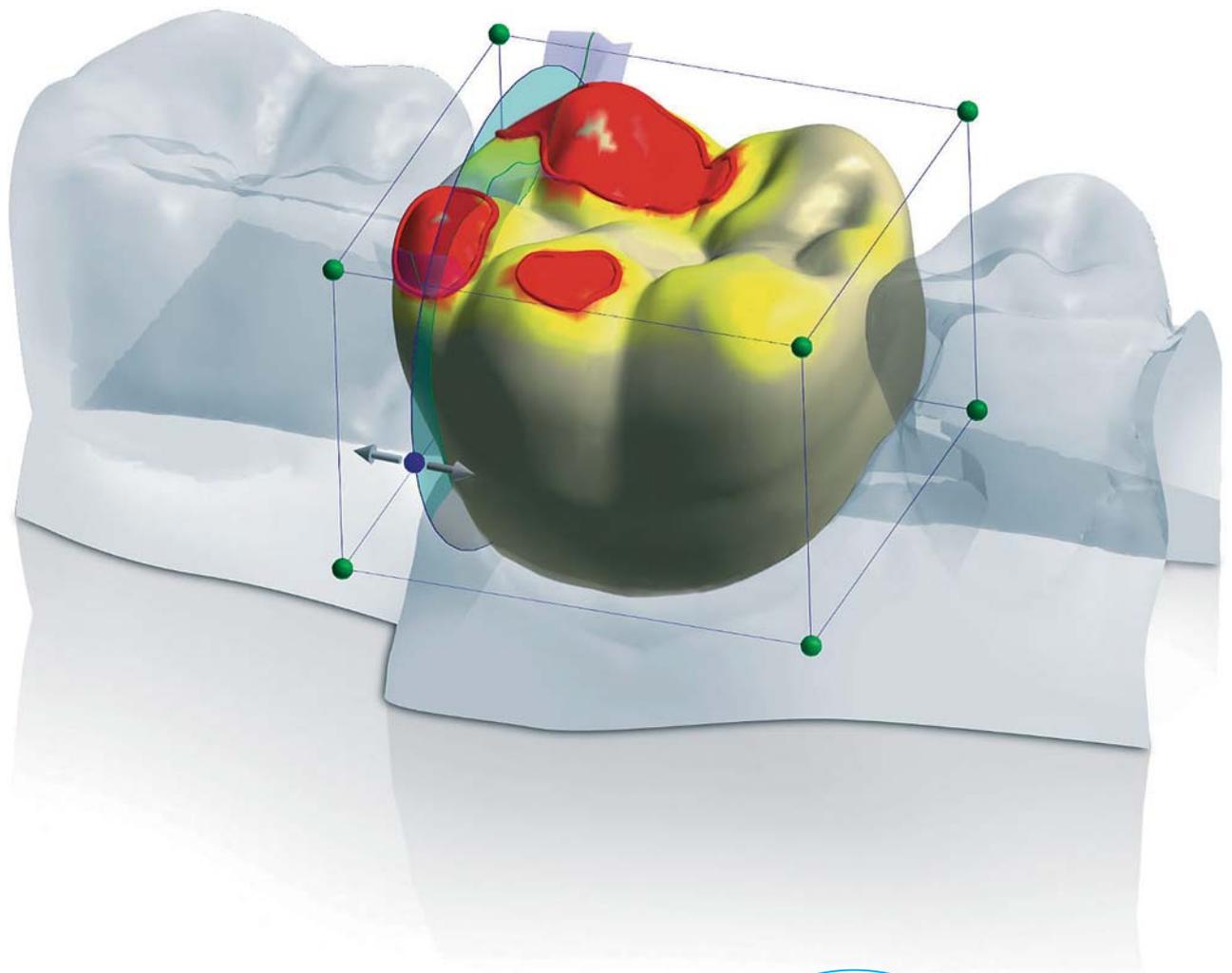


ZWL

ZAHNTECHNIK WIRTSCHAFT • LABOR

ISSN 1617-5085 • F 47376 • www.oemus.com • Preis: € 5,— | sFr 8,— zzgl. MwSt.



CAD/CAM

wirtschaft |

**Als Labor
erkennbar sein**

ab Seite 8

technik |

**„CAD in
practice“**

ab Seite 38

Außerdem
in diesem Heft:

**IDS spezial
Vorschau**

ab Seite 19

0277113



Dominik Kruchen
Obermeister der Zahntechniker-Innung Düsseldorf
Geschäftsführer „Kruchen Zahntechnik“, Düsseldorf
Landesinnungsmeister NRW

Der Markt verändert sich, und Sie?

Schon seit geraumer Zeit befindet sich der Markt für zahntechnische Erzeugnisse im Umbruch. Eingeleitet und beschleunigt durch die Einführung der Festzuschüsse, aber auch getragen vom ständigen technologischen Wandel, versuchen die verschiedensten Anbieter mit unterschiedlichsten Modellen Vorteile zu erlangen, um im zukünftigen Markt gut aufgestellt zu sein. Für den aufmerksamen Leser der ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor dürfte dies keine aufsehenerregende Neuigkeit mehr sein. Auch was weitere technologische Entwicklungen mit sich bringen, darüber wird in diesen und anderen Fachmagazinen ja regelmäßig berichtet. So scheint mir z.B. besonders bedeutsam zu sein, dass sich unsere Zulieferindustrie auch in zunehmendem Maße als Wettbewerber aufstellt. Der sorgfältige Unternehmer wird diese Entwicklung gut beobachten müssen, um angemessen reagieren zu können.

Ohne aber nun im Einzelnen die verschiedenen Entwicklungen zu erwähnen, es ist insgesamt schon erstaunlich, dass so viele Kollegen die Veränderungen des Marktes eher fatalistisch und als von Gott gegeben betrachten als vielmehr genau zu trennen. Denn natürlich gibt es Entwicklungen, die sich nicht bremsen oder stoppen lassen. Aber genauso ist es Fakt, dass Märkte gestaltet werden können. Zahlreiche Beispiele aus anderen Wirtschaftszweigen belegen, dass clevere Unternehmer oder Unternehmensverbände es geschafft hatten, den Absatzmarkt für ihre Produkte entscheidend zu beeinflussen und zu verändern. Zahntechniker neigen jedoch viel zu oft dazu, wie ein Kaninchen vor der vielgesagten Schlange in Ehrfurcht zu erstarren. Dabei gibt es für alle Dentallaboratorien, auch kleinen und mittleren Betrieben, geeignete Instrumente, um Einfluss auf ihren Markt zu nehmen. Das wichtigste ist und

bleibt dabei die Innung. Die durch Innungen und VDZI erreichten positiven Verbesserungen der Marktchancen zahntechnischer Betriebe will ich hier nicht einzeln aufzeigen – denn die Liste ist lang. Wichtiger sind mir die weiterreichenden Gestaltungsoptionen für die Zukunft. Unter den vielen Aufgaben möchte ich nur eine herausgreifen: die Positionierung zahntechnischer Meisterbetriebe näher an den, der immer häufiger selber die Entscheidung trifft, wie, aber auch wo sein Zahnersatz hergestellt wird, den Patienten. War in der Vergangenheit der Zahnarzt alleiniger Auftraggeber und dementsprechend einzige Zielgruppe entsprechender Werbemaßnahmen, wird neben den anderen beeinflussenden Faktoren wie Kostenerstatern oder diverse Servicefirmen der Patient eine immer wichtigere Funktion in der Versorgungsentscheidung einnehmen. Die Innungen in NRW haben diese Tatsache bereits erkannt und schalten schon seit 2007 entsprechende Werbespots im Radio.

In der weiteren Gestaltung des Marktes liegt für das gewerbliche zahntechnische Labor eine enorme Chance. Um diese entsprechend nutzen zu können, müssen Rahmenbedingungen an mancher Stelle verändert werden. Für diese Veränderungen bedarf es Mut, Entschlossenheit und Solidarität. Diese Geschlossenheit muss den Innungen zur Verfügung stehen, damit Entscheidendes erreicht werden kann.

Ihre zuständige Innung hat noch keinen Mut zur Veränderung gezeigt? Reden Sie mit, gestalten Sie mit!

Dominik Kruchen
Obermeister der Zahntechniker-Innung Düsseldorf
Geschäftsführer „Kruchen Zahntechnik“, Düsseldorf
Vorstandsmitglied CODEXODENT AG

wirtschaft

- 8 „Menschen machen Marken“ – als Labor erkennbar sein
- 12 Lernen von der IDS oder: die Messe als Faschingsball
- 14 Basistarif: Nicht über die Regelversorgung hinaus
- 16 Hautschutz im Dentallabor (Teil II)

IDS spezial

- 20 Digitalisierung eröffnet neue Welten
- 21 „Deutschland ist unser Leitmarkt!“
- 24 Messezeitung *today* täglich aktuell vor Ort und online
- 26 Firmen-Statements

technik

- 32 Softwareseitige Implementierung von Analysefunktionen
- 35 CAD/CAM = Werkstoff + Technik
- 36 Produktübersicht CAD/CAM-Software
- 38 „CAD in practice“
- 44 Zirkoniumdioxid – ZrO₂
- 46 Eine vollkeramische Vorgehensweise
- 50 Ohne „Trial and Error“
- 51 Der „Dentiker“ im Netzwerk
- 54 Minimalinvasive Technik – maximale Ästhetik
- 58 CAD/CAM ist nicht gleich Zirkoniumdioxid
- 60 Angst vor Plagiaten?

firmennews

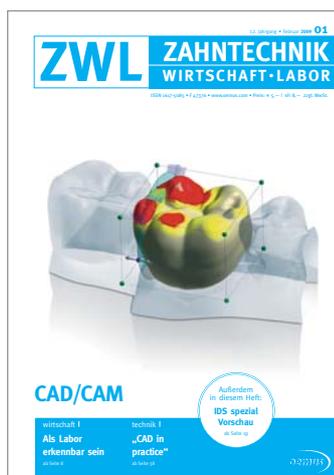
- 64 „Der Zahntechniker wird künftig mit Software arbeiten“
- 66 Full-Service für CAD/CAM-Labore

event

- 68 Die Zukunft ist vernetzt – technisch und fachlich
- 70 „Die weiße Nacht“ – im Zeichen von Zirkon

rubriken

- 3 Editorial
- 4 Impressum
- 6 Wirtschaft Fokus
- 67 Event Fokus
- 72 Zahntechnik Produkte



TITELBILD: Virtuelle anatomische Kaufläche (Fa.: BEGO, DentalDesigner/3Shape)

Beilagenhinweis:

In dieser Ausgabe der ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor befindet sich die Beilage der Firma Kerr. Wir bitten Sie um Beachtung!

Verlagsanschrift: OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90
kontakt@oemus-media.de

Verleger: Torsten R. Oemus

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

Projekt-/Anzeigenleitung:
Stefan Reichardt Tel. 03 41/4 84 74-2 22
reichardt@oemus-media.de

Produktionsleitung:
Gernot Meyer Tel. 03 41/4 84 74-5 20
meyer@oemus-media.de

Anzeigendisposition:
Marius Mezger Tel. 03 41/4 84 74-1 27
m.mezger@oemus-media.de
Bob Schliebe Tel. 03 41/4 84 74-1 24
b.schliebe@oemus-media.de

Abonnement:
Andreas Grasse Tel. 03 41/4 84 74-2 00
grasse@oemus-media.de

Layout/Satz:
Katharina Thim Tel. 03 41/4 84 74-1 17
thim@oemus-media.de
Susann Ziprian Tel. 03 41/4 84 74-1 17
s.ziprian@oemus-media.de

Fachredaktion:
ZT Matthias Ernst Tel. 09 31/5 50 34
m.ernst-oemus@arcor.de
Roman Dotzauer Betriebswirt d. H. roman-dotzauer@dotzauerdental.de

Redaktionsleitung:
Carla Schmidt (V.i.S.d.P.) Tel. 03 41/4 84 74-1 21
c.schmidt@oemus-media.de

Redaktionsassistentz:
Claudia Schellenberger Tel. 03 41/4 84 74-1 43
c.schellenberger@oemus-media.de

Lektorat:
H. u. I. Motschmann Tel. 03 41/4 84 74-1 25
motschmann@oemus-media.de

Erscheinungsweise: ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor erscheint 2009 mit 6 Ausgaben, es gilt die Preisliste Nr. 12 vom 1. 1. 2009. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht: Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderbeilagen und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Bezugspreis: Einzelheft € 5,00 ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. Jahresabonnement im Inland € 25,00 ab Verlag zzgl. gesetzl. MwSt. Kündigung des Abonnements ist schriftlich 6 Wochen vor Ende des Bezugszeitraums möglich. Abonnementgelder werden jährlich im Voraus in Rechnung gestellt. Der Abonnent kann seine Abonnement-Bestellung innerhalb von 2 Wochen nach Absenden der Bestellung schriftlich bei der Abonnementverwaltung widerrufen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs (Datum des Poststempels). Das Abonnement verlängert sich zu den jeweils gültigen Bestimmungen um ein Jahr, wenn es nicht 6 Wochen vor Jahresende gekündigt wurde.

kurz im fokus

Cendres+Métaux kauft Metalor Dental

Rückwirkend zum 1. Januar 2009 übernimmt die Bieler Cendres+Métaux Gruppe die in Oensingen ansässige Metalor Dental. Cendres+Métaux ist Marktführer in der Produktion und Vermarktung von Konstruktionselementen für die Herstellung von Zahnersatz und verfügt über ein breites Dentallegierungssortiment. Metalor Dental ist führend im Bereich der Dentallegierungen und kann auf eine 150-jährige Tradition zurückblicken. Die rund 90 Mitarbeiter verstärken ab sofort das Team der Bieler Gruppe.

In Zukunft wird die gesamte Produktpalette für die Prothetik aus einer Hand angeboten, was alle Prozesse abdeckt. In ausgewählten Märkten werden verschiedene Laborprodukte, wie z.B. das Galvanosystem „Scopeform Easy“ und die Keramiklinie „Creation“, vertrieben.

Creation Willi Geller: Neue Führungskraft

Edith Schönenberger (45) ist seit 1. Dezember 2008 neue Managerin für Marketing und Sales bei dem Schweizer Keramikspezialisten Creation Willi Geller. Mit mehr als 20 Jahren Erfahrung in der Dentalindustrie verfügt die gelernte Zahntechnikerin über umfassende Produkt-, Marketing- und Vertriebskenntnisse rund um den Globus.

In der Dentalbranche ist Schönenberger keine Unbekannte: Bereits vor ihrem Einstieg bei Creation war sie in diversen leitenden Marketing- und Management-Positionen in der zahntechnischen Industrie tätig. In den vergangenen zwei Jahren stellte sie ihre fundierten Branchenkenntnisse als Leiterin Marketing International bei der Schweizer Firma Jota unter Beweis, einem der führenden Hersteller von rotierenden Präzisionsinstrumenten für Labor und Praxis.

Aktualisiertes Dental-Adressbuch

Mit „das dental labor“-Adressbuch 2009/2010 bietet die Verlag Neuer Merkur GmbH ein neu überarbeitetes Verzeichnis der dentaltechnischen Laboren in Deutschland an.

Das Adressbuch ist auf dem neuesten Stand, alle Angaben wurden sorgfältig recherchiert und geben auf 392 Seiten einen umfassenden Überblick über die bundesweit führenden Labore. Zur schnellen Orientierung wurde die Aufteilung der Adressen nach Bundesländern und Orten vorgenommen, innerhalb der einzelnen Orte erfolgt die Sortierung alphabetisch. Komplettiert wird die neue Ausgabe des Nachschlagewerks mit der informativen Rubrik „Labore im Fokus“, in der sich ausgewählte Betriebe mit ihrem individuellen Leistungsspektrum vorstellen.

GOLDQUADRAT

Übertragung der Vertriebsrechte

Das führende japanische Keramikunternehmen NORITAKE überträgt GOLDQUADRAT ab April 2009 exklusiv die Vertriebsrechte für den gesamten deutschen Dentalmarkt. Ergänzt wird das nun komplette NORITAKE Keramiksortiment mit dem KATANA CAD/CAM-System sowie neun durchgefärbten Zirkonia Blocks.

Überdies hat GOLDQUADRAT sein Produktportfolio um ein weiteres High-

light entscheidend erweitert. Der Schweizer Hersteller Smile Line, bekannt für qualitativ hochwertige Produkte in eigenem Stil für den modernen Zahntechniker, übergibt dem Hannoveraner Unternehmen das Vertriebsrecht für Deutschland. Ein Produktkatalog kann direkt bei GOLDQUADRAT angefordert werden. Hier findet der Keramiker alles, was er zur Schichtung einer Keramikkrone braucht.

Erstmals zur IDS 2009 präsentiert GOLDQUADRAT seine neuen Produkte in Halle 10.1, Stand B040.



GOLDQUADRAT GmbH, Calenberger Esplanade 1, 30169 Hannover

E-Mail: info@goldquadrat.de, www.goldquadrat.de

Fräszentrum Frank Prünfte

Japanische Dental-Firma an zahntechnischem Know-how interessiert



Mit den Besten der Branche messen möchte sich die japanische Firma Daishin Trading Co. aus Osaka, die Hochleistungskeramiken für den Zahnersatz und die dazugehörigen Geräte vertreibt. Deshalb informierte sich Chief-Executive Officer Takashi Nakajima, dessen Firma u.a. ein großes Fräszentrum in Shanghai unter-

hält, im Fräszentrum Frank Prünfte in Unna über Technik und Erfahrungen bei der Bearbeitung des „weißen Stahls“ Zirkoniumdioxid.

Geschäftsführer Frank Prünfte ließ den Gast aus Japan tief in die Karten seines Unternehmens blicken, das nicht nur innovative Lösungen bei den technischen Herstellungsprozessen, sondern auch bei der Preisgestaltung, der Logistik und dem Service für die Kunden gefunden hat. Begeistert zeigte sich Takashi Nakajima vor allem von den dünnen Kronenrändern, die bei dem Verfahren in Unna erzielt werden. Dieses Know-how will er auch in seinem Shanghai Unternehmen nutzen. Frank Prünfte wird ihm dazu die spezifischen individuellen Parameterangaben zur Verfügung stellen.

Vier Jahre nach der Einrichtung beliefert das Unnaer Fräszentrum über 200 Labore und Praxis-Labore in ganz Deutschland mit Brücken und Kronen aus Zirkoniumdioxid.

Dentallabor Frank Prünfte GmbH, Wasserstraße 25, 59423 Unna

E-Mail: info@fraeszentrum-unna.de, www.fraeszentrum-unna.de



Informatives Nachrichtenportal

ZWP online: Alles auf einen Blick

Erfolgreich hat sich das größte Nachrichtenportal für den deutschen Dentalmarkt im World Wide Web platziert. ZWP online ermöglicht einen extrem schnellen und in seiner Informationstiefe nahezu konkurrenzlosen Zugriff auf jede nur erdenkliche Art von Information. Unter der Internetadresse www.zwp-online.info können Nachrichten, Entwicklungen in der Gesundheitspolitik, Fachbeiträge, Informationen über neueste Therapieansätze, Branchenmeldungen, Events und Produktinformationen abgerufen werden. Darüber hinaus sind alle am deutschen Markt agierenden Dentalunternehmen bereits mit einem Grundeintrag in der Rubrik „Firmen und Produkte“ gelistet. Für ein individuelles Firmenprofil sind, insbesondere im Hinblick auf Produktvorstellung und Vernetzung, umfangreiche Informa-

tions- und Verlinkungsoptionen auf ZWP online möglich. So können sich die Dentalunternehmen ihren Kunden im Produktfinder dauerhaft mit einem Firmenprofil und ihren neuesten Produkten vorstellen. Die Präsentation reicht von der Animation bis hin zur Verlinkung.

www.zwp-online.info ist eine Gemeinschaftsaktion der Oemus Media AG und *my communications GmbH* und ging im September letzten Jahres online. Bereits nach einem Monat verzeichnete das Portal mehr als 50.000 Zugriffe und jeden Tag registrieren sich über 30 Praxen in der integrierten Zahnarztsuche.

Weitere Informationen:

Oemus Media AG, Henrik Schröder

Tel.: 03 41/4 84 74-3 07

E-Mail: h.schroeder@oemus-media.de

ANZEIGE

Jetzt hier abtrennen, gleich ausfüllen und faxen an 0711/617762.



Der Dentalmarkt und seine Finanzsituation sind einem ständigen Wandel durch die Gesetzgebung unterworfen.

Für Laborinhaber ist es deshalb schwierig, längerfristige Strategien zu entwickeln und zu planen. Starke Schwankungen im Auftragsvolumen erfordern – zum Erhalt permanenter Liquidität – das Factoring als zeitgemäße betriebswirtschaftliche Maßnahme. Die LVG ist der älteste Factor für Dentallabore. Seit 1984 bieten wir bundesweit finanzielle Sicherheit in diesem hochsensiblen Markt.

Wir machen Ihren Kopf frei.

UNSERE LEISTUNG – IHR VORTEIL:

- Finanzierung der laufenden Forderungen und Außenstände
- kontinuierliche Liquidität
- Sicherheit bei Forderungsausfällen
- Stärkung des Vertrauensverhältnisses Zahnarzt und Labor
- Abbau von Bankverbindlichkeiten
- Schaffung finanzieller Freiräume für Ihr Labor

Lernen Sie uns und unsere Leistungen einfach kennen. Jetzt ganz praktisch mit den LVG Factoring-Test-Wochen.



Labor-Verrechnungs-Ges. mbH
 Rotebühlplatz 5 · 70178 Stuttgart
 ☎ 0711/666 710 · Fax 0711/61 7762
 info@lvg.de · www.lvg.de

Antwort-Coupon

Bitte senden Sie mir Informationen über
 Leistungen Factoring-Test-Wochen
 an folgende Adresse:

Name _____

Firma _____

Straße _____

Ort _____

Telefon _____

Fax _____

e-mail _____

ZWL

„Menschen machen Marken“ – als Labor erkennbar sein

| Christoph Döhlemann

Das Wort „Marke“ kommt von Markierung. Die Frage ist also, wie setze ich eine Markierung in dem Leistungsfeld, in dem ich mich bewege? Wie schaffe ich es als zahntechnisches Labor, eindeutig erkennbar zu sein? Wie können mich (potenzielle) Kunden zuordnen? Geschäftsräume, Internetauftritt, Farben, Logo sind ein wichtiger Part und dienen sowohl den Mitarbeitern als auch den Zahnärzten und deren Patienten als Orientierung. Doch zur Markenbildung zählt eines noch viel mehr: Leistungsbeschreibungen und schon realisierte Projekte zeugen von Qualität, auf die man sich verlassen kann und die beständig geboten wird ... einzig und allein von den Menschen, die im Labor und beim Zahnarzt vor Ort tätig sind.

Eine Marke wird nicht virtuell gebildet, sondern Markenbildung geschieht im Leben! – das sagte Manfred Schmidt, Vorsitzender des Instituts für Markentechnik mit Sitz in Genf, im Rahmen eines Vortrages über Markenpolitik.

Menschen machen Marken. Eine Marke kann nicht reduziert werden auf ein Warenzeichen im juristischen Verständnis. Sie ist auch weit mehr als das Image im kommunikativen Verständnis. Eine starke Marke kann man nicht über Nacht aus dem Boden stampfen oder wie ein Fertighaus hinstellen, sie muss wachsen und mit dem Verhalten der Mitarbeiter sowie mit dem Vertrauen der Kundschaft verbunden sein. Dann hat sie einen unschätzbaren Wert. Doch wie entsteht eine Marke?

Häufige Änderungen ruinieren eine Marke

Die bekannteste und wertvollste Marke der Welt ist Coca Cola. Als das Getränk im Mai 1886 in Atlanta für 5 Cent pro Glas verkauft wurde, gingen durchschnittlich 13 Gläser pro Tag über den Tresen. Auch da fing es klein an. Der Schriftzug von Coca Cola ist nicht umsonst seit Ende des 19. Jahrhunderts unverändert geblieben. Er ist

das unverwechselbare Markenlogo. Bekannt ist die Marke durch die Qualität des Produktes und intensive Werbung geworden.

Gesteigert wird die Entstehung einer Marke nur noch dadurch, dass ein Markenname plötzlich auch für andere No-Name-Produkte verwendet wird, wie z. B. „Gib mir doch bitte einmal ein Tempo!“ Die Marke Tempo steht für alle Papiertaschentücher. Auch wenn es bei diesen namhaften Marken so scheint, eine Marke ist weit mehr als nur ein Name und ein Logo. Da in vielen Unternehmen heute nicht mehr gesehen wird, dass die Außenwirkung einer Marke mit Leistungsstrukturen gekoppelt ist, werden Marken oft leichtfertig beschädigt.

Der Umgang im Tagesgeschäft definiert Marke

Ohne die Menschen im Labor – von den Azubis bis hin zum Chef – entsteht keine Marke und bleibt auch keine eingeführte Marke stark. Denn welche Marketingmaßnahmen auch immer ausgedacht und realisiert wurden, sie fußen auf den Produkten oder Dienstleistungen – den tatsächlichen Laborleistungen. Und dies alles wiederum basiert auf den Menschen, die in allen Bereichen eines zahntechnischen La-

bors arbeiten. Der Verlauf der Markenbildung ist also nicht nur zu einem Teil vom Marketing abhängig, sondern vielmehr vom Tagesgeschäft einer Firma. Das heißt, die Qualität der Produkte und erbrachten Leistungen und der Umgang mit Kunden beeinflusst den Ruf auf Dauer weit mehr als jede Werbung. Das heißt der Laborleiter muss sich gemeinsam mit seinen Mitarbeitern nicht nur darüber Gedanken machen, was das Labor kann, welche Produkte und Dienstleistungen angeboten werden, sondern für welche Werte es steht.

Der Markt, also die Kundschaft, ist der „Brötchengeber“ der Marke. Er bezahlt die gesamte Wertschöpfungskette. Wenn die erbrachten Leistungen eines Labors alle (sprich Zahnarzt und Patienten) begeistern, stimmen Image und Leistung/Preis überein. Nur dann entstehen immer wiederkehrende Prozesse aus Anfragen, Beratung, Angeboten, Anpassung und Weiterempfehlung. Der Zahnarzt behält sein positives (Vor)Urteil nur, wenn das Labor seine charakteristische Leistungsgeschichte weiterführt. Das erhält den Vertrauensvorschuss. Genau dazu braucht ein Labor motivierte Mitarbeiter und ein verbindliches Leitbild.

Verbindliches Leitbild als interne Basis

Möchte ein zahntechnisches Labor ein Leitbild erstellen, sollte sich das Denken in verschiedenen Aspekten bewegen. Nicht nur der optische Auftritt und die Qualität der Produkte und erbrachten Leistungen sollte dabei eine Rolle spielen, sondern vor allem auch die inneren Werte: Wie ist die Kultur im Umgang miteinander und nach außen? Die Leitlinien sind die Richtschnur des Handelns und sollten für alle Mitarbeiter verbindlich sein. So wie früher Werte, wie Wertschätzung gegenüber den Älteren in der Familie, so sollten auch wertvolle Grundsätze in Firmen vorhanden sein.

Die Kultur eines Labors ist dabei vergleichbar mit einem Mosaik, das sich aus lauter kleinen Bausteinen zusammensetzt. Auch im Unternehmen entsteht die Kultur aus vielen solcher Bausteine in Form des Denkens jedes einzelnen Mitarbeiters. Will sich ein Labor also als Marke platzieren, ist es entscheidend, die Stärke der gemeinsamen Kultur zu nutzen. Um diese in einem Labor aufzubauen, ist es wichtig, fraktal anzufangen, d. h. erst einmal die Bewusstheit des einzelnen Mitarbeiters herauszufinden. In einem Labor-Leitbild, die niedergeschriebene Kultur sozusagen, macht man sich den Auftritt nach außen bewusst. Eines aber sollte dem Unternehmer in diesem Zusammenhang klar sein: Jeder Mitarbeiter ist in erster Linie ein Mensch mit all seinen individuellen Interessen und Vorlieben. Je bewusster sich also jeder einzelne Mitarbeiter mit der Kultur auseinandersetzt, umso intensiver wird er sie danach auch mit Leben erfüllen. Dann wird die Kultur zur einmaligen Marke und nicht zum Plagiat.

Zwischen Leistungsangebot und Leitbild

Ein kundengerechtes Leistungsangebot ist eine wichtige Richtlinie. Darunter sind maßgeschneiderte und umfassende Leistungen entlang der Wertschöpfungskette zu verstehen. Dazu gehört, aktiv auf den Zahnarzt (bzw. dessen Patienten) zuzugehen, Bedürfnisse zu erkennen und im persönlichen Gespräch Lösungen zu fin-

den. Die Mitarbeiter erhalten Verantwortung für komplexe Aufgaben und die notwendigen Freiräume, um die vereinbarten Ziele zu erreichen. Zu den Leitlinien in Bezug auf das Handeln, untereinander und nach außen, sollte auch der offene und konstruktive Umgang mit Fehlern gehören. Um die Ergebnisse zu verbessern, ist ein offenes Ohr für neue Ideen der Mitarbeiter nötig. Wichtig ist eine Laborkultur, in der sich Mitarbeiter kontinuierlich weiterbilden und in der jeder gefordert und gefördert wird. Die Mitarbeiter sollten in der Öffentlichkeit ein einheitliches, positives Bild des Labors vermitteln.

