

ZWL

ZAHNTECHNIK
WIRTSCHAFT • LABOR

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

Qualitätsmanagement!

wirtschaft |

Qualität:
Deutsche Zahntechnik Weltspitze

ab Seite 16

technik |

Prothetik:
conditiones sine quibus non

ab Seite 37





ZTM Heiner Link
Villingen-Schwenningen

Hoffnung allein reicht nicht

Langsam aber sicher klettert der ifo-Geschäftsklimaindex immer höher. Er hat sich zwar im Juni 2007 im Vergleich zum Vormonat geringfügig verschlechtert, befindet sich aber nach wie vor auf Rekordniveau. Im Mai wurde mit einem Indikator von 108,6 Punkten der höchste Stand seit 15 Jahren verbucht. Die meisten Experten waren überrascht von dieser überaus positiven Entwicklung, die auch in Dentallaboren die Hoffnung auf bessere Zeiten wieder steigen lässt.

Aber Hoffnung allein reicht nicht aus. Es muss bedacht werden, dass die Dentalbranche eine Sonderstellung einnimmt und das Zahntechnik-Handwerk besonders anfällig für die mit Gesundheitsreformen verbundene Auftragszurückhaltung der Patienten ist. Zudem setzt sich der ifo-Index nicht nur aus reinen Fakten zusammen, sondern Bestandteil ist auch die allgemeine Stimmungslage in den Betrieben. Und Stimmungen unterliegen bekanntermaßen unvorhersehbaren Schwankungen. Mit diesen Bedenken möchte ich aber nicht entmutigen – ganz im Gegenteil: Inhaber von Dentallaboren sollten sich, von den positiven Zahlen motiviert, mit ihren Möglichkeiten auseinandersetzen und überlegen, wie die Strukturen im eigenen Labor verbessert werden können. Denn Veränderungen dürfen nicht einfach von außen erwartet werden, sondern setzen auch von innen heraus an. Einspar- und Optimierungspotenziale müssen gesucht und genutzt werden – allerdings nie auf Kosten der Qualität und somit des Patienten. Sinnvolle Möglichkeiten liegen in der Analyse der gegebenen Arbeitsprozesse und deren Optimierung. Die Grundlagen hierfür liefert uns z. B. die Industrie durch neue Technologien und Produkte, mit denen hohe Qualitätsstandards bei vereinfachter Anwendung erzielbar sind. Eine modulare und komfortable Systemlösung ist der Schlüssel zu wirtschaftlich erfolgreichen Prozessoptimierungen. Ein modernes System ermöglicht anspruchsvolle Individualversorgungen bei gleichzeitig auf ein Minimum reduzierten Bausteinen. Im Bereich der Verbundkeramiken beispielsweise sind zeit- und materialsparende Schichtkonzepte auch in Bezug auf eine rationelle Lagerhaltung von Vorteil. Für die Herstellung von Prothesen empfiehlt sich hingegen ein großes Angebot an Formen und Größen, da die ansonsten erforderlichen Nacharbeiten zur Folge haben, dass die zahntechnische Arbeit unrentabel wird.

Die Fehlervermeidung spielt im Rahmen der Prozessoptimierung eine übergeordnete Rolle, denn Wiederholungsarbeiten, die vor allem wertvolle Arbeitskraft kosten, behindern jeden ökonomischen Ansatz. Damit die positiven Prognosen des ifo-Geschäftsklimaindex tatsächlich Realität werden, müssen Umstrukturierungen gezielt angegangen werden, auch wenn dies nicht immer leicht fällt. Aber nur wer handelt, hat die Chance auf eine wirtschaftlich gesicherte Position in der Zukunft.

wirtschaft

- 8 Warum Qualitätsmanagement?
- 10 Qualitätsmanagement einfach, effektiv und preiswert
- 12 „Deutschland muss sich auf das Hochqualitative konzentrieren!“
- 14 Tendenz zur „Zehn-Minuten-Krone“
- 16 Qualität hält deutsche Zahntechnik an der Weltspitze
- 19 Immer liquide – wer will das nicht?
- 22 Das Arbeitsrecht ABC
- 26 Zahnersatz aus China – Schwarzweißmalerei oder Farbabgleich? (Teil 1)

technik

- 28 Riegel und Geschiebe – die Königsdisziplin
- 29 Produktübersicht Riegel und Geschiebe
- 37 Implantatprothetik – conditiones sine quibus non
- 42 Zirkonoxid bei festsitzender Restauration
- 48 Abformung und Modellqualität
- 51 Cover-Denture-Prothese – präzise Passung durch Galvanoformung
- 58 Totalprothese – Ein Kunstwerk vom Team erschaffen
- 61 Falsche Vorurteile gegen EMF-Legierungen!

event

- 67 Die Ritter der Galvanorunde – zehn Jahre AG Galvano

lifestyle

- 70 Technikwandel: früher Hightech – heute Standard

rubriken

- 3 Editorial
- 4 Impressum
- 6 Wirtschaft Fokus
- 66 Event Fokus
- 72 Technik Produkte



Beilagenhinweis:

In dieser Ausgabe der ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor befinden sich Beilagen der Firma Kerr GmbH und Merz Dental GmbH.

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

Verleger: Torsten R. Oemus

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

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

Anzeigendisposition:
Lysann Pohlann Tel. 03 41/4 84 74-2 08
pohlann@oemus-media.de
Marius Mezger Tel. 03 41/4 84 74-1 27
m.mezger@oemus-media.de
Bob Schliebe Tel. 03 41/4 84 74-1 24
b.schliebe@oemus-media.de

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

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

Chefredaktion:
ZT Matthias Ernst Tel. 09 31/5 50 34
(V.i.S.d.P.) m.ernst-oemus@arcor.de
Prof. Dr. Axel Zöllner Tel. 0 23 02 /9 26-6 68
axel_zoellner@hdsdm.harvard.edu

Redaktionsleitung:
Carla Schmidt Tel. 03 41/4 84 74-1 21
c.schmidt@oemus-media.de
H. David Koßmann Tel. 03 41/4 84 74-1 23
h.d.kossmann@oemus-media.de

Redaktionsassistentz:
Maria Pirr Tel. 03 14/4 84 74-2 32
m.pirr@oemus-media.de

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

Erscheinungsweise: ZWL Zahntechnik Wirtschaft Labor erscheint 2007 mit 6 Ausgaben, es gilt die Preisliste Nr. 10 vom 1. 1. 2007. Es gelten die AGB.

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

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

kurz im fokus

M+W Dental Webshop erfolgreich gestartet

Professionelles Online-Shopping erfreut sich auch in Zahnarztpraxen und Laboren zunehmend großer Beliebtheit. Zahnmediziner und Helferinnen sowie Zahn-techniker haben die Vorteile für sich erkannt: Online-Shops sind immer geöffnet, Bestellungen lassen sich schnell und bequem per Mausklick abschließen und Preisvergleiche sind einfach durchführbar.

Auch für M+W Dental bedeutet der Webshop Effizienzgewinne in der täglichen Arbeit. Daher bedankt sich M+W seit September 2007 mit einem permanenten Online-Rabatt von 2 % auf alle Bestellungen ab 250 Euro, die über www.mwdental.de eingehen. Der Online-Rabatt wird zusätzlich zu allen anderen M+W Standardrabatten gewährt.

etkon baut Standort Leipzig aus

Die etkon AG stellt mit dem Ausbau des Standortes in Markkleeberg bei Leipzig die Weichen für weiteres Wachstum. Das Anfang 2006 eröffnete Produktionszentrum trägt damit der kontinuierlich steigenden Nachfrage von Dentallaboren aus ganz Europa nach qualitativ hochwertigem Zahnersatz Rechnung.

Das Bauvorhaben sieht einen Neubau mit der Schaffung von 50 neuen Arbeitsplätzen vor. Zukünftig werden von hier bis zu 1.500.000 Einheiten jährlich produziert. Die Fertigstellung des ersten Abschnitts des Neuausbaus ist für 2008 geplant.

Henry Schein sichert Therapeutisches Reiten

Henry Schein Dental Depot übernimmt die Kosten für die Reit-Therapie an der Leipziger Förderschule für geistig Behinderte „Schloss Schönefeld“ und sichert damit für ein Jahr einen wichtigen Baustein der Lernförderung. „Bei Henry Schein sind wir uns unserer sozialen Verpflichtung als Unternehmen bewusst. Wir unterstützen mit Henry Schein Cares gezielt Projekte, die die Gesundheit und Entwicklung fördern“, betont Norbert Orth, Henry Schein Präsident Zentraleuropa und Geschäftsführer der Henry Schein Dental Depot GmbH.

Dentaurum unterstützt mit Service-Pass

Im Hause Dentaurum Implants ist man schon immer davon überzeugt, dass es nicht ausreicht, „nur“ hochwertige Produkte anbieten zu können. Eine engagierte und fachlich fundierte Beratung und Unterstützung der Anwender gehört zum Pflichtprogramm – gerade in der Implantologie. Dementsprechend steht Anwendern nun der tioLogic® ServicePass zur Verfügung. Er ermöglicht eine schnelle Orientierung und Auswahl. Machen Sie sich selbst ein Bild von diesem umfassenden Serviceangebot und fordern Sie kostenlos den tioLogic® ServicePass an: 0 72 31/8 03-5 60 oder www.dentaurum-implants.de

Verbesserter Kundenservice

BEGO Implant Systems mit neuem Partner in der Schweiz

BEGO Implant Systems vertreibt seit August seine dentalen Implantate und Implantat-Prothetikprogramm exklusiv über das bekannte Schweizer Unternehmen heicodent (www.heicodent.ch). In der Vergangenheit belieferte die BEGO Implant Systems seine Kunden direkt aus Deutschland. „Aufgrund des stark angestiegenen Interesses an BEGO Implantologieprodukten in der Schweiz sind wir froh, mit heicodent einen neuen und starken Partner gefunden zu haben. Die Firma heicodent kennt sich bestens im Schweizer Implantologiemarkt aus und hat die erforderlichen Kontakte zu Meinungsbildnern und Schlüsselanwendern“, so Walter Esinger, Geschäftsführer der BEGO Implant Systems.

Mit Urs Heinemann und dem heicodent Vertriebs- und Support-Team können den Kunden Nähe und professionelle Unterstützung geboten werden, etwas, was die BEGO Implant Systems auch auf anderen Märkten auszeichnet. Um Anwendern in der Schweiz schnellen Zugriff auf das BEGO Semados S und RI Programm zu garantieren, wurde in den Geschäftsräumen von heicodent ein großzügig angelegtes Lager eingerichtet. Mit der Unterstützung von BEGO Implant Systems in Bremen sind alle gängigen Implantate und Prothetikkomponenten innerhalb von maximal 48 Stunden verfügbar. Weitere Infos unter Telefon: 04 21/20 28-2 67 oder www.bego-implantology.com

Qualitätsmanagement auch in der Zahntechnik gefordert

DENTAGEN-Auditoren erstellen Vorlage für QM-Handbuch



Die „QM-Richtlinie des gemeinsamen Bundesausschusses“ verpflichtet indirekt auch Dentallabore zur Qualitätssicherung. Um die per Gesetz geforderte „Sicherung und Verbesserung der Qualität der medizinischen Versorgung“ zu erreichen, werden Zahnärzte zunehmend feste Kooperationen mit nachweislich qualifizierten Dentallaboren suchen. Der DENTAGEN Wirtschaftsverband hat mit einigen engagierten Mitgliedern nicht nur die Grundlagen für ein QM-System für Dentallaboratorien erarbeitet, DENTAGEN bot diesen Mitgliedern die Qualifikation zum „DENTAGEN-QM-Auditor“ an. Nach dreitägigem Seminar unter der fachlichen Leitung von Arjan Stok (STOQ-Managementservice) wurden 14 Teilnehmer mit dem Zertifikat „DENTAGEN-Auditor“ ausgezeichnet. In diesem Seminar erfuhren die Teilnehmer alles Wissenswerte über Audits und die Grundlagen und Ausprägungen moderner Managementsysteme im zahn-technischen Handwerk. Der DENTAGEN-QM-Arbeitskreis integrierte auf Basis der beiden Normen ISO 9001:2000 und ISO 13485:2003, die Themen Medizinproduktegesetz, Arbeitssicherheit, Datensicherheit, Datenschutz und Gefahrgut in das dentale Musterhandbuch. Dieses Handbuch „von Meistern für Meister“ ist nur für DENTAGEN-Mitglieder erhältlich. Die labor-spezifische Anpassung erfolgt in Dentagen-QM-Arbeitskreisen. Arbeitskreismitglieder können nun die Zertifizierung ihrer eigenen Laboratorien in Angriff nehmen. Dabei wird über die Qualitäts-Zentrale eine Gruppenzertifizierung angestrebt, die kostengünstiger ist als eine Einzelzertifizierung des Labors. Weitere Infos: www.dentagen.de oder www.sqz.stoq.de

Warum Qualitätsmanagement?

| Redaktion

Eines soll vorab schon hervorgehoben sein: Man redet immer von Qualitätsmanagement, als sei dies etwas Besonderes. Das ist es nicht! Management, hat man längst vergessen, ist nur das mittlerweile eingedeutschte Wort für Verwaltung. QM ist „nur“ eine standardisierte und international anerkannte Methode, um Unternehmen – also, auch Dentallabore – erfolgreich zu verwalten. Insofern besteht das Besondere an zertifizierten Unternehmen „nur“ darin, dass sie dies erkannt haben. Wir sprachen darüber mit den beiden Experten Frank Slawik und Mike Emenako von der mib Management Institut Bochum GmbH.

Herr Slawik, im Rahmen des QM-Systems müssen gewisse Dinge dokumentiert werden. Kann man sagen, dass der Umfang dieser Dokumentation von der Betriebsgröße abhängt?

Frank Slawik: Im Prinzip ja. Es gibt zwar einige Dokumentationsanforderungen, die die Norm von allen Unternehmen gleichermaßen erwartet. Darüber hinaus gilt es aber die individuellen Prozesse eines Unternehmens zu steuern und zu lenken. Die Anzahl und Komplexität dieser Prozesse ist in der Regel abhängig von der Betriebsgröße. Größere Betriebe haben mehr Mitarbeiter, es existieren mehr innerbetriebliche Schnittstellen, mehr Mitarbeiter sind an einem Prozess beteiligt; das heißt, dass mehr Informationen gelenkt bzw. festgehalten werden müssen. Die Qualität der übermittelten Informationen muss stimmen. Hier haben es kleinere Betriebe natürlich einfacher. Wir haben zum Beispiel schon einmal einen Ein-Mann-Betrieb betreut, der mit nur zwei Anweisungen für seine wertschöpfenden Prozesse auskam.

Es gibt gewisse Dinge, die neu sind, wenn man ein QM-System einführt, und nicht die normale Vorgehensweise im Unternehmen widerspiegeln. Können Sie einen dieser Punkte erläutern?

Frank Slawik: Da ist z. B. die Festlegung und Kommunikation von Zielen. Jeder Unternehmer hat Ziele, aber oft sind diese nicht schriftlich fixiert, geschweige denn kommuniziert. Dabei macht es sehr viel Sinn. Man gewinnt so ein einheitliches Verständnis dafür, wo die Reise hingehen soll und wie man das Ziel erreichen will. Nur so kann gewährleistet werden, dass nicht nur alle an einem Strang ziehen, sondern auch alle in die gleiche Richtung.
Mike Emenako: Dies kann ich aus meiner Pra-

xis nur bestätigen. Durch ein gemeinsames Verständnis der Ziele eines Unternehmens können die vorhandenen Ressourcen viel effektiver genutzt werden. Zudem erwartet die Norm nicht nur die Festlegung, sondern auch ein Controlling dieser Ziele. Irrwege oder Fehlentwicklungen können so viel früher erkannt werden. Hier lässt sich bares Geld einsparen.

Wie beurteilen Sie Kosten und Nutzen eines QM-Systems?

Mike Emenako: Man muss natürlich einen gewissen Aufwand bei der Einführung eines QM-Systems betreiben. Neben den Kosten für Beratung und Zertifizierung entstehen auch nicht zu vernachlässigende interne Kosten. Der Nutzen wird sich erst im Laufe der Zeit zeigen, denn mit der erfolgreichen Zertifizierung ist das Projekt „QM“ nicht abgeschlossen, es fängt erst an. Letztendlich wird jedes Unternehmen von einer gut strukturierten Ablauf- und Aufbauorganisation durch die Verringerung von Fehl- und Blindleistungen profitieren.

Wie wird die Einführung eines QM-Systems denn prinzipiell von Unternehmen beurteilt?

Frank Slawik: Von Unternehmen wird die Einführung eines QM-Systems insgesamt meist als positiv beurteilt. Trotz kurzfristig erhöhtem Dokumentationsaufwand können insgesamt interne Abläufe rationalisiert werden. Mitarbeiter merken meist sehr schnell: Verbesserte Abläufe bringen auch ein Mehr an Arbeitsqualität!

Gibt es weitere Vorteile, die in Unternehmen als positiv empfunden werden?

Mike Emenako: Natürlich. Weitere unmittelbar nachvollziehbare Vorteile werden in den Standardisierungen der Prozesse erkannt. Das

Prozessergebnis ist nicht mehr davon abhängig, ob Mitarbeiter A und B mit der Bearbeitung des Vorgangs betraut ist. Der Kunde – und das ist von höchster Bedeutung – erhält eine gleichbleibend gute Qualität. Zudem geraten Prozesse nicht mehr ins Stocken, wenn z.B. ein Mitarbeiter krankheitsbedingt ausfällt. Der Kollege arbeitet nach den gleichen Vorgaben und kann problemlos den Vorgang weiterführen.

Entspricht die ISO-Norm für Qualitätsmanagement der Betriebsrealität?

Frank Slawik: Nun, dies ist eine Frage, die jedes Unternehmen für sich beantworten muss. Ebenso sieht dann auch das Managementsystem aus – jedes ist so individuell wie das Unternehmen. Und das bietet die Norm, denn hinter den einzelnen Normforderungen steckt eigentlich gar nichts Besonderes. Wer die Norm einmal entschlüsselt hat, weiß dies. Und da liegt das eigentliche Problem: die Entschlüsselung der Norm. Wer kann im Alltag schon etwas mit solchen Sätzen anfangen: „Die oberste Leitung muss das QM-System der Organisation in festgelegten Abständen bewerten, um dessen fortdauernde Eignung, Angemessenheit und Wirksamkeit sicherzustellen. Diese Bewertung muss die Bewertung von Möglichkeiten für Verbesserungen des und den Änderungsbedarf für das Qualitätsmanagementsystem einschließlich der Qualitätspolitik und der Qualitätsziele enthalten.“

Also, was steckt in Wirklichkeit dahinter?

Frank Slawik: Nichts anderes, als dass die Geschäftsführung sich Gedanken machen muss, wie sich der Betrieb darstellen will und was der Betrieb erreichen soll. Regelmäßig, so die Norm, soll der Betrieb prüfen, ob die Ziele er-

reicht wurden und wo Verbesserungen möglich sind.

ISO- und TQM-Gegner stellen ja oft eine Frage: „Wie kann mein Unternehmen flexibel sein, wenn alles nach schriftlich festgelegten Vorgaben gemacht werden soll?“

Mike Emenako: Die Antwort ist eigentlich eine Gegenfrage: „Wie oft ärgert man sich gerade in stressigen Situationen, immer wieder über die gleichen Dinge?“ Macht es da nicht Sinn, einen einheitlichen Standard für die Dinge festzulegen, die sich ständig wiederholen? Standards, wo Standards angebracht sind, schaffen Freiräume, und Freiräume schaffen Flexibilität. Wer bei der Führung und Verwaltung des Unternehmens die ISO-Norm einbezieht, wird auf Dauer erfolgreich sein. Es gibt jedoch eine ganz wichtige Voraussetzung hierfür. Tatsache ist: kein Unternehmen ist wie das andere. Was für Unternehmen A gut ist, muss nicht unbedingt auch für Betrieb B gut sein. Wenn die ISO-

Norm also ein Grundstein für den Unternehmenserfolg sein soll, muss jede Forderung wie ein Groschen dreimal umgedreht werden, um zu prüfen, was sinnvoll ist und Nutzen bringt und was nicht. Dann kann sich ein Unternehmen die notwendige Flexibilität schaffen und erhalten, um in einem turbulenten Markt das Oberwasser zu behalten.

Vielen Dank für das Gespräch!

kontakt.

mib Management Institut Bochum GmbH

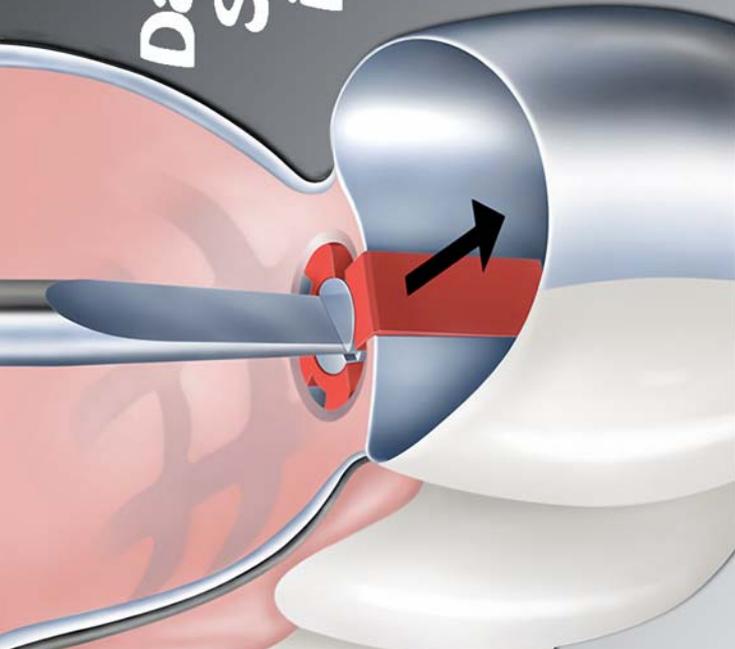
Heinrichstraße 67
44805 Bochum
Tel.: 02 34/9 13 86-0
Fax: 02 34/9 13 86-29
E-Mail: info@mi-bochum.de
www.mi-bochum.de

autoren.



Mike Emenako und **Frank Slawik** sind geschäftsführende Gesellschafter der mib Management Institut Bochum GmbH. Ein ausgewähltes Team von Trainern und Beratern berät Unternehmen und Organisationen unterschiedlicher Branchen u. a. zu den Themen Qualitäts- und Prozessmanagement sowie EFQM und Balanced Scorecard.

ANZEIGE



Das wollten Sie schon immer ...

... individuelle Friktionseinstellung bei Teleskopkronen mit unserem

TKK I

Gratismuster* und Informationen unter 0800 / 880 4 880 (freecall)
**nur einmal Pro Labor und Praxis*

microtec

...mehr Ideen - weniger Aufwand

Inh.: M. Nolte
Rohrstr. 14
D-58093 Hagen
Fon: 02331 / 8081-0
Fax: 02331 / 8081-18
www.microtec-dental.de
info@microtec-dental.de

Qualitätsmanagement einfach, effektiv und preiswert

| Redaktion

Wer sich im Dentallabor mit den geforderten Standards für das Qualitätsmanagement beschäftigt hat, kennt den Zeitaufwand dafür. PC-Programme, die hier Abhilfe versprechen, sind in der Regel teuer und oft erfüllen sie die Erwartungen nicht.

Ein Beispiel dafür, dass ein Programm exakt auf die Anforderungen im Dentallabor zugeschnitten und trotzdem im wahrsten Sinne preiswert ist, ist QM-Expert. Das Windows-Programm wurde von dem Freiburger Softwarespezialisten B.S.D. spezifisch für Dentallabore entwickelt, die sich entweder neu zertifizieren oder die Zertifizierung durch ein Audit aufrechterhalten wollen.

Dass dabei alle Vorgaben der ISO 9001 erfüllt werden, ist selbstverständlich. Dies beginnt mit einer effizienten Materialverwaltung, bei der jede Entnahme ebenso wie jeder Lagerzugang zuverlässig protokolliert werden. Dass das Programm beliebig viele Lager verwaltet, Bestellvorschläge automatisch aus dem bisherigen Verbrauch errechnet und bei der Inventur viel Zeit spart, sind weitere handfeste Vorteile. Im Bereich der Wartung und Instandhaltung sind DIN ISO 13488:

2001 und 9001:2000 perfekt abgedeckt. QMExpert überwacht Prüfmittel, dokumentiert Einweisungen in Einweisungsberichten, verfolgt Reparaturen nach und stellt alle Geräte übersichtlich dar.

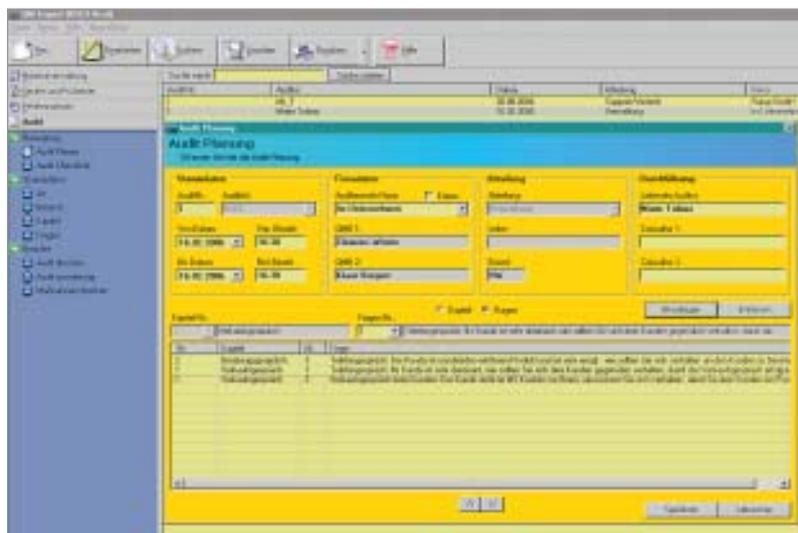
Die Service- und Fehleranalyse führt verschiedene Analysen durch und dokumentiert diese normgerecht. ABC- und CBA-Fehlercodeanalyse, -Ursachen- und Verursachermanalyse sind die Grundlage für Fehlerprotokolle und Detailberichte. Schließlich löst QMExpert alle Fragen zum internen Audit und verwaltet alle Dokumente, die zum Qualitätsmanagement gehören. Das Programm verwaltet, bestellt, archiviert und sorgt sogar dafür, dass im Unternehmen keine Fehler entstehen. Eine zusätzliche Erleichterung sind etwa 3.500 Artikel des Medizinbereichs und 400 Lieferanten, die im Programm gemäß den Vorgaben des Medizinproduktegesetzes enthalten sind.

Eberhard Jobst, Geschäftsführer der B.S.D. GmbH: „QMExpert schafft mehr Komfort, mehr Transparenz und mehr Zeit für die produktive Arbeit.“



Über 250 Dentallabore in Deutschland und der Schweiz nutzen zum Teil schon mehr als fünf Jahre QMExpert. Kleinere Labore mit wenigen Mitarbeitern gehören ebenso zu diesen zufriedenen Anwendern wie größere zahntechnische Betriebe, wie etwa Dentallabor Scharl in Amberg und Zahntechnik Kimmel GmbH in Koblenz. Ihre Erfahrungen zeigen, dass QMExpert zum einen den Umgang mit QS-Anforderungen deutlich beschleunigt, vereinfacht und vor allem fehlerfrei gestaltet. Zum anderen rechnet sich das Programm schon deswegen schnell, weil es die tägliche Arbeit im Labor vereinfacht.

Schließlich ist der Hersteller von den Qualitäten seines Produkts so überzeugt, dass er es 30 Tage kostenlos und ohne jede Verpflichtung zum Test bereitstellt. Unter www.qm-expert.de gibt es weitere Informationen. Dort kann auch die Testversion bestellt werden. Sie hat keine Einschränkungen und bietet alle Vorteile der normalen Programmversion. Ein Labor geht damit kein Risiko ein: Es prüft QMExpert im eigenen Betriebsablauf und entscheidet sich nur dann dafür, wenn es sich selbst ein positives Urteil gebildet hat. Das Programm ist auf jedem PC mit Windows 2000 oder neuen Windows-Versionen einsetzbar und ab 960 Euro erhältlich. Es wurde durch das Microsoft-Testinstitut geprüft und erhielt das Qualitätssiegel „Verified for Microsoft Windows XP“.



„Deutschland muss sich auf das Hochqualitative konzentrieren!“

| Redaktion

Der diesjährige 13. Dental Marketing Kongress stand unter dem Motto „TOP 13 – Selbst Bewusstsein“. Und der Name war Programm, denn 13 Größen aus Marketing, Wirtschaft, Kultur und Wissenschaft gaben darin wieder aktuelle und spannende Tipps für mehr Erfolg in Praxis und Labor. Der bekannte Textilunternehmer und Trigema-Chef Wolfgang Grupp („Wir produzieren ausschließlich in Deutschland“) erinnerte in seinem Vortrag die Teilnehmer an ihre Pflichten und Chancen als deutsche Unternehmer. Im Interview fasst er noch einmal einige seiner wichtigsten Thesen zusammen.



Herr Grupp, vielleicht gleich vorweg: Was sollte einen Unternehmer Ihrer Meinung nach allgemein auszeichnen?

Ich bin seit 38 Jahren im Geschäft und habe aus meiner Erfahrung gelernt, dass ein Unternehmer vor allem Verantwortung übernehmen muss, diszipliniert sein sollte und eine Vorbildfunktion zu erfüllen hat. Es ist seine Aufgabe, den Wandel der Zeit rechtzeitig zu erkennen und entsprechend zu handeln. Und ein weiteres wichtiges Gebot ist auch immer die Sicherung der Arbeitsplätze im eigenen Lande – eine Pflicht für jeden Unternehmer, wie ich finde.

„Deutschland ist besser als sein Ruf“, sagten Sie dazu auf dem 13. Marketing Kongress von DeguDent. Was stimmt Sie so optimistisch?

Nun, gemessen an den Verhältnissen in anderen Regionen der Erde geht es Deutschland ja noch immer ganz gut. Auch wird vieles an unserem Land einfach nur schlecht geredet. Es stimmt zwar, dass der Standort anders ist als vor 30 Jahren, aber das heißt nur, neue Chancen in Deutschland zu suchen und zu nutzen. Und da ist es zum Beispiel unsinnig, Massenwaren hierzulande produzieren zu wollen. Mit einer Drei-Sterne-Küche kann

man ja nicht auch gleichzeitig ein Massenrestaurant betreiben. Die höheren Löhne führen meist zu besserer Leistung, das sollte im internationalen Vergleich nicht vergessen werden. Hochleistungsprodukte können und sollten also hier hergestellt werden. Deutschland ist ein Standort mit Zukunft, wenn die Bereitschaft da ist, Verantwortung zu übernehmen und Leistung zu bringen.

Viele Unternehmen traten dennoch im großen Stil die Flucht ins Ausland an. Sie blieben in Deutschland – wirtschaftlich die richtige Wahl?

Gegenfrage: Kennen Sie einen Textilhersteller, der durch den Weggang aus Deutschland ins Ausland langfristig profitiert hätte? Ich kenne keinen. Was ich damit sagen will, ist, dass der Weg in Billiglohnländer längst kein Erfolgsgarant ist. Im Gegenteil: Je mehr im Ausland produziert wird, umso mehr wachsen die Verwaltungskosten. Logistik, Organisation und die Mehrsprachigkeit – all dies macht die Prozesse komplizierter und muss finanziell berücksichtigt werden. Ich bleibe also dabei: Wir

in Deutschland müssen uns auf das Hochqualitative konzentrieren,

etwas, auf das der Käufer stolz sein kann. Und es muss auch hierzulande produziert werden, denn nur von Dienstleistung allein kann eine Volkswirtschaft nicht existieren.

