



Digitalisierung

wirtschaft |

Auch Qualität muss kommuniziert werden

ab Seite 8

technik |

Die digitale Abformung bietet Vorteile für alle

ab Seite 24

Außerdem
in diesem Heft:
**Marktübersicht
Mundscanner &
Farbmessgeräte**
ab Seite 27

NSK

new

ULTIMATE XL BÜRSTENLOSER MIKROMOTOR

Dem Weltstandard einen Schritt voraus

Erleben Sie beispiellose Laufruhe und Kraft

- Geschwindigkeit: 1.000 bis 50.000 min⁻¹
- Sanftes Anlaufen mit dem 180°-Vektor-Kontrollsystem
- Drehmoment: 6 bis 8,7 Ncm (Compact & Torquemodell)
- Leicht, ergonomisches Design, minimale Geräusch- und Vibrationsentwicklung
- Sie können zwischen 2 Mikromotoren und 4 Steuergeräten wählen: Tisch-, Knie-, Turm- oder Fußsteuergerät

ULTIMATE XL Komplettsset

1.490,- €*

new

PRESTO AQUA LUX

Präzision und Hochleistung

Schmierungsfree Luftturbine mit Wasserspraykühlung und LED

- Geschwindigkeit: 320.000 min⁻¹ • Individuelle Wasserspray-Optionen
- Minimale Geräusch- und Vibrationsentwicklung • Schmierungsfree
- Einzigartiger Staubschutzmechanismus
- Nutzung des Wassers aus dem Tank sowie der Festwasserleitung möglich
- Einfaches Befüllen des Wassertanks

PRESTO AQUA LUX mit LED Komplettsset

1.895,- €*

PRESTO AQUA II Komplettsset

1.449,- €*

NSK Europe GmbH

Eily-Beinhorn-Str. 8, 65760 Eschborn, Germany
TEL : +49 (0) 61 96/77 606-0 FAX : +49 (0) 61 96/77 606-29



Powerful Partners®



Florian Beuer

Head of the Scientific Advisory Board
der International Society
for Digital Dentistry e.V.

„Grenzenlose“ Förderung der digitalen Zahnheilkunde

Kaum ein Monat vergeht, in dem wir nicht mit der Ankündigung einer Weiter- oder gar Neuentwicklung für die computer-gestützte Zahnheilkunde konfrontiert werden: Herstellung von Kiefermodellen aus Kunststoff mittels Rapid Prototyping-Verfahren auf Basis intraoraler Scans, Überlagerung von Modellations- mit DVT- und Implantationsplanungsdaten, digitale Röntgensysteme mit integrierten Gesichtsscannern, CAD/CAM-Fertigung von beispielsweise Zirkoniumdioxidgerüsten inklusive gefräster Verblendstrukturen aus Lithiumdisilikat usw.

Dem aufmerksamen Zahntechniker fällt auf, dass mittlerweile ein Stadium erreicht ist, in dem nicht nur einzelne Technologien für sich stehen, sondern diese zu Gesamtlösungen miteinander verknüpft werden. Die Arbeitsabläufe in Praxis und Labor sowie die Zusammenarbeit zwischen Zahntechniker und Zahnarzt verändern sich hierdurch einmal mehr grundlegend. Sorgen bereitet die Vorstellung, dass die Rolle des Zahntechnikers bzw. sein Aufgabenbereich immer weiter geschmälert werden. Wird beispielsweise jeder Zahnarzt künftig selber scannen und modellieren, um die Restaurationen anschließend in einem industriellen Produktionszentrum herstellen zu lassen?

Ich denke nicht, dass auf die zahntechnische Sachkenntnis künftig gänzlich verzichtet werden kann, aber wer nicht am Ball bleibt und sich gezielt neue Kompetenzbereiche erarbeitet, um seinen Platz im digitalen Workflow der Zukunft zu sichern, wird auf der Strecke bleiben. Auch aus diesem Grund richtet sich die im Januar dieses Jahres neu gegründete Fachgesellschaft International Society for Digital Dentistry (ISDD, www.isdd-online.net) sowohl an Zahnärzte als auch an Zahntechniker und bietet Ihnen so u.a. die Chance, im Dialog mit der Zahnärzteschaft ihren Einfluss wirkungsvoll geltend zu machen.

Die ISDD widmet sich im Gegensatz zu anderen Vereinen und Arbeitsgemeinschaften nicht einzelnen Disziplinen oder Produkten mit digitalem Bezug auf nationaler Ebene, sondern sämtlichen relevanten Fachbereichen – von der Werkstoffkunde, CAD/CAM über 3-D-Bildgebung, -Diagnostik und -Implantationsplanung bis hin zu digitaler Funktionsdiagnostik und Themen wie E-Learning etc. mit globaler Perspektive. Dabei sollte im Blick behalten werden, dass all diesen Bereichen eines gemeinsam ist: es steckt ein enormes technologisches Know-how dahinter. Und so verwischen nicht nur die Grenzen zwischen Ländern sowie zahntechnischen und zahnmedizinischen Aufgabengebieten, sondern es ist auch das Wissen von Ingenieuren, Mathematikern, Informatikern, Biologen, Chemikern, Physikern etc. aus aller Welt gefragt. Deshalb wird in der ISDD jeder willkommen geheißen, der sich mit dem Vereinsziel identifiziert: die „grenzenlose“ Förderung der digital basierten Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde sowie Zahntechnik und deren Integration in die zahnärztlichen bzw. zahntechnischen Abläufe der Prävention, Diagnostik und Therapie. Lassen Sie sich keine Grenzen aufweisen!

Ihr Florian Beuer, Head of the Scientific Advisory Board der International Society for Digital Dentistry e.V.

wirtschaft

- 6 Konfliktmanagement: „Nein, ich hab recht!“
- 8 Auch Qualität muss kommuniziert werden
- 12 Arbeitsrechts-Update für den Laborinhaber
- 14 Digitale Fotografie – bitte lächeln!

technik

- 18 Ein Überblick: CAD/CAM-gestützte Fertigungsverfahren
- 24 Die digitale Abformung bietet Vorteile für alle
- 27 Marktübersicht: Mundscanner
- 28 Digitale Zahnfarbbestimmung – schnell und standardisiert
- 30 Marktübersicht: Digitale Farbmessgeräte

firmennews

- 32 Firmenfokus
- 33 Zirkon – der Helfer in der digitalen Welt
- 35 Digitale Behandlungsplanung – die nächste Generation
- 38 CAD/CAM-Perfektion mit 5-Achs-Technologie
- 42 Schleifen, nicht fräsen
- 44 Flexibel und sicher in der CAD/CAM-Welt

rubriken

- 3 Editorial
- 4 Impressum
- 48 Zahntechnik Produkte



**Diese Ausgabe auch als E-Paper auf :
www.zwp-online.info/publikationen**

Titelbild: Ceramill Mind ist eine intelligente Konstruktionssoftware mit einfachem Workflow und dem virtuellen Artex „Ceramill Artex“. Der virtuelle Artex bildet den gleichen Funktionsumfang wie der reelle Artex®CR.

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 Döbbecke 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: Frank Jahr	Tel. 03 41/4 84 74-1 18 fjahr@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 Senf (V.i.S.d.P.)	Tel. 03 41/4 84 74-1 21 c.senf@oemus-media.de
Lektorat: H. u. I. Motschmann	Tel. 03 41/4 84 74-1 25 motschmann@oemus-media.de
Druckerei:	Industriedruck GmbH Bergener Ring 17-19 01458 Ottendorf-Okrilla

Erscheinungsweise: ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor erscheint 2010 mit 6 Ausgaben, es gilt die Preisliste Nr. 13 vom 1. 1. 2010. 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 Verfassernamen 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 Sondereile 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.

OSCARVERDÄCHTIG: CAD/Cast by BEGO Medical

CAD/Cast für Edelmetall-Legierungen. Sie scannen und konstruieren Ihre Arbeit selbst oder beauftragen uns damit – wir erstellen dann das Kunststoffmodell und produzieren im Vakuum-Druckguss-Verfahren mit der Legierung Ihrer Wahl.

Nehmen Sie in der ersten Reihe Platz und genießen Sie alle Vorteile dieser einzigartigen Verfahrenstechnik.

CAD/Cast by BEGO Medical – und der Gewinner sind Sie.

**Nominiert
in den Kategorien:**

beste Verbindung von
EM-Legierungen und CAD/CAM

höchste Materialvielfalt

kürzeste Lieferzeit

höchste Wirtschaftlichkeit

BEGO 

Miteinander zum Erfolg

Konfliktmanagement: „Nein, ich hab recht!“

| Ralf R. Strupat

Kein Zahntechniker wünscht sich diese Situation herbei, aber jeder hat sie bestimmt schon einmal erlebt: Ein Patient/Zahnarzt ist verärgert und beschwert sich beim Zahnarzt/Zahntechniker. Im günstigsten Fall erläutern beide das Problem auf ruhige, sachliche Weise, im schlimmsten Fall geht der Patient/Zahnarzt mit lauter Stimme und aggressivem, drohenden Tonfall direkt auf den Zahntechniker los und streitet manchmal auf persönlich verletzender, unsachlicher Ebene um „sein Recht“ ...

Dass aggressive Patienten dem Harmoniebedürfnis von Menschen alles andere als entgegenkommen, versteht sich von selbst. Zahntechniker sollten diese Patienten/Zahnärzte jedoch nicht als lästige Störenfriede ansehen, denn sie lassen sich wenigstens noch auf eine Form der Kommunikation ein. Zwar ist diese Kommunikation mit „hitzigen“ Patienten/Zahnärzten nicht ganz einfach zu bewältigen, aber eine Herausforderung, die gemeistert werden kann. Vorausgesetzt, das Labor nutzt die Chance auf

Verbesserung und ihm steht ein ausreichendes Wissen im Umgang mit aggressiven Patienten/Zahnärzten bzw. der Lösung von Konfliktsituationen zur Verfügung.

Denn die persönliche Einstellung zu Konflikten ist oft so, dass Labore/Unternehmen Beschwerden als Störung betrachten, anstatt als Chance zur Weiterentwicklung. Labore/Unternehmen und deren Mitarbeiter neigen deshalb dazu, Auseinandersetzungen zu vermeiden, zu ignorieren und so lange zu „flüchten“, bis es eskaliert.

außerdem als mangelhaft herausstellt. Auch bei den Ausgaben der Kunden gibt es Schmerzgrenzen: Ist ein Produkt zu teuer, verärgert das den Kunden. Genauso empfinden manche Käufer, wenn sie keine oder nur marginale Preisnachlässe erhalten. Teilweise trifft dies natürlich auch auf Dentallabore zu. Ungenießbar allerdings können Patienten/Zahnärzte werden, wenn sie sich gering geschätzt fühlen oder den Eindruck haben, übertölpelt worden zu sein. Der Patient z.B. will ausreichend über die Behandlungsmethoden informiert werden, dann aber selbst entscheiden, und er will vor allem mit seinem Anliegen und seinen ganz individuellen Bedürfnissen ernst genommen werden. Und Achtung: Verärgerte Patienten/Zahnärzte sind nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen.

Gründe für Unzufriedenheit

Damit Dentallabore Richtlinien für ein wertvolles Konfliktmanagement entwerfen können, müssen sie wissen, was ihre Patienten/Zahnärzte verstimmt. Im (Einzel-)Handel sind uns die häufigsten Motive für die Verärgerung von Kunden bekannt: Mitarbeiter, die an Freundlichkeit und Fachkenntnis zu wünschen übrig lassen. Lange Wartezeiten drücken auf das Gemüt – ob im Geschäft an der Kasse oder in der Praxis. Die Kauflust schmälert ebenso, wenn das gewünschte Produkt nicht im Regal steht, und noch mehr empört Kunden, wenn sie dann ein Produkt kaufen, das sich

Typische Konfliktsignale

Erste Signale sendet der Patient/Zahnarzt durch einen veränderten Tonfall in der Stimme oder durch seine Körpersprache. Einzelne Signale müssen nicht eindeutig auf einen verstimmteten Kunden hinweisen, aber meist tritt ein Anzeichen nicht alleine auf. Im Bündel wird der verärgerte Patient/Zahnarzt deutlicher. Bevor er seinen Ärger artikuliert und kommuniziert, drückt er ihn meist schon durch nonverbale Signale aus: Im Gesicht tritt eine gerunzelte Stirn auf, er rümpft die Nase oder zieht



die Augenbraue hoch und er presst die Lippen zusammen (damit die Wut nicht von selbst in Form von Worten herausdringt). Ein Tipp am Rande: Wenn es Konflikte gibt, lassen sich diese an einem neutralen Ort, sprich einem normalen Schreibtisch, vielleicht manchmal besser besprechen als im Behandlungs- oder Laborraum. Mit angespannten Schultern und halb abgewandtem Körper droht er vielleicht noch mit dem Zeigefinger, den er wie eine Pistole auf Sie richtet. Verschränkt er seine Arme vor dem Körper und schüttelt den Kopf – sind die Anzeichen eindeutig. Manche Patienten/Zahnärzte gehen dann sehr schnell und aggressiv auf den Zahntechniker zu und vergessen jegliche Distanz, indem sie ihr Gegenüber berühren. Gleichzeitig wird die Stimme lauter, der Tonfall aufmüppig, rechthaberisch und dickköpfig. Der Patient/Zahnarzt kann sich in der Wortwahl vergreifen, er wird unsachlich und nimmt keine Argumente mehr wahr.

Strategien zur Deeskalation

Hilfreich ist, wenn im Labor ein roter Faden für Konfliktgespräche erarbeitet wird. Meist hat sich schon Wut angestaut, wenn sich ein Patient/Zahnarzt beschwert. Ein wichtiges Ventil ist, wenn er seine Luft erst mal ablassen kann. Lassen Sie ihn reden – und hören Sie genau zu. Fragen Sie nach und wiederholen Sie seine Vorwürfe in eigenen Worten: Erstens können Sie sich damit sicher sein, ihn richtig verstanden zu haben, zweitens soll er aussprechen dürfen, was ihn aufregt. Übernehmen Sie als Empfänger Verantwortung, auch wenn Sie nicht der Verursacher waren. Verweisen Sie nicht auf dritte Personen, wie Industrie, Kollege o.ä., die an allem Schuld sind (oder sein sollen). Sie repräsentieren in diesem Moment für den Beschwerdeführer das Labor und sollten sich sofort darum kümmern. Versetzen Sie sich in die Situation des Patienten/Zahnarztes. Die emotionale Seite einer Auseinandersetzung ist nicht zu unterschätzen. Deshalb: Bringen Sie Verständnis für seine Lage auf. Er fühlt sich dann nicht so alleine gelassen. Bleiben Sie ruhig und beachten Sie: Besser ist, das Problem zu lösen als die Schuldfrage klären zu wollen. Das trägt nur zur weiteren Eskalation bei.

Der nächste Schritt ist, eine gemeinsame Lösung zu finden, die für alle Beteiligten annehmbar ist. Wird neben der Behebung der sachlichen Mängel dem Patienten/Zahnarzt vor allem auf der emotionalen Ebene gezeigt, dass man sein Anliegen ernst nimmt und ihn wertschätzt, so können aus unzufriedenen sogar begeisterte Patienten/Zahnärzte werden.

Tipps für Konfliktgespräche

- Lassen Sie Ihren Patienten/Zahnarzt ausreden, hören Sie aufmerksam zu und signalisieren Sie Zustimmung.
- Unterstellen Sie Ihrem Patienten/Zahnarzt nichts: „Haben Sie die Anweisung nicht befolgt?“
- Bleiben Sie bei den Fakten und kommunizieren Sie klar: Auch an der Körperhaltung und Mimik kann der Patient/Zahnarzt erkennen, wenn Sie ihn nicht ernst nehmen.
- Senden Sie Ich-Botschaften: Vermeiden Sie das Wörtchen „man“ – denn, wer ist das?
- Verschränken Sie nicht die Arme vor Ihrem Patienten/Zahnarzt oder wenden sich klar von ihm ab.
- Bleiben Sie ruhig im Tonfall und sachlich in der Wortwahl.
- Verzichten Sie auf Verallgemeinerungen: „Bei der Anpassung ging noch nie etwas schief!“
- Vermeiden Sie Gegenanschuldigungen: „Das hätten Sie gleich erzählen müssen, dann ...!“

Eigene Einstellung ist ein Teil der Lösung

Wenn eine Situation kurz vor der Eskalation steht und der Patient/Zahnarzt „barsch“ wird, ist es menschlich verständlich, in Abwehrhaltung zu gehen. Wie sich Zahntechniker dann verhalten, hängt von ihrer Persönlichkeit ab. Selbstbewusste Menschen verteidigen die eigene Position, harmoniebedürftige versuchen, sich aus der Affäre zu ziehen und Gesprächspartner ohne Selbstvertrauen schieben die Gründe für den Ärger auf andere. Diese Reaktionen beruhen auf der Vorstellung, dass Konflikte grundsätzlich negativ und damit überflüssig sind. Konflikte sind aber naturgegeben und sollten deshalb offen angegangen werden, damit eine Lösung erreicht werden kann. Grundsätzlich ist Konfliktmanagement auf der Ebene der Führungskräfte angesiedelt. Laborinhaber sind in diesem Zusammenhang für ihre Zahntechniker und das Laborteam verantwortlich – als Ansprechpartner im Krisenfall und als Vorbild im Alltag. Eine gute Konfliktkultur kann also nicht nur verordnet werden, Mitarbeiter können und sollten sie

lernen – vom Inhaber des Dentallabors ebenso wie von eventuell vorhandenen Teamleitern. Beschwerden zu vermeiden oder unter den Teppich kehren zu wollen, ist illusorisch, denn selbst wenn die Patienten- und Zahnarztzufriedenheit insgesamt hoch ist, kann es vorkommen, dass dies in Einzelfällen anders ist. Patienten und Zahnärzte müssen sich beschweren können. Ein



Dentallabor gibt dem Patient/Zahnarzt so zu verstehen, dass es deren Wünsche ernst nimmt.

autor.



Ralf R. Strupat „Mr. Kundenbegeisterung“ begleitet mit seiner Full-Service-Agentur für Kundenbegeisterung Unternehmen aller Couleur auf dem Weg, schnell und dauerhaft eine neue Service-Kultur zu etablieren. Dabei sieht er die Chef-Mitarbeiter-Kunden-Begeisterung als ganzheitlichen Ansatz – mit dem Ziel, dass Unternehmen sich von der Masse abheben, als buntes Ei zum Kundenmagneten werden.

kontakt.

STRUPAT.KundenBegeisterung!
Kreuzstraße 9, 33775 Versmold
Tel.: 0 54 23/4 74 27-0
www.begeisterung.de

Auch Qualität muss kommuniziert werden

| Renate Maier



Der technische Standard in deutschen Dentallaboren ist einzigartig im internationalen Vergleich und erfüllt höchste medizinische Standards. Wie hoch ist die Wertschätzung zahntechnischer Leistungen in der Öffentlichkeit? Wer interessiert sich für Kronen, Brücken, CAD/CAM, „weiße Ästhetik“ und Kieferrelationsbestimmung?

Die technische Entwicklung in Dentallaboren ist rasant schnell: CAD/CAM-Techniken übertreffen sich gegenseitig, eine digitale Innovation löst die nächste ab. Die Finanzierung zahlreicher technischer Equipments treibt Laborleitern Schweißperlen auf die Stirn: 3-D-Computerplanung, CAD/CAM-Fertigung, Outsourcing in Fräszentren – neue Technologien eröffnen faszinierende prothetische Perspektiven, erfordern aber auch neue Strukturen.

Das Zahntechniker-Handwerk braucht Öffentlichkeitsarbeit

Aus Sicht der Patienten führt das Dentallabor noch immer ein Schattendasein hinter der Zahnarztpraxis. Die Eigeninitiativen vieler Laborinhaber haben zwar eine etwas deutlichere Wahrnehmung in der Öffentlichkeit bewirkt, jedoch ist die Zahntechnik in der Öff-

entlichkeit noch weit davon entfernt, als ein hochtechnisierter eigenständiger Berufsbranche gesehen zu werden. Also Ärmel hochkrepeln und mit der Öffentlichkeitsarbeit beginnen? Sofort stellt sich hier die Frage: Was ist das Ziel sinnvoller Öffentlichkeitsarbeit, was wollen wir damit bewirken? Wenn ein Dentallabor nicht als Billiganbieter der Region auftreten will, das über die Preisschiene Zahnärzte und Patienten ansprechen will, ist für jedes Labor sicherlich folgende Überlegung von großer Wichtigkeit: Der medizinische Standard in Deutschland ist unübertroffen und es ist gut, dass Entwicklung zum Wohle der Patienten stattfindet. Aber propagieren diese Tatsache eigentlich deutsche Dentallabore der Öffentlichkeit oder hört der Informationsfluss über das hohe technische Niveau der Dentallabore in der Zahnarztpraxis auf?

Ein wesentlicher Aspekt sinnvoller und nützlicher Öffentlichkeitsarbeit ist zunächst immer die eigene innere Einstellung. Patienten in Deutschland werden auf höchstem medizinischen Standard versorgt, sei es im Krankenhaus oder im ambulanten Bereich, beim Zahnarzt. Kein Rentner, der sich in seinem Lebensabend nach Mallorca absetzte, lässt sich gerne dort behandeln. Nur zu gerne bleibt er im deutschen Gesundheitssystem und kehrt im Krankheitsfalle hierher zurück, um sich mit bewährter deutscher Medizin kurieren zu lassen. Patienten klagen im Allgemeinen gerne über Zuzahlungen, die im medizinischen Bereich in Form sog. IGeL-Leistungen oder im zahnmedizinischen Bereich notwendig sind. „Ich zahle so viel an meine Krankenkasse“, sind gängige Aussagen von Patienten. Hier wäre es sinnvoller zu fragen: „Wie viel ist Gesundheit wert?“

DER NEUE SCANNER MIT **Bluecam-TECHNOLOGIE**

inEos Blue: Präzise, schnell und kontrolliert.

Bewährtes Gerätekonzept trifft einzigartige Bluecam-Technologie. Entdecken Sie den neu konzipierten inEos Blue-Präzisionsscanner für Ihr Labor: Bleiben Sie unabhängig von vorgegebenen Scanprozessen und bewegen Sie Ihr Modell kontrolliert und frei in alle Richtungen und Winkel. Legen Sie mit dem einmaligen Optikkonzept des kurzwelligen blauen Lichts die optimale Basis für ein präzises Restaurationsergebnis. inEos Blue bietet Ihnen den wirtschaftlichen Spielraum, den Sie brauchen – ob als Einzelmodul in Verbindung mit zentraler Fertigung oder als inLab-Systemkomponente für Ihre komplette Inhouse-Fertigung. **Es wird ein guter Tag. Mit Sirona.**

STL
inside

www.sirona.de

The Dental Company

sirona.



Radiowerbung hat den Vorteil, dass sie häufig und regelmäßig über Ihr Labor berichten. [...] Sie steigern sicherlich Ihren Bekanntheitsgrad und machen Werbung für die Dentalbranche als solche.

Mit diesen Überlegungen im Hinterkopf lässt sich „gestärkt“ in die Öffentlichkeitsarbeit einsteigen. Stärke und Selbstbewusstsein sind die beste Voraussetzung für Arbeit in der Öffentlichkeit, denn man sagt: „Wer in die Bütt steigt, hat mit Applaus und Buh-Rufen zu rechnen.“

Öffentlichkeitsarbeit – aber bitte Schritt für Schritt

Schritt 1:

Was sagten Sie bisher über Ihr Labor aus? Welche Kommunikationsmittel setzten Sie bisher ein? Wie sieht Ihr Internetauftritt aus? Gibt es Informationen über Ihr Labor in Form von Flyern? Haben Sie ein Laborportfolio? Bitte betrachten Sie Ihre bisherige Außenanstellung aus der Distanz und überdenken Sie, ob Sie damit Ihre Botschaft an Zahnarzt und Patienten bringen, die Sie wirklich vermitteln wollen. Sehen Sie Ihr Logo an: Ist das noch zeitgemäß, mit ganz klaren, strukturierten Aussagen?

Schritt 2:

Überprüfen Sie die Anzeigen, die Sie – beispielsweise in Lokalblättern – schalteten, denn Anzeigen sind Öffentlichkeitsarbeit. Entsprechen Text und grafische Gestaltung Ihrer Laborphilosophie?

Schritt 3:

Öffentlichkeitsarbeit fürs Dentallabor auf der Basis der bisher getroffenen Überlegungen bedeutet für jeden Laborinhaber: Regelmäßigkeiten schaffen und Fixpunkte setzen.

Möglichkeiten der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Welche Möglichkeiten für Pressearbeit gibt es für Dentallabore und welche möchten Sie für Ihr Labor nutzen?

- Anzeigen
- Messen
- Patientenveranstaltungen
- Radiowerbung
- Netzwerke mit anderen regionalen Berufsgruppen
- Netzwerke mit anderen Anbietern am medizinischen Markt
- Netzwerke mit Gruppen von gleichgesinnten Dentallaboren, überregional

Anzeigen:

Öffentlichkeitsarbeit in Form von Anzeigen, zu welchen Anlässen auch immer, werden gerne in der Vorbereitung ein wenig stiefmütterlich behandelt. Man sucht einen Mitarbeiter oder beteiligt sich an einer regionalen Werbeaktion. Meistens hat das schnell neben dem Laboralltag zu geschehen. Bedenken Sie jedoch, dass gerade lokale Blättchen von vielen Patienten sehr gerne

gelesen werden. Vor diesem Hintergrund ist es empfehlenswert, ein bestimmtes Zeitkontingent in die Vorbereitung zu investieren: Was wollen wir dem Leser sagen und wie kommt das Aussehen der Anzeige an? Wenn Sie professionell auftreten wollen, sollten Sie auch die Grafik nicht demjenigen überlassen, der das beim Lokalblatt „mal so nebenbei“ macht.