Leitbilder sind kein Luxus, auf den man verzichten kann. Sie legen fest, welche Werte und das daraus resultierende Verhalten in der Firma für alle wichtig sind. Um als Marke erkannt zu werden, sollten Labore bewusst definieren, wie man mit anderen umgeht, mit Mitarbeitern, mit Lieferanten, mit Bewerbern, mit der Welt ... Solides Material, Fairness, anständige Preise und vereinbarte Terminvorgaben einzuhalten – oder eben nicht – spricht sich herum und legt fest, welchen Ruf ein zahntechnisches Labor hat. Anders gesagt: Der Umgang im Geschäftlichen bestimmt den Wert einer Marke – zumindest zum großen Teil.

Leitbild – Kultur – Marke

Neben der Steuerung des Auftritts (CI, CD u.a.) zählt also vor allem eine lebendige Kultur. Diese wird im Tagesgeschäft verwirklicht. Mitarbeiter eignen sie sich leicht an, wenn sie in den Entstehungsprozess einbezogen werden. Besonders neuen Mitarbeitern sollte die Kultur von Kollegen und Führungskräften vorgelebt werden. Denken und Bewusstheit werden sich dann automatisch angleichen. Werte werden auf Kunden übertragen und so entsteht eine positive Marke. Kultur heißt natürlich auch, dass jeder Mitarbeiter möglichst nach seinen derzeitigen Talenten eingesetzt wird. Eine zeitgemäße Laborkultur sollte immer auch eine Bewusstheit der eigenen Kultur einschließen. Beim einzelnen Menschen umfasst das die beiden Bereiche Körper und Geist, sonst geht es

zunächst dem Menschen nicht mehr gut und dann auch dem Unternehmen schlecht.

Im Mittelpunkt der Marke steht immer der einzelne Mensch. Wenn Menschen ihr Berufsleben so gestalten können, dass sie sich wohlfühlen, können sie im Labor und für den Kunden die beste Leistung bringen. Und zur Leistung gehören nicht nur die sichtbaren Produkte, sondern auch der Umgang untereinander und nach außen. Er ist ein unsichtbarer Teil des Marketings.

autor.



Christoph Döhlemann

ist seit zehn Jahren im Bereich Persönlichkeitsentwicklung als Trainer, Berater und Coach tätig. Als Experte unterstützt er Unternehmen dabei, ihre Organisation und Marktposition zu sichern und auszubauen. Im Mittelpunkt steht dabei jedoch immer der einzelne Mensch, ob Unternehmer, Führungskraft oder Mitarbeiter, und dessen Bewusstseinsgrad in den drei Ebenen Körper, Geist und Seele. Auf Grundlage der Budo-Kunst, in der er selbst seit 20 Jahren aktiv ist, hat er es geschafft, eine neue Sicht- und Herangehensweise in vielen Unternehmen zu etablieren, die diese auf die Herausforderungen der Zukunft bestens vorbereitet.

kontakt.

Christoph Döhlemann

Döhlemann Training & Beratung
Kirschäckerstraße 25
96052 Bamberg
Tel.: 09 51/2 97 22 60
E-Mail: info@doehlemann.de
www.doehlemann.de



Lernen von der IDS oder: die Messe als Faschingsball



| Reinhard Bröker



Ist Ihnen schon mal aufgefallen, dass auf der IDS der Erfolg zu Hause zu sein scheint? Alle Firmen, die dort sind, sind supererfolgreich, richtig gut drauf, widerstehen allen Klippen, verdienen gutes Geld, haben schon am ersten Messetag volle Auftragsbücher und schauen mit großem Optimismus in die Zukunft. Und die Besucher sind auch alle die, die zum richtigen Lager gehören, zum Lager der Top-Performer.

Bloß Sie, Sie sind einer der ganz wenigen, der irgendwie nicht ins Bild passt, bei dem es so gerade „passt“. Weil Sie gerade alle Ihre Leute haben halten können und nicht noch mal draufgelegt haben im letzten Jahr.

Jedes Jahr überlegen Sie erneut, was Sie eigentlich auf der IDS sollen. Irgendwie deprimiert Sie die ganze Veranstaltung. Irgendwie geht das alles an der Wirklichkeit vorbei, denken Sie sich. Irgendwie ist das eine andere Dentalbranche. Und manchmal denken Sie: Bin ich noch normal, dass die IDS mir keinen Kick verpasst? Ich kann Ihnen versichern: Sie sind ganz normal. Die IDS ist ein großes Potemkinsches Dorf. Ein Faschingsumzug. Und die Top-Performer sind oft nur Top in der Darstellung eines nicht vorhandenen Erfolgs. Wie sollte es auch anders sein? Wir wissen, dass doch oft alles Fassade, notwendige Verkleidung ist, weil es vermutlich auch nicht richtig wäre, mit den eigenen Schwierigkeiten hausieren zu gehen und die Welt vollzujammern. Und Sie wollen ja auch nicht mit Verlierern zusammenarbeiten – drum tut eben jeder so, als wäre er fest installiert im Sattel des Erfolgs.

Auf Messen – und gerade auf der glitzernden IDS – ist diese geballte Fassade schwer zu durchschauen. Messestände, Messepersonal und -besucher befinden sich auf einer von Messebauern konstruierten Faschingswolke Sieben, die man in der Konstruktion der Messehal-

len schnell für die Wirklichkeit halten kann. Sie ist es nicht. Die IDS ist ein Kostümschminken mit Pappkameraden in Science-Fiction-Gestus. Und deswegen lohnt sich der Besuch der IDS umso mehr, wenn man die Fassade als Verkleidung zu akzeptieren bereit ist. Wenn man die Gesamtmesse als eine besondere Form eines zu spät veranstalteten Faschingsballs lesen lernt, bei dem es authentische, gute, lustige, dumme, falsche, schlechte und gar keine Verkleidungen gibt, dann kann die IDS richtig Spaß machen, interessant sein und noch dazu kann man dabei viel lernen für das eigene Labormarketing, für die eigene Kommunikation und die eigene Art und Weise mit Mitarbeitern und Kunden umzugehen. Im Folgenden möchte ich versuchen, einige der Faschingsmodelle als Kategorien des Marketings zu begreifen.

Das Piratenschiff

Auf diesem Messestand geben sich die Teilnehmer als verwegene Burschen. Der Teamgeist nach innen ist so aufgesetzt und selbstbezogen, dass sie während der ganzen Messe faktisch nur unter sich bleiben. Interessierte Besucher, die sie am Messestand besuchen, werden entweder gar nicht beachtet oder rüde angeraunt, wer sie denn sind und was sie wollen und wieso sie sich in die Höhlen des Löwen trauen. Auf dem Messestand der Piraten stehen an mindestens einem der Cocktaillische mehrere Leute lauthals

vor Sekt- und Biergläsern und lachen sich über irgendwelche tatsächlich oder vermeintlich gekaperten fremden Schiffe kaputt. Wenn Sie nicht selber irgendwie zur Piratenclique dazugehören, haben Sie an diesem Stand keine Chance. Keine Beratung, keinen Kaffee, keinen Keks. Solche Firmen lohnen sich noch nicht mal für eine feindliche Übernahme.

Der Kalifenpalast

Hier glitzert alles. Schöne Hostessen, prachtvolle Aufbauten, märchenhafte Beleuchtung. Hier hat jemand richtig Geld in die Hand genommen. Ähnlich wie auf dem Piratenschiff kommen Sie hier nur rein, wenn Sie Zugangskarten und zur Scheichfamilie Kontakt bekommen haben. Die Dame am Empfang hat Ihre Visitenkarte weder erfreut angenommen noch großartig weitergeleitet. Man lässt Sie vor der prächtigen Eingangshalle zum Palast warten, ohne Ende warten. Wenn Sie Glück haben, kommt ein Vertriebsmitarbeiter heraus, der sich gerade noch mit einer Serviette den Mund abwischt, und fragt nach Ihrer Kundennummer. Der Kalifenpalast gewährt manchmal den Durchblick auf Separees, wo wichtige Herrschaften neben palmwedelnden Damen auf Kissens ausgestreckt sind und sich Köstlichkeiten in den Mund schieben. Schön, wenn Sie jemandem aus dem Kalifat kennen. Dann können Sie sich dazulegen und sich freuen.

Cowboys und Indianer

Auf dem Messestand der Cowboys und Indianer ist immer jemand, der gerne mit Ihnen eine Friedenspfeife rauchen wird. Die Zelte sind geräumig, aber nicht luxuriös. Man hockt zusammen und erzählt von den Spuren, die man lesen kann, von den Schlichen des Wildes, von der Schönheit des Prärielebens und den Sorgen beim Sonnenuntergang. Die Cowboys sind nicht immer perfekt rasiert, auch ihr Kostüm ist nicht frisch gebügelt, aber es sieht wenigstens nach Arbeit aus und hat Ähnlichkeit mit Ihrer eigenen Firmenkleidung. Der Cowboy hat schon lange das elende Kriegsbeil mit dem Indianer begraben, weil es viel netter ist mit den Schwestern und Töchtern des Stammes tanzen zu gehen. Kaffeetrinken ist keine mit Jakobs Krönung in italienischen Espressomaschinen hochstilisierte Lebensart, sondern ein Arbeitsmittel. Kaffee kommt aus großen Kannen, die ständig über dem Feuer warmgehalten werden und für Herzrasen sorgen. Cowboys und Indianer kennen ihre Gegend, das Leben in der Region; sie fragen nicht ständig „Na, alles klar?“, sondern nicken Ihnen nur zu. Sie können auch schweigen und vermeiden in jedem Falle Ausdrücke wie „Win-Win-Situation“ oder „Kein Thema!“. Manchmal braucht es lange, bis man sich duzt, aber dafür hält die Verbindung, auch wenn der Indianer zum anderen Stamm überwechselt.

Auf dem Messestand der Cowboys und Indianer ist jeder willkommen; es gibt keine „Gimmicks“, aber Getränke, Süßes und Informationen für jedermann.

Polizei

Der Messestand von Polizei-Karnevalisten ist immer ein wenig langweilig, aber sauber. Vernunft waltet; es weht der zuverlässige Glauben über dem Modulstand, dass auf Dauer Rechtschaffenheit, Zivilcourage, Fleiß und Ausdauer reichen werden, um die Anfeindungen der Zeit zu überstehen. Das Gutsein an diesem Stand ist manchmal ein wenig penetrant, aber man weiß, was sich dahinter verbirgt. Die Ausstattung ist veraltet, aber funktional. Die Messedamen könnten hübscher sein, sind aber natürlich und hilfsbereit. Es fehlt atemberaubend an Kreativität und Spritzigkeit, aber wenn man genau weiß, welches Formular

handschriftlich ausgefüllt werden muss, um die Förderung nach § 291 zu bekommen, ist man hier an der richtigen Stelle. Die Kekse lassen Sie lieber liegen und eine Cola gilt schon als Messehighlight.

Clown

Am Stand des Clowns geht die Post ab. Richtig lustig ist es hier. Eine Pointe jagt die nächste und man weiß gar nicht, wie lange man das Mitlachen noch aushalten soll. Der Clown hat immer supertolle News, die er noch niemandem erzählt hat. Er weicht vertraulich in Geheimnisse ein, die wichtig tun, aber keine Relevanz haben. Der Clown ist immer eine Pappnase voraus, weiß alles besser, ist aufgesetzt ernst und ernsthaft ein Zyniker. Er stellt Brüderlichkeit über gemeinsames Lachen her; die Tränen über die harten Zeiten fließen allzu heftig aus seiner Verständnisdrüse, die er beliebig ein- und ausschalten kann. Kaum hat man den Stand verlassen, dreht er sich um und klopf dem Mitbewerber mit einem jovialen Handschlag auf die Schulter, lachend.

Die IDS ist nicht nur eine Informations- und Kontaktmesse

Es gäbe noch viele Möglichkeiten, die Messeauftritte der Branche zu parodieren. Worum es dem Autor geht, ist nicht, die Kostümierung zu bemängeln, sondern die Glaubwürdigkeit, mit der das Messespiel gelebt und veranstaltet wird. Messen lassen Rückschlüsse darüber zu, mit welchem Geist welche Firma den Markt bearbeitet. Ob ein bestimmter Dentalzulieferer freundlich, höflich und professionell auf Besucher zugeht oder abwehrend kalkuliert, ob die Schuhe oder Uhr des Besuchers Rückschlüsse auf seine Finanzkraft zulassen. Ich habe auf Messen die Erfahrung gemacht, dass man viel über eine Firma lernen kann, wenn man sich vor einem Besuch auf dem Messestand die Mühe macht, einen Schritt zurückzutreten, um das Standgeschehen in der Distanz zu betrachten. Wie offen ist der Stand insgesamt konzipiert? Wo stehen aufgeschlossene Vertriebsmitarbeiter und wo stehen die Muffel, die Angst haben vor Kundenkontakt? Wie aufdringlich, gedankenvoll, schön ist ein Messestand, der Ästhetik verkauft? Wie lange bleibt ein zerknüllter Flyer am Boden eines Standes liegen, bis sich jemand (wer?)

bückt und den Müll einfach wegbringt? Wie gut sind die Standmitarbeiter auf neue Produkte und alte Probleme geschult? Sprachhülsen oder echte Kenntnis? Wer distanziert das Messegeschehen betrachtet, kann sich und sein Labor ebenso kritisch betrachten und sich produktiv fragen: Strahle ich das aus, was ich ausstrahlen möchte? Bin ich der Zahntechniker, der im Anzug Kundenbesuche macht, oder sollte ich lieber mit Kittel akquirieren? Muss ich mich rasieren oder ist es vielmehr ein kreatives Zeichen, mit Drei-Tage-Bart herumzulaufen? Passt zu meinem Labor auf der Präsentation einer Gesundheitsmesse eine hübsche Hostess, oder...? Die IDS ist nicht nur eine Informations- und Kontaktmesse. Wie jede Messe ist sie auch eine Chance, das eigene Marketing durch Beobachtung der anderen Marktteilnehmer kritisch zu befragen. Vielleicht stellen Sie dabei fest, dass Sie Ihre Imagebroschüre überarbeiten lassen, oder endlich eine brauchbare Visitenkarte professionell drucken lassen sollten. Gefällt Ihnen eine Begrüßungsformel an einem Messestand? Dann schreiben Sie diese auf und machen Sie sie zur Standardbegrüßung in Ihrem Labor. Stehen Ihre Mitarbeiter bei einer Veranstaltung auch alle zusammen und bilden ein festes, nach außen abgeschottetes Grüppchen, das zu keinem Kontakt aufnehmen will? Oder gehen die Kollegen freundlich und mit einem netten Spruch auf den Lippen ihren Kunden entgegen? Die IDS ist ein weites und preiswertes Feld, ganz viel über den eigenen Laborauftritt zu lernen. Nutzen Sie es – und lassen Sie Ihr Erfolgskostüm zu Hause.

autor.



Reinhard Bröker
Unique Dental GmbH

Alte Seifenfabrik
Oberer Graben 3a, 85354 Freising
www.mediale-mi.de

Basistarif: Nicht über die Regelversorgung hinaus

| Guido Braun

Seit dem 1. Januar 2009 gibt es in der privaten Krankenversicherung (PKV) den sog. Basistarif. Dieser löst nicht nur den früheren sog. Standardtarif in der PKV ab, sondern er steht grundsätzlich allen Personen offen, die bereits in der PKV versichert sind, sich dort versichern könnten oder in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) nicht versichert werden dürfen. Im Basistarif sind daher seit Anfang dieses Jahres auch alle jene Personen versichert, die mangels ausreichender Geldmittel eine Krankenversicherung nicht bezahlen konnten.



schuldbefreiend direkt auf das Konto des Leistungserbringers bezahlen.

Basistarif und zahntechnische Leistungen

Die Musterbedingungen der PKV bestimmen bezüglich der Kostenerstattung für zahntechnische Leistungen folgendes:¹

„(1) Erstattungsfähig sind die Aufwendungen für

[...]

b) zahntechnische Leistungen, die in dem zwischen dem Spitzenverband Bund, der Krankenkassen und dem Verband Deutscher Zahntechniker-Innungen (VDZI) vereinbarten, bundeseinheitlichen Verzeichnis enthalten sind, bei der Versorgung mit Zahnersatz einschließlich Kronen und Suprakonstruktionen, wenn eine zahnprothetische Versorgung notwendig ist und die geplante Versorgung einer Methode entspricht, die vom Gemeinsamen Bundesausschuss bei dem vorliegenden Befund anerkannt ist. Erstattungsfähig sind nur Aufwendungen für Leistungen, die der vertragszahnärztlichen Regelversorgung entsprechen. Wählt die versicherte Person einen über die Regelversorgung hinausgehenden gleichartigen oder davon abweichenden andersartigen Zahnersatz, hat sie die Mehrkosten selbst zu tragen.

Die Leistungen des Basistarifs sind von der PKV so zu gestalten, dass sie im Umfang dem Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung entsprechen. Die Beiträge des Basistarifs richten sich, anders als sonst in der PKV obligatorisch, nur nach dem Eintrittsalter und dem Geschlecht des Versicherungsnehmers. Der Gesundheitsstatus der zu versichernden Person ist also unbeachtlich. Dabei darf der Beitrag den

durchschnittlichen Höchstbeitrag in der GKV nicht überschreiten. Versicherte, die im Basistarif versichert sind, sind Privatversicherte. Sie sind auch als solche zu behandeln, d. h. sie erhalten vom Leistungserbringer (Arzt, Zahnarzt usw.) eine Rechnung, die sie zur Erstattung dem jeweiligen PKV-Versicherungsunternehmen einreichen. Allerdings kann, abweichend vom „echten“ Privatversicherten, das Versicherungsunternehmen seine Leistung

[...]

(3) Die erstattungsfähigen Aufwendungen für zahntechnische Leistungen werden ersetzt auf der Grundlage der von den Landesverbänden der gesetzlichen Krankenkassen und den Innungsverbänden der Zahntechniker vereinbarten Höchstpreise für zahntechnische Leistungen. Werden die zahntechnischen Leistungen von Zahnärzten erbracht, vermindern sich die entsprechenden Preise um 5 Prozent.“

Der Versicherte erhält also im Basistarif nur den Betrag als Geldleistung erstattet, den auch die GKV für ihre Versicherten im Rahmen einer vertragszahnärztlichen Versorgung aufwenden würden. Bei Zahnersatz z. B. also nur den Zuschuss für die Regelversorgung.

Die Versicherten im Basistarif sind, wie oben bereits ausgeführt, Privatversicherte und bleiben daher auch Privatpatienten. Das bedeutet:

- Der Versicherte im Basistarif kann alle Leistungen mit dem Zahnarzt vereinbaren. Leistungen, die dem Patienten mit dem Basistarif nicht erstattet werden, hat dieser selbst zu tragen.
- Die Berechnung der zahnärztlichen Leistungen erfolgt auf der Grundlage der privaten Gebührenordnung für Zahnärzte (GOZ), wobei diejenigen Leistungen, die dem Leistungsumfang der GKV entsprechen, zum maximal 2,0-fachen GOZ-Steigerungssatz berechenbar sind.

Für das zahntechnische Labor gilt:

Die Leistungen des zahntechnischen Labors für einen Versicherten im Basistarif sind nach dem privaten Leistungs- und Preisverzeichnis des Labors zu berechnen. Der Zahnarzt darf keine BEL-Abrechnung für diese Leistungen vom Labor verlangen. Die entsprechenden Regelungen des SGB V, insbesondere die Höchstpreisregelungen, finden im Verhältnis zum zahntechnischen Labor keine Anwendung. Allerdings steht es dem Zahnarzt frei, vor Auftragsvergabe mit dem Labor bezüglich der Preisstellung dahingehend zu verhandeln, dass für einen Versicherten im Basistarif für die Regelleistungen nach BEL-Konditionen berechnet wird. Das Labor hat das Recht, den Auftrag gegebenenfalls abzulehnen.

Wie bereits erwähnt, bringt der Basistarif seit dem 1. Januar 2009 etwa 100.000 – bislang unversicherte – Personen in eine private Krankenversicherung. Sie üben somit eine zusätzliche Nachfrage nach Gesundheitsleistungen, also auch nach zahntechnischen Leistungen aus. Ob der Basistarif auch für Vollversicherte der PKV eine Alternative darstellt, ist derzeit noch nicht absehbar.

¹ Tarif BT 2009 der PKV „Leistungen des Versicherers“, Teil C, „Zahnbehandlung und -ersatz, Kieferorthopädie“, Teil 2, Abschnitt (1 b) und (3), S. 13.



kontakt.

Dipl.-Volksw. Guido Braun

Grombühlstraße 20
97080 Würzburg
Tel.: 09 31/2 99 33-20
E-Mail: guido_braun@t-online.de

hyperDENT[®]

Automatisiert programmieren. Passgenau fertigen. Offen und unabhängig.

hyperDENT[®] ist das hochautomatisierte Programmiersystem für Dentalprothesen von der OPEN MIND Technologies AG, dem weltweiten Technologieführer für High-End-Fräsanwendungen.

- Offenes Programmiersystem mit intuitiver Bedienung
- Erkennt Hinterschnitte und Präparationsgrenzen
- Für das 3D-, angestellte und 5Achs-Fräsen

www.openmind-tech.com



Hautschutz im Dentallabor (Teil II)



| Rafael J. de la Roza

Zwischen 2000 und 2005 wurden bei Zahntechnikern von der zuständigen Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik (BGFE) 526 Berufskrankheitenfälle anerkannt; 481 davon – also gut 91% – waren Hauterkrankungen. Hält sich diese Krankheitsgruppe branchenübergreifend seit Jahren hartnäckig an der Spitze der arbeitsbedingten Erkrankungen, so sind Zahntechniker davon besonders betroffen, denn der Umgang mit hautgefährdenden Stoffen gehört für sie zum Tagesgeschäft. Auf welche besonders zu achten ist, wurde in Teil 1 dieses Beitrags (ZWL 6/2008) dargestellt. Der vorliegende 2. Teil beschreibt die Schutzmaßnahmen, mit denen diese Gefährdungen wirksam vermieden werden können.

Rechtsgrundlage: die Gefahrstoffverordnung

Die wichtigste gesetzliche Grundlage für den Hautschutz auch im Dentallabor ist die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV¹). Alle Arbeitgeber, deren Beschäftigte mit Gefahrstoffen umgehen, haben diese in ihrem Betrieb umzusetzen.

Als Gefahrstoffe i. S. dieser Verordnung gelten beim Arbeiten verwendete Stoffe, die mit einem Gefährlichkeitsmerkmal gekennzeichnet sind (reizend, ätzend, giftig usw.); ebenso aber auch solche, die beim Arbeiten erst entstehen, z. B. Schleifstäube. Die GefStoffV wird durch die verschiedenen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) präzisiert (wie etwa die TRGS 401²), die den Arbeitgebern wichtige Informationen und Orientierungshilfen für ihre Umsetzung bieten. Die GefStoffV und die TRGS können von der Homepage der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin www.baua.de (g Themen von A–Z g Gefahrstoffe) kostenlos heruntergeladen werden.

Vier Schutzstufen

Nach der GefStoffV hat der Arbeitgeber die in seinem Betrieb auftretenden

Gefahrstoffe zunächst einer von vier Schutzstufen zuzuordnen (von 1 = geringe Risiken/mäßige Schutzmaßnahmen bis 4 = hohe Risiken/maximale Schutzmaßnahmen); die vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen für den Umgang mit dem Gefahrstoff richten sich nach der jeweiligen Zuordnung (s. Abb.; die Schutzstufe 4 wird hier

mangels praktischer Relevanz nicht dargestellt). In Dentallaboren auftretende hautgefährdende Stoffe gehören meist zur Schutzstufe 2 (z. B. Acrylate), in einigen Fällen auch zu Stufe 3 (etwa schwefel- oder flusssäurehaltige Abbeizmittel). Die Schutzmaßnahmen einer höheren Schutzstufe umfassen immer auch alle Schutz-

GEFÄHRDUNG UND SCHUTZSTUFEN 1 BIS 3

1. § 8 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ohne Totenkopfsymbol, Stoffe mit geringer Gefährdung: Einhaltung der Mindest-Hygienestandards nach TRGS 500³
2. § 9 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ohne Totenkopfsymbol:
 - Statt Gefahrstoffen möglichst Ersatzstoffe verwenden (Substitution)
 - Andernfalls folgende Maßnahmen (in dieser Reihenfolge):
 1. sichere Arbeitsverfahren nach dem Stand der Technik
 2. kollektive Schutzmaßnahmen, z. B. Absaugung von Stäuben am Entstehungsort
 3. individuelle Schutzmaßnahmen, z. B. Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen (PSA)
3. § 10 Tätigkeiten mit „Totenkopfstoffen“
 - Substitution nach dem Stand der Technik vorgeschrieben
 - Wenn technisch nicht möglich:
 1. geschlossenes System verwenden
 2. Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) einhalten (ggf. Messungen!)

Die Schutzstufen 1 bis 3 nach der Gefahrstoffverordnung.

maßnahmen der niedrigeren Schutzstufen; so sind also bei Schutzstufe 3 auch die Maßnahmen der Schutzstufen 1 und 2 anzuwenden.

Sieben Maßnahmen für den Hautschutz

In der Praxis sind in Dentallaboratorien daher zum Schutz der Beschäftigten vor Hautgefährdungen folgende sieben Maßnahmen einzuhalten:

1. Alle Maßnahmen zur Einhaltung der Mindest-Hygieneanforderungen nach der TRGS 500 (Punkt 4.2): Das bedeutet z.B.: Arbeitsgeräte und Werkzeuge sauberhalten, Verunreinigungen durch Gefahrstoffe sofort beseitigen, Wechseln verschmutzter Kleidung, Gefahrstoffe möglichst in der Originalverpackung aufbewahren – keineswegs in Behälter umfüllen, die zur Verwechslung mit Lebensmitteln führen können.

2. Substitution bei Gefahrstoffen der Schutzstufe 2 und höher: Für viele der im Dentallabor benötigten Stoffe stehen derzeit keine Ersatzstoffe zur Verfügung. Dennoch sollten etwa statt monomerreiche Acrylate weniger toxische monomerärmere Acrylate verwendet werden.

3. Zu den sicheren technischen Verfahren der Schutzstufe 2 gehört erstens die Verarbeitung der Acrylate streng nach Herstellerangaben, z. B. in Bezug auf die genaue Dosierung. Außerdem sollten zum Anmischen möglichst geschlossene Systeme verwendet werden. Bei offenem Mischen ist der Hautkontakt unbedingt zu vermeiden. Dies lässt sich mit der Verwendung von Einmalgefäßen und -spateln oder anderen Hilfsmitteln (z. B. Applikatoren beim Reinigen) erreichen. Die Monomerflüssigkeit muss nach Gebrauch sofort wieder verschlossen werden.

4. Zur Vermeidung von Stäuben, etwa beim Schleifen von Kunststoffteilen, sind geeignete Absaugeinrichtungen einzusetzen und Gesicht, Augen und Atemwege durch eine Sichtscheibe zu schützen. Für Methylmethacrylate (MMA) ist die Anschaffung eines zusätzlichen Aktivkohleabscheiders zu empfehlen. Die Absaugung muss nach der TRGS 401 (Punkt 6.5) min-

destens alle drei Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft und ggf. instandgesetzt werden.

Alternativ bietet sich die Bearbeitung in einer geschlossenen Schleifbox an.

5. Zu den wichtigsten persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) gehören geeignete Schutzhandschuhe, die der Arbeitgeber zur Verfügung zu stellen hat. Die Benutzung ist verbindlich anzuordnen (Betriebsanweisung!) und zu überwachen.

Bei der Auswahl ist zu beachten, dass viele Einmalhandschuhe (z.B. Latexhandschuhe) keinen geeigneten Schutz gegenüber Dentalkunststoffen bieten. Leider sind Chemikalienschutzhandschuhe, die gegen Methacrylaten und deren Abkömmlinge Schutz bieten, für feinmanuelle Tätigkeiten im Dentallabor nicht einsetzbar. Hierfür sind dünne, eng anliegende Nitrilhandschuhe mit guter Passform zu empfehlen, die inzwischen mit gutem Erfolg und zur Zufriedenheit vieler Zahntechniker im Einsatz sind.

Beim Umgang mit frisch zubereiteten Polymerisaten bieten Handschuhe, wie etwa Touch N Tuff, Dermatril und Ethiparat, für wenige Minuten ausreichenden Schutz gegenüber MMA. Sollten diese Handschuhe versehentlich mit reiner Monomerflüssigkeit benetzt werden, müssen sie sofort gewechselt werden. Auch auf hochgeschlossene Kittel sollte nicht verzichtet werden, da bei Zahntechnikern immer wieder aerogene Kontaktexzeme im Halsbereich auftreten.

6. Zu den personenbezogenen Schutzmaßnahmen gehört auch die Anwendung von Hautschutz-, -reinigungs- und -pflegemitteln. Hierfür ist ein Hautschutzplan zu erstellen, der an geeigneter Stelle aushängen sollte und dessen Befolgung verbindlich anzuordnen ist, z. B. an den Handwaschplätzen.