Top-Produkte aus Deutschland also. Kann denn ein Land ausschließlich von Innovationen und Spitzenerzeugnissen leben – und entsprechend viele Menschen beschäftigen?

Natürlich benötigen wir in Deutschland dazu nicht nur elitäre Kräfte. Ich brauche ja auch einen Hausmeister für meinen Betrieb oder Reinigungspersonal. In unserer Produktion spielen einfache Mitarbeiter ebenfalls eine wichtige Rolle, ohne dass das abwertend klingen soll. Denn auch die Herstellung von Spitzenprodukten basiert zu einem hohen Anteil auf weniger komplexen Produktionstätigkeiten. Es ist ein weit verbreiteter Irrtum, dass ein Land, das hochwertige Erzeugnisse entwickelt und herstellt, nur Spitzenkräfte benötigt. Wichtig für das Ergebnis ist vielmehr, dass alle Mitarbeiter motiviert sind, um so in ihrem jeweiligen Bereich eine gute Leistung zu erzielen.



Textilunternehmer und Trigema-Chef Wolfgang Grupp.

Und wie lassen sich Mitarbeiter Ihren Erfahrungen nach am besten motivieren?

Gerechte Löhne sind sehr wichtig. Auch verlange ich von meinen Mitarbeitern nicht mehr als von mir selbst. Und: Zusammenstehen in guten und in schlechten Zeiten – also als Unternehmer Vertrauen schaffen. Nur dann werden sich auch die Mitarbeiter für die Ziele ihres Betriebes einsetzen. Ich gebe zum Beispiel jedem Mitarbeiter eine Arbeitsplatzgarantie – auch für seine Kinder. Ich habe manchmal bis zu drei Generationen einer Familie gleichzeitig im Betrieb, und alle waren und sind in ihrem Bereich immer up to date. Weiterbildung ist wichtig und fördert nicht nur die Qualität der Leistung, sondern auch die Motivation. So müssen sich die Mitarbeiter im eigenen Betrieb auch fortentwickeln können. Unsere Führungskräfte stammen fast alle aus unserem Unternehmen. Wer heute bei Trigema in der Führungsetage sitzt, hat in der Regel als Lehrling bei Trigema angefangen.

Trigema kam in seiner langen Firmengeschichte ohne große Bankzuwendungen, sprich Kredite, aus. Andere Unternehmen verfolgen im Umgang mit geliehenem Geld eher die Devise: „Wer nichts wagt, der nichts gewinnt“ – auch eine Ursache für so viele Pleiten?

Mag sein. Ich investiere, wie Sie schon in der Frage bemerkten, nur Gelder, die ich auch erwirtschaftet habe. So bleibe ich der Lenker meines Unternehmens und muss nicht die Verantwortung an eine Bank abtreten. Wichtig ist es, das Unternehmen langfristig abzusichern, statt kurzfristig irgendwelche Scheingewinne zu machen. Ich habe zum Beispiel 20 Millionen investieren müssen, nur um meine Umsätze zu halten. Aber dafür gibt es uns noch und wir müssen uns beileibe nicht verstecken, es geht uns sehr gut. Andere Textilunternehmen sind hingegen nicht mehr zu sehen, einfach deshalb, weil sie nicht mehr existieren.

Eine letzte Frage, Herr Grupp: „Transparenz ist alles“ – könnte eine Erfolgsformel von Trigema lauten. Das heißt, als Unternehmer immer über die Geschicke der eigenen Firma Bescheid wissen. Ist das Luxus oder zum Unternehmenserfolg unbedingt notwendig?

Es ist sicher kein Luxus. Viele Probleme entstehen bei uns schon deshalb nicht, weil man sich kennt und miteinander spricht. Dazu muss man sich natürlich auch mit seinen Mitarbeitern auseinandersetzen, sie nicht bevormunden, aber doch begleiten und Anteil nehmen. Denn selbst wenn Sie es zu Ehre und Reichtum gebracht haben – das Schönste im Leben ist, das Gefühl zu haben, gebraucht zu werden ...

Herzlichen Dank für das interessante Gespräch!

Suntech® ZIRKONIUMDIOXID

BIOKOMPATIBLE CAD/CAM VOLLKERAMIK



Suntech® Zirkoniumdioxid
Brücke mit großer Spannweite



Suntech® Zirkoniumdioxid
fertige Arbeit



Screenshot CAD



VORTEILE

- Bewährte Festigkeit und Ästhetik von Vollkeramik
- Extrem biokompatibles Material
- Keine spezielle Präparation oder Zementierung
- Exzellente Passform

INDIKATIONEN

- Einzelglieder bis hin zu Brücken mit großer Spannweite (16 Glieder)
- Geeignet für alle Positionen im Mund



Oberbilkler Allee 163 - 165
40227 Düsseldorf, Germany

WEITERE INFORMATIONEN ERHALTEN SIE UNTER:

+49 211 - 875 846 00

www.sundentallabs.com
www.suntechdental.com

Tendenz zur „Zehn-Minuten-Krone“

| Redaktion

Zirkonoxid gilt als Zukunftswerkstoff Nummer 1. Wen wundert es, dass in der Vergangenheit etliche Laborinhaber in ein kostspieliges vollwertiges CAD/CAM-Gerät mit eigener Fräseinheit investiert haben. Die Folge: Künftig werden wohl viele dieser Labore für Berufskollegen fräsen müssen, um ihre Maschinen auszulasten. „Dadurch bricht in einer breiten Schicht des Zahntechniker-Handwerks die Qualität weg“, warnt ZTM Rupprecht Semrau ... Die ZWL sprach mit ihm über Qualität, Geschäftsmodelle und die zahntechnische Realität.



Herr Semrau, seit zwanzig Jahren betreiben Sie ein Dentallabor. Zusätzlich haben Sie vor einem Jahr ein Fräszzentrum gegründet. Was hat sie dazu bewogen?

In den dreißig Jahren, in denen ich Zahntechniker bin, hat sich vieles gewandelt: Der Trend hin zu Ästhetik und Vollkeramik, andere Werkstoffe, modernere Produktionsmethoden, neue Märkte, bessere Mitbewerber ... Durch die Globalisierung entwickelt sich alles nur noch rasanter. Wer dem nicht schnellstens begegnet, dem machen die billigsten Asiaten in Kürze etwas vor.

Mit Ihrem Fräszzentren-Modell können Labore Gerüste günstig bei Ihnen fertigen lassen. Was ist der Hintergrund?

Viele Laborinhaber haben begriffen, dass sie nicht endlos weiterkostenintensiv produzieren können und Mitarbeiter sich womöglich stundenlang an einzelnen Arbeiten aufhalten, während Gerüste heute schneller und preiswerter hergestellt werden. Durch Auslagern können sich die Verblendtechniker ganz auf gewinnbringende Aufgaben konzentrieren. Das ist zeitgemäß und produktiv.

Auch andere CAD/CAM-Anbieter bieten Outsourcing an. Warum fiel Ihre Entscheidung zugunsten von Lava?

Mit Zirkonoxid wird viel experimentiert. Manchmal, wenn ich mir Fachzeitschriften ansehe, wird mir geradezu schwindlig. Da



ZTM Rupprecht Semrau gilt als zielgerichtet und ausdauernd – und als jemand, der ausspricht, was viele Zahntechniker denken.

werden Wandstärken nicht eingehalten, Verbinderquerschnitte zu stark reduziert, Zirkonoxid abgestrahlt ... Es gibt Veröffentlichungen mit tollen Fotos riesiger Arbeiten und zum Teil mit Geschieben. Man wird geradezu geblendet und es wird suggeriert, dass das alles funktioniert und von jedem einfach nachgemacht werden könnte. Dabei haben viele Unternehmen nicht mal das einfachste Chipping im Griff. Fragt man nach ein paar Monaten bei den Autoren der Artikel nach, hat kaum eine der abgebildeten Brücken länger als ein halbes Jahr überlebt. So ähnelt CAD/CAM heute manchmal Feldversuchen à la „Try & Error“. Patienten dienen dabei als Versuchsobjekte. Das entspricht nicht meinen Vorstellungen einer zufriedenstellenden Partnerschaft, denn immerhin unterliegt auch mein Dentallabor – wie alle anderen auch – einer Produkthaftung. Zuerst

einmal müssen also wissenschaftliche Studien vorliegen, bevor man verantwortungsvoll mit Zirkon arbeiten kann. Indikationen für Lava werden z. B. erst freigegeben, wenn zweifelsfrei belegt ist, dass es für deren Versorgung geeignet ist. Daher können wir als Lava-Fräszzentrum auf alle freigegebenen Indikationen fünf Jahre Garantie gewähren. So stelle ich mir nachgewiesene Qualität vor.

Welche Gefahr sehen Sie in der Zukunft?

Im Vergleich zu anderen Vollkeramiken ist Zirkonoxid zwar erheblich zuverlässiger. Dennoch ist es kein Werkstoff, der Anwendungsfehler klaglos verzeiht. Wer die Anforderungen nicht genauestens einhält, wird Schiffbruch erleiden. Doch verschiedentlich wird der Eindruck vermittelt, dass man nur ein CAD/CAM-Gerät kaufen und losfräsen müsse. Die große Gefahr liegt darin, dass viele Laborinhaber genauso vorgehen. Wenn sie dann merken, dass sie es nicht schaffen, die teuren Geräte auszulasten, ernennen sie sich zum „Fräszzentrum“ und beginnen für Kollegen zu fräsen. Hier werden kapitalste Fehler begangen. Kürzlich besuchte eine Berufsschulklasse unser Fräszzentrum. Rund zwanzig Prozent der Azubis arbeiten im Alltag mit Zirkon. Wie dick Gerüste sein müssen, wusste keiner von ihnen. Querschnitte werden mal so und mal so gestaltet und in den Laboren Nichtwissen weitergegeben. Das ist verantwortungslos. Damit verärgern wir Kunden und Patienten. Und zu Asien braucht man

nichts sagen. Die aktuellen Rückrufaktionen bei Spielwaren zeigen, wie skrupel- und gewissenlos dort teilweise vorgegangen wird.

Heißt es nicht, dass der Markt die Preise regelt?

Die Zahntechniker lassen sich zu schnell von der Industrie verführen. Es ist ein Irrglaube, dass tolle Hochglanzbroschüren immer auch gute Qualität bedeuten. Endlich sind wir in der Situation, unsere Preise frei kalkulieren zu können – und was passiert? Viele Labore nehmen nicht die BEB zur Hand und vergessen dann bei ihren Angeboten auch noch abzurechnende Positionen. Der vergleichende Behandler sieht nur: „Oh, billig!“ und setzt fälschlicherweise oft identische Qualität voraus. Im KFZ-Handwerk liegen die Stundenlöhne bei 90 bis 100 Euro. Jeder hält das für normal. In der Zahntechnik gibt es „billige“ CAD/CAM-Geräte, mit denen deutsche Labore Kappen herstellen, die sie für 40 bis 50 Euro anbieten. Wenn ich Modellherstellung, Artikulation, Stumpf vorbereiten, Kappe modellieren, einspannen, kopierfräsen, raustrennen, einfärben, sintern, fertig aufpassen und Versand in nahezu zwei Stunden Reinarbeitszeit für 40 oder 50 Euro erledigen soll, steuere ich als Laborinhaber mit Volldampf in die Pleite.

Besteht die Gefahr, dass in einer breiten Schicht des deutschen Zahntechniker-Handwerks die Qualität wegbriecht?

Ja, absolut. Gutes zahntechnisches Personal arbeitet nicht zu solchen Konditionen. Wir dequalifizieren uns damit ohnegleichen und sogar Anbieter von hochwertigen Kursen spüren das. Statt Kursen zur gnathologischen Aufwachstechnik geht die Tendenz zur „Zehn-Minuten-Krone“.

Ist also die zentrale Nutzung von CAD/CAM das zukünftige Geschäftsmodell?

Software veraltet schnell und verlangt nach kostspieligen Updates. Nicht jeder Laborinhaber will unter diesen Umständen das finanzielle Risiko einer CAD/CAM-Komplettlösung eingehen, wenn er preiswerter die Vorteile zentraler Fertigung in Anspruch nehmen kann. Die bedarf keiner Investitionen und bringt qualitativ die besseren Ergebnisse. Insofern gehe ich davon aus, dass künftig nur eine regionale Kooperation die Chance bietet, Gutes zu einem guten Preis zu liefern. Zwar glauben viele Zahntechniker immer noch, dass sie möglichst alle Arbeitsschritte selbst erledigen müssen. Aber allmählich setzt sich betriebswirtschaftlicher Scharfsinn durch.

Wir spüren das hier im Fräszentrum deutlich. Die Zahntechniker sind interessiert, machen sich Gedanken und sind auf der Suche nach wertgerechten Produktionsalternativen. Einige Stammkunden, arbeiten mittlerweile fast ausschließlich metallfrei und legen größten Wert auf korrektes Design. Voll-Wax-ups ganzer Kiefer, die als Vorlage dienen – da muss jeder Höcker sitzen. Andere wollen nur mal eine Arbeit testen, schicken häufiger und probieren parallel noch etwas anderes. Mehrfach melden sie sich nach einer gewissen Zeit wieder. Gerade diese Rückwechsler machen mich sehr zufrieden.

Vielen Dank für das interessante Gespräch!

kontakt.

ZTM Rupprecht Semrau
 Corona Lava™ Fräszentrum Starnberg
 Münchner Straße 33
 82319 Starnberg
 Tel.: 0 81 51/55 53 88
 Fax: 0 81 51/73 93 38
 E-Mail: info@lavazentrum.de
 www.lavazentrum.de

ANZEIGE



**DIE ZUKUNFT
 BRAUCHT VISIONEN UND SICHERHEIT.**

Ganz klar, Sie können das Risiko nur richtig bewerten, wenn Sie die Chancen und die Risiken abwägen können.

Als Unternehmer überlegen Sie sich immer wieder, von der Auftragsbearbeitung über die Rechnungsstellung bis zur Zahlungsbüro ist ein finanzieller Rückhalt zu bewilligen. Hier kommt Factoring, der vollste Finanzweg, eine Alternative zur bewährten Liquidität im Debitoren – Die LVG bietet seit 1984 bewährte finanzielle Sicherheit im hochverfügbaren Debitoren.

WIRTSCHAFTLICHE ZUKUNFT

UNSERE LEISTUNG – IHR VORTEIL

- Finanzierung der kurzfristigen Forderungen mit Außenkapital
- kontinuierliche Liquidität
- Sicherheit bei Forderungsausfällen
- Stützung der Vertrauensverhältnisse zum Lieferanten
- Abbau von Bruttovertriebskosten
- Schaffung finanzieller Voraussetzungen für die Labor

Lesen Sie sich auch unsere Leistungen anfragen. Sie werden jetzt ganz schnell mit dem LVG Factoring-Team sprechen.



Labor-Verrechnung-Ges. mbH
 Rotenbüchplatz 5 · 70178 Stuttgart
 ☎ 0711 444 710 · Fax 0711 411 77 02
 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 _____

Jetzt hier abtrennen, abheften und an 0711 444 710 senden

Qualität hält deutsche Zahntechnik an der Weltspitze

| Redaktion

In einem hiesigen Labor bedarf es in der Regel keiner stark formalisierten Kontrolle, denn jeder Zahntechniker kann selbst unmittelbar die Güte seiner Arbeit beurteilen. Auf die Werkstoffe, auf die vorgeformten Rohlinge oder auch komplette Gerüste aus industrieller Fertigung muss er sich dabei jedoch unbedingt verlassen können. Wie die dortige Qualitätssicherung erfolgen kann, erläutert Dr. Udo Schusser, Leiter Forschung und Entwicklung bei DeguDent, am Beispiel des unternehmenseigenen Fertigungsservices Compartis.

Rund 3 Millionen Zahneinheiten haben zahntechnische Labors bereits unter Verwendung der Zirkonoxid-Technologie aus Hanau gefertigt. Es stellt eines der leistungsfähigsten Verfahren für CAD/CAM-Zirkonoxid dar und bietet dem Labor die Mög-

lichkeit, lokale Netzwerke aufzubauen und die Strukturkeramik auch im Auftrag von Partnerlabors mit maximaler Effizienz zu verarbeiten. Die Voraussetzungen für die hohe Ergebnis-sicherheit hat nicht zuletzt eine aufwendige Dokumentation jeder einzelnen Indikation durch

klinische Studien geschaffen. Auch ist die gesamte Herstellung der Zirkonoxidrohlinge (Cercon base, Cercon base colored) ganz auf die spätere Passgenauigkeit und Langlebigkeit der Gerüste ausgerichtet. Im Vordergrund stehen dabei die sorgfältige Auswahl der Rohstoffe, ihre

ANZEIGE

CAD/CAM SYSTEME | INSTRUMENTE | HYGIENESYSTEME | BEHANDLUNGSEINHEITEN | BILDGEBENDE SYSTEME



DAS NEUE inLab MC XL IST DA

Schneller, größer ...



reddot design award
winner 2007

Reinheit sowie ihre Zusammensetzung ebenso wie die werkstoffgerechte Verarbeitung.

Industrielle Qualitätssicherung

Die Kontrolle im zahntechnischen Labor funktioniert hierzulande deswegen so gut, weil für jeden Zahntechniker sein Gerüst und seine Verblendung eine ganz persönliche Sache ist. Meist verfolgt er eine Krone oder Brücke von A bis Z, bis sie ausgeliefert wird. Allenfalls schaltet sich zur endgültigen Begutachtung ein Abteilungsleiter bzw. Laborleiter ein, der letztlich gegenüber dem Kunden verantwortlich zeichnet. Eine industrielle Qualitätssicherung ist nicht per se besser oder schlechter, aber sie erfolgt grundlegend anders. Speziell der DeguDent-Fertigungsservice Compartis hat seine Ursprünge in der Zirkonoxid-Technologie aus Hanau. Es ist eine einzigartige Entwicklung, dass hier ein zunächst reines CAM-Verfahren mit einem CAD-Modul aufgerüstet wurde. Damit können Zahntechniker auch am Bildschirm designte Gerüste im laboreigenen Cercon brain in Zirkonoxid fräsen oder durch ein Kooperationslabor bzw. via Compartis in Hanau fräsen lassen. Sozusagen „on top“ bietet dieser Service auch

die Option, die virtuellen Gerüste in Titan oder in einer neuartigen Kobalt-Chrom-Legierung zu ordern.

Werkstoffgerechte Verarbeitung

Unabhängig von dem im Einzelfalle gewählten Material beginnt die Qualitätskontrolle bereits beim Rohstoff. So ist das Abbaugelände des Zirkonoxids sorgfältig ausgewählt, Parameter wie die chemische Reinheit, die Feinkörnigkeit etc. werden vor der Verarbeitung getestet – teilweise in Zusammenarbeit mit unabhängigen externen Partnern wie dem renommierten KFZ Jülich. Keinesfalls toleriert wird beispielsweise verschnittenes oder recyceltes Zirkonoxid. Bei Titan kommt nur eine bestimmte Qualität infrage, mit der sich auch weitspannige Brücken sicher herstellen lassen. Kommerziell ist ein solches Material nicht verfügbar, daher wird ein hochwertiges Titan eingesetzt, das jedoch vor dem Fräsvorgang zusätzlich eine spezielle Vorbehandlung erfährt. Andere Verfahren bergen ein hohes Risiko von elastischen Verformungen, die zum Abplatzen der im Labor aufgebraunten Verblendung führen würden – dann wäre die ganze Arbeit umsonst gewesen.

Für die Gerüste aus Nichtedelmetall wurde sogar vorab eine ganz neue Kobalt-Chrom-Legierung entwickelt, die sich ideal für das Laserschmelzen im SLM-Verfahren („Selective Laser Melting“) eignet und die nun nach den Spezifikationen des Unternehmens hergestellt wird. Auch bei der Herstellung von Kronen- und Brückengerüsten in Hanau werden hohe Standards angelegt. So sind sämtliche Produktionsanlagen und -schritte nach dem Medizinproduktegesetz (EN ISO 13485) zertifiziert und unterliegen einer jährlichen Kontrolle (Auditierung) durch die DEKRA. Die gesamte Qualitätssicherung erfolgt nach europäischen und US-amerikanischen (FDA [Food and Drug Administration, USA]) Standards.

Nach einer bestimmten Anzahl von „echten“ Gerüsten wird stets ein Prüfkörper mit einer zahntechnisch angenäherten Form hergestellt. Er durchläuft anschließend Untersuchungen auf Oberflächenrauigkeit, Streckgrenze, Bruchdehnung, Zugfestigkeit, Porosität, Härte etc. Dabei kommen aufwendige mechanische, metallurgische und optische Verfahren zum Einsatz, sodass eine gleichbleibend gute Qualität gesichert wird.

ANZEIGE

**Aktionsangebot
inLab inkl. PC
nur 17.990,- €.
Fragen Sie Ihren Fachhändler.**

DAS BEWÄHRTE inLab BLEIBT

... günstiger.

Das inLab-System ist jetzt noch vielseitiger und lässt sich damit noch besser in Ihr Laborkonzept einpassen. Mit dem neuen Top-Modell inLab MC XL, bei dem besonders größere Labore von einem deutlich größeren Schleifvolumen, erhöhter Schnelligkeit und längerer Lebensdauer profitieren. Oder mit dem erprobten inLab. Dem preisgünstigen Einstieg in die Welt der Keramikrestauration. Es gilt immer: **Es wird ein guter Tag. Mit Sirona.**



RTS-RIEGELTEAM.DE

C-389-00-V1-20

ZrO₂: gefräst, dann dichtgesintert

Speziell bei Zirkonoxid liegt besonderes Augenmerk unter anderem auf einer gleichmäßigen Dichte der Rohlinge – im Innern wie an der Oberfläche, damit das Werkstück beim Sintern exakt linear auf die Mund- bzw. Modellsituation schrumpft. Darum erfährt jede Charge eine eigene Prüfung, deren Ergebnis festgehalten wird. So lässt sich selbst in 30 Jahren noch zurückverfolgen, aus welcher Charge, aus welchem Rohling, ob aus dessen Randbereich oder aus der Mitte die Krone an Zahn 27 von Patientin Müller damals gefräst worden ist. Sogar der Pressdruck, mit dem der üblicherweise einige zig Zentimeter lange Rohling ursprünglich in seine zylindrische Form gezwungen wurde, wird über 30 Jahre dokumentiert. Gefräst wird in Hanau im industriellen Maßstab, jedoch genau wie im zahntechnischen Labor im noch kreidig-weichen Zustand. Denn das Fräsen dichtgesinterten Zirkonoxids stellt wegen des Risikos einer Rissinduzierung kein werkstoffgerechtes Verfahren zur Zirkonoxid-Bearbeitung dar.

Titan: gefräst, nicht gegossen

Ebenso werkstoffgerecht erfolgt die Bearbeitung von Titan: Es wird nämlich gefräst. Damit vermeidet man von vornherein alle Probleme, die vom Titanguss bekannt sind, wie zum Beispiel die berüchtigten Alpha-Case-Schichten und die damit verbundene Versprödung der Metalloberfläche. Durch spezielle Bahnabstände beim Fräsvorgang erzielt man sogar eine besonders hohe Oberflächengüte. Sie wird am Schluss mit aufwendigen technischen Verfahren kontrolliert; ebenso wird die Freiheit von jeglichen Ölrückständen durch ein aufwendiges, speziell entwickeltes Reinigungsverfahren sichergestellt.

NEM: geschmolzen, nicht gefräst

Auch bei Gerüsten aus der eigens entwickelten und zum Patent angemeldeten Kobalt-Chrom-

Legierung erfolgt die Formgebung in einer speziell an das Material angepassten Art und Weise. Denn für das Fräsen ist CoCr nicht ideal geeignet, was sich im zahntechnischen Labor unter anderem in einem hohen Werkzeugverschleiß manifestiert. In Hanau baut man das Gerüst aus 30 Mikrometer dünnen Pulverschichten auf. Diese werden jeweils an genau definierten Punkten, welche durch die virtuelle Modellierung vorgegeben sind, mit einem Laser aufgeschmolzen. Das SLM-Verfahren ist so flexibel, dass sich grundsätzlich sogar extrem komplexe Formen damit herstellen ließen – bis hin zu einem verknoteten Rohr. Insbesondere ist jedoch ein absolut dichtes Gefüge mit einer Enddichte garantiert, wie sie bisher bei gegossenen CoCr-Gerüsten nicht erreicht wurde. Auch verspröden NEM-Gusslegierungen deutlich leichter als die neue „SLM-Legierung“ von DeguDent. Sie erfüllt zudem die strengen deutschen Normen für die Bruchdehnung. So sind bereits heute bis zu achtgliedrige Brücken lieferbar.

Jedes einzelne Gerüst, ob aus Zirkonoxid, Titan oder NEM, durchläuft vor der Auslieferung an das zahntechnische Labor eine spezielle optische Prüfung. Damit werden eine optimale geometrische Gestalt vom Höcker bis zum Kronenrand und eine ebenso optimale Oberflächenqualität gesichert. Die Verblendung erfolgt nach einem bewährten und unabhängig vom Gerüstmaterial einheitlichen Schema. Insbesondere für die Verblendung von Titan wurde in den vergangenen zehn Jahren viel Energie in die Verbesserung der Verblendsicherheit investiert. Das Ergebnis ist ein neuartiger Bonder (Ti-Bond), der im Zusammenspiel mit der Keramik (Duceratin Kiss) eine bei diesem Gerüstwerkstoff bislang kaum erzielbare Stärke schafft. Damit steht die Verblendsicherheit derjenigen eines NEM-Keramik-Haftverbundes nicht nach. Hier zeigt sich, welches große Potenzial die Verbindung des bewährten Farb- und Schichtschemas Kiss mit den Haftwerten und der Abstimmung im System auf gefrästes Titan entfaltet: Ein über Jahre zum unbedeutenden Nischenwerkstoff geschrumpftes Gerüstmaterial wird plötzlich ungeahnt attraktiv.

Die Kobalt-Chrom-Legierung wurde ihrerseits von Anfang an auf Duceram Kiss hin optimiert. Da der Oxidationsbrand bereits in Hanau erfolgt, gelangen nur absolut spannungsfreie und sandgestrahlte CoCr-Gerüste zur Auslieferung – fertig zur Verblendung.

Qualität: gesichert, nicht erhofft

Jeder Zahntechniker bekommt damit via Compartis qualitätsgesicherte Gerüste und darüber hinaus stets ein komplettes System, zu dem die



Die Verbindung unerreichter Haftwerte mit dem bewährten Farb- und Schichtschema Kiss und der Abstimmung auf gefrästes Titan machen dieses Material mit einem Mal zu einem attraktiven Gerüstwerkstoff.

Verblendkeramik ebenso gehört wie ein zuverlässiger technischer Support, im Zweifelsfalle eine schnelle und kostenlose Revision sowie Rechtssicherheit durch Qualität aus Deutschland, welche das Labor vor Ort nach ebenso hohen Ansprüchen an sich selbst zu einer perfekten individuellen Arbeit vollendet.

Wer auch nur an einem Punkt Abstriche macht, geht stets ein hohes Risiko ein. So verbietet sich von selbst die Verwendung von Zirkonoxid-Handelsware unbekanntem Ursprungs. Vorsicht ist auch bei sogenanntem „Universalverblendmaterial“ geboten, das angeblich auf viele Gerüstmaterialien passt, jedoch nicht eigens darauf optimiert ist. Gefährlich sind Geschäftspartner, die zu einem vermeintlich guten Preis anbieten, sich jedoch mangels persönlicher Kenntnis nicht genau einschätzen lassen – so dass man am Ende eigentlich nur hofft, dass keine Reklamationen kommen.

Aus diesen Gründen bürgt die Fertigung in Deutschland nach wie vor für beste Qualität. Ob ein Labor im eigenen Haus oder in einem Kooperationslabor Zirkonoxid fräht, ob es seine virtuellen Gerüste in Vollkeramik, Titan oder Kobalt-Chrom via Compartis ordert – die Abfolge qualitätssichernder Maßnahmen vom Abbau des Rohstoffs bis zur fertigen Krone oder Brücke lässt sich nicht zuletzt gegenüber dem Zahnarzt-Kunden bzw. Patienten als wesentlicher Pluspunkt ins Feld führen. Denn damit ist die deutsche Zahntechnik seit Jahrzehnten Weltspitze und heute erst recht.

kontakt.

Dr. Udo Schusser

Leiter Forschung und Entwicklung
DeguDent GmbH
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau



Torsten Schwafert (li.), Leiter Verkauf und Marketing, und Dr. Udo Schusser, Leiter Forschung und Entwicklung bei DeguDent, begutachten in Hanau eine Charge eingefärbter Zirkonoxidrohlinge.

Immer liquide – wer will das nicht?

| Redaktion

Unter Zahnärzten ist sie schon lange verbreitet, ab sofort können auch Labore sie in vollem Umfang nutzen: die Finanzdienstleistung Factoring. Factoring beinhaltet die Patienten- bzw. Debitoren-Buchhaltung sowie Vorfinanzierung und Ankauf von Forderungen. Das entlastet die Labore und Zahnärzte in ihrer Administration, verschafft beiden eine hohe Liquidität und schützt vor Honorarausfällen. Die Redaktion der ZWL sprach darüber mit Laborinhaber Edgar Heinz aus Murnau.

Was steckt hinter dem Begriff Labor-Factoring?

Es klingt am Anfang immer etwas kompliziert, ist aber eigentlich ganz einfach. Beim Labor-Factoring trete ich meine Forderungen an meinen Factoring-Partner ab. Einmal im Monat übersende ich dem Finanzdienstleister, also in meinen Fall der EOS Health AG, meine Monatsaufstellung. Entscheidend für mich ist, dass ich meinen Rechnungsbetrag sofort ausbezahlt bekomme und meine Kunden können sich beim Begleichen ihrer Rechnung bis zu 90 Tagen Zeit lassen.

Warum ist diese Finanzierungslösung für Sie so interessant?

Als Labor ist man leider häufig das letzte Glied der Kette und wartet am längsten auf sein Geld, trotzdem müssen Materialien und Gehälter vorfinanziert werden. Mit dem Labor-Factoring verschaffe ich mir eine konstant hohe Liquidität und bin völlig unabhängig von den Zahlungseingängen meiner Kunden.

Wie haben Ihre Zahnärzte auf Ihr Outsourcing reagiert?

Durchweg positiv. Die Praxen überweisen jetzt lediglich auf ein anderes Konto und können sich ruhigen Gewissens mit dem Bezahlen Zeit lassen. Ich erzähle auch allen vom Partner-Factoring – und bestehe Interesse, werde ich von einem Business Consultant der EOS Health AG begleitet, die meine Kunden dann besser beraten können.



Laborinhaber Edgar Heinz aus Murnau.

Wofür steht Partner-Factoring?

Beim Partner-Factoring können meine Kunden auch alle Vorteile eines Factorings nutzen. Die Zahnärzte treten ihre Patienten-Forderungen an die EOS Health AG ab und können ihr Honorar sogar wöchentlich erhalten, ohne Splitting der Rechnungen. Ist also völlig unkompliziert und ich bekomme noch schneller mein Geld. Außerdem übernimmt die EOS Health AG die Patienten-Buchhaltung der Zahnarztpraxen und bietet Schutz vor Honorarausfällen, falls ein Patient seine Rechnung einmal nicht begleicht.

Haben Ihre Kunden nicht bereits einen Factoring-Partner?