Messen:

Messen im Gesundheitsbereich sind von Patienten gerne wahrgenommene Veranstaltungen. Für Besucher gibt es vielfältige Informationen und Abwechslung. Die Gesundheitsmessen sind im Allgemeinen immer gut besucht. Diese Chance gilt es zu nutzen. Gestalten Sie einen attraktiven Stand, mit einer kleinen „lebenden Werkstatt“, das zieht das Besucherauge immer an. Laden Sie alle Ihre Zahnartzkunden ein (die Betonung liegt auf „alle“), die eigene Praxis auch auf der Messe zu präsentieren. Hier ist vor der Messe eine klare Zeiteinteilung nötig, jedoch vertieft das Miteinander auf dem Stand die Kundenbeziehung in starkem Maße. Wichtig ist auch, sich mit den Zahnartzkunden genau abzustimmen, welche Praxisleistungen seinerseits am liebsten kommuniziert werden, und danach die Patienteninformationen ge-

ANZEIGE

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

zielt auszuwählen. Messen bieten sehr häufig auch die Möglichkeit zu Vorträgen. Nutzen Sie auch diese Gelegenheiten, Ihr Labor in Zusammenarbeit mit Ihren Zahnartzkunden zu präsentieren. Sollten Sie die Referententätigkeit nicht selbst in die Hand nehmen wollen, so gibt es vielleicht einen beredten Zahnartzkunden, oder Sie holen sich über Firmen, bei denen Sie einkaufen, professionelle Referenten. Diese werden sehr häufig sogar von den jeweiligen Firmen gesponsert. Messen können direkten Umsatz ins Dentallabor bringen, denn die Patienten sind durchaus geneigt, für profunde und erfahrene Beratung den Zahnarzt zu wechseln.

Patientenveranstaltungen:

Vor fünf Jahren hätte ich nicht gedacht, wie erfolgreich sich diese Form von Öffentlichkeitsarbeit nutzen lässt und wie dankbar sie von Patienten angenommen wird. Natürlich ist hier mehr Initiative für die Bekanntmachung im Vorfeld gefordert. Aber auch hier sind Anzeigen in lokalen Medien sinnvoll. Ein guter Tipp: Apotheken und Gesundheitszentren beteiligen sich sehr gerne an der Vermarktung, denn es hilft ja auch in eigener Sache. Zum heutigen Zeitpunkt stellen wir fest, dass das Thema „Implantologie“ noch immer die größte Anziehungskraft für Patienten besitzt, gefolgt von der Prophylaxe. Wählen Sie Redner aus, die erfahren sind in der Vortragstätigkeit: Das können Sie selbst sein, einer (oder mehrere Ihrer Zahnartzkunden) oder ein stellvertretender Redner. Vergessen Sie nach einer Patientenveranstaltung die Pressearbeit nicht, sie rundet das Event Ihres Dentallabors immer ab.

Radiowerbung:

Immer häufiger entstehen regionale Radiosender, die dem Dentallabor gerne die Möglichkeit bieten, die Laborkompetenzen mit Radiowerbung akustisch ins rechte Licht zu rücken und dies oft zu absolut bezahlbaren Investitionen. Radiowerbung hat den Vorteil, dass Sie häufig und regelmäßig über Ihr Labor berichten. Umsatz für Ihr Labor werden Sie daraus eher selten generieren. Sie steigern sicherlich Ihren Bekanntheitsgrad und machen Werbung für die Dentalbranche als solche.

Das Knüpfen von Netzwerken

Öffentlichkeitsarbeit ist die Suche nach neuen Kontakten, die sich für das eigene Unternehmen sinnvoll nutzen lassen. So ist das Thema „Knüpfen von Netzwerken“ ein wesentliches Herzstück sinnvoller Öffentlichkeitsarbeit für ein Dentallabor. Dabei haben sich drei Netzwerke bewährt:

1. Netzwerke mit anderen regionalen Berufsgruppen
2. Netzwerke mit anderen Anbietern am medizinischen Markt
3. Netzwerke mit Gruppen von gleichgesinnten Dentallaboren, überregional.

Unternehmernetzwerke gibt es in jeder Stadt, mit verschiedener Effektivität für das jeweilige Unternehmen. Die Ausrichtung und Effektivität muss der Laborleiter selbst kritisch beleuchten. Hier ist die echte Eigeninitiative gefragt.

Das Thema „Kieferrelationsbestimmung“ ist geradezu eine klassische Laborkompetenz, um Netzwerke zu bilden und Austausch von Zahnarztpraxen und Orthopäden herzustellen, die dieses Thema kompetent in das Praxisangebot aufgenommen haben. Viele Dentallabore haben enormes Wissen in diesem Bereich erworben mit den verschiedenen Systemen, die es am Markt gibt, und viel Geld in die Investition dafür gesteckt. So gesehen ist es doch nur gut, in die aktive Vermarktung einzusteigen und Zahnärzte an die Hand zu nehmen, mit den Kollegen aus der Orthopädie ins Gespräch zu kommen, um sich im Idealfall Patienten zuzuweisen. Praktisch umgesetzt heißt das für den Laborleiter, mit den interessierten Zahnärzten das Thema anzusprechen, aber auch immer konkrete Umsetzungshilfen in der Tasche zu haben. Das sollten Musteranschreiben für Orthopäden sein und Patienteninformationen, die Orthopäden für sich nutzen können, auch in Form von Textbausteinen.

Öffentlichkeitsarbeit bedeutet immer Investition. Das Marketing-Budget eines einzelnen Labors hat klare Grenzen. Die Lösung dazu heißt z.B. Öffentlichkeitsarbeit auf mehrere Schultern übertragen und Netzwerke mit Gruppen von gleichgesinnten Dentallaboren überre-

gional bilden. Ein Netzwerk hat auch den Vorteil, dass in der Laborgruppe ein wunderbarer interner Austausch zu allen zahntechnischen Themen entstehen kann. Gemeinsame Fortbildungen und ein schlankes Qualitätsmanagementsystem kann die Intention eines Labornetzwerks ergänzen.

autorin.



Renate Maier ist Lehrbeauftragte der Universität Gießen. Seit mehr als zehn Jahren beschäftigt sie sich mit ihrer Firma vismed. an der Seite ihres Mannes und seines Dentallabors mit der Frage, wie sich der Dentalmarkt entwickelt, wie sie ihre Kunden und Patienten binden und akquirieren können.

kontakt.

vismed.

Renate Maier
Saarstraße 7, 85354 Freising
Tel.: 0 81 61/1 22 43
www.vis-med.eu
www.maierzahntechnik.de

ANZEIGE

LASERSINTERN - UNENDLICHE WEITEN UND INDIKATIONEN...



NEM GERÜSTE IN VOLLENDUNG.

Garantiert exzellente und konstante Ergebnisse. Gute Konditionen mit dem Plus an Service. Info: 040/86 60 82 23
www.flussfisch-dental.de

 **FLUSSFISCH**

Arbeitsrechts-Update für den Laborinhaber

| RA Dr. Christopher Liebscher, LL.M., RA Wolf Constantin Bartha

Ein zahntechnisches Labor lebt von modernster Technik und Geräten sowie von Service und kompetenten Mitarbeitern. Der Laborinhaber ist deshalb nicht nur zahntechnischer oder zahnmedizinischer Fachmann, sondern stets auch Arbeitgeber. Auseinandersetzungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer können kostspielig und nervenaufreibend sein. Der Laborinhaber sollte deshalb fachlich auf dem neuesten Stand sein und auch über die Grundsätze des Arbeitsrechts Bescheid wissen.

Nachfolgend werden die neuesten – für den Laborinhaber relevanten – Entwicklungen vorgestellt.

Anwendbarkeit des Kündigungsschutzgesetzes (KSchG)

Bei Kündigungssachverhalten ist die zentrale Weichenstellung zunächst die Frage, ob das KSchG überhaupt anwendbar ist. Denn nur dann müssen personen-, verhaltens- oder betriebsbedingte Gründe die Kündigung rechtfertigen. Im Streitfall muss der Arbeitgeber diese Gründe auch beweisen können. Ist das KSchG dagegen nicht anwendbar, ist der Arbeitgeber bis zur Grenze der Willkür frei in seiner Kündigungsentscheidung. Konkret bedeutet dies, dass die Kündigung von Mitarbeitern bei Anwendbarkeit des KSchG erheblich schwieriger ist.

Das Gesetz ist zunächst nur auf Arbeitnehmer anwendbar, die eine Wartezeit von sechs Monaten erfüllt haben, deren Arbeitsverhältnis also ohne Unterbrechung länger als sechs Monate bestanden hat (§ 1 Abs. 1 KSchG). Es findet zudem nur auf Betriebe Anwendung, die in der Regel mehr als zehn Arbeitnehmer ausschließlich der Auszubildenden beschäftigen (§ 23 Abs. 1 S. 3 KSchG). Kleinbetriebe sollen bewusst von der Anwendbarkeit ausgenommen werden. Für schon vor Ende des Jahres 2003 eingestellte Arbeitnehmer liegt die Grenze

noch bei mehr als fünf Arbeitnehmern, wobei sich diese Mitarbeitergrenze auf sogenannte „Altmitarbeiter“ bezieht; auch sie müssen vor Ende 2003 angestellt worden sein.

In einem Urteil des Landesarbeitsgerichts Köln (Urteil vom 22.05.2009) stritten sich ein angestellter Zahntechniker und der Inhaber eines Zahnlabors um die konkrete Beschäftigungszahl und damit um die Anwendbarkeit des KSchG. Der klagende Zahntechniker musste die Überschreitung der maßgeblichen Schwelle darlegen und beweisen. Dies gelang ihm am Ende nicht. Zunächst musste berücksichtigt werden, dass Teilzeitkräfte nicht voll mit 1,0, sondern mit 0,75 bei regelmäßig nicht mehr als 30 Wochenstunden bzw. mit 0,5 bei regelmäßig nicht mehr als 20 Wochenstunden gezählt werden. Das Gericht stellte zudem klar, dass zwar Mitarbeiter in Elternzeit und längerfristig Erkrankte mitgerechnet würden, nicht jedoch Beschäftigte, welche so erkrankt sind, dass mit einer Rückkehr an den Arbeitsplatz nicht mehr zu rechnen sei. Dies gelte auch, wenn ein Arbeitsverhältnis noch formal bestehe. Zudem sei in der Regel die vertragliche Arbeitszeit maßgeblich, die vereinbarte dauerhafte Verringerung der Arbeitszeit einiger Beschäftigter auf unter 30 Wochenstunden müsse also – als vertragliche Absprache – berücksichtigt werden. Überstunden und kurzfris-

tige Arbeitsschwankungen blieben außer Betracht, sofern der Mitarbeiter nicht dauerhaft mit einer längeren Arbeitszeit eingesetzt werde. Wesentlich sei auch der Arbeitnehmerstatus, so dass Selbstständige wie etwa freie Mitarbeiter nicht eingerechnet würden. Bei einem Außendienstmitarbeiter der Beklagten gingen Zweifel an dessen Arbeitnehmerstellung zulasten des Klägers. Schließlich sei auch ein Beschäftigter, der an die Stelle des Gekündigten trete und diesen ersetze, nicht zusätzlich neben diesem mitzuzählen. Der Nachfolger auf der Position des Klägers wurde deshalb nicht als weiterer Arbeitnehmer einbezogen.

Tipp: Vor Ausspruch einer Kündigung muss überprüft werden, ob das KSchG Anwendung findet. Bei der Bestimmung der Mitarbeiterzahl ist Sorgfalt geboten.

Diskriminierung jüngerer Arbeitnehmer bei Kündigungsfristen

Bei einer ordentlichen Kündigung sind gesetzliche Fristen zu beachten, deren Länge sich nach der Betriebszugehörigkeit des zu kündigenden Mitarbeiters richtet. In § 622 Abs. 2 BGB sind bestimmte gestaffelte Fristen für eine Beschäftigungsdauer von z.B. zwei, fünf, acht und zehn Jahren aufgelistet. Nach dem bislang geltenden Recht sah § 622 Abs. 2 S. 2 BGB als Ausnahmeregel vor, dass Beschäftigungszeiten eines Ar-

beitnehmers vor Vollendung des 25. Lebensjahrs nicht bei der Berechnung der gesetzlichen Kündigungsfristen berücksichtigt wurden. Diese Vorschrift wurde nun vom Europäischen Gerichtshof (EuGH) wegen Altersdiskriminierung jüngerer Arbeitnehmer für europarechtswidrig – und unanwendbar – erklärt.

Im zu entscheidenden Fall hatte der Arbeitgeber nur die drei Jahre nach der Vollendung des 25. Lebensjahrs der Mitarbeiterin berücksichtigt und nicht die vollen zehn Jahre Beschäftigungszeit, die sie seit ihrem 18. Geburtstag zurückgelegt hatte. Dementsprechend wurde die Kündigung mit einer Frist von einem Monat – und nicht mit einer längeren Frist von vier Monaten – ausgesprochen.

Der EuGH ging in der Vorabentscheidung vom 19.01.2010 davon aus, dass eine europarechtswidrige direkte Altersdiskriminierung durch die Ungleichbehandlung vorliege. Diese könne auch nicht mit dem Argument gerechtfertigt werden, jüngere Arbeitnehmer könnten nach einer Kündigung schneller eine neue Stelle finden und von ihnen sei eine höhere Mobilität zu erwarten. Die nicht zu berücksichtigenden Beschäftigungszeiten würden sich auch noch viele Jahre später bei einer langen Betriebszugehörigkeit auf die Kündigungsfrist des Mitarbeiters auswirken, sodass der Zweck der Regelung nicht erreicht werde.

Auf nach dem 02.12.2006 ausgesprochene Kündigungen dürfe § 622 Abs. 2 S. 2 BGB – auch in privaten Rechtsverhältnissen – nicht mehr Anwendung finden. Für die Berechnung der richtigen Kündigungsfrist komme es nur noch auf die Dauer der Betriebszugehörigkeit des Mitarbeiters an, Zeiten vor der Vollendung des 25. Lebensjahrs müssen mitgezählt werden.

Tipp: Bei der Bestimmung der Kündigungsfrist ist auch bei jüngeren Mitarbeitern auf die gesamte Betriebszugehörigkeit abzustellen. § 622 Abs. 2 S. 2 BGB ist diskriminierend und deshalb unanwendbar.

Urlaubsanspruch und Urlaubsabgeltung bei Langzeiterkrankungen

Eine wesentliche Veränderung hat auch das deutsche Urlaubsrecht durch ein

Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) erfahren. Streitpunkte waren die Bestimmungen zur Übertragung des Jahresurlaubs in § 7 Abs. 3 Bundesurlaubsgesetz (BUrlG) und zur finanziellen Abgeltung bei einer Beendigung des Arbeitsverhältnisses bei Langzeiterkrankungen. Nach § 7 Abs. 3 BUrlG musste der gesetzliche Jahresurlaub innerhalb des Kalenderjahrs gewährt und genommen werden und konnte nur im Ausnahmefall – etwa bei einer Krankheit des Arbeitnehmers – auf die ersten drei Monate des Folgejahrs übertragen werden. Sofern auch in diesem Übertragungszeitraum die Urlaubsgewährung wegen längerer Krankheit nicht möglich war, verfiel der Urlaub nach der alten Rechtslage ersatzlos und dem Arbeitnehmer stand deshalb auch kein finanzieller Abgeltungsanspruch bei einer Beendigung des Arbeitsverhältnisses zu. Obwohl der Arbeitnehmer eventuell für die Überschreitung des Übertragungszeitraumes gar nichts konnte, hatte er das Nachsehen.

Die Luxemburger Richter stellte im Urteil vom 20.01.2009 nun fest, dass diese Regelungen gegen Europarecht verstießen, sofern der Arbeitnehmer wegen einer Krankheit ohne Verschulden gehindert war, seinen Urlaub zu nehmen. In dem der Entscheidung zugrunde liegenden Fall war der Kläger als Schwerbehinderter anerkannt und über zunehmend längere Zeiträume arbeitsunfähig krank, sodass ihm die Beklagte eine Rente bewilligte, mit der das Arbeitsverhältnis endete. Der EuGH stand dem Kläger das Recht zur finanziellen Abgeltung des – auch im Übertragungszeitraum – nicht genommenen gesetzlichen Jahresurlaubs für die Zeit vor dem Renteneintritt zu. Der Arbeitnehmer müsse nach Auffassung des EuGH zumindest die Möglichkeit haben, sein Recht auf gesetzlichen Mindesturlaub ausüben zu können. Dazu war hier der Kläger wegen der andauernden Erkrankung aber gar nicht in der Lage. Ein Verfall des Urlaubsanspruches komme deshalb nicht in Betracht.

Der EuGH betonte, der Urlaubsanspruch sei ein besonders wichtiger Grundsatz des Sozialrechts der Gemeinschaft, er diene der Erholung und Gesundheit des Arbeitnehmers. Sei der Mitarbeiter

krank, stehe dagegen die Genesung im Vordergrund. Falls der Arbeitnehmer den Urlaubsanspruch unverschuldet nicht habe wahrnehmen können, müsse er zumindest bei der Beendigung des Arbeitsverhältnisses eine finanzielle Vergütung erhalten.

Dieses Urteil beziehe sich allerdings nach Ansicht des Bundesarbeitsgerichts (Urteil vom 24.03.2009) nur auf den gesetzlichen Mindesturlaub (und auf Zusatzurlaub von Schwerbehinderten), nicht jedoch auf darüber hinausgehenden Mehrurlaub, etwa aufgrund von großzügigeren Vereinbarungen in Tarif- oder Arbeitsverträgen. Für letzteren gilt § 7 Abs. 3 BUrlG – also die Verfallsmöglichkeit – weiterhin.

Tipp: Bei Langzeiterkrankten kann es zu einer Kumulation von Urlaubsansprüchen kommen. In Arbeitsverträgen sollte deutlich zwischen gesetzlichem Mindesturlaub und vertraglich oder tariflichen Mehrurlaub unterschieden werden, damit auf letztere die Verfallsvorschriften weiterhin Anwendung finden.

autoren.



RA Dr. Christopher Liebscher, LL.M.

Fachanwalt für Arbeitsrecht



RA Wolf Constantin Bartha

Fachanwalt für Medizinrecht

Rechtsanwälte MEYER-KÖRING

Schumannstraße 18, 10117 Berlin
www.meyer-koering.de

Digitale Fotografie – bitte lächeln!

| Iris Burgard



Auch in der Zahntechnik wird die digitale Fotografie zur Dokumentation der Arbeiten immer häufiger eingesetzt. Einerseits dienen Fotos der angefertigten zahntechnischen Arbeiten der Qualitätssicherung (bessere Überprüfbarkeit), andererseits wird mit den Fotos eine bessere Diskussionsgrundlage zwischen Zahnarzt und Zahntechniker hergestellt.

Die digitale Fototechnik bietet dem Dentallabor viele Möglichkeiten. So können z.B. die einzelnen Arbeitsschritte fotografisch festgehalten werden und wenn der Zahntechniker mit der Kamera am Stuhl dabei ist, kann er auch im Mund des Patienten die Arbeit dokumentieren und so bei Fragen die Weiterarbeit an dem Zahnersatz erleichtern. Die Fotos können außerdem für Werbezwecke oder Webauftritte verwendet werden. Um mit den Fotos eine vernünftige Grundlage zu bekommen, braucht der Fotograf eine optimale Grundausstattung, die für die unterschiedlichen Zwecke geeignet ist.

Was wird für gute Aufnahmen benötigt?

Bevor in ein Kamerasystem investiert wird, muss der Fotograf sich darüber im Klaren sein, in welcher Räumlichkeit normalerweise die Fotos entstehen sollen und welche Lichtverhältnisse dort herrschen. Direkt am Arbeitsplatz die Kamera stehen zu haben ist ohnehin gefährlich, da auch mit der besten Absaugung kein zahntechnischer Arbeitsplatz staubfrei ist. Das Fotografieren sollte aber so staubfrei wie möglich durchgeführt werden – am besten geht dies in einem separaten Raum.

Die kleinen kompakten Kameras, die inzwischen zwar immer besser werden, sind für die Dokumentation dennoch



Beispiel für einen Fototisch im Dentallabor.

nicht geeignet: im Makrobereich ist die Nutzung eingeschränkt, da die Entfernung zum Aufnahmeobjekt nicht so flexibel gehandhabt werden kann wie mit einem richtigen Makroobjektiv. Der Korpus einer digitalen Spiegelreflexkamera (DSLR) kann aber auch „einfach“ sein: es kommt nicht auf Geschwindigkeit in der Bildfolge an und die Features einer Profikamera können im Dentallabor in der Regel nicht ausgenutzt werden. Es macht mehr Sinn, in ein hochwertiges Makroobjektiv und das notwendige Blitzsystem zu investieren: Es empfiehlt sich ein 60-mm- oder 100-mm-Makroobjektiv, welches Aufnahmen aus kurzer Entfernung erlaubt. Ebenso muss der Fotograf wissen, ob er

mit einem Blitz arbeiten oder sich ein festes Dauerlicht installieren will. Als Blitz braucht er einen zum System passenden Ring- oder Lateral- beziehungsweise Zangenblitz, der speziell auf die Makrofotografie ausgerichtet ist. Für Aufnahmen im Dentallabor empfehlen sich außerdem ein feststehender Fototisch, an dem die Kamera installiert werden kann, sowie eine festmontierte Dauerbeleuchtung. Die besten Fotos kann man mit diesem System erzielen, wenn man mit hohen Blendenwerten arbeitet – die Schärfentiefe erhöht sich mit zunehmendem Blendenwert; optimale Ergebnisse erzielen Sie mit Blendenwerten zwischen 16 und 22.

Workflow für Fotoaufnahmen

Optimale Aufnahmen verlangen auch ein definiertes Vorgehen. Ein Workflow, der immer wieder ein gleiches Vorgehen fordert, lässt die Bildqualität auch immer gleich gut erscheinen. Ein Fototisch mit festem Beleuchtungssystem sorgt für nachvollziehbare gleiche Bedingungen für die Fotos. Der Zahntechniker weiß dann auch, an welcher Stelle auf dem Fototisch er sein Arbeitsmodell platzieren muss, um einen definierten Bildausschnitt zu erhalten. Im optimalen Fall ist die Kamera gleich mit dem Computer verbunden, damit die Aufnahmen sofort auf dem Monitor betrachtet werden können. So kann der Zahntechniker in Bildschirmgröße sehen, wie seine Arbeit (auf dem Modell) passt oder, wenn zwischen Kamerasystem und Computer ein Weißabgleich durch Kalibrierung erfolgt ist, wie die Farben stimmen. Bevor er die Fotos ausdruckt oder weiterversendet, um z.B. mit dem Zahnarzt über die Arbeit zu diskutieren, sollten die Bilder nachbe-

arbeitet sein und archiviert werden. Hier können Staubkörner, die noch auf dem Foto zu sehen sind, entfernt oder der Bildausschnitt kann (geringfügig) optimiert werden. Wenn die Bilder in der Datenbank eingepflegt sind, können sie auch immer wieder bei Bedarf zu Diskussions- oder Demonstrationszwecken gefunden und hervorgeholt oder dem Kunden, Patienten oder Kollegen gezeigt werden.

Wichtig: gute Technik und Workflow

Für die digitale Dental fotografie benötigt das Dentallabor eine Spiegelreflexkamera, mit der die Makrofotografie optimal durchgeführt werden kann. Jeder, der konstant gute Ergebnisse erreichen möchte, sollte sich einen definierten Workflow aneignen. Der Weg dahin bedarf einer intensiven Beschäftigung mit der Thematik „Digitale Fotografie“ und mit den einzelnen Arbeitsschritten. Jeder Zahntechniker muss für sein Anwendungsgebiet seinen eigenen digi-

talen Foto-Workflow definieren, um letztendlich die Fehlermöglichkeiten auf ein Minimum zu reduzieren, Zeit einzusparen und Kosten zu senken. Die digitale Fototechnik mit zugehöriger Software ist ein weites Feld, das einem permanenten, schnellen Wandel unterliegt. Die Zukunft wird sicherlich immer wieder interessante Technologien und Produkte bieten.

ZWP online

Weitere Artikel der Autorin finden Sie unter www.zwp-online.info unter der Rubrik „Zahntechnik“.

