

# Wachse – Das Universalmaterial in der Zahntechnik

| Matthias Ernst, Maria Pirr

Kaum ein anderes Material wird in der Zahntechnik so häufig benutzt wie Wachs. Mittlerweile gibt es für jedes Einsatzgebiet spezielle Zusammensetzungen, die einem das Leben bzw. den Laboralltag erleichtern sollen.

**D**ie klassischen Wachse bestanden in der Vergangenheit zu einem überwiegenden Teil aus Bienenwachs. Dies hatte natürlich viele Nachteile. Also kamen findige Zeitgenossen auf die Idee, Wachse chemisch herzustellen. Jedem ist der Begriff Stearin in diesem Zusammenhang sicher geläufig. Heutzutage werden Wachse aus einer ganzen Anzahl von unterschiedlichen Stoffen gefertigt. Je nach Anwendungsgebiet, z. B. Modellierwachse für die Gusstechnik, für die Presskeramik, für den Modellguss, die Kunststoffprothetik, oder Spezialwachse wie Fräswachs oder Klebewachs gibt es mehrere Anbieter, die in ihrem Sortiment das passende Wachs anbieten. Dies geht teilweise sogar so weit, dass Modellierwachse in allen erdenklichen Zahnfarben angeboten werden. Damit soll beispielsweise bei einem Wax-up die definitive Restaurierung imitiert werden

und kleine Korrekturen direkt am Patienten ermöglichen. Auch im Prothetikbereich setzen sich mehrfarbige Wachse durch, die einen natürlichen Zahnfleischverlauf imitieren sollen.

Es kommt allerdings bei den meisten Wachsen nicht so sehr auf die Farbe an, sondern auf die „inneren Werte“. Bei einem Modellierwachs für Kronen ist es absolut notwendig, dass das Material sich gut auftragen lässt, schnell erstarrt und dabei möglichst wenig schrumpft. Bei einem Wachs für die Presskeramik sollte nach Möglichkeit keine oder nur eine geringe Opazität des Materials vorhanden sein. Dies könnte sonst zu Reaktionen mit dem Pressmaterial führen. Im Modellgussbereich wird eine weichere Konsistenz gewünscht und außerdem sollen die Wachsformteile auch noch gut auf dem Einbettmassemodell haften. Hier sind ganz andere Eigenschaften gefordert. Spezialwachse wie Klebe-

wachs oder Cervikalwachs bedürfen wieder ganz anderer Zusammensetzungen, um ihre Pflicht im Alltag zu erfüllen. Und so gibt es viele Möglichkeiten, das optimale Wachs für den jeweiligen Einsatzbereich zu finden. In unserer Aufstellung haben wir uns auf Wachse mit dem Einsatzgebiet für Kronen und Brücken konzentriert. Denn eine Aufstellung mit den Wachsen in allen Einsatzgebieten würden wir selbst in einer ZWL-Doppelausgabe kaum komplett abdrucken können. Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Durchforsten der folgenden Seiten mit den Modellierwachsen für Kronen und Brücken. Ermutern wollen wir Sie, sich dem Dialog mit den Herstellern zu öffnen. Nutzen Sie die Chance, über die Hotline des jeweiligen Anbieters oder über den Außendienst das für Sie optimale Wachs zu finden. Denn nur zu einem passenden Werkstoff lassen sich auch passende Ergebnisse erwarten. |

   			
<b>1 Wachse für Kronen und Brücken</b>	<b>al dente Diagnosticwachs</b>	<b>Pro-Mod</b>	<b>Pro-Mod VKS</b>
<b>2 Hersteller</b>	<b>al dente Dentalprodukte GmbH</b>	<b>al dente Dentalprodukte GmbH</b>	<b>al dente Dentalprodukte GmbH</b>
<b>3 Vertrieb</b>	al dente Dentalprodukte GmbH Dieselstraße 20 88074 Meckenbeuren	al dente Dentalprodukte GmbH Dieselstraße 20 88074 Meckenbeuren	al dente Dentalprodukte GmbH Dieselstraße 20 88074 Meckenbeuren
<b>4 Geeignet für</b>	Kronen, Brücken, Wax-ups, Überpresstechnik	Kronen, Brücken Metallguss	Kronen, Brücken Vollkeramiktechnik
<b>5 Erhältliche Farben</b>	VITA A, VITA B, VITA C, VITA D und Reinweiß	grün, blau, grau, elfenbein	grün, blau, grau, gelb, rot, eisblau, apricot, beige
<b>6 Definition des Einsatzgebietes</b>	Wax-up, Überpresstechnik, Vollkeramiktechnik, K+B Technik allgemein	Allroundwachs, besonders für die Aufwachstechnik geeignet	Allroundwachs, besonders für die Vollkeramiktechnik geeignet
<b>7 Chemische Zusammensetzung (organisch, anorganisch)</b>	organisch	anorganisch	organisch
<b>8 Kohlenstoffgehalt</b>	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
<b>9 Physikalische Eigenschaften (Konsistenz, Bruchfestigkeit etc.)</b>	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
<b>10 Schmelztemperatur</b>	ca. 55 °C	ca. 55 °C	ca. 55 °C
<b>11 Schrumpfung (in %)</b>	< 0,25 nach DIN EN ISO 15854	< 0,25 nach DIN EN ISO 15854	< 0,25 nach DIN EN ISO 15854
<b>12 Bearbeitbarkeit</b>	mit Bunsenbrenner und elektrischem Wachsmesser	mit Bunsenbrenner und elektrischem Wachsmesser	mit Bunsenbrenner und elektrischem Wachsmesser
<b>13 Verbrennt rückstandsfrei</b>	ja	Rückstand < 0,1%	100%
<b>14 Geeignet für Presskeramik</b>	für Presskeramik 100% geeignet	sollte für Presskeramik nicht verwendet werden	Spezialwachs für die Vollkeramiktechnik
<b>15 Besonderheiten aus Sicht des Herstellers</b>	Wachsfarben nach VITA Farbring, ideal für Wax-up, Vollkeramiktechnik	hohe Standfestigkeit, lässt sich sehr gut ziehen, sehr geringe Kontraktion	hohe Standfestigkeit, verbrennt vollkommen rückstandsfrei, sehr geringe Kontraktion
<b>16 Gewicht der Einzelpackung</b>	60 g	60 g + 3x25 g	60 g + 3x25 g
<b>17 Preis pro Verpackungseinheit</b>	15,60 € (UVP)	13,10 € (UVP)	13,10 € (UVP)
<b>18 Schulung / Kurse</b>	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
<b>19 Hotline und weitere Infos</b>	0 75 42/4 09 00 <a href="http://www.aldente.de">www.aldente.de</a>	0 75 42/4 09 00 <a href="http://www.aldente.de">www.aldente.de</a>	0 75 42/4 09 00 <a href="http://www.aldente.de">www.aldente.de</a>