Trend ist es auf jeden Fall, dass viele Praxen das Forderungsmanagement outsourcen. Viele meiner Kunden arbeiten bereits mit Abrechnungsgesellschaften. Beim Partner-Factoring schrumpfen allerdings die Factoring-Gebühren für die Zahnärzte, da ich mei-

nen Laboranteil selber übernehme. Außerdem bin ich Mitglied bei DENTAGEN, einer Dienstleistungs- und Einkaufsgenossenschaft für zahntechnische Labore. Durch die speziell ausgehandelten Konditionen von DENTAGEN mit der EOS Health AG profitieren meine angeschlossenen Zahnärzte und ich nochmals von den niedrigeren Gebühren und den Vorteilen.

... und wie viele Ihrer Zahnärzte nutzen das Partner-Factoring?

Es spricht sich langsam rum, dass das Modulare Factoring für die Praxis rentabel ist, drei meiner Kunden haben bereits großes Interesse bekundet. Nicht zuletzt dadurch, dass die Zahnärzte im Rahmen des Partner-Factorings ihren Patienten Ratenzahlungen anbieten können. Patienten können sich somit leichter für höherwertige Behandlungen entscheiden und bequem und unbürokratisch ihre Raten abzahlen. Für meine Kunden ist das ein tolles Mittel für hohe Patientenzufriedenheit.

kontakt.

EOS Health AG

Steindamm 80
20099 Hamburg
Tel.: 0800/8 11 18 00
Fax: 0800/8 48 44 88
E-Mail: info@eos-health.ag
www.eos-health.ag



Das Arbeitsrecht ABC

| Rolf Krügermeyer-Kalthoff

Das Arbeitsrecht ist eine hoch komplexe und schwierige Rechtsmaterie. Es ist durchdrungen von Fachbegriffen – die seit der ZWL, Ausg. 2-2007 in einer Fortsetzungsreihe kurz und für den juristischen Laien verständlich erläutert werden. Diesmal werden die arbeitsrechtlichen Begriffe mit dem Anfangsbuchstaben „M“ bis „Z“ betrachtet. Damit endet auch unsere Serie mit den Begriffen zum Arbeitsrecht.

Die Auflistung erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit; sie ersetzt auch nicht die Einholung von qualifiziertem Rechtsrat im Einzelfall. Soweit im Folgenden der Begriff „Arbeitnehmer“ verwandt wird, gilt dieser sowohl für männliche wie auch weibliche Arbeitnehmer. Der Begriff „Arbeitnehmer“ wird geschlechtsneutral zur besseren Lesbarkeit verwendet.



Mobbing

Mobbing ist kein juristischer Tatbestand oder eine eigenständige Anspruchsgrundlage, sondern lediglich ein Sammelbegriff für bestimmte Verhaltensweisen. Nach arbeitsrechtlichem Verständnis erfasst der Begriff des Mobbing fortgesetzte, aufeinander aufbauende oder ineinander übergreifende, der Anfeindung, Schikane oder Diskriminierung dienende Verhaltensweisen, die nach Art und Ablauf im Regelfall einer übergeordneten, von der Rechtsordnung nicht gedeckten Zielsetzung förderlich sind und jedenfalls in ihrer Gesamtheit das allgemeine Persönlichkeitsrecht oder andere ebenso geschützte Rechte, wie die Ehre oder die Gesundheit des Betroffenen, verletzen. Ein vorgefasster Plan ist nicht erforderlich. Eine Fortsetzung des Verhaltens unter schlichter Ausnutzung der Gelegenheiten ist ausreichend.

Der Arbeitgeber hat bei Auftreten von Mobbingtatbeständen mehrere Verhaltensmöglichkeiten: von der Ermahnung, Abmahnung

über die Versetzung bis hin zur Kündigung. Der Begriff des Mobbing wird derzeit sehr häufig vorgetragen, ohne dass die Voraussetzungen desselben erfüllt wären.

Nebentätigkeit

Grundsätzlich schuldet der Arbeitnehmer dem Arbeitgeber seine Arbeitskraft nur für die vertraglich vereinbarte Arbeitszeit; außerhalb dieser Zeit kann der Arbeitnehmer seine Freizeit nach eigener Vorstellung gestalten, u. a. auch einer Nebentätigkeit nachgehen. Der Arbeitgeber kann eine solche allerdings dann untersagen, wenn dadurch die tägliche Höchstarbeitszeit überschritten wird, die Nebentätigkeit bei einem Wettbewerber des Arbeitgebers ausgeübt wird, die Nebentätigkeit als sittlich anstößig im Verhältnis zum Hauptarbeitsverhältnis anzusehen ist oder zu einer sonstigen Beeinträchtigung (z. B. Ermüdung) des Hauptarbeitsverhältnisses führt.

Bsp.: Eine Kindergärtnerin in einem kirchlichen Kindergarten geht einer Nebentätigkeit als Table-Dancerin nach.



Probezeit

Die Probezeit, § 622 Abs. 3 Bürgerliches Gesetzbuch, darf einen Zeitraum von sechs Monaten nicht überschreiten. Sie dient dem wechselseitigen Kennenlernen. Innerhalb der Probezeit kann das Arbeitsverhältnis mit einer kurzen Kündigungsfrist von zwei Wochen zu jedem Kalendertag gekündigt werden. Weitere Auswirkungen hat die Probe-

zeitvereinbarung nicht. Häufig wird die Probezeit mit der sogenannten Wartezeit nach dem Kündigungsschutzgesetz verwechselt. Probezeit und Wartezeit sind jedoch völlig unterschiedliche Begriffe, die nichts miteinander zu tun haben.

Teilzeitbeschäftigung

Teilzeitbeschäftigt ist ein Arbeitnehmer, dessen regelmäßige Wochenarbeitszeit kürzer ist als die eines vergleichbaren vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmers. Auch sogenannte geringfügig beschäftigte Arbeitnehmer (auf „400-Euro“-Basis) sind teilzeitbeschäftigte Arbeitnehmer. Für sie gelten grundsätzlich alle Arbeitnehmerschutzvorschriften, auf die sich auch ein in Vollzeit beschäftigter Arbeitnehmer berufen kann.

Teilzeitbeschäftigte Arbeitnehmer, also auch geringfügig Beschäftigte, haben insbesondere Anspruch auf Entgeltfortzahlung im Krankheitsfalle, Kündigungsschutz, Urlaub usw.



Urlaub

Urlaub ist bezahlte Freistellung von der Arbeit. Jeder Arbeitnehmer hat in jedem Kalenderjahr Anspruch auf einen solchen bezahlten Erholungsurlaub. Der Urlaub beträgt jährlich mindestens 24 Werktage, wobei der Gesetzgeber als Werktage alle die Kalendertage bestimmt, die nicht Sonn- oder gesetzliche Feiertage sind. Daraus ergibt sich, dass

der gesetzliche Mindesturlaubsanspruch vier Wochen beträgt. Der volle Urlaubsanspruch wird erstmalig nach sechsmonatigem Bestehen des Arbeitsverhältnisses erworben. Der Urlaub ist grundsätzlich an das Kalenderjahr gekoppelt und kann nur im Ausnahmefall auf das nachfolgende Kalenderjahr übertragen werden.

Bsp.: Im Jahre 2006 konnte der Dentaltechniker A seinen vollständigen Urlaub aus betrieblichen Gründen nicht vollständig nehmen. In diesem Fall ist es ihm gestattet, den nicht genommenen Urlaub des Jahres 2006 bis zum Ablauf des ersten Quartals des Jahres 2007 zu nehmen.

Da der Urlaub der Erholung dient, ist es unzulässig, dass der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer seinen Urlaubsanspruch im bestehenden Arbeitsverhältnis „abkauft“. Nur in dem Fall, dass bei Beendigung des Arbeitsverhältnisses noch Resturlaubsansprüche offen sind, sind diese zu bezahlen (Abgeltung). Erkrankt der Arbeitnehmer während des Urlaubs, werden ihm diese Tage auf den Urlaubsanspruch nicht angerechnet. Die Pflicht zur Vorlage einer Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung bleibt aber bestehen.

Der Arbeitnehmer setzt möglicherweise einen Kündigungsgrund, wenn er seinen Urlaub um die Krankheitstage eigenmächtig verlängert. Ein einmal gewährter Urlaubsanspruch kann vom Arbeitgeber nicht nachträglich verweigert werden. Allenfalls in Ausnahmefällen kann sich aus dem Aspekt des Treueverhältnisses die Verpflichtung des Arbeitnehmers ergeben, einen bereits gebuchten Urlaub nicht anzutreten oder aus dem Urlaub an den Arbeitsplatz zurückzukommen. In diesem Fall hat der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer aber eventuelle finanzielle Einbußen (Stornierungskosten) zu erstatten. Während des Urlaubs hat der Arbeitnehmer Anspruch auf Fortzahlung der vertragsgemäßen Vergütung (Urlaubsentgelt). Vom Urlaubsentgelt zu unterscheiden ist der Begriff des sogenannten Urlaubsgeldes: Hierbei handelt es sich um eine zusätzliche finanzielle Leistung des Arbeitgebers, auf die der Arbeitnehmer nur dann Anspruch hat, wenn sie ihm vertraglich zugesichert worden ist.

Wartezeit

Unter Wartezeit versteht man die Zeitspanne des Arbeitsverhältnisses, nach deren

Ablauf sich der Arbeitnehmer auf das Kündigungsschutzgesetz berufen kann. Die Wartezeit beträgt sechs Monate. Sind also die Bestimmungen des Kündigungsschutzgesetzes anwendbar, so sollte auf jeden Fall rechtzeitig vor Ablauf der sechsmonatigen Wartezeit vom Arbeitgeber geprüft werden, ob eine Kündigung ausgesprochen werden soll oder nicht. Wichtig ist, dass die Kündigung vor Ablauf der Wartezeit dem Arbeitnehmer zugeht; der Beendigungszeitpunkt selbst kann auch außerhalb dieser Frist liegen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Wartezeit bereits dann erfüllt ist, wenn vor dem Arbeitsverhältnis ein Berufsausbildungsverhältnis bestanden hat. Der Zeitraum des Berufsausbildungsverhältnisses wird also auf die Wartezeit angerechnet.

Weisungsrecht (Direktionsrecht)

Unter dem Begriff des Weisungs- bzw. Direktionsrechts ist die Befugnis des Arbeitgebers zu verstehen, dem Arbeitnehmer im Rahmen der vertraglich umschriebenen Verwendung die konkret noch nicht festgelegten Leistungspflichten nach Art, Ort, Zeit sowie Verhalten vorzugeben. Die rechtliche Grundlage

ANZEIGE

So kommen Sie schneller weiter.



Lassen Sie Zirkon günstig fräsen. Sie haben die Wahl:

1. Sie haben einen eigenen ZENO® 3Shape Scanner ...
 2. Sie mieten bei uns einen ZENO® 3Shape Scanner für nur **475 € / Monat ...**
 3. Sie erstehen einen ZENO® 3Shape Scanner für sagenhafte **14.990 € ...**
- ... und lassen die Einheit für nur **49 €** fräsen. Oder
4. Sie senden uns Ihr Gipsmodell und zahlen nur **69 €**.



FRÄSZENTRUM
FRANK PRÜNTE



VOLLENDETE ZÄHNE

Jetzt anrufen unter Telefon 0 23 03 8 61 38

www.fraeszentrum-unna.de





in § 106 der Gewerbeordnung. Das Weisungs- oder Direktionsrecht ist aber eingeschränkt, wenn sich die konkreten Leistungspflichten aus z.B. einem Arbeitsvertrag ergeben. Je weiter der Tätigkeitsbegriff im Arbeitsvertrag gefasst ist, umso weiter ist auch der Spielraum des Arbeitgebers im Rahmen seines Weisungsrechtes.

Bsp.: Wird ein Arbeitnehmer von einem Kaufhaus als Verkäufer angestellt, dann kann der Arbeitgeber bestimmen, ob die Arbeitsleistung z.B. in der Lebensmittelabteilung oder aber in der Parfümerieabteilung erbracht werden muss.

Je enger der Tätigkeitsbereich im Arbeitsvertrag umschrieben ist, umso enger sind die Möglichkeiten, das Direktionsrecht auszuüben.

Bsp.: Wird der Arbeitnehmer als Verkäufer in der Lebensmittelabteilung angestellt, kann sein Einsatz in der Parfümerieabteilung nicht im Rahmen der Weisungsbefugnis, sondern ggf. nur nach Ausspruch einer Änderungskündigung verlangt werden.



Zeugnis

Jedem Arbeitnehmer steht bei Beendigung des Arbeitsverhältnisses ein Anspruch auf ein Arbeitszeugnis zu. Dies ergibt sich aus § 109 der Gewerbeordnung. Während eines ungekündigten Arbeitsverhältnisses hat der Arbeitnehmer nur dann einen Anspruch auf ein sog. Zwischenzeugnis, wenn hierfür ein sachlicher und nachvollziehbarer Grund besteht.

Bsp.: Der Fachvorgesetzte des Arbeitnehmers wechselt oder der Arbeitnehmer wird in eine andere Abteilung versetzt.

Das Zeugnis kann als einfaches oder aber als qualifiziertes Zeugnis ausgestaltet sein: Das einfache Zeugnis ist im Wesentlichen nur eine Bescheinigung des Inhaltes, dass ein Arbeitsverhältnis bestanden hat. Ein qualifiziertes

Zeugnis hat neben der Tätigkeitsbeschreibung auch die Führung und Leistung des Arbeitnehmers zu bewerten. Das Zeugnis ist auf ordentlichem Geschäftsbogen fehlerfrei und ohne Verwendung von Geheimzeichen und Geheimformulierungen zu verfassen. Es ist vom Geschäftsinhaber zu unterzeichnen und ist im Übrigen zeitnah zum Ausscheiden zu erstellen. Das Zeugnis darf zum Zwecke der Versendung per Post geknickt werden. Die größte Schwierigkeit bei der Anfertigung eines qualifizierten Zeugnisses besteht darin, dass sein Inhalt wahr, zugleich aber auch wohlwollend formuliert werden muss.

Bsp.: Ist bei einem Mitarbeiter, der Kassenbefugnis hat, ein Diebstahl, eine Unterschlagung oder ein sonstiges Vermögensdelikt zum Nachteil des Arbeitgebers der Kündigungsgrund, dann darf diese Tatsache nicht in das Zeugnis aufgenommen werden, obwohl es der Wahrheit entspricht. Hier besteht die Kunst des Abfassens des Zeugnisses darin, durch Weglassungen dem Leser des Zeugnisses einen – möglicherweise versteckten – Hinweis zu erteilen. Für den Fall, dass z.B. ein Vermögensdelikt Anlass für die Kündigung war und der Arbeitnehmer Kassenberechtigung hatte, fehlt bei der Bewertung der Leistung eben der Hinweis, dass es z.B. bei der Kassenführung zu keinerlei Unregelmäßigkeiten gekommen ist.

Der Arbeitnehmer hat grundsätzlich Anspruch auf eine durchschnittliche Leistungsbewertung. Diese wird üblicherweise durch die Formulierung „stets zu meiner Zufriedenheit“ ausgedrückt. Es ist aber unschädlich, wenn die Bewertung anhand von bekannten Schulnoten erfolgt. Üblicherweise werden die Leistungen eines Arbeitnehmers mit folgenden Worten benotet:

- sehr gut = stets zu meiner/unserer vollsten Zufriedenheit;
- gut = stets zu meiner/unserer vollen Zufriedenheit;
- befriedigend = stets zu meiner/unserer Zufriedenheit;
- ausreichend = zu meiner/unserer Zufriedenheit;

- mangelhaft = insgesamt zu meiner/unserer Zufriedenheit;
- ungenügend = der Arbeitnehmer hat sich bemüht, die ihm übertragenen Aufgaben zu meiner/unserer Zufriedenheit zu erledigen.

Es ist unbedingt davor zu warnen, dem Arbeitnehmer ein Gefälligkeitszeugnis zu erteilen, welches seiner tatsächlichen Führung und Leistung eklatant widerspricht. Denn ein Nachfolgearbeitgeber kann Schadenersatzansprüche gegen den Aussteller des Zeugnisses geltend machen, wenn er den Arbeitnehmer aufgrund des falschen Zeugnisses eingestellt hat. Rechtsstreitigkeiten über Zeugnisinhalte und/oder einzelne Formulierungen sollten sich in aller Regel vermeiden lassen. In der Praxis werden sie häufig nur deshalb geführt, um Enttäuschung und Frustration (wegen z.B. einer Kündigung) „aufzuarbeiten“.

autor.



Rolf Krügermeyer-Kalthoff,
Rechtsanwalt und Fachanwalt für
Arbeitsrecht.
Mitgeschäftsführer der Eisenbeis
Rechtsanwalts-gesellschaft mbH,
Niederlassung Köln.

Rolf Krügermeyer-Kalthoff

Eisenbeis Rechtsanwalts-gesellschaft mbH
Rösrather Straße 568, 51107 Köln
Tel.: 02 21/88 04 06-0
E-Mail: eisenbeis-koeln@etl.de
www.eisenbeis-rechtsanwaelte.de

Zahnersatz aus China – Schwarzweißmalerei oder Farbabgleich? (Teil 1)

| Holger Kusch

Trotz Aufschwung – keine allzu rosigen Zeiten

Es ist fast auf den Tag ein Jahr her, dass ich in einem Artikel in der ZWP fragte: „Geiz ist geil – auch für Zahnarztpraxen?“ Mittlerweile ist in Internetberichten zu lesen, dass dieser Trend in der Republik deutlich zurückgegangen ist – kein Wunder bei diesem Aufschwung, oder?

Kaum sind wir etwas aus der Lethargie der letzten Rezession erwacht, haben den Wirtschaftsboom gelebt oder zumindest gespürt – da nahen auch schon wieder die ersten dunklen Wolken. Es mehren sich die Aussagen, dass der Aufschwung noch nicht bei jedem angekommen sei und es deshalb deutliche Lohnsteigerungen geben muss. Aus den USA schwappt eine Welle der Bankenkrise nach Europa und trifft auch Deutschland – zumindest seit wir die Bilder der Menschen in England gesehen haben, die, in Schlangen stehend, um ihr Geld fürchten. Es werden Zinsen erhöht, Gerüchte gestreut und neu-

este Prognosen sehen das Wachstum erlahmen. Sind wir also schon wieder auf dem Weg in die nächste Rezession? Nein, die Wirtschaftsweisen und Konsumforscher sehen kein Ende des Aufschwungs, sondern lediglich eine kleine Flaute. Die momentane wirtschaftliche Situation und hier gerade die positiven Veränderungen am Arbeitsmarkt bieten gute Chancen für viele Branchen – also auch für den Bereich der Zahntechnik, wenn das Angebot stimmt.

Gut, es gibt immer noch eine große Anzahl von Heil- und Kostenplänen, die in den Zahnarztpraxen liegen und nicht bearbeitet werden können, weil der Patient den Eigenanteil nicht bezahlen kann oder will, weil er oder sie in seiner Budgetierung für diesen Posten kein Geld eingeplant hat.

Preisdiskussion führt zu Folgeschäden

Hier beginnt eine unglückselige Spirale. Natürlich sind mal wieder die Laborkos-

ten viel zu hoch. Der Patient beklagt sich in der Zahnarztpraxis über den hohen Preis, wo er auf ein Achselzucken stößt, da die Schuld ja beim Labor zu suchen ist. Aus den Behandlungszimmern hört man Sätze wie „Die teure Technik kostet mich mein Honorar!“ und ganz schnell sieht sich das Labor einer Preisdiskussion gegenüber, an deren Ende oft ein (fauler) Kompromiss mit sogenannter Mischkalkulation steht. Nicht selten führt dieser Weg zwar zur Vollbeschäftigung im Labor – aber leider auch oft zur Insolvenz. Die Kassen erahnen schon weitere Unterversorgungen bei bestimmten Patientengruppen und fürchten sich vor den Kosten eventueller Folgeschäden.

Blick ins Ausland

Es gibt ja heute schon Lösungen – es gab schon immer einen Weg: Urlaub mit Zahn-





behandlung, hoffentlich ohne jede Schwierigkeiten, denn sonst ist die Anfahrt zur nächsten Behandlung recht kostspielig und nicht unbedingt mit den Urlaubsplanungen in Einklang zu bringen. Zahnarzt und Labor in Deutschland gehen übrigens zumindest bei erfolgreicher Behandlung leer aus.

Nun waren ja auf der IDS in Köln schon sehr viele verlockende Angebote, „mal so 'ne Einzelkrone direkt beim Chinesen zu bestellen“, zu sehen. Gut, am Telefon sind dann die Illusionen schnell wieder zerplatzt oder zumindest ziemlich verblasst. Den Rest gab dann spätestens die logistische Herausforderung bezüglich Tarife, Versicherungen, Paketgewicht und Zustellsicherheit. Man brauchte zwar den teuren deutschen Zahntechniker nicht mehr, aber ein Logistik-Broker mit deutschen und chinesischen Sprachkenntnissen und ehrlichen Absichten konnte auch nicht so schnell gefunden werden.

Macht aber nichts, denn natürlich hat auch diese Situation wiederum hilfreiche Experten auf den Plan gerufen. Es gibt bereits eine große Anzahl dieser Problemlöser, denen der Zahnarzt seine Abformung (schon mal ausgegossen und mit oder ohne Gegenkiefen) schickt. Ab nach China und zurück kommt ein – zum Teil sehr ansehnliches – Standardwerkstück. Korrekturen, Reparaturen und Verschönerungen gehen wieder nach China (nachdem die Anfrage beim örtlichen Labor nicht gut aufgenommen wurde) und der Patient wird langsam ungeduldig.

Nun scheint das Geschäft so gut zu laufen, dass der selbsternannte Branchenführer, neben Fußballbundesliga-Bandenwerbung auch noch den Boxer Virgil Hill mit T-Shirt

und Baseball-Cap beim Kampf gegen Henry Maske ausstattet! Leider geht auch dieses Geschäft entweder komplett am deutschen Labor vorbei oder es kann mit Rabatten auf den Zahnarztpreis ebenfalls bestellen.

Mit offenen Augen Chancen ergreifen

Verschiedene Krankenkassen unterstützen berechtigerweise den Import von Zahnersatz, auch wenn immer wieder die Angst vor dem „Globudent-Syndrom“ umgeht. Die Globalisierung wird auch vor der deutschen Zahntechnik nicht halt machen, wie es auch in einigen anderen Branchen, in denen Deutschland einst führend war, keinen „Artenschutz“ gab. Als Laborinhaber oder -inhaberin hat es keinen Sinn, die Augen vor der Realität zu verschließen. Da ist es weit aus sinnvoller, mit offenen Augen auch andere Herangehensweisen wahrzunehmen, frühzeitig die eigenen Chancen zu erkennen. Denn es existieren durchaus auch Konzepte, die bei Zahnersatz aus China fest auf die Stärken der deutschen Meisterlabore bauen und somit für ihre Partner weniger eine Konkurrenz als vielmehr ein zweites Standbein darstellen.

Fortsetzung in der ZWL 6/07.

autor.



Holger Kusch arbeitet seit über 23 Jahren in der Dentalindustrie. Nach seinen Erfahrungen als Produktmanager Europa und regionaler Verkaufsleiter bei DENTSPLY übernahm der Diplom-Betriebswirt (BA) von 1996 bis 1999 die Leitung der Kerr GmbH in Karlsruhe. In den folgenden fünf Jahren lebte er in Asien und betreute dort die Kunden von Kerr, USA. Überganglos startete der gebürtige Düsseldorfer im Sommer 2004 den Aufbau des Vertriebs Deutschland für Discus Dental von Ettlingen aus. Anfang 2007 gründete er [know] – Analyse, Konzepte, Umsetzung & Training und ist seit diesem Sommer geschäftsführender Gesellschafter bei UDS – United Dental Service.

kontakt.

United Dental Service GmbH
 Draisstraße 45, 67346 Speyer
 Tel.: 0800/2 62 83 01
 (Freecall aus nationalem Festnetz)
 Tel.: 0 62 32/9 19 14 20
 (alle anderen Netze)
 Fax: 0 62 32/9 19 15 64
 E-Mail: info@uds-dental.de
 www.uds-dental.de

Riegel und Geschiebe – die Königsdisziplin

| Matthias Ernst, Carla Schmidt, H. David Koßmann

Die Königsdisziplin der Kombitechnik ist seit jeher die Geschiebe- und Riegeltechnik. Der enorme Aufwand und das enorme Fachwissen, gepaart mit einer gehörigen Portion an Erfahrung, haben zu einer weiteren Spezialisierung in der Zahntechnik geführt.

Wer hier bestehen kann, dem stehen nach wie vor alle Wege in dem schrumpfenden Markt Zahntechnik in Deutschland offen. Dies gilt noch immer, obwohl die gesetzlichen Krankenkassen ihre Bezuschussung von Geschieben bis auf die Ausnahme Trennungsgeschiebe bei ungleichen Einschubrichtungen von Pfeilerzähnen reduziert haben und Riegel noch nie eine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen waren. Besonders die Implantattechnik hat zu einer gewissen Renaissance der Riegeltechnik beigetragen: Hier wird mittels diverser vorgefertigter oder individuell gefertigter Riegel ein besserer Halt von Prothesen z. B. auf Stegen erreicht, die den Tragekomfort der Patienten erhöhen sollen und dies auch tatsächlich tun, wenn der Patient motorisch fit genug ist, die kleinen Teile in der engen Mundhöhle zu bedienen. Der dauernde Gang zum Zahnarzt wegen Reinigungszwecken der Prothese kann dann schon etwas hinderlich werden und manch aufgebracht Patienten hat man schon mit hochrotem Kopf die Praxis verlassen sehen, vor sich hinbrummend den Zahnarzt beschimpfend, weil der

ihm eine so schwer zu handhabende Prothesenlösung vorgeschlagen und durchgeführt hat.

Welche Unterschiede es gerade bei den Riegeln gibt, weiß jeder, der die einschlägigen Kataloge der namhaften Hersteller genau unter die Lupe genommen hat. Welche einfachen Lösungen dabei aber auch hervorkommen können, das steht auf einem anderen Blatt. Höchste Konzentration und Perfektion beim Einbau dieser Präzisionsteile sind vom Zahntechniker gefordert. Das Ausland beneidet uns um diese Kunst und die vielen Kurse, die von der deutschen Industrie gerade dort angeboten werden, sind meist besonders schnell ausgebucht und werden oft wiederholt. Die meisten Referenten zum Thema Geschiebe und Riegel kommen übrigens aus Deutschland, ein Zeichen der Wertschätzung, den die deutsche Zahntechnik in der Welt immer noch genießt.

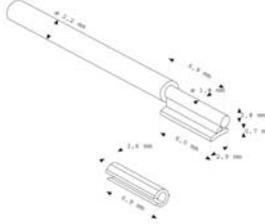
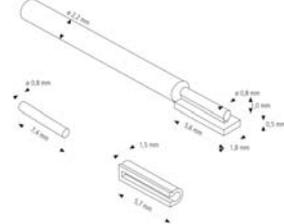
Wer seine Meisterprüfung bereits absolviert hat, erinnert sich bestimmt mit einigen Schweißtröpfchen an die Herstellung eines Riegels oder von individuellen Geschieben. Wie viel Mühe hat es damals gemacht, die einzelnen Teile herzustellen, mit großer Prä-

zision und viel Aufwand zu gießen, auszuarbeiten, polieren und anschließend zu fräsen. Diesen Aufwand hat uns die Industrie heute größtenteils abgenommen. Die überwiegende Zahl der heute im Alltag eingesetzten Attachments und Riegel ist durch modernste Herstellverfahren an CAD/CAM-Maschinen hoch präzise vorgefertigt. Wie groß das Angebot dabei ist, soll die folgende Übersicht zeigen, die wir Ihnen wieder sehr ans Herz legen, wenn Sie sich umfassend informieren wollen. Nutzen Sie ebenfalls den Beratungsservice, den viele Hersteller anbieten! Es wäre schade, wenn durch kleine Unsicherheiten große Arbeiten zum Scheitern verurteilt wären.

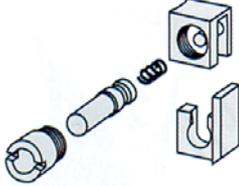
Auch der Besuch eines einschlägigen Kurses in Deutschland kann helfen, sich in die schwierige Aufgabe Geschiebe oder Riegel einzuarbeiten. Hier bekommt man viele Tipps von Spezialisten für die alltägliche Arbeit im Labor. Fortbildung war noch nie so wertvoll wie heute. Nutzen Sie also jede Chance, die sich Ihnen bietet, um sich weiter zu qualifizieren! Sie werden sie brauchen können auf Ihrem weiteren beruflichen Weg – zum Lernen ist es nie zu spät.