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



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 77 62
info@lvg.de · www.lvg.de

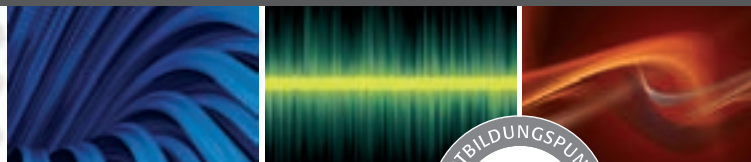
Antwort-Coupon

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

Name	_____
Firma	_____
Straße	_____
Ort	_____
Telefon	_____
Fax	_____
e-mail	_____

ZWL

Symposium Digitale Dentale Technologien in der Implantatprothetik



1./2. Oktober 2010 | Berlin | Maritim Hotel

Firmenworkshops

Freitag, 1. Oktober 2010

09.00 – 10.30 Uhr

- 1.1 Sybron Implant Solutions
Dr. (Univ. Dam) Pierre Winkelmann/Berlin
Warum das Rad neu erfinden? Verlässliche Osseointegration und Erhalt des krestalen Knochens bei exzellenten ästhetischen Ergebnissen – Sybron XRT – das Bone Level Implantat
- 1.2 Henry Schein
Dr. Dirk G. Bruns/Greifswald
alphatech® – verzahnt mit Labor & Praxis – Teil I
- 1.3 NMT
DS Sabine Rösler/Reinhardsgrimma
Lasereinsatz in der modernen Zahnarztpraxis unter besonderer Berücksichtigung implantologischer Indikationen.
Praktische Arbeiten am Schweinekiefer und extrahierten Zähnen mit verschiedenen Wellenlängen – Teil I
- 1.4 ARTOSS
Dr. Dr. Jens Meier/Bremerhafen
Arbeiten mit NanoBone® in verschiedenen Applikationsformen bei allen Indikationen (Hands-on-Workshop)

- 1.5 bredent
ZA Sven Hangert/Stuhr
Sofortversorgung – Implantation am zahnlosen Kiefer nach dem SKY fast & fixed Konzept (Workshop mit praktischen Übungen am Phantomkopf)
- 1.6 BIOHORIZONS
Dr. Marc Hansen/Dortmund
Vorhersagbare Ergebnisse bei schwierigen Weich- und Hartgewebesituationen – Predictable Results
- 1.7 DENTAURUM
Dr. Friedhelm Heinemann/Morsbach
Dreidimensionale Planung als Basis für Präzision und Sicherheit

10.30–11.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung

11.00 – 12.30 Uhr

- 2.1 Sybron Implant Solutions
Dr. Achim W. Schmidt, M.Sc./München
Implantation bei stark reduziertem Knochenangebot im posterioren Oberkiefer. Alternativen zur Vermeidung des lateralen Zugangs. Lernen Sie die Methode des indirekten Sinuslifts bei Knochenhöhen unter 5 mm kennen. Übungen an einem Modell zeigen Ihnen die Möglichkeiten der Osteotomtechnik in extremen Situationen
- 2.2 Henry Schein
Dr. Dirk G. Bruns/Greifswald
alphatech® – verzahnt mit Labor & Praxis – Teil II
- 2.3 NMT
DS Sabine Rösler/Reinhardsgrimma
Lasereinsatz in der modernen Zahnarztpraxis unter besonderer Berücksichtigung implantologischer Indikationen.
Praktische Arbeiten am Schweinekiefer und extrahierten Zähnen mit verschiedenen Wellenlängen – Teil II
- 2.4 OT medical
Dr. Pascal Black, M.Sc., M.Sc./München
Die perfekte Kombination von Poren- und Schraubimplantaten der neuesten Generation mit identischer Prothetik-Plattform
- 2.5 BIOMET 3i
Dr. Marc Hinze/München
Knochendichteadaptiertes Implantationsprotokoll – Hands-on-Workshop am Modell des porcinen Wirbelkörpers
- 2.6 Schütz Dental
Dr. Mazen Tamimi/JO
Impla 3D Navigation, the future of Implant dentistry (Workshop – please provide your personal Lap Top)

- 2.7 Bicon
Prof. Dr. Mauro Marincola/Rom (IT)
Die Anwendung moderner implantologischer Maßnahmen zur Minimierung von augmentativen Konzepten

14.00–15.30 Uhr

- 1.1 Heraeus
ZTM Achim Müller/Ettlingen
Das Cera-System im Laboralltag
- 1.2 Henry Schein
Uwe Herzog/Nürnberg
Abutmentherstellung mit CAD/CAM-Technologie
- 1.3 NWD – Nord West Dental
Dr. Dr. Stefan Weihe/Dortmund, Ralf Kayser/Berlin
Digitale Funktionsdiagnostik + CAD/CAM: Kosten optimieren – Prozessabläufe und Stückkosten senken, Wirtschaftlichkeits- und Produktivitätsanalyse am Beispiel von „Freecorder BlueFox und CEREC Connect“

15.30–16.00 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung

16.00–17.30 Uhr

- 2.1 frameworks
ZTM Jürgen Sieger/Herdecke
Zirkon einfärben – Systematisch zum Erfolg
ZT Dustin Mironowicz/Herdecke
Live-Demo: Konstruktionssoftware im Vergleich – 3Shape DentalDesigner™ und Wieland ZENO CAD
- 2.2 Rübeling & Klar
ZTM Marko Bähr/Berlin
Der 3-D-Gesichtsscanner – neue Möglichkeiten für eine optimale Ästhetik
Vorstellung der neuen 3Shape Software 2010
- 2.3 DCM
ZTM Christian Moss/Hamburg, ZT René Friedrich/Rostock
Faszination Zirkonoxid! Mut zum Risiko? Cool Basics – Hot Specials

20.00 Uhr Abendveranstaltung im Wasserwerk Berlin

Programm

Samstag, 2. Oktober 2010

- 09.00 – 09.10 Uhr ZTM Jürgen Sieger/Herdecke
Eröffnung
- 09.10 – 09.40 Uhr Prof. Dr. Thomas Weischer/Essen
Digitales Röntgen – wie befunde ich digitale Bilder richtig?
- 09.40 – 10.10 Uhr Dr. Peter Gehrke/Ludwigshafen
CAD/CAM-generierte Implantataufbauten und Suprastrukturen: Alles digital oder was?
- 10.10 – 10.30 Uhr Dr. Martin Klare/Dortmund
Rapid Manufacturing in der Dentalwelt – wohin führt der Weg?
- 10.30 – 10.45 Uhr Diskussion
- 10.45 – 11.15 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 11.15 – 11.45 Uhr Dr. Friedhelm Heinemann/Morsbach
Die dreidimensionale implantatprothetische Planung online – Sicherheit und Zeitersparnis mit modernen Technologien
- 11.45 – 12.15 Uhr ZTM Achim Müller/Ettlingen
CAD/CAM – Alltag im digitalen Labor

- 12.15 – 12.45 Uhr **ZTM Marko Bähr/Berlin**
CAD/CAM-gefräste Strukturen auf Implantaten, passiviert mit Funkenerosion
- 12.45 – 13.15 Uhr **Dipl.-Ing. Jörg Friemel/Bochum**
3-D-Scanner in der dentalen Funktionskette
- 13.15 – 13.30 Uhr Diskussion
- 13.30 – 14.30 Uhr Pause/Besuch der Dentalausstellung
- 14.30 – 15.00 Uhr **Prof. Dr. Olaf Winzen/Dortmund**
Diagnostik und Therapie mit optoelektrischen Aufzeichnungen
- 15.00 – 15.30 Uhr **Dr. Josef Rothaut/Eiterfeld**
Die digitale Abformung: Technologie, Produkte und deren Auswirkungen auf die Zahntechnik
- 15.30 – 16.00 Uhr **Emanuel Mesaric/Friedberg**
Vollanatomische Langzeitprovisorien mit Rapid Manufacturing-Verfahren
- 16.00 – 16.30 Uhr **Dr. Frank Schaefer/Erfurt**
3-D-Diagnostik und -Navigation in der nächsten Generation
- 16.30 – 17.00 Uhr **Dr. Michael Hopp/Berlin**
Verlötete Abutments mit Zirkoniumaufbauten und Titanbasen
- 17.00 – 17.15 Uhr Abschlussdiskussion



Veranstaltungsort
Maritim Hotel Berlin
 Stauffenbergstraße 26, 10785 Berlin
 Tel.: 0 30/20 65-0, Fax: 0 30/20 65-10 00
 www.maritim.de

Zimmerbuchungen

Zimmerpreise
 EZ 159,- € exkl. Frühstück*
 DZ 181,- € exkl. Frühstück*
 * Frühstück pro Person 24,- €

Abrufkontingent
 Das Abrufkontingent ist gültig bis 1. September 2010.

Reservierung

Bitte direkt im Veranstaltungshotel unter dem Stichwort: „DGZI 2010“
 Tel.: 0 30/20 33-44 10, Fax: 0 30/20 33-40 92
 E-Mail: info.ber@maritim.de

Hinweis: Informieren Sie sich vor Zimmerbuchung bitte über eventuelle Sondertarife. Es kann durchaus sein, dass über Internet oder Reisebüros günstigere Konditionen erreichbar sind.

Zimmerbuchungen in unterschiedlichen Kategorien

PRS HOTEL RESERVATION
 PRS Hotel Reservation
 Tel.: 02 11/51 36 90-61, Fax: 02 11/51 36 90-62
 info@prime-con.de oder online www.prim-con.de

Kongressgebühren

Freitag, 1. Oktober 2010 und Samstag, 2. Oktober 2010

Kursgebühr 125,- € zzgl. MwSt.
 Tagungspauschale* 90,- € zzgl. MwSt.
 Abendveranstaltung** 45,- € zzgl. MwSt.

* Umfasst Kaffeepausen, Tagungsgetränke, Mittagessen. Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer zu entrichten.

** inkl. Bufett, Getränke, Entertainment, Transfer vom Kongresshotel und zurück

Veranstalter/Organisation

OEMUS MEDIA AG
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
 Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-2 90
 event@oemus-media.de, www.oemus.com

So kommen Sie zum Kongress



Ab Flughafen Tegel: Bus X9 bis Bahnhof Zoo, von dort weiter mit Bus 200 bis Haltestelle „Philharmonie“ (ca. 30–40 Minuten).

Ab Flughafen Schönefeld: mit dem Regionalzug bis Hauptbahnhof, von dort weiter mit Bus M85 bis Haltestelle „Staatsbibliothek“ (ca. 45–60 Minuten).

Ab Hauptbahnhof: Bus M85 bis Haltestelle „Kulturforum“.

Das Symposium Digitale Dentale Technologien in der Implantatprothetik findet parallel zum 40. Internationalen Jahreskongress der DGZI Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie e.V. statt.

Das komplette Programm sowie weitere Informationen u.a. zur Abendveranstaltung finden Sie unter www.dgzi-jahreskongress.de

Allgemeine Geschäftsbedingungen

1. Die Kongressanmeldung erfolgt schriftlich auf den vorgedruckten Anmeldekarten oder formlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung so früh wie möglich wünschenswert. Die Kongresszulassungen werden nach der Reihenfolge des Anmeldeeinganges vorgenommen.
2. Nach Eingang Ihrer Anmeldung bei der OEMUS MEDIA AG ist die Kongressanmeldung für Sie verbindlich. Sie erhalten umgehend eine Kongressbestätigung und die Rechnung. Für OEMUS MEDIA AG tritt die Verbindlichkeit erst mit dem Eingang der Zahlung ein.
3. Die ausgewiesene Kongressgebühr und die Tagungspauschale versteht sich zzgl. der jeweils gültigen Mehrwertsteuer.
4. Der Gesamtbetrag ist bis spätestens 2 Wochen vor Kongressbeginn (Eingang bei OEMUS MEDIA AG) auf das angegebene Konto unter Angabe des Teilnehmers, der Seminar- und Rechnungsnummer zu überweisen.
5. Bis 4 Wochen vor Kongressbeginn ist in besonders begründeten Ausnahmefällen auch ein schriftlicher Rücktritt vom Kongress möglich. In diesem Fall ist eine Verwaltungskostenpauschale von 25,- € zu entrichten. Diese entfällt, wenn die Absage mit einer Neuanmeldung verbunden ist.
6. Bei einem Rücktritt bis 14 Tage vor Kongressbeginn werden die halbe Kongressgebühr und Tagungspauschale zurückerstattet, bei einem späteren Rücktritt verfallen die Kongressgebühr und die Tagungspauschale. Der Kongressplatz ist selbstverständlich auf einen Ersatzteilnehmer übertragbar.
7. Mit der Teilnahmebestätigung erhalten Sie den Anfahrtsplan zum jeweiligen Kongresshotel und, sofern erforderlich, gesonderte Teilnehmerinformationen.
8. Bei Unter- oder Überbelegung des Kongresses oder bei kurzfristiger Absage eines Kongresses durch den Referenten oder der Änderung des Kongressortes werden Sie schnellstmöglich benachrichtigt. Bitte geben Sie deshalb Ihre Privattelefonnummer und die Nummer Ihres Faxgerätes an. Für die aus der Absage eines Kongresses entstehenden Kosten ist OEMUS MEDIA AG nicht haftbar. Der von Ihnen bereits bezahlte Rechnungsbetrag wird Ihnen umgehend zurückerstattet.
9. Änderungen des Programmablaufs behalten sich Veranstalter und Organisatoren ausdrücklich vor. OEMUS MEDIA AG haftet auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen eines Kongresses.
10. Mit der Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG an.
11. Gerichtsstand ist Leipzig.

ACHTUNG! Sie erreichen uns unter der Telefonnummer **03 41/4 84 74-3 08** und während der Veranstaltung unter den Telefonnummern **0151/21 22 36 28** oder **0172/8 88 91 17**.

Anmeldeformular per Fax an
03 41/4 84 74-2 90
 oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstr. 29
04229 Leipzig

Für das **Symposium Digitale Dentale Technologien in der Implantatprothetik** am 1./2. Oktober 2010 in Berlin melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ausfüllen)

	Workshops	
	09.00 – 10.30 Uhr ___	14.00 – 15.30 Uhr ___
	11.00 – 12.30 Uhr ___	16.00 – 17.30 Uhr ___
Name/Vorname _____	(Bitte Nr. eintragen)	

	Workshops	
	09.00 – 10.30 Uhr ___	14.00 – 15.30 Uhr ___
	11.00 – 12.30 Uhr ___	16.00 – 17.30 Uhr ___
Name/Vorname _____	(Bitte Nr. eintragen)	

Abendveranstaltung ____ (Bitte Personenzahl eintragen)

Praxisstempel

E-Mail: _____

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an. Falls Sie über eine E-Mail-Adresse verfügen, so tragen Sie diese bitte links in den Kasten ein.

Datum/Unterschrift _____

Ein Überblick: CAD/CAM-gestützte Fertigungsverfahren

| Dr. med. dent. Sebastian Quaas

Die Herstellung zahnärztlich-zahntechnischer Restaurationen erfolgt mehr und mehr durch CAD/CAM-gestützte (CAD/CAM = Computer Aided Design, Computer Aided Manufacturing = computergestützte Konstruktion und Fertigung) Fertigungsverfahren. Dabei wurden aus der Industrie CAM- und Rapid-Prototyping-Verfahren für die Anwendung in der Zahnheilkunde adaptiert. Industriell wurden diese Verfahren für Groß- bzw. Kleinserienfertigung entwickelt.

Zahnärztlich-zahntechnische Restaurationen sind jedoch stets patientenindividuelle Einzelstücke. An die zu verarbeitenden Werkstoffe werden deshalb besondere Anforderungen hinsichtlich der Biokompatibilität und Mundbeständigkeit gestellt, welche durch das Fertigungsverfahren nicht gemindert werden darf. Weiterhin sind präparierte Zähne nicht klar geometrisch definiert, hierbei handelt es sich um sogenannte Freiformflächen. Daher können die Präparation oder Formen eines Zahnes ein Herstellungsverfahren an seine technologischen Grenzen bringen.

Scharfe Kanten einer Inlaypräparation im Bereich des okklusalen Kastens beispielsweise können nicht in entsprechende keramische Ecken und Kanten der Restauration umgesetzt werden.

Systematik

Die ersten Fertigungstechnologien, welche aus der Industrie in die Dentalwelt exportiert wurden, waren subtraktive Verfahren. Vor allem das Schleifen stand dabei im Vordergrund. Viele keramische Restaurationen werden heute subtraktiv durch das (Aus-)schleifen der Restauration aus präfabrizierten Blöcken im dicht- oder teilgesinterten Zustand hergestellt (z.B. CEREC, Sirona; Lava, 3M ESPE; Everest, KaVo; etkon Straumann usw.). Neben subtraktiven Verfahren werden seit der Jahrtausendwende vermehrt additive Verfahren in

Rapid-Prototyping-Technologie	Materialien
3-D-Drucken (3D Printing, 3DP)	Wachs, Thermoplaste
Electron Beam Melting (EBM)	Titan, Titanlegierung → kein Einsatz in der Zahnheilkunde, Fertigungstoleranzen sind zu groß, für medizinische Implantate geeignet
Fused Deposition Modeling (FDM)	Thermoplaste
Laminated Object Modelling (LOM)	Papier → kein Einsatz in der Zahnheilkunde
Selektives Lasersintern (SLS oder SLA)	Thermoplaste, Metallpulver (EM, EMF)
Stereolithografie (SLA)	Fotopolymere

Tabelle 1: Rapid-Prototyping-Technologien und Werkstoffe, die damit verarbeitet werden können.

der Zahnheilkunde eingesetzt (siehe Grafik 1). Dabei kommen Rapid-Prototyping-Technologien zur Anwendung. Das sind Fertigungsverfahren, welche möglichst direkt und schnell vorhandene CAD-Daten in Restaurationen umsetzen können. Dabei werden Restauration oder andere Therapiemittel schichtweise additiv aufgebaut. Für den Einsatz in der Zahnheilkunde sind unterschiedliche Rapid-Prototyping-Technologien (RP) geeignet, welche unterschiedliche Materialien verarbeiten können (Tabelle 1).

Grundlegend lassen sich CAD/CAM-, Rapid-Prototyping- und auch konventionelle Herstellungstechnologien in direkte und indirekte, additive und subtraktive Formgebungsverfahren unterteilen (Tabelle 2). Zusätzlich kann zwischen Systemen mit zentraler und dezentraler Fertigung unterschieden werden. Manche Systeme bieten auch beides an.

Bei der dezentralen Fertigung wird die Restauration vor Ort im zahntechnischen Labor oder im Praxislabor hergestellt. Dies ermöglicht einen frühzeitigen Einstieg in die Wertschöpfungskette. Die Konstruktion der Restaurationen können vor Ort modifiziert werden, sofern die CAD-Software dies zulässt. Die Anschaffung eines Digitalisiergerätes ist Voraussetzung für die dezentrale Fertigung. Ebenso kann ein Gerät zur Fertigung einschließlich notwendiger Einschulung und Service notwendig sein, gegebenenfalls auch Software oder spezielle Sinteröfen für die Fertigstellung von z.B. teilgesinterten Kronen aus Zirkoniumdioxid. Die zentrale Fertigung erlaubt die Herstellung der Restaurationen unter kontrollierten industriellen Bedingungen (z.B. Reinraumbedingungen). Dadurch entfallen die für das Labor oder die Praxis notwendige Investitionen in kostspielige Fräsmaschinen. Wenn eine konventio-

IPS[®] e.max[®]

„DIE ZUKUNFT
IST HEUTE. MIT
LITHIUM-DISILIKAT.“

Oliver Brix, Zahntechniker, Frankfurt.

Seien Sie ein Visionär: Denken Sie an Morgen,
aber handeln Sie im Heute. Mit IPS e.max
Lithium-Disilikat fertigen Sie wirtschaftlich und
flexibel Restaurationen – und müssen nicht auf
Ästhetik verzichten.

all ceramic
all you need



www.ivoclarvivadent.de

Ivoclar Vivadent GmbH

Dr. Adolf-Schneider-Str. 2 | D-73479 Ellwangen, Jagst | Tel.: +49 (0) 79 61 / 8 89-0 | Fax: +49 (0) 79 61 / 63 26

ivoclar[®]
vivadent[®]
passion vision innovation

Fertigungs- verfahren	Material	Additiv direkt ohne Form	Additiv direkt mit Form		Subtraktiv indirekt <i>ohne</i> weitere Bearbei- tungsschritte	Subtraktiv indirekt <i>mit</i> weiteren Bearbei- tungsschritten
			Gesamte Form	Teilform (Innenform)		
CAD/CAM von dicht- gesinterter Keramik	Oxidkeramiken aus ZrO ₂ , Al ₂ O ₃				✘	
CAD/CAM von teil- gesinterter Keramik	Oxidkeramik (ZrO ₂)					✘
Urformen, Direkte Formgebung	Oxidkeramik (ZrO ₂ , Al ₂ O ₃)		✘			
Totale Prothese	Kunststoff (Acrylate)		✘			
Galvanotechnik	Gold			✘		
CAD/CAM von Infiltrationskeramik	Poröse Keramik (ZrO ₂ , Al ₂ O ₃ , MgAl ₂ O ₄)					✘
Schlickertechnik	Oxidkeramik (ZrO ₂ , Al ₂ O ₃)			✘		
Lasersintern	Edelmetall- und Edelmetallfreie- Legierungen	✘				
Stereolithografie	Fotopolymere	✘				
3-D-Drucken (Wachslotter)	Wachs, danach klassische Gusstechnik	✘	→ ✘			
Fused Deposition Modeling	Thermoplaste	✘				
Heißpresskeramik	Silikatkeramik, Lithi- umdisilikatkeramik		✘			
Aufpressen (Einzelkronen)	Oxidkeramik (ZrO ₂ , Al ₂ O ₃)			✘		
CAD/CAM von Metall-Legierungen und Kunststoffen	EM, EMF, Titan, Titan-Legierung, Polymere				✘	
Klassische Gusstechnik	Edelmetall- und Edelmetallfreie Legierungen, Titan, Titan-Legierung		✘			
CAD/CAM von Glaskeramik	Feldspat- oder Speckstein als Silikat- träger ggf. verstärkt (z.B. Leuzit, Hydro- xylapatit, Al ₂ O ₃ , Mg)				✘	✘

Tabelle 2: Einteilung der Fertigungsverfahren nach der Systematik von Rudolph, Quaas und Luthardt.

nelle Abformung genommen und ein klassisches Meistermodell hergestellt wird, ändert sich am gewohnten Ablauf (Zahnarzt-Labor-Zahnarzt) aus zahnärztlicher Sicht nur sehr wenig (Zahnarzt-Labor-Fertigungszentrum-Labor-Zahnarzt).

Neue intraorale Digitalisierverfahren zusammen mit Rapid-Prototyping-Technologien können die konventionelle Abformung und Modellherstellung teilweise ersetzen. Das Meistermodell wird nach der Datenerfassung im Mund anhand digitaler Daten generiert (meist im zentralen Fertigungszentrum). Dieses generierte Modell und die daraufhin hergestellte Restauration werden dann an das zahntechnische Labor geschickt, um das Gerüst zu verblenden (Lava C.O.S., 3M ESPE; CEREC

Connect, Sirona). Auch kann schon die Verblendung direkt industriell hergestellt werden (Lava DVS, 3M ESPE). Die Abfolge der am Prozess beteiligten ändert sich dadurch grundlegend (Zahnarzt-Fertigungszentrum-Labor-Zahnarzt oder Zahnarzt-Fertigungszentrum-Zahnarzt) (siehe Grafik 1).

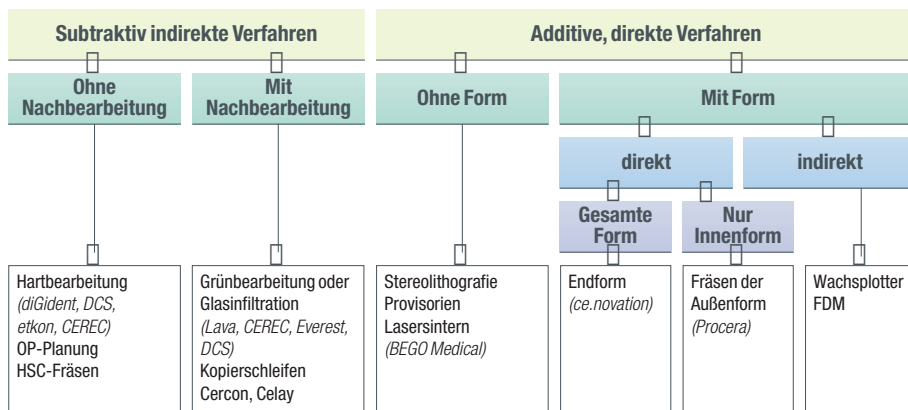
Subtraktive Verfahren

Die Restaurationen werden bei den indirekten subtraktiven Verfahren durch einen mehrstufigen Prozess hergestellt. Aus dem Grundmaterial werden zunächst Rohlinge gefertigt (Pressen aus keramischem Pulver), aus denen dann die eigentliche Restauration abtragend hergestellt wird (Schleifen einer vollkeramischen Krone aus einem präfabrizierten Block). Einige subtraktive Ver-

fahren benötigen keine weitere Nachbearbeitung der Restauration, andere Verfahren bedingen im Anschluss an die Fertigung ein Sintern oder Glasinfiltrieren der Restauration.

Das am häufigsten benutzte Fertigungsverfahren bei der Herstellung zahnmedizinischer Restaurationen ist derzeit das subtraktive Herausarbeiten der Restauration aus einem teilgesinterten keramischen Block mit anschließender Nachbearbeitung (Sintern). Dabei wird aufgrund der zuvor erstellten Konstruktionsdaten (CAD-Daten) durch das CAM-Modul Fräsbahnen für eine CNC-Maschine (Computer Numeric Control, computergestützte numerische Steuerung) berechnet. Das CAM-Modul erlaubt die Festlegung der notwendigen technologischen Parameter, wie die Frässtrategie (z.B. das Fräsen von Höhenlinien), der benutzten Werkzeuge (Schleifer) und der Eingriffsgrößen (Schnitttiefe, Vorschub, Bearbeitungsrichtung, Drehzahl usw.) Diese Eingriffsgrößen bestimmen maßgeblich die Bearbeitung des Werkstoffes. Sie müssen auf das jeweilige zu bearbeitende Material abgestimmt sein. Falsche Parameter können das Material bei der Bearbeitung schädigen (besonders bei Keramik kann dieses Problem auftreten). Vor Fräsbeginn wird durch das CAM-Modul der Weg des Schleifers bei der Bearbeitung, die Fräsbahn, generiert und mit dem NC-Postprozessor auf die Maschinensteuerung abgestimmt. Beim Fräsen wird Material durch die spanabhebende Bearbeitung mit ein- oder mehrschneidigen Werkzeugen mit einer geometrisch definierten Schneide abgetragen. Im Gegensatz dazu ist das Schleifen ein abtragendes Bearbeiten des Werkstückes mit geometrisch undefinierten Schneiden. Meist werden dafür Diamantschleifer verwendet, wie sie auch am Patienten zum Einsatz kommen.

Die Bearbeitung durch Fräsen kann drei- oder fünfschneidig erfolgen. Neben drei translatorischen Achsen beim Dreiachs-Fräsen werden beim fünfschneidigen Fräsen zusätzlich zwei rotatorische Achsen angesteuert. Kronen- und Brückengerüste in gleichmäßiger Gerüststärke und ohne Kauflächengestaltung können mit Dreiachs-Maschinen hergestellt werden. Für die Ferti-



Grafik 1.

gung unter sich gehender Bereiche werden sogenannte Drei- plus Zweiachsen benötigt. Hierbei wird entweder das Werkzeug oder das Werkstück in der Achse angestellt, die Bearbeitung erfolgt weiterhin dreiaxsig. Okklusionsflächen von Kronen und Zähnen sind so komplex, dass sie in der Regel nur durch eine Fünffachs-Bearbeitung hergestellt werden können. Eine zunehmende Anzahl der Freiheitsgrade und der Bewegungsachsen steigert die Komplexität der NC-Programmierung. Problematisch ist dabei vor allem die Kollisionsprüfung, die im Vorfeld prüft, ob das Werkzeug beim Abfahren der Werkzeugbahn das Werkstück ungewollt beschädigt.

Die Strategie beim subtraktiven Fertigen gliedert sich in der Regel in das Schruppen und das Schlichten. Bei Schruppen wird ein großes Materialvolumen schnell zerspannt (großes Zeitspannvolumen) und das Werkstück nähert sich grob der fertigen Kontur. Das Schlichten fertigt die Endkontur mit einer möglichst hohen Genauigkeit und Qualität.