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

1 „amir“ Modellierwachs	<b>K2 exact</b>	<b>KBI-Wachs</b>	<b>Splendido</b>
2 amir aufwachs-systeme	<b>bredent GmbH &amp; Co. KG</b>	<b>bredent GmbH &amp; Co. KG</b>	<b>bredent GmbH &amp; Co. KG</b>
3 amir aufwachs-systeme Weiherstraße 13/1 78050 Villingen-Schwenningen	bredent GmbH & Co. KG Weißenhorner Straße 2 89250 Senden	bredent GmbH & Co. KG Weißenhorner Straße 2 89250 Senden	bredent GmbH & Co. KG Weißenhorner Straße 2 89250 Senden
4 Kronen-Brücken, Inlay, Fräs- und Modellgusstechnik	gesamte Kronen- und Brückentechnik	Kronen-, Brücken-, Inlay- und Frästechnik	Kronen-, Brücken-, Inlay- und Frästechnik
5 grau, dentin, grün, blau, transluzent	grau, gelb, beige, grün	blau (in den Härtegraden mittel und hart)	grün (in den Härtegraden mittel und hart)
6 Allroundwachs (Kronen-, Brücken-, Inlay-, Fräs- und Modellgusstechnik)	gesamte Kronen- und Brückentechnik	Kronen-, Brücken-, Inlay- und Frästechnik	Kronen-, Brücken-, Inlay- und Frästechnik
7 organisch – mit geringer Einschränkung bei Grau- und Dentinfarben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
8 keinen	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
9 abhängig der Umgebungstemperatur (vorteilhaft 20 – 25 °C)	geringe Schrumpfung, geringe Erstarrungsphase	geringe Kontraktion	geringe Kontraktion
10 ca. 60 °C	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
11 sehr gering (ausschließlich abhängig bzgl. der Verarbeitungstemperatur)	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
12 sehr gute Schabeigenschaften, sehr geringe Kontraktion	gute Schabeigenschaften, gezieltes Glätten	gute Schabeigenschaften, geringe Kontraktion	gute Schabeigenschaften, geringe Kontraktion
13 ja (Einhaltung dentalspezifischer Normen)	ja	ja	ja
14 idealerweise und deshalb empfohlen: Farbe blau	ja	ja	ja
15 ideal temperiert – plastisch formbar (z.B. mit „amir system“, geringe Schrumpfseigenschaften erübrigen den Einsatz eines speziellen Zervikalwachses)	geringe Schrumpfung, geringe Erstarrungsphase	gute Schabeigenschaften, geringe Kontraktion	gute Schabeigenschaften, geringe Kontraktion, Splendido hart als sogenanntes Sommerwachs erhältlich, bis 40 °C fräsbare
16 ca. 104 g brutto (inkl. Verpackung)/ Nettoinhalt ca. 70 g	60 g	25 g	25 g
17 11,50 Euro/Dose oder 14,80 Euro/ Stifte (Qwaxe), Preise zzgl. gesetzlicher Mehrwertsteuer und Versandkosten	14,90 €	5,30 €	6,10 €
18 amir aufwachs-systeme	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
19 0 77 21/99 00 85 <a href="http://www.amir-dental.com">www.amir-dental.com</a>	0 73 09/8 72-22 <a href="http://www.bredent.com">www.bredent.com</a>	0 73 09/8 72-22 <a href="http://www.bredent.com">www.bredent.com</a>	0 73 09/8 72-22 <a href="http://www.bredent.com">www.bredent.com</a>