RIEDEL UND GESCHIEBE	Ancorvis	BEGO Bremer Goldschlägerei GmbH & Co. KG	BEGO Bremer Goldschlägerei GmbH & Co. KG
Produktname	F.M. Micro Scharniergelenksystem	WiroConnect	BEGO-WiroFix Friktionselement
Vertrieb	megadental GmbH Seeweg 20 63654 Büdingen	bei BEGO und im Fachhandel	bei BEGO und im Fachhandel
Markteinführung (Jahr)	Vertrieb seit 1999	1998	2002
Zusammensetzung des Metalls/Kunststoffs	in verschiedenen Ausführungen Patrize: HSL/NEM/Kunststoff Matrize: GOLD/NEM	CoCr-Legierung ausbrennbarer Kunststoff	keine Angaben
extrakoronar anwendbar	ja	nein	nein
intrakoronar anwendbar	nein	ja	ja
Individuell aktivierbar	ja	ja, über Schraube	ja, drei Friktionsstufen
Patrize austauschbar	nein	ja	ja
Riegelblatt/-Stift auswechselbar	ja	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Riegelform (Steck-, Schub-, Schwenk- etc.)	nicht relevant	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Einsetzhilfe	nicht erforderlich	nicht erforderlich	nicht erforderlich
Hilfsteile zur Anbringung	keine Angabe	Parallelhalter	Keramikspacer
Befestigung an Gerüst (Kleben, Löt-, Gießen etc.)	Löt- und Gießen	Kleben, Löt-, Laserschweißen	nein, da friktiv
Preis pro Stück	je nach Modell zwischen 40,25 € und 99,90 € zzgl. MwSt.	1 Set (1 Matrize + 1 Patrize) = 65,40 €	1 Packung (2 Stk.) = 6,60 €
Lieferform (Einheiten)	1 Stück Verpackung	Grundsoriment, div. Zubehör, Einzelteile	Starter-Set, Laborpackung, Friktionselemente einzeln lieferbar
Schulung/Kurse	–	BEGO-Geschiebekursus, individuelle Laborkurse auf Anfrage	ja, Doppelkronenurse und Laborkurse
Hotline und weitere Infos (Telefon und Internet)	Tel.: 0 60 42/9 75 50 Anwendungstechnik www.megadental.de	Tel.: 04 21/20 28-3 80 www.bego.com	Tel.: 04 21/20 28-3 80 www.bego.com

RIEGEL UND GESCHIEBE	Cendres + Mètaux	Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG	DENTAURUM J.P. Winkelstroeter KG
Produktname	M-SG® Star 2	Poveromo P 3.7 intrakoronales Präzisions-T-Geschiebe	Dent attach – Kunststoffgeschiebe
Vertrieb	Wegold Edelmetalle AG Alte Salzstraße 9 90530 Wendelstein	Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG Raiffeisenstraße 30 89129 Langenau	DENTAURUM J. P. Winkelstroeter KG Turnstraße 31 75228 Ispringen
Markteinführung (Jahr)	2007	2001	2001
Zusammensetzung des Metalls/Kunststoffs	Reintitan/Ceramicor® Au 60,0 %, Pt 19,0 %, Pd 20,0 %, Ir 1,0 %/Yelor Au 75,1 %, Pd 18,85 %, Ag 1 %, Cu 0,5 %, Sn 2 %, In 2 %, Zn 0,5 %, Ir 0,05 % Polyacetal	HSL: Pt 24,9%, Au 60%, Pd15%, Ir 0,1% und Reintitan	Kunststoffmatrize PP
extrakoronar anwendbar	ja	ja	ja
intrakoronar anwendbar	nein	nein	nein
Individuell aktivierbar	ja, schraubaktivierbar	exakt justierbare Friktion mittels Schraube	austauschbare Matrizen mit drei Friktionswerten
Patrize austauschbar	nein	ja, Patrizen-Innenteil	Matrize austauschbar
Riegelblatt/-Stift auswechselbar	nicht zutreffend	ja	nicht zutreffend
Riegelform (Steck-, Schub-, Schwenk- etc.)	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Einsetzhilfe	nicht zutreffend	mittels Parallelometer	Parallelhalter
Hilfsteile zur Anbringung	ja	keine Angaben	Eindrückstift
Befestigung an Gerüst (Kleben, Löt-, Gießen etc.)	Patrizen ausbrenn-/zugieß-/löt- und laserfähig; Titanmatrizen einkleben	HSL: anguss- und lötfähig Titan: Titanguss, Laser- und Klebetechnik	austauschbare Kunststoffmatrizen werden eingepresst
Preis pro Stück	102,- € bis 157,50 €	komplett aus HSL ~ 143,- € komplett aus Titan ~ 101,- €	ab 23,80 € (6 Geschiebe komplett)
Lieferform (Einheiten)	Stück	Komplettgeschiebe, Patrizen komplett, Matrizen	1 Sortiment
Schulung/Kurse	auf Anfrage durch technische Berater vor Ort	via Außendienst	innerhalb verschiedener Kurse Info-Tel.: 0 72 31/8 03-4 70
Hotline und weitere Infos (Telefon und Internet)	Tel.: 0 91 29/40 31 72 Wegold Anwendungstechnik www.wegold.de / www.cmsa.ch	Tel.: 0 73 45/80 56 70	Tel.: 0 72 31/8 03-4 10 www.dentaurum.de

DENTAURUM J.P. Winkelstroeter KG	DFS-Diamon GmbH	DFS-Diamon GmbH	FINO
			
rematitan® Geschiebe	SIMPLEX RS	TUBE LOCK 0, 1 oder 2 (Größen: 0 = mini; 1 = klein; 2 = standard)	FINO PRECISE Geschiebe – 37630
DENTAURUM J. P. Winkelstroeter KG Turnstraße 31 75228 Ispringen	ausgesuchter Fachhandel	ausgesuchter Fachhandel	DT & Shop; Laborshop
1997	ca. 1994	ca. 1984	1997
Reintitan Grad 4 (Matrize alternativ aus Kunststoff)	rückstandsfrei verbrennbarer Kunststoff, Friktionshülse Polypropylen PP	rückstandsfrei verbrennbarer Kunststoff	Polypropylen – PP
nein	ja	ja	ja
ja	nein	ja	nein
ja	nein	nein	Die Friktion kann über 3 voreingestellte Matrizen aktiviert werden.
ja	ja	nein	nein
nein	nein	nein	keine Angabe
keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe
Parallelhalter	keine Angabe	keine Angabe	Eindrückstift
Schraubendreher zum Aktivieren, Konusmutter Schlüssel	Dubliermatrize; Fixier- und Parallelisierhilfe an Kunststoffpatrize	Fixier- und Parallelisierhilfe an Kunststoffpatrize	nein
Ideal geeignet für Laserschweißung (bereits vorbereitet); Angießen über Kunststoffmatrize; Einkleben der Patrizenhülse	Gießen; Friktionshülse gesteckt	Keramikstift als Platzhalter beim Gießen	Retentiv, Kleben
ab 91,30 €	keine Angabe	keine Angabe	1,90 € pro Matrize 1,90 € pro Patrize
1 Stück	SIMPLEX RS Set: 2 Einheiten mit je 1 Patrize, Dublierhilfe, Matrize	TUBE LOCK 0-2: 3 Einheiten mit je 1 Patrize, Matrize derselben Größe	Set mit 6 Matrizen und 6 Patrizen
innerhalb verschiedener Kurse Info-Tel.: 0 72 31/8 03-4 70	DFS-Diamon GmbH, Riedenburg	DFS-Diamon GmbH, Riedenburg	nein
Tel.: 0 72 31/8 03-4 10 www.dentaurum.de	Tel.: 0 94 42/91 89-0 www.dfs-diamon.de	Tel.: 0 94 42/91 89-0 www.dfs-diamon.de	Tel.: 0 97 08/90 91 00 www.dt-shop.com

RIEGEL UND GESCHIEBE	FINO	Heraeus Kulzer GmbH	microtec
Produktname	FINO PRECISE P Geschiebe – 37644	Schwenkriegel	DC Microlock – Riegel
Vertrieb	DT & Shop; Laboshop	Heraeus Kulzer GmbH Grüner Weg 11 63450 Hanau	microtec Rohrstraße 14 58093 Hagen
Markteinführung (Jahr)	2004	1982	1996
Zusammensetzung des Metalls/Kunststoffs	Polypropylen – PP	Bio Maingold SG = Au 71 %, AG 12,30, Pt 3,9 %, Cu 12,2 %, Zn 0,50 %, Ir 0,10 % Heraplat = Au 61 %, Pt 23,80 %, Pd 15 %	Titan
extrakoronar anwendbar	ja	ja	ja
intrakoronar anwendbar	nein	nein	nein
Individuell aktivierbar	Die Friktion kann über 3 voreingestellte Matrizen aktiviert werden.	nein	nein
Patrize austauschbar	nein	nein	ja
Riegelblatt/-Stift auswechselbar	nicht zutreffend	ja	ja
Riegelform (Steck-, Schub-, Schwenk- etc.)	nicht zutreffend	Schwenkriegel	Steckriegel
Einsetzhilfe	Eindrückstift	nein	nicht erforderlich
Hilfsteile zur Anbringung	ja, Parallelhalter	ja	Parallelhalter und Platzhalter
Befestigung an Gerüst (Kleben, Lötten, Gießen etc.)	Retentiv, Kleben	Nieten	Kleben, Lasern
Preis pro Stück	1,96 € pro Matrize 1,96 € pro Patrize	klein 82,20 €/mittel 85,20 €/ groß 88,20 €	55,60 € zzgl. MwSt.
Lieferform (Einheiten)	Set mit 6 Matrizen und 6 Patrizen	stückweise	per Stück oder bei Abnahme von 5 Stück: 1 Stück gratis dazu
Schulung/Kurse	nein	auf Anfrage	ja
Hotline und weitere Infos (Telefon und Internet)	Tel.: 0 97 08/90 91 00 www.dt-shop.com	Tel.: 0800/4 37 25 22 info.lab@heraeus.com	Freecall: 0800/8 80 48 80 www.microtec-dental.de

microtec	Schütz-Dental	Schütz-Dental	Servo-Dental Rademacher & Dörken oHG
			
<p>MT-Geschiebe mini oder normal in 45° oder 90° Abschrägung</p>	<p>KeyLock</p>	<p>KeySlide</p>	<p>AP-Piccolino</p>
<p>microtec Rohrstraße 14 58093 Hagen</p>	<p>Direktvertrieb Schütz-Dental Dieselstraße 5–6 61191 Rossbach</p>	<p>Direktvertrieb Schütz-Dental Dieselstraße 5–6 61191 Rossbach</p>	<p>m&k gmbh Im Camisch 49 07768 Kahla</p>
<p>1999</p>	<p>1992</p>	<p>1992</p>	<p>1994</p>
<p>Titan/HSL/Hostaform (Kusto Matrize)</p>	<p>Technisches Datenblatt auf Anfrage</p>	<p>Technisches Datenblatt auf Anfrage</p>	<p>Primärteil: HSL; KST; Pt/Ir Sekundärteil: Titan; Inox</p>
<p>ja</p>	<p>ja</p>	<p>ja</p>	<p>nein</p>
<p>ja</p>	<p>nein</p>	<p>nein</p>	<p>ja</p>
<p>ja</p>	<p>nein</p>	<p>nein</p>	<p>ja</p>
<p>ja</p>	<p>ja/Verschlussmechanismus</p>	<p>Titanverschluss austauschbar</p>	<p>ja</p>
<p>nicht zutreffend</p>	<p>Druckfeder und Riegelbolzen austauschbar</p>	<p>Druckfeder und Riegelbolzen austauschbar</p>	<p>nicht zutreffend</p>
<p>nicht zutreffend</p>	<p>Steckriegel</p>	<p>Steckriegel</p>	<p>nicht zutreffend</p>
<p>nicht erforderlich</p>	<p>Schraubinstrument</p>	<p>Platzhalterstopfen, Interlockformer</p>	<p>nicht zutreffend</p>
<p>Parallelhalter/Dubliergewindekappe</p>	<p>Parallelhalter</p>	<p>Neigungshalter</p>	<p>ja</p>
<p>Kleben, Lasern, Löten</p>	<p>Primärteil: Gießen/Angießen Sekundärteil: Kleben</p>	<p>Schließbraste und Gehäuse gießen; Riegel kleben</p>	<p>Kleben, Gießen, Löten, Lasern</p>
<p>90,00 € zzgl. MwSt.</p>	<p>Kunststoff-Primärteil: 92,60 € HSL-Primärteil: 134,25 €</p>	<p>95,00 €</p>	<p>mit Primärteil KST: 68,70 € netto mit Primärteil HSL: 97,20 € netto mit Primärteil Pt/Ir: 114,40 € netto</p>
<p>per Stück oder bei Abnahme von 5 Stück: 1 Stück gratis dazu</p>	<p>1 Stück komplett/Einzelteile</p>	<p>1 Stück komplett/Einzelteile</p>	<p>1 Stück</p>
<p>ja</p>	<p>auf Anfrage</p>	<p>auf Anfrage</p>	<p>bei Bedarf</p>
<p>Freecall: 0800/8 80 48 80 www.microtec-dental.de</p>	<p>Tel.: 0 60 03/81 46 66 www.schuetz-dental.de</p>	<p>Tel.: 0 60 03/81 46 66 www.schuetz-dental.de</p>	<p>Tel.: 03 64 24/81 10 www.mk-webseite.de</p>

RIEGEL UND GESCHIEBE	Servo-Dental Rademacher & Dörken oHG	Servo-Dental Rademacher & Dörken oHG	Servo-Dental Rademacher & Dörken oHG
Produktname	SD Snap-Slot-Riegel	SD Snap-Riegel	AP-Geschiebe
Vertrieb	m&k gmbh Im Camisch 49 07768 Kahla	Depots, Händler	Depots, Händler
Markteinführung (Jahr)	2005	1995	1984
Zusammensetzung des Metalls/Kunststoffs	Primärteil: HSL; NEM Sekundärteil: Ag/Pd; Titan	Primärteil: HSL, Pt/Ir, Kunststoff Sekundärteil: Titan	Primärteil: HSL; KST; Pt/Ir Sekundärteil: Titan, Inox
extrakoronar anwendbar	ja	ja	nein
intrakoronar anwendbar	nein	nein	ja
Individuell aktivierbar	nein	nein	ja
Patrize austauschbar	nicht zutreffend	nicht zutreffend	ja
Riegelblatt/-Stift auswechselbar	ja	ja	nicht zutreffend
Riegelform (Steck-, Schub-, Schwenk- etc.)	Steckriegel	automatische Verriegelung	nicht zutreffend
Einsetzhilfe	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend
Hilfsteile zur Anbringung	ja	ja	ja
Befestigung an Gerüst (Kleben, Lötten, Gießen etc.)	Kleben	Kleben	Kleben, Lötten, Gießen, Lasern
Preis pro Stück	55,80 € netto	abhängig von Materialkombination	abhängig von Materialkombination und Geschiebetyp
Lieferform (Einheiten)	1 Stück	Starter-Set, Riegel komplett, Einzelteile	Komplettgeschiebe, Einzelteile
Schulung/Kurse	auf Anfrage	auf Anfrage	nach Absprache
Hotline und weitere Infos (Telefon und Internet)	Tel.: 03 64 24/81 10 www.mk-webseite.de	Tel.: 0 23 31/95 91-45 www.servo-dental.de	Tel.: 0 23 31/95 91-45 www.servo-dental.de

Si-tec®	ZL-Microdent Attachment GmbH	ZL-Microdent Attachment GmbH	ZL-Microdent Attachment GmbH
			
Safe-tec II	Duolock	Centrallock II	Robolock
Wegold Edelmetalle AG Alte Salzstraße 9 90530 Wendelstein	ZL-Microdent Attachment GmbH Schützenstraße 6–8 58339 Breckerfeld	ZL-Microdent Attachment GmbH Schützenstraße 6–8 58339 Breckerfeld	ZL-Microdent Attachment GmbH Schützenstraße 6–8 58339 Breckerfeld
2002	1985	1995	1989
Achse und Hülse aus Titan Grad 4 Hostaform Acetalcopolymerisat (POM)	Pt-Ir = Pt 80 %, Ir 20 % Heraplat = Au 61 %, Pt 23,80 %, Pd 15 % Alba O = Au 2 %, Ag = 37 %, Pt = 8 % Pd = 40 %, Cu = 13 %	Patrize (Pt/Ir), Matrize (Ti), Aktivier- einsatz (POM)	Patrize(Pt/Ir), Matrize (Pd/Ag)
extrakoronar anwendbar auch in Stegen	ja	ja	ja
nein	ja	nein	ja
individuell aktivierbar durch Schraubaktivierung	ja	ja	nein
nein, fest an der Krone	ja	nein	nein
ja, wechselbar auch gegen Aktivier- schraube oder Schraubverblockung	nein	nicht zutreffend	ja
Steckriegel	nicht zutreffend	nicht zutreffend	Druckriegel
ja	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nein
ja	ja	ja	ja
Titansekundärteil einkleben, Patrize ausbrennfähig	Gießen, Löten, Kleben, Lasern	Patrize angussfähig bis 1.800 °C an alle Dentallegierungen, Matrize zum Einkleben oder Verlasern	Patrize angussfähig bis 1.800 °C an alle Dentallegierungen, Matrize zum Einkleben, Verlöten oder Verlasern
Safe-tec II Riegel komplett 87,00 €	97,40 € bis 113,30 €	83,30 €	124,95 €
entweder einzeln oder als Erstausrüstung	1 Stk.	1 Stk.	1Stk.
auf Anfrage durch technische Berater vor Ort	ja, Informationen bei ZL-Microdent Attachment GmbH	ja, Informationen bei ZL-Microdent Attachment GmbH	ja, Informationen bei ZL-Microdent Attachment GmbH
Tel.: 0 91 29/40 31 72 Wegold Anwendungstechnik www.wegold.de / www.cmsa.ch	Tel.: 0 23 38/80 10 www.zl-microdent.de	Tel.: 0 23 38/80 10 www.zl-microdent.de	Tel.: 0 23 38/80 10 www.zl-microdent.de



Implantatprothetik – conditiones sine quibus non

| Hans Geiselhöringer

Eine erfolgreiche Implantatrehabilitation setzt voraus, dass Patientenwünsche bereits in der Planungsphase vor Beginn jeglicher therapeutischer Maßnahmen berücksichtigt werden, da in vielen Fällen eine Diskrepanz zwischen der Erwartungshaltung des Patienten und der klinischen Ausgangssituation besteht. Nur durch eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Chirurg können Möglichkeiten und Grenzen der Versorgung mit dem Patienten diskutiert werden. Konsequentes „backward planning“ führt in diesen Fällen bei Anwendung adäquater Behandlungstechniken und Verwendung geeigneter Materialien zum Erfolg.

Ohne Planung ist alles nichts

Die Grundlage jeder detaillierten Behandlungsplanung stellt ein anatomisches Wax-up dar. Nur wenn dieses diagnostische Hilfsmittel auf schädel-gelenkbezüglich einartikulierten Arbeitsmodellen in der korrekten vertikalen Kieferrelation angefertigt wird, können funktionelle, phonetische und ästhetische Gesichtspunkte wie beispielsweise Zahnstellung und Zahnform und eine adäquate Unterstützung der perioralen Gewebe beurteilt werden. Die in diesen Fällen zur

Aufstellung verwendeten Prothesenzähne sollten in jedem Fall dem qualitativen Niveau der Restauration angemessen sein. Einfache, nicht anatomisch geformte Kunststoffzähne dürfen nicht verwendet werden, da das Wax-up die Basis für die spätere prothetische Restauration ist.

Dabei dient es nicht nur zur Festlegung der idealen Implantatpositionen (und ggf. notwendiger Augmentationsregionen), sondern entscheidet auch darüber, ob eine fest-sitzende oder herausnehmbare Restauration

die ideale Versorgungsform für den Patienten darstellt. Eine „alte“ Prothese – auch wenn sie „optimiert“ wurde – sollte nicht als diagnostisches Instrument oder gar als Vorlage der Röntgenschablone für dreidimensionale, computerunterstützte Planungen dienen. Schließlich ist es in der Regel die Unzufriedenheit des Patienten mit seiner insuffizienten Prothese, die in ihm die Entscheidung für eine hochwertige implantologische Versorgung reifen ließ. Diese Neu-Versorgung mit einer Alt-Arbeit zu beginnen, ist



Abb. 1: Ein nach funktionalen, phonetischen und ästhetischen Aspekten optimiertes Wax-up. – Abb. 2: Gemäß dem Wax-up im Labor angefertigte Röntgenschablone (in diesem Fall hergestellt über noch vorhandenen Teleskopen); ihre Geometrie ist die Basis für die Operationsschablone.

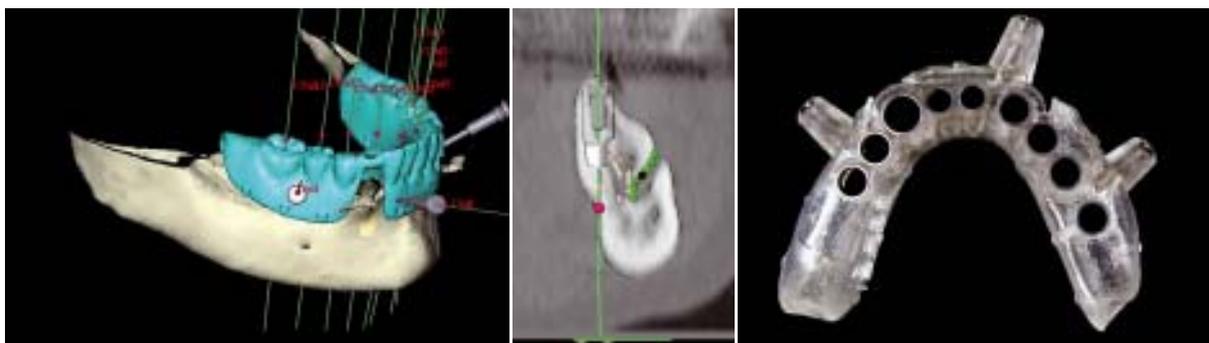


Abb. 3: 3-D-Darstellung der anatomischen Struktur und der Röntgenschablone; die grünen Linien markieren die Ausrichtung der Implantate – Abb. 4: Querschnitt des Unterkiefers mit virtuell gesetztem Implantat und markiertem Nerv; da das residuale Knochenangebot gut sichtbar ist, kann die Versorgung entsprechend geplant werden. – Abb. 5: NobelGuide™ Operationsschablone; deutlich erkennbar die Führungshülsen mit unterschiedlichen Querschnitten für die entsprechend dimensionierten Implantattypen; labial die Kanäle für die sog. anchor pins, mit denen die Schablone im Kiefer fixiert wird.

kontraproduktiv und festigt den Patienten sicherlich nicht in seinem Entschluss.

Extraoral und präoperativ: im Vorab verlässliche Prognosen

In den vergangenen Jahren sind die konventionellen zweidimensionalen Röntgentechniken um verschiedene dreidimensionale Bildgebungsverfahren mit signifikant reduzierter Strahlenbelastung des Patienten erweitert worden. In der modernen zahnmedizinischen Diagnostik kommen heute vor allem Computertomografen (CT) oder Digitale Volumentomografen (DVT) zum Einsatz. Mithilfe entsprechender Planungsprogramme können die Rohdaten

dreidimensional aufbereitet werden und erlauben eine zunächst virtuelle Planung der idealen Implantatposition unter Berücksichtigung der späteren prothetischen Restauration und des vorhandenen Knochenangebots. Das Wax-up dient in diesen Fällen als Grundlage für die Röntgenschablone. Jedes noch so entscheidende Detail wird dargestellt und kann in der Planung berücksichtigt werden.

Sicher navigiert: der chirurgische Eingriff

Die Verwendung dreidimensionaler Planungsprogramme ermöglicht dem Behandler ein schablonengeführtes, navi-

giertes Implantieren. Die Planung erfolgt dabei unter chirurgischen und prothetischen Richtlinien gleichermaßen. Mit modernen Planungsprogrammen kann der Behandler einzelne Module wie Kieferknochen, Implantate und Suprakonstruktion sowohl separat wie übereinander gelagert betrachten. Implantatlängen, -positionen und -angulationen können ebenso auf das gewünschte Optimum hin ausgerichtet wie die Austrittspunkte der Schraubenkanäle

unter Stabilitäts- sowie Verblendaspekten positioniert werden.

Liegen die endgültigen Planungsdaten fest, wird stereolithografisch eine Operationsschablone mit einem Toleranzwert von nur 0,02 mm hergestellt. Eine der Voraussetzungen, dass der Behandler die Planung mit hoher Präzision und forensischer Sicherheit 1:1 in die klinische Realität umsetzen kann. Die Operationsschablone ist schleimhaut- und bzw. oder zahngelagert. Sie wird mit einem Fixierungsbiss exakt positioniert und anschließend mit anchor pins und template abutments ossär fixiert. Die minimalinvasive Präparation der Implantatlager und das Inserieren der Implantate erfolgen durch die Operationsschablone hindurch. Durchmesser und Angulation der Bohrung für das Implantatbett sind durch die Führungshülsen in der Schablone vorgegeben, die Länge begrenzt ein Tiefenanschlag am Bohrer.

Durch eine virtuelle Planung im Vorfeld können anatomische Möglichkeiten und Grenzen besser eingeschätzt werden, und die Gefahr der Verletzung wichtiger anatomischer Strukturen wie Nerven oder Nachbarzähne wird deutlich reduziert. Auch haben Studien belegt, dass bei einem mini-

ANZEIGE

Zirkon?

Aber günstig!

www.fraeszentrum-unna.de



Abb. 6: Entfernung der Schleimhaut. – Abb. 7: Mit der Operationsschablone erfolgt die Insertion an der geplanten Position; über die anchor pins ist die Operationsschablone fest im Kiefer fixiert.

malinvasiven Vorgehen deutlich reduzierte postoperative Komplikationen auftreten.

**CAD/CAM-gefertigt:
präzise Suprakonstruktionen**

Computergestützte Konstruktions- und Fertigungsprozesse (CAD/CAM, Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing) wurden schon vor über 30 Jahren in der Zahnmedizin eingeführt und werden heute vor allem für hochfeste Keramikmaterialien verwendet. Zu den Vorteilen von CAD/CAM-Komponenten gehören die Homogenität der Materialien und damit ein-

hergehende optimale Materialeigenschaften, eine individuelle Gestaltbarkeit und ein kontrollierter Herstellungsprozess.

Bis vor einigen Jahren erlaubten die meisten CAD/CAM-Systeme nur die Anfertigung von kleinen Komponenten wie Kronenkäppchen, Abutments für Einzelzahnimplantate oder kleine Brückengerüste. Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Hard- und Software sowie der Keramikmaterialien selbst haben dazu geführt, dass mittlerweile auch größere Brückengerüste und steggetragene Suprakonstruktionen für implantatgetragenen Zahnersatz hergestellt werden können (bis zu 14-gliedrig).

Präzision, Festigkeit und Verarbeitungseigenschaften dieser CAD/CAM-Komponenten sind in zahlreichen In-vitro-Studien untersucht worden.

Für CAD/CAM-Verfahren eignen sich unterschiedlichste Materialien. Im zahnmedizinischen Bereich müssen vor allem eine langfristige intraorale Stabilität, die Biokompatibilität der Werkstoffe und die Möglichkeiten der Weiterverarbeitung (z.B. unterschiedliche Arten der Verblendung) berücksichtigt werden. Der Einsatz von vollkeramischem Zahnersatz in der konventionellen prothetischen Behandlung wird durch zahlreiche klinische Studien gestützt.

Ein sehr häufig zum Einsatz kommendes Material für die Herstellung von Gerüsten und Abutments ist Zirkoniumdioxidkeramik (ZrO₂-Keramik). Yttriumstabilisiertes tetragonales Zirkoniumdioxid (Y-TZP-Zirkoniumdioxid) ist ein hoch biokompatibles Keramikmaterial, dessen Bruchfestigkeitswerte seine Anwendung in jedem beliebigen Bereich der Mundhöhle erlauben. Eine In-vitro-Studie untersuchte die Bruchfestigkeit von implantatgetragenen Vollkeramikpfeilern (Al₂O₃ und ZrO₂). Die Werte beider Abutmentmaterialien überstiegen dabei die in der Literatur angegebenen Maximalwerte für die Kaukräfte im anterioren Oberkiefer. ZrO₂-Abutments waren fast doppelt so bruchfest wie Al₂O₃-Abutments. Ihre Werte – Biegefestigkeit (1.000 bis 1.200 MPa) und Frakturfestigkeit (10 MPa m⁻¹) – sind vor allem auf eine sehr feinkörnige Struktur des Materials (0,3 bis 0,5 µm) und die chemische Zusammensetzung (stabilisiert mit Yttriumoxid, Y₂O₃) zurückzuführen.

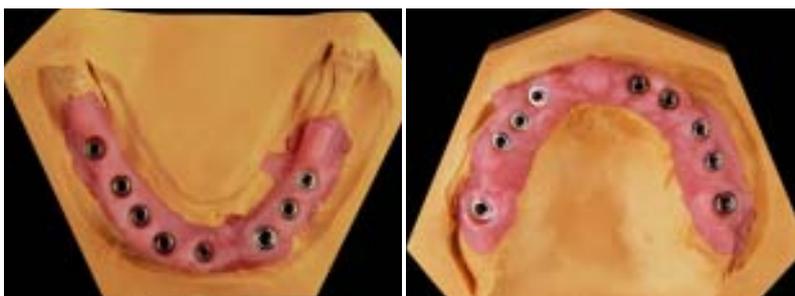


Abb. 8a + 8b: Kunststoff-Meistermodell mit Schleimhautmaske und präziser, der Prothetik folgender Ausrichtung der Implantate.

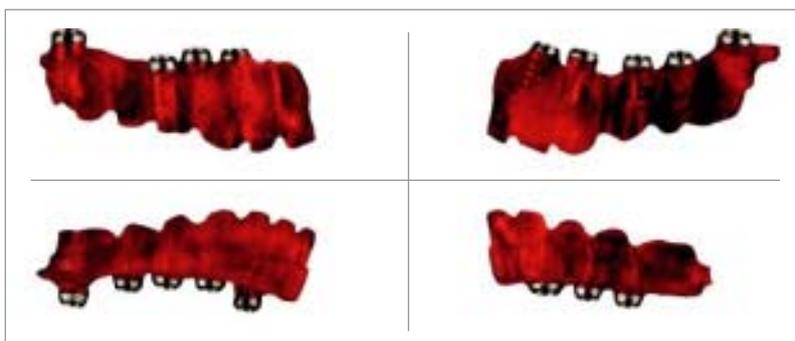


Abb. 9: In Kunststoff mock ups übertragenes Wax-up.

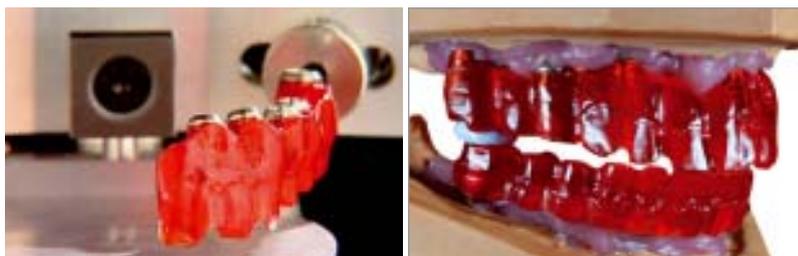


Abb. 10: Moke up aufgestellt zum Scannen im Procera® Forte Scanner. – Abb. 11: Die Moke ups wurden entsprechend der Verblendregeln für moderne Hochleistungskeramiken reduziert; hierbei war sorgfältig auf eine reduzierte, anatomische Gerüstgestaltung zu achten, um die Verblendkeramik für das Zirkonoxidgerüst zu unterstützen und Chippings zu vermeiden.



Abb. 12: Die Brückensegmente werden vom Procera®-Programm auf Basis der eingescannten Moke ups virtuell generiert; anschließend werden die Daten an das Fräszentrum gesandt. – Abb. 13: Lieferzustand der industriell präzisionsgefrästen Brückengerüst-Segmente der Procera® Implant Bridge Zirconia.

Das Endergebnis: langlebig und ästhetisch

Der langfristige Erfolg implantatgetragener Restaurationen basiert auf einer präzisen Planung, interdisziplinärer Kooperation in allen Behandlungsphasen und der Verwendung geeigneter Materialien. Darüber hinaus erlauben dreidimensionale Planungssysteme neben einer exakteren Analyse der anatomischen Gegebenheiten, dass die Positionie-

rung der Implantate unter Berücksichtigung biomechanischer Aspekte erfolgen kann. In jedem Fall muss aber auch dem Patienten die Eigenverantwortung zu notwendiger Hygiene und regelmäßigem Recall bewusst sein.

Last but not least: Im Teamwork zum Erfolg

Backward planning: das bedeutet Zusammenarbeit auch schon in der prächirurgi-

schen und präprothetischen Phase. Für ein interdisziplinäres Vorgehen bieten die 3-D-Planungsprogramme eine ideale Schnittstelle. Erst die gemeinsame Planung von der Suprakonstruktion zum Implantat garantiert eine unter prothetischen wie unter ästhetischen Aspekten hochwertige Versorgung. Auf diesem Weg werden zwei Wünsche erfüllt: der Erfolg für das gesamte Team und der Wunsch des Patienten.

autor.



Hans Geiselhöringer ist als Zahntechniker seit acht Jahren selbstständig, betreibt das auf ästhetischen und funktionellen Zahnersatz spezialisierte Dentalabor Dental X® in München und löst mit seinem engagierten Team gerne komplexe Fälle.

Seine Fachkenntnisse in Implantologie und der Planung mit bildgebenden, computergestützten Verfahren zur Implantatdiagnostik (CT, Volumetomografie) sowie deren Umsetzung in die OP-Schablonentechnik erwarb er während seines Studiums in den USA. Dort hat er sich auch weitergebildet in Anaplastologie und Epithetik in Kombination mit Implantologie. Er berät seit mehreren Jahren im In- und Ausland Dentalabore und Zahnarztpraxen auf den Gebieten der Qualitätssicherung im Rahmen des MPG und der Unternehmenskommunikation. Für verschiedene Dentalunternehmen ist Hans Geiselhöringer international als Referent und beratend auch in der Entwicklung neuer Techniken und Verfahren tätig.

Dental X Hans Geiselhöringer GmbH & Co. KG

Lachnerstr. 2
80639 München
Tel.: 0 89/13 01 22-40
Fax: 0 89/13 01 22-44
E-Mail: verwaltung@dentalx.de



Abb. 14: Die Brückengerüste auf dem Meistermodell. – Abb. 15: Röntgenkontrollaufnahme des Gerüsts; die präzise Passung der industriell gefrästen Brückensegmente ist gut zu erkennen.