Nicht alle Fertigungsverfahren können die Restauration so wie im CAD-Modul dargestellt herstellen. Dabei ist vor allem in der Zahnheilkunde entscheidend, ob es Abweichungen vom CAD-Modell gibt, die den Limitationen der Maschine oder des Materials geschuldet sind. Das „WYSIWYG-Prinzip“ (What-You-See-Is-What-You-Get) trifft derzeit nicht auf alle subtraktiven Fertigungsverfahren und Materialien zu, daher ist die Übereinstimmung von CAD-Modell und realem Teil stets kritisch zu betrachten.

Untersuchungen zur Passgenauigkeit CAD/CAM-gefertigter Restaurationen zeigten prinzipiell eine klinisch ausreichende Passgenauigkeit. Systemabhängig wurden keine signifikanten Unterschiede der internen und marginalen Passgenauigkeit zwischen CAD/CAM-gefertigten Restaurationen und konventionellen metallkeramischen Restaurationen nachgewiesen.

Additive Verfahren

Die additiven direkten Fertigungsverfahren in der Zahnheilkunde können in RP-Technologien (Verfahren, die für die Herstellung keine zusätzliche Form benötigen, da der Aufbau der Restaurationen oder Therapiemittel schichtweise erfolgt) und in Fertigungsverfahren mit Herstellung einer speziell angefertigten Form unterschieden werden.

Bei allen additiven Verfahren wird das Rohmaterial (Metallpulver, Fotopolymer, Keramiken, Thermoplaste) direkt von dem CAD-Modell in die jeweilige Restauration oder das Therapiemittel überführt. Auftretende Volumenänderungen durch den Herstellungsprozess müssen bereits bei der Konstruktion des CAD-Modells berücksichtigt werden (teilgesinterte Keramiken aus Aluminiumoxid schrumpfen um etwa 18%, die aus Zirkoniumdioxid um etwa 27%; Fotopolymere und Acrylate um etwa 3–4%).

Additiv arbeitende RP-Technologien sind die Stereolithografie, das Lasersintern, das Fused Deposition Modeling und das 3-D-Drucken (auch Wachspotter genannt). Alle genannten Verfahren bauen schichtweise die Restauration oder das Therapiemittel



Pico



Filigranes Polieren von Fisuren mit Polistar Beige auf Composite

Micro



Feines Polieren von Inlays mit Polistar Rot auf AuPt

Miniatuur



Zügiges Vorpulieren von KLB mit Polistar Weiß auf NEM

GEZA



Intensive Kauflächenpolitur mit Polistar Grün auf PdAg

HATHO GmbH
www.hatho.de

(Schiene, Bohrschablone) entsprechend dem zuvor erstellten CAD-Modell auf. Dabei wird die Genauigkeit des Herstellungsprozesses von den Schichtdicken bestimmt. Je feiner diese sind, desto besser ist die Oberflächenqualität und umso länger dauert der Aufbau des Werkstückes. Bei der Stereolithografie werden schichtweise Fotopolymere aufgetragen. Die Härtung erfolgt dabei mit sichtbarem Licht. Seit längerem werden damit Operationsplanungsmodelle, Epithesen sowie Modelle in der Kieferorthopädie hergestellt. Präzise STL-Modelle ersetzen mehr und mehr das konventionelle Meistermodell nach erfolgter intraoraler Digitalisierung (siehe oben).

Selektives Lasersintern

Das Selektive Lasersintern (SLS) ist ebenfalls ein additives Fertigungsverfahren. Dabei wird mit einer Rolle Material in Pulverform (Legierungen) auf eine Bauplattform geschoben. Ein Laserstrahl wird über einen Spiegel entsprechend der computergestützten Konstruktion auf das Pulver geleitet und schmilzt dieses kurz und punktuell an. Dieses Lasersintern verdichtet das Material an dieser Stelle. Restaurationen, welche aus EMF-Legierungen und Titan mittels SLS gefertigt wurden, werden derzeit kostengünstig angeboten. SLS wird auch Selektives Laserschmelzen (Selective Laser Melting, SLM) genannt. Eine klinische Studie zur Passgenauigkeit metallkeramischer Einzelzahnrestaurationen zeigte vergleichbare Ergebnisse mit konventionell hergestellten Restaurationen. Statt Legierungen oder Fotopolymere kann Wachs zum Aufbau von Restaurationen in großen Stückzahlen benutzt werden. Dieses als Wachsdrucken oder Wachsplotten bezeichnete Verfahren beruht wieder auf dem Aufbau in Schichten mit einem „Druckkopf“, welcher mit mehreren Düsen ausgestattet ist. Dieses Prinzip funktioniert ähnlich wie bei einem Plotter für Zeichnungen. Feine Schichten erzeugen sehr glatte Oberflächen, benötigen aber mehr Zeit bei der Herstellung. Bevor die Wachsrestaurationen mit der konventionellen Gusstechnik in Restaurationen umgesetzt werden können, müssen diese in der Regel nachbearbeitet werden. Ther-

moplastische Kunststoffe können nach einem ähnlichen Prinzip verarbeitet werden; dieses Verfahren wird Fused Deposition Modeling (FDM) genannt.

Direkte additive Verfahren

Direkte additive Herstellungsverfahren, welche eine Form benutzen, sind auch die konventionellen zahntechnischen Verfahren: die Anfertigung von Restaurationen aus Heißpresskeramik, die Herstellung von totalen Prothesen sowie die klassische Gusstechnik. Dabei werden die Ausgangsmaterialien Presskeramik, Prothesen-Kunststoff und Legierungen direkt in die jeweilige Form aus Gips (oder Einbettmasse) eingebracht. Durch die auf unterschiedlichste Weise angefertigte Form wird sowohl die Innenseite (Kroneninnenseite, Prothesenbasis) als auch die Außenseite (Kronenaußenform) hergestellt. Weitere konventionelle zahntechnische Herstellungsverfahren sind die Galvanotechnik und die Schlickertechnik, welche aber nur eine Innenform benötigen. Die Abscheidung von Gold bzw. Keramik erfolgt direkt auf dem Gipsstumpf, der die Innenform der Restauration darstellt. Bei allen diesen additiven, direkten, konventionellen Verfahren werden die Formen konventionell und nicht mittels CAD/CAM-Technologien gefertigt.

Studien

Ein CAD/CAM-Verfahren, welches langjährig eingeführt ist, presst keramisches Pulver auf einen um die Sinterschwund vergrößerten Duplikatstumpf. Dabei wird der Duplikatstumpf, also die innere Form, mittels CAD/CAM-Technologien gefertigt (Procera, Nobel Biocare). Mit diesem Verfahren können ausschließlich Einzelkronen aus Hochleistungskeramik gefertigt werden. Die Außenseite des Gerüsts wird im Anschluss subtraktiv bearbeitet. Für diesen CAD/CAM-gefertigten Zahnersatz gibt es die größte Langzeiterfahrung. In einer multizentrischen, prospektiven klinischen Studie wurden Überlebensraten von 97,7 Prozent nach fünf Jahren und 93,5 Prozent nach zehn Jahren festgestellt. Jedoch können Brückengerüste nicht auf diese Art und Weise in ausreichender Stabilität hergestellt werden. Brückengerüste werden bei die-

sem Verfahren durch subtraktive Bearbeitung aus Blockmaterial gefertigt. Bei der direkten Formgebung wird die vollständige Form (Innen- und Außenseite) computergestützt konstruiert und gefertigt (ce.novation, ce.novation GmbH). Dabei muss die spätere Sinterschwund bereits bei der CAD-Modellierung beachtet werden. Das keramische Rohmaterial wird in die Form eingebracht, nach dem Entformen getrocknet und im Anschluss dichtgesintert. Eine Dichte des keramischen Materials an der theoretisch erreichbaren Dichte von 100 Prozent garantiert eine hohe Materialqualität mit geringer Restporosität. Bei beiden Verfahren muss die Keramik im teilgesinterten Zustand in speziellen Öfen gesintert werden, damit die Hochleistungskeramiken ihre endgültige Festigkeit erreichen. In einer vergleichenden In-vitro-Studie wurde die interne und marginale Passgenauigkeit der CAD/CAM-gefertigten Restaurationen auf Prüfstümpfen untersucht. Dabei wurden Kronengerüste verglichen, die in einem teilgesinterten Zustand gefräst, in einem durchgesinterten und verdichteten Zustand bearbeitet sowie durch ein direktes additives Formgebungsverfahren hergestellt wurden. Die teilgesinterten Gerüste zeigten dabei eine Randpassung von 35 bis 100 µm und im Bereich der Inzisalkanten und Höckerspitzen von 500 bis 700 µm. Die hartbearbeiteten Gerüste zeigten ähnliche Passgenauigkeiten. Die Restaurationen, welche durch eine direkte additive Formgebung hergestellt wurden, zeigten ähnliche Passung im Rand- und im Mantelbereich wie die anderen untersuchten Restaurationen, jedoch weitaus geringere Abweichungen im Bereich der Höcker (35 bis 100 µm). Daher passten Restaurationen, welche durch ein direktes additives Formgebungsverfahren hergestellt wurden, auf der Innenseite signifikant besser auf den Zahnstumpf.

kontakt.

OA Dr. med. dent. Sebastian Quaas

Klinik für Zahnärztliche Prothetik
 Universitätsklinikum Ulm
 Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm
 E-Mail:
 sebastian.quaas@computerzaehne.de
 www.computerzaehne.de



ALLES FÜR 'N APPEL UND 'N EI

Die besonders günstigen WIELAND Legierungen

In Zeiten steigender Edelmetallpreise hat WIELAND die Lösung für Sie, um weiterhin Zahnersatz aus Edelmetall anbieten zu können. Unser umfangreiches Legierungsangebot bietet Ihnen Legierungen zu besonders günstigen Bedingungen.

Normalexpandierende Legierung:

- Simidur REFLEX LC

Niedrigschmelzende und hochexpandierende Legierungen:

- Aurium HITEX LC
- Eurogold supra
- Eurogold HITEX LC

Legierung für Überpresstechnik auf Edelmetallbasis:

- Simidur PressX LC

Für alle Legierungen gilt:

- Überzeugendes Preis-/Leistungsverhältnis
- Hervorragender Metall-Keramikverbund
- Ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit
- Sehr gute Biokompatibilität



Die digitale Abformung bietet Vorteile für alle

| ZT Peter Neumeier

Ohne die Abformung wäre unsere heutige Zahnheilkunde nicht denkbar. Aber seit Jahrzehnten hat sich an der Abformungstechnik nicht viel verändert, lediglich die Abformmaterialien wurden weiterentwickelt. Erst in den 1980er-Jahren ist die digitale Abformung (Digital Impression), in Form eines intraoralen optischen Scans, als neue Technik hinzugekommen. Mittlerweile ist die Technik so gut entwickelt, dass sie bei einer Vielzahl von Indikationen eingesetzt werden kann. Welche Veränderungen diese neue Technik mit sich bringt und auch für uns Zahntechniker entscheidend in der Arbeit sind, soll in diesem Beitrag betrachtet werden.

Abformungen erfüllen vielerlei Zwecke in der Zahnheilkunde. Die erste Abformung, die ein Patient in der Praxis erlebt, ist meist die einer Situationsabformung. Diese wird verwendet, um eine Situation vor Behandlungsbeginn festzuhalten. Dies dient zum einen der Behandlungsplanung und zum anderen der Dokumentation und Archivierung.

Solche Anforderungen muss natürlich auch eine digitale Abformung erfüllen können. Planen ist am Computerbildschirm möglich, es entspricht aber bei den meisten Behandlern und Zahn Technikern nicht dem Idealfall. Ein „echtes“ Modell ist anschaulicher, ist anfassbar und kann auch ohne Probleme für Wax-ups oder Sonstiges verwendet werden. Deshalb muss auch bei der digitalen Abformung die Möglichkeit bestehen, ein Modell herzustellen. Dies ist natürlich schon möglich, jedoch unterscheiden sich diese Modelle deutlich von den Modellen, welche aus einer konservativen Abformung heraus hergestellt werden. Um diese Modelle zu fertigen, gibt es verschiedene Wege. Bei der subtraktiven Methode werden die Modelle aus einem Block gefräst, wobei die präparierten Stümpfe separat gefräst und dann gepflanzt werden. Bei der Additiven Methode (Stereolithografie) wird das Modell aus einzelnen Schichten



Lava Chairside Oral Scanner C.O.S., Fa. 3M ESPE AG.

aufgebaut. Des Weiteren gibt es noch Modelle, welche durch Kunststoff-Laser-Sinter-Systeme oder mit 3-D-Drucker hergestellt werden. All diese Modelle erfüllen die Ansprüche an ein Situationsmodell für die Planung und Archivierung. Für die Archivierung ist allerdings ein Modell nicht zwingend notwendig, da die Speicherung der Datensätze ausreichend ist.

Die Vorteile sind natürlich der Wegfall eines Lagers für die Archivierung der Modelle, da je nach Festplatte des Computers praktisch unbegrenzt Platz vorhanden ist. Jedoch wird oft die Gefahr

eines Verlustes der Daten nicht beachtet, deshalb ist es wichtig, an entsprechende Datensicherungsmaßnahmen zu denken.

Bei definitiven Abformungen von Präparationen steht neben den allseits bekannten Anforderungen (ungiftig, dimensionsstabil, schnell zu verarbeiten, angenehmer Geschmack usw.) vor allem die Genauigkeit im Vordergrund. Auch die folgende Modellherstellung sollte sehr präzise sein, damit letztendlich ein perfekt passender Zahnersatz gefertigt werden kann.

Diesen Anforderungen muss auch die digitale Abformung gerecht werden können, wenn sie die konventionelle Abformung ersetzen möchte. Doch genau diese Ansprüche werden zurzeit noch nicht komplett erfüllt. Die Präzision des Scans ist bei kleinen Restaurationen sehr hoch und absolut ausreichend, allerdings leidet die Exaktheit bei Abformungen des gesamten Kiefers oder bei Restaurationen mit großen Spannweiten, da der Datensatz aus einzelnen Aufnahmen zusammengesetzt wird. Dabei entstehen sogenannte „Matchingfehler“. Je größer der Bereich der Abformung ist, desto mehr Bilder sind nötig und desto mehr Bilder müssen zusammengefügt werden. Wenn der Fehler sehr klein ist, so ist dies bei wenigen Bildern kein Problem, bei vie-

len Bildern können sich diese kleinen Fehler aber zu einem größeren, erheblichen Fehler addieren.

Bei definitiven Versorgungen wird in der Regel ein Arbeitsmodell benötigt. In puncto Präzision kommen allerdings Modelle, welche aus Datensätzen hergestellt werden, nicht ganz an die Genauigkeit der Gipsmodelle aus konventionellen Abformungen heran. Vor allem bei Modellen, die aus einzelnen Schichten hergestellt werden, ist momentan noch eine Stufung mit bloßem Auge zu erkennen. Deshalb kann zurzeit auf diesen Modellen Zahnersatz nicht so präzise gefertigt werden, wie dies auf konventionellen Modellen möglich ist. Bei den gefrästen Modellen fällt diese Stufung weg, und auch die Fertigungsgenauigkeit liegt in einem hohen Bereich. Allerdings ist auch hier die Genauigkeit, vor allem bei feinen Details, durch den Fräserradius begrenzt. Ein weiterer Bereich der Abformung liegt in der Totalprothetik. Hier nimmt die Funktionsabformung einen großen



DirectScan, Fa. Hint-ELs® GmbH.

Stellenwert ein, da Muskelansätze und Bänder bei der Gestaltung der Basis mit einfließen müssen. Diese mukodynamischen Bewegungen sind derzeit nur mit den konventionellen Abformungen zu erfassen.

Warum digital Abformen?

Die digitale Abformung ist deshalb so interessant, weil sie sehr viele Vorteile

gegenüber der konventionellen Technik bietet. Eine der größten Unannehmlichkeiten beim Zahnarztbesuch ist die Abformung.

Der Großteil der Patienten hat Probleme mit dem Würgegefühl oder empfinden den Geschmack (z.B. bei Polyetherabformungen) als äußerst unangenehm. Dagegen wird die digitale Abformung von Patienten sehr gut angenommen. In vielen Fällen ist diese berührungslos, sodass das unliebsame Würgen entfällt. Lediglich teilweise sind kleine Abstandshalter aus Silikon angebracht, welche auf die Zahnreihe aufgesetzt werden, um einen gleichmäßigen Abstand zur Präparation und eine ruhige Arbeitsweise zu gewährleisten. Da bei der digitalen Abformung kein Abformmaterial abbinden muss, ist der zeitliche Aufwand deutlich reduziert. Diese Verkürzung des Zeitaufwandes ist einerseits für den Patienten angenehm, und andererseits ein wirtschaftlicher Vorteil für den Behandler. Man kann also eine digitale Abformung durchaus

ANZEIGE

DIGITALE DENTALE TECHNOLOGIEN

Handbuch

'10



49€

» Fach- und Übersichtsartikel, Anwendungsbeispiele

- » Digitalisierung in Praxis und Labor
- » Digitale Volumentomografie
- » CAD/CAM u.v.m.

» Marktübersichten

- » Marktübersichten Navigationssysteme und DVT
- » Marktübersichten Mundscanner und digitale Farbmessgeräte
- » Marktübersichten CAD/CAM-Systeme, Software und Scanner u.v.m.

» Produktvorstellungen

- » Präsentation bereits eingeführter Produkte sowie Neuentwicklungen

Hier erfahren Sie mehr zum Thema Digitalisierung!

als Alternative und als Service für Problem- oder Angstpatienten ansehen, bei welchen eine konventionelle Abformung für den Behandler sehr schwierig und/oder für den Patienten sehr unangenehm ist.

Nachdem die digitale Abformung bzw. der intraorale Scan erfolgt ist, kann das Ergebnis sofort am Bildschirm betrach-



CEREC AC, Fa. Sirona Dental Systems GmbH.

tet werden. So kann der Sachverhalt dem Patienten anschaulich, falls nötig auch stark vergrößert, dargestellt werden. Dies erleichtert die Betrachtung vor allem, wenn es sich um Feinheiten oder um sehr kleine Strukturen handelt. Dies verbessert die Patientenkommunikation und führt damit zu einer erhöhten Akzeptanz der Behandlung und des geplanten Zahnersatzes.

Für den Behandler bedeutet das Betrachten der Situation direkt nach der Abformung die Möglichkeit einer sofortigen Korrektur. Es können Unterschnitte in einer Präparation oder eine Divergenz der Pfeiler auf dem Bildschirm farblich markiert und dargestellt werden. Auch fehlerhafte oder ungenaue Stellen im Scan sind sofort erkennbar.

Bei der konventionellen Abformung bedeuten Fehler, seien es Blasen, Risse, fehlende Präp Grenzen oder Inhomogenitäten, das Verwerfen und das Herstellen einer neuen Abformung. Dies hat erhebliche Mehrkosten (teuere Polyethermaterialien) und einen zeitlich erheblichen Mehraufwand zur Folge, zudem ist der Behandlungsstuhl

weiterhin blockiert. Nicht zu vergessen der Patient, welcher erneut eine Abdrucknahme mit allen Unannehmlichkeiten ertragen muss. Im schlimmsten Fall stellt sich die Abformung erst nach der Modellherstellung als unbrauchbar heraus und es muss ein neuer Termin nur für die Abformung eingeplant werden.

Bei der digitalen Abformung stellen hingegen Fehler ein geringes Problem dar. Fehlerhafte Stellen oder nachpräparierte Stümpfe können einfach nachgescannt und in die schon bestehende digitale Abformung eingefügt bzw. ergänzt werden, ohne dass ein kompletter neuer Scan stattfinden muss. Die Folge sind wiederum weniger Sitzungen und weniger Probleme, welche ansonsten eine Nachpräparation oder eine fehlerhafte Abformung mit sich bringen.

Die heutigen Systeme sind zudem sehr anwenderfreundlich und bieten wenig Fehlerquellen, sodass die Abformungen, unabhängig davon, ob der Behandler oder die Assistenz den Scan macht, eine gleichmäßige und gute Qualität aufweisen.

Während anfangs für die digitale Abformung das betreffende Areal mit einem Puder bedeckt werden musste, um störende Reflexionen bei der Aufnahme und dadurch schlechte Scanergebnisse zu vermeiden, benötigen viele der heutigen Systeme keinen Puder mehr. Auch musste früher per Schalter die Aufnahme ausgelöst werden, und zwar genau zu dem Zeitpunkt, in dem der Behandler eine Position gefunden hatte, in welcher sich ein gutes, fokussiertes Bild ergab. Da oftmals der richtige Zeitpunkt verpasst wurde, führte dies zu einem unerwünschten zeitlichen Mehraufwand. Bei den meisten Systemen wird deshalb heute die Aufnahme automatisch ausgelöst, sobald die ideale Position erreicht wird. Dadurch und durch die sofortige Kontrollmöglichkeit wurde die Qualität der digitalen Abformungen weiter erhöht. Nicht zu vergessen ist die Möglichkeit, Zahnersatz chairside zu fertigen. Erst die digitale Abformung brachte den entscheidenden Zeitvorteil, sodass in einer Sitzung ein Patient mit Inlays, Teilkronen oder Kronen versorgt werden kann. Da hierbei zudem auch auf ein Modell verzichtet werden kann, ist eine weitere Kos-

tenreduzierung die Folge. Auch der Wegfall von Abformmassen, der Reinigung und Desinfizierung von Löffeln sowie des aufwendigen Versandes von Abformungen ist ein willkommener Nebeneffekt der digitalen Abformung. Des Weiteren gibt es noch eine Reihe kleiner Vorteile. Zum Beispiel können bei Verlaufskontrollen die Datensätze übereinandergelegt und damit Zahnwanderungen genauestens verfolgt werden. Bei Frakturierung des Zahnersatzes kann in der Regel ohne eine neue Abformung die fertige Restauration anhand des vorhandenen Datensatzes neu hergestellt werden. Es wird bei der Abformung kein Druck auf das Weichgewebe ausgeübt, was zu falschen Abformergebnissen führen könnte. Die Liste der Vorteile würde sich noch fortsetzen lassen, aber allein die angesprochenen Vorteile machen klar, warum die digitale Abformung so erfolgreich ist und sie deshalb immer stärker in der Praxis Einzug hält.

Und wie geht es weiter?

In Zukunft wird es vor allem auf zwei Dinge ankommen: Zum einen muss die Genauigkeit der digitalen Abformung bei kompletten Kieferaufnahmen bzw. sehr großspannigen Restaurationen weiter optimiert werden. Zum anderen müssen gefertigte Modelle aus Datensätzen die gleiche Qualität in Genauigkeit, Dimensionsstabilität usw. erreichen wie die jetzigen Modelle aus Gips. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, dann hat die digitale Abformung das Potenzial, die konventionelle Abformmethode weit zu verdrängen. Denn dann können auch konventionelle Techniken wie die Gusstechnik, Presstechnik und das Schichten von Keramik mit der digitalen Abformung ohne Qualitätsverluste kombiniert werden. Die folgende Übersicht zeigt die aktuell am Markt erhältlichen Mundscanner.

kontakt.

ZT Peter Neumeier

Goethestraße 70

80336 München

Tel.: 0 89/51 60 95 20/-21

www.zirkondioxid.de

Mundscanner


3M ESPE



HintELs



Sirona

<i>Name des Systems</i>	Lava Chairside Oral Scanner C.O.S.	directScan	CEREC AC
<i>Hersteller/Vertrieb</i>	3M ESPE AG ESPE Platz, 82229 Seefeld	Hint-ELs® GmbH	Sirona Dental Systems GmbH CEREC Fachhändler
<i>Systemkomponenten</i>	Lava Präzisionslösungen	Scanner und PC	Aufnahmeeinheit: CEREC AC (optional Schleifmaschine: CEREC MCXL)
<i>Mitgelieferte Hardware</i>	1 Sprayer-System, Zubehör für die Anwendung	Scanner und PC	CEREC AC besteht aus Kamera „CEREC Bluecam“, Spezial-PC
<i>Anforderungen an die Rechner-Hardware</i>	k. A.	inkl.	Spezial-PC ist enthalten
<i>Software-Betriebssystem</i>	Linux	inkl.	Windows Vista
<i>Scan-Verfahren</i>	3-D-Videoaufnahme mittels 3D-in-Motion Technologie	Streifenlichtprojektion	Streifenlichtprojektion
<i>Schnittstellen zu Fräszentren oder freien Anbietern</i>	Lava Präzisionslösungen sowie zu den Firmen 3shape, dental wings	offen	Verbindung zum gewerblichen Labor mittels „CEREC Connect“ und vom Labor zur zentralen Fertigung mittels „infiniDent“
<i>Konstruktion im Beisein des Patienten möglich</i>	nein	nein	ja
<i>Integration der Kamera in Behandlungseinheit möglich?</i>	nein	ist zu prüfen	nein
<i>Größe des Scanfeldes</i>	Aufnahme des kompletten Kiefers möglich, inkl. Gingiva	20 x 15 mm	Einzelbild ca. 1,5 Zähne, beliebig viele Aufnahmen des ganzen Kiefers möglich
<i>Dauer von Scan Einzelzahn</i>	5 Minuten	drei Aufnahmen je < 200 Millisekunden	für Einzelzahn reicht meist Einzelbild: 1,0 Sek. (Nachbarzähne auch aufnehmen)
<i>Wie kann der Antagonist eingebunden werden?</i>	Scannen der Präparation, Gegenkiefer und Biss	Scan des Gegenkiefers, Antagonisten Scan	statisches und dynamisches Bissregistor oder Registrierung von OK und UK über bukkalem Biss
<i>Dauer der einzelnen Aufnahme</i>	Patientenfall 5 bis 10 Minuten	< 200 Millisekunden	Einzelbild ca. 1 Sekunde
<i>Wie werden mehrere Aufnahmen miteinander verbunden?</i>	digitale Zusammenführung	gemascht (Software)	automatisch über Software
<i>Welche Indikationen können abgedeckt werden?</i>	Inlays, Onlays, Teilkronen, Veneers Einzelkronen, mehrere benachbarte Kronen, Brücken, 3- und 4-gliedrig, Abutments von bereits eingegliederten Implantaten; Zukünftige Indikationen: langspannige Brücken, Implantatindikationen, diagnostische Scans	alle	Einzelzahnrestorationen (Inlays, Onlays, Veneers sowie vollanatomische und gerüstbehaftete Kronen), 3- und 4-gliedrige Brücken
<i>Wie muss das Scanfeld vorbereitet werden?</i>	wie für die Präzisionsabformung	trocken	Oberflächenbehandlung mit CEREC Optispray
<i>Können unter sich gehende Bereiche gescannt werden?</i>	ja	ja	ja, durch zusätzliche Winkelaufnahmen
<i>Können subgingivale Anteile gescannt werden?</i>	bedingt	was man sieht, kann gescannt werden	alles was sichtbar ist, kann gescannt werden
<i>Besondere Sicherheitsvorkehrungen für Patient/Behandler</i>	nein	nein	keine
<i>Preis der Einzelkomponenten</i>	auf Anfrage	auf Anfrage	k. A.
<i>Preis des Komplettsystems</i>	auf Anfrage	auf Anfrage	k. A.
<i>Test des Systems in Praxis/Labor</i>	Vorführung	nein, Hygienevorschriften	nach Absprache mit dem Händler
<i>Hotline und weitere Infos</i>	Free call: 0800/2 75 37 73 Free fax: 0800/3 29 37 73 www.3MESPE.de/lava	Tel.: 0 61 55/8 99 80 www.hintel.de E-Mail: info@hintel.de	Sirona Dental Systems GmbH, Produktservice: 0 62 51/16 16 16

Digitale Zahnfarbbestimmung – schnell und standardisiert

| Prof. Dr. med. dent. Alexander Hassel

Die korrekte Zahnfarbbestimmung stellt einen der schwierigsten Arbeitsschritte in der Herstellung von Zahnersatz dar, ist für das Therapieergebnis aus Sicht der Patienten jedoch entscheidend. In der Zahnheilkunde ist die gebräuchlichste Durchführung zur Bestimmung einer Zahnfarbe die Abmusterung eines Referenzzahnes mit einem Muster eines „Farbrings“. Dieses Vorgehen birgt jedoch zahlreiche Unsicherheiten in sich, die zu einem nicht zufriedenstellenden Ergebnis führen können. Die digitale Zahnfarbnahme hilft hier bei einer standardisierteren und schnelleren Zahnfarbbestimmung.