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

			
<b>1 Spezialgusswachs nach Gründler</b>	<b>StarWax CB</b>	<b>StarWax</b>	<b>Modellierwachs</b>
<b>2 DENTAURUM</b>	<b>DENTAURUM</b>	<b>DENTAURUM</b>	<b>DFS-Diamon GmbH</b>
3 DENTAURUM, J. P. Winkelstroeter KG Turnstraße 31, 75228 Ilspringen	DENTAURUM, J. P. Winkelstroeter KG Turnstraße 31, 75228 Ilspringen	DENTAURUM, J. P. Winkelstroeter KG Turnstraße 31, 75228 Ilspringen	ausgesuchter Fachhandel
4 Kronen- und Brückentechnik	Kronen- und Brückentechnik	Kronen- und Brückentechnik	alle Arten der (Teil-)Kronen und Brückenversorgung
5 rot	grün, blau, rot, beige, grau, transparent, A1, B3	blau, rot, orange	blau, rot, rosa, grau, elfenbein, hellblau (Tropenwachs), moosgrün (Fräswachs)
6 Unterziehwachs	Modellierwachse	Fräswachs, Unterziehwachs, Tauchwachs	siehe oben
7 Mischung aus synthetischen Harzen, mikrokristallinen Wachsen, Ozokeriten und natürlichen Wachsen	rein organisch CB grau (geringe anorganische Bestandteile)	Mischung aus synthetischen und natürlichen Harzen und Wachsen	anorganisch
8 keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
9 weich und spannungsfrei	keine Angaben	keine Angaben	gut schab- und fräsbare
10 80°C (Tropfpunkt)	63°C (Tropfpunkt)	75°C (TP) Star Wax M, 66°C (TP) Star Wax C, 77°C (TP) Star Wax D	keine Angaben
11 minimal, temperaturabhängig	minimal, aber temperaturabhängig	minimal, aber temperaturabhängig	sehr gering bis keine
12 sowohl elektrisch als auch mit Flamme verarbeitbar	sowohl elektrisch als auch mit Flamme verarbeitbar, punkt- und flächenförmig	sowohl elektrisch als auch mit Flamme verarbeitbar, Tauchwachs gut dosierbar durch Granulierung	für Bunsenbrenner und elektr. Modellierinstrumente gleichermaßen geeignet
13 alle Wachse verbrennen rückstandsfrei	alle Wachse verbrennen rückstandsfrei (Ausnahme CB grau)	alle Wachse verbrennen rückstandsfrei	ja
14 ja	ja (Ausnahme CB grau)	keine Angaben	nein
15 traditionell bewährtes hochwertiges Unterziehwachs für die gesamte Kronen- und Doppelkronentechnik	kurzes Schmelzintervall, geringste Schrumpfung, elast. Rückfederung, keine Bruchgefahr, punkt- und flächenförmiger Auftrag, Ästhetikwachs: guter Kontrast	unerreichte Passgenauigkeit bei Cervikalwachs, sehr gutes Schab- und Fräzverhalten bei Fräswachs, gleichm., glatte, elastische Käppchen bei Tauchwachs	Tropenwachs mit äußerst geringer Schrumpfung für tropische Länder, sehr gut spanendes Fräswachs
16 50 g	50 g	50 g, bei Star Wax D 100 g	60g in Dose
17 18,60 €	9,30 €	Star Wax M 9,30 € Star Wax C 13,70 € Star Wax D 16,70 €	siehe Fachhandel
18 innerhalb verschiedener K. u. B. Kurse; Info-Tel.: 0 72 31 / 8 03-4 79	innerhalb verschiedener K. u. B. Kurse; Info-Tel.: 0 72 31 / 8 03-4 79	Innerhalb verschiedener K. u. B. Kurse; Info-Tel.: 0 72 31 / 8 03-4 79	DSF-Diamon GmbH, Riedenburg
19 0 72 31 / 8 03-4 10 gebührenfreie Faxbestellung: 0800/4 14 24 34 www.dentaurum.de	0 72 31 / 8 03-4 10 gebührenfreie Faxbestellung: 0800/4 14 24 34 www.dentaurum.de	0 72 31 / 8 03-4 10 gebührenfreie Faxbestellung: 0800/4 14 24 34 www.dentaurum.de	0 94 42 / 91 89-0 www.dfs-diamon.de