Abb. 16a+16b: Procera® Implant Bridge Zirconia OK und UK Rohbrand-Einprobe in situ. – Abb. 17: Procera® Implant Bridge Zirconia Brückensegment nach Glanzbrand.

Zirkonoxid bei festsitzender Restauration

| Prof. Dr. med. dent. Axel Zöllner, ZTM Claus Diemer

Die Diskussion um dentale Keramiken hat mit der Einführung von Zirkonoxid ohne Zweifel einen neuen Aufschwung erhalten, nachdem die Entwicklung der Verblendkeramiken, Glaskeramiken und Glasinfiltrationskeramiken den Indikationsbereich als Verblendmaterial bzw. für den Einsatz als Inlay oder für kleinere festsitzende Restaurationen weitgehend festgelegt hatten (Kappert 1999). Damit sind in Bezug auf Zirkonoxid wieder viele Fragen offen, u. a. die nach Präparation, Verarbeitungstechnik und Anwendbarkeit in der Implantatprothetik. Im Folgenden wird die Restauration eines Oberkiefers (Zähne 17–25) mit den aufgeführten Varianten in Vollkeramik gezeigt.

Der dokumentierte Fall zeigt einen in der täglichen Praxis häufig anzutreffenden Ausgangsbefund. Die 66-jährige Patientin stellte sich mit der Frage vor, ob das ästhetische Erscheinungsbild der Frontzahnkronen nicht ver-

Wax-up – Herstellung von Provisorischienen und Präparationshilfen

Die montierten Modelle und der mitgelieferte Fotostatus gaben dem Zahntechniker die erste Möglichkeit, sich mit der Situation,

lich die ästhetischen Herausforderungen, besonders durch den starken Rückgang der Gingiva und Verlust der Papillen. Das mithilfe der Schiene chairside erstellte Provisorium gab die Möglichkeit einer ersten gemeinsamen Betrachtung der „Kannrestauration“.



Abb. 1: Anfangssituation, ästhetisch und funktionell insuffizienter Zahnersatz.

bessert werden könne. Unabhängig hiervon zeigte sich klinisch eine teilweise Lockerung der Kronen, partiell abgeplatzte Keramikverblendungen sowie Kronenrandkaries, sodass die Versorgung als insuffizient eingeschätzt werden konnte (Abb. 1). Für eine Detailanalyse bzw. Modifikationsvorschläge wurden Fotos und Modelle erstellt.

ihrer Problematik und den erzielbaren Ergebnissen auseinanderzusetzen. Im vorliegenden Fall wurde ein Wax-up der Front (Abb. 2) erstellt, um eine Planungshilfe mittels einer Doublierung und einer flexiblen Schiene (Copyplast/Scheu-Dental) anzufertigen, die mit einem in den Gaumen einzubringenden Gipsschlüssel stabilisiert wurde (Abb. 3a und b). In diesem Stadium zeigten sich sehr deut-



Abb. 2: Wax-up auf Situationsmodellen zur Simulation des später möglichen Behandlungsergebnisses.



Abb. 3a und b: Überführung des Wax-up in eine Tiefzierschiene zur Erstellung von Provisorien.



Abb. 4: Zustand nach Entfernung der Oberkiefer-Frontzahnbrücke, Metallstifte noch in situ.

Die Schneidekanten der alten Restauration wurden als Fixpunkt – sagittaler und transversaler Überbiss (von der Geometrie erhalten, die Zahnform aber stark verändert) Verlängerung der mesialen und distalen Leisten – genutzt, um ein harmonischeres und kosmetisch ansprechenderes Gesamtbild zu erhalten.

Keramische Stifte

Nach Entfernung der alten Kronen und Brücken wurden die vorhandenen kariösen Defekte entfernt, mit Aufbaufüllungen (Multi-core/Ivoclar Vivadent) versorgt sowie die Metallstifte aus den Zähnen 11 und 22 entfernt (Abb. 4) und für keramische Stifte (CosmoPost/Ivoclar Vivadent) vorbereitet (Abb. 5). Die Erstellung von vollkeramischen Stift-/Stumpfaufbauten umfasste die intrakanalikuläre Verankerung mittels Cosmo-Post Stift (Ivoclar Vivadent). Der Stift hat eine parallelkonische Form und besteht aus Zirkonoxidkeramik. Er wird in zwei unterschiedlichen Größen angeboten (1,4 mm Durchmesser für laterale obere Frontzähne und Unterkieferinzisivi; 1,7mm Durchmesser



Abb. 5: Präparation zur Aufnahme vollkeramischer Stifte.

für alle weiteren Frontzähne). Vollkeramische Stifte dürfen nicht beschliffen, verjüngt oder mit Retentionen versehen werden, da dies eine Sollbruchstelle darstellen kann. Der aufgepresste IPS Empress Cosmo Rohling (Ivoclar Vivadent) besteht aus zirkonoxidverstärkter IPS Empress Glaskeramik. Bei der Präparation war darauf zu achten, dass:

- die Länge des Stiftes im Kanal mindestens der koronalen Länge der prothetischen Versorgung entsprach,
- der Stift eine ausreichende mechanische Friktion im Kanal und
- der Aufbau eine genügend große Auflagefläche um den Kanaleingang besaß.

Die Befestigung erfolgt üblicherweise adhäsiv. Empfohlen wird ein dualhärtendes Befestigungskomposit (z. B. Variolink II/Ivoclar Vivadent). Um ein subgingivales Verpressen des Befestigungszementes zu verhindern, sollte ein Retraktionsfaden gelegt werden (Abb. 6). Als Indikation gilt der ästhetisch wichtige Oberkiefer- bzw. Unterkieferfrontzahnbereich, als Kontraindikation die Anwendung bei Patienten mit Bruxismus bzw. Verdacht auf Bruxismus, Tiefbiss/Deck-

biss, weniger als 2–3 mm supragingivale Zahnhartsubstanz, zirkuläre äquigingivale Zerstörung oder Allergie auf Bestandteile.

Erstellung der vollkeramischen Stiftaufbauten

Im Labor erfolgte die Herstellung eines nicht segmentierten Modells. Die Stümpfe wurden mit einem Klarlack versiegelt. Als Distanzlack diente ein Silberlack (Silverspacer/SW-Dental). Nach Isolierung der Stümpfe (Die Lube von Ney) wurden die Aufbauten an den Zirkonoxid-Stift (Cosmo-post/Ivoclar) mit einem organisch eingefärbten Wachs anmodelliert. Zur Orientierung wurde auch hier eine Tiefziehschiene des im Vorfeld für gut befundenen Wax-ups eingesetzt. Mit ihrer Hilfe erreicht man eine optimale Modellierung des Aufbaus, wobei darauf zu achten war, dass im Bereich des Stiftes die Schiene perforiert wurde, denn der Stift muss für die Pressung seine komplette Länge beibehalten. Nach dem Einbetten und Aufheizen der Muffel wurde der Cosmopost-Stift mit dem speziellen Cosmo



Abb. 6: Befestigung der vollkeramischen Stifte mit einem dualhärtenden Zement. Zum Schutz der Gingiva vor Zementüberschüssen wurden Fäden gelegt.



Abb. 7a und b: Klinische, präimplantologische Situation.



Abb. 8: Anprobe der Bohrschablone mit Titanführungshülse.



Abb. 9: Darstellung des Proc. alveolaris im II. Quadranten nach Mobilisierung des Mukoperiostlappens.



Abb. 10: Markierung der Implantationsstelle und -achse.



Abb. 11: Insetiertes Implantat mit lokaler Augmentation.



Abb. 12: Implantatstollen im I. Quadranten.



Abb. 13: Unsegmentiertes Meistermodell mit Schutzfilm.

Rohling von Ivoclar umpresst – wie von anderen Pressverfahren für Kronen und Inlays bekannt. Nach dem Ausbetten und Aufpassen wurde der Stift unter Wasserkühlung auf seine gewünschte Länge gekürzt und der Aufbau leicht überarbeitet.

Implantologischer Anteil: Planung, Durchführung und Abformung

Nach Festsetzen der Stifte wurde entsprechend des Wax-ups ein Provisorium erstellt (Luxatemp/DMG) sowie der Brückengliedbereich 21 mit einem Bindegewebstransplantat aufgebaut. Die so idealisiert gestaltete und in Provisorien überführte Zahnstellung diente auch als Orientierung für die Erstellung der Bohrschablone. Mit eingearbeiteten Führungshülsen (Titanhülse für Bohrer Ø 2 mm/CAMLOG) versehene Provisorien erfüllten hier alle Anforderungen wie sehr gute Stabilität der Schiene und ausreichend Platz zur Mobilisierung des Mukoperiostlappens (Abb. 7 a und b, Abb. 8).

Während der Chirurgie wurden nach Darstellung des Proc. alveolaris Regio 24 ein



Abb. 14: Zirkonoxidhülsen in ihrer Rohform.

13 mm langes Implantat (Ø 4,3 mm, Screw-line/CAMLOG) sowie Regio 14, 15 je ein 11 mm langes Implantat (Ø 3,8 mm, Screw-line/CAMLOG) inseriert. Regio 14 wurde das leichte bukkale Knochendefizit mit Knochenspänen aus dem Bohrstollen aufgefüllt (Abb. 9–11). Im II. Quadranten (Abb. 12) wurde zusätzlich Bio-Oss spongiosa (particle size 1–2 mm/Geistlich Pharma) verwendet und das Augmentat mit einer resorbierbaren Membran abgedeckt (Bio-Gide/Geistlich Pharma). Zehn Wochen nach Implantatinsertion erfolgte die prothetische Versorgung. Die Abformung erfolgte mittels individuellem Löffel und Impregum (3M ESPE). Es wurden verschraubte Abdruckpfosten für die offene Abformtechnik verwendet.

Herstellen der vollkeramischen Abutments und der Zirkonstrukturen

Das Arbeiten auf unsegmentierten Modellen, die keinerlei Toleranzen zulassen, hat sich bei uns über viele Jahre sehr bewährt.



Abb. 15: Zirkonoxidhülse auf dem Kunststoffhalter zum Beschleifen.

Dadurch ist die Quote der approximalen und okklusalen Korrekturen, eine für den Behandler immer sehr unbefriedigende Maßnahme, auf ein Minimum reduziert worden. Im Bereich der Implantate erstellten wir Gingivamasken im direkten Verfahren. Zur Vorbereitung des Modells wurden die Stümpfe mit Erkoskin von Erkodent® geschützt (Abb. 13). Im zweiten Schritt erstellten wir die zur Randgestaltung benötigten Einzelstümpfe.

Zuerst reduzierten wir die Zirkonoxidhülsen der Firma CAMLOG (Abb. 14). Sie werden dreigeteilt geliefert, das Titan-Basisteil, die Zirkonoxidhülse und die Abutmentschraube. Die Hülse wurde vor dem Verkleben mit dem Basisteil unter Wasserkühlung und mithilfe von zuvor von der angestrebten Situation angefertigten Vorwällen beschliffen. Zum Schleifen nahmen wir die Hülse immer vom Modell und schraubten sie auf den Kunststoffhalter von CAMLOG (Abb. 15). Auch bei den Zirkonoxidaufbauten brachten wir eine Leiste als Verdrehschutz ein, wobei darauf zu achten war, dass auch an dieser Stelle die Mindeststärke von 0,5 mm nicht unterschritten wurde. Erst nach Abschluss dieses Arbeitsschrittes verklebten wir die beiden Teile mit Panavia F 2.0 von Kuraray Dental (Abb. 16a und b, Abb. 17). Die Gerüste fertigten wir mit dem manuellen System von Zirkozahn an, das nach unserer Auffassung den Vorteil bietet, ein optimal unterstütztes Gerüst anfertigen zu können, das wir nach unseren Erfahrun-



Abb. 16a und b: Verklebung der Zirkonoxidhülse auf das Titan-Basisteil.



Abb. 18: Zirkonoxidstrukturen zur Einprobe/Verblendung vorbereitet.



Abb. 17: Fertiggestellte Aufbauten auf dem Meistermodell.



Abb. 18: Zirkonoxidstrukturen zur Einprobe/Verblendung vorbereitet.



Abb. 19: Insertion der vollkeramischen Aufbauten mit einer Einbringhilfe, Anprobe des Gerüsts der Frontzahnbrücke.



Abb. 20a und b: Eingebachte vollkeramische Aufbauten.



Abb. 21: Anprobe des Gerüsts der Frontzahnbrücke.



Abb. 22: Anprobe der Zirkonkappchen im Seitenzahnbereich und Nachregistrierung.

gen gestalten und aufbauen konnten. Die Modellationen erfolgten mit lichthärtendem Kunststoff, danach wurden die einzelnen Elemente in spezielle Rahmen gespannt und mit dem Fräsgerät von Zirkonzahn (dreidimensionaler Pantograph) in einen vorgesinterten Zirkonoxidblock übertragen. Vor dem Sinterbrand wurden die Gerüste noch farbinfiltriert. Nach dem Sintern wurden die Kronen auf den separaten Einzelstümpfen angepasst, die Ränder mit einer wassergekühlten Turbine auslaufend reduziert und die Struktur auf dem Meistermodell kontrolliert (Abb.18). Für die Einprobe der Abutments erstellten wir eine Einbringhilfe, in die jedes Abutment mit seiner Leiste für den Verdrehenschutz einrastete.

Sie wurden aus lichthärtendem Löffelmaterial angefertigt, am Übergang zum Abutment reduziert und mit Pattern Resin LS von GC unterfüllt und mit Kürzeln für Regio und Richtung versehen. Die Kronen wurden mit okklusalen Stopps aus Pattern-Resin LS versehen, um eine okklusale Justierung bzw.



Abb. 23: Zirkonoxid Aufbau. – Abb. 24: Zirkonoxidkrone mit der deutlich erkennbaren Führungsleiste.

Überprüfung der Bissnahme am Tage der Anprobe vorzubereiten.

Einprobe der Abutments und Zirkonstrukturen

Die keramischen Aufbauten (CAMLOG) wurden mit der Übertragungshilfe eingebracht. Dies ermöglichte eine rasche und kontrollierte Übertragung mehrerer individualisierter Aufbauten (Abb. 19). Auf die Abutments (Abb. 20 a und b) sowie auf die Pfeilerzähne wurden die Gerüste anprobiert (Abb. 21) und die Passung mit Fitchecker in schwarzer Farbe auf exakte Passung geprüft. Die Farbmodifikation ermöglicht eine kontrastreiche Darstellung von durchgedrückten Stellen innerhalb des keramischen Gerüsts. Die Okklusion wurde ebenfalls mit Pattern Resin nachregistriert (Abb. 22).

Keramische Verblendung

Nach der Einprobe erfolgte die erneute Montage des Unterkiefermodells und die keramische Verblendung der Zirkonoxidgerüste mit der Keramik von Zirkonzahn®.

Über die Informationen des Wax-up-Provisoriums und der danach angefertigten und übertragenen Silikon Schlüssel hatten wir von der Formgebung optimale Voraussetzungen, die Patientin mit einem Ergebnis zu versorgen, das hinsichtlich Zahnform, -größe und -stellung keine Überraschungen beinhaltet, und allen Beteiligten ein großes Maß an Planungssicherheit gab. Eine gute Vorbereitung bzw. Planung zahlt sich erst Wochen später



Abb. 25: Okklusale Ansicht des fertiggestellten rechten Quadranten.

CAD/CAM
ohne finanzielle
Investition



Abb. 26a und b: Abschlussbild nach Zementierung.

aus oder wie in unserem dokumentierten Fall Monate (Abb. 23–25).

Eingliedern

Nach erneuter Anprobe, Überprüfung der Gerüstpassung und der Okklusion wurden die präparierten Zähne gereinigt (Polierpaste, Polierbürstchen), die Kronen und Brücken gereinigt und mit RelyX™ Unicem (3M ESPE) befestigt.

Die Abschlussbilder dokumentieren das für alle Seiten zufriedenstellende und harmonisch wirkende Behandlungsergebnis (Abb. 26 a und b).

Diskussion

Dank der raschen Entwicklung im Bereich von Hochleistungskeramiken in der Dentalindustrie stellt sich für Behandler wie auch für das zahntechnische Laboratorium die spannende Herausforderung, auf Basis dieses Materials Restaurationen mit unterschiedlichstem Ansatz mit diesem leistungsstarken Werkstoff als Basis zu versorgen. Während vor einigen Jahren laborseits sich dieses Material – aufgrund schwer zu kalkulierender Investitionen – nur für wenige erschloss, besteht schon heute für die meisten Laboratorien die Möglichkeit dieses Spektrum anzufertigen. Auf zahnmedizinischer Seite sind die Erfahrungen mittlerweile soweit fortgeschritten, dass das Zirkonoxid im großen Stile Einzug gehalten hat. Biologische Aspekte keramischer Implantatsuprastrukturen: Die Morphologie der periimplantären Weichgewebe um Titanabutments ist gut dokumentiert (Berglundh et al. 1991). Tierexperimentelle Studien konnten zeigen, dass Abutments aus Aluminiumoxid bzw. Zirkonoxid zu einer mit Titan vergleichbaren Mukosamorphologie führen –

aus biologischer Sicht scheinen beide Materialien für diesen Indikationsbereich vergleichbar zu sein.

Auswirkungen von Stiften auf Zahnfarbe: Den nicht zahnfarbenen Stiften wird nachgesagt, dass bei Einbringen in den Zahn der Zahn selbst und die marginale Gingiva grauer erscheinen und das ästhetische Resultat beeinträchtigt. In einer Studie mit den Stiftmaterialien Titan, Carbonfaser, Glasfaser und Zirkonoxid (Krone: ProCAD, CEREC) konnte dieser Effekt im Wurzelbereich jedoch nicht nachgewiesen werden. Deutlich anders verhält sich dies bei der Farbe der Krone. Bei einer Schichtdicke der Keramik von <math>< 1,5\text{ mm}</math> ist die Kronenfarbe bei Carbonfaser- und Titanaufbauten signifikant dunkler (Hämmerle et al. 2005). Klinische Überlebensraten vollkeramischer Versorgung: In einer systematischen Übersicht der deutsch- und englischsprachigen Literatur stellten Hämmerle et al. (2005) fest, dass Glaskeramiken in der Anwendung als Kronen im Front- und Seitenzahnbereich eine jährliche Misserfolgsrate von 2,1% aufwiesen. Demgegenüber wiesen glasinfiltrierte Keramiken Misserfolgsraten von 0,8% und dichtgesinterte Al_2O_3 Kronen von 0,6% auf. Im Vergleich stellte Kerschbaum (1991) in einer älteren Publikation mit denselben Einschlusskriterien für VMK Kronen eine Quote von 2,9% fest.

Zirkonoxidkeramiken als in den Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit sogar noch verbesserte Strukturkeramiken sind somit vielversprechend – trotz alledem wird es noch Jahre bzw. Jahrzehnte dauern, bis Studien vorliegen, die vergleichbare Langzeitergebnisse vorweisen können, wie bei metallischen bzw. metallkeramischen Restaurationen.

Literaturverzeichnis

- Berglundh T; Lindhe J; Ericsson I; Marinello CP (1991): *The soft-tissue barrier at implants and teeth. Clin Oral Impl Res* 2,81–90.
- Hämmerle C; Sailer I; Peter A; Hälg G; Suter A; Ramel C (2005): *Dentale Keramiken – aktuelle Schwerpunkte für die Klinik, Klinik für Kronen und Brückenprothetik, Teilprothetik und zahnärztliche Materialkunde, Universität Zürich, Eigenverlag.*
- Kappert HF (1999): *Keramik als zahnärztlicher Werkstoff. In: Strub JR; Türp JC; Witkowski S; Hürzeler MB; Kern M (Hrsg): Curriculum Prothetik, Quintessenz Verlag.*
- Kerschbaum T; Paszyna C; Klapp S; Meyer G (1991): *Verweilzeit und Risikofaktoranalyse von festsitzendem Zahnersatz. Dtsch Zahnärztl Z* 46,20–24.

autoren.



ZTM Claus Diemer (li.)

Zahntechnik Diemer
Redtenbacherstr. 5
45133 Essen
Tel.: 02 01/42 57 21
Fax: 02 01/42 57 69
E-Mail: zt-diemer@t-online.de

Prof. Dr. Axel Zöllner (re.)

Zahnärztliche Praxisgemeinschaft
Hörder Straße 352
58454 Witten
Tel.: 0 23 02/41 00 52

Abformung und Modellqualität

| ZTM Martin Kuske

Die zahntechnische Modellherstellung verlangt nach hochpräzisen Werkstoffen, die untereinander in engen Wechselbeziehungen stehen und nach detaillierten Vorgaben zu verarbeiten sind, um die gewünschten Resultate zu erzielen. Dentona legt bei der Herstellung seiner Spezialgipse für die Modellherstellung großen Wert auf die Optimierung der physikalischen und optischen Eigenschaften (Expansion, Härte, Druckfestigkeit, Oberflächengüte etc.). Dabei gilt es, genauestens die Wechselwirkung zwischen den aufeinanderstoßenden, sehr sensiblen Abformmaterialien und Dentalgipsen zu analysieren und bei der Formulierung der Produkte zu berücksichtigen



Abb. 1: Abformung mit Rissen und Blasen.



Abb. 2: Darstellung der verschiedenen Stumpfpositionen.

Neben der wichtigen Abstimmung der Werkstoffe kommt es besonders auf deren richtige Handhabung an, um tatsächlich ein präzises Arbeitsmodell zu erzielen. Der Auswahl und richtigen Verarbeitung der Abformmassen kommt dabei große Bedeutung zu. Fehler bei der Handhabung können im Rahmen der anschließenden Modellherstellung nicht mehr kompensiert werden und führen zu unbefriedigenden Resultaten.

Die Abformung

Das zahntechnische Meistermodell steht als Endprodukt aus einer zahnärztlichen Abformung immer im Mittelpunkt einer jeden zahntechnisch-prothetischen Arbeit. Ziel ist es, die Situation im Mund des Patienten so genau wie möglich in diesem Gipsmodell darzustellen. So sagt schon Prof. Dr. K.M. Lehmann von der Universität Marburg in seinem Vorwort in dem Fachbuch „Gipsverarbeitung und Modellsysteme“ (teamwork mediaVerlag, Landsberg): „... es geht um Präzisionsmodelle, die den selben Stellenwert haben wie die vom Zahnarzt erstellte Abformung.“ Folglich kann man nur mit einer sehr guten Abformung und deren richtiger Behandlung ein einwandfreies Meistermodell – gleichgültig ob Gegenbiss oder Sägeschnittmodell – herstellen. So muss also im Dentallabor vor dem Ausgießen der Abformung eine genaue Kontrolle und die für jedes Abformmaterial unterschiedliche Vorbehandlung durchgeführt werden. Gleichfalls müssen bereits in der zahnärztlichen Praxis die Besonderheiten der



Abb. 3: Darstellung der Zahnkranzpositionen.

verschiedensten Abformungen und -materialien bekannt sein und beachtet werden. Bevor die Abformung die Praxis verlässt, sollte auf Folgendes geachtet werden:

1. Ist die Abformung sauber und desinfiziert? „Der Zahnarzt ist aus ethischen und forensischen Gründen dazu verpflichtet, Abformungen nur im hygienisch einwandfreien Zustand weiterzugeben! Das gilt insbesondere dann, wenn die Abformung den Praxisbereich verlässt.“ Zitat: Dr. K. H. Kimmel, DGHZ (Deutsche Gesellschaft für hygienische Zahnheilkunde). Ausnahmen davon bestä-

tigen heutzutage nur noch die Regel. Die Abbildung 1 ist eine Aufnahme aus einem gewerblichen Labor und stellt heutzutage sicher eine Ausnahme dar.

2. Ist die Abformung frei von Fehlern, wie z. B. Risse oder Blasen?
3. Ist in der Abformung die Zahnreihe in der korrekten Lage? Weder im Löffel verdreht, noch seitlich verschoben oder insgesamt oder einseitig zu hoch? (Liegen die Präparationsgrenzen außerhalb des Löffels?) (Abb. 2 und 3).
4. Wurde das Abbindeende des Abformmaterials beachtet oder wurde zu früh entformt? Das Abformmaterial ist dann noch nicht ausgehärtet, wird deformiert und diese Deformation beim Aus härten dann eingefroren (Abb. 4).
5. Wichtig bei Alginaten: Alginatpulver neigt sehr stark dazu, sich zu entmischen und Füllstoffe setzen sich auf dem Behälterboden ab. Schöpft man jetzt das Alginatpulver zum Anrühren ab, mischt man zwar Alginat an, die wichtigen Füllstoffe aber sind nicht enthalten und man erhält als Endprodukte sehr häufig total unbrauchbare Modelle (Abb. 5). Deshalb ist es unerlässlich, vor jedem Gebrauch die Vorratspackung gründlich durchzuschütteln.

Abformmassen und deren Vorbehandlung

Nicht nur in der Zahnarztpraxis muss die Abformung kontrolliert werden. Auch im Dentallabor muss der Techniker in der Arbeitsvorbereitung genau wissen, um welches Material es sich handelt, denn alle fünf Abformmassen-Typen müssen neben der für alle obligatorischen Desinfektion unterschiedlich vorbehandelt werden.

Alginat: Alginat ist das am häufigsten verwendete Abformmaterial in der täglichen Praxis. Es ist irreversibel und bindet durch Wasserzugabe zum Pulver ab. Die präzisesten Modelle erhält man, wenn man Alginatabformungen sofort nach der Entnahme aus dem Mund des Patienten – nach Reinigung und Desinfektion – oder spätestens nach 20 Minuten ausgießt. Besteht diese Möglichkeit aus organisatorischen Gründen einmal nicht, kann die Abformung in einem feuchten Milieu auch länger gelagert werden (aber nicht länger als zwei Stunden). Zu vermeiden ist dabei, die Alginatabformung in nasse Zellstofftücher einzuwickeln. Das Alginat ist stark hydrophil und quillt bei zu langem Wasserkontakt auf, was das Modell unbrauchbar machen würde. Besser ist es, die Abformung auf einem feuchten Zellstofftuch in einem Plastikbeutel o. ä. zu transportieren. Überschüssige Alginsäurereste beeinträchtigen häufig die Gipsmodelloberfläche (sie wird dann weich und mehlig). Um diese Fehlerquelle auszuschalten, streut man trockenes Gipspulver in die Abformung (der Gipschlamm vom Nasstrimmer funktioniert auch sehr gut), lässt sie so wenige Minuten stehen, bevor man sie dann auswäscht und dann direkt ausgießt.



Abb. 4: „Eingefrorener“ Rest des Abformmaterials im Gips.



Abb. 5: Unbrauchbares Modell.

A-Silikon (additionsvernetzt), **K-Silikon** (kondensationsvernetzt): Der Unterschied von A-Silikon zu K-Silikon ist in der Vernetzungsreaktion begründet. Additionsvernetzte Silikone (A-Silikone) haben aufgrund ihrer chemischen Reaktion eine nur geringe Kontraktion (ca. 0,1 bis 0,5 % lin. nach 24 h – je nach Viskosität und Füllstoffgehalt). Sie härten im Mund weitgehend aus, deformieren bei der Herausnahme der Abformung elastisch, also reversibel, und schrumpfen nur noch minimal. Die kondensationsvernetzten Silikone (K-Silikone) härten im Munde nicht soweit aus wie die A-Silikone. Deshalb schrumpfen sie stärker (ca. 0,2 bis 1,2 % lin. nach 24 h – je nach Viskosität und Füllstoffgehalt) und können bei der Entnahme aus dem Mund bleibend deformiert werden. Deshalb sollten alle Silikone Zeit zum Ausreagieren und zur Rückstellung haben und frühestens eine Stunde nach der Entnahme ausgegossen werden. Dies sollte dann aber bei den K-Silikonen innerhalb der nächsten sechs Stunden sein, während A-Silikone dagegen „unendlich“ lagerfähig sind. Beide Sili-

ABFORMMASSE	TRANSPORT	VORBEHANDELN	FRÜHESTENS/SPÄTESTENS AUSGIEßEN
Alginat	feucht, auf einem feuchten Zellstofftuch, nicht damit einwickeln	nein	30 Min./–
A-Silikon, K-Silikon	trocken, nicht gemeinsam mit Alginatabformung in einer Tüte	entspannen, nur dünnen Nebel aufsprühen, keine Pfützen	60 Min./∞ (A-Silikon), 14 Tage (K-Silikon)
Polyäther	trocken, nicht gemeinsam mit Alginatabformung in einer Tüte	nein, kurz vor dem Ausgießen mit Wasser benetzen	60 Min./7 Tage (trockene, kühle und dunkle Lagerung vorausgesetzt)
Hydrokolloid	feucht	10 Min. in K_2SO_4 -Lösung.	10 Min./einige Std. (nach dem K_2SO_4 -Bad/feuchte Lagerung vorausgesetzt)

Tab. 1: Welche Abformmasse muss wie vorbehandelt werden.

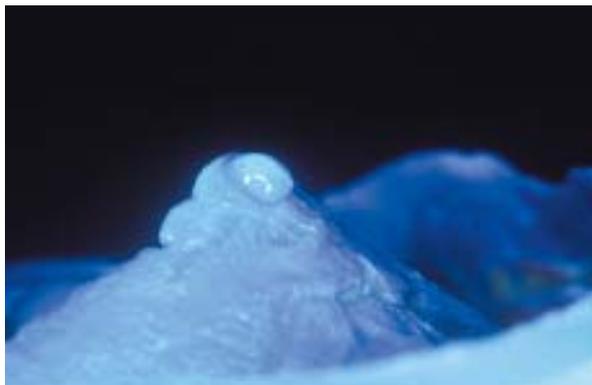


Abb. 6: Hydrophobe Abformung unterm Mikroskop.



Abb. 7: Wassertropfen verläuft an hydrophiler Abformung.

kone sind hydrophob (benetzungsunfreundlich) und müssen deshalb vor dem Ausgießen kurz mit einem Silikonentspanner behandelt werden. Vorsicht ist hier geboten: Es dürfen keine Entspannungsmittelreste in der Abformung verbleiben. Deshalb nur einen dünnen Nebel Entspanner (z. B. coppie-flux, dentona) aufsprühen, verdunsten lassen, kurz auswaschen, dann das Wasser ausschütteln und unmittelbar danach ausgießen. Dies gilt in Maßen auch für die sogenannten hydrophilisierten A-Silikone.

Polyäther: Das Ausgangsmaterial für die Polyäthergummis (z. B. Impregum, ESPE) ist Äthylenoxid und Tetrahydrofuran im Verhältnis 1:1, das durch Zugabe bestimmter Additive zum Abbinden gebracht wird. Polyäther hat eine Kontraktion von ca. 0,2% lin. nach 24 Stunden und ist – wegen der Rückstellzeiten und der Auspolymerisation – frühestens eine Stunde nach der Entnahme aus dem Mund des Patienten auszugießen. Lagerfähig ist dieses Material maximal sieben Tage. Polyäther ist hydrophil (benetzungsfreundlich) und darf deshalb nie zusammen mit einer feuchten Alginateabformung in einem Transportbehälter verschickt werden. Das Material würde aufquellen und so unbrauchbar werden. Polyäther muss stattdessen trocken und druckfrei verpackt im Labor angeliefert werden. Polyäther-Abformmassen werden nicht mit Silikonentspanner vorbehandelt, sondern unmittelbar vor dem Ausgießen mit Wasser benetzt, um das Fließen des Gipsbreis in der Abformung zu unterstützen.