Mit digitalen Systemen wirds leichter

Digitale Systeme versuchen diese Unzulänglichkeiten der visuellen Farbmusterung zu kompensieren. Die Farbbestimmung soll durch diese Geräte reproduzierbarer, verlässlicher, schneller und standardisierter werden. Im Grundprinzip werden Kolorimeter oder Spektrophotometer zum Einsatz gebracht. Die Kolorimeter arbeiten mit einem Dreifiltersystem und sind in besonderem Maße abhängig von den Lichtbedingungen der Messung. Die Spektrophotometer messen über die Wellenlänge des sichtbaren Lichts in unterschiedlichen Abständen die Menge Licht, die bei der entsprechenden Wellenlänge vom Objekt zurückgeworfen wird (Remissionsspektren). Aus diesen Spektren lässt sich die Farbe eines Objekts unter verschiedenen Lichtbedingungen berechnen.

Weiterhin lassen sich die Geräte in solche unterteilen, die nur ein Areal des Zahnes messen oder ein größeres Feld multispektral messtechnisch erfassen. Die zweite Gruppe ermöglicht es meist, ein spezifisches Messareal am Zahn nach der Messung am Bildschirm auszusuchen oder auch auszuschließen. Dies kann wichtig werden, wenn beispielsweise ein „white spot“ vorhanden ist. Dieser wird die Messung unbeab-

Die visuelle Abmusterung der Zahnfarbe kann durch eine Farbfehlsichtigkeit des Farbnehmers, durch Augenmüdigkeit, störende Umgebungsfarben oder auch die Lichtbedingungen während der Farbnahme erschwert werden. Eine Zahnfarbe, die in der Zahnarztpraxis noch gut getroffen war, muss dies unter Tageslichtbedingungen nicht erfüllen, ein Phänomen, das als Metamerie bezeichnet wird. Ein weiteres Problemfeld stel-

len die Farbmusterungen an sich dar. Zahlreiche Studien in unterschiedlichen Populationen konnten belegen, dass die vorhandenen Systeme die Zahnfarben nur unzureichend repräsentieren und somit per se kein gutes Match ermöglichen. Eine interessante Weiterentwicklung sind Farbringe mit systematischem Aufbau, die durch die Farbnahme leiten und zu gewissem Grade auch Zwischenfarben ermöglichen (z.B. VITA 3D-Master Shade Guide).

sichtig in Richtung eines zu hellen Ergebnisses verändern.

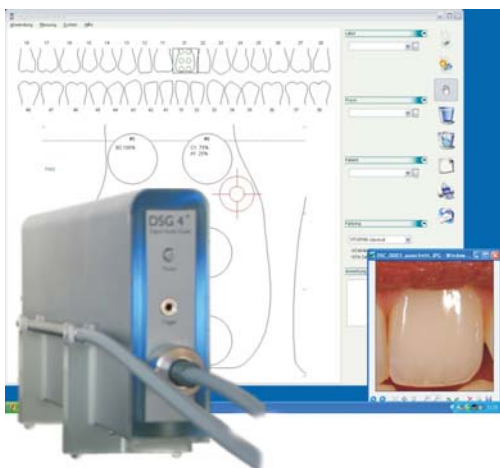
Aber nicht alles ist perfekt

In Studien wird die Reproduzierbarkeit von digitalen Farbmessgeräten als überlegen im Vergleich zum menschlichen Betrachter gesehen. Jedoch liefern auch diese Geräte leider nicht immer das „perfekte“ Ergebnis. Die Zahnfarbmessung wird deutlich dadurch erschwert, dass ein Zahn meist mehrere Farben aufweist und zusätzlich aus zwei Schichten besteht. Die Farbe wird hauptsächlich durch das Dentin bestimmt, der Schmelz liegt je nach Zahnregion als unterschiedlich dicke und transparente Schicht darüber. Dieses „double-layer“-Problem macht die Messung problematisch und unterscheidet die Zahnfarbmessung von zum Beispiel der Farbmessung beim Lackieren eines Autoteils. Das Problem der unterschiedlichen Zahnfarben eines Zahnes können Geräte kompensieren, die multispektrale Messungen durchführen, also viele Messungen an einem Zahn gleichzeitig vornehmen. Der Be-



Shadepilot, Fa. DeguDent GmbH.

ger Geräte stellt die Möglichkeit dar, Mischfarben auszugeben. Das Gerät würde dann zum Beispiel anzeigen, dass Farbe A mit Farbe B im Verhältnis X zu Y angemischt werden sollte, um ein besseres Farbergebnis zu erzielen. Dies kompensiert zu gewissem Teil die unzureichende Abdeckung der natürlichen Zahnfarben durch die Zahnfarbmuster.



Digital Shade Guide DSG 4PLUS, Fa. RIETH.

nutzer kann dann eine Zahnregion auswählen, an der er die Zahnfarbe angezeigt haben möchte („Farbmapping“). Die zahntechnische Umsetzung eines solchen Mappings erscheint wenig praxisrelevant, sinnvoller erscheint die Dreibereichsmessung, am Zahnhals, Zahnmitte und Schneidenregion, die eingeschränkt auch Geräte anbieten können, die ein kleines Messfeld haben. Eine weitere interessante Option eini-



VITA Easyshade Compact, Hersteller: VITA Zahnfabrik.

Mehr als nur die Farbe bestimmen

Die Bestimmung der Grundfarbe ist aber erst der erste Schritt der Zahnfarbbestimmung. Der Zahntechniker braucht noch weitere Informationen, beispielsweise über Schmelzrisse, Transparenzverlauf, Verfärbungen und Ähnliches. Liegt keine Digitalkamera vor, können Farbmessgeräte sinnvoll sein, die ein Bild des Zahnes erstellen, das dann mit allen relevanten Patienten-

informationen an den Techniker übermittelt werden kann. Als Qualitätssicherungsinstrument können sich Geräte erweisen, die auch Keramiken vermessen können. Sowohl Zahntechniker als auch Zahnarzt können die Farbproduktion überprüfen und es können gezielter Angaben zur Korrektur gemacht werden, ob die Helligkeit oder doch eher das Chroma verändert werden muss.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass digitale Zahnfarbnahme zu einer standardisierteren und schnelleren Zahnfarbbestimmung führt, die einige Nachteile der visuellen Abmusterung kompensieren kann. Jedoch sollte momentan auf eine visuelle Gegen-Abmusterung nicht verzichtet werden, da sich unzufriedenstellende Messergebnisse und auch Messfehler durch Fehler bei der Bedienung der Geräte einstellen können.

Die visuelle Gegen-Abmusterung sollte dann aber immer unter vergleichbaren Lichtbedingungen zur digitalen Messung stattfinden (meist CIE Referenzlicht D55 oder D65).

Der Einsatz einer Tageslichtlampe, die standardisierte Lichtbedingungen schafft, ist dann verpflichtend. Welches Gerät für welchen Behandler das richtige ist, ist eine individuelle Entscheidung je nach Anforderungsprofil.

Eine detaillierte Aufstellung kann der folgenden Übersicht entnommen werden.

autor.

Prof. Dr. med. dent.

Alexander Hassel

Oberarzt der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

Mund-, Zahn- und Kieferklinik des Universitätsklinikums Heidelberg

INF 400, 69120 Heidelberg

Tel.: 0 62 21/5 63 60 35

Fax: 0 62 21/56 53 71

E-Mail:

alexander.hassel@med.uni-heidelberg.de

Digitale Farbmessgeräte



DeguDent GmbH



RIETH. Dentalprodukte

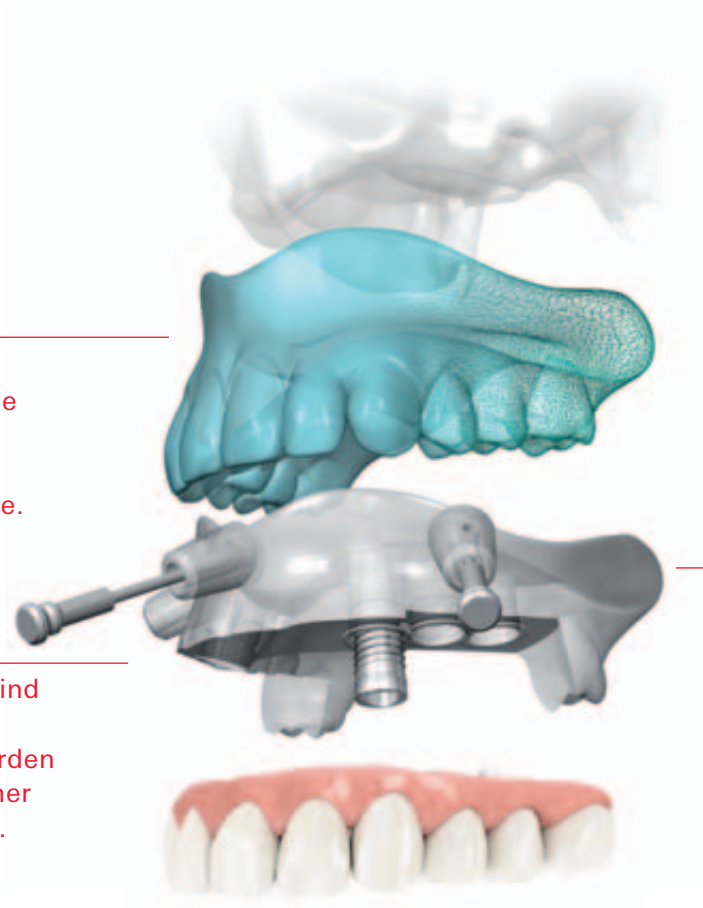


VITA Zahnfabrik

<i>Name des Produktes</i>	Shadepilot	Digital Shade Guide DSG 4PLUS	VITA Easysshade Compact
<i>Vertrieb</i>	DeguDent GmbH Rodenbacher Chaussee 4 63457 Hanau-Wolfgang	RIETH. 73655 Plüdershausen Fachhandel	Hersteller: VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG Postfach 13 38, 79704 Bad Säckingen Vertrieb: Fachhandel
<i>Markteinführung (Jahr)</i>	2006	2001	2008
<i>Einsatzbereich</i>	digitale Farbnahme der Zähne	Praxis, Labor	Zahnfarbnahme, Bestimmung der Grundfarbe des Zahns, Farbkommunikation, -kontrolle
<i>Tischgerät/Standgerät</i>	mobile Einheit mit Akku und Lade-/Kalibrierschale	Tischgerät	kabelloses, mobiles und leichtes Tischgerät
<i>Aufbau der Farbmessung (Lichtleitung, Spektrografie etc.)</i>	Spektrofotometer: spektrale Messung des Zahnes an 300.000 Messpunkten, optische Glanzunterdrückung durch Polarisation	PC-gestütztes System, basierend auf Messprinzip des Dreibereichsverfahrens, Aufnahme der Farbeindrücke direkt vom Zahn (mithilfe Lichtleiters mit Mess-Spitze)	LED-basiertes Spektrofotometer
<i>Aufnahmegenaugigkeit der Kamera</i>	digitale Auflösung 640 x 480 dpi, Messgenauigkeit < dE 0,5	Messgenauigkeit < dE 1,5	k. A.
<i>Auswertung am Gerät selber oder Computer notwendig?</i>	beides möglich, mitgelieferte PC-Software ermöglicht komplexe Auswertungen/ Archivierung, Datenübertragung auf PC per WLAN, SD-Card, USB-Kabel	Computer	Ergebnisanzeige am Gerät, Weiterverarbeitung/Übermittlung der Daten mit Softwareprogramm ShadeAssist möglich
<i>Benutzerführung intuitiv oder selbstständige Weiterschaltung der Anweisungen</i>	selbsterklärende Menüführung	beide Möglichkeiten über Programmwahl	symbolgesteuert, intuitiv
<i>Maximale Anzahl zu messender Zähne</i>	3, jedoch Analyse und Auswertung einzeln pro Zahn	alle 32, jedoch einzelne Messpunkte pro Zahn	keine Einschränkungen
<i>Batterie- oder Akkuleistung</i>	1,95 Ah, Stand-by 2 Stunden	Netzbetrieb	Akku
<i>Energieverbrauch beim Aufladen</i>	15 V, 2,66 A, 40 W	k. A.	k. A.
<i>Welche Farbspektren werden angezeigt bei der Auswertung?</i>	u.a. Kiss, extreme, VITAPAN classical, VITA 3D-Master, Chromascop	LAB-Farbwerte, VITAPAN classical, VITA 3D-Master, Chromascop, Bident Noritake	VITA classical A1-D4 Farben und VITA SYSTEM 3D-MASTER
<i>Bis zu welcher Zahntiefe wird die Messung durchgeführt?</i>	Tiefeninformationen, wie es das natürliche Auge sieht	abhängig von Transluzenz des Zahnes	ca. 0,8 mm
<i>Lassen sich Schneideanteile differenzieren?</i>	ja, Farbbestimmung und Angabe der Schneide, Analyse der Transluzenz	ja, nach Charakteristik	ja, über Zahnbereichsmessung
<i>Detailliertes Schichtschema anzeigen- und/oder ausdrückbar?</i>	ja, anzeigen- und ausdrückbar	Orientierung am Musterzahnaufbau (anzeigen-/ausdrückbar)	k. A.
<i>Speicherbarkeit der Daten auf Gerät oder Computer (wie viele, welche Speicher methode)?</i>	SD-Speicherkarte 128 MB, Festplatte 20 GB	LAB-Farbwerte/Patientendaten werden gespeichert (Tabelle)	25 Speicherplätze
<i>Einbindung externer Bilder möglich (z.B. weitere Aufnahmen mit digitaler Kamera)?</i>	ja, über PC Software	jederzeit möglich (Computeranbindung)	ja, Einbindung von Digitalfotos mit Softwareprogramm ShadeAssist möglich
<i>Gedrucktes ausführliches Handbuch</i>	nein, Lieferung auf CD-ROM	ja	gedruckte Bedienungsanleitung
<i>Preis Gerät in Standardausführung</i>	ca. 4.495,- € einschl. PC Software	auf Anfrage	1.499,- € + MwSt.
<i>Lieferbare Extras/Garantie</i>	Herstellergarantie 12 Monate Transportkoffer 84,- € Mundsimulator 55,- €	keine Extras notwendig, 2 Jahre Garantie	Transportkoffer für VITA Easysshade Compact/2 Jahre Garantie und Infektionsschutzfolie
<i>Schulung/Kurse</i>	Einführungskurse über AD und Technische Berater	bei Bedarf möglich	bei Bedarf möglich
<i>Hotline und weitere Infos</i>	Tel.: 0180/2 32 45 55 www.shadepilot.de	Tel.: 0 71 81/25 76 00 www.rieth-dental.de	Tel.: 0 77 61/5 62-2 22 www.shadeassist.com

NobelGuide™

Digitale Präzision für alle Indikationen.

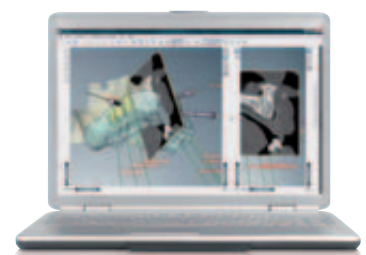


Prothetektorientierte Planung optimiert die biomechanischen, funktionellen und ästhetischen Aspekte.

Alle Komponenten sind perfekt aufeinander abgestimmt und werden einsatzbereit von einer Quelle bereitgestellt.

Verankerungstifte sichern die OP-Schablone für eine sichere und vorhersagbare Implantatbehandlung.

Die Implantatbehandlung wird virtuell mit der benutzerfreundlichen NobelGuide Software mit intuitiver Schnittstelle geplant.



NobelGuide ist ein umfassendes Behandlungskonzept für die Diagnose, prothetektorientierte Planung und schablonengeführte Implantatchirurgie bei allen Indikationen – vom fehlenden Einzelzahn bis zum zahnlosen Kiefer. Es können Verfahren ohne Lappenbildung, mit Mini-Lappen und/oder Lappenbildung eingesetzt werden, sogar in Kombination mit Knochenaugmentation. Mit der NobelGuide Software wird die Implantatbehandlung

virtuell geplant, um die biomechanischen, funktionellen und ästhetischen Aspekte der Versorgung zu optimieren. Nach der Planung kann eine OP-Schablone zusammen mit den für eine optimale Präparation und Implantatinsertion erforderlichen chirurgischen Instrumenten und Prothetikkomponenten online angefordert werden. Für die Erstellung einer vorgefertigten provisorischen Prothetiklösung kann vor dem Eingriff ein physisches

Meistermodell hergestellt werden. Nobel Biocare ist ein weltweit führendes Unternehmen für innovative, wissenschaftlich fundierte Lösungen im Dentalbereich. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Nobel Biocare Ansprechpartner (Tel.: 0221/500 85-590) oder im Internet unter:

www.nobelbiocare.com

kurz im fokus

10. Keramik-Symposium

Das 10. Keramik-Symposium der AG Keramik findet dieses Jahr in Kooperation mit dem Jahreskongress der DGI am 27. November 2010 in Hamburg statt. Das Thema lautet „10 Jahre visionär“ – Vollkeramik in Klinik und Praxis inklusive der Verleihung des Forschungspreises „Vollkeramik 2010“. Die Referenten sind Prof. Arnetzl (Graz), Prof. Lauer, (Frankfurt am Main), Prof. Scherer, (Genf), Priv.-Doz. Dr. Holst (Erlangen), Prof. Wöstmann (Gießen), Dr. Hugo (Schweinfurt) u.a. Kongressort ist das CCH Congress Center in Hamburg. Infos unter Tel.: 07 21/9 45 29 29 und im Internet: www.ag-keramik.eu

Neuer Terminkalender auf muffel-forum.de

Um sich über Fortbildungsveranstaltungen zu informieren, kann man jetzt auf der Internetseite www.muffel-forum.de im „Terminkalender“ blättern. Über 500 Veranstaltungen decken das gesamte für Labore interessante Spektrum ab: von der Aufwachtechnik über die Funktionsdiagnostik, Kieferorthopädie, Teleskop- und Geschiebetechnik sowie Zirkoniumdioxidverarbeitung bis hin zu den Themen Abrechnung, Labormanagement und Marketing. Die Seminarinhalte sind jeweils ausführlich beschrieben.



Die dentalspezifische Internetplattform www.muffel-forum.de gibt Hilfestellung bei der täglichen Arbeit und dient dem Austausch von Anwender zu Anwender. Der Schwerpunkt liegt auf zahntechnischen Fragen. Mittlerweile sind mehr als 7.200 Mitglieder registriert, die Anmeldung und Teilnahme sind kostenlos.

www.goldquadrat.de:

Einkaufen, wenn's Ihnen passt

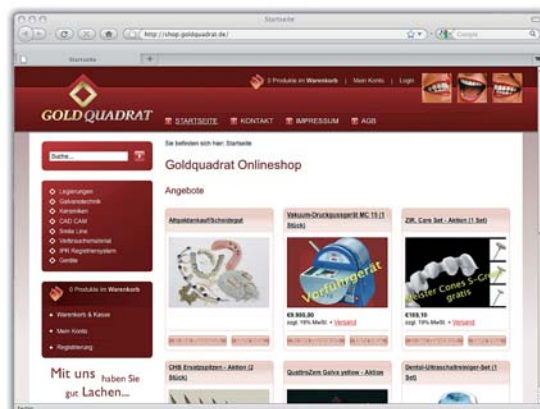
Seit dem 1. Juni haben Geschäfts- und Privatkunden die Möglichkeit, im neuen Webshop der Goldquadrat GmbH unabhängig von Öffnungszeiten zu stöbern und einzukaufen. Das komplette Goldquadrat Produktangebot ist schnell und übersichtlich innerhalb weniger Mausklicks einsehbar. Über die www.goldquadrat.de Homepage gelangt man einfach und sicher in den Shopbereich. Die simple Navigation ermöglicht es, zu jeder Zeit und an jedem Punkt den genauen Überblick über den Bestellvorgang zu haben. Zudem ist jeder Artikel mit weiteren artverwandten Produkten verlinkt, was die Produktsuche und -auswahl zusätzlich erleichtert.

CAD/CAM-Software:

Auszeichnung für automatisiert präzise Fräsbahnen

Die CAD/CAM-Software WorkNC® Dental von Sescoi, spezialisiert auf die Bearbeitung von Dental-Implantaten, wurde von der französischen Institution OSEO ausgezeichnet: Nach einer umfassenden Prüfung der diesbezüglichen Entwicklungsleistungen stuft OSEO-Innovation, zuständig für die Förderung französischer KMU-Unternehmen, Sescoi als besonders innovativ ein. Damit gehört Sescoi zur Elite der anerkannt innovativen Firmen in Frankreich. Bisher waren für das Erzeugen einer Fräsbahn zur maschinellen Bearbeitung der Prothese erhebliches Fachwissen und viel Zeit notwendig.

In der WorkNC® Dental CAM-Software ist das gesamte Verfahren automatisiert. Damit können auch Zahntechniker, die nicht mit der CNC-Programmierung und -Bearbeitung vertraut sind, schnell präzise Fräsbahnen erzeugen und eine Prothese bearbeiten, die perfekt auf den Patienten angepasst ist. WorkNC Dental verwendet automatisch die geeigneten Fräsbahnen, um die verschiedenen, für Zahnprothesen üblichen Materialien (Titan, Zirkonium, Chrom-Kobalt etc.) zu bearbeiten. Diese Intelligenz garantiert das wirkungsvollste



Am Ende des Bestellvorganges besteht die Möglichkeit, aus verschiedenen Versandarten wie Standard-Zustellung bis hin zur Express Plus-Zustellung (Frühzustellung), zu wählen. Auch die Zahlungsart ist individuell. Selbstverständlich ist die Zahlungsart per Rechnung für bereits bestehende Kunden.

Fräsverfahren, die schnellsten Prozesszykluszeiten, die beste Maßintegrität, eine hohe Oberflächenqualität und die Integrität der Randschlüsse. Mit der Automatisierung können auch komplizierteste Prothesen zuverlässig und leicht bearbeitet werden. Zum Beispiel automatisiert



WorkNC® Dental die Bearbeitung von Implantaten sowohl im 3+2-Achsen- als auch im 5-Achsen-Modus.
Sescoi GmbH
Tel.: 0 61 02/71 44-0
www.sescoi.de

Zirkon – der Helfer in der digitalen Welt

| Hans-Joachim Burkhardt

Zirkondioxid ist das derzeit modernste und mit Sicherheit ästhetischste Zahnersatz-Material, das die Zahntechnik momentan zu bieten hat. Es ist auch das gewebeverträglichste, ohne bislang bekannt gewordenem Allergenen-Potenzial, elektrochemisch vollkommen neutral, nichts im Mund kann es angreifen oder anlösen. Die technischen Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt, sie reichen durch das gesamte Spektrum von der Einzelkrone bis hin zur 16-gliedrigen Implantatbrücke, auch im abnehmbaren Zahnersatz finden sich mit Teleskopkronen, Abutments, Stegkonstruktionen und vielem mehr zahllose Anwendungsmöglichkeiten, limitiert lediglich durch den Durchmesser der Rohlinge von derzeit maximal 125 Millimeter.

Die augenblickliche Entwicklung des Goldpreises begünstigt die Verbreitung des Zirkonoxids, weshalb auch anfänglich skeptische Zahnärzte mittlerweile den Einsatz von Zirkon als Gerüstmaterial zumindest in Erwägung ziehen. Die Defektraten von Zirkondioxid sind bei anatomisch und statisch den Bedürfnissen entsprechend ausgeformten Gerüsten nicht größer, vielleicht auch nicht kleiner, als dies bei herkömmlichen Metall-Verblendkronen der Fall ist.

ZrO₂ hat ein erhebliches Wachstumspotenzial

Wer nach einer praktikablen Lösung sucht, wird anfänglich Versuche mit Fräszentren unternehmen, die zweifelsfrei sehr gute Ergebnisse nachweisen können. Doch ein Teil unserer Wertschöpfung geht verloren, wenn wir Arbeiten außer Haus geben. Individuelle Wünsche sind dem Fräszentrum schlecht zu übermitteln und Vollmodellationen als Vorlage zum Scannen sind auch kein Vergnügen. Bei entsprechender Stückzahl an Einheiten rechnet sich die Anschaffung eines eigenen Fräsgerätes. Ab etwa 20 Stück pro Monat kann man ein Kopierfräsgerät finanzieren, für eine 4-achsige CAD/CAM-Anlage sollten es 60 bis 80 Stück sein, für 5-achsige Alleskönner im obern

Preissegment mehr als 100 Einheiten. Damit ist aber nur die Maschine finanziert, noch nichts verdient.