7. Nach § 14 Abs. 2 GefStoffV sind für alle Gefahrstofftätigkeiten schriftliche Betriebsanweisungen zu erstellen, in denen die bei diesen Arbeiten auftretenden Gefährdungen sowie die von den Beschäftigten zu ihrer Abwehr zu beachtenden Vorsichtsmaß-

nahmen verständlich dargestellt werden. (Muster können beim Autor bezogen werden.) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten vor der Aufnahme ihrer Tätigkeit und anschließend mindestens einmal jährlich zu diesen Betriebsanweisungen unterwiesen werden. Dies ist mit Datum, Inhalten der Unterweisung und Unterschrift der Unterwiesenen zu dokumentieren. Bei veränderten Arbeitsbedingungen, etwa durch den Einsatz neuer Materialien, sind die Betriebsanweisungen zu überarbeiten und ggf. zusätzliche Schulungen außer der Reihe durchzuführen.

¹ Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen vom 23.12.2004 (BGBl. I S. 3758, 3759), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 12. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2382)

² TRGS 401: Gefährdung durch Hautkontakt: Ermittlung – Beurteilung – Maßnahmen

³ TRGS 500: Schutzmaßnahmen

autor.



Rafael J. de la Roza

berät Hersteller und Händler von Medizinprodukten zu allen Fragen der Umsetzung des Medizinproduktegesetzes und ist außerdem freiberuflicher Fachjournalist mit dem Schwerpunkt Arbeitssicherheit und betrieblicher Gesundheitsschutz.

kontakt.

Rafael J. de la Roza Qualitätsmanagement – CE-Kennzeichnung – Schulung

Würzburger Str. 188
63743 Aschaffenburg
Tel.: 0 60 21/4 38 05-02
Fax: 0 60 21/4 38 05-03
E-Mail: service@delaRoza.de

IDS spezial





Messezeitung *today* täglich aktuell vor Ort und online

Die **Oemus Media AG** und die **Dental Tribune International GmbH** werden zur **IDS 2009** erneut die zweisprachige Tageszeitung **IDS today** produzieren, die sich seit 1999 zum maßgeblichen Branchenführer für Besucher und Aussteller der **IDS** entwickelt hat. Die Internationale Dental-Schau ist mit rund 1.750 Ausstellern aus über 50 Ländern und mehr als 100.000 internationalen Besuchern die globale Leitmesse für Entscheider aus Zahnärzteschaft, Zahntechniker-Handwerk, Dentalfachhandel und Dentalindustrie.

Die **IDS today** wird kostenlos an allen Messeeingängen sowie an maßgebenden Knotenpunkten verteilt – damit hat jeder Besucher einen umfassenden Überblick über die stark wachsende Ausstellung und kann die Unternehmen, Produkte, Dienstleistungen, Technologien und Veranstaltungen, die ihn speziell interessieren, schnell und einfach finden. Unterstützt werden die Besucher dabei durch einen farblich markierten Hallenplan, der sich seit der **IDS 2003** als übersichtliche Orientierungshilfe bereits vielfach bewährt hat.

Täglich neu

Um die Herausforderung einer täglich erscheinenden Zeitung auf der weltgrößten Dentalmesse zu bewerkstelligen, wird die gesamte Produktion durch ein 20-köpfiges Redaktionsteam in enger Zusammenarbeit mit den Veranstaltern und Organisatoren vor Ort realisiert. Damit wird sichergestellt, dass jede **today**-Ausgabe nicht nur

Informationen über stattgefundene Pressekonferenzen, Vorträge, Wettbewerbe und Präsentationen enthält, sondern auch ausführliche Zusammenfassungen über die Ereignisse des Vortages in Form von Interviews, Reportagen, Analysen und Fotostorys. Aufgrund der durchweg positiven Resonanz während der vergangenen **IDS 2007** wurde eine erste Tagesausgabe mit dem Schwerpunkt „Dentalhandel“ bereits am 23. März, einen Tag vor dem offiziellen Messebeginn, Ausstellern und Besuchern die Orientierung und Vorbereitung erleichtern.

ZWP online ist live dabei

Zur Internationalen Dental-Schau 2009 in Köln berichtet auch **ZWP online** täglich aktuell und live von der Messe. Mit großem Erfolg hat sich **ZWP online** im World Wide Web etabliert. So ermöglicht das größte Nachrichtenportal für den deutschen Dentalmarkt einen extrem schnellen und in seiner Informationstiefe nahezu konkurrenzlosen Zugriff auf jede nur erdenkliche Art von Information aus der Branche.

Countdown zur IDS

Bereits seit Mitte Februar gibt es auf der Startseite von www.zwp-online.info einen Countdown, der die Tage bis zur Eröffnung der **IDS 2009** herunterzählt. Ab März bietet **ZWP online** mit der sogenannten **IDS Preview** aktuelle Schlagzeilen, Produkt-Highlights und Nachrichten-Informationen. **IDS-Besucher** haben damit die

Möglichkeit, sich bereits im Vorfeld der Messe umfassend zu informieren.

IDS today als E-Paper

Das Highlight während der globalen Leitmesse ist die **IDS-Live-Berichterstattung** in Form von Text, Bild und Video. Dazu gehört neben aktuellen Branchenmeldungen und Produktinformationen auch die Möglichkeit, sich die Tageszeitung **IDS today** in digitaler Version als sogenanntes **E-Paper** kostenfrei online anzusehen. Und damit wirklich niemandem etwas von der Internationalen Dental-Schau entgeht, wird täglich ein Newsletter verschickt, für den sich bereits rund 8.000 Empfänger registriert haben. Wenn auch Sie nichts verpassen möchten, abonnieren Sie den kostenlosen Newsletter ganz unkompliziert auf www.zwp-online.info.

Das Nachrichtenportal der **Oemus Media AG** ging im September letzten Jahres online. Monatlich verzeichnet das Nachrichtenportal mehr als 70.000 Seitenaufrufe, Tendenz steigend. Aufgrund der großen Nachfrage wird der Newsletter des Nachrichtenportals seit Januar 2009 nicht mehr nur alle 14 Tage, sondern wöchentlich versandt. Auch die Rubrik „Aus- und Weiterbildung“ wurde im Netz aktualisiert: Jetzt sind auch alle Zahntechnik-Meisterschulen und Zahnärztliche Assistenzen Deutschlands zu finden.

Weitere Informationen im Internet unter www.oemus-media.de und www.uptodayte.com

„Der persönliche Kontakt macht Spaß“



„Die IDS bietet als das wichtigste dentale Großereignis der Welt die Gelegenheit, in kurzer Zeit sehr viele Gespräche mit Kunden zu führen oder sich einen umfangreichen Überblick über die neuesten Entwicklungen zu verschaffen. Für uns ist die Messe immer eine Gelegenheit, unsere wichtigen Beziehungen zu unseren Partnern auf der ganzen Welt zu vertiefen, weil wir auf-

bauend darauf unsere Produkte noch besser auf die Marktbefürfnisse hin entwickeln können. Außerdem macht der persönliche Kontakt viel Spaß. Trotz aller Anstrengungen in der Woche sind diese persönlichen Gespräche und Kontakte ein absolutes Highlight, das niemand von uns missen möchte! An Neuigkeiten haben wir rund um die digitalen Wertschöpfungs-

ketten ein attraktives Angebot, das durch neue Entwicklungen im Implantatbereich ergänzt wird. Implantatversorgungen spielen aufgrund ihres hohen Patientennutzens eine immer wichtigere Rolle – nicht nur für den Zahnarzt, das Labor und die Industrie, sondern auch im Rahmen der digitalen Wertschöpfungsketten, die unsere Branche revolutionieren.“

BEGO: Halle 10.2, Stand No29

„Die Automation wird weiter voranschreiten“



„Die Entwicklungstendenzen in der Zahntechnik werden weiter zu Zirkonoxid und somit in Richtung CAD/CAM-Technologie gehen. Dafür müssen jedoch auch kostengünstige und dennoch hochwer-

tige Materialien zur Verfügung stehen. Zudem werden sicherlich diverse Anbieter von Mundscannern auf den Markt kommen. Diese müssen sich jedoch erst noch am Markt bewähren. Die Automation

wird also auch im zahntechnischen Bereich weiter voranschreiten. Wir werden mit unserem neuen CAD/CAM-System auf der IDS 2009 interessante und informative Live-Demos durchführen.“

Bien Air Dental: Halle 10.1, Stand Ho50/Jo51

„made in Germany‘ wird in den Vordergrund rücken“ **camlog**

„Der Preisdruck wird steigen, der Wettbewerb unter den Zahnärzten und Zahntechnikern wird eine immer gewichtigere Rolle spielen und somit auch nicht zuletzt der Materialpreis – CAMLOG trägt dem seit Jahren mit transparenten, fairen Preisen und langjährigen Preisgarantien Rechnung. In rezessiven Konjunkturzyklen suchen die Menschen die Sicherheit und nicht das Risiko. Vielleicht wird eine Lehre aus den derzeitigen internationalen Unsicherheiten diejenige sein, dass z. B. das Label ‚made in Germany‘ mit

seinen Inhalten der Qualitäts-, Zuverlässigkeits- und Vertrauensanmutung wieder stärker in den Vordergrund rückt. Und nicht fälschlicher- und kurzsichtigerweise ausschließlich mit ‚teuer‘ assoziiert wird. Eine typische Milchmädchenrechnung, wie wir meinen. In der Prothetik wird es eine Rückbesinnung auf die qualitativ hochstehende, verlässliche Arbeit heimischer Zahntechniker geben. Und auch der Zahnarzt wird bestrebt sein, sein Angebot und seine Leistungen zu optimieren, um seinen Patienten die

größtmögliche Sicherheit bei einem als akzeptabel wahrgenommenen Preis-Leistungs-Verhältnis bieten zu können. Auf der IDS 2009 wird CAMLOG eine auf unser Implantatsystem bezogene neue Option präsentieren. Zudem werden wir neue Produkte im Bereich CAD/CAM und der schablonengeführten Implantologie vorstellen. Auch unsere umfassenden Dienstleistungen haben wir weiter ausgebaut, und auf der IDS werden wir als Resultat einer Brandingkampagne im neuen ‚Outfit‘ auftreten.“

CAMLOG Biotechnologies AG: Halle 11.3, Stand A010/B019

„Traditionelle Zahntechnik‘ gibt es nicht mehr?“



„Die Verbreitung von CAD/CAM-gestützten Produktionsverfahren entwickelt sich rasant. Wer die dentale Presse studiert oder diverse Messestände besucht, könnte den Eindruck erhalten, ‚traditionelle‘ Zahntechnik gäbe

es nicht mehr. Da das so nicht stimmt, präsentiert Dreve einen spannenden Produkte-Mix aus innovativen Alltags- und speziellen CAD/CAM-Materialien. Mit hochattraktiven Sonderaktionen feiern wir das 60-jährige Dreve-Fir-

menjubiläum. Gleich drei brandneue Druckpolymerisations- und zwei Tiefzieh-Systeme werden auf der IDS vorgestellt. Unsere treuen Kunden und alle Interessenten laden wir in unsere Dreve Coffee-Lounge am Stand ein.“

Dreve Dentamid GmbH: Halle 10.2, Stand To30/Uo31

„Der Kunde profitiert von der neuen Auswahl“

WISSNER

„Bei der Herstellung von Zahnersatz setzt sich zunehmend das CAD/CAM-Verfahren durch. Diese eindeutige Tendenz überrascht niemanden, denn die Vorteile liegen auf der Hand. Die Zahnstümpfe lassen sich direkt im Mund digital erfassen, sodass einige manuelle Arbeitsschritte wegfallen. Gleiche Qualität, bei erheblich geringeren Kosten – das ist das Erfolgsrezept von CAD/CAM. Auch lässt sich bei CAD/CAM der

Trend zu sogenannten offenen Systemen beobachten. Offen deswegen, weil einzelne Komponenten, wie beispielsweise Software oder Material, von verschiedenen Herstellern bezogen werden können. Der Kunde profitiert eindeutig von der neuen Auswahl. Gleichzeitig besteht für ihn weiterhin die Möglichkeit, alles aus einer Hand zu erhalten.

Auf der diesjährigen IDS präsentieren wir unsere hochgenauen

HSC-Fräsmaschinen zum ersten Mal. Neben Flexibilität und Präzision zeichnen sich unsere GAMMA-Maschinen insbesondere durch eine vollautomatische Werkstückzuführung aus, was eine hohe Wirtschaftlichkeit garantiert. Wir bieten sie im offenen Verbund mit CAD/CAM-Software an, sodass sie sowohl für kleine zahntechnische Labore wie auch für große Hightech-Fräszentren attraktiv sind.“

Wissner Gesellschaft für Maschinenbau mbH: Halle 4.1, Stand Eo11

ANZEIGE

UNENDLICHE FREIHEIT

ZIRLUNA[®]
NANO TECHNOLOGY

Jetzt gratis anfordern!
Transluzentes ZirLuna Testkappchen

ACF GmbH

Amberger-Central-Fräse-Center

Zeughausstr. 7

92224 Amberg - Germany

Phone +49 (0) 96 21/49 69 79

Fax +49 (0) 96 21/4 23 43

www.acf.am



„Erfahrungsaustausch mit dem Who-is-Who“



„Ivoclar Vivadent wartet zur IDS 2009 mit Neuheiten aus den Kompetenzbereichen All-Ceramics, Composites und Implant Esthetics auf. Im Geschäftsbereich Vollkeramik stellt Ivoclar Vivadent das erweiterte IPS e.max System vor, das ab sofort alle Indikationen – auch auf Zirkoniumoxid-Abutments – abdeckt. Mit den neuen Blöcken und dem passenden Equipment er-

öffnen sich ungeahnte Möglichkeiten in der CAD/CAM- sowie in der Presstechnologie. Im Bereich der abnehmbaren Prothetik präsentiert Ivoclar Vivadent eine hoch abrasionsbeständige und nanohybride Composite-Zahnlinie, die bei der Zahnästhetik alles bisher Dagewesene in den Schatten stellt. Neben den Produktentwicklungen bildet eine Live-Bühne ein Highlight auf

der diesjährigen IDS. Internationale Top-Referenten treten hier auf und stehen den IDS-Besuchern Rede und Antwort. Die Experten berichten täglich von 09.30 bis ca. 18.00 Uhr über ihre Erfahrungen und geben Tipps für den Praktiker. Die Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch mit dem Who-is-Who der Dentalbranche besteht während der gesamten Dauer der Messe.“

Ivoclar Vivadent AG: Halle 11.3, Stand A015–C039

„Nachfrage nach wirtschaftlichen Gesamtlösungen“

Heraeus

„Die Entwicklungstendenzen in der Zahntechnik werden zunehmend geprägt vom Trend zu mehr Ästhetik, zur Digitalisierung der Prothetik sowie vom wachsenden Bedarf an implantatgestützten Versorgungen. Gleichzeitig steigt überall die Nachfrage nach wirtschaftlichen Gesamtlösungen. Auf der IDS präsentiert Heraeus zahlreiche Neuheiten, die Zahnärzten und Zahntechnikern hier einen echten Mehrwert bieten. Ein Highlight für das Labor ist das innovative Kombinationsprinzip PALA Mix & Match, mit dem eine freie Kombination der Heraeus

Zahnlinien Premium und Mondial möglich wird. Das heißt, maximale Flexibilität für zuverlässige, einfach aufzustellende Prothesen für alle Ansprüche und Indikationen. Mix & Match umfasst auch die neuen Frontzähne Mondial-E. SLS – mit dieser Formel bringt Heraeus jetzt das Erfolgskonzept seiner Veblendkeramiken auf den Punkt. Dank ihrer stabilisierten Leuzitstruktur (SLS) verbinden HeraCeram, HeraCeram Sun und HeraCeram Zirkonia eine zeitsparende, sichere Verarbeitung mit geringer Stressanfälligkeit und naturidentischer Ästhetik.

Das CAD/CAM-System cara bietet allen Laboren den wirtschaftlichen Zugang zu modernster Fertigungstechnologie und exzellenter Qualität. Außerdem präsentiert der Hanauer Dentalhersteller unter dem Motto ‚Implantatästhetik‘ zwei neue Aufbauten für sein Implantatsystem Heraeus IQ:NECT, die besonders für hochästhetische Arbeiten geeignet sind: einen Keramikaufbau aus Zirkonoxid und einen Universalaufbau für die individuelle Herstellung vollkeramischer Arbeiten mittels Kopierfräs-, Presskeramiktechnik oder mithilfe des CAD/CAM-Verfahrens.“

Heraeus Kulzer: Hallo 10.1, Stand A010–G019

„Immer Richtung CAD/CAM“



„Die Zahntechnik wird sich immer mehr in Richtung CAD/CAM entwickeln – speziell beim Kronen- und Brückenzahnersatz. Neuheiten auf der IDS sind erodierfähige Systeme für: Dentegris Ø 3,75 und

Ø 4,5/4,75; SPI Thommen Ø 4,0 + Ø 6,0; Nobel Biocare Replace Select NP + RP + WP + Ø 6,0; Straumann Bone Level und Nobel Active. Am Stand erhalten Sie Informationen zu dem CAD/CAM-gefrästen

Implantatsteg mit nachfolgender Feinstpassivierung durch Funkenerosion für den spannungsfreien Sitz auf Implantaten sowie die vereinfachte Riegelachserosion mit dem neuen Winkelhalter.“

SAE Dental Vertriebs GmbH: Halle 10.2, Stand V058

„Ästhetisch und sicher arbeiten“



„Ästhetik und Anwendungssicherheit, aber auch Effizienz – an diesen Faktoren wird sich die Dentalindustrie in nächster Zeit messen müssen. Erprobte Keramiksysteme, Digitaltechnik und Hochleistungsmaterialien wie (Über-)Presskeramiken werden einen zentralen Platz im Labor einnehmen. Unser IDS-Motto lautet daher: ‚Neues vorantreiben,

Bewährtes bewahren und im Bereich des Möglichen optimieren.‘ Immerhin gehört Creation seit 1988 zu den maßgebenden Verblendkeramiken und liegt auch heute noch im Trend. Mit den neuen Press & Paint-Systemen Creation P&P-M und P&P-Z lassen sich Metall- bzw. Zirkoniumdioxidgerüste ästhetisch und ökonomisch überpressen; und

unser bewährtes Flaggschiff, Creation CC, ist heute brillanter und gefragter denn je. An dieser Qualität lassen wir uns messen! So werden auf der IDS 16 herausragende Opinion Leader praktische Anwendungstipps geben und demonstrieren, wie ästhetisch und sicher sich mit Creation arbeiten lässt – täglich von 10 bis 17 Uhr an unserem Stand.“

Creation Willi Geller International AG: Halle 11.1, Stand Ho28/Jo29

„Fortschritt durch Forschung“



„Alles schaut auf den CAD/CAM-Bereich, und der hat sich in den letzten Jahren tatsächlich als zukunftsfruchtig erwiesen. Dem tragen wir mit entsprechenden Innovationen natürlich auch Rechnung. Daneben bietet die Metallkeramik Potenziale. Denn in dieser Technik entstehen nach wie vor circa 80 % aller Kronen- und Brückengerüste.“

So mancher wird erstaunt sein, welche Innovationskraft in einem neuen Keramiksystem, in Brennöfen etc. schlummert, um zur IDS präsentiert zu werden. Dabei möchte ich betonen, dass wir auch in

der sogenannten konventionellen Zahntechnik intensiv an Innovationen arbeiten und zum Beispiel für die Metallkeramik mit konkreten Produkten aufwarten werden.

Daneben stellt das Feld der Teil- und Totalprothetik mit Zähnen aus Kunststoff ein Segment dar, auf dem wir eine interessante Neuerung zeigen werden – ein klares Zeichen, wie stark wir diesem Bereich verbunden sind.

Ein Highlight ist sicherlich die Erweiterung unserer Netzwerkfertigung um Compartis ISUS. Bisher konnte das zahntechnische Labor über Compartis Kronen- und Brü-

ckengerüste aus Zirkonoxid, Kobalt-Chrom und Titan bestellen. Jetzt kommen zusätzlich Brückengerüste und Stege aus Kobalt-Chrom und aus Titan hinzu.

Nun will ich dem Krimi IDS seine Spannung nicht ganz nehmen, doch soviel darf ich vielleicht noch verraten: Auf der IDS zeigen wir Produkte, für die in der Vorbereitung umfangreiche Entwicklungs- und Forschungsarbeiten stattgefunden haben. Dies hat zu guten Ergebnissen geführt und darüber hinaus unter Wertschöpfungs-Gesichtspunkten eine attraktive Neuheit hervorgebracht.“

DeguDent: Halle 11.2., Stand Ko31–Mo39

„Nachfrage nach offenen CAD/CAM-Lösungen“



„Als industrieller Hersteller von Hochleistungs-HSC-Maschinen geht Röders erstmalig auf die IDS, weil es einen sprunghaften Anstieg der Nachfrage nach offenen industriellen CAD/CAM-Lösungen in den letzten Monaten gegeben hat. Star-

ker Kostendruck zwingt die Dentalbranche zu gravierenden Umbrüchen, weg von manuellen Arbeiten hin zu verlässlichen, industriellen und damit hochproduktiven Lösungen, verbunden mit einer extremen Kostensenkung. Röders präsentiert

eine speziell für die Bedürfnisse Dentalbranche entwickelte HSC-Dentalfräsmaschine und zahlreiche Lösungen zur Automation, bis hin zur ‚Röders Dental Factory‘ – der vollautomatischen Dentalproduktion.“

Röders: Halle 4.1, Stand Eo51

Softwareseitige Implementierung von Analysefunktionen

| Ralph Riquier

Software ist schon seit geraumer Zeit ein Bestandteil unseres Arbeitslebens geworden. Die ersten Kontakte gab es zumeist durch die Nutzung von Softwareprogrammen zur Abrechnung von geleisteten Arbeiten, Adressverwaltung und Terminplanung. In der eigentlichen Produktion von Zahnersatz waren die ersten Berührungspunkte mit Softwareprogrammen über die Wahlkosten der Ofensteuerung oder die vorinstallierten Programme bei elektronischen Gussgeräten. Die Software diente ausschließlich der Funktion eines Gerätes. Mit der Einführung von CAD-Programmen (Computer Aided Design) änderte sich das Erscheinungsbild schlagartig.

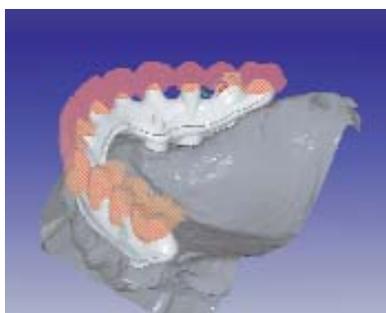


Abb. 1: Direktverschraubte implantatgetragene Brückenkonstruktion im CAD.

Heute ist die Software nicht nur ein Funktionsbestandteil, sondern eine autarke Funktionseinheit. Zu Beginn der dentalen CAD-Ära war diese zwar immer noch in ein Komplettsystem eingebunden, aber diese nicht zwingend notwendige Inkompatibilität wurde später zum Teil aufgehoben. Immer war es aber möglich, an einem Ort Daten zu generieren und diese an einem anderen Ort weiterzuverarbeiten. Die anfänglich noch sehr einfachen CAD-Programme, welche nur sehr eingeschränkte individuelle Modellationsmöglichkeiten besaßen, mauserten sich zu Designprogrammen, die individuelle Konstruktio-

nen rationell und grafisch ansprechend darstellen lassen. Das Anwendungsspektrum breitet sich auf immer weitere Bereiche der zahntechnischen Rekonstruktionen aus (Abb.1).

Analysefunktionen

Neben diesen Erweiterungen des Einsatzbereiches werden aber auch andere Funktionen, die eine Software übernehmen kann, immer interessanter (Abb. 2). Die Integration von Analysefunktionen in die Designsoftware ermöglicht zukünftig eine Unterstützung bei der Planung und Ausführung von Zahnersatz.

Erste rudimentäre Implementierung war das Anzeigen der Dimensionierung von Verbinderquerschnitten bei Brückenrestorationen während der CAD-Konstruktion (Abb. 3). Wenn noch die Größe und Lage der Zahnlücken sowie das verwendete Material als zusätzliche Information in die Berechnung und Anzeige mit einfließen würde, ergäbe dies schon eine alltagstaugliche Hilfsfunktion. Mindestens ebenso interessant wie die Kontrolle der Gerüste während der Konstruktion ist aber eine Machbarkeitsprüfung zu Beginn der Restaurationsanfertigung.

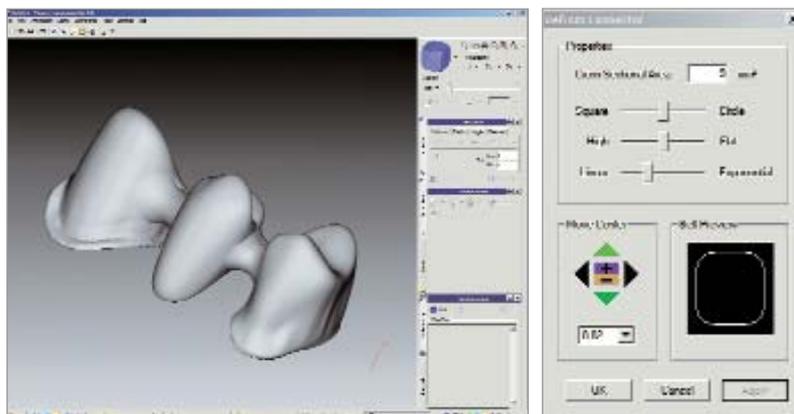


Abb. 2 und 3: Brückenkonstruktion unter Berücksichtigung der Verbinderquerschnitte.

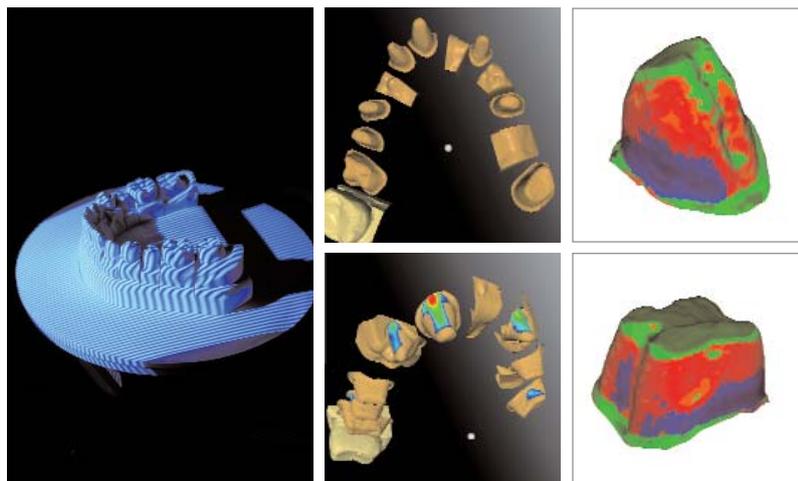


Abb. 4: Digitalisierung eines Gipsmodells.– Abb. 5: 3-D-Datensatz als Folge der Digitalisierung. – Abb. 6: Analyse der Daten bezüglich ihrer Einschubrichtung sowie unter sich gehender Bereiche. – Abb. 7 und 8: Berechnung der Präparationsform von jedem einzelnen Stumpf.

Machbarkeitsprüfung

Nach dem Einscannen der Gipsmodelle oder Abformungen mittels 3-D-Scannern können die gewonnenen Daten analysiert werden (Abb. 4). Zuerst müssen die einzelnen Stümpfe markiert und benannt werden. Anschließend berechnet die Software automatisch die gemeinsame Einschubrichtung sowie, falls vorhanden, die Stärke der entstandenen Unterschnitte (Abb. 5 und 6). Als nächste Möglichkeit lassen sich weitere Informationen zu jedem einzelnen Stumpf anzeigen. Diese Informationen

beinhalten Angaben über retentive Bereiche am Stumpf sowie den Präparationswinkel, unter sich gehende Stellen unabhängig von der Einschubrichtung und Stützzonen (Abb. 7 und 8). Würde man jetzt noch die einzelnen Ausgabe- werte der gewünschten Restaurationsform und dem ausgewählten Material zuordnen, entstünde eine leistungsfähige Kontrollfunktion, die schon zu Beginn der zahntechnischen Arbeit eine Machbarkeit anhand der realen Ausgangssituation analysiert und dokumentiert. Ob diese Funktion im Dental-



Abb. 9: Zukunftstechnik Intraoral-Scanner. – Abb. 10: Möglichkeit der Präparationsanalyse direkt nach erfolgter Präparation.

labor große Akzeptanz findet, und auch einen Mehrwert generiert, bleibt abzuwarten, aber spätestens mit der Einführung der intraoralen Messsysteme in die zahnärztliche Praxis wird diese Analysefunktion vermehrt Einsatz finden (Abb. 9). Die Kontrolle der Präparationsform während oder direkt im Anschluss an die Präparation durch einen Scannvorgang ermöglicht eine Anpassung noch während der ersten Sitzung (Abb.10). Etwaige Probleme werden nicht erst nach dem Ausgießen der Abformung, wenn der Patient schon nicht mehr in der Praxis ist, sichtbar. Der Abgleich der durchgeführten Präparationsform mit der gewünschten Restaurationsform kann somit unmittelbar erfolgen. Die Planungssicherheit wird erhöht und spätere Korrekturen, sei es in Form von einer Nachpräparation oder einer Änderung der Restaurationsart, werden vermieden.