Unterschied hydrophil/hydrophob: Woran kann der Techniker in der Arbeitsvorbereitung feststellen, ob es sich um eine hydrophobe oder eine hydrophile Abformung handelt? Eine hydrophobe Abformung weist Wasser ab. Ein Wassertropfen, den man auf die hydrophobe Abformung aufbringt, bleibt als Tropfen liegen und verläuft nicht (Abb. 6). Um die Abformung benetzungsfreundlich (hydrophil) zu machen, wird sie z. B. mit coppie-flux (dentona) entspannt. Handelt es sich um ein hydrophiles Abformmaterial, zerläuft der Tropfen ohne Vorbehandlung gleichmäßig an der Oberfläche (Abb. 7).

Hydrokolloide: Das Hydrokolloid, das älteste elastische Abformmaterial in der modernen Zahnmedizin, wird aus den Meeresalgen der Gattung Gelidium, dem Agar-Agar, gewonnen. Hydrokolloide sind reversible, thermoplastische Abformmassen. Bei Temperaturen oberhalb von 45 bis 48 °C sind „Hydros“ plastisch verformbar, sie verfestigen plastisch bei 40 bis 45 °C. Deshalb kann Hydrokolloid nur in einem wassergekühlten Spezial-Rimlocklöffel verarbeitet werden. Nach der Reinigung und Desinfektion der Abformung wird diese für ca. 10 min in eine 2%ige Kaliumsulfatlösung eingelegt. Eventuell muss noch vor dem Ausgießen die sich bildende Alginsäure neutralisiert werden. Moderne Hydrokolloide machen diesen Arbeitsschritt überflüssig.

Hydrokolloid ist nicht lagerfähig und muss deshalb sofort ausgegossen werden. Ein weiterer wichtiger Punkt beim Ausgießen von „Hydros“ ist die Einstellung des Rüttlers, auf dem die Abformung ausgegossen wird. Bei zu intensivem Einsatz werden Wasser und Inhaltsstoffe des Hydromaterials in den Gips eingetrieben, was zu einer deutlichen Verschlechterung der Gipsqualität führen kann. Deshalb beim Ausgießen von „Hydros“ beachten: Nicht so lange und nicht so stark rütteln.

Das Dentallabor muss die Grundsätze der Gipsverarbeitung und der Modellherstellung beherrschen und standardmäßig einhalten. Blut-, Speichel- und Sekretreste in der Abformung wirken sich auf die Qualität des Modells aus, speziell auf die Güte seiner Oberfläche. Auch Speisereste, Retraktionsfäden oder Watterollen, extrahierte Zähne etc. gehören nicht in die Abformung. Adstringentien und ähnliche Präparate, die der Zahnarzt vor der Abformung in den Mund des Patienten einbringt, müssen auf die Abformmassen abgestimmt sein bzw. vor der Abdrucknahme restlos entfernt werden. Denn Adrenalin- (Epinephrin-), Eisen(III)-sulfat- und 8-Hydroxychinolinsulfat-haltige Retraktionslösungen – und mit diesen Mitteln getränkte Fäden – können zu Abbindestörungen bei Polyäther und Silikon führen. Die Empfehlung: ESPE Epipak (Adstringents auf Aluminiumchlorid-Basis). Die fehlerfreie Abformung ist Voraussetzung für das optimale Modell. Der Zahnarzt liefert dem Dentallabor eine korrekte, saubere und desinfizierte Abformung; das Dentallabor desinfiziert und reinigt die Abformung erneut. Es muss die verschiedenen Abformmassen und deren korrekte Behandlung kennen. Der Zeitpunkt der Abformnahme muss bekannt sein, damit gegebenenfalls Rückstellzeiten eingehalten werden können.

Literaturverzeichnis

Kuske, Martin; *Gipsverarbeitung und Modellsysteme*, teamwork media Verlag, Landsberg, 2000



autor.

ZTM Martin Kuske
 dentona AG
 Otto-Hahn-Straße 27
 44227 Dortmund
 E-Mail: martin.kuske@dentona.de

Cover-Denture-Prothese — präzise Passung durch Galvanoformung

| ZTM Bernd Dubielzyk

Die Cover-Denture-Prothese versorgt speziell gering bezahnte Kiefer. Zumeist über Stege, Teleskop- oder Konuskronen auf nur wenige Restzähne gestützt, bildet sie den Langzeitübergang zur totalen Prothese. Doch gegossene Sekundärkonstruktionen haben meist entweder eine hohe, punktuelle Friktion oder aber zuviel Spielraum. Um den Restzahnbestand möglichst schonend zu behandeln und so lange wie möglich zu erhalten, galvanisiert man besser die Matrize auf die Patrize. Der Beitrag von ZTM Bernd Dubielzyk zeigt, wie man mit Galvanoformung einen schaukelfreien und sicheren Halt der Cover-Denture-Prothese erreicht.

Jeder Zahntechniker möchte, dass seine Arbeiten gut passen und die Patienten möglichst lange mit ihrer Versorgung zufrieden sind. Cover-Denture-Prothesen sind solche Arbeiten, die oft lange und gern von Patienten getragen werden.

Im nachfolgend beschriebenen Fall lautete der Auftrag, eine Oberkiefer-Totale und einen Unterkiefer-14er als Cover-Denture-Prothese herzustellen. Die Cover-Denture-Prothese sollte dabei an den noch vorhandenen Eckzähnen auf zwei Teleskope gestützt sein. Die Verbindung sollten Galvanokappen übernehmen, die durch eine Modellguss-Tertiärstruktur stabilisiert wurden. Abbildung 1 zeigt die Ausgangssituation auf einem Giro-norm-Sägemodell. Den Abdruckfehler distal an 43 konnten wir kompensieren. Nachdem

die Stümpfe in gewohnter Weise ausgeblockt und lackiert waren, wurde die Einschubrichtung festgelegt und mit Adapta-Folie die Käppchen hergestellt. Die Tiefziehfolie hat eine Stärke von 0,6 Millimetern und garantiert uns eine Mindestwandstärke der zu fräsenden Primärteile. Die Käppchen wurden



Abb. 1: Die Ausgangssituation auf dem Sägeschnittmodell. Die Zähne 33 und 43 sollen mit Teleskopen versorgt werden.

dann oberhalb der Präparationsgrenze um circa einen Millimeter gekürzt (Abb. 2). Anschließend ergänzten wir den reduzierten Bereich am Folienrand mit mittelhartem „Prepon“-Wachs. Im Gegensatz zu Zervikalwachs bricht mittelhartes Wachs beim Abheben der Kronen weg, wenn am Rand Unter-



Abb. 2: Tiefziehkäppchen werden mit dem Adapta-Tiefziehsystem hergestellt und circa einen Millimeter über der Präparationsgrenze gekürzt.



Abb. 3: Mit mittelhartem Wachs wird der Rand ergänzt; bei Ungenauigkeiten bricht es beim Abheben der Kronen weg und wir haben eine bessere Randkontrolle.

schnitte bestehen. Dadurch haben wir mit mittelhartem Modellierwachs einfach eine bessere Kontrolle über die Randgenauigkeit (Abb. 3). Die grobe Form der Teleskopkronen wird dann mit Fräs-wachs vormodelliert. Mit einem Wachsfräser von Komet-Brasseler werden die Parallelflächen der Primärteile sauber und glatt gefräst, sodass die Kronen fertig zum Anstiften und Einbetten sind, sobald auch die übrigen Kronenflächen bearbeitet sind (Abb. 4). Nachdem die Modellation gegossen, ausgebettet, abgetrennt und aufgepasst ist, werden die Primärteile mit einem wasserfesten Stift gekennzeichnet (Abb. 5). Dadurch kann der Behandler die Primärteile bei der folgenden Gerüsteinprobe schnell und sicher zuordnen.

Fräsen der Primärteile und Herstellung der Galvanokappen

Nach der Gerüsteinprobe fertigen wir die Kunststoffstümpfe für die Primärteile. Der

Funktionsabdruck wird ausgegossen und das Meistermodell hergestellt (Abb. 6). Bei Cover-Denture-Prothesen fräsen wir die Primärteile direkt auf dem Meistermodell, da die Teleskope nur oberhalb der Gingiva gefräst werden müssen und somit keine Modellanteile beschädigt werden können. Mit dem HM-Grobfräser H 364 RE für Edelmetall von Komet-Brassler fräsen wir bei 10.000 U/min annähernd auf Mindeststärke (Abb. 8). Mit einem Filzstift markieren wir die noch fein zu fräsenden Flächen (Abb. 9). Dann wird bei gleicher Umdrehungszahl mit dem HM-Feinfräser H 364 RF geglättet (Abb. 7).

Mit dieser Methode können wir erkennen, ob alle Flächen des Teleskops absolut parallel gefräst sind und sich keine Unebenheiten mehr auf den Friktionsflächen befinden. So erreichen wir später eine präzise Passung der Galvanokappen. Zum Polieren der Fräsflächen wird der Feinfräser

mit Watte ummantelt, mit Fräsöl getränkt und Diamantpolierpaste aufgetragen. Bei 3.000 U/min wird dann vorpoliert; Hochglanz erreichen wir mit neuer Watte und Fräsöl bei gleicher Umdrehungszahl (Abb. 10). Die anderen Kronenflächen werden am Arbeitsplatz mit Gummierern, feinen Bürsten, Schwabbeln und Polierpaste auf Hochglanz gebracht.

Um die Kunststoffstümpfe für das Galvanisieren herzustellen, setzen wir die Primärteile auf die Sägestümpfe und drücken sie in eine Knetmasse (Abb. 11). Darin bleiben die Kronen beim Herausnehmen der Stümpfe haften und können nun mit Kunststoff aufgefüllt werden (Abb. 12). Ist der Kunststoff ausgehärtet, werden eventuelle Überstände reduziert – so erhalten wir in kurzer Zeit unsere Kunststoffstümpfe für die Galvanoformung (Abb. 13). In den Kunststoff werden 2 bis 3 Millimeter lange Kanäle gebohrt, die die Kupferelektroden des Galvanogerätes aufnehmen (Abb. 14). Nun tragen wir dünn Silberleitlack von Trendgalvano mit einer Airbrush-Pistole auf die Kronen auf. Wegen seines hohen Silberanteils ist dieser Leitlack für unsere Galvanoarbeiten gut geeignet. Wird der Leitlack mit einer Airbrush-Pistole aufgetragen, definiert seine Stärke von unter 5 µm den Spalt zwischen Primär- und Sekundärgerüst. Überschüsse werden mit dem Trendgold-Abdecklack bestrichen. Anschließend wird über den Silberleitlack eine Verbindung zwischen der Kupferelektrode und den besprühten Kronen herge-



Abb. 4: Gefräste Wachskäppchen mit einer garantierten Mindeststärke von 0,6 Millimeter dank der Tiefziehfolie.



Abb. 5: Primärteile gegossen, aufgepasst, beschriftet – und fertig für die Gerüstanprobe.



Abb. 6: Das Meistermodell.



Abb. 7: Da zirkulär ein Rand stehen bleiben kann und somit keine Modellanteile beim Fräsen beschädigt werden, können wir auf dem Meistermodell fräsen. Hier ist das Grobfräsen zu sehen.



Abb. 8: Vor dem Feinfräsen werden die zu fräsenden Flächen mit einem Edding bemalt, ...



Abb. 9: ... so haben wir eine bessere Kontrolle über die Parallelität der Fräsfläche beim Feinfräsen.

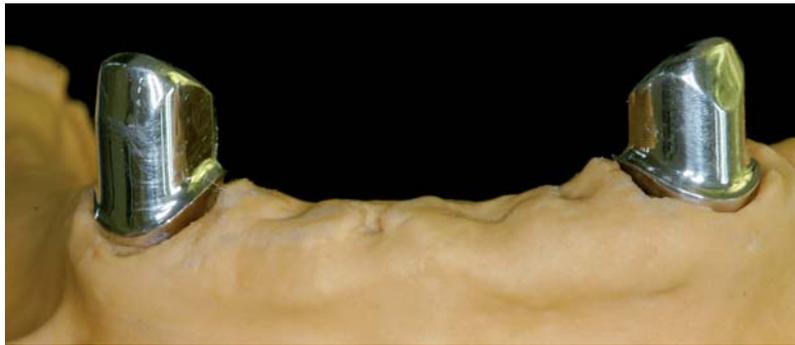


Abb.10: An den hochglanzpolierten Kronen erkennt man noch feine Wattereste.

stellt, damit das Gold sich auf den Primärteilen ablagern kann. Dann kann der mehrere Stunden dauernde Galvanisierungsprozess beginnen. In dem elektrolytischen Bad befindet sich das Metall, das aufgalvanisiert werden soll, an der Anode (Plus), und am Minuspol (Kathode) liegen unsere zu gestaltenden Werkstücke an. Hier scheiden sich die in Ionen aufgespaltenen Salze des Metalls in der Elektrolytlösung mittels Elektrolyse als goldener Niederschlag elektrochemisch ab. Wir haben uns zum Galvanisieren für das Galvano-Gerät „Genius Perfect“ von Trendgold entschieden. Im „Stuttgarter Galvano Vergleich“ hat das Gerät sehr gut abgeschnitten.

Neben üblichen Anwendungen wie das Galvanisieren von Kronen, Inlays oder Sekundärkonstruktionen oder dem Vergolden von Modelgussprothesen können wir mit Genius Perfect auch die in bereits getragenen Sekundär-Teleskope galvanisieren. Ist der Galvanisierungsprozess beendet, werden die Kronen aus dem Goldbad genommen und überstehende Bereiche mit dem Gummipolierer gekürzt. Der

Glanz der fertigen Galvanokappen lässt das sehr homogene Gefüge erahnen.

Tertiärstruktur und Wachsaufstellung

Die Kunststoffstümpfe wurden entfernt, die Teleskope auf die Sägestümpfe gesetzt und mit Platzhalterlack für den späteren Kleber versehen. Die Kappen für das Tertiärgerüst stellen wir mit einer Tiefziehfolie von Erkodent her (Abb.15). Die Folie wird nach dem Tiefziehen mit einem Rosenbohrer unter dem Mikroskop bis an die Stufe der Teleskope gekürzt (Abb.16). Dann wer-



Abb.11: Die Primärteile werden mit dem Sägestumpf in eine Knetmasse gedrückt, ...



Abb.12: ... bleiben nach dem Entfernen der Sägestümpfe dort hängen und können nun mit Kunststoff gefüllt werden.

den die Kronen auf das Meistermodell zurückgesetzt und wir zeichnen mit einem Stift die Dimension der Ausblockung an (Abb. 17). Am marginalen Saum wird um die Kronen herum zirkulär ausgeblockt, lackiert und isoliert (Abb. 18). Die Teleskope



Abb.13: Die ausgehärteten und noch nicht bearbeiteten Kunststoffstümpfe sind schnell hergestellt.

ANZEIGE

Gerhard Koch
Zahntechnik

Zirkon-Gerüst pro Einheit **69,50 Euro** inkl. Material & MwSt.
Datentransfer pro Einheit **49,50 Euro** inkl. Material & MwSt.
Teleskope pro Einheit ab **69,50 Euro** inkl. Material & MwSt.

WIR FRÄSEN MIT

Telefon: 03 46 02 - 4 09 83 · Fax: 03 46 02 - 4 09 84 · E-Mail: g.koch-zahntechnik@gmx.de

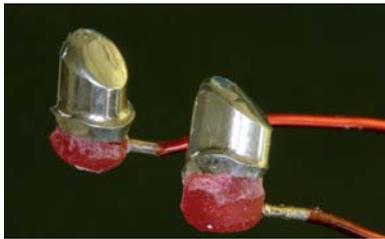


Abb.14: Circa 3 mm unterhalb der Ränder werden die Kupferdrähte des Galvanogerätes in 2 bis 3 mm tiefe Bohrungen eingeklebt.



Abb.15: Die Kunststoffstümpfe werden aus den Primärteilen entfernt und auf die Sägestümpfe gesetzt, die Kronen mit Platzhalterlack einmal bestrichen und mit Tiefziehfolie von Erkodent tiefgezogen.



Abb.16: Die Tiefziehfolie wird mit einem Rosenbohrer unter dem Mikroskop bis zur Stufe reduziert.

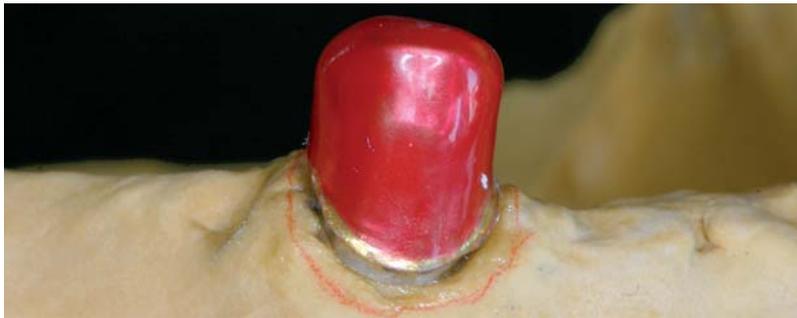


Abb. 17: Die Anzeichnung für die Ausblockung.

modellieren wir für eine höhere Stabilität mit Rückenschutzplatte.

Außerdem ist die Lingualfläche in Metall graziler zu gestalten als in Kunststoff (Abb. 19, 20). Auf platzraubende Retentionsperlen können wir aufgrund des guten Haftverbundes mit M.L. Primer von SHOFU verzichten. Wie gewohnt wird eingebettet, gegossen, ausgebettet und abgetrennt. Mit der CoCrMo-Legierung der Firma Ankatik erzielen wir ein gutes Gussergeb-

nis (Abb. 21). Mit 3M ESPE Nimetic Cem werden die Galvanokappen eingeklebt (Abb. 22). Anschließend nehmen wir die Primärteile mithilfe eines Niethammers aus den Galvanokappen und entfernen die Reste des Silberleitlacks mit Salpetersäure.

Um die Verblendungen der Eckzähne in Form und Größe korrekt aufbauen zu können, stellen wir die Oberkiefer- und Unterkieferfront provisorisch auf (Abb. 23). An-

schließend verblenden wir die Teleskopkronen mit dem Komposit Ceramage von SHOFU (Abb. 24). Dieses Material hat einen hohen Keramikanteil und vereint so die Vorzüge von Keramik und Komposit in sich: es abradert wenig, ist kaum Plaque anfällig und gibt die Farben unverfälscht wieder. Nun stellen wir die Kunststoffkonfektionszähne von VITA im Unterkiefer mithilfe einer Kalotte in Wachs auf. Die Verwendung der Kalotte unterstützt den bei der mittelpunktigen Aufstellung erzielbaren Vielkontaktpunkt. Unsere Kunststoffverblendungen auf den Teleskopen harmonisieren sehr schön mit den aufgestellten Konfektionszähnen der Farbe A1 (Abb. 25). Die für die Wachseinprobe fertige Aufstellung zeigt die Abbildung 26.

Umsetzen der Wachsaufstellungen in Kunststoff

Mit dem Knetsilikon Platinum 95 von Zhermack bereiten wir die Wachsaufstellungen für die Umsetzung in Kunststoff



Abb. 18: Die Kronen werden zirkulär am marginalen Saum ausgeblockt.



Abb. 19: Die Modellation der Tertiärstruktur von vestibulär...



Abb. 20: ... und von okklusal. Für eine stabilere und grazileren Gestaltung mit Rückenschutzplatte.

vor. Dieses Knetsilikon ist einfach zu verarbeiten, hat eine exzellente Detailwiedergabe und verformt sich nicht nach dem Aushärten, da es hart wie Gips wird. Bevor das Silikon ausgehärtet ist, drücken wir jeweils zwei Trichter – die zum Befüllen der Formen mit Kunststoff dienen – dorsal in die Masse (Abb. 27). Die Form wird nach dem Aushärten abgenommen und das Wachs ausgebrüht. Die Konfektionszähne werden in einem Zahnsieb mit kochendem klarem Wasser abgebrüht und anschließend abgedampft, bis keine Wachsrückstände mehr vorhanden sind. Mit einem großen Fissurenbohrer legen wir Retentionen an den Kunststoffzähnen an und die Verbundflächen mit dem Kunststoff werden durch Abstrahlen mit Edelkorund angeraut. Um nur die Zahnteile anzurauen, die sich mit dem Basis-kunststoff verbinden sollen, fertigen wir von den Wachaufstellungen Silikonmanschetten an. Die Zähne werden zum Anrauen in die Manschette gesetzt und so können wir gezielt nur die Verbindungsflächen abstrahlen.



Abb. 21: Ein sauberer und glatter Guss.



Abb. 22: Die frisch eingelebte Galvanokappen.

Die Retentionen der Tertiärstruktur decken wir mit Opaker von SHOFU ab (Abb. 28). Die Modelle werden mit einer Alginitisolierung eingepinselt, ein Isoliermittelüberschuss unter fließendem Wasser abgespült und die Oberfläche anschließend abgepusht. Mit einer Pinzette setzen wir die Zähne, mit Sekundenkleber benetzt, in die Form zurück.

Nun werden die Prothesen mit dem Kunststoff PremEco Line von Merz-Dental fertiggestellt. Hierzu wird Monomer in einem Anmischbecher vorgelegt und das Polymer unter Rühren dazugegeben. Nach mindestens 30 Sekunden Rührdauer lassen wir

den Kunststoff beim ersten Modell zügig in einen der beiden Trichter einlaufen, bis er aus dem anderen Trichter wieder austritt. Bevor die Arbeit in den Drucktopf gestellt wird, sollte der Kunststoff eine knetbare Konsistenz aufweisen; nur in diesem Zustand kann der Kunststoff Druck aufnehmen und verdichtet werden. Die gleichen Arbeitsschritte folgen nun beim zweiten Modell. Die Polymerisationszeit beträgt vierzig Minuten unter zwei bis drei bar Druck bei fünfundvierzig bis fünfzig Grad Wassertemperatur. Ist der Kunststoff ausgehärtet, werden die Silikonformen entfernt (Abb. 29, 30). Jetzt trennen wir die



Abb. 23: Vor dem Verblenden der Teleskope werden die Frontzähne provisorisch aufgestellt.



Abb. 24: Mit dem Komposit verblendete Teleskope.



Abb. 25: Gegen eine Kalotte gestellte UK-Wachaufstellung. Die Anpassung der Zahnfarbe von den Verblendungen zu den Konfektionszähnen ist sehr gut gelungen.



Abb. 26: Die fertigen Wachaufstellungen sind bereit zur Einprobe.



Abb. 27: Mit einem Knetsilikon bereiten wir die Wachaufstellungen für die Fertigstellung vor.

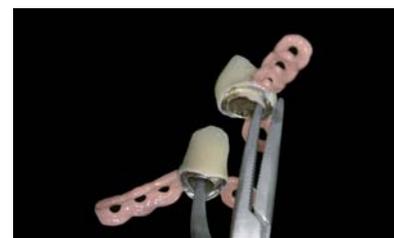


Abb. 28: Die Retentionen der Tertiärstruktur werden mit einem Opaker abgedeckt.

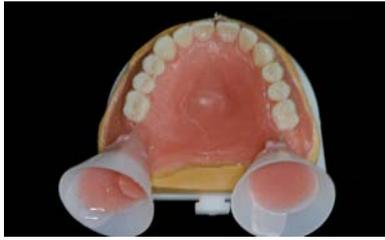


Abb. 29: Der mit dem Kunststoff fertiggestellte Oberkiefer ...



Abb. 30: ... und der fertiggestellte Unterkiefer.



Abb. 31: Die grob ausgearbeitete Arbeit im Artikulator macht jetzt schon einen guten Eindruck.



Abb. 32: Die Unterkieferprothese von basal mit perfekt sitzenden Primarteilen.



Abb. 33: Sehr glatte Innenseiten bei den Galvanokappen sorgen für eine präzise Gleitpassung.



Abb. 34: Durch saubere Übergänge vom Kunststoff zu den Konfektionszähnen lässt sich die Prothese einfach reinigen.

Gusstrichter ab, beschleifen die Ränder und setzen die Arbeit in den Artikulator. Nach einer kurzen Nachbearbeitung war unsere Bisserrhöhung von einem Millimeter wieder wie in der Wachsaufstellung vorhanden (Abb. 31). Die präzise Passung der Innenteleskope in den Galvanokappen erkennt man in Abbildung 32 und die glatte Innenfläche der Sekundärstruktur belegt Abbildung 33. Sauber ausgearbeitet und mit fließenden Übergängen ist die Prothese gut zu reinigen (Abb. 34). Die Arbeit bietet einen harmonischen und natürlichen Gesamteindruck (Abb. 35) und das farbliche Zusammenspiel der Konfektions-

zähne mit den Kompositverblendungen ist einwandfrei (Abb. 36).

Fazit

Die Cover-Denture-Prothese ist auf den zwei Teleskopen, dank der Galvanokappen, sicher verankert. Die Gleitpassung der Sekundärstruktur und die daraus resultierende Adhäsion erhöht den Tragekomfort und vereinfacht dem Patienten das Ein- und Ausgliedern der Prothese.

Funktioneller, komfortabler, ästhetischer und psychologisch einwandfreier kann eine Cover-Denture-Prothese mit gegossenen Teleskopen kaum sein.



Abb. 35: Das Verhältnis der Inzisalkante der OK-Front zur Unterlippe sorgt für einen harmonischen Gesamteindruck.



Abb. 36: Wer vermutet hier verblendete Teleskopkronen?

autor.



SEKKO Zahntechnik

Lizenziertes Fachlabor
für Funktionsdiagnostik und
Implantatprothetik

ZTM Bernd Dubielzyk

Dr.-Munderloh-Str. 23
27798 Hude
Tel.: 0 44 84/94 55 51
Fax: 0 44 84/94 55 61
E-Mail: info@sekko-zahntechnik.de
www.sekko-zahntechnik.de



Totalprothese – Ein Kunstwerk vom Team erschaffen

| ZT Doris Wohlgenannt

Der Praxis- und Laboralltag zeigt, dass der Anteil an zahnlosen Patienten rückläufig ist. Obwohl von den Krankenversicherungen eher nachlässig behandelt, können mit vermehrter Zahnprophylaxe und hochwertigeren Methoden der Parodontitisbehandlung spürbare Erfolge erzielt werden. Gleichzeitig bleibt aber festzustellen, dass auch im Zeitalter der Implantologie regelmäßig Patienten mit Totalprothesen versorgt werden. Gründe hierfür sind vielfältig. Hauptsächlich werden aber die Angst vor der Implantation, medizinische Kontraindikationen und finanzielle Grenzen angeführt.



Abb. 1: Natürlichkeit als angestrebtes Ziel.

Die Totalprothetik stellt für Zahnarzt und Zahntechniker eine besondere Herausforderung dar. Obwohl diese nicht so einträglich wie z.B. eine implantatgetragene Brückenkonstruktion ist, verdienen grundsätzlich alle Patienten einen ästhetischen Zahnersatz, der ihnen die Teilnahme am sozialen Leben ermöglicht. Grundlegende Anforderungen wie Kauen, Sprechen und Lachen sollten so natürlich wie möglich fortgeführt werden können. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, ist die Beratung durch den Zahntechniker sowie intensiver Kontakt zwischen Zahntechniker und Patient

besonders in der Totalprothetik wünschenswert. Dadurch kann der Techniker auf die besonderen Vorstellungen und Wünsche des Patienten optimal eingehen. Wie auch der Auszug aus dem medizinischen Fachbuch „Zahnersatz“ aus dem Jahr 1902 zeigt, bedarf dies ausreichend Zeit, Fingerspitzengefühl und künstlerisches Talent:

„... Ersatz, gleichviel in welcher Ausstattung, muss nach meiner Ansicht den Anforderungen des Kauens, wie auch der Ästhetik gerecht werden. Künstliche Zähne sollen sich in Bezug auf Aussehen sowohl, wie auch in der Leistungsfähigkeit den natürlichen nähern. Zahnarzt, sowie Zahnkünstler dürfen nicht bloß Operateur oder Zahntechniker sein, sondern sie müssen neben den beiden Faktoren noch den dritten in sich bergen: ‚Das künstlerisch gebildete Auge und die kunstfertige Hand!‘ Beim Ersatz eines vollständigen Gebisses, wo ein Anlehnen an noch vorhandene Zähne ausgeschlossen ist, öffnet sich das Feld für den Künstler. Hier tritt die Aufgabe an ihn heran, für die Physiognomie der betreffenden

Persönlichkeit in Größe, Form, Farbe und Stellung der Zähne das Richtige zu wählen. Das bestsitzende Ersatzstück lässt, wenn



Abb. 2: Grundvoraussetzung für erfolgreiches Arbeiten: Erstabformung mit Accudent.

diese Bedingungen nicht erfüllt sind, das betreffende Gesicht ganz fremd erscheinen. Hierin ist auch die Erklärung zu finden, dass der nur praktisch gebildete Zahnkünstler oft bessere Leistungen bietet, als der akademisch gebildete Zahnarzt ..."

Fallbeschreibung

Im vorliegenden Fall ist der Patient ein 78-jähriger Metzgermeister, der nicht nur wegen seiner schmackhaften Fleischprodukte, sondern auch wegen seines Humors zur stadtbekanntesten Persönlichkeit wurde. Seine seit vielen Jahren getragenen Prothesen haben an Halt verloren und die Molaren wiesen eine deutliche Abrasion auf. Zwar wurden gleichzeitig sichtbare kosmetische Defizite vom Patienten als kaum störend empfunden, dennoch stellte sich aber bei einem intensiven Gespräch heraus, dass der Patient eine leichte Unsicherheit mit seiner alten Prothese im Umgang mit anderen Menschen verspürt. Seine Totalprothese wollte er aber aus Gewohnheit nicht verankert haben und lehnte deshalb die empfohlenen Implantate ab. Der Erstellung eines hochwertigen BPS Zahnersatzes stimmte der Patient nach dem obligatorischen Aufklärungsgespräch erfreut zu.

Eine genaue Zentrik räumt Unklarheiten aus

Nach erfolgter Erstabformung (Abb. 2) und arbiträrer Bisslagenbestimmung (Abb. 3) durch den Zahnarzt beginnt die Arbeit des Zahntechnikers. Es werden entweder Wachsschablonen oder, wie im vorliegen-

den Fall, ein intraorales Bissregistrat eingesetzt – anschließend werden die Funktionsabdrücke hergestellt und verschlüsselt (Abb. 4). Der Vorteil besteht darin, dass eine genaue Zentrik ermittelt wird und nachträgliche Unklarheiten auf Seiten des Zahnarztes bzw. Technikers im Voraus ausgeräumt werden können.

Die Wachseinprobe erlaubt einen ersten Eindruck der Wirkung und lässt noch kleinere Korrekturen zu, bevor die Prothese endgültig fertiggestellt wird (Abb. 5). Während des gesamten Arbeitsprozesses spielen nicht nur technisches Können und Präzision eine wichtige Rolle, sondern auch ein gutes Gespür für das angestrebte Resultat. Das Team aus Zahnarzt und Zahntechniker muss sich bewusst sein, dass mit der Erstellung einer Totalprothese durch Maßnahmen wie Biss-erhöhung, Bisslagenveränderung, Zahnform, Zahngröße usw. mitunter das gesamte Aussehen des Patienten deutlich verändert wird.

Vergnügen bei der totalprothetischen Arbeit

Auf absurde, scheinbar verjüngende Maßnahmen wie unnatürlich aussehende schneeweiße Zähne sollten im Interesse des Patienten verzichtet werden.