Viele Anbieter legen eine Schön-Rechnung vor, die sich oft ausschließlich auf das Fräsgerät bezieht und wichtige Ausstattungsbestandteile, wie z.B. Scanner, die Computeranlage, die Absaugung oder den Sinterofen vergisst, die ebenfalls angeschafft werden müssen. Oder sie vergessen die Materialstraße, Werkzeuge und die Grundausstattung an Rohlingen, wobei schnell einige tausend Euro zusammenkommen.

Zur IDS 2009 waren rund 160 Aussteller, die sich mit dem Thema CAD/CAM beschäftigt haben, mit teilweise irrwitzigen Konstruktionen. Schon allein daran lässt sich erkennen, welchen Stellenwert die Thematik allmählich annimmt. Aber ein Kleinlabor kann eine Anlage für 100.000 bis 200.000 Euro nicht finanzieren, das steht außer Zweifel. Also muss es andere Möglichkeiten geben.

Das Fräscenter im eigenen Labor

Unter diesem Slogan hat die junge und bis dato vollkommen unbekannt Firma ZirkoDenta aus Heidelberg auf der IDS 2009 ihre CAD/CAM-Anlage vorgestellt. Initiator ist unser Kollege, ZTM Martin Schuler, viele kennen ihn durch Kurse,

Vorträge und sein Engagement an der Meisterschule Karlsruhe. Er hat in aller Stille und in rund vierjähriger Arbeit ein Konzept erarbeitet und zur Realisierung seines Entwurfs ein Team von Spezialisten zusammengestellt, um zahntechnische Erfahrung, Know-how im Maschinenbau und Kompetenz in Handel und Vertrieb zu vereinen. „Ich will den Kollegen eine hochwertige und dennoch bezahlbare Alternative zum Fräszentrum anbieten, damit die Wertschöpfung im eigenen Labor bleibt“, so Schuler. Nicht nur durch den attraktiven und knapp kalkulierten Preis hat ZirkoDenta auf der IDS für Aufsehen gesorgt, vielmehr sind in der komplett neu entwickelten Anlage die Bedürfnisse eines kleinen bis mittleren Labors in idealer und verblüffend einfacher Weise verwirklicht.

Die kompakte Anlage setzt sich aus einem 3-D-Scanner, einer leistungsstarken Computeranlage mit intuitiv zu bedienender Software sowie der eigentlichen Fräseinheit in 4- oder 5-Achs-Version und der Entstaubungsanlage, bei der die Abluft durch ein Nass-Filter-System gereinigt wird, zusammen. Die komplette Anlage passt auf einen normalen Arbeitstisch, die Absaugung kann darunter oder daneben aufgestellt werden. Optional bietet ZirkoDenta ebenfalls neue Sinteröfen an, die täglich bis zu drei Zyklen mit

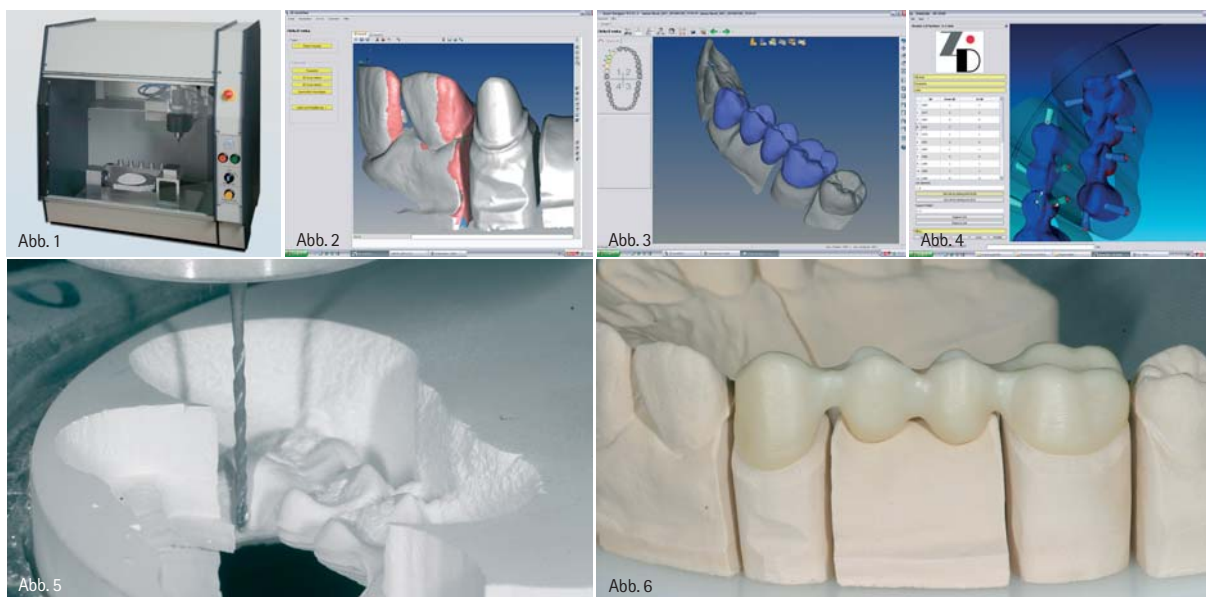


Abb. 1: ZD.mastermill 400/500 Fräseinheit aus industriellen Komponenten. – Abb. 2: Komfortables Scannen mit gestochen scharfen Abbildungen. – Abb. 3: Digitales Modellieren mit Vorlagen aus der Zahndatenbank. – Abb. 4: Eigens entwickelte Frässoftware ermöglicht optimale Nutzung der Rohlinge. – Abb. 5: Rationelle Frässtrategie mit speziell entwickelten Fräsern. – Abb. 6: Überzeugende Passung und Zahnfarbe nach Wunsch.

jeweils bis zu 60 Einheiten bewältigen können. Im Folgenden ein kurzer Überblick der einzelnen Komponenten:

ZD.scan: Streifenlichtscanner werden für die Erfassung kleiner bis mittelgroßer Objekte hauptsächlich industriell genutzt. Ein Vorteil ist, dass z.B. eine Blendung der Augen nicht möglich ist. Somit entfallen aufwendige sicherheitsrelevante Vorrichtungen (Abb. 1).

ZD.com: Die Computeranlage umfasst die Module zum Scannen, Modellieren und Ansteuern der ZD.mill Fräsmaschine. Alle Programme sind auf dem enthaltenen PC vorinstalliert. Jeder Einzelschritt ist klar und übersichtlich strukturiert und durch logischen Programmablauf einfach und intuitiv zu bedienen. Bei der Erstellung der Programme wurde der Ablauf einer zahn-technischen Arbeit zugrunde gelegt. Somit kann das System auch von ungeübten PC-Anwendern schnell erfasst und angewandt werden (Abb. 2).

ZD.mill: Das Kernstück des ZD.mastermill Systems ist die CNC-Fräsmaschine. Sie wurde unter Berücksichtigung aller bekannten Anforderungen komplett neu konstruiert. Oben liegende Spindeln und Führungen schützen die Mechanik vor dem aggressiven Zirkonstaub. Die Spindeln und Führungen arbeiten mit einer Wiederholgenauigkeit < 20 µm. Damit ist eine optimale Präzision auch

für zukünftige Anwendungen sichergestellt. Die oben liegenden Führungen beschreiben die Wege auf der Nord-Süd- und Ost-West-Achse. Die dritte Dimension wird durch die vertikale Führung der Frässpindel, die vierte Achse durch den schwenkbaren Aufnahmetisch des Rohlings erreicht. Bei der 5-achsigen Ausführung wird zusätzlich die Frässpindel geschwenkt. Hierdurch sind Schrägbohrungen bis 30° möglich, die es erlauben, unter sich gehende Bereiche und Pfeilerdivergenzen auszugleichen (Abb. 3).

ZD.vac: Die Staubbelastung ist bei der Fräsung von Zirkon besonders hoch. Die beste Methode, den Staub zu entfernen, ist, ihn direkt am Entstehungsort abzusaugen, also an der Frässpindel. Dazu entwickelte ZirkoDenta ein spezielles Bauteil, das die Saugluft wie ein Tornado in Bewegung setzt und Staubpartikel somit aufsaugt. Da die in Dentallaboratorien üblichen Zentralabsaugungen andere Leistungsparameter haben, sind sie für den Einsatz an Maschinen wie ZD.mill weniger geeignet, weshalb auch hier neue Wege gegangen werden, denn ein weiterer Aspekt bei der Konstruktion der ZD.vac Anlage ist saubere Abluft. Diese wird durch ein ausgeklügeltes System von Filtern erreicht.

Ein Konzept von und für Zahntechniker

Im Laboralltag hat sich das gesamte System inzwischen optimal integriert. Man merkt deutlich, dass das gesamte Konzept von Zahn Technikern erdacht und die aus praktischen Erfahrungen stammenden Erkenntnisse konsequent umgesetzt wurden.

Es ist heute kaum noch vorstellbar, den täglich anfallenden Bedarf von Hand im Kopierfräsverfahren herzustellen. Hunderte von erfolgreich eingesetzten Arbeiten aus unserer ZD.mastermill haben die Funktionalität unter Beweis gestellt.

Dennoch ist es ein Trugschluss, wenn durch die Anschaffung einer solchen Anlage Ersparnisse an zahn technischer Leistung erhofft werden. Auch bei dieser Technik ist fundiertes Fachwissen zwingende Voraussetzung, denn der „Kollege“ Computer ist nichts anderes als ein Werkzeug – ähnlich wie ein Wachsmesser.

kontakt.

Hans-Joachim Burkhardt

Hermannstr. 12, 73207 Plochingen

Tel.: 0 71 53/2 40 45

www.burkhardt-zahntechnik.de

Digitale Behandlungsplanung – die nächste Generation

| Dr. Kai Klimek, DDS

Der Wunsch des Patienten nach einer perfekten, naturidentischen Anpassung von prothetischen Restaurationen an das Restgebiss sowie nach langfristiger Stabilität und Biokompatibilität kann durch den Einsatz enossaler Implantate und deren Suprakonstruktion verwirklicht werden. Das erfolgreiche Einbringen von Implantaten in den Kieferknochen und die biologisch erfolgreiche Osseointegration sind jedoch lediglich Etappenziele auf dem Weg des Patienten zum implantatgetragenen Zahnersatz.

Bei der Planung und Umsetzung von moderner Implantatprothetik dient die bestmögliche, naturidentische Simulation des fehlenden oralen Gewebes (Zahn, Weich- und Knochengewebe) als Leitlinie. Insbesondere bei der Wiederherstellung im Bereich der ästhetischen Zone erwarten die Patienten heutzutage eine perfekte Rekonstruktion ohne Kompromisse. Die Zusammenarbeit zwischen Zahntechniker und Zahnarzt ist daher eine Voraussetzung für den ästhetischen und funktionellen Langzeiterfolg von implantologischen Suprakonstruktionen. Das Ziel ist es, jeden Patienten basierend auf einer soliden und strukturierten Diagnostik individuell therapieren zu können. Mit möglichst minimalem Aufwand soll darauf aufbauend ein umfassender Behandlungsplan aufgestellt und die Implantate an die prothetisch optimale Position gesetzt werden. Der Zeitpunkt der Versorgung, vor allem der definitiven, spielt dabei eine untergeordnete Rolle und ist eine situationsgerechte Entscheidung des Behandlungsteams.

Zeitgemäße Implantologie berücksichtigt sowohl den klinischen Befund und die (Röntgen-)Anatomie des Patienten als auch das prothetische Behandlungsziel, welches durch eine diagnostische Zahnaufstellung definiert und idealerweise am Patienten eingeprobt und durch das Behandlungsteam auf Funktion und Ästhetik überprüft wird. Kenntnis und Berücksichtigung biomechanischer Parameter bereits bei der Planung verbessern den Erfolg und die Langlebigkeit der späteren Versorgung. Aus der Diskrepanz zwischen Zieldefinition und Ausgangssituation wird in der Regel die Komplexität des Falles deutlich – allenfalls zusätzlich unterstützende Interventionen und damit verbundene Kosten werden ersichtlich und können mit dem Patienten in Ruhe und vor Behandlungsbeginn besprochen werden.

Vorteile der validen digitalen Behandlungsplanung

Die digitale Behandlungsplanung baut auf einer soliden prothetischen Ziel-

definition auf. Eine auf der Grundlage der prothetischen Planung erstellte Röntgenschablone wird zusammen mit dem Patienten im Rahmen einer 3-D-Bildgebung (Volumentomograf DVT, CBCT oder CT) digitalisiert. NobelGuide™ gehört dabei zu den etablierten Lösungen für die Implantatplanung und schablonengeführten Chirurgie. Während die Diagnostik und Planung stets ersichtlich sind, dient diese schließlich auch als Grundlage für die stereolithografisch zentral, industriell hergestellte und präzise Bohrschablone. Erstmals und einzigartig bietet Nobel Biocare nun zusätzlich zur industriellen Produktion auch eine dezentrale Kalibrierung der Bildgebung an. Das „Calibration Object“ von NobelGuide™ schließt die bei offenen Systemen vorhandene Lücke zwischen 3-D-Bildgebung und Produktion, welche insbesondere bei den wenigen standardisierten Volumentomografen auftritt. Obwohl DVTs in der Regel sehr ansprechende, diagnostisch aussagekräftige und hochauflösende Bilder produzieren, variie-

ANZEIGE

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

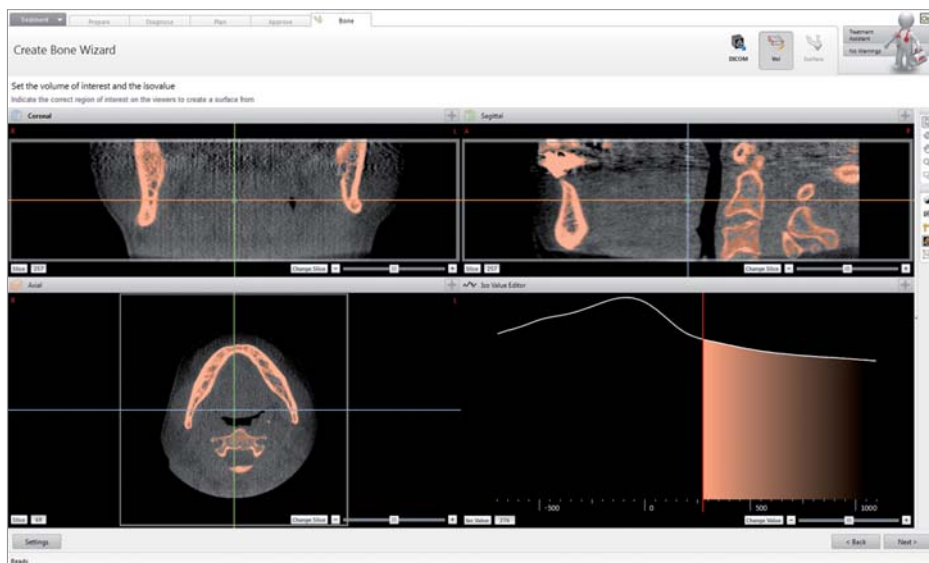


Abb. 1: Bildliche Darstellung des neuen CT-Konverters. Der rötliche Bereich visualisiert die zur 3-D-Objekt-Generierung verwendeten Areale.

ren die absoluten Messdaten nach Bild- erfassung von Gerät zu Gerät erheblich. Dies macht eine automatisierte, räumliche Definition von Objekten eher schwierig. Der Kalibrierungsscan des „Calibration Object“ im zur Digitalisierung tatsächlich verwendeten Gerät wird durch die Software analysiert und als gerätespezifische Referenz erkannt

und gespeichert. Somit können die Dimensionen der Röntgenschablone aus den DICOM-Daten noch präziser und vor allem automatisiert ausgelesen werden (automatische „Segmentierung“). Eine exakte Erfassung der tatsächlichen, absoluten Dimensionen der Röntgenschablone ist sehr wichtig, da diese Information zur Herstellung der

Bohrschablonen verwendet werden. Auf die notwendige Kalibrierung im Sechsmonatsrhythmus wird in der Software automatisch hingewiesen, da die Panels potenziell „altern“ können. Ein Kalibrierungsscan sollte auch immer dann erneut durchgeführt werden, wenn am Gerät Wartungen oder ein Software-Upgrade durchgeführt wurde.

Eine neue Generation

NobelClinician ist ein Teil der neuen Generation von NobelGuide™. Es handelt sich dabei um eine eigenständige Softwarelösung, bei der die dreidimensionale Verwaltung und Bearbeitung der Patientendaten im Mittelpunkt steht. Von der Erfassung der DICOM-Daten bis zur dreidimensionalen Visualisierung der Bohrschablone erfolgt alles in nur einer einzigen Anwendung. Die Software umfasst darüber hinaus einen schnellen und weitestgehend automatisiert arbeitenden CT-Konverter, mit dem die DICOM-Daten des Patienten und der Röntgenschablone in 3-D-Objekte umgewandelt werden. Diese stehen dann in der Planungssoftware zusammen mit den

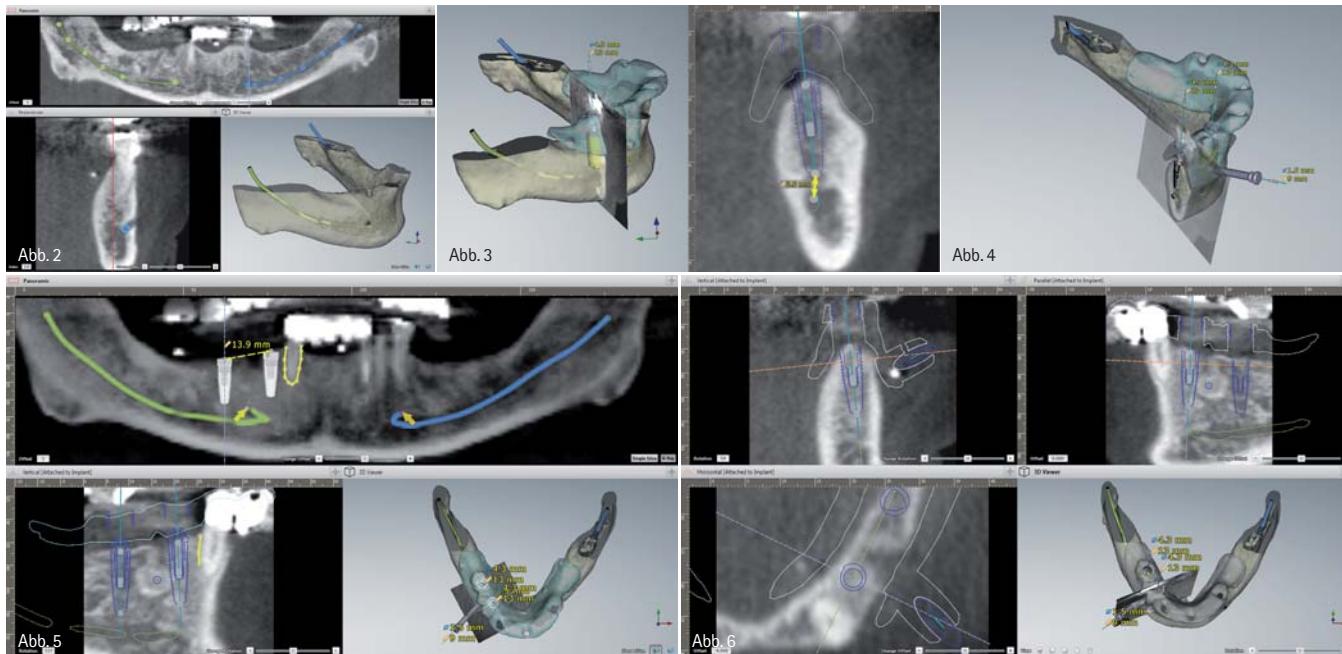


Abb. 2: Zur Diagnostik und Markierung des Nervus alveolaris inferior steht ein spezieller diagnostischer Bildschirm zur Verfügung. Alle Darstellungen sind miteinander verknüpft und werden bei Veränderungen in Echtzeit synchronisiert. – Abb. 3: Die klassische „Split-Screen“-Ansicht mit dem 3-D-Modell links und dem 2-D-Querschnitt rechts. Links werden prothetisch geeignete Implantatlokalisationen identifiziert und ausgewählt, um im entsprechenden Querschnitt rechts die Implantatpositionen achsengerecht durchzudefinieren. Die Software wählt automatisch nach der Distanz der beiden gewählten Punkte die bestgeeignete Implantatlänge aus. – Abb. 4: Semitransparente Röntgenquerschnitte werden auch in der 3-D-Ansicht unterstützt und erweitern das Spektrum an diagnostischen Möglichkeiten noch zusätzlich. – Abb. 5: Nun stehen neben der klassischen „Split-Screen“-Ansicht auch zahlreiche weitere Ansichten zur Verfügung. Das Wechseln zu einer anderen Ansicht ist jederzeit möglich. Auch in der OPG-Ansicht können Veränderungen an den Implantatpositionen direkt vorgenommen werden. Der Umriss der prothetischen Referenz ist auch in dieser Ansicht stets sichtbar. – Abb. 6: Nach Abschluss der Planung kann auch die OP-Schablone und deren Umrisse digital in diversen Ansichten betrachtet werden.

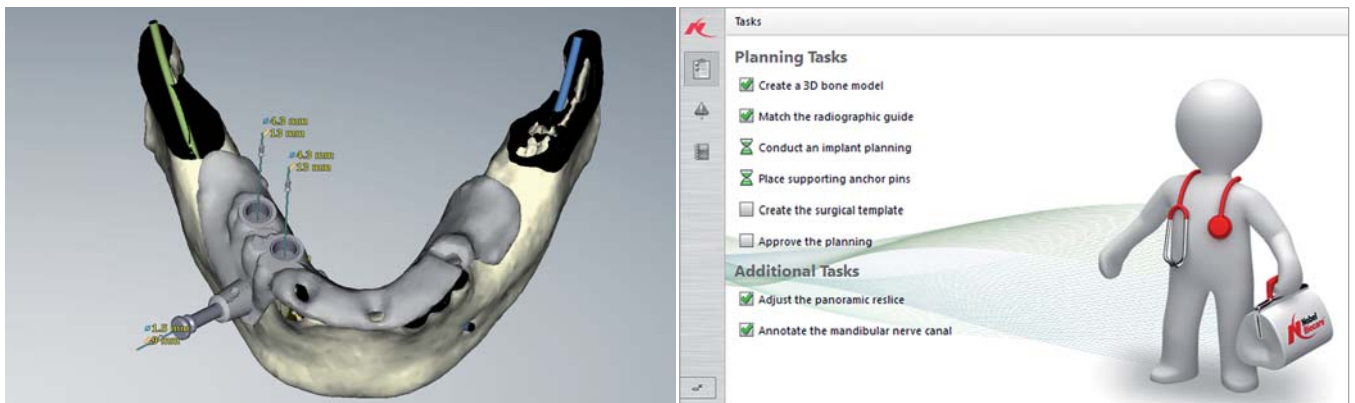


Abb. 7: Darstellung der fertigen OP-Schablone inklusive Verankerungsstift (Anchor Pin). Die Schablone kann direkt online geordert werden und wird in wenigen Arbeitstagen gebrauchsfertig ausgeliefert. – Abb. 8: Der neue virtuelle Helfer behält stets die Übersicht und führt automatisch aktualisierte Checklisten. Bei Bedarf weist er auf noch ausstehende Behandlungsschritte hin. Er gibt ebenfalls zielgerichtete Hilfestellung oder startet die noch ausstehende Aktion auf Knopfdruck.

Originaldaten als Planungsgrundlage zur Verfügung (Abb. 1). Die moderne und übersichtliche 3-D-Architektur von NobelGuide™ ermöglicht eine bedarfsgerechte Diagnostik und verfügt über zahlreiche vorformatierte Ansichten und computerunterstützte Fallplanungen. Alle Parameter können schnell und sicher erfasst und markiert werden. Zwischen den einzelnen Modulen kann beliebig hin- und hergeschaltet und weitere 3-D-Objekte hinzugefügt werden, ohne bereits begonnene oder abgeschlossene Planungsschritte zu verlieren. Die Oberfläche ist intuitiv und übersichtlich in einzelne Behandlungskapitel untergegliedert: Prepare, Diagnose, Plan und Approve. Im Diagnostikkapitel überzeugen vorformatierte Bildschirmansichten zur Diagnostik und Markierung des Nervus alveolaris inferior sowie neue Tools zur Strecken-Winkel- und Knochendichtemessung (Abb. 2–8). Im Planungskapitel finden sich neue Implantat-Parallelisierungs-Tools, mit dem sowohl selektierte Implantate als auch alle Implantate bearbeitet werden können. Neben einer optimierten Bedienoberfläche und dem bewährten „split view“ mit dem 3-D-Objekt auf der einen und einem individuell gewählten Querschnitt in 2-D auf der anderen Bildschirmhälfte, lassen sich zahlreiche weitere Darstellungen wählen. Alle Ansichten sind stets in Echtzeit miteinander verknüpft, sodass die Änderungen in den anderen Ansichten ebenfalls sofort umgesetzt werden. Dies sorgt für eine enorme Erleichterung der räumlichen Orientierung.

Das digitale Netzwerk

NobelClinician stellt die Bedürfnisse des Behandlers in den Vordergrund, wobei die digitale Vernetzung der Behandler untereinander durch NobelConnect gewährleistet wird. NobelConnect ist ein Netzwerk für Nobel Biocare Anwender, das sämtliche CAD/CAM-Anwendungen unterstützt. Of-



Abb. 9: Das neue und einzigartige „Calibration Object“ ist optional erhältlich und ermöglicht eine automatisierte Segmentierung der Röntgenschablone. Die bei offenen Systemen vorhandene Lücke zwischen der 3-D-Bildgebung und der Produktion wird mit dem Calibration Object geschlossen.

ferenzfragen lassen sich unkompliziert via NobelConnect mit Kollegen und anderen Anwendern klären. Ein passiver, virtueller Helfer überwacht den Fortschritt der Diagnostik und Planung, weist auf fehlende Bausteine und technische Restriktionen hin und gibt entweder aufgabenspezifische Hilfestellung oder startet auf Knopfdruck den noch ausstehenden Task. Dies soll vor-

allem Anwendern helfen, welche die Software nicht täglich benutzen und einen raschen Wiedereinstieg suchen (Abb. 9).

kontakt.