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

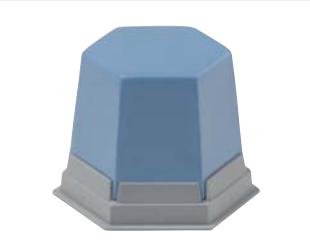


1	<b>Modivax</b>	<b>Presentation 4D</b>	<b>Modellierwachs nach ZTM Thiel</b>	<b>Modellierwachs OPAK nach ZTM Thiel</b>
2	<b>DeltaMed GmbH</b>	<b>DeltaMed GmbH</b>	<b>ERKODENT</b>	<b>ERKODENT</b>
3	ISK-Dental GmbH & Co. KG Raiffeisenstr. 1 61169 Friedberg	ISK-Dental GmbH & Co. KG Raiffeisenstr. 1 61169 Friedberg	Handel	Handel
4	lichthärtendes Tauchwachs für Wachskappen, Primär-, Sekundärkronen, Modellationen von Modellgussangüssen	Wax-up, Zahngarben	Gusskeramik	Ästhetikwachs
5	rosa mit Farbumschlag bei der Lichthärtung	B2, B3, A2, A3,5 (Dentin) Schneide Weiß/Transpa, Effekt Weiß/Blau, Hals A/B	beige, blau	opak-hellbeige, opak-blau, opak-grau
6	alle Bereiche der Gusstechnik	Ästhetik-Phonetikanproben	oxidfreies Modellierwachs für die Gusskeramik	opakes Modellierwachs als Ästhetikwachs
7	acrylatisch, modifizierte synthetische Polyolefine, Fotoinitiator	Acrylate, modifizierte synthetische Wachse, Pigmente, Fotoinitiator	organische Mischung aus Kohlenwasserstoffwachsen	organische Mischung aus Kohlenwasserstoffwachsen mit TiO <sub>2</sub>
8	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
9	keine Angaben	keine Angaben	hohe innere Festigkeit, standfest, hart, äußerst geringe Kontraktion	hohe innere Festigkeit, standfest, hart, äußerst geringe Kontraktion
10	78 – 83 °C	75 – 85 °C	63 – 65 °C	63 – 65 °C
11	keine Angaben	keine Angaben	< 0,2	< 0,2
12	Tauchdose, Modellation mit Wachsmesser oder elektrischer Sonde	mit Flamme und Wachsmesser möglich, elektrisches Wachsmesser bevorzugt	beste Schab- und Fräseigenschaften, schmiert nicht, im plastischen Zustand zieh- und drückbar	beste Schab- und Fräseigenschaften, schmiert nicht, im plastischen Zustand zieh- und drückbar
13	ja	ja	< 0,01 %	< 0,1 %
14	ja	ja	ja	nein
15	stabile, bruchfeste Kappen, Farbumschlag beim Aushärten, schnitzbar, fräubar, keine Verformung	diagnostische Hilfsmittel mit kunststoffähnlichen Eigenschaften, bruchfeste Wax-up-Modelle für Kronen und Veneers	keine Angaben	keine Angaben
16	80 g Portionstafeln	10 g	50 g	50 g
17	28,60 €	249 € (Komplett-Set 10 Farben inkl. Isolierung und Glanzlack)	11,41 €	11,52 €
18	auf Anfrage möglich	auf Anfrage möglich	keine Angaben	keine Angaben
19	0 60 31/1 61 57-0 <a href="http://www.isk-dental.de">www.isk-dental.de</a>	0 60 31/1 61 57-0 <a href="http://www.isk-dental.de">www.isk-dental.de</a>	0 74 45/85 01 41 <a href="http://www.erkodent.com">www.erkodent.com</a>	0 74 45/85 01 41 <a href="http://www.erkodent.com">www.erkodent.com</a>

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

			
<b>1 KF-Wachse</b>	<b>Prepon</b>	<b>ABF-WAX Creativ light &amp; dark</b>	<b>ABF-WAX Spezial</b>
<b>2 Heraeus Kulzer</b>	<b>Heraeus Kulzer</b>	<b>Metalor Dental AG</b>	<b>Metalor Dental AG</b>
<b>3 Direkt- und Handelsvertrieb</b>	<b>Direkt- und Handelsvertrieb</b>	<b>Metalor Dental AG Bittertenstr. 15 CH-4702 Oensingen</b>	<b>Metalor Dental AG Bittertenstr. 15 CH-4702 Oensingen</b>
<b>4 komplette Modellgusstechnik</b>	<b>Kronen und Brücken</b>	<b>Aufwachstechnik</b>	<b>Aufwachstechnik</b>
<b>5 grün</b>	<b>Edelmetallwachse blau</b>	<b>beige</b>	<b>grau</b>
<b>6 Modellgusstechnik</b>	<b>Kronen und Brücken</b>	<b>Anatomischer Aufbau von Zahnformen</b>	<b>Press-Keramik</b>
<b>7 organische und anorganische Bestandteile</b>	<b>organische und anorganische Bestandteile</b>	<b>anorganisch</b>	<b>anorganisch</b>
<b>8 keine Angaben</b>	<b>keine Angaben</b>	<b>nein</b>	<b>nein</b>
<b>9 schabfreudig, schmiert nicht, formbeständig</b>	<b>plastisch verarbeitbar, schmiert nicht, schrumpfungsarm</b>	<b>hart</b>	<b>keine Angaben</b>
<b>10 60–70 °C</b>	<b>ca. 65 °C</b>	<b>66 °C</b>	<b>66 °C</b>
<b>11 gering</b>	<b>gering</b>	<b>keine Angaben</b>	<b>keine Angaben</b>
<b>12 plastisch verformbar, fräubar, schabbar</b>	<b>plastisch verformbar, fräubar, schabbar</b>	<b>keine Angaben</b>	<b>hart</b>
<b>13 ja</b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>	<b>ja</b>
<b>14 nein</b>	<b>wird nicht dafür eingesetzt</b>	<b>nein</b>	<b>ja</b>
<b>15 nach dem Guss: Verringerung der Bruchgefahr grazieller Teile wie Klammern, Verbesserung des Rückstellverhaltens / Polierbarkeit</b>	<b>kein Verziehen der fertigen Wachsmodellation, höchste Präzision</b>	<b>ermöglichen ästhetische Lösungen; light-Variante sichert Grundfärbung; dunkle Version als Unterziehwachs verwendbar; gibt für guten Kontrast typische Schattierung in Fissuren; bleiben im flüssigen Zustand opak</b>	<b>hat eine angenehme Struktur; ist sehr rein und ermöglicht optimale visuelle Kontrolle; ist prädestiniert für Press-Keramiksysteme</b>
<b>16 div. Lieferformen</b>	<b>div. Lieferformen</b>	<b>75 g</b>	<b>75 g</b>
<b>17 je nach Lieferform gem. Liste</b>	<b>je nach Lieferform gem. Liste</b>	<b>16,00 €</b>	<b>16,00 €</b>
<b>18 ja</b>	<b>ja</b>	<b>keine Angaben</b>	<b>keine Angaben</b>
<b>19 0 61 81/35 31 91 www.heraeus-kulzer.com</b>	<b>0 61 81/35 31 91 www.heraeus-kulzer.com</b>	<b>01 80/36 38 25 67 www.metalordental.com</b>	<b>01 80/36 38 25 67 www.metalordental.com</b>