Vielmehr sollte ein Zahnersatz angefertigt werden, der nicht als solcher erkannt wird (Abb. 1). Der Schönheitschirurgie muss nicht nachgeeifert werden, um einen zufriedenen Patienten entlassen zu können. Durch die enge Zusammenarbeit und einen offenen Austausch zwischen Patient, Zahnarzt und Techniker ist es auch so möglich, ein ästhe-



Abb. 7: Ein glückliches Team: Patient und Zahntechnikerin.

tisch hochwertiges und funktionelles Ergebnis zu erzielen (Abb. 6). Dies erhöht bei allen Beteiligten die Motivation und fördert das Vergnügen an der totalprothetischen Arbeit (Abb. 7).

Zahnärztliche Arbeit mit freundlicher Unterstützung von: Dr. Gerd Schmid, Dornbirn, Österreich. Verwendete Systeme und Materialien: Accudent System 2 (Candulor), Centric Tray, Virtual, Gnathomer M (Ivoclar Vivadent), BPS System (Ivoclar Vivadent).

autorin.



Doris Wohlgenannt

Jahrgang 1977, beendete nach dreieinhalbjähriger Lehre im elterlichen Betrieb in Dornbirn/Österreich 1998 ihre Ausbildung zur Zahntechnikerin. 2000 war sie bei AmannGirrbach als Junior-Produktmanagerin tätig. Ab 2001 arbeitete sie bei Ivoclar Vivadent/Liechtenstein als internationale Trainerin im ICDE im Bereich abnehmbare Prothetik. Zahntechnische Kurse und Vorträge in Europa, Südostasien und Lateinamerika. Seit 2002 zertifizierte BPS-Trainerin. Seit Anfang 2006 selbstständig im Team Wohlgenannt Zahntechnik.

ZT Doris Wohlgenannt

Wohlgenannt Zahntechnik KEG
Kurzegasse 2
6850 Dornbirn, Österreich
Tel.: +43-55 72/247 27-0
Fax: +43-55 72/247 27-2
E-Mail: wohlgenannt-zt@aon.at

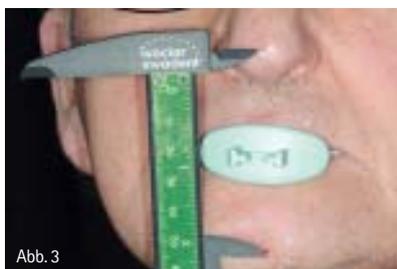


Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Abb. 3: Vorbissnahme mit Centric Tray. – Abb. 4: Funktionsabdruck mit intraoraler Registrierung mit dem Gnathomer M. – Abb. 5: Wachsaufstellung mit lingualisierter Verzahnung. – Abb. 6: Das totalprothetische Ergebnis, welches nicht nur den Patienten, sondern auch das Team aus Zahnarzt und Zahntechniker zufriedenstellt.

Falsche Vorurteile gegen EMF-Legierungen!

| ZTM Jürgen Stentenbach

Während hochästhetische Restaurationen boomen, verlangen gleichzeitig immer mehr Patienten preisgünstige Alternativen zu teuren Legierungen. Doch viele Zahntechniker scheinen den günstigen EMF-Legierungen zu misstrauen. „Zu wenig präzise“ oder „zu schwer auszuarbeiten“ sind gängige Vorurteile, mit denen EMF-Legierungen oft abgetan werden. Zu Unrecht, wie Zahntechnikermeister Jürgen Stentenbach meint. In seinem Beitrag zeigt er, dass man auch mit EMF-Gerüst-Restaurationen keine Abstriche in puncto Passgenauigkeit und Ästhetik machen muss.



ter vertikaler Relation galt es zunächst eine physiologische vertikale Bisshöhe wieder zu finden. Lückenbildung, starke Abrasionen und fehlende Abstützung machten eine Bissanhebung notwendig. Eine Regelaufstellung der Seitenzähne war nicht ohne Weiteres möglich. Die Standard-Pindex-Sägeschnittmodelle zeigen im Unterkiefer acht beschliffene Zähne und im Oberkiefer sogar zehn präparierte Stümpfe (Abb. 2 und 3). Alle Zähne eines Kiefers wurden als Käppchen aufgewachst und anschließend jeweils zu kleinen Brücken verblockt (Abb. 4). Schon beim Modellieren achten wir darauf, dass die Form der Käppchen der späteren Verblen-

Mit jedem Jahr, das ein Patient bei partiellem Zahnverlust unversorgt bleibt, verändert sich seine orale Situation. Oft treten deutliche Abrasionen der Restzähne und damit ein Verlust an Bisshöhe, unphysiologische Belastungen des Restzahnbestandes, oft gepaart mit Gelenks- und Muskelproblemen (CMD) und/oder parodontalen Problemen auf.

Die Patientin, die sich in der Praxis vorstellte, war zuvor jahrelang unversorgt gewesen. Probleme mit der Bisshöhe, Verschiebung der Bisslage und einhergehende Abrasionen zwangen sie in die Praxis und zu einer umfangreichen Sanierung. Schon die Ausgangssituation ließ nichts Gutes ahnen (Abb. 1). Wegen fehlender Stützzonen und reduzier-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 1: Die Ausgangssituation: Lange unversorgt, war bei der Patientin eine deutliche Bissanhebung notwendig. – Abb. 2: Die Pindex-Sägeschnittmodelle zeigen im Unterkiefer acht beschliffene Zähne ... – Abb. 3: ... und im Oberkiefer sogar zehn präparierte Stümpfe. – Abb. 4: Alle Zähne eines Kiefers werden als Käppchen aufgewachst und anschließend jeweils zu kleinen Brücken verblockt.

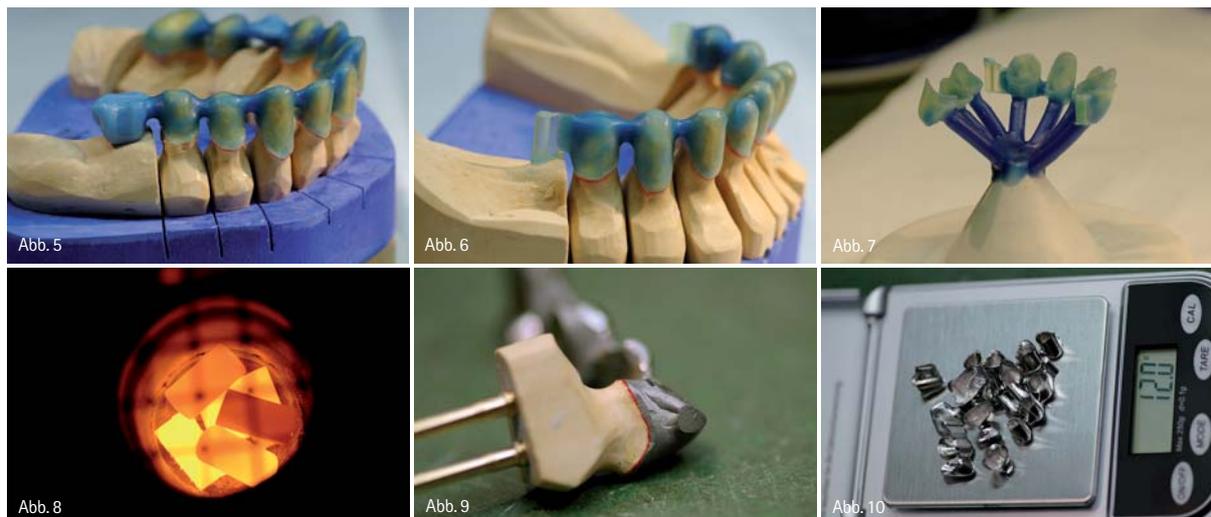


Abb. 5: An die Oberkieferbrücke wird Zahn 26 als endständiges Brückenglied angehängt. – Abb. 6: An die endständigen Unterkiefer-Prämolaren werden distal preciline-Stabgeschiebe aus ausbrennbarem Kunststoff angewachst. – Abb. 7: Die Modellation wird mit 3-Millimeter-Gusskanälen einzeln angestiftet und auf einen Muffelformer aufgesteckt. – Abb. 8: Wirobond 280 lässt sich problemlos schmelzen und gießen. Gegossen wird bei uns in der Hochfrequenz-Induktions-Gusschleuder Fornax. – Abb. 9: Direkt nach dem Ausbetten: Selbst die dünnen Ränder sind gut ausgeflossen. – Abb. 10: Wirobond 280 erhält Patienten die finanziellen Freiräume für Verblendungen.

dung angepasst ist, denn grundsätzlich ist eine Verblendung umso anfälliger gegen Abplatzungen, je mehr Keramik aufgebaut ist. Zahn 26 wurde als Anhänger gestaltet und im Anschluss größenmäßig reduziert (Abb. 5). An die endständigen Unterkiefer-Prämolaren wurden distal preciline-Stabgeschiebe aus ausbrennbarem Kunststoff angewachst (Abb. 6). Anschließend wurde die Modellation mit 3-Millimeter-Gusskanälen einzeln angestiftet und auf einen Muffelformer aufgesteckt (Abb. 7). Zweifellos ist das Anstiften ohne Gussbalken umstritten. Aber in unserem Labor haben wir bei kleineren Restaurationen mit den 3-Millimeter-Gusskanälen gute Erfahrungen gemacht. Würden in die-

sem Patientenfall alle Käppchen zu nur einer einzigen langspannigen Brücke verbunden sein, würde ich selbstverständlich mit Gussbalken anstiften.

Richtige Temperatur – richtige Passung

Als Gusslegierung verwendeten wir Wirobond 280. Die Legierung von BEGO setzt sich zusammen aus circa 60 Prozent Cobalt, 25 Prozent Chrom und 6,2 Prozent Wolfram. Außerdem sind Molybdän mit 4,8 Prozent und Gallium mit 2,9 Prozent enthalten. Silizium und Mangan kommen mit jeweils unter einem Prozent vor. Der Wärme-Ausdehnungskoeffizient von Wirobond 280 liegt bei

14 (10-6K⁻¹) (25-500 °C) bis 14,2 (25-600 °C) und das Schmelzintervall zwischen 1.360 °C und 1.400 °C. Die Legierung lässt sich problemlos schmelzen und gießen (Abb. 8). Gegossen wird bei uns in der Hochfrequenz-Induktions-Gusschleuder Fornax. Entscheidend ist für uns der wirtschaftliche Vorteil dieses Verfahrens. Das Gussgerät ist mittlerweile über 25 Jahre alt und wir erreichen damit noch immer einwandfreie Gussergebnisse. So können wir nach dem Ausbetten mit 120 µm Edelmetall und Perlablast micro abstrahlen und die Käppchen gleich aufpassen. Abbildung 9 zeigt eine noch unbearbeitete Krone direkt nach dem Ausbetten. Selbst die dünnen Ränder sind gut ausgeflossen. Beim

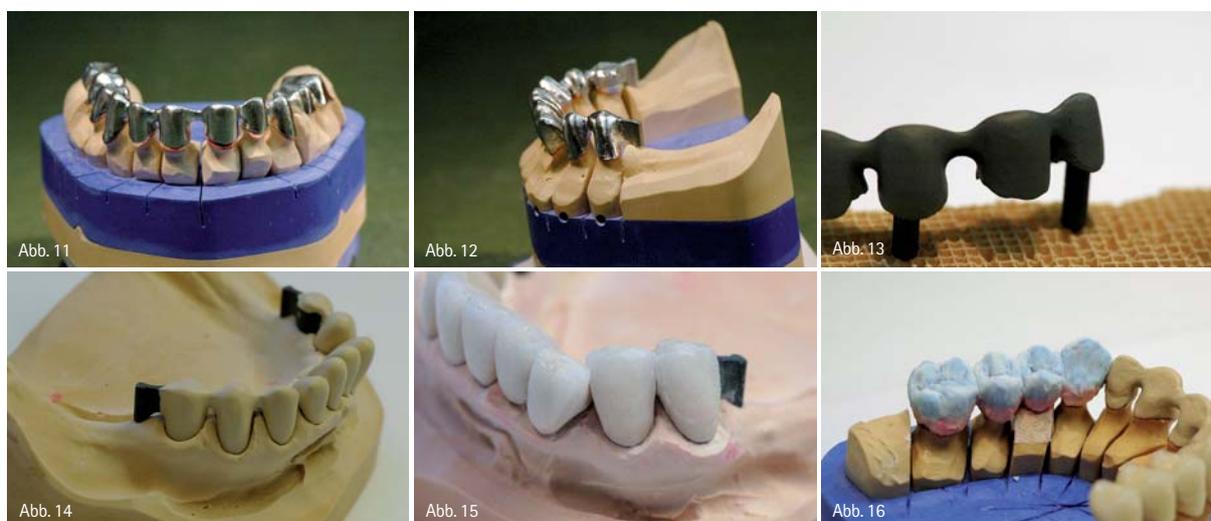


Abb. 11: Die Legierung ist ausreichend hart, aber weniger zäh. Es kann mit kreuzverzahnten Fräsern leicht ausgearbeitet werden. In der OK-Front wurde für Keramikstufen der Rand reduziert. – Abb. 12: Auch das UK-Gerüst mit den Stabgeschieben passt gut. – Abb. 13: Ein gleichmäßiger Kontrollbrand belegt, dass das Gefüge optimal ausgeflossen ist. – Abb. 14: Nach dem Abstrahlen und Abdampfen kann Opaker aufgetragen und gebrannt werden. – Abb. 15: Im UK-Rohbrand zeigt sich der stark geneigte Stumpf 32. – Abb. 16: Nacheinander werden die Brücken des Oberkiefers geschichtet und gebrannt. Langzeitabkühlung ist nicht nötig – das spart Zeit.



Abb. 17



Abb. 18



Abb. 19

Abb. 17: Nach der Einprobe wird das Modell für die Modellation des Sublingualbügels vorbereitet. – Abb. 18: Lichthärtendes Wachs spart das Dublieren des Modells. – Abb. 19: Die Schubverteiler werden aus Pattern Resin modelliert.

Wiegen zeigt sich dann die Wirtschaftlichkeit von Wirobond 280 gegenüber einer Edelmetalllegierung: In Edelmetall würde dieselbe Konstruktion mit Sicherheit mehr als 40 Gramm wiegen. Die 21 Glieder wiegen gerade einmal 12 Gramm (Abb. 10). Das erhält Patienten die finanziellen Freiräume für zusätzliche Verblendungen. Als EMF-Legierung ist Wirobond 280 zwar erkennbar här-

ter als Edelmetalllegierungen. Mit HV 280 ist sie jedoch weicher als andere übliche EMF-Legierungen. So kommt es, dass Wirobond 280 bei ausreichender Härte weniger zäh ist und mit kreuzverzahnten Fräsern und Steinen verhältnismäßig leicht ausgearbeitet werden kann. Wir bevorzugen kreuzverzahnte Fräser von Komet. Damit haben wir beim aufgepassten Oberkiefergerüst dann auch im Bereich 12 bis 22 den Rand reduziert (Abb. 11). Auch das Unterkiefergerüst mit seinen distalen Stabgeschieben ist aufgepasst (Abb. 12). Ein Oxidbrand ist nicht nötig. Eine gleichmäßige samtige Färbung der Oxidschicht ist ein sicheres Zeichen, dass das Gefüge optimal ausgeflossen ist (Abb. 13). Vor dem Verblenden werden die Käppchen

noch einmal mit 250 µm Aluminiumoxid abgestrahlt und so gereinigt. Nach dem Abdampfen kann Opaker aufgetragen und gebrannt werden (Abb. 14). Abbildung 15 zeigt bereits den Unterkiefer-Rohbrand. Hier war der stark geneigte Stumpf 32 etwas schwierig zu gestalten. Im Oberkiefer wird analog verfahren: Während der eine Quadrant bereits einmal gebrannt ist, wird im zweiten Quadranten gerade der erste Dentinbrand aufgetragen. Die Front ist noch im Zustand des Opakerbrandes (Abb. 16). Langzeitabkühlung ist nicht nötig – und das spart Zeit.

Hygienefähigkeit im Blick

Nach der Einprobe am Patienten mit neuer Bissregistrierung, Überabformung und Modellherstellung ging es weiter mit der Fräsung für die Schubverteilungsarme. Anschließend wurde das Modell für die Modellation des Sublingualbügels vorbereitet (Abb. 17). Dazu arbeiten wir mit lichthärtendem Wachs von Primotec – das erspart das bei herkömmlichen Verfahren übliche Dublieren des Modells. Die zum Einbetten fertige Modellation ist über den Sekundärteilen mit Retentionsperlen bestreut (Abb. 18) und wird in Wironium Plus gegossen. Die Schubverteiler modellieren wir aus Gründen der Stabilität aus Pattern Resin (Abb. 19). Nach dem Aufstellen der Konfektionszähne ist der Unterkiefer fertig zur Einprobe (Abb. 20). Die Fertigstellung der Unterkieferprothese in Kunststoff nach der problemlosen Einprobe wurde parodontal-hygienisch gestaltet (Abb. 21). Dabei erkennt man im Vordergrund deutlich, wie präzise der Schubverteilungsarm anliegt. Für die ersten Tage werden leichtretinierende weiße Geschiebematrizen eingesetzt (Abb. 22). Wenn sich nach ungefähr einer Woche die Patienten an die Handhabung gewöhnt haben, werden die weißen gegen stärker retinierende gelbe Matrizen ausgetauscht. Das gefräste Lager, das Stabgeschiebe und das dazu passende Sekundärteil sind ebenfalls hygienefähig gestaltet – mit einem Interdentalbürstchen



Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23



Abb. 24



Abb. 25



Abb. 26

Abb. 20: Nach dem Aufstellen der Konfektionszähne ist der UK fertig zur Einprobe. – Abb. 21: Nach erfolgreicher Einprobe wird die Prothese nach parodontal-hygienischen Gesichtspunkten fertiggestellt. Der Schubverteilungsarm liegt präzise an. – Abb. 22: Für die ersten Tage werden leichtretinierende weiße Geschiebematrizen eingesetzt. – Abb. 23: Stabgeschiebe, gefräste Lager und Sekundärteil sind hygienefähig gestaltet... – Abb. 24: ... und die Reinigung mit Interdentalbürstchen ist rundum möglich. – Abb. 25: Zufriedenstellend gelöst – einzig bei 32 und 33 konnte die tatsächliche Zahnstellung nicht optisch kaschiert werden. – Abb. 26: Die Schubverteiler passen präzise. In puncto Passgenauigkeit müssen mit Wirobond 280 keinerlei Abstriche gegenüber Goldlegierungen gemacht werden.



Abb. 27



Abb. 28

Abb. 27: Das Zahnfleisch hat sich an den Kronenrand angelegt und die Papillen zeigen keinerlei Quetschungen. – Abb. 28: Die Patientin bestand auf eine Aufstellung im Kreuzbiss. So wollte sie Platz für ihre Zunge gewinnen.

ist eine Reinigung rundum möglich (Abb. 23, 24).

Fazit

Sofort nach dem Einzementieren zeigt sich, dass die als problematisch einzustufende Situation zufriedenstellend gelöst worden ist. Einzig im Bereich 32 und 33 konnte die tatsächliche Zahnstellung nicht optisch kaschiert werden (Abb. 25). Modellguss und Schubverteiler aber passen präzise, sodass in puncto Passgenauigkeit keinerlei Abstriche gegenüber einer Goldlegierung gemacht

werden mussten. Auch die Oberkieferfront macht dank der Keramikstufen an 12 bis 22 optisch einen guten Eindruck (Abb. 26). So ist es trotz häufig geäußelter Vorurteile vieler Zahntechniker durchaus möglich mit einer EMF-Legierung ästhetisch gute Ergebnisse zu erzielen. Bereits unmittelbar nach dem Einsetzen hat sich das Zahnfleisch sofort schön an den Kronenrand angelegt und die Papillen zeigen keineswegs Irritationen (Abb. 27). Auch dass die Patientin im Seitenzahnbereich auf eine Aufstellung im Kreuzbiss bestanden hatte, um dadurch mehr Platz für

ihre Zunge zu bekommen, schränkt das insgesamt ansprechende Ergebnis nicht ein (Abb. 28).

autor.

ZTM Jürgen Stentenbach

ProDent Zahntechnik GmbH
Zwinglistraße 16a
48527 Nordhorn
Tel.: 0 59 21/8 34 60
E-Mail: stentenbach@labor-prodent.de

ANZEIGE

Rocken Sie mit SHERA, wenn Sie besten Gips für die Implantattechnik, für das CAD/CAM Verfahren oder andere Präzisionsmodelle wollen. Perfekt ausgesteuerte technische Eigenschaften, in schönem, neuem Look - das ist SHERAHARD-ROCK.

CHARTSTÖRMER

Mehr als 1.300 begeisterte Kunden zählen schon zu den treuesten Fans.

ROCKEN SIE MIT ?!

Meisterschule in Ronneburg

Dentalexkursion nach Belgien



Fester Bestandteil des Meisterkurses ist eine Exkursion in ein Dentalunternehmen. Im ersten Drittel der Ausbildung angesiedelt, fördert sie auch den Zusammenhalt der Kursteilnehmer. Erstmals ging die Reise nach Belgien, konkret nach Leuven, in die Zentrale der Firma GC Europe. Trotz einer anstrengenden siebenstündigen Anreise mit PKWs unternahmen die Meisteraspiranten noch einen Bummel

durch das historische Stadtzentrum von Leuven. Bei einer Verkostung belgischer Biersorten klang der gemütliche Abend aus. Am zweiten Tag begann das geplante Fortbildungsprogramm. Sowohl die Workshops zum GC Initial-Keramiksistem als auch der Hands-on-Kurs zum lichthärtenden Gingivafarbsystem GC Gradia Gum kamen sehr gut an. Auch die interessante Betriebsführung ist in bester Erinnerung geblieben. Die meisten Schüler hatten vorher noch keine Gelegenheit, ein produzierendes Dentalunternehmen zu besuchen. Die Abendveranstaltung in Leuven wunderschöner Innenstadt rundete ein gelungenes Gesamtprogramm ab. Den langen Rückweg nutzten die Reisenden noch für eine zusätzliche Übernachtung in Brüssel. Insgesamt nahmen die Schüler viele bleibende Eindrücke mit nach Hause. Auch das Resümee fiel äußerst positiv aus, alle Mitgereisten bedanken sich recht herzlich bei GC Europe.

Auch im Meisterkurs M 24 (10.12.07–05.06.08) findet wieder eine Exkursion statt. Infos hierzu: Tel.: 03 66 02/9 21 70 oder www.zahntechnik-meisterschule.de

Dentales Fortbildungszentrum Hagen

Alles Gute – Drei Jahre Fortbildung vom Feinsten!

Die Zahl Drei gilt in Mythologie und Religion seit jeher als göttliche beziehungsweise heilige Zahl und in vielen Kulturen wurde der Lebens- und Jahreszyklus als Dreierheit betrachtet. Auch für das Dentale-Fortbildungszentrum-Hagen (DFH) spielt diese Zahl derzeit eine wichtige Rolle. Denn das 2004 gegründete Zentrum feiert Geburtstag und blickt auf drei wichtige,



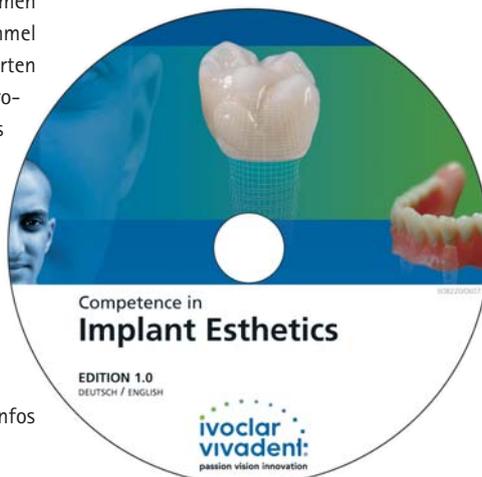
erfolgreiche und spannende Jahre zurück. Geplant wurde es damals mit der Zielsetzung, im Bereich der Fortbildung eine qualitativ hochwertige Plattform und kompetenter Ansprechpartner für Zahnärzte und Zahntechniker zu werden. Der dritte Geburtstag wird nun genutzt, um innezuhalten und rückblickend zu beurteilen, ob diese Ambitionen erfüllt werden konnten – mit erfreulichem Ergebnis. Im Jahr 2007 zeichnet sich das DFH durch ein umfassendes und umfangreiches Fortbildungsangebot aus. Es erfolgen zahlreiche Veranstaltungen durch die Industriepartner des DFH. Hierzu gehören unter anderen die Unternehmen DeguDent (D-Hanau), Heraeus Kulzer (D-Hanau), Ivoclar Vivadent (FL-Schaan), Schütz Dental (D-Rosbach), VITA Zahnfabrik (D-Bad Säckingen), Wieland Dental (D-Pforzheim) und WOL-DENT (D-Ludwigshafen).

Um bezüglich moderner Methoden und Techniken stets auf dem neuesten Stand zu sein, wird Zahn Technikern und Zahnärzten kontinuierliches Engagement abverlangt. Damit dieses Engagement von Erfolg gekrönt ist, ist ein Fortbildungsangebot von höchstem Niveau und unter optimalen Bedingungen erforderlich. Dies bietet das DFH durch die Ausstattung mit modernstem Equipment, einer frischen, angenehmen Atmosphäre und Kursen, die dank renommierter und erfahrener Referenten stets den neuesten Stand der Technik vermitteln. Das aktuelle Fortbildungsangebot ist neben weiteren Informationen zum DFH auf der Internetseite www.d-f-h.com einsehbar.

Interaktive Produktschulung

„Competence in Implant Esthetics“

Die CD-ROM „Competence in Implant Esthetics“ von Ivoclar Vivadent vermittelt sowohl Basiswissen und umfasst klinische und technische Aspekte implantatgetragener Restaurationen.



Von der Planung und Erstellung bis hin zur Nachsorge von implantatprothetischen Restaurationen werden eine Vielzahl von Materialien eingesetzt. Erst die Kombination der einzelnen Werkstoffe mit dem Wissen um sachgerechte Verarbeitung lässt eine langlebige Restauration entstehen.

Die CD-ROM „Competence in Implant Esthetics“ umfasst die gesamten klinischen und technischen Aspekte von implantatgetragenen Restaurationen in Bezug auf die sachgerechte Verarbeitung von Ivoclar Vivadent-Produkten. Vor dem Einstieg in den Behandlungsablauf bzw. in die Produktdetails wird dem Anwender ein Basiswissen zur Implantologie vermittelt und Patientenfälle mit verschiedenen implantatprothetischen Bilderserien gezeigt. Die weitere Unterteilung folgt einem klinischen und technischen Behandlungsablauf: Planung, Implantation, temporäre und definitive Versorgung, Eingliederung und Nachsorge. Außerdem werden über 450 der am häufigsten gestellten Fragen auf der CD-ROM beantwortet.

Erhältlich ist die CD-ROM „Competence in Implant Esthetics“ (Deutsch/Englisch) bei den Ivoclar Vivadent Vertriebsgesellschaften. Infos unter Telefon: 0 79 61/8 89-0 oder www.ivoclarvivadent.de

Die Ritter der Galvanorunde – zehn Jahre AG Galvano

| ZT Matthias Ernst

Der Vorstand des Vereins AG Galvano hatte Heidelberg, die uralte Studentenstadt, dieses Jahr mit Bedacht als Tagungsort gewählt. Hier treffen Tradition und Moderne wie in kaum einer anderen Metropole aufeinander. Die Villa Carl Bosch, heute Sitz der Tschira-Stiftung, hoch über der Stadt, tat mit einem herrlichen Blick auf den Neckar ihr Übriges zum Gelingen der Veranstaltung. Ein hochmodernes Veranstaltungszentrum und seine direkte Nachbarschaft zu einem alten Herrenhaus mit klassischem barocken Ziergarten inspirierten die Teilnehmer und Referenten zu außergewöhnlichen Leistungen.

Für herausragende Verdienste innerhalb des Vereins wurden gleich eingangs die langjährigen Vorstandsmitglieder Dr. Erich W. Nippel, ZTM Claus Mezger und ZTM German Bär von Dr. Diedrichs mit den entsprechenden Club-Nadeln ausgezeichnet. Wie wertvoll diese Nadel im Alltag sein kann, sollte ZTM Curd Gadau vor seinem Vortrag eindringlich nachweisen. Die Vorsitzende des Vereins AG Galvano, Dr. Gabriele Diedrichs, blickte in ihrer Einleitung auf zehn Jahre Arbeitsgemeinschaft zurück. Alte Bilder von der ersten Veranstaltung in Baden-Baden ließen den einen oder anderen Teilnehmer verwundert die Augen reiben, wie er sich selbst verändert hatte. Überhaupt waren die diesjährigen Teilneh-

mer fast alle langjährige Mitglieder des Vereins, was einerseits für die Treue und Anerkennung der Leistungen des Vorstandes gewertet werden kann, andererseits natürlich auch dazu anregen sollte, aktive Neugewinnungen von Mitgliedern und Gästen anzustreben.

Auf jeden Fall konnten die anwesenden Zuhörer noch viele Neuigkeiten rund um die Galvanotechnik mit nach Hause nehmen, oder, wie es Dr. Diedrichs sagte: „Die Galvanotechnik ist noch lange nicht tot.“ Beispiele aus den Anfängen im Jahre 1990 stützten diese Aussage im Vergleich mit aktuellen Bildern damaliger Patienten – hier konnte keinerlei Verschleiß oder Defekt nachgewiesen werden. Dies läge zum einen

an der besonderen Struktur des Galvanometalls, zum anderen an der angepassten Beschleiftechnik, die bei der Galvanotechnik immer schon prospektiv sein sollte.

Hervorragende Vorträge in inspirierender Umgebung

Auf den derzeitigen Hype der Abutments aus Zirkondioxid eingehend, merkte Dr. Diedrichs an, dass diese nicht röntgenopak seien und daher eine objektive Passungskontrolle, wie man sie vom Titan her kenne, nicht möglich sei. Daran sollten die Hersteller noch arbeiten, so die Referentin.

Eine weitere Variante der Galvanotechnik seien die Doppelkronen. Hier ist Deutschland weltweit führend, deshalb sei es sinnvoll,



Dr. Gabriele Diedrichs führt den Verein mit sehr viel Engagement und Herzenswärme von Anbeginn an.



Die diesjährigen Preisträger der AG-Galvano bekommen ihre Ehrennadeln von der Vorsitzenden Dr. Gabriele Diedrichs überreicht: ZTM Claus Mezger, Dr. Erich W. Nippel und ZTM German Bär (v.l.n.r.).



Zahntechniker sind erfinderisch: Die goldene Ehrennadel kann notfalls auch als Löser für festsitzende Pins verwendet werden.

diese hoch technischen Arbeiten zu exportieren. Die Welt warte auf Hightech aus Deutschland. Galvano sei ein Weg, den deutschen Export der Zahntechnik anzukurbeln. „Die deutsche Zahnheilkunde ist eine reine Abrechnungskunde!“ So begann Dr. Erich W. Nippel seinen Vortrag über Behandlungsmethoden im funktionsgestörten Kausystem. Vieles technisch Machbare lasse sich über die normale Kassenschiene einfach nicht abrechnen und die Zuzahlung der Patienten steige immer weiter. Einfache Systeme, die es erlauben, multifunktionell zu arbeiten, hätten bei ihm den Vorrang. Ganz klar gehöre auch die Galvanotechnik dazu, denn mit ihr könne man kostengünstig auch temporären Zahnersatz herstellen. Einen praktischen Fall, wie eine solche Versorgung aussehen kann, hatte Dr. Nippel auch gleich mitgebracht. In Verbindung mit der CAD/CAM-

Technik könne man in Zukunft endlich wieder aggressiv am Markt agieren und nicht nur auf irgendwelche Ideen der Politik reagieren. Dann könne man Patienten wieder wirklich helfen.