Dr. Kai Klimek, DDS

Nobel Biocare Management AG
Postfach
8058 Zürich-Airport, Schweiz
E-Mail: kai.klimek@nobelbiocare.com
www.nobelbiocare.com

ANZEIGE

LASERSINTERN - UNENDLICHE WEITEN UND INDIKATIONEN...

NEM GERÜSTE IN VOLLENDUNG.
Garantiert exzellente und konstante Ergebnisse. Gute Konditionen mit dem Plus an Service. Info: 040/86 60 82 23
www.flussfisch-dental.de

FLUSSFISCH

CAD/CAM-Perfektion mit 5-Achs-Technologie

| Gabriele Münzer, Hana Rambossek

Das KaVo Everest CAD/CAM-System bietet den Laboren zahlreiche Möglichkeiten, höchst qualitative Restaurationen zu fertigen. Dabei ist das System über die Jahre hinweg mit den auf dem Markt befindlichen Technologien stetig mitgewachsen.

Derzeit können mit dem Everest-System über zehn verschiedene Materialien in unterschiedlichen Geometrien bearbeitet werden.

auch die Vielfältigkeit der Resultate. Das CAD/CAM-System basiert auf bewährten Technologien, wie der einzigartigen simultan 5-Achsigkeit und bietet durch die technische und funk-

teme wie das KaVo Everest aus der Dentaltechnik nicht mehr wegzudenken.

Offene, internetbasierte Marktplattform

Ein weiterer wichtiger Baustein für CAD/CAM ist das Everest-Portal. Es verbindet bestehende Everest-Laboratorien und Scanner-Labore (Stand-alone-Scanner) auf einer offenen, internetbasierten Marktplattform miteinander. So kann ein Labor, das lediglich mit einem Scanner (Scanner von KaVo oder 3Shape Scanner) arbeitet, seine Konstruktionsdaten an ein beliebiges Everest-Labor senden und in Kürze eine Everest-Restauration erhalten. Das Scanner-Labor hat somit den Vorteil, sich aus einer Anbieterliste nach verschiedenen Kriterien, wie Angebotspreis, Lieferzeit, Region oder auch persönliche Erfahrung, ein entsprechendes Fräslabor auszusuchen. Das ausgewählte Fräslabor wiederum erreicht durch zusätzliche Aufträge eine höhere Kapazitätsauslastung und kann das Portal als ein ausgezeichnetes Marketingtool einsetzen. Bei der Konzeption des Portals hat KaVo sehr viel



Die Bearbeitungseinheit Everest engine mit 5-Achsen-Technologie.

Bei der Einführung des Systems in 2001 konnte lediglich ein einziges Material verarbeitet werden. Mit zunehmenden Indikationen sind die Funktionalitäten der Software gewachsen und somit

tionelle Erweiterbarkeit auch Zukunftssicherheit. Bei Laboren, die den Schwerpunkt auf Zirkonoxid und möglichst vielfältige, auch wirtschaftliche Lösungen legen, sind CAD/CAM-Sys-

ANZEIGE

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

Wert darauf gelegt, eine internetbasierte Plattform zu bieten, die dank einer einfachen Bedienung und eines mühelosen Datenaustausches die Wertschöpfung in den Laboratorien erhält und künftig für den Austausch dentaler Daten zwischen Zahnlaboren, Zahnärzten und verschiedenen Dienstleistern erweitert werden kann. Die Portalteilnehmer haben durch das Everest-Portal zahlreiche Vorteile. Das Fräslabor profitiert nicht nur von der Steigerung der Wirtschaftlichkeit durch eine optimierte Kapazitätsauslastung, sondern kann über das Portal auch seine Kundenbasis erweitern. Das Scanner-Labor kann wiederum mit geringen Investitionskosten sowohl die Material- und Indikationsvielfalt des Everest-Systems nutzen als auch von der herausragenden Passgenauigkeit und Qualität der Resultate zu profitieren. Darüber hinaus bietet das Everest-Portal noch die Möglichkeit, auch andere Technologien zu integrieren, wie z.B. das Laser-Schmelz-Verfahren von Chrom-Kobalt-Arbeiten in Kooperation mit BEGO. Das Everest-Portal, das die Kommunikation und damit auch den Workflow innerhalb und zwischen den Laboren erleich-



tert bzw. beschleunigt, kann kostenlos von den Fräs- und Scanner-Laboren genutzt werden. Da KaVo bestrebt ist, eine hohe Qualität über das Portal anzubieten, werden die teilnehmenden Systeme bzw. Scanner von KaVo qualifiziert. Das Everest-Portal kann daher aktuell von Laboren mit Everest CAD/CAM-Systemen sowie mit 3Shape Scannern (Software Version 2009) genutzt werden.

kontakt.

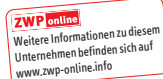
KaVo Dental GmbH

Bismarckring 39, 88400 Biberach/Riß

Tel.: 0 73 51/56-15 60

www.kavo.com

www.kavo-everest.com



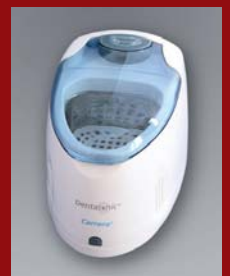
Einfach bestellen

... wann und wie bestimmen Sie!

Onlineshop

ab 01.06.2010

WWW.GOLDQUADRAT.DE



Einfach bestellen

- übersichtliche Menüführung
- intelligente Produktvorschläge
- unkomplizierte Bezahlung mit PayPal

GOLD QUADRAT

Goldquadrat GmbH

Büttnerstraße 13 • 30165 Hannover

Telefon 0511 449897-0

Neu: Online-Bestellmöglichkeit unter

www.goldquadrat.de



JUBILÄUMSKONGRESS

1. Hausmesse & Absolvententreffen

3./4. September 2010 – Meisterschule Ronneburg auf dem DT Campus

Thema: „Unternehmerische Herausforderungen zur zirkon in Zeiten von Digitalisierung, Globalisierung und Innovationen in der Zahntechnik“

KONGRESSPROGRAMM Freitag und Samstag*

► FREITAG, 3. SEPTEMBER 2010

- 14.00 – 14.30 Uhr Meisterschule Ronneburg – 15 Jahre – ein kurzer Abriss des Unternehmens und dessen Entwicklung
ZTM Cornelia Gräfe
- 14.30 – 15.00 Uhr Digitalisierung in der zahn-technischen Fortbildung
Torsten Oemus
- 15.00 – 16.00 Uhr CAD/CAM und Rapid Prototyping – Quo vadis Zahn-technik?
Antonius Köster
- 16.45 – 18.00 Uhr Der Dentale Digitale Workflow
Dr. Peter Schubinski
- 18.00 – 19.00 Uhr Überlegungen, Herausforderungen und Erfahrungen bei der Entwicklung des ersten volldigitalisierten Dental-labors
Roman Dotzauer, Betriebswirt d.H.
- 19.00 – 19.30 Uhr Kompetenz-Team Praxis und Dentallabor innovative Erfolgsstrategien – Ehemalige Meisterschüler berichten
ZTM Kathrin Weiser

► SAMSTAG, 4. SEPTEMBER 2010

- 09.00 – 10.00 Uhr Differenzierte Betrachtungen zur zirkonbasierenden Vollkeramik versus Metallkeramik
ZTM Ingo Scholten
- 10.15 – 11.30 Uhr IPS e.max und SR Phonares: Symbiose aus Ästhetik und Funktion
ZTM Kurt Fiedler
- 11.45 – 15.00 Uhr Bioästhetik versus dentale Intelligenz
ZTM Michael Brüsich

Trends und Entwicklungen in der Dentalbranche und ganztägige Dentalausstellung

► WORKSHOPS

- FREITAG**
15.00 – 16.30 Uhr Castdon Gießtechnik, ein zeitsparendes, rationelles Verfahren für den preis- und qualitätsbewussten Zahntechniker
Martin Thaden und Cathrin Weber
- FREITAG**
16.30 – 18.30 Uhr Differenzierte Betrachtungen zur zirkonbasierenden Vollkeramik versus Metallkeramik
ZTM Ingo Scholten
- SAMSTAG**
09.00 – 10.30 Uhr Natürliche Zahnfleischgestaltung für die „unsichtbaren Dritten“
ZT Henry Theiling

*Änderungen vorbehalten



DT CAMPUS-PARTY, FREITAG AB 19.30 UHR

Grill- und Sommerfest in und um die Bogenbinderhalle



VERANSTALTUNGSORT

Meisterschule für Zahntechnik Ronneburg
DT Campus/Bogenbinderhalle
Bahnhofstraße 2
07580 Ronneburg



MEISTERSCHULE
FÜR ZAHNTECHNIK
RONNEBURG
DT CAMPUS

ANMELDUNG & KONTAKT

DENTAL TRIBUNE GROUP GMBH
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Kontaktperson: Jan Bögershausen, Tel.: 03 41/4 84 74-3 30, Fax: 03 41/4 84 74-1 73
j.boegershausen@dental-tribune.com, www.dental-tribune.com



MEISTERSCHULE FÜR ZAHNTECHNIK RONNEBURG

Der nächste Meisterkurs beginnt am 16.08.2010

ÜBER 340 ERFOLGREICHE MEISTERABSOLVENTEN

Nutzen auch Sie die Chance zur Vervollkommnung Ihres Wissens und Ihrer praktischen Fähigkeiten. Streben Sie in sehr kurzer Zeit mit staatlicher Unterstützung (BAföG) zum Meister im Zahntechniker-Handwerk! Ronneburg in Thüringen bietet dafür ideale Voraussetzun-

gen. An der 1995 gegründeten ersten privaten Vollzeit-Meisterschule für Zahntechnik in Deutschland wurden bisher über 340 Meisterschüler in Intensivausbildung erfolgreich zum Meisterabschluss geführt.

WAS SPRICHT FÜR RONNEBURG?

- 15 Jahre Erfahrung bei der erfolgreichen Begleitung von über 340 Meisterabschlüssen
- Vollzeitausbildung Teil I und Teil II mit 1.200 Unterrichtsstunden in 6 Monaten
- Splitting, d. h. Unterrichtstrennung Theorie und Praxis; wochenweise wechselnd Schule bzw. Heimatlabor; Ausbildungsdauer 1 Jahr
- Belegung nur Teil I bzw. nur Teil II möglich
- Praxis max. 15 Teilnehmer (intensives Arbeiten möglich)
- kontinuierliche Arbeit am Meistermodell bis zur Fertigstellung der Kombi- und Brückenarbeit mit individueller Auswertung durch die Referenten
- praktische prüfungsvorbereitende Wochenkurse durch die Schulleiterin
- zusätzlich Spezialkurse (CAD/CAM-Technik, Vollkeramik, Implantattechnik, Lasertechnik, KFO/FKO-Technik, Totalprothetik)
- freie Referenten (nicht firmengebunden)
- Referenten der Dentalindustrie
- modernster Laborausstattungsstandard
- ausgewogenes Preis-Leistungs-Verhältnis
- Geräte, Grundmaterialien und Skripte kostenfrei
- Sonderkonditionen für Meisterschüler, auch bei Teilnahme an Kursen außerhalb der Meisterausbildung
- Exkursion in ein Dentalunternehmen pro Meisterkurs mit lehrplanintegrierten Fachvorträgen
- kurzfristige Prüfungstermine vor der HWK Erfurt
- hohe Bestehensquote in der Erstprüfung
- Lehrgangsgebühr in Raten zahlbar
- preiswerte und gute Unterkünfte in Schulnähe
- sehr gute verkehrstechnische Anbindung an die Autobahn A 4 und das Hermsdorfer Kreuz

LEHRGANGSZEITEN

Die Ausbildung erfolgt im Vollzeitkurs von Montag bis Freitag (Lehrgangsdauer 6 Monate). Durch die wochenweise Trennung von theoretischer und praktischer Ausbildung können auch Teilnehmer nur für Teil II bzw. nur für Teil I integriert werden. Diese Konstellation (Splittingvariante) bietet Schülern die Möglichkeit, in einem Lehrgang Teil II und im darauffolgenden bzw. einem späteren Lehrgang Teil I oder umgekehrt zu absolvieren. Die Ausbildung dauert in diesem Fall 1 Jahr.

Die nächsten Lehrgangstermine sind:
Meisterkurs M29 vom 16.08.2010 – 04.02.2011

LEHRGANGSGEBÜHREN

Aufnahmetest	100,00 € zzgl. MwSt.
Aufnahmegebühr (pro Kurs)	50,00 € zzgl. MwSt.
Lehrgangsgebühr TEIL II	2.200,00 € zzgl. MwSt.
Lehrgangsgebühr TEIL I	6.600,00 € zzgl. MwSt.
<i>Lehrgangsgebühr in Raten zahlbar</i>	

VORAUSSETZUNGEN

- Gesellenabschluss
- Bestehen des praktischen Aufnahmetests (für die Fachtheorie nicht erforderlich)

LEHRGANGSINHALTE

TEIL II – Fachtheorie (ca. 450 Stunden)

1. Konzeption, Gestaltung und Fertigungstechnik
2. Auftragsabwicklung
3. Betriebsführung und Betriebsorganisation

TEIL I – Fachpraxis (ca. 750 Stunden)

1. Brückenprothetik
 - Herstellung einer 7-gliedrigen, geteilten Brücke und Einzelzahnimplantat mit Krone
 - Keramik- und Compositeverblendtechniken
2. Kombinierte Prothetik
 - Fräs- und Riegeltechnik
 - feinmechanische Halte-, Druck- und Schubverteilungselemente
 - Modellgusstechnik
3. Totalprothetik
4. Kieferorthopädie

Bei allen 4 Teilaufgaben sind Planungs- und Dokumentationsarbeiten integriert.

AUFNAHMETEST

Der eintägige Aufnahmetest besteht aus einer praktischen Fertigungsprüfung basierend auf einer Heimarbeit.

Schleifen, nicht fräsen

| Sandra Busch

Dem Zahntechniker stehen auf dem dentalen Markt zahlreiche Materialien für die Herstellung von Kronen und Brücken zur Verfügung. Für die Bearbeitung dieser Materialvielfalt bietet die Wissner Gesellschaft für Maschinenbau mbH ihre HSC-Fräsmaschine GAMMA 202 an, mit der auch Glaskeramik präzise bearbeitet werden kann.

Materialien wie Zirkoniumoxid, Kobalt-Chrom, Titan oder PMMA sind in der dentalen Fräswelt bereits in aller Munde. Mit der GAMMA 202 des Göttinger Maschinenbauers Wissner Gesellschaft für Maschinenbau mbH können diese Materialien problemlos bearbeitet werden. Seit Kurzem wird nun auch die Möglichkeit des Schleifens von Glaskeramik und das Fräsen von Modellen aus Gips angeboten.



Schwallkühlung für die Nassbearbeitung.

Unterschiede in der Bearbeitung

So wie es unterschiedliche Materialien gibt, gibt es eben so unterschiedliche Vorgehensweisen bei deren Bearbeitung. Hier unterscheidet man im Allgemeinen zwischen drei verschiedenen Möglichkeiten: Zirkon und Gips werden trocken gefräst. Eine Kühlung des Materials und des Fräasers ist in beiden Fäl-

len nicht nötig. Die entstehenden feinen Stäube werden sofort durch die integrierte Absaugung abgeführt. So bleibt der Maschinenraum sauber und empfindliche Bauteile werden nicht angegriffen.

Titan dagegen muss nass gefräst werden. Die Firma Wissner empfiehlt hierzu die Schwallkühlung. Das schwächste Glied ist hier der Fräser, der bei einer Trockenbearbeitung ausglühen würde. Die dritte Möglichkeit bietet die Minimalmengenkühlung. Dabei wird ein hauchdünner Schmierfilm um

den Fräser gesprüht. Mit dieser Methode lässt sich beispielsweise CoCr bearbeiten. Die Empfehlung der Wissner GmbH tendiert jedoch eindeutig auch hier zur Schwallkühlung. „Nach vielen Tests, auch über einen längeren Zeitraum hinweg, erwies sich die Nassbearbeitung bei dem Fräsen von CoCr als die effektivste und vor allem kostengünstigste Variante“, so Firmeninhaber Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rolf Wissner. „Die eingesetzten Fräser werden durch die kontinuierliche und ganzheitliche Kühlung am wenigsten strapaziert. Die Späne werden aus Fräserschneide und Material sofort ausgespült und das macht sich deutlich in den Standzeiten der Werkzeuge bemerkbar.“ Darüber hinaus bleibt auch der Maschinenraum frei von Spänen und mit dem Kühlmittel fließen die Späne nach außen. Im angeschlossenen Kühlmittelluftsystem mit integrierter Filter- und Entsorgungseinheit wird dieses gereinigt und anschließend dem System wieder zugeführt. Eine aufwendige Reinigung der Maschine entfällt.



Glaskeramik fräsen mit der GAMMA 202 5 D.

WorkNC[®]

DENTAL

Sicheres Spannen der Material-Rohlinge

Damit die Rohlinge beim Fräsvorgang sicher in der Maschine gehalten werden, wurden spezielle Rohlinghalter entwickelt.

Durch die innovative Radialspannung werden die Ronden mit gleichbleibenden Kräften auf den kompletten Umfang gespannt. So können die Materialblanks bis zum Rand hin genutzt und effizient bearbeitet werden. Ist der Rohling einmal in diesem System eingespannt, sichert die äußere Geometrie des Spannrings die Rohlinge vor dem Verdrehen. Dies bietet dem Zahntechniker die Flexibilität, den Blank mitsamt dem Spannung zu entnehmen und ihn später wieder einzuschleifen und weiterzubearbeiten. Überschneidungen der Fräsarbeiten auf dem Rohling sind so ausgeschlossen.



Spannaufnahme für Glaskeramik-Blöcke.

Ein neues Material auf dem dentalen CAD/CAM-Markt ist die Glaskeramik. Hierfür wurden besondere Aufnahmen entwickelt, die außen dieselben Eigenschaften aufweisen wie die oben genannten Spannringe, im Inneren haben diese allerdings Steckplätze für sechs Glaskeramik-Blöcke. Glaskeramik wird nicht, wie die bereits bekannten Materialien, geätzt, sondern geschliffen. Für diese Aufgabe gibt es Schleifstifte. Auch hier wird empfohlen mit der Schwallkühlung zu arbeiten, damit sich die feine Diamantschicht des Schleifkörpers nicht mit Spänen zusetzt.

Der moderne Zahntechniker muss sich in der heutigen Zeit immer wieder neu orientieren. Im Bereich CAD/CAM entwickeln sich schnell neue Aufgabengebiete. Mit der HSC-Fräsmaschine GAMMA 202 wählt der Zahntechniker individuell gemäß seinen Anforderungen aus einer Vielzahl von Materialien das passende aus. So hat er die Chance, sein bisheriges Leistungsspektrum auszuweiten und kann flexibel auf die Wünsche seiner Kunden eingehen.

kontakt.

Wissner Gesellschaft für Maschinenbau mbH

Tel.: 05 51/5 05 08-10

www.wissner-gmbh.de

Ästhetik braucht Präzision!

- Unabhängiges CAM-System
- Scandatenverarbeitung von allen Systemen
- Funktioniert mit allen Fräsmaschinen
- Optimale Nutzung des Materials
- An einem Tag erlernbar

WorkNC[®]

DENTAL

Sescoi[®]

Wir machen das Programm.

Sescoi GmbH · Tel. 06102 71440 · info@sescoi.de · www.sescoi.de

Flexibel und sicher in der CAD/CAM-Welt

| Dr. Christian Ehrensberger

Moderne CAD/CAM-Technologien prägen zunehmend den Alltag der Dentallabore. Die Vorteile der digitalen Fertigungsoptionen für hochwertige Restaurationen aus Vollkeramik oder schwer spanbaren metallischen Werkstoffen erschließen sich heute allen Betrieben – unabhängig von ihrer Größe. Für die Zahntechnik von entscheidender Bedeutung sind möglichst vielseitige, flexible CAD/CAM-Systeme, die aber vor allem auch eine hohe Sicherheit in allen Stadien des Herstellungsprozesses bieten müssen. Dies leistet insbesondere die CAD/CAM-Welt der DeguDent GmbH, Hanau, mit ihren aufeinander abgestimmten Modulen.

Die moderne CAD/CAM-Technik hat das zahntechnische Labor während der letzten zehn Jahre enorm verändert: Design am Bildschirm, automatisierte Herstellungsverfahren für Gerüste sowie mehrere Werkstoffoptionen geben dem Dentallabor eine bisher ungeahnte Flexibilität.

Synonym für Sicherheit: Cercon smart ceramics

Dieser technologischen Entwicklung hat der Hersteller DeguDent von Beginn an mit seinem CAD/CAM-System Cercon smart ceramics als Vorreiter wichtige Impulse gegeben. Hochwertige Zirkonoxid-Rohlinge werden hier im ungesinterten, kreidigen Zustand gefräst, erst danach wird zum passgenauen Gerüst dichtgesintert und schließlich im Labor die Verblendung in der Schicht- oder Überpresstechnik vorgenommen.

Cercon gilt heute als das am umfassendsten klinisch abgesicherte Zirkonoxid-System, das darüber hinaus als einziges auch einen direkten Vergleich mit dem prothetischen Goldstandard (Metallkeramik) vorweisen kann.¹

Grundsätzlich wird jede Indikation für Cercon mit entsprechenden klinischen Daten belegt.² Und über weltweit drei Millionen integrierte Zahneinheiten sprechen ebenfalls klar für dieses vielseitige System.

Bei der Modellation kann alternativ die vertraute Wachmodellation durchgeführt oder gleich komplett virtuell via CAD/CAM-Software ein Datensatz des Kronen- oder Brückengerüsts erzeugt werden. Dabei lässt Cercon smart ceramics dem Anwender die freie Wahl zwischen der systemeigenen Kombination aus dem Scanner Cercon eye und

seiner Software Cercon art oder – falls der Zahntechniker dies bevorzugt – der Anbindung des 3Shape-Scanners mit DentalDesigner. Diese Option bietet die neue Fräseinheit Cercon brain expert mit einer entsprechend ausgelegten Schnittstelle, die erstmals die DeguDent-CAD/CAM-Welt mit 3Shape/DentalDesigner verbinden kann. Cercon brain expert arbeitet besonders schnell und praktisch vibrationsfrei mit seiner hochpräzisen Mess- und Steuertechnik im leistungsfähigen 4-Achs-Simultanmodus. Daraus resultiert eine Fräspräzision, die selbst 16-gliedrige Konstruktionen erlaubt.

Neu sind auch die in dieser Fräseinheit verwendeten scheibenförmigen Zirkonoxid-Rohlinge, die in vier Stärken bis zu 30 Millimetern zur Verfügung stehen. Wie ihre bekannten zylindrischen Vorgänger gestatten sie die wirtschaftliche Fertigung mehrerer Objekte aus einem einzigen Rohling, das sogenannte „Nesting“.

Zusätzlich können für umfangreiche Rehabilitationen in der Fräseinheit auch Provisorien aus PMMA-Kunststoffrohlingen in den Farben A3, B1, B2 sowie in einer Bleach-Farbe hergestellt werden. Außerdem ist ein ausbrennfähiger Kunststoff – Cercon base cast – für die schnelle Fertigung von passgenauen Gießgerüsten erhältlich. Dies al-



Für Sinterwerkstoffe von morgen gerüstet – schon heute mit einem Plus an Effektivität: Trays mit je circa 20 Zahneinheiten für den Sinterofen Cercon heat plus. – Foto: DeguDent

Begleitet wird die digitale Fertigung vor allem durch den Siegeszug des Gerüstwerkstoffes Zirkonoxid, der vollkeramische ästhetische Perfektion mit ausgezeichneter Funktionalität – bis hin zur (Implantat-)Prothetik komplexer Front- und Seitenzahnrestaurationen – kombiniert.



Links: Unterschnitte und bis zu 16-gliedrige Konstruktionen – kein Problem mit der separaten Fräseinheit Cercon brain expert; sie akzeptiert als „Input“ scheibenförmige Zirkonoxidrohlinge mit etwa dem Durchmesser einer handelsüblichen CD und in vier Stärken mit bis zu 30 Millimetern (Cercon base disk). – Rechts: Beste Voraussetzungen für eine ästhetische Verblendung: alternativ weiße oder eingefärbte Zirkonoxidgerüste. – Foto: DeguDent

les ermöglicht dem Labor eine flexible In-house-Fertigung und verstärkt die Chancen im Wettbewerb.

Zukunftssicher durch stetige Weiterentwicklung

Die DeguDent-CAD/CAM-Welt wird durch eine intensive Zusammenarbeit zwischen namhaften wissenschaftlichen Institutionen und DeguDent kontinuierlich weiterentwickelt. Beispielsweise wurde in Kooperation mit Forschern der RWTH Aachen die Verarbeitungssicherheit der Verblendkeramiken durch einen zeitlich und thermisch optimierten Abkühlprozess gesteigert. Entsprechende Abkühlprogramme sind in den Cercon-Sinteröfen bereits hinterlegt. Dadurch wird mit hoher Sicherheit ein Verbund zwi-



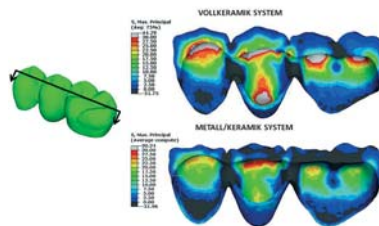
Das Ergebnis: Zirkonoxidbrücke, hier verblendet mit Cercon ceram kiss. – Foto: DeguDent

schen Zirkonoxid und den an den Universitäten geprüften Verblendkeramiken (Cercon ceram kiss und love) erzielt, der robust und dauerhaft ist.³ Die Wirksamkeit wurde anhand von umfangreichen Kausimulationen überprüft. Eine überzeugende ästhetische Qualität der Verblendung lässt sich dank der neuen Schichtkeramik Cercon ceram love besonders rationell erzielen. Bei dieser genialen Kombination relativ

weniger Keramikmassen von rund halb so viel wie bei einem klassischen Komplettsortiment, kann der Zahntechniker erstmals gleich mit zwei Farbsystemen arbeiten: Sowohl die V-Classic-Farben als auch die V-3D-MASTER-Farben sind hier integriert.