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

			
<b>1 GEO Fräswachs</b>	<b>GEO Cervical</b>	<b>GEO Avantgarde (okklusal, universal u. cervical)</b>	<b>GEO Natural GEO snow-white</b>
<b>2 Renfert GmbH</b>	<b>Renfert GmbH</b>	<b>Renfert GmbH</b>	<b>Renfert GmbH</b>
3 über Depots international	über Depots international	über Depots international	über Depots international
4 Fräsen und Schabarbeiten in der Teleskoptechnik	K&B Technik	K&B Technik	Herstellung von Wax-ups und K&B Technik
5 blau-opak	cervical: rot-transparent	okklusal: beige, grau, mint, allesamt opak, universal: beige, grau, mint, allesamt opak, cervical: rot-transparent	natural: Zahnfarben (Dentin A2) - opak , Snow-white: weiß-transparent, weiß-opak
6 exakt auf die mechanische Bearbeitung mit Fräsen und Schabewerkzeugen abgestimmt	rationelle Aufwachstechnik	rationelle Aufwachstechnik	Diagnose- und Präsentationsarbeiten (Wax-ups) und K&B Technik
7 anorganisch	organisch	anorganisch	anorganisch
8 keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
9 kleine Spanbild. u. Verschmieren ohne Kleben, glat. Kont.-scharfe Oberfl.	niedr. Schrumpf., bes. stabil, exkt. u. hauchdünne a.d.Präp.-grenze adap.-bar	Univ.: geri. O.fl.-sp. Okkl.: hohe Härte, Standfestig., Cerv.: ndr. Schrumpf.	s. gute Schabeigenschaften, s.g. Modelliereigensch., konst.Wachsquali.
10 63–68 °C	58–71 °C	universal: 59–62 °C, okklusal: 62–68 °C, cervical: 58–71 °C	61–77 °C
11 bei elektrischem Aufwachsen nicht messbar	bei elektrischem Aufwachsen nicht messbar	bei elektrischem Aufwachsen nicht messbar	bei elektrischem Aufwachsen nicht messbar
12 Sonde und Bunsenbrenner aber auch mit elektrischen Modellierinstrumenten	Sonde und Bunsenbrenner aber auch mit elektrischen Modellierinstrumenten	Sonde und Bunsenbrenner aber auch mit elektrischen Modellierinstrumenten	Sonde und Bunsenbrenner aber auch mit elektrischen Modellierinstrumenten
13 nein	ja	nein	transparent ja, opak nein
14 nein	ja	nein	transparent ja, opak nein
15 sehr gut für Kauflächenmodellation geeignet	Wachs in zwei Formen erhältlich: als Block und als Pellets, die bequem in elektrische Wachsvorwärmern eingefüllt werden können	Wachs in zwei Formen erhältlich: als Block u. Pellets, die bequem in elekt. Wachsvorwärmer eingefüllt werden können. Okklusalwachs optimal f. d. filigranen Arbeiten i. d. Kaufläche geeignet	deckt Gipse und Metallgerüste ab auch in Gebieten, wo das Wachs nur dünn aufgetragen ist
16 75 g	75 g	75 g	75 g
17 11,45 €	11,45 €	11,45 €	11,45 €
18 auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
19 0 77 31/82 08-0 <a href="http://www.renfert.com">www.renfert.com</a>	0 77 31/82 08-0 <a href="http://www.renfert.com">www.renfert.com</a>	0 77 31/82 08-0 <a href="http://www.renfert.com">www.renfert.com</a>	0 77 31/82 08-0 <a href="http://www.renfert.com">www.renfert.com</a>