Mit Kontrollsystemen sicherer arbeiten

Die Erweiterungsfähigkeit von Softwareapplikationen machen diese zu einer immer komplexeren Funktionseinheit. Neben den Standardprozessen zur Generierung von zahntechnischen Restaurationen werden immer häufiger auch Analyse- oder unterstützende Funktionen in die Konstruktionssoftware integriert. Durch die Verknüpfung von Präparationsform mit den material-spezifischen Anforderungen der gewählten Restaurationsform können Kontrollsysteme entstehen, die schon zu Beginn der Behandlung die Machbarkeit signalisieren können.

kontakt.



ZTM Ralph Riquier

r2dental
CAD/CAM Beratung/Autorenwerk
Niemandberg 77
75196 Remchingen

CAD/CAM = Werkstoff + Technik

| ZTM Volker Scharl

Zugegeben, es ist manchmal nicht einfach, das Besondere zu finden. Man hat sich etwas in den Kopf gesetzt und man fühlt, dass es dieses Etwas gibt – vielleicht noch nicht in der absoluten Vollkommenheit, die man visualisiert hat – aber etwas zum Anpacken, eine Fährte, eine kleine besondere Strömung im Strom der „neuen Zahntechnik“.

Sie finden diese ersten Worte etwas ungewöhnlich für einen Einleitungsartikel im Rahmen der CAD/CAM-Thematik? Da haben Sie recht!

Ich kann Ihnen, sehr verehrte Leserinnen und Leser, selbstverständlich auch eine Auflistung von sterilen Laborwerten, geschönten Marketing-Gags und Aussagen wie: „Wans kaputtgähnt, machmas halt normal“ oder so ähnlich anbieten, aber das ist und war nie meine Art. Nein, ich möchte Ihnen den leidenschaftlichen Weg einer Eigenentwicklung und eine ebenso leidenschaftliche Standortbestimmung geben. Es ist sehr wichtig zu wissen, wo man gerade steht und wohin die Reise geht. Und gerade da mangelt es momentan am allermeisten, das ist das große Fragezeichen ... Man könnte meinen, dass es ein Medizinproduktegesetz noch nie gegeben hat, das Fertigungsprozesse auf dem Niveau eines Holzschnitzers durchaus ausreichend sind und hochkomplexe Sintervorgänge mit der Genauigkeit eines Backofens durchgeführt werden. Sie finden ich übertreibe? Durchaus nicht. Vor einiger Zeit habe ich begonnen, dentale CAD/CAM-Fertigung unter die Lupe zu nehmen und zu testen. Mein Augenmerk richtete ich schon sehr frühzeitig auf die verwendeten Materialien, die für mich nur sehr schwer zu akzeptieren waren. Nur weil der Zahnersatz maschinell hergestellt wurde, musste man auf gute Ästhetik verzichten.

Da ich schon immer ein Anhänger von vollkeramischen Materialien war, galt mein Hauptinteresse der Hochleistungskeramik Zirkoniumdioxid.

Mit diesem, in der Zahntechnik sehr neuen und vielversprechenden Werkstoff eröffneten sich mannigfaltige Möglichkeiten. Wie allgemein bekannt, konnte Zirkoniumdioxid anfangs nur in Endhärte, dem sogenannten HIP-Zirkon, mit hohem, maschinellen Aufwand bearbeitet werden. Das bedeutete sehr lange Produktionszeiten und meist nicht erstklassige Ergebnisse, da die Passungen denen der bis dahin nahezu perfekten Goldgusstechnik nicht annähernd das Wasser reichen konnte.

Erst Ende der Neunzigerjahre kamen die ersten gut passenden HIP-Zirkon-Gerüste mit den Namen Denzir von der schwedischen Firma Decim vereinzelt auf dem Markt. Später besser bekannt unter dem Namen Cad.Esthetic. Dieses HIP-Zirkon zeichnete sich durch enorme Festigkeit, geringste Ausfallquoten und einer sehr schönen, leicht transluzenten Gerüstfarbe aus. Die Produktionszeiten wurden mit gewaltigen Maschinenaufwand und ausgeklügelter Bearbeitungssoftware erstmalig auf unter 60 Minuten pro Kappe gesenkt. Wir betrieben eine solche fünfschichtige Industrieanlage in unserem Produktionszentrum. Alternativ beschäftigte ich mich auch mit der Bearbeitung von Weißlingen, den heute am meistbekanntesten Zirkon im vorge-sinterten Zustand. Die Vorzüge dieser Produktionsvariante waren sehr schnell zu erkennen: Mit sehr viel günstigeren Maschinen bis zu 75% schnellere Bearbeitungszeiten. Kein Vorteil ohne Nachteil: der Sinterprozess von Zirkoniumdioxid unter zahntechnischen Bedingun-

gen und die unzulängliche ästhetische Komponente. Um die Produktionssicherheit vor allem für große Brücken zu steigern, galt es sich zuerst über einen zuverlässigen Ablauf der Sinterprozesse Wissen zu verschaffen. Diese Erkenntnisse veränderten unsere Prozesskette nachhaltig. Jetzt, da die Sicherheit des Sinterprozesses gegeben war, konnte ich mich um das eigentliche zahntechnische Thema der Ästhetik widmen. Ich verschaffte mir umfassendes Wissen über Zirkoniumdioxid, über die Rohstoffgewinnung, die Pulveraufbereitung, das Pressen und Vorsintern von Fräsblankes und den möglichen Bearbeitungsparametern. Nach diesem sehr, sehr langen Weg der Wissensbeschaffung war mir klar, dass es, um dauerhaft auf dem laufenden Wissensstand zu bleiben, die Hilfe eines Fachmannes bedarf. So kam es zu der Verbindung zwischen der ACF GmbH und einem Ingenieurbüro in Sachen Hochleistungskeramik. Dieses gebündelte Wissen aus zwei Fachwelten führte zu der Eigenentwicklung, in der alle Anforderungen an einen hoch ästhetischen, maschinenbearbeitbaren, vollkeramischen Werkstoff in Verbindung mit einem richtungsweisenden zertifizierten Produktionsprozess gebündelt sind: ZirLuna.

Aber aus keinem noch so perfekten Werkstoff wird ohne Maschine und Software das was wir Zahntechniker brauchen. Informieren Sie sich somit auf den folgenden Seiten über den aktuellen Stand der CAD/CAM-Software, ohne die jeder Werkstoff eben nur ein Werkstoff wäre.

CAD/CAM-Software

Firma/System

	Scanner	Rechner	Blitzschirm	Maus	spezielles Konstruktionsinstrument	Import/VERSAND von Daten	andere Scanner	Stammdaten	Kundendaten	Patientendaten	zu erscheinende Zähne	geplante Konstruktion	Materialauswahl	Archivierungsmöglichkeiten	andere	automatisch	manuell	mehrere Einschubrichtungen	Präparationsrand, Einschubrichtung	automatische Gänglung	manuell	Erkennung des Nachbarzahnes	Konstruktionsvorschlag	Indikationen	
3M ESPE																									
Lava	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ACF																									
ACF Zirluna	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BEGO Medical GmbH/3Shape																									
Speedscan/3Shape	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bien-Air Dental SA, Laboratory Section																									
Bien-Air CAD/CAM System Mill 200	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BZT-Dental Bothur u. Maschmann Gbr./3Shape																									
Maschinen Eco4 u. HSC4/HSC5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Scanner 3Shape D-640	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
DeguDent																									
Cercon® art	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
GOLDQUADRAT/3Shape																									
Organical Scan 3Shape Scanner: D-250/D-640	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Heraeus Kulzer GmbH																									
Cara	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hint-ELs																									
Hint-ELs® viRus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
KaVo Dental GmbH																									
KaVo Everest® System	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Laserdenta GmbH																									
OpenCAD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Nobel Biocare																									
NobelProcera™	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Oratio BV																									
CYRTINA ScanManager & Cyrtina®CAD21	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
R+K CAD/CAM Technologie GmbH & Co. KG/3Shape																									
Organical Scan 3Shape Scanner: D-250/D-640	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Organical Scan Ortho Scanner: R-250/R-640	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Schütz Dental Group																									
Tizian CAD/CAM	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Simeda Medical																									
SimedaCAD + SimedaSCAN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sirona Dental Systems																									
InLab 3D	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Straumann CAD/CAM GmbH																									
etkon es1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Suntech Dental/3Shape																									
Suntech Dentalscansystem 3Shape	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wieland Dental+Technik/3Shape																									
D640 Scanner & DentalDesigner	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ZENO® Scan & ZENO® Cad	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zfx GmbH																									
Zfx Design V2.0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zirkonzahn GmbH																									
5-Tec	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

„CAD in practice“

| Dr. med. dent. Florian Beuer, Josef Schweiger

Keramische Werkstoffe finden bereits seit mehr als einem Jahrhundert Anwendung in Zahnmedizin und Zahntechnik. So wurde bereits im Jahre 1889 von Charles Land das Patent für die erste „Vollkeramikkrone“ angemeldet. Diese sogenannte „Land's Crown“ wurde später als „Jacketkrone“ bezeichnet und war letztendlich der Urvorläufer der heutigen Vollkeramikkrone. Durch die Weiterentwicklung der Werkstoffe konnte die Zuverlässigkeit vollkeramischer Restaurationen stetig gesteigert werden.

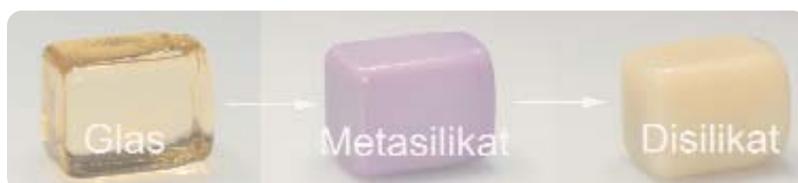


Abb. 1: Lithium-Disilikat-Keramikblöcke zeichnen sich durch ihre hohe Biegefestigkeit aus (Darstellung der drei verschiedenen Kristallisationsstufen).

In den Jahren seit 1987 war es durch die Verwendung computergestützter Fertigungsverfahren zudem möglich, auch industriell gefertigte Keramikblöcke für den Herstellungsprozess zu verwenden. Der Einsatz von CAD/CAM-Technologien in Zahnmedizin und Zahntechnik ist zu einem festen Bestandteil in der Herstellungskette für Zahnersatz geworden. War es am Anfang vor allem das Hochleistungsmaterial Zirkoniumdioxid, welches nur durch Fräsen bzw. Schleifen bearbeitet werden konnte, so finden zunehmend auch andere Materialklassen in der computergestützten Fertigung ihre Anwendung. Die Liste von kerami-

schen Werkstoffen für die Bearbeitung durch CAD/CAM-Maschinen ist vom jeweiligen Fertigungssystem abhängig. Einige Fräsmaschinen sind speziell auf die Fertigung von ZrO_2 -Gerüsten ausgelegt, während andere Systeme hingegen die komplette Palette keramischer Materialien abdecken, von Glaskeramiken über Infiltrationskeramiken bis hin zu oxidischen Hochleistungskeramiken. Die Vorteile maschinengestützter Fertigung zeigen sich in einer hohen Materialgüte aufgrund industriell vorgefertigter Rohlinge, einem praktikablen Qualitätsmanagement, in einer jederzeit möglichen Reproduzierbarkeit aufgrund digitaler

Daten, in einer drastischen Reduktion der Herstellungskosten und schlussendlich in der Verarbeitung hochinnovativer Werkstoffe. Derzeit lassen sich folgende Keramikwerkstoffe standardmäßig auf dentalen CAD/CAM-Maschinen bearbeiten:

- Glaskeramiken
 - Feinstrukturfeldspatkeramiken
 - Leuzitverstärkte Glaskeramiken
 - Lithium-Disilikat-Keramiken
- Infiltrationskeramiken
 - VITA In-Ceram ALUMINA (Al_2O_3)
 - VITA In-Ceram ZIRCONIA ($Al_2O_3 ZrO_2$)
 - VITA In-Ceram SPINELLI ($MgAl_2O_4$)
- Oxidische Hochleistungskeramiken
 - Zirkoniumdioxid
 - Aluminiumoxid

Glaskeramiken

Schleifbare Glaskeramikblöcke werden von mehreren CAD/CAM-Systemen zur Herstellung von Inlays, Onlays, Veneers, Teilkronen und Vollkronen (vollanatomisch, anatomisch teilreduziert) angeboten. Neben monochromen Blöcken bieten verschiedene Hersteller mittlerweile auch mehrfarbig geschichtete Rohlinge an (Vitablocs TriLuxe [VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen], IPS EmpressCAD Multi [Ivoclar Vivadent, Schaan, FL], inCoris CEREC Blocs PC [Sirona, Bensheim]), um daraus ästhetische, vollanatomische Kronen zu schleifen. Grundsätzlich kann man bei den schleifbaren Glaskeramikblöcken zwischen Feldspatkeramikblöcken (z. B. VITA Mark II, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen), leuzitverstärkten Glaskeramikblöcken (z. B. IPS EmpressCAD, Ivoclar Vivadent,



Abb. 2-4: Dentinkerne von Oberkieferfrontzahnkronen von 13-23 aus IPS e.max CAD Material vor und nach dem Kristallisationsbrand sowie nach der Fertigstellung.



Abb. 5: Mehrere Hersteller bieten zwischenzeitlich auch mehrfarbige Glaskeramikblöcke für die CAD/CAM-Bearbeitung an, hier am Beispiel des VITA TriLuxe forte Blockes.

Schaan, FL) und Lithium-Disilikat-Keramikblöcken (z. B. IPS e.maxCAD, Ivoclar Vivadent, Schaan, FL). Eine besondere Stellung in der Gruppe der Glaskeramiken nehmen aufgrund der höheren Festigkeitswerte die Lithium-Disilikat-Keramikblöcke ein (Abb. 1), die für vollanatomische Front- und Seitenzahnkronen für Kappen im Front- und Seitenzahnbereich und für Brückengerüste bis zu drei Gliedern im Frontzahnbereich verwendet werden können (Abb. 2 bis 4). Glaskeramiken sind vor allem für die Chairside-Anwendung geeignet, da sie durch zahnähnliche transluzente Eigenschaften auch ohne Verblendung zu ästhetisch ansprechenden Ergebnissen führen. Durch den relativ hohen Glasanteil sind diese Keramiken im Gegensatz zu Oxidkeramiken mit Fluorwasserstoffsäure (HF) ätzbar und können damit hervorragend adhäsiv befestigt werden.

Beispiele für monochrome Glaskeramikblöcke:

- VITABLOCS Mark II (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Feinstruktur-Feldspatkeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen
- inCoris CEREC Blocs (Sirona, Bensheim): Feldspatkeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen

- IPS Empress CAD (Ivoclar Vivadent, Schaan, FL): Leuzitverstärkte Glaskeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen
- IPS e.maxCAD (Ivoclar Vivadent, Schaan, FL): Lithium-Disilikat-Keramikblöcke für vollanatomische Kronen, Kappen für Front- und Seitenzahnkronen

Beispiele für mehrfarbig geschichtete Rohlinge:

- VITABLOCS TriLuxe (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Feldspatkeramikblöcke für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen
- VITABLOCS TriLuxe Forte (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Feldspatkeramikblöcke mit feinerer Nuancierung des Farbüberganges sowie mehr Chroma und Fluoreszenz im Zervikalbereich. Geeignet für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen (Abb. 5)
- IPS Empress CAD Multi (Ivoclar Vivadent, Schaan, FL): Leuzitverstärkte Glaskeramikblöcke mit natürlichem Farb-, Transluzenz- und Fluoreszenzverlauf. Geeignet für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen
- inCoris CEREC Blocs PC (Sirona, Bensheim): Polychromatische Feldspatkeramikblöcke in drei verschiedenen Farben für Inlays, Onlays, Veneers, vollanatomische Kronen

Infiltrationskeramiken

Schleifbare Blöcke aus Infiltrationskeramiken werden im porösen, kerdigen Zustand bearbeitet und anschließend mit Lanthanglas infiltriert. Alle Rohlinge für Infiltrationskeramiken stammen aus dem VITA In-Ceram System und werden in drei Variationen angeboten:

- VITA In-Ceram ALUMINA (Al_2O_3) (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Geeignet für Kronenkappen im Front- und Seitenzahnbereich, dreigliedrige Brückengerüste im Frontzahnbereich.

- VITA In-Ceram ZIRCONIA (Al_2O_3 , ZrO_2) (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): Geeignet für Kronenkappen im Front- und Seitenzahnbereich, dreigliedrige Brückengerüste im Frontzahnbereich und Seitenzahnbereich. Dank des ausgezeichneten Maskierungsvermögens eignet sich diese Keramik hervorragend für stark verfärbte Stümpfe.
- VITA In-Ceram SPINELL ($MgAl_2O_4$) (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen): besitzt die höchste Transluzenz aller Oxidkeramiken und empfiehlt sich so-



Abb. 6: 14 Einzelzahnkronenkappen als CAD-Datensatz.

mit für die Fertigung hoch ästhetischer Frontzahnkronengerüste, insbesondere auf vitalen Zahnstümpfen und bei jungen Patienten.

Oxidische Hochleistungskeramiken

Derzeit werden Aluminiumoxid und Zirkoniumdioxid als Rohlingsblöcke für die CAD/CAM-Technologie angeboten.

Aluminiumoxid (Al_2O_3)

Diese oxidische Hochleistungskeramik wird in einem vorgesinterten Stadium beschliffen und anschließend bei 1.520 °C im Sinterofen dichtgesintert. Die Indikation für Aluminiumoxid sind Kronenkäppchen im Front- und Seitenzahnbereich, Primärteile und dreigliedrige Frontzahnbrückengerüste. Die geschliffenen Gerüste können mit VITA InCeram AL Coloring Liquid in mehreren Farben individuell eingefärbt werden.



Abb. 7: ... nach dem Fräs- und Sintervorgang – Abb. 8: ... und fertig verblendet. – Abb. 9: Die Indikationsbreite von Zirkoniumdioxid reicht von Gerüstkappen für Einzelzahnkronen und Brückengerüsten bis hin zu Primärteleskopen.

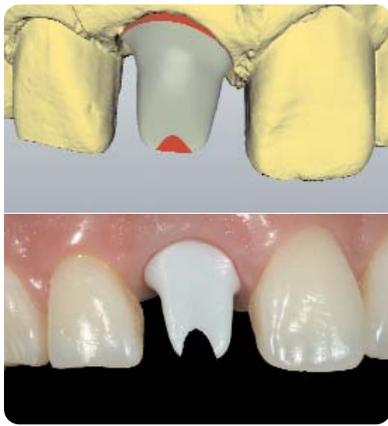


Abb. 10: CAD-Datensatz für ein individuelles Implantat-abutment (CARES Implantataufbau auf Straumann Tissue Level Implantat). – Abb. 11: Der nach den CAD-Daten komplett aus Zirkoniumdioxid gefertigte Implantataufbau im Patientenmund (CARES Implantataufbau auf Straumann Tissue Level Implantat).

Beispiele für schleifbare Aluminiumoxidblöcke:

- VITA In-Ceram AL Block (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen)
- inCoris AL (Sirona, Bensheim) in einem elfenbeinartigen Farbton (Farbe F 0,7) erhältlich

Yttriumstabilisiertes Zirkoniumdioxid (ZrO_2 , Y-TZP)

Zirkoniumdioxid ist eine oxidische Hochleistungskeramik mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften. Die hohe Biegefestigkeit und die unter Dentalkeramiken extrem hohe Risszähigkeit bieten die Möglichkeit, diesen Werkstoff als



Abb. 12: Die CAD/CAM-Bearbeitung kann mit ...

Gerüstmaterial für Kronen, Brücken und Primärteleskope (Abb. 6 bis 9) sowie, bei korrekter Indikationsstellung, für individuelle Implantat-Abutments zu verwenden (Abb. 10). Die Zugabe von 3 Mol% Y_2O_3 führt zu einer metastabilen tetragonalen Phase bei Raumtemperatur, die durch einen Übergang in eine monokline Phase das Fortschreiten von Rissen in der Keramik verhindert und somit die hohe Risszähigkeit bewirkt (Umwandlungs- oder Transformationsverstärkung).

Beispiele für Zirkonoxid-Blöcke:

- Lava Frame (3M ESPE, Seefeld)
- Cercon smart ceramics (DeguDent, Hanau)
- Everest ZS und ZH (KaVo, Biberach)
- inCoris ZI (Sirona, Bensheim)
- In-Ceram YZ (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen)
- zerion (Straumann etkon, Gräfelfing)
- ZENO Zr (WIELAND Dental + Technik, Pforzheim)

CAD/CAM-Anwendungen

Grundsätzlich kann zwischen drei verschiedenen Fertigungsmöglichkeiten in der dentalen CAD/CAM-Anwendung unterschieden werden. Diese sind:

- Cairside-Fertigung
- Labside-Fertigung
- Zentrale Herstellung im Fertigungszentrum

Alle drei Varianten zeigen sowohl Vor- als auch Nachteile. Vollkeramische Materialien können dabei mit jeder der drei Fertigungsmethoden bearbeitet werden. Allerdings zeigen sich wesentliche Unterschiede in der Materialvielfalt, sodass bei einigen Systemen sowohl Glas-, Infiltrations- als auch oxidische Hochleistungskeramiken zur Anwendung kommen, während andere Systeme ihren Fokus auf die Bearbeitung von Zirkoniumdioxid legen. Dies hängt vor allem davon ab, ob die Bearbeitung mit oder ohne

Wasserkühlung erfolgt (Abb. 12 und 13). Glaskeramische Werkstoffe können ausschließlich unter Wasserkühlung bearbeitet werden, da ansonsten das Material und die Schleifkörper geschädigt würden.

Indikationen

Das Anwendungsspektrum für vollkeramische Werkstoffe erstreckt sich mittlerweile vom klassischen „Keramikinlay“ bis hin zu mehrgliedrigen Brückenrestaurationen. Trotzdem ist es nach Ansicht der Autoren unbedingt notwendig, sich streng an die Empfehlungen und Freigaben der jeweiligen Hersteller zu halten.

Präparationsrichtlinien

Die Präparationen für keramische Restaurationen unterscheiden sich je nach verwendetem Material. Ein gemeinsames Merkmal ist jedoch die sog. keramikgerechte Präparation, mit gerundeten Kanten ohne scharfe Übergänge. Für Zirkoniumdioxid Einzelkronen sollte eine Gerüststärke von 0,5 mm (im Frontzahnbereich 0,3 mm) und ein Platzbedarf von 0,5–1,0 mm eingeplant werden. Die Stufenpräparation mit innengerundeter Kante stellt die Präparationsgrenze der Wahl dar. Die ausgeprägte Hohlkehle, die ebenso viel Zahnhartsubstanzabtrag erfordert, ist der Stufe als Präparationsgrenze unterlegen. Zur Erzielung einer möglichst guten primären Passung ist ein Präparationswinkel von 8–12° geeignet. Die Inzisalkante des präparierten Stumpfes sollte mind. 1 mm betragen, um ein optimales Ausschleifen des Inzisalbereiches während der CAD/CAM-Bearbeitung zu ermöglichen. Für keramische Werkstoffe mit niedriger Eigenfestigkeit (z. B. leuzitverstärkte Keramiken) wird ein Konvergenzwinkel von 12° in



Abb. 13: ... oder ohne Wasserkühlung erfolgen (Bildquelle 3M ESPE). – Abb. 14: Indikationsgerechte Präparation für vollkeramische Frontzahnkronen (Konvergenzwinkel 12°, Mindestwandstärke 1,0 mm zirkulär, 1,5 mm inzisal). – Abb. 15: Keramische Inlays aus Feldspatkeramikblöcken und leuzitverstärkten Glaskeramikblöcken werden 60 Sekunden mit HF-Gel geätzt (Restaurationen aus Lithium-Disilikat-Blöcken dagegen 20 Sekunden).



Abb. 16: Glaskeramisches MOD-Inlay nach dem Einsetzen mit Kompositüberschüssen.

Verbindung mit einer Stufenpräparation und gerundeter Innenkante als besonders geeignet angesehen. Dabei müssen die Mindestschichtstärken (1,0 mm zirkulär und 1,5 mm okklusal) streng eingehalten und bei der Präparation berücksichtigt werden (Abb. 14). Für Lithium-Disilikat-Keramiken werden ähnliche Präparationsrichtlinien vorgeschlagen, wobei die zirkuläre Mindestschichtstärke bei 0,8 mm und die okklusale Mindestschichtstärke bei 1,5 mm liegen.

Befestigung

Das Befestigungsprotokoll richtet sich nach der Präparation und der Eigenfes-



Abb. 17–19: Die verschiedenen Fertigungsstufen einer Sinterverbundkrone. Der Verbundbrand erfolgt hierbei bei 850 °C.



Abb. 20: Eingegliederte Sinterverbundkrone auf Zahn 46.

tigkeit der Keramik. So lassen sich Vollkronen aus Lithiumdisilikat und Zirkoniumdioxidgerüsten nach werkstoffkundlichen Gesichtspunkten konventionell mit herkömmlichen Zementen befestigen. Kapselpräparate (z. B. Ketac Cem, 3M ESPE, Seefeld) sind hier aufgrund des exakten Mischungsverhältnisses bestens geeignet. Keramiken mit geringer Eigenfestigkeit benötigen das Verbundsystem mit dem natürlichen Zahn, um ausreichende Stabilität zu gewährleisten (Abb. 15 und 16).

Ausblick

Neue Fertigungsvarianten im Bereich des vollkeramischen Zahnersatzes werden derzeit von mehreren Herstellern angeboten bzw. getestet. An erster Stelle sei hier das von der Firma WIELAND Dental + Technik (Pforzheim) angebotene CAO-Verfahren (Computer Aided Overpress) genannt, bei dem neben der Gerüststruktur aus Zirkoniumdioxid eine Verblendhülle aus rückstandlos verbrennbarem Kunststoff im CAD/CAM-Verfahren hergestellt wird. Anschließend werden beide Komponenten zusammen gewachst, eingebettet und aufgeheizt, um dann in der klassischen Überpresstechnik fertiggestellt zu werden. Dieses Vorgehen erspart dem Labor das Aufwachsen der Verblendung für das Überpressverfahren, sodass damit eine kosteneffizientere Herstellung möglich ist.

Eine noch höhere Effektivität verspricht die sogenannte „Sinterverbundkrone“ (SVK®), bei der ebenfalls die beiden Kronenbestandteile, Gerüst und Verblendung, im CAD/CAM-Verfahren hergestellt werden. Allerdings geschieht dies bereits mit den definitiven Materialien, welche anschließend im sogenannten „Sinterverbundbrand“ zusammengefügt werden (Abb. 17–20). Dieses Ver-

fahren befindet sich derzeit im Prototypenstadium und könnte auch für die Herstellung von Brücken geeignet sein. Erste materialwissenschaftliche Untersuchungen deuten auf das hohe mechanische Potenzial der Sinterverbundkrone hin.

Eine ausführliche Tabelle als Anhaltspunkt für die materialspezifischen Indikationsfreigaben der verschiedenen vollkeramischen Materialtypen kann in der Redaktion angefordert werden.

autoren.



OA Dr. med. dent. Florian Beuer (links)

1994–2000 Studium der Zahnheilkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität München; 2000 Approbation; seit 2004 Funktionsoberarztfunktion an der Poliklinik für zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München; 2005 Zertifizierung zum Spezialisten für Implantologie (DGI); 2006 Dritter Preis Dental Talent Award (3M ESPE); 2007–2008 Visiting Professor am Pacific Dental Institute in Portland, Oregon; USA, 2008 Förderpreis der Bayerischen Landes Zahnärztekammer 2007

Josef Schweiger (rechts)

Jahrgang 1963; 1984 bis 1988 Ausbildung zum Zahntechniker beim Dentallabor Singer in Traunstein; seit 1999 Laborleiter an der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik der Ludwig-Maximilians-Universität München, Arbeitsschwerpunkte: Vollkeramik, Implantatprothetische Versorgung, CAD/CAM-Technologie, Generative Fertigungsverfahren (Rapid Prototyping); Mitglied der AG-Keramik, Initiator der Arbeitsgruppe Vollkeramik München; Mitwirkung beim Curriculum CAD/CAM („CAD/CAM-Führerschein“).

Zirkoniumdioxid – ZrO_2

| Iris Burgard

Zirkon ist vor etwa 4,4 Milliarden Jahren entstanden und somit das älteste bekannte Mineral der Erde. Gleichzeitig ist es eines der Minerale, die am häufigsten in der Erdkruste vorkommen. In der heutigen Technik findet es aufgrund seiner Härte immer mehr Verwendung. Seit 1994 wird es auch in der Zahntechnik vielfältig verwendet.