Fertigungsoptionen: intern oder extern?

Neben der Eigenfertigung stellt sich für Dentallabore die Frage, ob eventuell eine externe Fertigung von Cercon-Restaurationen vorteilhaft sein könnte. Diese Alternative kann flexibel ausschließlich oder auch in Kombination mit einer In-house-Produktion erfolgen – ganz nach der Situation des Betriebes. So können Einsteiger in die CAD/CAM-Technologie diesen Weg wählen, um



Mit dem Finite-Elemente-Modell berechnet, später an der Uni Heidelberg getestet: neues Abkühlverfahren für noch mehr Sicherheit in der Verarbeitung.

erste Erfahrungen damit zu sammeln. Für kleine Labore, welche die erforderlichen Stückzahl-Schwellenwerte für eine Eigenproduktion noch nicht erreichen, stellt die externe Fertigung im „Cercon-Kooperationslabor“ oder in der Hanauer Netzwerkfertigung Compartis einen hervorragenden Zugang zu einer hochwertigen CAD/CAM-gestützten Fertigung dar. In jedem Fall bleiben Konstruktion und keramische Ver-

blendung in den Händen des Zahntechnikers, der sich somit voll auf die kreativen Anteile seiner Arbeit mit Cercon konzentrieren kann.

Aber auch für große Labore bietet die Netzwerkfertigung Compartis Vorteile: Für Nachfragespitzen müssen keine zusätzlichen Fräskapazitäten im eigenen Haus bereitgehalten werden. In solchen Zeiten schafft eine „Back-up-Gerüsterfertigung“ durch Compartis eine wertvolle Entlastung und spart zusätzlich logistische und finanzielle Ressourcen im Dentallabor.

CAD/CAM mit Cercon eye/Cercon art beschränkt sich selbstverständlich nicht auf Zirkonoxid allein: Als eher preisorientierte Alternativen zu keramischen Restaurationen können in der Netzwerkfertigung Compartis in Hanau mittels industrieller Frästechnik bzw. Selective Laser Melting (SLM) passgenaue Gerüststrukturen aus Titan oder einer eigens entwickelten Kobalt-Chrom-Legierung (StarLoy LS) produziert werden. Zu ihrer zahnfarbenen Verblendung stehen geeignete Keramiksysteme (Duceratin kiss bzw. Duceram love) zur Verfügung. Dem Zahntechniker wird dadurch eine große Werkstoff-Flexibilität zur CAD/CAM-gestützten Herstellung prothetischer Arbeiten geboten.

Implantatprothetik mit Compartis ISUS

Speziell für die Implantatprothetik bietet der industrielle Service Compartis ISUS einen Planungsservice und die Herstellung eines Halbfertigproduktes an. Mit praktisch allen gängigen Implantatsystemen kompatible verschraubbare Steg- und Brückenkonstruktionen aus Kobalt-Chrom oder Titan werden passgenau per CAD/CAM gefräst. Die Anzahl der überbrückten Implantate ist dabei frei wählbar. Die Frästechnik bietet gegenüber klassischen Gussverfahren zusätzlich den Vorteil besonders hoher Präzision, da es hier weder Spannungsverzüge noch Lunker gibt.

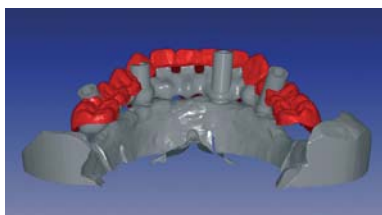
Im ISUS-Planungszentrum wird eine Spezialsoftware zum Designen eingesetzt. Das auftraggebende Labor erhält zunächst einen darauf basierenden ersten Vorschlag für die Konstruktion. Mithilfe einer 3-D-Software („Viewer“)



Hier mit 14 Gliedern, möglich sind heute sogar 16: im SLM-Verfahren hergestellte Gerüste aus Kobalt-Chrom. – Foto: DeguDent



Aus der Compartis ISUS-Netzwerkfertigung: gefräste Stege für die Implantatprothetik. – Foto: DeguDent



Mit der 3-D-Software (Viewer) aus allen Perspektiven zu betrachten: typische elektronische Zeichnung, wie sie das Labor vom ISUS-Planungszentrum erhält.

kann sie der verantwortliche Zahntechniker aus allen Perspektiven begutachten und gegebenenfalls im Planungszentrum Änderungen vornehmen lassen. Erst nach der finalen Freigabe durch das Labor wird das Halbfertigteil in Kobalt-Chrom oder Titan exakt nach den Planungsvorgaben produziert. Der Auftraggeber erhält anschließend den passgenauen CAD/CAM-gefrästen Steg, beziehungsweise die Brücke, zur Verblendung oder Fertigstellung mit Prothesenzähnen. Zeitraubende Aufpass-



Präzision aus der Compartis ISUS-Netzwerkfertigung: verschraubte Brückengerüste für die Implantatprothetik.

arbeiten entfallen dabei vollständig. Die CAD/CAM-Netzwerkfertigung ermöglicht auch die Herstellung hochwertiger einteiliger individualisierter Abutments aus Zirkonoxid. Dafür wird lediglich ein Zusatzmodul zur bereits vorhandenen Software Cercon art benötigt. So erschließen sich Restaurationen, die klinisch durch eine perfekte Anlagerung der Gingiva an das Implantat überzeugen und über eine ausgezeichnete Rot-Weiß-Ästhetik verfügen. Durch die verschiedenen Fertigungsangebote von Compartis ISUS erhalten alle Labore – unabhängig von ihrer Betriebsgröße – den Zugang zu dem für sie immer wichtigeren Bereich Implantatprothetik.

Sicherheit auch durch Beratung

Dank der exakt aufeinander abgestimmten Module und Komponenten in der DeguDent-CAD/CAM-Welt wird ein hohes Maß an Sicherheit gewährt. Dabei wird diese noch durch weitere Services gesteigert: Sollte es einmal Rückfragen beim Anwender geben, steht ihm immer die leistungsfähige Technische Hotline zur Verfügung.

Außerdem wurde die auf sämtliche Aspekte des immer komplexer werdenden CAD/CAM-Bereiches spezialisierte Beratungsabteilung „Digitale Technologien“ geschaffen, die kompetent für alle wirtschaftlichen und zahntechnischen Fachfragen zuständig ist. Diese Spezialisten beraten auch im Vorfeld von betrieblichen Entscheidungen bezüglich lokaler oder zentraler CAD/CAM-Fertigung jedes Labor individuell. Dies ist ein bisher branchenweit einmaliges Angebot, das allen Dentallaboren offen steht.

Vielfältige Facetten und Möglichkeiten

In all seinen Facetten bietet die DeguDent-CAD/CAM-Welt dem Labor vielfältige Optionen bei der Herstellung hochwertigen Zahnersatzes. Die abgestimmten Komponenten des Systems erlauben eine den Patientenwünschen angepasste Materialauswahl bei hoher Indikationsbreite. Insbesondere sind sämtliche vom Hersteller freigegebenen Indikationen für Restaurationen aus Cercon umfassend klinisch validiert^{1,2} und bieten eine extreme Sicherheit auf allen Prozessstufen.^{3,4}



Auf Implantaten verschraubbare Stege und Brücken ... – Foto: DeguDent



... industriell gefräst, im Labor verblendet bzw. fertiggestellt.

Über den Netzwerkservice Compartis dehnt sich die Flexibilität auf weitere Werkstoffe aus. Dies bedeutet für das Labor eine breite Unterstützung seines Angebots an den Zahnarzt-Kunden bzw. an den Patienten – von vollkeramischen bis zu NEM-Arbeiten und von High-End bis preisorientiert. Dabei kann Compartis jeweils die Gerüstfertigung übernehmen, während die zahntechnische Kompetenz und die hochwertigen Arbeitsschritte – hier insbesondere die Verblendung – im Kundenzentrum angesiedelt sind. Es kommt also längst nicht mehr nur auf technische Details an, sondern auch auf die Positionierung des Betriebs im Markt und auf das wirtschaftliche bzw. auch persönlich bevorzugte Herstellungsverfahren.

ZWP online

Die Literaturliste steht zum Download unter www.zwp-online.info unter der Rubrik „Fachgebiete/Zahntechnik“ bereit.

kontakt.

Dr. Christian Ehrensberger
Zum Gipelhof 8
60594 Frankfurt am Main



Abonnieren Sie jetzt!

Die erfolgreiche Schwesterzeitschrift der ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis ist seit über 12 Jahren die bevorzugte Informationsquelle des zahntechnischen Laborinhabers und Ratgeber für Praxislabore zu allen fachlichen und wirtschaftlichen Aspekten der modernen Laborführung. In Leserumfragen steht ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor durch seine praxisnahen Fallberichte und zeitgemäßen Laborkonzepte vor zahlreichen „Schöngestirnen“ der Branche, die den goldenen Zeiten nachtrauern. Nicht jammern, sondern handeln ist die Devise, und so greift die Redaktion nüchterne Unternehmerthemen auf und bietet praktikable Lösungen. Von Kollege zu Kollege. Was vor Jahren als Supplement begann, hat sich heute mit sechs Ausgaben jährlich zu einer starken Marke in der zahntechnischen Medienlandschaft entwickelt.

 Jetzt ausfüllen!

Bestellung auch online möglich unter: www.oemus.com/bestellcenter

Ja, ich möchte die ZWL im Jahresabonnement zum Preis von 25,00 €/Jahr zzgl. MwSt. beziehen.

Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe nach Zahlungseingang (bitte Rechnung abwarten) und verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Antwort per Fax 03 41/4 84 74-2 90 an OEMUS MEDIA AG oder per E-Mail an grasse@oemus-media.de

Name, Vorname

Firma

Straße

PLZ/Ort

E-Mail

Unterschrift

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift

CAD/CAM:

Ein digitaler Quantensprung

CAD/CAM und Edelmetall? Ja, das geht! Ab sofort bietet BEGO als einziges Unternehmen seinen Kunden die Verarbeitung von Edelmetall-Legierungen durch das neuartige CAD-Cast-Verfahren an.

Ermöglicht wird dies durch das neuartige CAD/Cast-Verfahren. Dabei werden auf Basis der vom Kunden erstellten CAD-Restaurationen im BEGO-Fertigungszentrum Kunststoffmodelle hergestellt. Diese werden anschließend eingebettet und via Vakuum-Druckguss-Verfahren vergossen – und zwar



ZWP online
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

aus dem Material, das der Zahntechniker per Mausklick aus insgesamt 24 verfügbaren (darunter auch EMF und Keramik) ausgewählt hat. Schließlich wird das ausgegossene Gerüst dem Dentallabor wie gewohnt umgehend per Kurier zugestellt. Erstmals stehen jetzt auch neun verschiedene Edelmetall-Legierungen zur Auswahl, darunter so bewährte wie hochwertige Klassiker wie Bio PontoStar, Platin Lloyd, Pontonorm oder Eco d'Or. Berechnet wird dem Dentallabor dank des verlustfreien Produktionsverfahrens lediglich das Gewicht des gefertigten Gerüsts – und das aufs Gramm genau. Für das Dentallabor ändert sich in Sachen Handling nichts: Wie gewohnt werden die Modelle gescannt, das CAD-Modell per Computer erstellt und die Gerüste per Orderportal oder FileGenerator bestellt.

BEGO Medical GmbH
Tel.: 04 21/20 28-1 78
www.bego.com

Laborturbine:

Beschleifen und Finieren mit LED

Die NSK Laborturbine mit Wasserkühlung ist nun in der Version PRESTO AQUA LUX auch mit LED-Licht erhältlich. Die LED-Lichtquelle erzeugt Tageslichtqualität, die für das Auge höchst angenehm ist, echte Farben zeigt und kein Detail im Verborgenen lässt. Die PRESTO AQUA LUX eignet sich besonders gut zum Beschleifen und Finieren von Keramikarbeiten auf Zirkoniumbasis. Dabei wird die Arbeit des Zahntechnikers dadurch erleichtert, dass es sich hierbei um eine schmierungsfreie Turbine handelt.

Das PRESTO AQUA-System verfügt über eine integrierte Wasserzufuhr, um Kühlwasser direkt auf die Werkzeugspitze und das Arbeitsfeld zu sprühen. Dadurch bleibt die Hitzeentwicklung gering, was eine lange Bearbeitung ermöglicht. Außerdem verlängert sich so die Lebensdauer der Schleifwerkzeuge.



Der Schleifstaub hat eine geringe Streuung und bleibt damit im Arbeitsbereich. Der einzigartige Staubschutzmechanismus verhindert das Eindringen von Schleifstaub in die Lager des Handstücks. Das Handstück ist drehbar und erlaubt einen einfachen Werkzeugwechsel. Es arbeitet zudem geräuscharm und vibrationsfrei. Auch der Ein- und Ausbau des Wasserbehälters ist schnell und unkompliziert möglich.

NSK Europe GmbH
Tel.: 0 61 96/7 76 06-0
www.nsk-europe.de

ZWP online
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Verblendkeramiken:

Vier neue Bleach-Farben

Die Firmen DeguDent, DENTAURUM, Heraeus Kulzer, Ivoclar Vivadent, Merz Dental und WIELAND haben sich auf einen gemeinsamen Farbschlüssel mit der Bezeichnung A-D Shade Guide mit Bleach geeinigt. Der Farbschlüssel basiert auf den Farben A bis D plus vier Bleach-Farben (BL1, BL2, BL3 und BL4). Die WIELAND X-Type Verblendkeramiken wurden um die Keramikmassen zur Herstellung dieser vier Bleach-Farben erweitert, so dass der Zahntechniker in der Lage ist, sich der gebleachten Situation anzupassen oder eine komplette Restauration vorzunehmen. Die neuen hellen Zahnfarben stehen für alle WIELAND X-Type Keramiken (REFLEX, ZIROX, HITEX und ALLUX) zur Verfügung. Der Farbschlüssel mit den 16 Farben der A-D-Skala wurde um ein eigenes Farbringmodul für die Bleach-Farben ergänzt. Es wird ganz einfach an den Farbring „angedockt“, womit der gesamte Farbring dann

aus 20 Farben besteht. Durch die Ergänzung der jeweiligen Sortimente um drei zusätzliche Massen, bestehend aus einem Opaker/Liner (BL 1) und zwei Dentinen (BL 3 + BL 4), lassen sich die vier Bleach-Farben leicht in unserer Drei-Schicht-Philosophie



(Opaker-Dentin-Schneide) reproduzieren. Die Farben unterscheiden sich von einer sehr hellen Farbe (BL 1) zu graduell ansteigenden rötlichbraunen Einfärbungen (BL 2 bis BL 4).

WIELAND Dental + Technik GmbH & Co. KG
Tel.: 0 72 31/37 05-0
www.wieland-dental.de

ZWP online
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Brückenrestauration:

Lithium-Disilikat trifft auf Zirkoniumoxid



ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Die CAD/CAM-basierte Fertigungstechnik IPS e.max CAD-on zeichnet sich durch die Kombination der beiden Werkstoffe Lithium-Disilikat und Zirkoniumoxid aus. Dabei steht IPS e.max CAD für hohe Ästhetik und hohe Festigkeit. Die LS₂-Glaskeramik wird bei Einzelzahnrestorationen wie beispielsweise monolithischen Kronen bereits mit großem Erfolg verwendet. Aus dem Zirkoniumoxid IPS e.max ZirCAD entstehen hochfeste Gerüste, die vor allem bei der Herstellung von Brücken zum Einsatz kommen. Somit kann die feste, ästhetische Lithium-Disilikat-Glaskeramik in Kombination mit Zirkoniumoxid für drei- bis viergliedrige Seitenzahnbrücken mittels IPS e.max CAD-on-Technik verwendet werden.

Für die CAD-on-Technik werden zwei Teile benötigt: Ein Zirkoniumoxid-Gerüst aus IPS e.max ZirCAD sowie eine Lithium-Disilikat-Verblendstruktur aus IPS e.max CAD. Beide Teile werden mittels der neuen intuitiven Sirona inLab Software V3.80 konstruiert und im Sirona inLab MC-XL geschliffen. Die Sinterung des IPS e.max ZirCAD-Gerüsts erfolgt mit dem Schnellsinterprozess im Programat S1. Der homogene vollkeramische Verbund der beiden separat geschliffenen Teile erfolgt während der IPS e.max CAD-Kristallisation mit einer eigens dafür entwickelten, innovativen Fügeglaskeramik.

Ivoclar Vivadent AG
Tel.: +423/235 35 35
www.ivoclarvivadent.com

Metallkeramik:

Fünfmal mehr drin



Für viele Dentallabore gehört die GC Initial MC-Metallkeramiklinie seit vielen Jahren zum „State of the Art“-System, wenn es

um funktionell und ästhetisch zuverlässige Metallverblendungen geht. So besticht die innovative Standardkeramik von GC nicht nur durch ihre einzigartigen optischen und physikalischen Eigenschaften, sondern auch

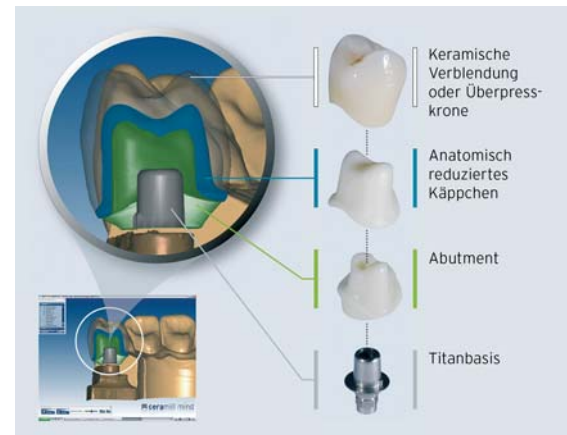
durch ihr kompromisslos einfaches Handling. Und was täglich im Einsatz ist, sollte nicht nur in Standardgrößen vorhanden sein. Nach dem Motto „Mehr Inhalt für mehr Leistung“ gibt es für die feldspathalige Metallkeramik nun alle Dentinmassen, die vier Standardschnitten sowie die CL-F- und die Transluzenzmassen TN und TO nicht nur in Fläschchen mit 50, sondern auch mit 250 Gramm Inhalt.

GC Germany GmbH
Tel.: 0 61 72/9 95 96-0
www.gceurope.com

Upgrade zu CAD-Software:

Hybridabutments für 12 Implantatsysteme

Für die digitale Konstruktion von individuellen Abutments bietet AmannGirrbach ab sofort das Zusatzmodul „Ceramil M-Plant“ an. Das Upgrade zur CAD-Software „Ceramil Mind“ verfügt über Daten von Hybridabutments für 12 Implantatsysteme (z.B. Nobel-Biocare, Straumann, CAMLOG). Hybridabutments bestehen aus einem individuellen Abutment aus Zirkonoxid und einem Interface auf Titan-Basis. Durch Verkleben beider Komponenten kann ein sehr stabiler und dauerhafter Sitz des Abutments im Implantat gewährleistet werden. Die übersichtlich aufgebaute Benutzeroberfläche sorgt für mühelose wie effiziente Arbeitsabläufe und ermöglicht die Erstellung von Abutment und anatomisch reduziertem Kappchen in wenigen Arbeitsschritten. Frei gestaltbare Emergenzprofile für ein natürlich-ästhetisches



Ergebnis bieten gleichzeitig ein hohes Maß individueller Formgebung für optimale Gingiva-Gestaltung. Über die Fräseinheit Ceramil Motion oder das Fertigungszentrum Ceramil M-Center von AmannGirrbach können die fertigen Daten im Anschluss nahtlos weiterverarbeitet werden.

Amann Girrbach GmbH
Tel.: 0 72 31/9 57-0
www.amanngirrbach.com

ANZEIGE

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

Titan-Abutment:

Erweiterte Garantie

Durch Verwendung einer hochmodernen, intuitiven und anwenderfreundlichen Software lassen sich individualisierte Nobel-Procera™ Abutments für alle Indikationen entwerfen. Die Abutments werden individuell aus biokompatiblen Materialien hergestellt und sind auf ausgezeichnete Stabilität und Homogenität geprüft: Zirkondioxid (in vier Farbtönen) und Titan. Für eine optimale Verbindung mit dem Implantat wird jedes einzelne, individuell hergestellte Abutment einem intensiven, wissenschaftlich geprüften Kontrollprozess unterzogen, um eine höchstpräzise Passung und garantiert hohe Qualität zu gewährleisten. Nobel-Procera™ Abutments Titan sind für folgende Implantatsysteme erhältlich: Straumann®



Standard/Standard Plus 4.8 mm (RN), 6.5 mm (WN). Astra Tech® Yellow, Lilac, Aqua und Straumann® Bone Level NC/RC. Weitere Kompatibilitäten mit Implantatsystemen folgen im Verlaufe des Jahres. Zusätzlich gibt es ab sofort eine erweiterte Garantie für Patienten, bei denen eine implantatgestützte NobelProcera™ Prothetikversorgung auf einem Implantatsystem eines anderen Herstellers als Nobel Biocare eingesetzt wurde. Die Garantie deckt die Nobel-Procera™ Prothetiklösung sowie den Ersatz des verlorenen Implantats durch ein dem Stand der Technik entsprechendes Nobel-Replace™ Implantat von Nobel Biocare ab.
Nobel Biocare Holding AG
Tel.: 0 43 211/42 40
www.nobelbiocare.com

3-D-Schnittstelle:

Mehr Möglichkeiten bei CAD/CAM-Scandaten

Labore, die mit dem inLab-System von Sirona arbeiten, haben künftig noch mehr Anwendungsmöglichkeiten. Sie können sowohl fremde Scandaten verarbeiten als auch inLab Scandaten exportieren. Das System stellt ab sofort eine neue Schnittstellenoption zur Verfügung: den Import von 3Shape Scandaten in die inLab 3D-Software. Hintergrund ist eine kürzlich abgeschlossene Kooperation mit dem dänischen Unternehmen 3Shape™ A/S. Dies ermöglicht den Anwendern erstmals, 3Shape Modelldaten im *.3si-Format zu speichern und anschließend in die inLab 3D-Software zu laden. Damit kann die Restauration mit der inLab 3D-Software konstruiert und anschließend mit der inLab Schleifeinheit gefertigt oder an die zentrale Fertigung infini-Dent gesendet werden. Systemvoraussetzung für die Verarbeitung von 3Shape-Daten ist die Installation von 3Shape Dental System (Version 2.5.5.6 oder



höher) sowie die Export-Freischaltung durch den 3Shape-Anbieter. Zum Import der 3Shape Modelldaten in die inLab 3D-Software (ab Version 3.65) ist der neue „Open 3Shape Softguard“ notwendig.

Sirona Dental Systems GmbH
Tel.: 0 62 51/16-0
www.sirona.de

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Kaltpolymerisat:

Sicherer Weg zu belastbaren Prothesen

Bei Prothesen kommt es auf Bruchsicherheit an. Mit dem Kaltpolymerisat PalaXpress ultra bietet Heraeus Zahntechnikern eine neue Klasse von Prothesenkunststoffen, die bis



zu 50 Prozent bruchsicherer sind als herkömmliche Kaltpolymerisate. Für die hohe Bruchsicherheit ist ein neuartiges Material verantwortlich, das kautschukbasierte Zusatzpartikel enthält. Diese Partikel sind sehr gut löslich und verbinden sich bei der Poly-

merisation gleichmäßig und fest mit den weiteren Bestandteilen des Pulver-Flüssigkeits-Systems und verleihen dem innovativen Hochleistungskunststoff seine hohe Stabilität. Sie halten Mikrorisse auf und lassen Bruchstellen so gar nicht erst entstehen. Heraeus ist es als erstem Hersteller gelungen,

diese Technologie in ein Kaltpolymerisat einzubauen. Prothesen aus PalaXpress ultra sind extrem belastbar. Der Kunststoff erfüllt die strengen Normwerte der ISO-Norm 20795-1 in der Kategorie Bruchzähigkeit.

Auch bei Biegefestigkeit und Elastizitätsmodul liegt der Prothesenkunststoff über den Anforderungen der ISO-Norm.

Heraeus Kulzer GmbH
Tel.: 0 61 81/35 30 84
www.heraeus-dental.com

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

NEU!



» Fach- und Übersichtsartikel, Anwendungsbeispiele

- » Digitalisierung in Praxis und Labor
- » Digitale Volumetomografie
- » CAD/CAM u.v.m.

» Marktübersichten

- » Marktübersichten Navigationssysteme und DVT
- » Marktübersichten Mundscanner und digitale Farbmessgeräte
- » Marktübersichten CAD/CAM-Systeme, Software und Scanner u.v.m.

» Produktvorstellungen

- » Präsentation bereits eingeführter Produkte sowie Neuentwicklungen

Faxsendung an

03 41/4 84 74-2 90

Bitte senden Sie mir das aktuelle Handbuch Digitale Dentale Technologien '10 zum Preis von 49,00 €. Preis versteht sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.

Praxisstempel

Jetzt bestellen!

Name:

Vorname:

Straße:

PLZ/Ort:

Telefon/Fax:

E-Mail:

Unterschrift:



OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90

ZWL 3/10

Pure Instinct.

ceramill



NEU Jetzt als Upgrade:
> Ceramill Artex® (Virtueller Artikulator)
> Ceramill M-Plant Abutmenttool



Demnächst in:
09.07. Rostock
15.07. Berlin
21.07. Ulm
25.08. Hameln
Anmeldung und weitere Termine:
+49 7231 957-222

So zählt man CAD-CAM

Raus aus dem „CAD-CAM-Dschungel“ - aufwärts in der dentalen „Nahrungskette“ - mit Ceramill zur wirtschaftlichen und zahntechnisch komfortablen Gerüsterstellung.



ceramill mind

Die intelligente Konstruktionssoftware mit einfachem Workflow und virtuellem Artikulator.



ceramill map

Der komfortable, schnelle Streifenlichtscanner, als Halb- oder Vollautomat.



ceramill motion

Die kompakte CNC-Fräseinheit für die Inhouse-Fertigung in Zirkonoxid, Kunststoff und Wachs.



ceramill m-center

Das Fertigungszentrum für maximale Indikationsvielfalt und perfekte Passungen.



AMANNGIRRBACH

 d-lab24.com

Das gesamte Anwendungs-Know-how im E-Learning Format.
Informationen unter: www.amanngirschbach.com

Amann Girschbach GmbH | Fon +49 7231 957-100
www.amanngirschbach.com