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

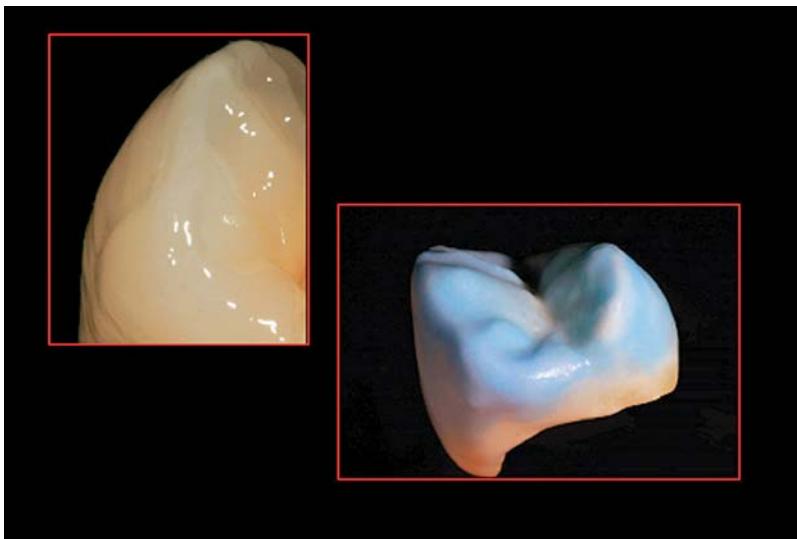
			
<b>1 Metacon</b>	<b>ESTHETICWACHS</b>	<b>Casting Wax Regular</b>	<b>Casting Wax, Carving, Dip, Gator (Blue)</b>
<b>2 primotec</b>	<b>SHERA GmbH &amp; Co. KG</b>	<b>Whip Mix Corporation</b>	<b>Whip Mix Corporation</b>
3 primotec Joachim Mosch Tannenwaldallee 4 61348 Bad Homburg	SHERA Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG, Espohlstraße 53, 49448 Lamförde	Whip Mix Corporation, USA/ Whip Mix Europe, Germany	Whip Mix Corporation, USA/ Whip Mix Europe, Germany
4 jegliche Art von Wachsmodellationen im Dental Labor	Modellierwachs in der Kronen- und Brückentechnik	zum Modellieren von Inlays, Onlays, Kronen, Brücken	zum Modellieren von Inlays, Onlays, Kronen, Brücken
5 vor dem Lichthärten blau, nach dem Lichthärten Farbumschlag in transluzent	weiß	12 Sticks (rot, blau, grün, sortiert) 42-g-Dose (rot, blau, grün)	ingots (blau)
6 universell für Kronen- und Brückenge- rüste, Implantatstrukturen, Modella- tionen für Presskeramik, kombinierte Arbeiten, Klammerprothesen und to- tale Platten	Modellieren von Kronen und Brücken, besonders geeignet für Wachs-up	keine Angaben	keine Angaben
7 Mischung verschiedener Acrylate, Stearin, photochemische Initiatoren	paraffinische Kohlenwasserstoff- wachse, Naturwachse, Ethylen-Misch- polymerisat mit Vinylacetat	organisch	organisch
8 keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
9 vor Lichthärtung wie dentales Modellier- wachs, nach Lichthärtung wie Kunststoff	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
10 75 °C	ca. 65 °C	72 °C	64 °C
11 keine klinisch relevante Schrumpfung	keine Angaben	13,2	12,4
12 Warmverarbeitung ideal mit elektr. Wachsmesser, Kaltverarbeitung durch Kneten, nach Lichthärtung mit Hartme- tallfräsern, Gummipolierern, etc.	keine Angaben	nein	nein
13 ja	ja	ja	ja
14 ja	nein	ja	ja
15 lichthärtendes Wachs; bei Klammer- prothesen, etc. ohne Duplikat- direkt auf Meistermodell; Kunststoff mit Rückstellvermögen	keine Angaben	beständig in warmen Klima, Lagerhaltung, Transport	beständig in warmen Klima, Lagerhaltung, Transport
16 unterschiedlich, je nach Produkt	45 g	12-Stick-Packung = ca. 0,30 g/ 42-g-Dose = 42 g	88-Oblaten-Packung = Dose = 227 g
17 30,00 € für 20 g Modellierwachs und 62,20–66,40 € je nach Profilart	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
18 ausführliches Kursprogramm für alle zahntechnischen Bereiche und jeden Ausbildungsstand	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
19 0 61 72/99 77 00 www.primogroup.de	0 54 43/99 33-0 www.shera.de	02 31/5 67 70 8-0 www.whipmix.de	0231/567 70 8-0 www.whipmix.de