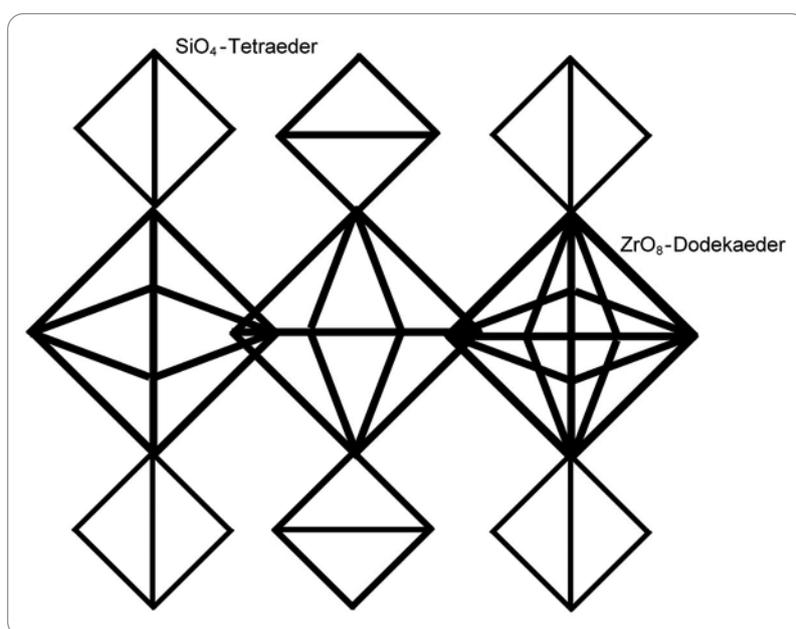


Abb.1: Struktur des Zirkon.

Entstehung und Geschichte von Zirkon

Der Name „Zirkon“ stammt wahrscheinlich aus dem persischen „zar-gun“ (goldfarben) oder dem arabischen „zarqun“ (Zinnober). Man findet es auch in „Jargon“ wieder, womit helle Zirkone bezeichnet werden, oder in „Jacinth“, das für den Hyazinth steht,

der gelben bis braunen Zirkon bezeichnet. Zirkon ist in der Natur in magmatisches Gestein wie Granit oder alkalisches Gestein wie z.B. Pegmatit eingebettet. Dabei wird Zirkon in Form von um- oder neukristallisierten Körpern gebildet und findet sich als Einschlüsse im Muttergestein. Der Zirkon bildet Kristalle von 100-300 μ , kommt aber



Abb. 2: Zirkongerüste nach dem Sintern.



Abb. 3: Zirkonkronen, frisch eingesetzt.

auch in einer Größe von mehreren Zentimetern vor, die dann wegen der Ähnlichkeit der Eigenschaften mit Diamanten beliebte Schmucksteine sind, weil ihr Preis ungleich niedriger ist. Zirkonglas wird übrigens auch zur Umantelung von radioaktiven Abfällen für die Endlagerung hergenommen, da es ca. 2.000 Jahre der radioaktiven Strahlung standhalten soll.

Zusammensetzung

Zirkonoxid – ZrO_2 kommt in der Regel nicht in reiner Form vor, sondern enthält mehr oder weniger Verunreinigungen. Das am meisten enthaltene Element ist Silizium: ca. ein Drittel Siliziumoxid (SiO_4). Es kann ebenfalls mit unterschiedlichen Gewichtsanteilen Hafniumoxid (HfO_2), Thoriumoxid (ThO_2) oder Uranoxid (U_3O_8) enthalten. Die Anteile der fremden Elemente/Oxide bestimmen auch die Farbe des Zirkon-Kristalles.

Die Zirkonstruktur besteht aus abwechselnden Ketten SiO_4 sowie ZrO_2 , die parallel zueinander angeordnet sind (Abb.1). Auch wenn in der Zahntechnik von Zirkoniumdioxid gesprochen wird, wird hier kein reines Zirkonium verwendet. Reines Zirkoniumdioxid hat bei Raumtemperatur eine monokline Struktur (das Kristall hat im Koordinatensystem zwei rechte Winkel und einen schiefen), die sich mit zunehmender Temperatur bei 1.173 °C in eine tetragonale Struktur umwandelt, aber bei Abkühlung reversibel ist. Dies führt zu hohen Spannungen und würde zur Zerstörung des Sinterprozesses führen. Daher wird im Dentalbereich nur legiertes Zirkoniumdioxid verwendet. Hier hat sich die Zugabe von

Yttriumoxid (Y_2O_3) bewährt, das zu ~ 5 % Gewichtsanteil beigefügt wird. Diese Legierung wird auch Y-TZP ZrO_2 (Y-TZP: with Yttrium partially-stabilized Tetragonal Zirconia Polycrystals) genannt. Im natürlichen Rohstoff Zirkonsand sind außerdem bis zu 5 % Hafniumoxid (HfO_2) enthalten, das eine natürliche Verunreinigung ist. Um die Biegefestigkeit zu erhöhen, setzt man noch bis zu einem viertel Prozent Quarz (Al_2O_3) hinzu.

Verwendung

In der Zahntechnik hat sich inzwischen bewährt, Gerüste für Kronen oder Brücken aus „Weißlingen“ zu fräsen. Weißlinge sind vorgesinterte Blöcke, die genügend Stabilität aufweisen, um die Gerüste aus dem Block fräsen zu können, ohne dabei einen zu hohen Verbrauch an Fräsern zu verursachen. Sie werden aus „Grünlingen“ vorgesintert, die aus reinem Pulver gepresst werden. Durch die natürliche Schrumpfung des Weißlings während des Sinterpro-

zesses müssen die Gerüste ca. 20 % größer als die endgültige Krone gefräst werden. Mit der CAD/CAM-Technik bzw. mit den Kopierfrässystemen ist dies kein Problem, da die Software des Computers bei der Berechnung der Fräsbahnen diese Schrumpfung gleich berücksichtigt. So kann man die Gerüste zwar nicht vor der Sinterung auf den Stümpfen aufpassen, aber inzwischen hat sich diese Technik dennoch bewährt. Da reines Zirkonoxid nach dem Sintern hochweiß ist, muss man es für Zahnersatz entweder mit Opaquer überziehen oder das gefräste Gerüst aus dem Weißling schon vor dem Sintern einfärben. Nach dem Sintern müssen nur noch sehr geringe Korrekturen beim Aufpassen vorgenommen werden, und dann kann man die Gerüste schon verblenden (Abb. 2 und 3). Zirkoniumdioxid wird sich aufgrund seiner optischen und mechanischen Eigenschaften auch weiterhin steigender Beliebtheit in der Zahntechnik erfreuen. Es ist hochfest, zahnfarben,

biokompatibel und mit speziellen Keramikmassen verblendbar. Da die Goldpreise nach wie vor weiter in die Höhe steigen, sind Zirkonkeramikronen für die Patienten kaum noch teurer und somit immer attraktiver.

kontakt.



I. Burgard Zahntechnik

Iris Burgard
Gollierstr. 70 A
80339 München
Tel.: 0 89/54 07 07 00
E-Mail: info@burgardental.de
www.burgardental.de

ANZEIGE

Trocken oder nass?

Dental-Fräszentren erlauben Materialwechsel in Minuten!



Offenes System -
auf Wunsch
alles aus
einer Hand



Präzise
Flexibel
Modular
Schnell



Mit CNC-Fräszentren von WISSNER erzeugen Sie individuellen Zahnersatz aus Keramik oder Chrom-Kobalt präzise und schnell. Ein patentiertes Absaugverfahren erlaubt den „fliegenden“ Wechsel zwischen unterschiedlichen Werkstoffen. Feine Werkzeuge und hohe Beschleunigungswerte sorgen für beste Ergebnisse – bei geringem Arbeitsaufwand.

Nutzen Sie Wissen aus 25 Jahren für Ihren gesamten Bearbeitungsprozess und gewinnen Sie entscheidende Wettbewerbsvorteile in Flexibilität und Wirtschaftlichkeit!

WISSNER
WISSNER GESELLSCHAFT
FÜR MASCHINENBAU MBH
Tel.: + 49 (0) 551/505 08-14
www.wissner-gmbh.de

Eine vollkeramische Vorgehensweise

| ZTM Axel Schneemann

Umfangreiche Zahnsanierungen fordern praktisch immer eine Planung „von der Prothetik her“. Dies entspricht auch dem Wunsch vieler Patienten, denn sie sehen und beurteilen ihre neuen Zähne meist nach der ästhetischen Wirkung der Kronen und Brücken und wählen gerade deswegen vermehrt den Werkstoff Zirkonoxid. Daneben ist aber selbstverständlich eine aus funktioneller Sicht optimale „vollkeramische Vorgehensweise“ gefragt. Wie der Zahntechniker den Zahnarzt bereits im Beratungsgespräch und über die gesamte Behandlungsphase hinweg wirksam unterstützen kann, wird im Folgenden am Beispiel eines komplexen Patientenfalls dargestellt.



Die Patientin stellte sich mit einem umfangreich sanierungsbedürftigen Gebisszustand im Dezember 2006 in der Klinik für zahnärztliche Prothetik vor. Trotz guter Mundhygiene war multiple Sekundärkaries an den restaurierten Zähnen diagnostizierbar. Insgesamt erwiesen sich die alten Kronen und Brücken als insuffizient. Freiliegende Zahnhälse, dunkle Kronenränder und Brückenglieder ohne ausreichenden Schleimhautkontakt führten bei der Patientin zu dem Wunsch nach einer neuen Zahnersatzversorgung aus Vollkeramik. Außer den genannten Schäden wurde eine deutliche Bissabsenkung diagnostiziert. Dabei überdeckten die oberen Frontzähne in Schlussbisslage die unteren Frontzähne vollständig.

Behandlungsplanung

Im Zuge des Beratungsgesprächs fiel die Entscheidung zugunsten einer hoch-

wertigen vollkeramischen Versorgung. Die Patientin lehnte Implantate grundsätzlich ab. Daher waren sowohl Kronen anzufertigen als auch fehlende Zähne zu überbrücken. Außerdem wünschte sich die Patientin eine ästhetische Neugestaltung, wobei dezente Achsdrehungen und -kipnungen die ursprüngliche Situation widerspiegeln sollten. Die unteren Schneidezähne sollten nach Behandlungsende etwa zur Hälfte sichtbar sein.

Aus Gründen der Stabilität und einer einheitlich harmonischen Gestaltung wurde aus zahntechnisch-werkstoff-

kundlicher Sicht Zirkonoxid als Restaurationmaterial bevorzugt. Dieses wurde schließlich auch gemeinsam ausgewählt.

Zur Vorbereitung der prothetischen Behandlung war aufgrund der Bissabsenkung eine Schienentherapie indiziert. Von zahntechnischer Seite wurde dafür wegen seiner Präzision ein lichthärtender Schienenkunststoff vorgeschlagen (Eclipse, DENTSPLY, Hanau).

Durchführung der Behandlung

Auf der Grundlage der zahnärztlichen Abformungen wurden zunächst präzise





Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8

Modelle aus Superhartgips gewonnen und entsprechend den mitgelieferten Unterlagen schädelbezüglich in einen einstellbaren Artikulator übertragen. Mithilfe von Latero- und Protrusionsregistraten wurden die HCN und der Bennettwinkel eingestellt. Die Herstellung der Schiene erfolgte gemäß einem von den Autoren bereits detailliert beschriebenen Verfahren. Die Patientin trug sie unter regelmäßiger Kontrolle sechs Monate lang.

Für die prothetische Versorgung wurden in der Praxis anschließend die alten Kronen und Brücken abgenommen und die Zähne in der gewohnten Weise vorbereitet (zirkuläre Hohlkehle, Präparationswinkel zwischen sechs und acht Grad). Im ersten Quadranten waren der seitliche Schneidezahn, der zweite Prämolare und der erste Molar zu überbrücken, im zweiten Quadranten der erste Molar. Im letzteren Fall wurde auf ein Brückenglied verzichtet und stattdessen die angrenzenden Kronen dezent verbreitert.

Gemäß der Abformung erfolgte im zahntechnischen Labor die Anfertigung der Restaurationen. Dabei erfolgte das Übertragen und Einsetzen der Sägemodelle in den Artikulator (Protar, KaVo, Ellwangen) mit dem systemeigenen Gesichtsbogen (Arcus, KaVo, Ellwangen). Zunächst wurde eine visuelle Bestimmung der Zahnfarbe der Patientin unter Verwendung der gleichen Lichtquelle wie am Arbeitsplatz des Technikers im Labor vorgenommen. Zusätzlich wurde die Zahnfarbe der Patientin mithilfe eines fotooptischen Messsystems (Shade-pilot, DeguDent, Hanau) bestimmt. Anschließend erfolgte die Anfertigung der Zirkonoxidgerüste unter Verwendung eines CAD/CAM-Verfahrens (Cercon smart ceramics, DeguDent, Hanau). Passend zur Zahnfarbe der Patientin wurden eingefärbte Rohlinge (Cercon base colored) verwendet. Die beschliffenen Stümpfe wurden eingescannt (Cer-

con eye), mithilfe der CAD-Software (Cercon art) erfolgte das Gerüstdesign, und schließlich wurden die Gerüste in der hauseigenen Fräsanlage (Cercon brain) gefräst und anschließend dicht gesintert. Nach dem Sintern wurden die Gerüste mit größter Sorgfalt auf die Stümpfe aufgesägt und schonend ausgearbeitet.

Die Zirkonoxidgerüste wurden im Patientenmund auf Passgenauigkeit und spannungsfreien Sitz kontrolliert. Bei der Gerüsteinprobe wurde darüber hinaus nochmals der Gesichtsbogen angelegt und eine Stützstiftregistrierung durchgeführt, um die neue Bisslage auf den Artikulator zu übertragen.

Die Restaurationen wurden nun unter Verwendung der systemeigenen Keramik für die Verblendung (Cercon ceram Kiss) fertiggestellt. Nach einer letzten Einprobe und Zustimmung der Patientin wurden die Kronen und Brücken definitiv mit Glasionomerzement befestigt (Ketac Cem, 3M ESPE, Seefeld). Abschließend erfolgte eine Okklusionskontrolle, wobei unter Wasserkühlung einzelne feine Korrekturen vorgenommen wurden.

Bei der Nachkontrolle nach zwei Wochen berichtete die Patientin über einen guten Kaukomfort. Parodontaldiagnos-

tisch zeigte sich eine reizlose Gingiva und insgesamt ein harmonisches Gesamtbild der Restauration. So war die Patientin mit der Arbeit sehr zufrieden.

Diskussion

Die Kompetenzen des Zahntechnikers sind gerade bei umfangreichen Rehabilitationen gefragt – und sogar in noch größerem Maße, wenn eine vollkeramische Versorgung erfolgen soll. So ist schon allein zur Optimierung der okklusalen Verhältnisse oft eine vorbereitende Schienentherapie zu erwägen, worauf der Zahntechniker im Beratungsgespräch von sich aus hinweisen sollte. Im hier dargestellten Fall war ein solches Vorgehen ohnehin aufgrund der zu Behandlungsbeginn diagnostizierten Bissabsenkung angezeigt. Dabei ist höchste Präzision anzustreben, und aus diesem Grunde wurde hier ein lighthärtendes Schienenmaterial gewählt, das heute als Stand der Technik bezeichnet werden kann.

Der vollkeramische Werkstoff der Wahl für komplexe Restaurationen ist Zirkonoxid. Für seinen werkstoffgerechten Einsatz verständigt sich das zahnärztlich-zahntechnische Team idealerweise auf ein gemeinsames Vorgehen. Vieles gilt in Labor und Praxis in gleicher Art.



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

So ist beim Aufpassen von Zirkonoxidgerüsten auf dem Modell mit Diamantschleifkörpern die ständige Wasserkühlung ein Muss. Entsprechend ist auch der Hinweis an den Behandler angebracht, bei der Nachbearbeitung vollkeramischer Werkstoffe in der Praxis ebenfalls unter Wasserkühlung zu arbeiten.

Die fertigen Zirkonoxidgerüste müssen im Patientenmund auf Passgenauigkeit und spannungsfreien Sitz kontrolliert werden. Sollte dies im Einzelfalle, insbesondere im Oberkiefer, schwierig erscheinen, können die Gerüste im inzisal-okklusalen Bereich mit einer kleinen Menge Kalziumhydroxidgels (Calasept, Speiko, Münster) temporär befestigt werden. Dieses Material lässt sich mit Wasser gut aus den Kronen entfernen, und auch auf dem Zahnstumpf verbleiben keine Rückstände, welche die spätere Befestigung gefährden könnten.

Auch nach der Verblendung kann es im Zuge der nochmaligen Einprobe in der Praxis zu leichten Nachbearbeitungen

kommen. In diesem Fall ist anschließend erneut ein Glanzbrand im Labor vorzunehmen. Weiterhin müssen Zahnarzt und Zahntechniker von vornherein gemeinsam auf die Einhaltung einer Mindestwandstärke von 0,5 mm achten. In der Überpresstechnik gehen wir hier sogar auf 0,6 mm, um Gerüstfrakturen während des Pressvorganges zu vermeiden. Es kann durchaus in bestimmten klinischen Ausgangssituationen vorkommen, dass diese Voraussetzungen nicht erfüllt werden können oder sich z.B. keine zirkuläre Hohlkehle oder Stufe präparieren lässt. Fällt dies erst später im Labor auf, so muss der Hinweis erfolgen, dass sich die Arbeit ausnahmsweise nicht in Zirkonoxid ausführen lässt.

Wenn die Entscheidung für eine vollkeramische Versorgung gefallen ist, steht beim Patienten erfahrungsgemäß die Ästhetik ganz oben. Daher empfiehlt es sich, wie hier beschrieben, bei der Farbnahme besonders sorgfältig vorzugehen, die Lichtverhältnisse zu optimieren und mit leis-

tungsfähigen elektronischen Messsystemen zu arbeiten. Vor allem jedoch lohnt es sich, den Patienten dazu ins Labor zu bestellen. Das Ergebnis wird ihn vom Nutzen dieser Maßnahme stets überzeugen.

Eine Literaturliste kann in der ZWL-Redaktion unter der E-Mail: zwl-redaktion@oemus-media.de angefordert werden.

kontakt.



ZTM Axel Schneemann

Schneemann-Zahntechnik
Zähne wie gewachsen
Eschenweg 10
30855 Langenhagen
Tel.: 05 11/9 40 78 50
Fax: 05 11/9 40 78 51
www.schneemann-zahntechnik.de

Dr. Petra Schneemann

Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde, Medizinische Hochschule Hannover



Abb. 18

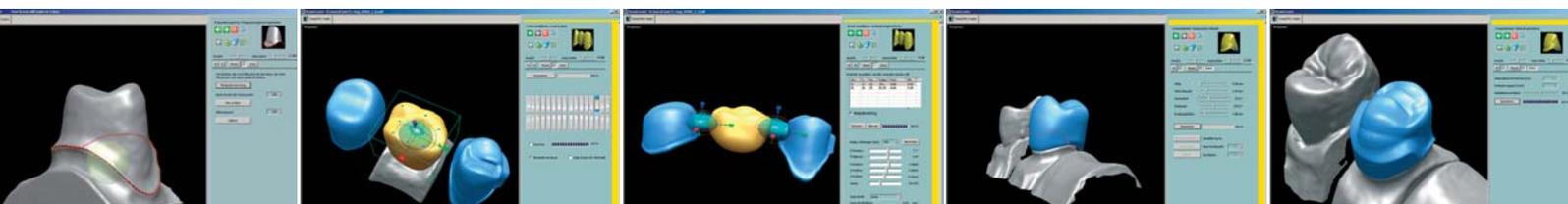


Abb. 19

Ohne „Trial and Error“

| Dr. Simone Drees, Dipl.-Ing. Nadine Liefertink

Viele Laborleiter stellen sich die Frage: Wann soll man in Zirkonoxid und die CAD/CAM-Technik einsteigen? Dreierlei spricht dafür, dies zu tun: Es gibt Abnehmer für diese Laborleistung, die Herstellung per Fräsmaschine ist praktisch und drittens besticht die moderne Gerüstgestaltung am Bildschirm. Es bleibt die Frage nach den Investitionskosten und dem Preis-Leistungs-Verhältnis – besonders für Betriebe kleineren und mittleren Zuschnitts.



Für Geräte im eigenen zahn-technischen Betrieb spricht, dass so die zeitliche Flexibilität gegenüber den Zahnartztkunden vollständig bewahrt ist und dass die Arbeit ganz im Verantwortungs- und Einflussbereich des Labors erstellt wird. Die Entscheidung zugunsten einer Geräteinvestition fällt leichter, wenn die Anschaffungskosten überschaubar bleiben: Genau dieses Ziel hatte sich Schütz Dental bei der technischen Konzeption von Tizian CAD/CAM gesetzt. Am PC können verkleinerte Zahnformen und Kronen, Veneers, Inlays und Onlays, Teleskope und Abutments sowie Brücken mit maximal sechzehn Gliedern gestaltet werden. Die Fräsmaschine setzt diese in reale Objekte um und der Sinterofen verdichtet und reduziert diese exakt kalkuliert. Seltener vorkommende Wünsche – etwa das Fräsen eines Gerüsts in Titan oder in einer NEM-Legierung –, müssen mit Tizian CAD/CAM trotzdem nicht abgewiesen werden: Denn diese Anlage besitzt offene Software-Schnittstellen. So können Daten an externe Fräszentren gesendet werden, die das Labor selbst und nach eigenen Vorstellungen auswählt. Daneben besteht für den Techniker die Möglichkeit, auf das manuelle Kopier-Fräsgerät „Tizian Mill“ zurückzugreifen: wenn es beispielsweise um das Herstellen von Zir-

konoxid-Arbeiten mit komplexer Geometrie geht, etwa bei Geschieben oder divergenten Implantatversorgungen. Was einem Labor daneben die Hemmschwelle zum Einstieg in CAD/CAM nehmen kann, ist die einfache und intuitiv erfassbare Bedienung am PC und den übrigen Geräten. Die Schrittabfolge entspricht dem Ablauf bei der konventionellen Gerüsterstellung, so findet sich der Neuanwender schnell in der virtuellen Welt zurecht. Konkret beginnt die Arbeit mit dem Abtasten des Gipsmodells im Streifenlicht-Scanner „Tizian Scan“. Die Daten gehen dann an den PC, der das CAD-Modul und die Software „Tizian Creativ“ enthält. Hier besticht nun, dass für den Zahntechniker die Notwendigkeit des manuellen Modellierens entfällt. Die Methode „Trial and Error“ ist damit passé, denn am Bildschirm werden Winkel und Abstände einschließlich der Morphologie des Gegenkiefermodells genau vermessen. Die gewonnenen Werte dienen dann etwa dazu, die Schichtstärke für die Verblendkeramik zu bestimmen oder die Einschubrichtung bei Teleskop- und Implantat-Prothetik festzulegen. Ganz einfach lassen sich so auch vollanatomisch korrekte Zahnstümpfe herstellen – als Voraussetzung für eine gleichmäßige Stärke

der Verblendung. Komfortabel ist, dass die Software die Lage der Präparationsgrenze erkennt, einen Girlanden-Verlauf vorschlägt und Mindeststärken für Verbinder vorgibt. Freies Gestalten und Aufwachsen am PC ist nicht nötig, denn am Anfang der virtuellen Zahntechnik steht stets ein Software-Vorschlag. Der Zahntechniker passt dann per Mausklicks das auf dem Monitor dargestellte Objekt an, bis das Wunschergebnis erreicht ist. Dieses speichert er ab und sendet die Daten an die Fräseinheit „Tizian Cut“. Wenn der Fräsprozess abgeschlossen ist und bevor das Sintern ansteht, können die Gerüste in fünf VITA-Farben eingefärbt werden. Dies unterstützt den Techniker schon in diesem Stadium dabei, der späteren Verblendung ein natürliches Erscheinungsbild zu verleihen. Denn so kommt die Farbe aus der Tiefe heraus.

kontakt.

Dr. Simone Drees, Dipl.-Chemikerin, Produktmanagerin Zirkonoxid/CAD/CAM
Nadine Liefertink, Dipl.-Ing. (FH) Dental-technologie und ZT, Projektmanagerin

Schütz Dental GmbH
 Dieselstr. 5–6, 61191 Rosbach
www.schuetz-dental.de

Der „Dentiker“ im Netzwerk

| Prof. Dr. Jef van der Zel

Im zahntechnischen Labor erleben wir durch die CAD/CAM-Technologie zurzeit eine digitale Revolution: Von der Standardversorgung bis hin zu komplexen Restaurationen auf Implantaten lässt sich inzwischen fast alles am Bildschirm konstruieren und überdies rationell und zeitsparend in spezialisierten Produktionszentren maschinell fertigen. In anderen prothetischen Bereichen wie Augenoptik und Hörgeräteakustik werden fortgeschrittene multifokale Linsen bzw. selektiv auf Hördefizite abgestimmte Hörgeräte schon längst nicht mehr in Handwerksbetrieben, sondern in großen Produktionsstätten hergestellt. Kommt nach dem Optiker und dem Hörgeräteakustiker nun der „Dentiker“?

Durch die vermehrten Einsatzmöglichkeiten und die hohe Nachfrage von Zirkondioxid wurde die Weiterentwicklung der CAD/CAM-Technologie zügig vorangetrieben.¹ Zu hochauflösenden optischen Scannern und der Logistik per Internet, wie es sich bereits bei Optikern in den Achtzigerjahren und bei Hörgeräteakustikern in den Neunzigerjahren etabliert hat, rückt jetzt ein neuer Zahntechniker – der Dentiker – in den Vordergrund. Der Dentiker lässt so viel wie möglich via Internet in Produktionszentren produzieren und kann so viel enger mit dem Patient arbeiten (Scan, Farbnahme usw.) und dem Zahnarzt bei der Behandlungsplanung und ihrem Ablauf noch intensiver assistieren. Der Vorteil dieses Outsourcings liegt darin, dass sich das Dentallabor stärker auf neue Arbeiten konzentrieren kann.



Abb. 1: Maschinenpark (Oratio BV, NL-Zwaag). – Abb. 2: Isostatische Presse (Oratio BV/Foto: DDN).



Stand CAD/CAM in den Niederlanden

In den Niederlanden wird seit mittlerweile 20 Jahren an der Entwicklung von CAD/CAM-Technologie gearbeitet. Das momentan weitverbreitetste System von Oratio BV ist das CYRTINA® CAD/CAM System. Der Fräsdienstleister Oratio (Abb. 1) wurde im Jahr 2003 gegründet und zu dem insgesamt zwölfköpfigen

Team gehören neben einem Zahntechniker insbesondere Programmierer und Ingenieure. Der Grund hierfür ist, dass das Unternehmen über eigens entwickelte Softwareprogramme, eigene Materialien und eine spezielle Fertigungstechnik verfügt. Dadurch kann Oratio hinsichtlich neuer Entwicklungen zeitnah selbst aktiv werden und ist nicht vom Entwicklungspotenzial anderer Unternehmen abhän-

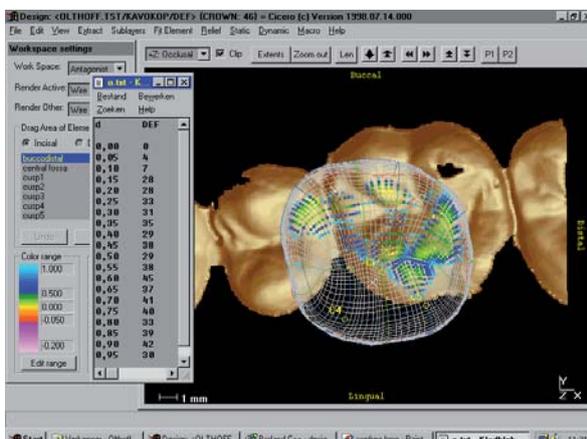


Abb. 3: Virtuelle Artikulation, Stand 1998.

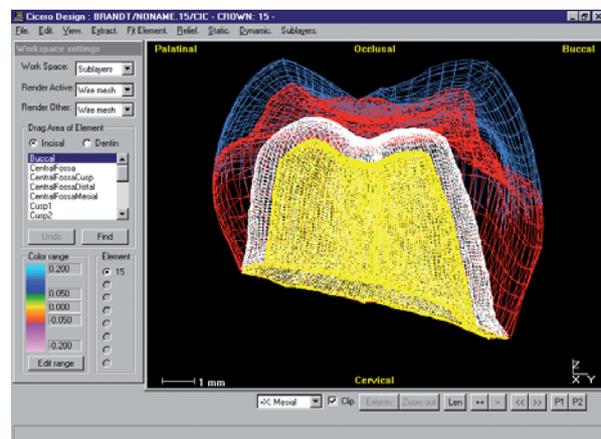


Abb. 4: CICERO Krone, Stand 2000.