Etwas auf die Euphoriebremse in Sachen Zirkondioxid trat ZTM German Bär. Neben einem didaktisch glänzend aufgebauten Vortrag über Zahnformen und Zahnstellung berichtete er von Problemen mit der Verblendung von Gerüsten auf Zirkondioxid. Die anfänglich verwendeten Verblendmaterialien auf Glasbasis waren viel zu weich, wodurch es zum sogenannten Chipping kam. Im Gegensatz dazu kommen, rein industriell gesehen, Abplatzungen sehr selten vor, denn dafür müsse die gesamte Verblendung abgefallen sein; eine Definition, die sich in der Praxis nur sehr schwer vermitteln lässt. Mittlerweile schwöre ZTM Bär auf Feldspatkeram-

miken, weil deren Brenntemperatur höher sei und dadurch das Risiko einer inkorrekten Haftung etwas minimiert werde. Man müsse nämlich beachten, dass das hochfeste Gerüst aus Zirkondioxid mehr Temperatur aus dem Ofen abziehe als ein konventionelles Metallgerüst.

ZTM Curd Gadaus These: „Nur wenige wissen noch, wie etwas gemacht wird!“, schlug ein wie eine Bombe, denn er hatte damit voll ins Schwarze getroffen. Das Gefühl, dass in der Zahntechnik immer mehr Fachwissen verloren gehe, merkt mittlerweile jeder im Laboralltag. ZTM Gadau bringe sein Fachwissen nun in die Entwicklung zahntechnisch relevanter Software ein, um das heiße Eisen CAD/CAM wirklich effektiv nutzbar zu machen. Wie bei einem



Ein hochmodernes Tagungszentrum in einem barocken Park war Veranstaltungsort des 10. Jahrestreffens der AG Galvano.



Die Ritter der Galvanorunde zeigten sich vom Programm und den Lösungsvorschlägen begeistert.

modernen Auto sei es nämlich ebenso sinnvoll, von außen nach innen zu planen, d.h. erst die Verblendung zu initiieren und dann darunter das Gerüst zu optimieren. Er halte von der Fräsung aus dem Vollen sehr viel, vor allem im Bereich der CrCo-Technologie. Allerdings seien die dafür nötigen Fräsaufmaschinen mit circa einer halben Million Euro extrem teuer. Zudem sei es notwendig, in aufwendigen Prozessen die Fräsbahngeometrie für jeden Fall neu zu berechnen und zu optimieren, was nur von ausgewiesenen Fachkräften beherrscht werden kann. Deshalb plädierte ZTM Gadau für große Fräszentren, die kostengünstig produzieren können. Wie ein System der Zukunft aussehen kann, zeigte der Referent im Anschluss ausführlich. Hier



Die Villa Carl Bosch wird liebevoll instandgehalten und gab einen wahrlich glänzenden Rahmen für die Jahrestagung.



Heidelberg, die weltbekannte Studentenstadt, verbindet Historie und Moderne wie kaum eine andere Metropole.

merkte man deutlich, dass Zahntechniker am Werk gewesen waren, die den Software-Entwicklern produktive Hinweise gegeben hatten.

Mehr aus der praktischen Richtung eines Laborinhabers beleuchtete ZTM Jürgen Sieger die Verbindung von Galvano und Zirkondioxid. Welche hoch komplizierten Vorgänge notwendig sind, um die Behandlung für den Patienten möglichst komfortabel zu gestalten, trat bei diesem Vortrag besonders anschaulich hervor. Ein prima Profi-Tipp am Rande: Beim Zementieren der Primärkronen sollten Techniker die galvanischen Sekundärkronen auf jeden Fall als Schutz drauflassen, damit kein Zement auf die Gleitflächen der Primärteile gelangen kann. ZTM Sieger bevorzugte in jedem Falle das korrekte CAD/CAM-Verfahren und halte relativ wenig von den händischen Verfahren, bei denen der Techniker den ganzen Tag im Schleifstaub arbeiten müsse. Dies könne eine Maschine viel besser und auch effektiver. Ein weiterer Tipp, wie man große Brückenversorgungen auch spannungsfrei sintern kann, rundete den sehr praxisbezogenen Beitrag von ZTM Sieger ab.

Wie viel Passgenauigkeit bei Implantaten notwendig ist, dieser Frage ging Prof. Dr. Walter Lückerath aus Bonn nach. Jeder spreche von der okklusalen Passgenauigkeit,

doch was meist vergessen werde, ist die absolute Notwendigkeit der Passung auf der Implantatschulter. Hier sei die Galvanotechnik allen anderen Verfahren überlegen, da sie additiv direkt auf das Abutment aufgebracht werden könne. Natürlich ließen sich darauf auch Versorgungen aus Zirkondioxid fertigen, die dann mit der Galvanokappe verklebt werden würden. So stelle er sich passgenauen Zahnersatz vor. Anschließend ging Prof. Lückerath auf sein Lieblingsthema, die craniomandibuläre Disharmonie, ein. Welcher Aufwand getrieben werden muss, um eine vernünftige Funktionsdiagnostik zu betreiben, überraschte den einen oder anderen Zuhörer merklich. So sei es für eine definitive Restauration notwendig, genau zu wissen, wie sich die Funktion einzelner Zähne unter Belastung darstelle. Dies beuge möglichen Abplatzungen der Keramik weitgehend vor. Abschließend bekräftigte Prof. Lückerath nochmals sein Statement: „Okklusion war noch nie so wertvoll wie heute.“

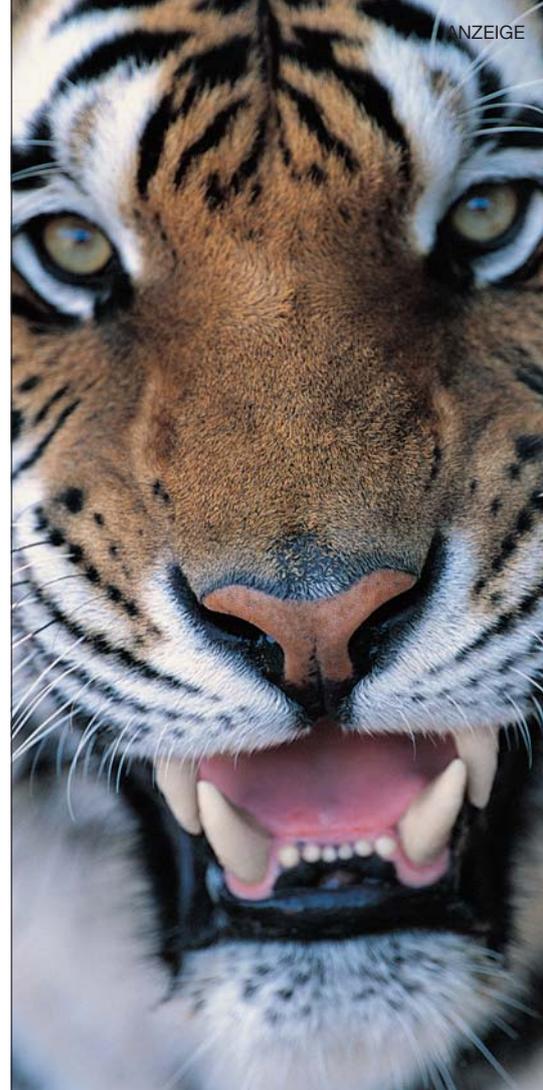
Neuausrichtung der Vereinsziele

Die 10. Jahrestagung der AG Galvano machte erneut deutlich, wie wertvoll die Galvanotechnik heute schon ist und auch in Zukunft noch werden wird. Hier ist noch lange nicht das Ende der Fahnenstange erreicht. Wie es allerdings mit dem Verein selber weitergeht, sollen die Mitglieder in einer außerordentlichen Versammlung Anfang nächsten Jahres beschließen. Der derzeitige Vorstand sei bei genügender Rückendeckung durch die Mitglieder gerne bereit, weiterzuarbeiten, es bedürfe hierfür allerdings auch einer Neuausrichtung der Vereinsziele, wie Dr. Gabriele Diedrichs in der Mitgliederversammlung deutlich machte.

Es bleibt zu wünschen, dass diese Neuausrichtung möglichst schnell passiert, damit man zur 11. Jahrestagung mit demselben Elan ans Werk gehen kann wie in diesem Jahr in Heidelberg. Welch glückliches Händchen der Vorstand mit den heutigen Referenten hatte, macht deshalb Mut für kommende Aufgaben und lässt die Ritter der Galvanorunde gut gelaunt in die Zukunft schauen.

kontakt.

AG Galvano Club e.V.
Postfach 10 01 30
75101 Pforzheim



Mehr Biss hat keiner

Sie möchten Ihren Patienten bei herausnehmbarem Zahnersatz immer den höchsten Komfort bieten? Und die höchstmögliche Sicherheit und Zuverlässigkeit? Und eine perfekte Ästhetik? Und ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis? Und eine einmalige Wartungsfreundlichkeit?

DUOLOCK® – für höchste Zuverlässigkeit und Sicherheit bei jedem Biss.



DUOLOCK®

www.zl-microdent.de
Telefon 02338 801-0

Präzision seit 1968





Technikwandel: früher Hightech – heute Standard

| Iris Burgard

Bereits in der Antike wurden Versuche gestartet, fehlende Zähne durch herausnehmbaren Zahnersatz zu ergänzen. Aus dem alten Ägypten wurden bei Ausgrabungen Prothesen gefunden, bei denen ganze Frontzähne inklusive der Wurzel mit Golddraht zusammengehalten und an den endständigen Zähnen aufgehängt wurden. Hier ging es wohl primär um die Ästhetik, da es sich bei einer solchen Konstruktion vermutlich um eine wackelige Angelegenheit handelte.

U ngefähr um 2.500 A.C. findet sich Zahnersatz, der auch aus Knochen oder Elfenbein geschnitzt und mittels Golddraht an die eigenen Zähne aufgehängt wurde. Bis ins 18. Jahrhundert dauerte es aber noch, bis die Zahnmedizin und die Zahntechnik tatsächlich eigene Wege gingen: In Mittelalter und früher Neuzeit war der Barbier auch für das Ziehen der defekten Zähne zuständig und zog zu diesem Zweck oft von Jahrmarkt zu Jahrmarkt. Santa

Apollonia (siehe obere Abbildung links) galt als Schutzheilige der Zähne und des Kopfes und ist in den Kirchen oft so abgebildet, indem sie einen gezogenen Seitenzahn in einer Zange hält.

Seit dem 18. Jahrhundert gab es in der Zahnmedizin deutliche Fortschritte: 1756 nimmt der Königlich-Preußische Hofzahnarzt von Friedrich dem Großen und revolutionärer Vordenker in der Zahnmedizin, Philipp Pfaff erstmals Abdrücke vom Kiefer aus Wachs,

fertigt darauf Gipsmodelle und lässt eine Prothese von einem Künstler anfertigen – erstmals wird also der „Zahntechniker“ erwähnt. Bereits Anfang des 19. Jahrhunderts werden dann erste Kronen aus einem Vollkeramikkörper hergestellt, die im Mund mit einem Stift verankert werden. Seitdem hat sich die Technik der Kronen aus Vollkeramik stetig weiterentwickelt. Was zu Beginn als exotisch galt, wurde immer detaillierter ausgearbeitet und fand weithin Verbreitung.

coDiagnostiX® 6.0

Eine neue Generation
der 3D-Implantatplanung

Vollkeramik als Jacketkrone

Ein Meilenstein für die Vollkeramik war 1916 die Erfindung der Jacketkrone von Charles Henry Land (Zahnarzt in Detroit, USA): Hier wurde auf ein gefaltetes Platinhütchen Keramik aufgebrannt und in die notwendige Form gebracht; vor dem Einsetzen musste das Platin aus der Innenseite der Krone entfernt werden; anschließend konnte es zementiert werden. Diese Form der Krone war natürlich sehr empfindlich auf Druck, aber aus ästhetischen Gründen fand sie im Frontzahnbereich zunehmend Verwendung.

Metallkeramik im Einsatz

Bereits in den 30er-Jahren gab es erste Versuche, Keramik auf Metallgerüste dauerhaft aufzubrennen. Direkt nach dem Zweiten Weltkrieg gingen die Firmen VITA und DeTrey mit Metallkeramik auf den Markt. Jetzt konnten zahnfarbene Kronen auch für den Seitenzahnbereich eingesetzt werden – durch das Metallgerüst war die Keramik belastbar. Aus dieser Zeit ist auch die Einteilung der Zahnfarben nach dem „VITA-Farbring“ gestaltet, der bis heute Verwendung findet. Aufgrund des hohen Verbreitungsgrades der VITA-Aufbrennkeramik werden Metallkeramikronen bis heute zumeist als „VMK-Kronen“ bezeichnet (VITA Metall Keramik).

Ein Abfallprodukt aus der Raumfahrttechnik

Auch die Vollkeramik sollte weiterhin begehrte sein: da das Material in seiner Transparenz der eines natürlichen Zahnes sehr ähnlich ist, wollten diejenigen, die es bezahlen konnten, Kronen aus diesem Material eingesetzt bekommen. Besonders die Stars und Sternchen liebten sich so verschönern, um ein natürliches Aussehen der Zähne zu behalten, die von Form und Farbe ihre eigenen verbesserten. Da jedoch die Belastbarkeit einer Jacketkrone zu wünschen übrig ließ, forschte die Industrie unermüdlich weiter, um herauszufinden, wie Keramik fester werden kann. Der Zufall spielte hier eine große Rolle: Raumschiffe sollten beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre gegen die entstehende Hitze geschützt werden. Enorme Summen an Geld wurden in diese Forschung gesteckt, da blankes Metall zu heiß wurde und zudem sehr viel Gewicht aufwies. Diverse Beschichtungen wurden auf ihre Haltbarkeit getestet – unter anderem auch das Material Zirkonkeramik. Dabei stellte man fest, dass dieses Material speziell enormem Druck bestens standhalten kann, sehr temperaturunempfindlich ist und mit der hellen Farbe des Porzellans auch in

anderen Gebieten Einsatz finden kann. In der Dentaltechnik war somit ein neues Material zukunftsreicher Forschungsgegenstand geworden. Anfangs beteiligten sich nur „die Großen“ an den Tests, inzwischen hat fast jede Firma Zirkon in ihrem Angebot. In den 90er-Jahren wurden so erste Einzelkronen eingesetzt, die mittels Computer gefräst waren. Auch heute ist das Ende der Forschung in diesem Bereich noch lange nicht erreicht. Durch Ausprobieren und Verbessern der Computerfräsung werden die Arbeiten immer exakter und filigraner. Die Gerüste sind nicht mehr in blendendem Weiß, sondern können zahnfarben eingefärbt werden und sind dadurch dem Dentin in seiner Farbe ähnlich. Die Verblendmassen lassen inzwischen auch keine Nachteile mehr erkennen, weil sie sich wie die herkömmliche Metallkeramik schichten und aufbrennen lassen (siehe obere Abbildung rechts). Und weil gegen Keramik bislang keine Allergien bekannt sind, bekommen Allergiker diese Arbeiten sogar von ihrer gesetzlichen Krankenkasse bezahlt.

Zusammenfassung

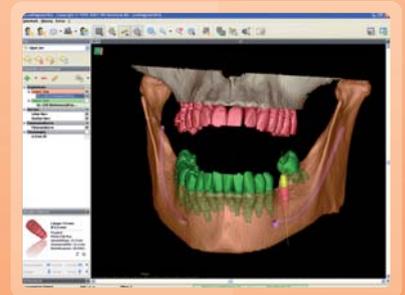
Heute ist die Zirkonkeramik immer mehr „in aller Munde“, weil diese Technik es ermöglicht, mit einem stabilen Unterbau nicht nur einzelne Kronen oder Inlays, sondern auch umfangreiche Sanierungen bis zur 16-gliedrigen Brücke herzustellen. Geschiebearbeiten und Teleskopkronen sind ebenfalls möglich. Sogar Implantate aus Zirkon werden im Kiefer verankert und auch Implantataufbauten werden aus Zirkonkeramik hergestellt. Inzwischen kann ein Dentallabor ohne Zirkonkeramik in seinem Angebot kaum noch auf dem Markt bestehen, weil Zahnärzte und Patienten zunehmend nach Zirkonkeramik verlangen.

autor.

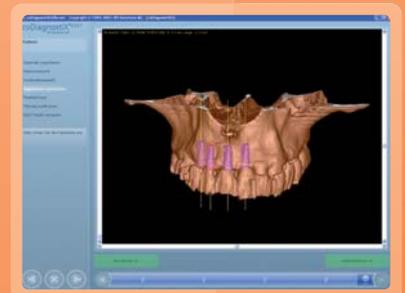


Iris Burgard
Iris Burgard Zahntechnik

Westendstr. 125
80339 München
Tel.: 0 89/54 07 07 00
E-Mail: info@burgardental.de
www.burgardental.de



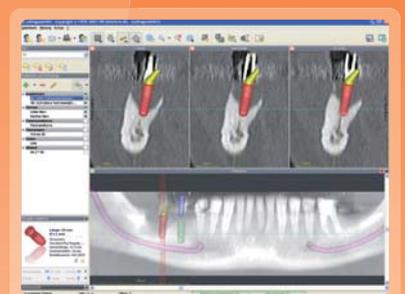
coDiagnostiX® EASY



Implantat-Datenbank



2D-Ansichten mit
virtuellem OPG



www.ivs-solutions.com

Tel.: 0371 - 5347 380

Interaktive Druckgusstechnik

Qualitätssicherung durch interaktives Gussgerät



Ob vollautomatisches Gießen durch Mehrkanalmessung mit automatischer Gießzeitpunkterkennung, bewährtes Hubtiegelkonzept für sicheres Ausfließen der Schmelze, bei optimaler Gießtemperatur und ein direktes Gussprotokoll als PR-Instrument – Nautilus CC plus meistert Aufgaben mit Bravour. Der Verzicht auf Gusskegel reduziert zudem die einzusetzende Gussmaterialmenge. Mit der Nautilus CC plus stößt die Qualitätssicherung im Dentallabor in neue Dimensionen vor. Nautilus CC plus ist das vollautomatische Vakuum-Druckgussgerät mit Schnittstelle zu Ihrem Labor-PC.

Über den Labor-PC und das mit der NautiCard ausgerüstete integrierte Kartenlesegerät kann Nautilus CC plus direkt mit dem BEGO-Service für Produktberatung

kommunizieren. Wenn die im Lieferumfang enthaltene BEGO-Software CastControl auf dem PC installiert ist, lassen sich alle für Fremdlegierungen erforderlichen Gießtemperaturen einfach finden und das Gießprogramm danach über NautiCard auf Nautilus CC plus übertragen. Mit der Druckerschnittstelle an Nautilus CC plus und einem als Zubehör erhältlichen Bon-Drucker können für jeden Guss die Gießparameter sofort ausgedruckt werden und damit der Anspruch des Auftraggebers nach überprüfbarer Gussqualität erfüllt werden. Zum Archivieren der Gussdaten können diese außerdem mit NautiCard in den Büro-PC eingespeist werden.

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

Metallkeramik

Anders und doch vertraut

Die neue vollanatomische Press-on-Metal-Keramik IPS InLine PoM von Ivoclar Vivadent ermöglicht Zahntechnikern, in kürzester Zeit Restaurationen in passgenauer Ästhetik und konstant reproduzierbarer Qualität zu kreieren. IPS InLine PoM ist die jüngste Entwicklung von Ivoclar Vivadent auf dem Gebiet der Überpress-Technik. Die neue Leuzit-Keramik vereint 20 Jahre Keramikerfahrung mit IPS Empress mit der praktischen und vertrauten Gusstechnologie. Das Resultat ist eine Press-on-Metal-Keramik, bei der sich der Anwender ganz klar auf die wesentlichen Faktoren Farbwahl, Funktion und Oberflächenstruktur konzentrieren kann. Dank zweier Rohlingsgrößen (S und XS) kommt es bei IPS InLine PoM zu keinerlei unnötigem Materialverbrauch. Abgerundet wird das System durch die perfekt auf IPS InLine PoM abgestimmte Ivoclar Vivadent-Legierungen im WAK-Bereich von 13,8–14,5 x 10⁻⁶ K⁻¹ 25–500 °C < 10 % Silber. Je nach Indikation oder Vorliebe steht mit IPS InLine natürlich nach wie vor auch die klassische Metallkeramik zum Schichten zur Verfügung.



Bildquelle: Dentallabor INN-KERAMIK, Innsbruck/Österreich

Infos unter: Ivoclar Vivadent GmbH, Postfach 11 52, 73471 Ellwangen, Jagst
E-Mail: info@ivoclarvivadent.de, www.ivoclarvivadent.de

Individuelles Handstück

Ergonomie trifft Leistung

Mit dem K-ERGOgrip setzt KaVo im Bereich der Laborantriebe neue Maßstäbe. Die ergonomisch revolutionäre Gestaltung des Griffstücks wurde entsprechend den Ergonomiestudien des Fraunhofer-Instituts Stuttgart durchgeführt. Aufgrund des geringen Gesamtgewichts, der Gesamtlänge von nur 140 mm und dem Schwerpunkt in der Handmitte, liegt das K-ERGOgrip optimal in der Hand.



Das Handstückkabel ist dabei kaum spürbar. Die Ausstattung mit zwei unterschiedlichen Griffhülsen lässt eine individuelle Anpassung an die anatomischen Größenunterschiede der Hände und an das individuelle Empfinden zu. Softgrip-Inlets, die sich bereits beim K-POWERgrip bewährt haben, verstärken das gute und entspannte Griffgefühl. Das Einwellensystem mit nur zwei Lagern garantiert die Servicefreundlichkeit. Der Drehzahlbereich liegt zwischen 1.000 und 50.000 U/min⁻¹, das maximale Drehmoment bei 6,5 Ncm. Durch das optimale Zusammenspiel von Drehzahl und Drehmoment konnte eine geringere Außentemperatur der Griffhülse erzielt werden.

Zwischen den Programmen kann durch Drücken des Inkrementaldrehgebers umgeschaltet werden. Das K-Control TLC ist als Knie-, Tisch- oder Fußversion erhältlich. Die Kompatibilität bestehender Laborantriebe mit dem neuen Steuergerät K-Control TLC ist nahezu uneingeschränkt gewährleistet (Ausnahmen: K4, K4plus, K10, SF).

KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39, 88400 Biberach/Riß
E-Mail: info@kavo.com
www.kavo.com

Zirkoniumdioxid

100 % Zirkon – ohne Keramik

Auch im neuen Zirkonzahn-Firmensitz in Gais, der vor Kurzem mit 300 Kunden aus aller Welt feierlich eingeweiht wurde, macht der Erfinder des manuellen Frässystems, Enrico Steger, mit pfiffigen Produktinnovationen weiter von sich reden.



2008 wird Zirkonzahn einen komplett neuen Werkstoff präsentieren, der sich durch einen besonders hohen Transluzenzgrad auszeichnet. In Kombination mit den neu entwickelten Infiltrationsfarben können nun sogar naturechte Brücken aus Vollzirkon hergestellt werden. Hierfür sollte das neu entwickelte, höher transluzente Zirkon bereits vor dem Sintern mit den Infiltrationsfarben eingefärbt und nach dem Sintern nur noch glasiert werden. Diese neue Technologie bringt naturechte Ergebnisse hervor, die schwer vom echten Zahn zu unterscheiden sind. Man darf also gespannt sein, mit welchen Neuheiten die findigen Südtiroler 2008 noch überraschen werden, denn die Gerüchtekü-



Brücke aus Vollzirkon ohne Keramik.

che brodelt heftig; sogar von einem Zirkonzahn-CAD/CAM-System ist hinter vorgehaltener Hand die Rede.

Zirkonzahn GmbH
Ziegeleistraße 18/1, 73491 Neuler
E-Mail: info@zirkonzahn.de
www.zirkonzahn.de

Spezialeinbettmassen

Einwandfrei eingebettet und präzise gepresst



Extrem vielseitig, beständig und passgenau: die neue feinkörnige phosphatgebundene Spezialeinbettmasse GC MultiPressVest eignet sich für alle Indikationen der modernen Presskeramik – ob beispielsweise mit GC Initial PC oder mit dem neuen GC Initial IQ – One Body Press-over-Metal- bzw. -Zirkon-System. Das neue Produkt von GC EUROPE ist frei von Grafit und Gips und lässt sich aufgrund seiner außerordentlich feinen Pulverkonsistenz und der hohen Wärmebeständigkeit sowohl im konventionellen als auch im Schnell-Aufheizverfahren anwenden. Gleichzeitig überzeugt GC MultiPressVest durch exzellente Verarbeitungseigenschaften und eine stets kontrollierte Expansionssteuerung – für mehr Wirtschaftlichkeit bei höchster Präzision. Dabei kann sich der Anwender auf die konstant gleichen Verarbeitungseigenschaften der neuen Spezialeinbettmasse sicher verlassen; denn GC EUROPE überprüft sorgfältig Charge für Charge anhand mehrerer Kontrollen – für eine exakt gleichbleibend hohe Produktqualität. GC MultiPressVest, das für alle Presskeramiktechniken geeignet ist, ist ab sofort in einem Einführungsset mit sechs Beuteln à 100 Gramm und 135 Milliliter Flüssigkeit sowie einzeln im Paket mit sechs Kilogramm bzw. 900 Milliliter Inhalt erhältlich.

GC Germany GmbH, Paul-Gerhardt-Allee 50, 81245 München
E-Mail: info@germany.gceurope.com, www.germany.gceurope.com

Neue Gipsgeneration

Schneller als die Polizei erlaubt

Zahntechniker stehen unter immer größerem Zeitdruck und für die gewinnbringenden Arbeiten bleibt immer weniger Zeit. Um unnötige Wartezeiten zu vermeiden, hat Zhermack eine neue Gipsgeneration entwickelt. Die Abbindezeiten sind extrem kurz. Dies hilft dabei, die Modellherstellung bei großen Arbeiten deutlich zu optimieren. Wartezeiten entfallen und die Arbeitsabläufe können besser geplant werden. Bruchreparaturen, Unterfütterungen und Provisorien können wesentlich schneller bearbeitet und die dadurch gewonnene Zeit für anspruchsvolle Spezialaufgaben genutzt werden. Die neuen Fast Versionen im Überblick: Der Elite Model Fast ist besonders gut für Reparaturen, Gegenbiss- und Situationsmodelle geeignet. Er zeichnet sich durch seine lange Verarbeitungszeit und besonders kurze Abbindezeit aus. Der neue Elite Rock Fast ist sehr fließfähig bei gleichzeitig hoher Standfestigkeit. Darauf aufbauend ist der Elite Rock CAD/CAM Universal Fast mit den gleichen Eigenschaften entwickelt worden. Er ist für alle Scan-Systeme geeignet und zeichnet sich durch hervorragende Ergebnisse ohne störende Reflexionen aus. Die Ansprüche an einen Artikulationsgips sind hohe Klebekraft und niedrige Expansion. Genau darauf wurde bei der Entwicklung des Elite Arti Fast besonderen Wert gelegt. Alle Gipse sind in den Verpackungseinheiten zu 25 kg und 3 kg erhältlich.



Zhermack GmbH Deutschland, Öhlmühle 10, 49448 Marl
E-Mail: info@zhermack.de, www.zhermack.com



Schleifmaschinen

Sirona gewinnt red dot design award

red dot design award

Beim red dot-Wettbewerb 2007 hat Sirona in der Kategorie Produktdesign von internationalen

Experten eine Auszeichnung für die neuen MC XL-Schleifmaschinen für Dentallabor und Zahnarztpraxis erhalten. Zum dritten Mal in Folge war Sirona beim red dot design award erfolgreich. Mit den beiden neuen Schleifmaschinen für vollkeramischen Zahnersatz CEREC MC XL und inLab MC XL gehört das Unternehmen zu den Preisträgern 2007. Die im Februar dieses Jahres der Fachöffentlichkeit vorgestellten Produktneuheiten bauen auf der bewährten Gerätekonzeption auf, sind aber leistungsfähiger, komfortabler und schöner. Sirona hatte den Designpreis bereits 2005 mit dem inEos-Scanner und 2006 mit SIROPure, den ölfreien Winkelstücken, gewonnen. Hinter dem funktionalen Design von CEREC MC XL für die Zahnarztpraxis und inLab MC XL für das Dentallabor verborgen sich viele neue Funktionen und Verbesserungen. Prof. Dr. Peter Zec, Initiator des red dot design award und Präsident des internationalen Designdachverbandes ICSID, gratulierte Sirona zur Kreativität und Qualität der MC XL-Schleifmaschine. Seit dem 25. Juni 2007 ist sie für ein Jahr im red dot design museum, der weltweit größten Ausstellung für zeitgenössisches Design, zu besichtigen.



Sirona Dental Systems GmbH, Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim
E-Mail: contact@sirona.de, www.sirona.de

Hartmetallfräser

Sparen macht jetzt wieder Spaß



Eine von GEBR. BRASSELER neu entwickelte Verzahnung erhöht die Standfestigkeit von Fräsern. Wer einen messbar höheren Abtrag auf Primärteilen aus schwer zerspanbaren Legierungen erzielen möchte, sollte sich den neuen Hartmetallfräser XE von GEBR. BRASSELER/Komet zulegen. Das Werkzeug für das Fräsgerät ist besonders dann zu empfehlen, wenn große Materialmengen abzutragen sind. Beispielsweise bei der Reduzierung von Abutments, wo in der Regel die Fräser wegen der hohen Beanspruchung in kürzeren Abständen ausgewechselt werden müssen. Um dieses Problem zu lösen, hat man bei Komet die neue XE-Verzahnung entwickelt, die eine Weiterentwicklung der bisherigen groben Kreuzverzahnung für den Einsatz auf NEM im Fräsgerät ist. Ein weicher Lauf, eine auf diesen Legierungen unerreichte Standzeit sowie ein messbar höherer Abtrieb machen das Arbeiten angenehm, schonen das Portemonnaie und sparen zusätzlich noch Zeit.

GEBR. BRASSELER GmbH & Co. KG
Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo
E-Mail: info@brasseler.de
www.kometdental.de

Universeller Laborantrieb

Optimal für die Bedürfnisse von Technikern

Mit Perfecta 900 von W&H wird der Wechsel des Arbeitsplatzes unnötig. Das neue All-in-One-Konzept ermöglicht den parallelen Anschluss von Schnellläuferhandstück und Technikhandstück. Das jeweils benötigte Instrument wird mittels Knopfdruck am separaten Bedienelement ausgewählt. Das starke Schnellläuferhandstück, als zukünftige Alternative zur Laborturbine, ist jedem Material, von Hochleistungskeramiken bis hin zu Zirkonoxid, gewachsen.

Perfecta 300 und 600 bieten eine variable Leistungsbandbreite – von der absoluten Power bis zum empfindlichen Krafteinsatz. Die aktuelle Drehzahl hat man dabei über das Display des separaten Bedienelements immer im Blick. Materialschonendes Arbeiten wird dadurch leicht gemacht. Die Weltneuheit ist die Ausblasfunktion



direkt im Handstück. Die Handstücke der Perfecta 600 und 900 haben jeweils drei Ausblasöffnungen integriert, deren Funktion einfach auf Knopf- oder Hebeldruck aktiviert wird. Alle drei Spielarten der Perfecta glänzen mit verschiedensten technischen und konzeptionellen Neuheiten. Besonders durchdacht ist der modulare Aufbau: Handstück, Steuergerät, separat platzierbares Bedienelement. Perfecta gibt es in verschiedenen Ausführungen. Ob als Tisch-, Knie- oder Fußgerät – Perfecta ist so flexibel wie die Bedürfnisse der Techniker verschieden.

W&H Deutschland GmbH & Co. KG
Raiffeisenstr. 4, 83410 Laufen/Obb.
E-Mail: office.de@wh.com
www.wh.com