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

<b>1 Casting Wax, Carving, Dip, Gator (Yellow)</b>	<b>NAWAX COMPACT Modellierwachs</b>	<b>IQ Modellierwachs</b>	<b>IQ Modellierwachs Compact</b>
<b>2 Whip Mix Corporation</b>	<b>Yeti Dentalprodukte GmbH</b>	<b>Yeti Dentalprodukte GmbH</b>	<b>Yeti Dentalprodukte GmbH</b>
3 Whip Mix Corporation, USA/ Whip Mix Europe, Germany	Depot und Handel	Depot und Handel	Depot und Handel
4 zum Modellieren von Inlays, Onlays, Kronen, Brücken	NAT-NFR-Aufwachstechnik	jeden Einsatzbereich	jeden Einsatzbereich
5 ingots (gelb)	hellgrau, beige, apricot	blau, beige, neongrün, grau, neon-gelb	weiß
6 keine Angaben	abrasionsfähig zur Erstellung natur- und funktionsgerechter Zähne	Kronen- und Brückentechnik	zur provisorischen Verblendung von Gerüsteinproben und Wax-up's
7 organisch	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
8 keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben	keine Angaben
9 keine Angaben	sehr hart, gut schabbar	geringe Kontraktion	geringe Kontraktion
10 62°C	63°C	62 °C	62°C
11 13	< 0,2	< 0,2	< 0,2
12 nein	abrasionsfähig, hart, aber nicht spröde	passgenau und kontraktionsarm	passgenau und kontraktionsarm
13 ja	ja	ja	ja
14 ja	nein	ashfree ja/opaque nein	ashfree ja/opaque nein
15 beständig in warmen Klima, Lagerhaltung, Transport	abrasionsfähig, standfest, kein Nachfedern	sehr gute Modelliereigenschaften	sehr gute Modelliereigenschaften
16 88-Blätten-Packung = Dose = 227 g	45-g-Zylinder	45-g-Dosen oder 45-g-Zylinder	45-g-Zylinder
17 keine Angaben	14,40 €	13,20 €	12,20 €
18 keine Angaben	DBC in Engen	DBC in Engen	DBC in Engen
19 02 31/5 67 708-0 <a href="http://www.whipmix.de">www.whipmix.de</a>	07 33/94 10-10 <a href="http://www.yeti-dental.com">www.yeti-dental.com</a>	0733/94 10-10 <a href="http://www.yeti-dental.com">www.yeti-dental.com</a>	07 33/94 10-10 <a href="http://www.yeti-dental.com">www.yeti-dental.com</a>

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.





# „Vorsprung durch Zahntechnik“

| Gerhard Frensel

Die Umsetzung theoretischen Wissens über okklusale Zusammenhänge in Zahnersatz mit optimaler Kauleistung ist ein oft schwieriges Unterfangen. Gerade hier zeigen sich aber die Unterschiede zwischen „nur“ ansprechend gestalteten Einzelkronen oder Brücken und tatsächlich funktional einwandfreien Restaurationen. Ein Meister dieser Disziplin ist ZTM Jochen Peters, der schon vielen Fachkollegen und Zahnärzten mit Vorträgen und praktischen Kursen das Thema Okklusion nahegebracht hat. Wir haben ihn deshalb nach seinen Empfehlungen zur Gestaltung von Zahnersatz befragt. Das Interview führte Gerhard Frensel im Schulungslabor von Herrn Peters in Neuss.

Herr Peters, Sie sind einer der fortschrittlichsten deutschen Zahntechniker und haben insbesondere viel zur Diskussion des komplexen Themas Okklusion beigetragen. Welche Ratsschläge und Empfehlungen können Sie Ihren Kollegen in Zahntechnik und

Zahnheilkunde zur Gestaltung von Versorgungen geben?

Zunächst einmal möchte ich betonen, dass bei der Anfertigung von Restaurationen im Front- und Seitenzahnbereich immer die Gefahr besteht, durch eine unsachgemäße Gestaltung von okklusalen und approximalen Kontaktbeziehungen Funktionsabläufe negativ zu beeinflussen. Oft wird nach lehrbuchartiger Dogmatik vorgegangen, meist durch Anlage von zu vielen Kontakten. Somit besteht die Gefahr einer Okklusionsverschlüsselung, welche die Bewegungsmöglichkeiten des Unterkiefers einschränkt und damit Para- und Dysfunk-

tionen verursacht. Dagegen bietet die Betrachtung natürlicher Okklusionsverhältnisse – im eugnathen wie im dysgnathen Gebiss – eine effektive Möglichkeit zur Rekonstruktion des okklusalen Reliefs mit entsprechend hoher Kauleistung.

**Was zeichnet denn Ihr Okklusionskonzept aus? Und inwiefern unterscheidet sich Ihr Ansatz von anderen?**

Mein Konzept ist aus eigenen langjährigen Erfahrungen in der zahntechnischen Praxis entstanden. Es basiert auf der differenzierten, möglichst genauen Analyse der Bewegungsphysiologie des Unterkiefers. Aus diesen Überlegungen habe ich den bekannten okklusalen Kompass modifiziert und dem internationalen Farbcode zusätzlich korrespondierende Zahlenwerte beigefügt (Abb. 1 und 2). So ergeben sich logisch nachvollziehbare Ableitungen etwa von kombinierten Bewegungen: Zum Beispiel 1 (Laterotrusion) plus 3 (Protrusion) führt zu 4 (Lateroprotrusion). Dieser Aufbau zeigt eine klare Gliederung und schließt auch komplexe Bewegungen wie die Progressive Sideshift (hier ps7 genannt) ein.