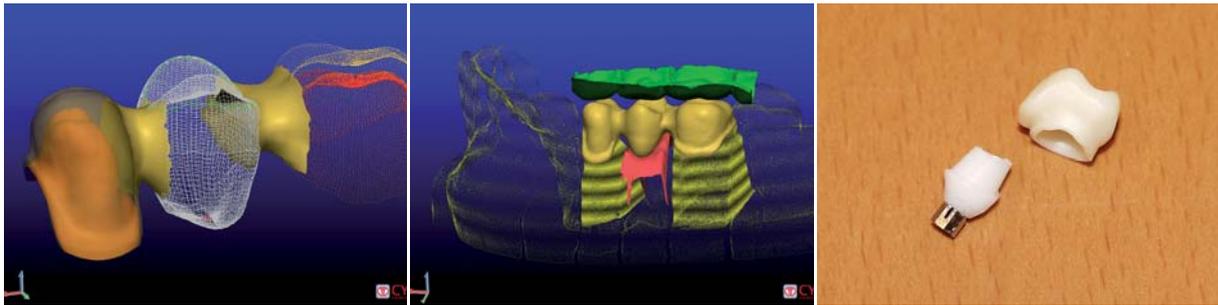


Abb. 5: Automatisch generierte Konnektoren. – Abb. 6: Die Berücksichtigung des Gegenbisses. – Abb.7: UNICORE Abutment mit Krone.

gig. Die NIOM-zertifizierten Zirkoniumdioxidrohlinge werden aus Materialpulver in einem zweistufigen Pressverfahren – axiale Vorpressung, dann isostatische Dichtpressung – gefertigt (Abb. 2). Während die am Markt erhältlichen Zirkoniumdioxide in der Regel einer Sinterschrumpfung von 24% unterliegen, sind auch niedrigere Werte wie lediglich 18,7% (BioZyram®, Oratio) möglich. Die hohe Grundichte des Materials führt zu einer besseren Enddichte, was eine höhere Transparenz sowie eine geringere Verzuggefahr gewährleistet. Zur Verfügung stehen Zirkoniumdioxid-Blöcke in sechs Farben. Das manuelle Einfärben der Versorgungen durch Tauchen und die hierbei entstehende Eisenanreicherung an den Außenbereichen der Restaurationen entfällt. Eine solche Eisenanreicherung senkt die Sintertemperatur von Zirkoniumdioxid und führt so zu unerwünschten Zugspannungen an den Außenseiten des Gerüsts. Als Scanner wird seit 2007 das Modell D-640 des Unternehmens 3Shape (DK-Kopenhagen) verwendet und über das Programm CYRTINA® ScanManager gesteuert. Das CYRTINA-System ist im Grunde genommen ein Spin-off zweier erfolgreicher Projekte der Universität Amsterdam. Bereits 1990 wurde das CICERO-Projekt² für geschichtete Aluminiumoxid-Kronen mit einer funktionellen Kontaktrelation gestartet. 1995 begann die klinische Erprobung von Keramikronen an der Universität Utrecht sowie die Entwicklung der gnathologischen Artikulationskonzepte (Abb. 3). Die ersten klinischen Resultate wurden 2000 publiziert (Abb. 4). Im gleichen Jahr wurden schließlich die ersten Kappen und Brückengerüste aus Zirkoniumdioxid im Grünlingsstadium gefräst. Dies gelang bis jetzt nur Wissenschaftlern der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. 2001 startete

ein zweites Projekt, CADDIMA,³ das sich der Planung von Implantationen in Kombination mit der Technik der Volumetomografie und des optischen Scannens sowie der Umsetzung mithilfe von Bohrschablonen widmete.

Modellationsprogramm

Die neueste Software vereinfacht dem Dentiker die Bedienung dadurch, dass viele Operationen ohne seinen Eingriff autonom im Softwarehintergrund ablaufen. Die Grundlage hierfür sind vom Hersteller hinterlegte Einstellungen, die bei Bedarf individuell modifiziert werden können. Für die Definition der Präparationsgrenze und die Festlegung der Einschubrichtung generiert die Software selbstständig Vorschläge. Letztere wird durch eine integrale Minimierung der Unterschnitte bestimmt. Auf Grundlage der voreingestellten Parameter werden anschließend Kappen und ggf. Konnektoren (Abb. 5) auf Basis der Spannweite und Lage im Mundraum generiert. Deren Position kann durch den Dentiker variiert werden. Allerdings erlaubt die Software keine Veränderung, die eine Unterschreitung

der festgelegten Mindestvolumina zur Folge hat. Für den anatomischen Ausbau der Kappen steht eine Bibliothek mit Zahnformen zur Verfügung, die mit der Berücksichtigung eines Gegenbisses (Abb. 6) eine anatomisch reduzierte Formgebung erlauben. Es können Kappen beziehungsweise Kronen sowie bis zu achtgliedrige Brücken und Suprastrukturen konstruiert werden. Auch die Konstruktion individueller UNICORE-Abutments samt entsprechender Krone (Abb. 7, Foto: DDN) ist möglich.

Untersuchungen zeigen, dass eine anatomisch reduzierte Krone mit Girlande (Abb. 8) eine um 20 Prozent höhere Bruchlast aufweist, als eine Krone auf einer Zirkoniumdioxid-Kappe mit unifo-rmer Dicke.⁴

Ablauf im Netzwerk

Auffallend sind die Ähnlichkeiten, die sich in den Prozessabläufen der Bereiche Augenoptik, Hörgeräteakustik und Zahntechnik feststellen lassen. Die ersten vier Phasen sind digitalisiert, denn die individuelle Anpassung beim „Patienten“ als Handwerk bleibt notwendig. Den drei Be-

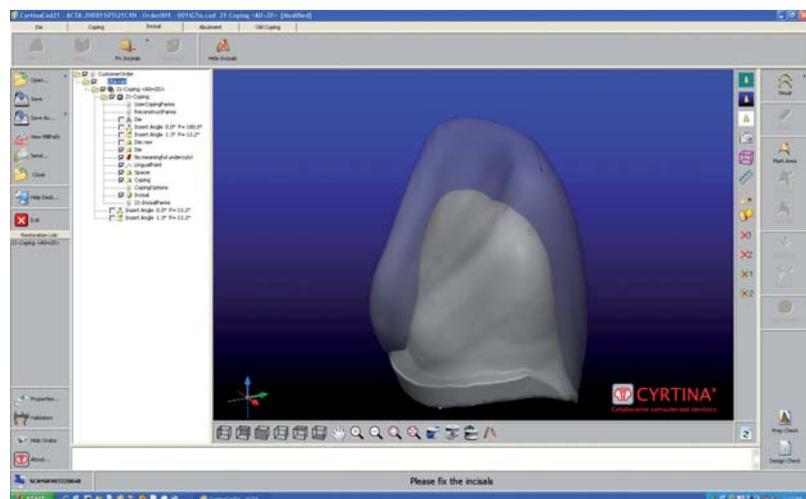


Abb. 8: Krone mit anatomischer Kappe und Girlande.

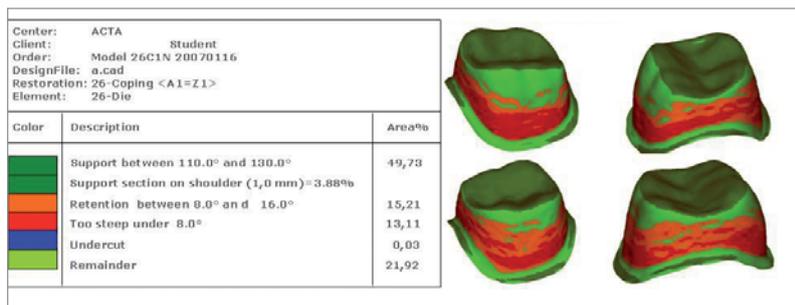


Abb. 9: PrepCheck als Kommunikationsmittel.

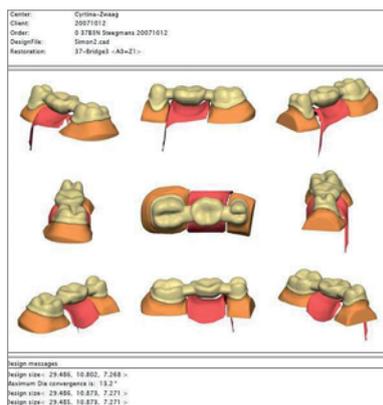


Abb. 10: DesignCheck als Kommunikationsmittel.

reichen liegt die Digitalisierung bestimmter technologischer Fortschritte zugrunde. Bei der Augenoptik waren die multifokalen Linsen ein wichtiger Fortschritt, bei der Hörgeräteakustik die selektive Verstärkung bestimmter Frequenzbereiche. In der Zahntechnik spielt die Digitalisierung eine wichtige Rolle für den Durchbruch von Zirkoniumdioxid in Kombination mit der Vollanatomie.

Durch das Internet ist die Welt ein Kommunikationsnetzwerk geworden. Auch die Tools werden sich entwickeln, die dabei eine Rolle spielen können. Ein Beispiel ist das Diagnostikprogramm PrepCheck für Präparationen, das an der Uni Amsterdam entwickelt wurde, um die In-vitro-Präparationsarbeiten von Studenten zu verbessern (Abb. 9). Eine weitere Entwicklung ist der DesignCheck (Abb. 10) für die Freigabe durch den Dentiker oder Zahnarzt. Eine weitere Kommunikationsebene ist die zwischen Dentiker und Produktionscenter, wobei der Dentiker den Status der Restauration im zentralen Produktionsprozess online verfolgen kann und somit Teil der eigenen Planung wird. Die digitale Strecke beginnt mit der dreidimensionalen Datenerfassung mittels tomografischen und optischen Scanner. Bei der 3-D-Tomografie hat die Cone

Beam-Technologie eine enorme Senkung der Preise gegenüber der Spiraltomografie gebracht. Durch den noch immer hohen Preis findet man sie jedoch häufiger in größeren Behandlungszentren. Für das Labor sind extraorale, optische Scanner für einen akzeptablen Preis verfügbar. Einer der meistverbreitetsten Scansysteme von 3Shape A/S (3Shape, DK-Kopenhagen) fand ursprünglich Anwendung in der Hörgeräteakustik.

Gerade auch die Implantologie wird für den Bereich Zahntechnik immer interessanter, weil der Dentiker hier durch die Verwendung von Bohrschablonen usw. in der Planung eine immer größere Rolle spielt. Digitalisierte Planungsmöglichkeiten bieten sowohl dem Zahnarzt als auch dem Patienten besondere Serviceleistungen, wie z.B. die Validierung optischer Kontrollscans von Bohrschablonen.

Die Arbeitsphasen eines Behandlungsplans in der Praxis laufen wie folgend ab: Zuerst wird auf der Basis eines ersten Besuchs, beispielsweise für ein vorläufiges Implantat, eine Lösung diagnostiziert. Anschließend geht der Abdruck zum Labor und das Gipsmodell wird optisch gescannt. Beim Patienten wird mittels 3D Cone Beam-Radiologie ein X-Ray Scan und mittels digitalem Spektrofotometer ein Farbscan gemacht. Die Scandaten werden von einem Zahnarzt geplant (der nicht unbedingt der behandelnde Zahnarzt selbst sein muss). Dann werden die bei der Planung verwendeten Implantate und Bohrer geliefert. Per Bohrer wird eine SLA-Bohrschablone gefertigt und vom Dentiker auf Basis neuer optischer Scandaten validiert und nach Vergleich der Produktionsdaten freigegeben. Die Abutments und Provisorien werden im CYRTINA® Center produziert, im Labor geprüft und dem Zahnarzt als Implant-Kit inklusive Schablonen, Implantaten und Bohrer an-

geboten. Nach Behandlung und Einheilphase kann die Permanentversorgung gefertigt, weiter angepasst und platziert werden.

Um eine Digitalisierung der Behandlungsphasen durchführbar zu machen, wurde die internetbasierte Datenbank ARMADA entwickelt, mit beschränktem Zugang zu bestimmten Domänen. Dabei werden drei Hauptphasen unterschieden. Zuerst werden die tomografischen und optischen Scandaten mit den Patientendaten im elektronischen Patientendossier zusammengebracht. Darauf folgt die Diagnose und Planung, die zum Großteil auf einer Analyse der visualisierten Scandaten und geometrischen Gegebenheiten des Patienten basiert. Die Vorarbeit dieser Analyse kann auch von einem diagnostischen Zentrum durchgeführt und die Planung durch den Dentiker vorgenommen werden. Somit entfällt diese Arbeit für den Zahnarzt, der die Planung lediglich überprüft und freigibt. Die Diagnose kann durch ein Entscheidungsmodul mit möglichen alternativen Behandlungsoptionen unterstützt werden. Nach einem Gespräch mit dem Patienten werden die Diagnose und der Behandlungsplan an das Patientendossier angefügt. Der Dentiker und das Produktionszentrum nutzen die Daten für die zur Behandlung geplanten Produkte und Restaurationen.

Eine Literaturliste kann in der ZWL-Redaktion unter der E-Mail: zwl-redaktion@oemus-media.de angefordert werden.

autor.

Professor am weltweit 1. Lehrstuhl für computerunterstützte Zahnheilkunde, Amsterdam. 1988–2001 Entwicklungsleiter CAD/CAM-Systems CICERO/CAD-DIMA. Seit 2003 Entwicklungsleiter CAD/CAM-System CYRTINA (Oratio B.V.-Zwaag-NL). Vorsitzender ISO/TC 106/ Workgroup 11: Dental CAD/CAM Systems.

kontakt.

Prof. Dr. Jef van der Zel

De Corantijn 91c
1689 AN Zwaag (NL)
E-Mail: jmvanderzel@planet.nl
www.oratio.nl

Minimalinvasive Technik – maximale Ästhetik

| Thomas Konietzny

Wer früher Zahndefekte behandeln und dabei möglichst wenig Zahnhartsubstanz abtragen wollte, hat zugegebenermaßen manchmal nicht wirklich befriedigende Resultate erreicht. Zwar erzielte man bei Inlays und Veneers mit Glaskeramiken ansprechende ästhetische Ergebnisse, aber im Seitenzahnbereich musste man aus Stabilitätsgründen die Zähne dann doch oft stärker reduzieren als gewünscht. Außerdem beschränkte sich der Einsatz von Glaskeramik-Brücken auf die Front und die Prämolaren und bedurfte zusätzlich noch einer entsprechenden Präparation. Metallgerüste hingegen kamen aus ästhetischen Gründen überhaupt nicht infrage, da sie die Ankerzähne grau verfärbten. Erst moderne Fertigungssysteme gestatten neue Restaurationsformen und überlassen dabei dem Zahntechniker die freie Wahl, welche Versorgungsform er anwenden möchte.



Abb. 1: Blick in den Mund – Zahn 26 muss ersetzt werden. – Abb. 2: Der Behandler schlug eine Implantation vor, aber der Patient wünschte keinen chirurgischen Eingriff.

anz ehrlich: Wer hätte vor wenigen Jahren gedacht, dass Zirkondioxid sich so schnell als Alternative zu Metallgerüsten etabliert? Kaum jemand! Und dennoch ist das Material heute ein gleichermaßen beliebter wie zuverlässiger Werkstoff. Noch besser: Im Zuge seiner zunehmenden Anerkennung in Fachkreisen hat sich parallel eine ganz neue Verarbeitungstechnik

etabliert und so gehört heute das Überpressen von Gerüsten aus Metall oder Zirkon zum Angebotsspektrum von immer mehr Dentallaboren. Besonders die Kombination

von Zirkongerüsten mit Fluor-Apatit Glaskeramik ermöglicht heute neben der herkömmlichen Kronen- und Brückentechnik auch ganz neue Einsatzgebiete bei Inlay- oder Marylandbrücken, die bisher kaum zufriedenstellend hergestellt werden konnten.

Bei dieser Verbindung zweier erstklassiger Werkstoffe gibt die hohe Biegefestigkeit des Zirkondioxids den Gerüsten Stabilität und deren weißlich-gelbliche Einfärbung eine ästhetische Grundtendenz. Die Glaskeramik – deren ästhetische Wirkung natürlicher ist als die von Zirkon – wiederum erlaubt, die Restauration auch adhäsiv einzusetzen. Mit Zirkon ist dies generell nicht möglich.

Von der Lücke zum Liner

Ausgangspunkt der dargestellten Behandlung ist der nötige Ersatz von Zahn 26 (Abb.1 + 2). Einen chirurgischen Eingriff mit Implantation wünschte der Patient nicht. Allerdings bestand er auf einer möglichst geringen Präparation der Pfeilerzähne und akzeptierte als

mögliche Restaurationsform eine Inlaybrücke (Abb. 3).

Nach der Präparation und Abformung stellten wir zunächst ein Sägeschnittmodell aus Superhartgips her. Dabei verzichteten wir auf zusätzliches Härten der Stümpfe. Hintergrund dieses Verzichtes: Die Oberflächen des Stumpfes würden spiegeln und dadurch den optischen Streifenlichtscanner (Everest Scan/KaVo, Biberach) negativ beeinflussen (Abb. 4).



Abb. 3: Eine Inlaybrücke sollte es werden – hier die Situation nach der Präparation.

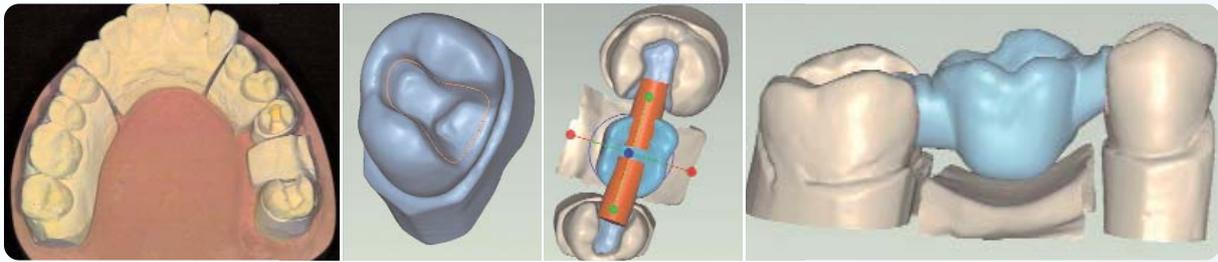


Abb. 4: Das Sägemodell bereit zum Scannen. – Abb. 5: Die Modelldaten werden digitalisiert. – Abb. 6: Die Grenze des ZrO₂-Gerüsts sollte ein bis eineinhalb Millimeter vor der eigentlichen Präparationsgrenze enden. – Abb. 7: Fertig konstruiert – schon beim virtuellen Gerüst ist auf ausreichende Unterstützung der Keramik zu achten.



Abb. 8: Im Weißzustand gefrästes ZrO₂-Gerüst. – Abb. 9: Passt präzise – die Kontrolle auf dem Modell.

In der Software gestalteten wir den Abschluss der eigentlichen Präparation virtuell um circa 1,0 bis 1,5 Millimeter kürzer und definierten so den Zementspalt. Auf diese Weise schufen wir ausreichend Platz für das Pressmaterial (Abb. 5). Bei der virtuellen Modellation des Gerüsts haben wir dann darauf geachtet, dass die im Anschluss aufgedruckte Glaskeramik durch das Gerüst ausreichend unterstützt wird (Abb. 6). Als Funktion bietet sich hier das virtuelle Wachsmesser der Software an. Mit seiner Hilfe lassen sich diese Modifikationen ganz gezielt vornehmen (Abb. 7).

Derart präzise definiert, wird nach Abschluss der Konstruktion aus einem vorgesinterten Zirkondioxidblock das Gerüst gefräst (Abb. 8). Im Normalfall werden die gefrästen Gerüste dann vor dem Sinterbrand mit IPS e.max Ceram Coloring Liquid eingefärbt. In unserem dargestellten Fall haben wir allerdings auf das Einfärben verzichtet. Stattdes-

sen erhielt das Gerüst seine Grundfarbe durch fluoreszierenden IPS e.max Ceram Zirliner. Dieser wird nach dem Sintern und Aufpassen auf das abgedampfte – und nicht abgestrahlte! – Gerüst aufgetragen (Abb. 9). Dabei benutzen wir okklusal etwas Orange, damit die Farbe der späteren Überpressung aus der Tiefe heraus wärmer wirkt (Abb. 10). Im Anschluss an den Liner-Brand, der das Orange fixiert, modellieren wir dann die anatomische Form und füllen den verkürzten Randbereich bis an die Präparationsgrenze auf (Abb. 11). Hierfür verwendet man ausschließlich rückstandslos ausbrennbares Wachs. (Abb. 12).

Für Alles das Richtige

Sinnvollerweise bietet IPS e.max Zir-Press für die verschiedenen möglichen Vorgehensweisen auch verschiedene Rohlinge an. Rohlinge der MO-Reihe mit mittlerer Opazität eignen sich besonders zum Pressen von Keramik-

schultern, Brückenpontics oder zervikalen Anteilen, die im Nachgang noch mit IPS e.max Ceram überschichtet werden. Die LT-Rohlinge (low translucency) bilden dagegen die Grundlage für die Cut-Back-Technik. Wer sie anwendet, schichtet nach dem teilanatomischen Überpressen den Inzisalbereich ganz individuell und erreicht so ein besonders ästhetisches Ergebnis. Die HT-Rohlingsreihe wiederum steht für hohe Transluzenz und eignet sich aufgrund ihrer Eigenschaften hervorragend zum vollanatomischen Überpressen. Die farbliche Charakterisierung wird hier mittels Malfarbe vorgenommen.

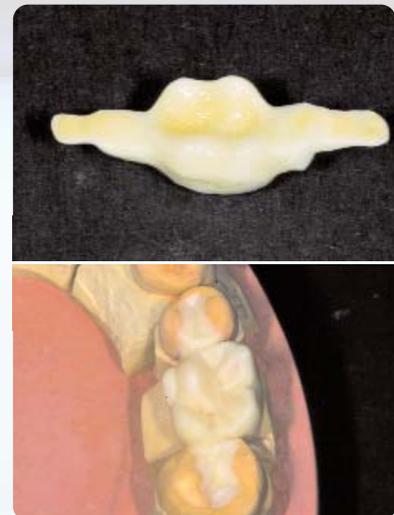


Abb. 10: Das Gerüst mit IPS e.max Ceram Zirliner. – Abb. 11: Die Zahnform wird anatomisch aufgewachst.



Abb. 12: Das Brückenglied wird basal mit ausbrennbarem Wachs komplettiert. – Abb. 13: Wie in der gewöhnlichen Brückentechnik – die fertige Wachsmodellation entspricht der natürlichen Zahnform. – Abb. 14: Einmal in Wachs – zum Pressen angestiftet ...



Abb. 15: ... und einmal in Keramik – nach erfolgreicher Überpressung.

Wahlfreiheit ist schön

Hat der Zahntechniker seine gewünschte Vorgehensweise festgelegt, wählt er entsprechend den von ihm benötigten Pressrohling aus.

In unserem Patientenfall entschieden wir uns für die rationelle Überpress-technik und wählten einen hochtransparenten HT-Rohling aus. Grund: Mit dem vollen anatomischen Überpressen kann man im Seitenzahnbereich ästhetisch gute Ergebnisse erzielen. So kann man sicher sein, dass die Formgebung der Restauration wirklich erstklassig ist.



Abb. 18: Die Inlaybrücke wird unter Kofferdam adhäsiv befestigt.



Abb. 19: Gut geworden – die eingegliederte Arbeit in situ.



Abb. 16: Mit Malfarben individualisierte Inlaybrücke. – Abb. 17: Die Provisorien werden entfernt.



Individuell und sicher

Vor dem Pressen werden an den voluminösen Arealen der palatinalen Höcker-abhänge die Presskanäle festgewachst (Abb.13). Das Einbetten und Pressen erfolgt dann wie bekannt und gewohnt unkompliziert (Abb.14 und 15).

Nach dem Ausbetten, Abtrennen und Verschleifen der Presskanäle wird dann zunächst die Passung auf dem Modell kontrolliert. Die Präzision an der Präparationsgrenze entsteht dabei durch die Presstechnik, aber auch die Stabilität des Zirkondioxidgerüsts trägt zum Langzeiterfolg der Restauration bei.

Ist die Okklusion und Artikulation kontrolliert, wird die Inlaybrücke abgedampft und mit den Essence- und Shadmassen des IPS e.max Ceram Materials bemalt bzw. individualisiert (Abb.16). Falls nötig, können mit der Verblendkeramik jederzeit kleine Korrekturen durchgeführt werden.

Das Einsetzen der überpressten vollkeramischen Inlaybrücke muss dann adhäsiv erfolgen. Für diese Art der Befestigung ist ein Anätzen der Klebeflächen und Implementieren der Restauration unter Kofferdam unumgänglich (Abb.17 und 18). Zirkondioxid kann aber üblicherweise nicht ausreichend angeätzt

werden. Nur dadurch, dass der Randbereich des Zirkondioxidgerüsts von uns reduziert worden ist, und der dort befindliche glaskeramische Anteil geätzt und silanisiert werden kann, erreichen wir den letztlich sehr guten Festigkeitswert (Abb. 19).

Nach meiner anfänglichen Skepsis gegenüber dem Überpressen im Allgemeinen habe ich diese Technik mittlerweile zu einem festen Bestandteil in meinen Laborablauf integriert. Neben den neuen Herstellungsmöglichkeiten für Inlaybrücken, überpresse ich inzwischen auch ganz gewöhnliche Brücken im Seitenzahnbereich sowie Marylandbrücken im Frontzahnbereich.

Danksagung

Ich danke Herrn Dr. Thomas Martini, Legau, für die hervorragende Zusammenarbeit und Bereitstellung des Bildmaterials sowie Herrn ZTM Jochen Hartmann, Dentallabor Wörner in Freiburg im Breisgau, für die tatkräftige Unterstützung.

kontakt.



Thomas Konietzny

SK ceramtec LTD
32 Woodfield road
WA 14 4 RN Altrincham
E-Mail: tk0410@hotmail.com

CAD/CAM ist nicht gleich Zirkoniumdioxid

| Redaktion

Diese Aussage ist in letzter Zeit immer öfter zu hören. In der Regel zielt sie jedoch darauf ab, an die mögliche computergestützte Bearbeitung von anderen Keramiken, Kunststoffen oder auch Cobalt-Chrom zu erinnern. Von Titan ist eher selten die Rede. Und doch bietet das Fräsverfahren insbesondere in Zusammenhang mit diesem klinisch bewährten Werkstoff zahlreiche Vorteile. Im Dentallabor von ZTM Frank Gwosdz in Saalfeld wird Titan bereits seit über drei Jahren nicht mehr in Guss-, sondern in CAD/CAM-Technik verarbeitet. Im folgenden Interview erfahren wir mehr.



Fräsmaschine hiCut.

Herr Gwosdz, bitte stellen Sie Ihr Labor kurz vor.

Das Dental-Labor Frank Gwosdz wurde am 1. Januar 1999 gegründet und feiert somit aktuell sein zehnjähriges Jubiläum. Mit rund 15 Mitarbeitern werden alle Bereiche der Zahntechnik abgedeckt – seit 2003, zunächst unter Nutzung eines Fräsdienstleisters, auch CAD/CAM-gefertigte Restaurationen. 2005 haben wir schließlich in zwei eigene Systeme investiert, eines für die

Bearbeitung von Zirkoniumdioxid, eines für die Titanbearbeitung. Wir entschieden uns dabei für die Bearbeitungsanlage Hint-ELs® hiCut, die Teil des DentaCAD Systems ist. Tatsächlich hatten wir bei der Suche nach einem für uns geeigneten System keine große Auswahl, da kein anderes Unternehmen ein solch multifunktionales System wie Hint-ELs anbietet. Dieses stellt verschiedene Scanner, umfassende Softwareprogramme und verschiedene Maschinen für die Fräs- sowie die Lasersinter-Bearbeitung zur Verfügung. Das Materialangebot umfasst mehrere Zirkoniumdioxide, Aluminiumoxid, Provisorienkunststoff, Titan, eine Titanlegierung, Cobalt-Chrom sowie ausbrennfähiges Wachsmaterial.

Sie nutzen die Fertigungsanlage ausschließlich für die Bearbeitung von Reintitan. Ist die Nachfrage hierfür denn ausreichend hoch?

Insbesondere hier in Thüringen ist die Nachfrage nach Titanversorgungen enorm. Dies liegt unter anderem daran, dass viele unserer zahnärztlichen Kunden an den Universitäten Jena und Erfurt studiert und dort den positiven Einfluss von Prof. Dr. Edwin Lenz, einer Koryphäe auf dem Gebiet der Werkstoffkunde und Befürworter von Titan,



ZTM Frank Gwosdz arbeitet bereits seit 2005 mit dem DentaCAD System von Hint-ELs.

genossen haben. So haben wir beispielsweise im Jahr 2007 gut 1.200 Einheiten aus Titan gefräst. Am häufigsten werden Implantatsuprastrukturen, gefolgt von herkömmlichen Kronen- und Brückenversorgungen, nachgefragt. Auch Innenteleskope machen einen großen Teil des Umsatzes aus.

Bitte erläutern Sie die Spezifikationen der Fertigungsanlage.

Die Maschine bietet mit Abmessungen von 85 cm x 115 cm x 180 cm eine kompakte Bauweise, weist aber u.a. aufgrund des Gewichts von 610 kg die für eine präzise Fertigung erforderliche Steifigkeit auf. Sie ist als 4-Achs- sowie

als 5-Achs-System erhältlich, erzielt eine Fräsenaugigkeit von $< 1 \mu\text{m}$ und verfügt über einen automatischen Werkstückwender sowie automatischen Werkzeugwechsler. Die Verfahrensgeschwindigkeit der Achsen beträgt 12 m pro Minute. Besondere Highlights sind die Möglichkeit der indirekten Bedienung der Maschine über das Internet sowie der Errmeldung via SMS auf ein Mobiltelefon.

Wie lange dauert das Fräsen beispielsweise einer dreigliedrigen Brücke?

Diese Frage kann pauschal nicht beantwortet werden. Generell lässt sich sagen, dass die Zeitersparnis für die Fertigung einer Restauration bei Nutzung der Fräs- statt der Gusstechnik insgesamt etwa 50 Prozent beträgt. Jedoch sind die Fräszeiten an sich von Fall zu Fall unterschiedlich, da das System dem Anwender die Option bietet, zwischen verschiedenen Frässtrategien zu wählen. So ist es z. B. möglich, bei Nutzung der automatischen Glättung eine sehr glatte, fast glänzende Vollkrone zu fräsen, die so gut wie gar nicht nachbearbeitet werden muss. Bei einer dreigliedrigen Brücke würde dieser Schritt zusätzliche 45 Minuten Fräszeit beanspruchen. Ich halte es für sehr positiv, dass das System dem Anwender stets die Wahlmöglichkeit lässt und wir so individuell fallspezifisch entscheiden können, welche Frässtrategie sinnvoll ist.



Aus Reintitan gefräste vollanatomische Krone.

Welche Vorteile bietet das Fräsen von Titan im Vergleich zum Gießen?

Zahlreiche! Zum einen wird durch die Frästechnik die Problematik der α -case-Schicht eliminiert. Beim Gussverfahren bestand stets die Gefahr, dass diese vor dem Verblenden nicht gänzlich beseitigt wurde. Dies führte dann ggf. zu Blasen oder gar Abplatzungen und machte eine dünne Ausarbeitung der Randbereiche unmöglich. Erschwerend kam hinzu, dass die Tiefe der α -case-Schicht von System zu System und auch von Guss zu Guss variierte. Zum anderen kann es bei der Gusstechnik zu Argoneinschlüssen kommen, sodass jede einzelne Arbeit zur Kontrolle geröntgt werden muss. Häufig stellt sich dann heraus, dass der Guss verworfen werden muss. Die Titanblanks von Hint-ELs bieten aufgrund ihrer industriellen Fertigung eine einwandfreie Materialstruktur, die durch das Fräsen nicht beeinflusst wird. Des Weiteren erfolgt die Nach-

bearbeitung von gefrästen Titanarbeiten sehr viel schneller und einfacher, da homogenere Oberflächen erzielt werden und nur ein kleiner Haltestift statt der Gusskanäle entfernt werden muss.

Wie lautet Ihr Fazit zur Titanbearbeitung?

Wir sind äußerst zufrieden und haben daher im Sommer 2008 in eine zweite Maschine investiert. Schon 2005 hatten wir mit dieser guten Entwicklung im Bereich Titan – die Stückzahlen haben sich jährlich verdoppelt – gerechnet und von Beginn an die technischen Voraussetzungen für eine spätere Erweiterung des Labors um eine zusätzliche Titan-Fräseinheit geschaffen. Jetzt sind wir für die Bewältigung der sicherlich künftig weiter steigenden Nachfrage bestens gewappnet.

kontakt.

ZTM Frank Gwosdz

Dental-Labor Frank Gwosdz
Sonneberger Straße 44
07318 Saalfeld
Tel.: 0 36 71/25 67
Fax: 0 36 71/35 73 29
E-Mail: kontakt@dentallabor-saalfeld.de

ANZEIGE

Wochenend - Express - Service



Wir geben Ihnen Zeit

Datensatzfräsungen die bis Freitag 24:00 Uhr

eingehen, werden bereits am darauffolgenden Montag versendet.

Materialien : Zirkon PMMA Wax

Dateien : Zeno-Wieland und offene STL-Dateien

Mailbox : express@d-sk.de

www.digital-frameworks.de



Angst vor Plagiaten?

| ZTM Rupprecht Semrau

Verarbeiten dubiose Anbieter Zirkonoxid aus nicht rückverfolgbaren Quellen? Gibt es gar Gerüste aus Bremsscheiben? Die zahntechnische Gerüchteküche brodeln und öffnet Spekulationen Tür und Tor. Tatsache ist, dass der harte Preiskampf nach unten von vielen selbst ernannten „Fräszentren“ und „Lohnfräsern“ verlangt, dass sie aus ihren CAD/CAM-Geräten das letzte bisschen an Profit herausholen.

Das Gegenteil von Fortschritt ist Rückständigkeit. Wohl kaum jemand möchte von sich selbst sagen, dass er rückständig ist. Dennoch ist es eine Tatsache, dass nicht alle Menschen Fortschritt gut finden. Im Gegenteil: Oft suchen sie krampfhaft nach Begründungen, weil sie nicht an einem fortschrittlichen Verfahren teilnehmen möchten. Während der eine meint, keinen Markt für Produkte zu sehen, die mit einer neuen Technik hergestellt werden, ist für den anderen die finanzielle Investition in den Fortschritt zu hoch. Ein Dritter behauptet, dass traditionell hergestellte Produkte qualitativ genauso gut seien und ein Vierter bestimmt: „Das haben wir schon immer so gemacht und machen es auch in Zukunft nicht anders!“ Ein Fünfter mag sich denken, „wir brauchen keinen Fortschritt – wir arbeiten auch bisher ganz gut“, und ein Sechster ist vielleicht schlichtweg zu faul oder gedanklich zu unflexibel, um sich mit Neuem zu beschäftigen. Nicht selten werden darum beim bekannt werden von

Komplikationen mit Technologien pauschal die neuen Methoden als Sündenbock ausgemacht. Aber Hand aufs Herz – haben sich beispielsweise die Bedenken derer, die 1835 bei der Jungfernfahrt der Lokomotive „Adler“ auf der Strecke Nürnberg–Fürth vor „den hohen Risiken für die menschliche Gesundheit bei Geschwindigkeiten über 20 km/h“ gewarnt haben, vor dem Hintergrund der heutigen Geschwindigkeiten im Eisenbahn- und Flugverkehr als realistisch erwiesen? Und findet sich wirklich eine Wahrheit in der fortschrittsfeindlichen Erklärung, dass „angesichts der Geschwindigkeit des mit 59 km/h vorüberfahrenden ‚Adler‘ die Kühe im Nürnberger Raum weniger Milch gaben“?

Weniger Aufwand, mehr Ertrag

Als Inhaber des Corona Lava™ Fräszentrums Starnberg beschäftige ich mich seit Jahren intensiv mit der CAD/CAM-Technologie. Für mich ist klar, was der Fortschritt durch computergesteuerte Fertigung für die Zahntechnik gebracht hat: Erstens kann ein Dentallabor mit

der CAD/CAM-Technologie mit einem geringeren Aufwand eine gleich große Menge Kronen oder Brücken produzieren. Der Umkehrschluss bedeutet dann natürlich, dass ein CAD/CAM-Labor mit dem gleichen Arbeitseinsatz wie bisher eine größere Menge herstellen kann. Hierdurch verbessert sich das Input-Output-Verhältnis. Die Rationalisierung führt also zu mehr Ertrag. Neben der quantitativen Verbesserung gibt es zweitens auch qualitative Verbesserungen, insbesondere hinsichtlich der Passung, der Randgenauigkeit und der Präzision. Hier liegt der Grund, warum ich mich für das Lava™-System von 3M ESPE entschieden habe. Lava™ passt sehr gut, sieht natürlich und ästhetisch aus und ist sehr stabil. Hier liegen auch die Chancen, die modernes Outsourcing, wie beim Lava™-Konzept, anderen Dentallaboren bietet. In den vergangenen zwanzig Jahren haben sich in allen Wirtschaftsbereichen die Produktionsverhältnisse und die Geschäftsmodelle verändert und überall werden immer mehr bisher intern erbrachte Unternehmensleistungen an spezialisierte Betriebe ausgegliedert. Und hier findet sich der dritte Vorteil der CAD/CAM-Fertigung. Auf diese Weise bekommen selbst kleinste Unternehmen den Zugang zu modernsten Technologien und können so die eigenen betrieblichen Kosten senken. Somit bringt fortschrittliches Outsourcing



Lava™-Zirkonoxid ist einzigartig in Ästhetik, Stabilität und Randpassung – Der Barcode mit dem Sicherheitscode lässt Zahnärzte sichergehen, dass sie eine echte Lava™-Restauration erhalten.

mehr Produktivität und höhere Qualität bei günstigerem Herstellungspreis.

Kampf um ein bisschen Profit

Dennoch scheint es Zahntechniker zu geben, die den Fortschritt und die gesteigerte Produktivität negativ sehen. Viele tun so, als steige die Zahntechnik von einem paradiesischen Zustand hinab und erkennen dabei nicht, dass es heute nicht darauf ankommt, dass Zahntechniker jeden Tag acht Stunden im Labor absitzen. Ob sich das Sitzen aber für sie rechnet, haben die Zahn-techniker nie überprüft. Wer schlau ist, lässt seine Gerüste extern herstellen



Garantiert echt – Johannes und Rupprecht Semrau können die von ihrem Corona Lava™ Fräszentrum Starnberg gelieferte Lava™-Qualität jederzeit belegen.

und verblendet nur noch. Das bringt Geld in die Kasse und reduziert gleichzeitig die eigenen Herstellungskosten. Doch viele Zahntechniker können sich offenbar nicht von der antiquierten Vorstellung lösen, dass sie alle Arbeitsgänge selbst erledigen müssten. Um Zirkon anbieten zu können, kaufen sie Geräte, die manchmal an den technologischen Stand eines Schlüsseldienstes in einem Supermarkt erinnern. Andere Labore investieren in ein teures komplettes CAD/CAM-Gerät mit Scanner, Schleifeinheit und Sinterofen und stellen erst hinterher fest, dass sie die zur Amortisation benötigten Stückzahlen nicht erreichen. Hier aber liegt die große Gefahr! Denn um die Geräte auszulasten, bieten sie oft das Fräsen für andere Labore als Serviceleistung an. Dabei stellt sich immer öfter heraus, dass neben unzureichenden Kenntnissen beim korrekten Dimensionieren von Gerüsten

und dem unbarmherzigen Preiskampf solcher Anbieter manche Zeitgenossen es offenbar für einen höheren Profit auch bei der Originalität des verwendeten Werkstoffs nicht so genau nehmen. Das verunsichert Zahntechniker, Zahnärzte, Industrie und nicht zuletzt Patienten in höchstem Maße. Wohl dem, der sich seiner gelieferten Qualität sicher sein kann.

Zahnärzte und Laborinhaber sollten sichergehen

Um nicht Gefahr zu laufen, angesichts von Fälschungen ungerechtfertigte Produkthaftungsprozesse in Kauf nehmen zu müssen, sollen verschiedene Hersteller von CAD/CAM-Geräten aktuell planen, ihre derzeit noch offenen Systeme für Rohlinge von Fremdanbietern zu sperren. Dass dieser Weg richtig sein kann, belegen Statistiken der europäischen Union. Ihren Angaben zufolge entfallen mittlerweile etwa zehn Prozent des Welthandels auf Fälschungen. Pro Jahr werden an den Außengrenzen der EU fast 100 Millionen Fälle von Produkt- und Markenpiraterie aufgespürt. Besonders gefährlich sind Fälschungen bei Medikamenten und Medizinprodukten. Wenn man sich nicht darauf verlassen kann, dass man bekommt, was man bestellt, ist der Leidtragende in erster Linie der Patient. Aberschon in zweiter Linie ist es auch der Laborinhaber, weil er Ärger mit seinem Kunden kriegt, wenn die Restauration nicht standhält.

Die Qualität des Lava™-Zirkonoxid bestätigen mittlerweile achtjährige Langzeit-Studien. Mit der Gewissheit, ein ausgereiftes und überlegenes Produkt zu besitzen, gewährt 3M ESPE darum seit Langem eine umfassende Garantie auf Restaurationen aus Lava™. Zusätzlich führt das Unternehmen jetzt als erster Hersteller ein Schutzverfahren ein, das Dentallaboren und Zahnarztpraxen erlaubt, die Echtheit von Lava™-Restaurationen zu überprüfen. Unser Fräszentrum bezieht in Zukunft nur noch Rohlinge, deren Barcode-Etiketten ein spezielles Sicherungsmittel enthalten. Alle Kunden des Fräszentrums Starnberg erhalten auf Wunsch künftig zusammen mit den gefertigten Präzisionsgerüsten spezielle Authentisierungs-Etiketten, mit denen sie im Internet überprüfen können, dass sie wirklich

eine Restauration aus Original-Lava™-Zirkon erhalten haben.

3M ESPE gibt die Garantie

Zirkonoxid lässt sich in drei absteigende Qualitätskategorien einteilen. Die beste Kategorie bilden Zirkonoxid-Rohlinge von Herstellern mit langjähriger Erfahrung und einer Vielzahl klinischer Langzeitstudien. Zur mittleren Kategorie gehören Rohlinge von Herstellern mit kurzer Entwicklungszeit, wenig Erfahrung und nahezu keinen klinischen Studien. Die dritte Kategorie besteht aus Zirkonoxiden ohne rückverfolgbare Qualitätssicherung, obwohl das Medizinproduktegesetz sie verlangt. Offenbar findet man hier sogar gefälschte CE-Zeichen und Markensignets. Wenn ein Gerüst aber statt aus einem Original aus einem minderwertigen Werkstoff besteht, würde das einer hochwertigen Marke wie Lava™ schweren Schaden zufügen. Ich bin froh mitteilen zu können, dass alle unsere Kunden künftig noch sicherer sein können, dass sie wirklich das bekommen, was sie bestellt haben. Das nenne ich Fortschritt.

In der Zahntechnik ist es wie bei der Eisenbahn – sicher kann man mit 59 km/h fahren. Aber heute fahren die Eisenbahnen nun mal 200 km/h und sind zudem sehr sicher. Der Fortschritt in der Zahntechnik gibt Kunden wie Patienten die Sicherheit, die ihnen gebührt. Wer als Auftraggeber nicht auf diese Sicherheit besteht, vergisst, dass der Patient im Mittelpunkt steht.

kontakt.



Corona

Lava™ Fräszentrum Starnberg ZTM Rupprecht Semrau

Münchner Straße 33, 82319 Starnberg
Tel.: 0 81 51/55 53 88
Fax: 0 81 51/73 93 38
E-Mail: info@lavazentrum.de
www.lavazentrum.de

„Der Zahntechniker wird künftig mit Software arbeiten“

| Redaktion

Nobel Biocare hat Ende letzten Jahres die Unterzeichnung einer Übernahmevereinbarung von BioCad, dem führenden Entwickler von computergestützter Software für Prothetik, bekannt gegeben. Nobel Biocare erwirbt für insgesamt ~ 26 Mio. EUR (~ 39 Mio. CHF) alle Aktien von BioCad. Nobel Biocare wird dadurch künftig den führenden optischen Scanner sowie die innovativste CAD/CAM-Software, das umfassendste Material



Der Procera® Scanner mit neuer Technologie als Teil des neuen CAD/CAM-Systems.

und Produktangebot und einmalige Fertigungsmöglichkeiten anbieten. Das komplette Angebot wird bei der IDS in Köln vorgestellt und anschließend auf den Markt gebracht. Die ZWL wollte jetzt schon mehr wissen und sprach mit dem Geschäftsführer von Nobel Biocare, Novica Savic.

Im November 2008 hat Nobel Biocare die Firma BioCad, einen führenden Entwickler von computergestützter Software für Prothetik, übernommen. Wie kam es dazu?

Der Startschuss für diese Übernahme fiel bereits im Rahmen der Neuausrichtung von Nobel Biocare mit den wichtigen Wechseln an der Unternehmensspitze. CEO Domenico Scala hat die neue Strategie maßgeblich geprägt, mit der wir uns nicht nur auf die Implantologie konzentrieren, sondern uns vor allem im CAD/CAM-Sektor neu aufstellen werden. Denn dort würden wir sonst zwangsläufig Gefahr laufen, unsere führende Marktposition zu verlieren. Mit dem C&B&I™-Konzept (Crown, Bridge and Implant) hat Nobel Biocare den Markt grundlegend beeinflusst, denn nur von uns wird dieses ganzheitliche Konzept tatsächlich voll erfüllt. Viele anderen Hersteller haben

den Nachteil, nicht die gesamte Kette eines Produkts – Entwicklung, Software, Fräszentrum, Materialien – in der eigenen Hand zu haben. Auch die Bedeutung der navigierten Chirurgie wird wachsen und unser starkes Portfolio um die klassische Implantologie und Prothetik perfekt ergänzen.

Die vorherige Übernahme von Medicim bedeutete für uns beispielsweise, dass



Der Geschäftsführer von Nobel Biocare: Novica Savic.

NobelGuide™ keine zugekaufte, sondern eine reine Nobel Biocare Lösung darstellt, und sowohl die chirurgische als auch die prothetische Planung nun in einer Hand liegt. Mit BioCad haben wir zudem das führende Unternehmen im Bereich Software-Entwicklung übernommen, das hervorragend zu unserem Angebot und unseren Zielen passt. BioCad wurde von Zahntechnikern gegründet und macht den Erfolg eben an diesem Fach- und nicht an reinem Informatikwissen aus. Durch diese strategischen Zukäufe können wir sämtliche Segmente bestmöglich miteinander verknüpfen, um unseren Kunden eine ausgereifte Gesamtlösung bieten zu können.

Was bedeutet das für Nobel Biocare und das Produktportefeuille der Firma BioCad?

BioCad schöpft aus langjährigen Erfahrungen und ist besonders – neben der

Softwareentwicklung – bei Stegkonstruktionen weltweit führend. Mit dieser Lösung passen sie perfekt zu Nobel Biocare, da sie sich hervorragend mit unseren Implantatsystemen und Nobel-Guide™ verbinden lassen.

Was sind Ihrer Meinung nach die Entwicklungstendenzen im CAD/CAM-Sektor?

Ich sehe im Wesentlichen drei Tendenzen. Noch vor wenigen Jahren empfanden viele Labore die CAD/CAM-Lösungen als fast bedrohlich. Viele Zahntechniker fürchteten um ihren Arbeitsplatz. Die Inhouse-Lösung mit eigenen Geräten zum Fräsen schien für viele sinnvoll, für andere jedoch weniger. Mittlerweile kann man eine klare Verschiebung hin zu externen Fräszentren beobachten. An vielen Beispielen sieht man, dass nicht mehr nur Fräsgeräte vor Ort, sondern vor allem die Dienstleistung im Fräszentrum angeboten werden. Nobel Biocare setzt von Beginn an auf die Dienstleistung im eigenen Fräszentrum. Geräte wird es von uns nicht geben, denn die Investitionen für eine optimale Qualität und Aktualität nach unseren Ansprüchen wären für das Labor zu hoch. Zu rasant schreiten die Entwicklungen bezüglich Materialien und Software voran. Ein Labor kann bei diesen Erneuerungen finanziell nicht lange mithalten. Deshalb investieren wir regelmäßig in unsere Fräszentren und bieten unseren Kunden somit stets modernste Maschinen, Materialien und

Produktionsverfahren für passgenaue Ergebnisse.

Weiterhin erfordert die zunehmende Verbindung mit der Implantologie zudem eine Kompatibilität und Bereitstellung der Möglichkeiten, prothetische Lösungen auf Implantaten zu planen. Eine weitere Tendenz sehe ich in der zunehmenden Digitalisierung des Zahn-techniker-Handwerks. Der Zahn-techniker wird künftig wohl eher mit Software als mit Wachs umgehen müssen. Ähnlich verhält es sich mit dem Automechaniker, der heute bereits zum Automechaniker ausgebildet wird. Berufsschulen sollten deshalb auf diese Entwicklungen reagieren und die Lehrpläne entsprechend anpassen.

Das neue Angebot an Materialien und Produkten und einiges mehr lernen wir dann sicher zur IDS in Köln in wenigen Tagen kennen?

Unbedingt! Zur IDS kann der Markt eine nie dagewesene Produktoffensive erwarten. Mit dem neu aufgestellten Portfolio, der neuen Vertriebsmannschaft und dem verbesserten Kundenservice vor Ort wollen wir unsere Marktposition kontinuierlich ausbauen und sichern.

Im ersten Halbjahr werden wir eine völlig neue anwenderfreundlichere Pro-cera®-Software einführen, die von Zahn-technikern für Zahn-techniker entwickelt wurde. Gemeinsam mit Optimet wird eine neue Generation optischer Abdruckscanner auf Grundlage der paten-

tierten konoskopischen Holografie entwickelt. Die konoskopische Holografie ist der klassischen Triangulation deutlich überlegen und in der Lage, alle Formen zu scannen. Der neue optische Scanner von Nobel Biocare zeichnet sich insbesondere durch die hohe Geschwindigkeit beim Scannen mehrerer Abdrücke, eine extrem hohe Genauigkeit, das Scannen von Abformungen und gesteigerte Produktivität aus.

Neben den bereits verwendeten Materialien Aluminiumoxid, Zirkonoxid und Titan wird das Materialangebot von Nobel Biocare um NEM-Legierungen und Acrylstoffe für die drucklose Abformung erweitert. So stellen wir neue Prothetiklösungen aus Zirkonoxid in verschiedenen Nuancen für Abutments und Brücken, Kobalt-Chrom und Titan für Kronen und Brücken sowie Acrylstoffe für verschiedene Indikationen vor. Zudem erweitern wir das Procera®-Angebot um zahlreiche neue Produkte, wie eine Serie Deckprothesenstege, 100% maßgeschneiderte Stege und äußerst kostengünstige, anpassbare Stege unter Verwendung klassischer Elemente.

kontakt.

Nobel Biocare Deutschland GmbH

Geschäftsführer Novica Savic
Stolberger Straße 200
50933 Köln
E-Mail: info@nobelbiocare.com
www.nobelbiocare.com

ANZEIGE

Dreve StoneBite® scan

- Hervorragend scanbar
- Sehr gut schneid- und fräsbar



Full-Service für CAD/CAM-Labore

| Redaktion



Andreas Wilpert, Geschäftsführer der WILPERT Dentalmarketing

Die WILPERT Dentalmarketing stellt am 12. Mai die neue ALPHABOX vor. Dazu werden bundesweit Dentallabore mit CAD/CAM-Systemen in den großen Hörsaal des Point Centers in Bad Neustadt an der Saale eingeladen. Hier werden die vielfältigen Möglichkeiten der innovativen ALPHABOX für den nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg des CAD/CAM-Labors – von heute und morgen – präsentiert.

Geschäftsführer Andreas Wilpert erläutert: „Die ALPHABOX bietet erstmals einen umfassenden Support speziell für das CAD/CAM-Labor. Dabei enthält sie zwei Lösungen in einem: ein professionelles Marketingpaket, um die eigene CAD/CAM-Kompetenz perfekt nach außen zu kommunizieren – regional und überregional; plus einen Fortbildungs-Service auf höchstem Niveau für die Zahnartzkunden von A bis Z. Damit ist der Laborinhaber in der komfortablen Lage, einerseits echte Neukunden zu generieren, andererseits effektiv und zeitnah für die Auslastung seines CAD/CAM-Systems zu sorgen.“

Viele Dentallabore haben bereits in ein CAD/CAM-System investiert oder stehen kurz davor. Oft sind die Laborleiter allerdings mit ihrem System aus verschiedenen Gründen nicht ausgelastet. Die ALPHABOX bietet von nun an die Möglichkeit, CAD/CAM-Technik umfassend und professionell zu vermarkten. Er präsentiert seine spezielle Kompetenz in der CAD/CAM-Technologie gegenüber sei-



nen Kunden und auch potenziellen Neukunden. Und dies qualitativ ohne Kompromisse. Ihm werden alle Instrumente zur Verfügung gestellt, die er für seine fachlich hochwertige Kommunikation mit den Kunden benötigt.

Der Fortbildungsteil der ALPHABOX wird in Kooperation mit dem renommierten Zahnarzt und Zahnarzt-Trainer Piet Troost produziert. „Piet Troost war mein absoluter Wunschpartner für die ALPHABOX. Er ist bundesweit bekannt und geschätzt für seine einzigartigen, vollkeramischen Fortbildungskurse“, erläutert Wilpert.

Gleich drei CAD/CAM-Trainings-DVDs werden in den Point Studios von Troost gefilmt – dem ersten Fernsehstudio für Zahnmedizin in Full-HD: „Die CAD/CAM-Präparation“, „Die Präzisionsabformung“ und „Das adhäsive Einglie-

dern“. Damit werden alle entscheidenden Themen zur erfolgreichen CAD/CAM-Restauration bereitgestellt. „Der Laborinhaber kann so erstmals auch alle Bedenken und Ängste vieler Zahnärzte vor der Vollkeramik sicher und einfach nehmen. Er bietet ihnen einen Top-Service an und unterstützt sie professionell in allen Fragen der CAD/CAM-Restaurationen. Das macht die ALPHABOX so einzigartig!“, hebt Wilpert hervor.

Die WILPERT Dentalmarketing hat sich zum Ziel gesetzt, perfekte Lösungen für diese Themen anzubieten. Geschäftsführer ist Andreas Wilpert, der seit 15 Jahren in verschiedenen Dentalunternehmen in leitenden Positionen im Bereich Marketing tätig war und selbst auch Zahntechniker ist.

Kontakt und Anmeldung per E-Mail unter wilpert-dentalmarketing@gmx.de

Ready for CAD/CAM?



Der Labor-Praxis-Dialog. Jetzt neu.

ALPHABOX

DGZI-Curriculum 3-D-Planung

Neuartiges Fortbildungsangebot

Das Curriculum 3-D-Planung in der Implantologie ist ein Novum im Fortbildungsangebot für Zahnärzte und Zahntechniker und behandelt das gesamte Spektrum der präprothetischen Planung. Die Idee des Konzeptes basiert auf der Zusammenarbeit zwischen der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie (DGZI) und dem zertifizierten Schulungszentrum FUNDAMENTAL aus Essen. Thema der Fortbildungsreihe wird die Umsetzung von dreidimensionalen implantologischen und implantatprothetischen Planungen in der zahnärztlichen Praxis sein. Die Diagnostik und nachfolgende sichere Umsetzung der Therapieplanung durch Bohrschablonen und eine bessere Prognose bei Augmentationsbedarf stehen dabei im Fokus. Durch die Verbesserung von Hard- und Software stehen dem zahnärztlichen Behandler und der Zahntechnik viele neue Möglichkeiten der Patientenversorgung zur Verfügung. Das Curriculum berücksichtigt die effektivsten Optionen zur dreidimensionalen Darstellung der prothetischen Planung zum vorhandenen Knochenangebot. Viele praktische Übungen gewährleisten einen engen Praxisbezug und schnelle Anwendung des Erlernten in Praxis und Labor. Starten wird die vierteilige Curricula-Reihe am 08./09.05.2009 anlässlich der DGZI-Frühjahrstagung in Bonn.



Dr. Friedhelm Heinemann,
Präsident der DGZI

FUNDAMENTAL Schulungszentrum, Arnold + Osten KG, Bocholder Straße 5,
45355 Essen, E-Mail: info@fundamental.de, www.fundamental.de

1. CAMLOG Zahntechnik-Kongress

Ansturm auf Fortbildungsveranstaltung

Der 1. CAMLOG Zahntechnik-Kongress in München steht unter dem Motto „Faszination Implantatprothetik“. Offensichtlich hat dieser Titel seine Wirkung nicht verfehlt – bereits gegen Ende Januar 2009 waren sämtliche 600 Teilnahmepätze vergeben: Der Kongress ist restlos ausgebucht! Mit dieser großen Resonanz war auch



unter optimistischen Annahmen kaum zu rechnen.

CAMLOG bedankt sich sehr herzlich bei allen, die sich rechtzeitig angemeldet haben, und freut sich auf einen faszinierenden 25. April 2009 in der Münchner BMW Welt. Namhafte Referenten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz werden die in den Themenblöcken Planung, Funktion und Ästhetik aktuellen Themen der Implantatprothetik aufgreifen. Der besondere Themenblock Specials beinhaltet einerseits das Thema Zähne, Sprache sowie Mimik und

greift zum anderen den zeitlos aktuellen Begriff der Motivation auf.

Denjenigen, die dieses Mal leider nicht dabei sein können, sei hiermit zugesichert, dass CAMLOG bereits jetzt intensiv über eine mögliche Fortsetzungsveranstaltung nachdenkt.

CAMLOG Vertriebs GmbH, Maybachstr. 5, 71299 Wimsheim
E-Mail: info@camlog.com, www.camlog.com

Meisterschule Ronneburg

Tag der offenen Tür am 25. April

In Vorbereitung des Meisterkurses M 27 (13.07.–18.12.2009) lädt die Thüringer Meisterschule am Samstag, dem 25. April 2009, alle Interessenten von 10 bis 15 Uhr ein, um sich rund um die Meisterausbildung, u. a. zu Ausbildungsinhalten, Finanzierungsmöglichkeiten (BAföG) und zur neuen Meisterprüfungsverordnung zu informieren. Für diejenigen, die lieber einen Wochentag nutzen wollen, besteht am Mittwoch, dem 18. März 2009, von 15 bis 19 Uhr die Möglichkeit, den Meisterschülern bei der praktischen Arbeit über die Schultern zu schauen.



Schon jetzt ist das Meister-BAföG eine lukrative Möglichkeit zur Deckung der Lehrgangs- und Prüfungsgebühren sowie zur Finanzierung des Meisterstücks. Für Vollzeitschüler kann außerdem ein Teil der Lebenshaltungskosten bezuschusst werden. Ab Juli 2009 wird nicht mehr nur die erste Aufstiegsfortbildung gefördert, sondern eine Aufstiegsmaßnahme pro Teilnehmer. Für Staatsbürger aus Ländern außerhalb der EU wird die Bleibeperspektive Entscheidungsgrundlage für die BAföG-Gewährung. Meisterschüler mit Kindern erhalten steigende Erhöhungsbeträge für Kinder. Letztendlich wird Leistung honoriert, denn bei bestandener Prüfung sollen 25% des Darlehens für Lehrgangs- und Prüfungsgebühren erlassen werden. Es lohnt sich also weiterhin nach der europaweit anerkannten Meisterqualifikation zu streben, denn die Nachfrage nach Meistern wird in den nächsten Jahren noch steigen.

Meisterschule Ronneburg
Friedrichstr. 6, 07580 Ronneburg
Tel.: 03 66 02/9 21 70/-71
www.zahntechnik-meisterschule.de

Die Zukunft ist vernetzt – technisch und fachlich

Das Symposium „Digitale Dentale Technologien“ Ende Januar in Hagen zeigte eindrucksvoll die intensive Kooperation zwischen Zahnmedizin und Zahntechnik.



U
nter dem Motto „Schnittstellen zwischen Zahnarzt und Zahntechniker“ fand am 23. und 24. Januar die zweite Auflage des Symposiums „Digitale Dentale Technologien“ statt. Auf der Veranstaltung, einem Gemeinschaftsprojekt der Oemus Media AG und dem Dentalen Fortbildungszentrum Hagen, informierten sich rund 200 Experten der Dentalbranche über aktuelle Trends und Innovationen rund um die Zahnmedizin und Zahntechnik. Die insgesamt 14 nationalen und internationalen Referenten widmeten sich sowohl verschiedenen Verfahrenstechniken als auch den dabei angewandten Geräten und Werkstoffen. Themenschwerpunkt des von ZTM Jürgen Sieger organisierten Programms war die navigierte Implantologie.

Die Referenten warfen dabei den Blick speziell auf die digitale Volumentomografie und CT-Planung, die Darstellung im dreidimensionalen Raum sowie die

Implantatplanung. Ein Highlight stellte hier die Live-Demonstration während des Vortrages von Dr. Friedhelm Heinemann, dem Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie, dar. Heinemann ließ sich telefonisch mit dem ZTM Eike Erdmann verbinden, um anschließend auf der Videoleinwand im Saal gemeinsam anhand des Programms „TeamViewer“ die digitale Implantatplanung vorzuführen. Zahnarzt und Zahntechniker agierten zur selben Zeit, veränderten die Größe und Lage von Implantaten, besprachen

Alternativen und schlossen den Fall exemplarisch ab. Die navigierte Implantologie bewegt sich jedoch längst nicht mehr in einem separaten Umfeld. Sie ist technisch und personell mit anderen Feldern der Zahnmedizin und Zahntechnik verbunden. Das stellt nicht zuletzt den Zahntechniker vor neue Herausforderungen. Nach Meinung mehrerer Referenten wandle sich das Handwerk momentan in eine Technologie. Grund dafür sei in erster Linie die Etablierung der CAD/CAM-Technologie, welche eine Veränderung des Berufsbil-





des bewirke. Der Berufsstand sieht sich neuen Geräten und Verfahren gegenüber – traditionelle Techniken wie die Farberkennung werden zunehmend digitalisiert.

Und ein noch recht junger Werkstoff hat in den vergangenen Jahren sich seinen Platz in der Zahntechnik gesichert. Dennoch ist längst nicht alles über Zirkonoxid und dessen Anwendung bekannt. Prof. Dr. Jürgen Geis-Gerstorfer brachte mit seinem Vortrag über Festigkeitsänderungen vollkeramischer Materialien

durch Nachbehandlungsverfahren neue Kenntnisse zum Vorschein. Auch andere Referenten hoben hervor, dass größte Aufmerksamkeit geboten sei, wenn man sichere und gleichfalls ästhetisch anspruchsvolle Materialien verwenden möchte.

Den Auftakt des Symposiums bildeten am Freitag fünf Workshops, die einen ersten Eindruck der aktuell fortschreitenden Vernetzung von zahnmedizinischen und zahntechnischen Behandlungen boten. Das Publikum nutzte an

beiden Tagen zudem die Fachausstellung mit 20 Firmen zum weiteren Wissensaustausch. Am Samstag zog Veranstalter ZTM Jürgen Sieger ein positives Fazit. „Viele der Vorträge sind bei den Gästen sehr gut angekommen. Die Workshops am Freitag waren sehr spannend. Die Aussteller sind zufrieden und der gesamte Ablauf lief reibungslos. Aus meiner Sicht war dies ein rundum gelungenes Wochenende. Auf diese Weise etabliert sich die Veranstaltung langsam aber sicher.“

ANZEIGE



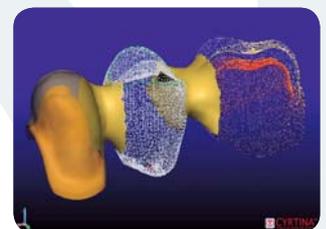
CYRTINA®
Collaborative computerized dentistry

CYRTINA® CAD/CAM

Das CYRTINA® CAD/CAM System von Oratio B.V. ist das Resultat von 17 Jahren intensiver Forschung und Entwicklung.

Durch eine perfekte Abstimmung von Scan-/Design-Software, Produktionsprozess und Materialien setzt CYRTINA® mit BioZyram® Zirkonoxid-Restaurationen einen neuen Standard in der metallfreien Prothetik:

- Automatische Erkennung der Präparationsgrenzen
- Automatische Berechnung von Mindestverbinderstärken eliminiert das Frakturrisiko
- Anatomisches Gerüst-Design schließt die Gefahr von „Chipping“ unter Kaubelastung aus
- Scharfe marginale Ränder dank hoher Materialfestigkeit
- „Immediate Fit“ ohne Nachbearbeitung vor dem Brennen
- 6 hochtransluzente Keramikfarben



Besuchen Sie uns auf die IDS Halle 3.2 Aisle A No.045

Tel +31 229 247660

„Die weiße Nacht“ – im Zeichen von Zirkon

| Redaktion

Über 340 Gäste aus acht Nationen begrüßte Gerhard de Boer, Geschäftsführer von Dental Direkt, am 7. Februar zur „weißen Nacht“ im Gerry Weber Event Center. Sogar aus Athen reiste ein Laborinhaber an, wofür er nicht nur mit einem Präsentkorb für die weiteste Anreise, sondern auch mit einer hochkarätigen Veranstaltung belohnt wurde. CAD/CAM, Show und Innovation im Zeichen von Zirkon lautete das Event-Motto – und dieser Name war Programm.



ging natürlich nicht um Autos, wenn- gleich sich einige Teilnehmer vielleicht über eine Abwrackprämie für ihr altes CAD/CAM-System gefreut hätten. Stattdessen wurden die am Markt befindlichen CAD/CAM-Systeme betrachtet und wichtige Kriterien hinsichtlich Datenschnittstellen und Materialauswahl erläutert. Prof. Dr. Dr. Albert Mehl, vom Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich, beleuchtete anschließend das Thema Zirkondioxid aus zahnmedizinischer Sicht und nahm die Schritte von der Präparation bis zur Befestigung unter die Lupe.

Keine Beziehungstipps, sondern eine innovative Verbindungstechnik, stellten Zahnarzt Dr. Michael Hopp und Zahntechnikermeister Christian Moss in ihrem Vortrag „Drum prüfe was sich ewig bindet“ vor. In einer frischen Doppelmoderation präsentierten sie die Zirkonlötung als innovative Methode für den Keramikverbund. Für eine Betrachtung aus Sicht der industriellen CAD/CAM-Systemkomponenten Hersteller sorgten Dipl.-Ing. Jörg Friemel von Smart Optics Sensortechnik mit dentalen 3-D-Scannern und Dipl.-Ing. Jürgen Rö-

Gestartet wurde mit einem erstklassig besetzten Fachsymposium, das Uwe Greitens, Prokurist und Vertriebsleiter von Dental Direkt, mit einer Betrachtung der aktuellen Marktsituation im CAD/CAM-Bereich eröffnete. „Es ist bei den unüberschaubar vielen Produkten genau abzuwägen, was für den Laborbetrieb wirklich von Vorteil ist. Mit dieser Veranstaltung möchten wir allen Technikern die Möglichkeit bieten, hinter die Kulissen zu blicken und ihnen die wichtigsten Innovationen und Qualitätskriterien bei Material, Systemen und Software vorstellen“, so Uwe Greitens. Zudem betonte er, wie wichtig es ist, dass Zahnärzte und Techniker hinsichtlich Material und Datenaustausch frei agieren können, wodurch offene Lösungen den eingeschränkten Systemen in Zukunft deutlich überlegen sein werden. Es folgten zahlreiche Fachvorträge, die das

Thema Zirkonoxid aus zahntechnischer, medizinischer und industrieller Sicht behandelten. So wurden z.B. die einzelnen Schritte der Zirkondioxid-Produktion mit den zu beachtenden Qualitätskriterien anschaulich dargestellt.

Abwrackprämie für das alte CAD/CAM-System

Mit dem ungewöhnlichen Titel „Das Cabrio-Syndrom – wohin geht die CAD/CAM-Reise?“, sorgte Zahntechnikermeister Peter Hanning für Interesse. Es



ders von Röders TEC, der einen Einblick in die Welt des HSC-Fräsens gab (Infos zu allen Referenten gibt es bei Dental Direkt).

Alle Systemkomponenten vor Ort

Parallel wurde das Fachsymposium von einer Dentalmesse begleitet, auf der sich Firmen aus der Industrie mit neuen Fräsen, Scannern und Softwarelösungen im Bereich CAD/CAM präsentierten. Alle Systemkomponenten waren vertreten, bis hin zu den Sinteröfen, die von der Firma Nabertherm gezeigt wurden. Anders als sonst auf Veranstaltungen dieser Art hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, sich direkt mit den Entwicklern und Firmeneinhabern zu unterhalten. Insbesondere die CNC-Spezialisten scheuten keine Mühen und Kosten ihre Anlagen live zu demonstrieren. So präsentierte die Firma Wissner eine 4,6 t Anlage aus der Gamma-Baureihe. Die Firma Datron zeigte mit ihrer M7-Anlage ein leistungsstarkes und bezahlbares HSC-Bearbeitungssystem. Beide demonstrierten eindrucksvoll, was High Speed Cutting heute zu leisten vermag. Eine kleine effiziente Fräse zur Zirkon- und Kunststoffbearbeitung wurde von der Firma BZT vorgestellt.

Unterhaltsames Abendprogramm

Dem fachlichen folgte der vergnügliche Teil mit einem abendlichen Galadiner und abwechslungsreichem Unterhaltungsprogramm. Der Fecht-Olympiastützpunkt Tauberbischofsheim begeisterte mit einer spektakulären Fechtshow. Später hatten die Gäste die Möglichkeit selber zum Florett zu greifen, wovon nach einigen ermutigenden Cocktails auch rege Gebrauch gemacht wurde.

Gerhard de Boer beschrieb in seiner Ansprache zum 10-jährigen Firmenjubiläum von Dental Direkt die Entwicklung vom Gipslieferanten zum High-End-Produzenten für Gerüstwerkstoffe aus Vollkeramik und Edelmetallen. „Seit mittlerweile zehn Jahren bieten wir Top-Qualität zu einem absolut wettbewerbsfähigen Preis. Wir sparen nicht an Produktionstechnologien oder im Bereich Qualitätssicherung, denn wir wissen um unsere Verantwortung gegenüber Kunden und Patienten. Wir sparen nur im Vertrieb, was unseren Kunden einen hochqualitativen Einkauf zu fairsten Preisen ermöglicht. Dieses Erfolgskonzept werden wir auch in Zukunft in allen Bereichen fortführen“, so Gerhard de Boer, der sich herzlich für die jahrelange Treue seiner Kunden, Lieferanten und Partner bedankte.

Ein Showbarkeeper-Team verzauberte die Gäste nicht nur mit hervorragenden Cocktails, sondern auch mit Kartentricks und atemberaubender Feuer-Jonglage. Feurig war auch so manche Tanzeinlage, die zu den mitreißenden Rhythmen der Band aufs Parkett gelegt wurde und in der Whisky-Bar ließ man den Tag entspannt bei Cohibas und einem Glas erlesenem Single Malt Revue passieren. Kurzum: bis in die frühen Morgenstunden wurde gemeinsam ausgeliebt gefeiert und die „weiße Nacht“ zum Tag gemacht. Sowohl Gäste als auch Referenten und Aussteller waren sich anschließend einig: „Eine gelungene Veranstaltung, die unbedingt wiederholt werden muss.“ – „Ja, aber erst in zwei Jahren“, meinte dazu ein glückliches aber sichtlich erschöpftes Veranstaltungsteam von Dental Direkt augenzwinkernd.

Röders High Speed Dental
CAD/CAM-System

OFFEN, INDUSTRIELL & HOCH- EFFIZIENT



> Fräszeiten
unter 5 Minuten pro Einheit
bei höchster Genauigkeit

> Offen für alle
Materialien,
Werkzeuge,
Software
und Scanner

200 Jahre Tradition und mehr als 20 Jahre Erfahrung im High Speed Cutting sind das solide Fundament für unsere unübertroffenen CAD/CAM-Lösungen. Bewährte 4- und 5-Achsmaschinen, bei Bedarf vollautomatisiert, stehen zur Verfügung.

IDS
2009

Besuchen Sie uns
vom 24.-28.03.2009
auf der IDS in Köln,
Halle 4.1/Stand E51

Röders GmbH
Scheibenstr. 6 / 29614 Soltau / Tel. +49 5191-603-43
www.roeders.de / E-Mail hsc@roeders.de

röders
TEC

HSC-Fräsmaschinen

Fliegender Wechsel zwischen Keramik und Metall

Die GAMMA HSC-Fräsmaschinen der WISSNER Gesellschaft für Maschinenbau mbH zeichnen sich durch ein patentiertes Absaugverfahren aus. Damit kann innerhalb kürzester Zeit zwischen der Trockenbearbeitung von Hochleistungskeramik und der Nassbearbeitung verschiedener



Metallsorten gewechselt werden. Neben dem guten

Kosten-Nutzen-Verhältnis bekommen zahntechnische Unternehmen – vom kleinen Dental-labor bis hin zu spezialisierten Fräszentren – ein optionales Service-Portfolio von der Beratung über die Technologie bis zur langfristigen Wartung und Ersatzteilversorgung.

Die monolithisch aufgebauten Fräsmaschinen bleiben auch bei hoher Beschleunigung laufruhig, was Beschädigungen der sehr feinen Werkzeuge minimiert und zu weniger Ausschuss führt. Spezielle Entsorgungssysteme für den jeweiligen Werkstoff und schützende Maschinenelemente minimieren den Reinigungsaufwand bei der Bearbeitung von Hochleistungskeramiken wie Zirkonoxid sowie Nichteisenmetallen wie Titan oder Kobalt-Chrom. Die GAMMA-Fräsmaschinen bestehen zu 95 Prozent aus Standardmodulen und halten die Anschaffungskosten niedrig. Die intensiv getesteten und langfristig formulierten Standardmodule lassen sich schnell und einfach austauschen, garantieren lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit.

IDS: Halle 4.1, Stand E011

WISSNER Gesellschaft für Maschinenbau mbH, August-Spindler-Straße 14, 37079 Göttingen
E-Mail: wissner@wissner-gmbh.de, www.wissner-gmbh.de

Digital Dentistry 3.0

Präzise, günstig, attraktiv



Zur diesjährigen IDS hat BEGO Medical zwei besondere Innovationen im Bereich CAD/CAM im Gepäck: Zum einen „BeCe CAD Zirkon+“ für dentale Restaurationen aus Zirkoniumdioxid und zum anderen „Selective Laser Melting (SLM3.0)“

Mit BeCe CAD Zirkon+ führt das Bremer Unternehmen nach langjähriger Entwicklungsarbeit sein erstes Zirkoniumdioxid in Eigen-

produktion ein. BeCe CAD Zirkon+ wird in weiß sowie in vier weiteren Farbtönen unterschiedlicher Intensität angeboten. Eine Neuheit: Die Gerüste werden in den vier Farbtönen aus komplett durchgefärbten Rohlingen („blanks“) herausgefärdt. Damit wird eine gleichmäßigere Farbverteilung innerhalb der Gerüste erreicht.

Das von BEGO patentierte „Selective Laser Melting“ ermöglicht einen noch feineren Laserstrahl, der das Metallpulver schichtenweise aufbrennt und so das Gerüst vollautomatisch erstellt. Der Laserstrahl ist um die Hälfte feiner als bei der bisherigen SLM-Methode. Vorteile sind seltenere Porositäten, eine höhere elastische Dehngrenze und eine höhere maximale Zugfestigkeit, woraus ein besserer Haftverbund zwischen Metall und Keramik resultiert.

IDS: Halle 10.2, Stand N029

BEGO Bremer Goldschlägerei, Wilhelm Herbst GmbH & Co. KG
Technologiepark Universität
Wilhelm-Herbst-Straße 1, 28359 Bremen
E-Mail: info@bego.com, www.bego.com

CAD/CAM-System

Kompakt und flexibel

Das CAD/CAM-System von Bien-Air Dental SA besteht aus einem Scanner, Software und Fräsmaschine. Das System ist für Laboratorien jeder Größe gedacht und überzeugt durch sein industrielles Konzept, seine Kompaktheit und seine Flexibilität. Insgesamt stehen vier verschiedene Materialien zur Verfügung. Neben Grünlingszirkon sind dies Titan sowie ein Kunststoff für die Gusstechnik. Da es sich um ein offenes System han-



delt, können die gescannten Daten auch an andere Fräseinheiten geschickt oder Daten empfangen werden. Schnelle Scan- und Bearbeitungszeiten, einfache Handhabung sowie ein interessanter Preis erleichtern den Einstieg in die CAD/CAM-Technologie mit dem Bien-Air CAD/CAM-System. Zusätzlich bietet das Unternehmen eine Auswahl an Zusatzmaterialien an, insbesondere für den Bereich Zirkonoxid. Neben einem Liner in sechs verschiedenen Farben steht auch eine Korrekturmasse zur Verfügung. Damit können kleinere Defekte an Zirkonoxidarbeiten repariert werden.

In einer Neuauflage wird zudem die bewährte Turbine TDS präsentiert. Diese eignet sich sehr gut zum Bearbeiten von Keramiken. Das neue CAD/CAM-System wurde zum 50-jährigen Firmenjubiläum präsentiert, wofür innerhalb der Firma eine neue Abteilung, die Laboratory Section, gegründet wurde.

IDS: Halle 10.1, Stand H050-J051

Bien-Air Dental SA, Länggasse 60, Postfach 6008, CH-2500 Bienne, Schweiz
www.bienair.com

ZR-Schleifer

Besserer Abtrag, höhere Standzeit

Die Hochleistungskeramik Zirkonoxid gilt in der Zahnmedizin seit einigen Jahren als Werkstoff der Zukunft. Lediglich die Bearbeitung ist aufgrund der hohen Materialhärte schwierig. KOMET/GEBR. BRASSELER ist nach der Durchführung langer Testreihen die Entwicklung von ZR-Schleifern gelungen, die den „Härtetest Zirkonoxid“ meistern. Eine von KOMET entwickelte Spezialbeschichtung bindet die hochwertigen Diamantkörner in dichter Belegung dauerhaft in die Bindschicht ein. Erfreuliches Ergebnis: Die Schleifwerkzeuge haben gegenüber herkömmlichen Diamantschleifern eine verbesserte Standzeit sowie eine erhöhte Abtragsleistung. Dank der Farbring-Kennzeichnung der neuen ZR-Schleifer sind Verwechslungen ausgeschlossen. Grün gekennzeichnete Schleifer mit grober Körnung eignen sich gut für Anwendungen, die höheren Materialabtrag benötigen. Die Schleifer mit blauem Ring und mittlerer Körnung können bei kleineren Korrekturen verwendet werden. Zum Glätten der Oberflächen und zur Verminderung der Kerbwirkung durch Bearbeitungsspuren gibt es nun auch neue ZR-Schleifer mit feiner Körnung und roter Ringkennzeichnung.



IDS: Halle 10.2, Stand U010-V019

KOMET/GEBR. BRASSELER GmbH & Co. KG

Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo, E-Mail: info@brasseler.de, www.kometdental.de

Farbmessung

Erweiterung des Systems

Im Hinblick auf die IDS 2009 wartet die Firma VITA mit vielen Produktneuheiten auf. Für Farbnahme-Vergleich-Tests stehen die Farbskalen VITAPAN Classical und VITA Linearguide 3D-MASTER sowie das Farbmessgerät VITA Easyshade Compact zur Verfügung.

Im Bereich VITA Zähne werden Weiterentwicklungen der Seitenzahnlinie VITA LINGOFORM präsentiert. Des Weiteren wird der Zahnkonfigurator, ein neues Beratungstool für Zahntechniker und Zahnärzte, vorgestellt, das per Webcam die einfache und schnelle virtuelle Einprobe verschiedener Zahnlinien und -formen ermöglicht.

Ebenfalls erweitert wird das Produktportfolio der VITA Vollkeramik und VITA Machinable Polymers. Neben neuen Materialien – die Keramik VITABLOCS HMP (High Masking Power) und das Acrylatpolymer VITA CAD-Temp multiColor – wurden für das Zirkonoxid VITA In-Ceram YZ neue Blockgeometrien entwickelt. Diese ermöglichen eine bessere, fallspezifisch abgestimmte Wahl der Blockgröße für eine optimale Materialausnutzung. Im Produktbereich VITA Geräte kommt mit „New Generation“ ein Brennsystem hinzu. Dank eines modularen Aufbaus entscheidet sich der Anwender



nur für die Komponenten, die er aktuell benötigt und kann sein individuell zusammengestelltes System später bei Bedarf jederzeit um weitere Module ergänzen oder diese austauschen.

IDS: Halle 10.1, Stand D010/E019

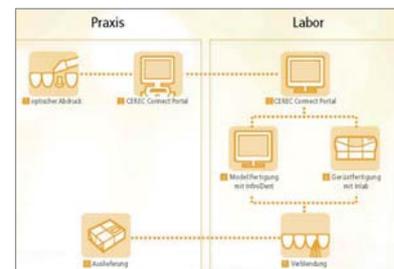
VITA Zahnfabrik, H. Rauter GmbH & Co. KG, Spitalgasse 3, 79713 Bad Säckingen

E-Mail: info@vita-zahnfabrik.com, www.vita-zahnfabrik.com

Internetplattform

Auch die Modellherstellung wird digital

Zahn präparieren, Abdruck nehmen, Auftragszettel auffüllen und dann ins Labor senden – das könnte bald der Vergangenheit angehören. Schon länger konnten Zahnärzte in den USA über die Internetplattform CEREC Connect mit der CEREC-Kamera aufgenommene digitale Abdrücke zur Herstellung der Restauration in ihr Partnerlabor senden. Nun gibt es im Fertigungszentrum infiniDent eine wichtige Neuheit: Mit der CEREC Bluecam ist der Zahnarzt in der Lage, halbe Kiefer so präzise zu erfassen, dass das Labor aus dem digi-



talen Abdruck ein physisches Modell bestellen kann. Dadurch werden Schichtkronen im Front- und Seitenzahngebiet sowie Brückengerüste über den Weg des digitalen Abdrucks möglich. Das Labor entscheidet dann, ob es zur Herstellung ein Modell benötigt oder nicht. Das Modell kann bei infiniDent bestellt werden, während das Labor parallel dazu auf Basis des Datensatzes die Konstruktion der Restauration vornimmt, ausschleift und sintert. Zur Herstellung der Modelle nutzt infiniDent die Stereolithografie. Dabei werden aus einem flüssigen Kunststoff auf einer Bauplattform die Konturen der Modelle Schicht für Schicht mittels Laser ausgehärtet. Nach Eintreffen der gepinteten Sägeschnittmodelle auf Lochplatten, passt der Zahntechniker das Gerüst auf und verblendet es. Das Labor platziert die Platten und Modelle in die dafür vorgesehenen Schlussbisshalter und kann anschließend die Restauration fertigstellen. Diese Vorgehensweise spart nicht nur Zeit und Geld, sie ist für den Patienten auch angenehmer und eliminiert mögliche Fehlerquellen beim traditionellen Verfahren.

IDS: Halle 10.2, Stand N010-P029

Sirona Dental Systems GmbH

Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim

E-Mail: contact@sirona.de

www.sirona.de

Dentalfräsmaschinen

Verlässliche und produktive Bearbeitung

Die Firma Röders, bekannt als Pionier im HSC-Fräsen, reagiert jetzt auf die starke Nachfrage nach industriellen offenen CAD/CAM-Systemen im Dentalbereich. Mit neuen und speziell für die Anforderungen der Dentalindustrie entwickelten HSC-Maschinen mit den Namen RXD4 und RXD5 geht das Unternehmen auf den Markt. Extrem kompakt und steif im Aufbau, mit verlässlicher, verschleißfreier Direktantriebstechnik in allen Achsen, sind die Maschinen ideal für die hochproduktive Bearbeitung im Dentalbereich. Es werden Bearbeitungszeiten von deutlich unter fünf Minuten pro Einheit bei höchster Präzision erreicht. Die Maschinen gibt es als 4- und als 5-Achs-Version. Alle Materialien können bearbeitet werden, insbesondere Zirkonoxid, Chromkobalt und Titan. Auch gemischter Betrieb ist möglich. Für den manuellen Betrieb stehen zahlreiche Automationslösungen zur Verfügung.

Ein besonderes Highlight ist die „Röders Dental Factory“. Hierbei werden die Dentalarbeiten in der Maschine aus den Rohlingen automatisch herausgetrennt, in geeigneten Schalen aufgefangen und auf diese Weise separiert. Gleichzeitig wird die Materialausnutzung der Rohlinge verbessert, d.h. es können mehr Einheiten aus einem Rohling hergestellt werden.

IDS: Halle 4.1 Stand E051

Röders GmbH, Scheibenstraße 6, 29614 Soltau, E-Mail: info@roeders.de, www.roeders.de



Labor-Mikromotor

Funktionelle Aspekte

Die bürstenlosen Mikromotoren der neuen Ultimate XL Serie von NSK laufen jetzt noch kraftvoller und komfortabler. Das 180°-Vektor-Kontrollsystem sorgt für ein sanftes Anlaufen und Stoppen. Das neu entwickelte Handstück wurde unter vorrangiger Berücksichtigung ergonomischer und funktioneller Aspekte konzipiert. Die Formgebung des leichten und kompakten Körpers reduziert bei höherer Leistung die Ermüdung der Hand und verbessert das Gleichgewicht. Der Staubschutzmechanismus sorgt für Langlebigkeit und komfortables Arbeiten. Die um etwa 30 Prozent erhöhte Spannzangenkraft ermöglicht das Arbeiten an einer größeren Bandbreite von Materialien.



Bei der neuen Ultimate XL Serie kann der Zahntechniker zwischen vier verschiedenen Steuergeräten wählen: dem Tischsystem, dem Tischgerät Turmsystem, dem Kniesteuersystem und dem Fußsteuersystem. Sämtliche Funktionen des Steuergerätes werden präzise durch den NSK-Mikromotor gesteuert. Wichtige Features sind die Laufruhe, die Auto-Cruise-Funktion, eine akustische Funktionskontrolle, ein leicht zu bedienendes Display mit einer digitalen Drehzahlanzeige und ein Fehler-Code-Display. Drei Steuergeräte können an einen Luftturbinen-Adapter angeschlossen werden, wodurch ein schnelles Umschalten des Antriebes ermöglicht wird.

IDS: Halle 11.1, Stand D030/E030/E039

NSK Europe GmbH

Elly-Beinhorn-Str. 8, 65760 Eschborn

E-Mail: info@nsk-europe.de

www.nsk-europe.de



Druckformgerät

Tiefziehen mit Druck

Dass Druckformgeräte mit vielfach höherer Kraft bessere Ergebnisse erzeugen, ist bekannt. Allerdings entscheiden sich Käufer auch für Vakuum-Systeme aufgrund niedriger Einstiegspreise. Zur IDS 2009 bringt die DREVE DENTAMID GmbH zwei Alternativen auf den Markt.

Der DrufoSmart, günstig wie ein Vakuumgerät, wartet mit bis zu 2,5 bar Anformkraft auf. Die Passgenauigkeit wird so deutlich verbessert. Nach individueller Eingabe der Heizzeit aktiviert man das System per

Knopfdruck. Ist der Prozessablauf beendet, ertönt ein Signalton und die Heizung schaltet automatisch ab. Die senkrechte Anformung der plastifizierten Folie erfolgt durch das Umliegen des Gerätebügels.

Der DrufoSmart scan macht Tiefziehen einfach. Mittels integriertem Scanner liest er die Tiefziehfolienparameter per Barcode ein. Alle relevanten Informationen wie Heizzeit, Materialstärke etc. befinden sich auf den jeweiligen DREVE-Folienverpackungen. Der Arbeitsprozess ist enorm vereinfacht und abgesichert. In ansprechendem Design sind die Systeme in Rot und Silber erhältlich.

IDS: Halle 10.2, Stand T030-U031

DREVE DENTAMID GmbH, Max-Planck-Str. 31, 59423 Unna

E-Mail: info@dreve.de, www.dreve.com