Gelernt haben wir alle, dass die Form der Zähne ihrer Funktion folgt. Aber erst die differenzierte Analyse der natürlichen physiologischen Zusammenhänge liefert uns die Erkenntnisse, die wir zur korrekten Gestaltung von okklusal leistungsfähigem Zahnersatz benötigen.

**Also bedeutet Ihr Okklusionskonzept eine stärkere Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse des Patienten? Und vermeiden Sie beispielsweise die nach gängiger Lehrmeinung üblichen Dreipunkt-Kontakte in der Zahn-zu-Zweizahnbeziehung?**

Richtig. Man muss sich als Zahntechniker beziehungsweise als Zahnarzt stets vergegenwärtigen, dass jeder Patient, der die Praxis betritt, etwas Wichtiges mitbringt: sein neuromuskuläres Gleichgewicht – vorausgesetzt es befindet sich im Einklang. Dieses vom Gehirn erlernte Bewegungsverhalten des Unterkiefers resultiert schließlich in der Okklusion und sollte wegweisend im Hinblick auf unsere Gestaltung sein. Nach meiner Erfahrung können daher doktrinäre Herangehensweisen das Ri-

## [kontakt]

**Jochen Peters**

Pomona 8  
41464 Neuss  
Tel.: 0 21 31/4 88 89  
E-Mail:  
Jochen.Peters.Neuss@t-online.de

siko von Parafunktionen bei der Okklusion eher erhöhen. Und je mehr Kontakte, desto größer die Fehlerquellen. Meine Vorbilder erhalte ich dagegen durch eine genaue Funktionsanalyse der natürlichen Zahn- und Kieferverhältnisse. Dazu dient mir auch meine ständig größer werdende Sammlung von mittlerweile über 200 Gipsmodell-Paaren natürlicher kariesfreier Gebisse der verschiedenen Angle-Klassen – ein wertvoller Fundus für die Okklusionsgestaltung (Abb. 3).

Gibt es deutliche Unterschiede bei der Anzahl der Kontaktstellen zwischen den verschiedenen Molaren und Prämolaren, eventuell in Abhängigkeit von der Gebissklasse? Und hat die jeweilige Gebissklasse weiteren Einfluss auf die Okklusion?

### [ vita ]



#### ZTM Jochen Peters

Geboren am 28.12.1954 in Neuss.  
Von 1969–1973 Ausbildung zum Zahntechniker mit abschließender Gesellenprüfung.  
1983 Besuch der Düsseldorfer Meisterschule bei Herrn Horst Gründler, mit abschließender Meisterprüfung.  
Seit 1985 Internationale Kurs- und Seminaraktivität.  
Seit 1987 Dozent zum Thema „Funktion“ an 10 Meisterschulen in Deutschland.  
Seit 1989 eigenes Labor und Schulungslabor in Neuss.  
Seit 1996 Dozent zum Thema „Funktion“ in der Fachschule für Zahntechnik in Holland.  
1998 Eiszahn-Weltrekord in Oberwiesenthal (Höhe 5,35 m, Umfang 8,46 m).  
2000 Holzzahn-Weltrekord in Oberwiesenthal (Höhe 2,45 m).  
2000 Gasbetonzahn-Weltrekord in Köln (Höhe 1,77 m).  
2001 das Okklusionskonzept nach Jochen Peters wird wissenschaftlich bestätigt.  
Weiterhin erschienen nationale und internationale Veröffentlichungen in Fachzeitschriften sowie ein Buch und Videos zum Thema Aufwachtechnik, und seit September 2001 ist die erste CD-ROM zum Thema „Rationale Aufwachtechnik“ erhältlich.

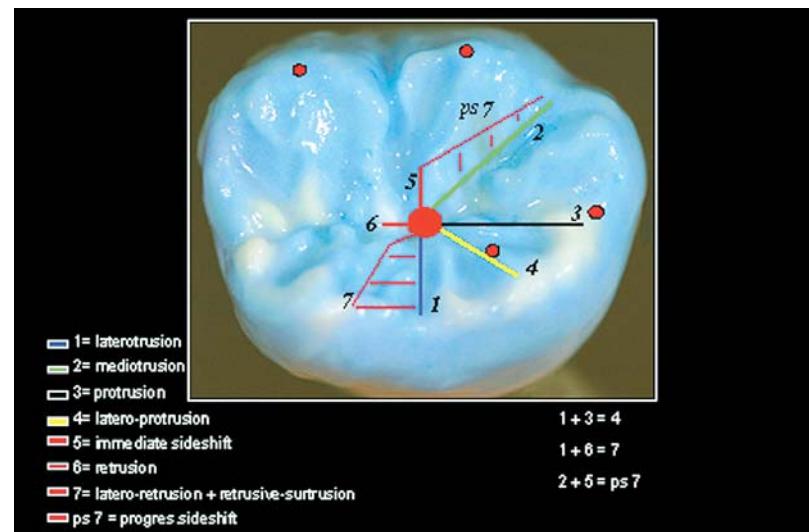


Abb. 1: Modifizierter okklusaler Kompass im Unterkiefer-6er.

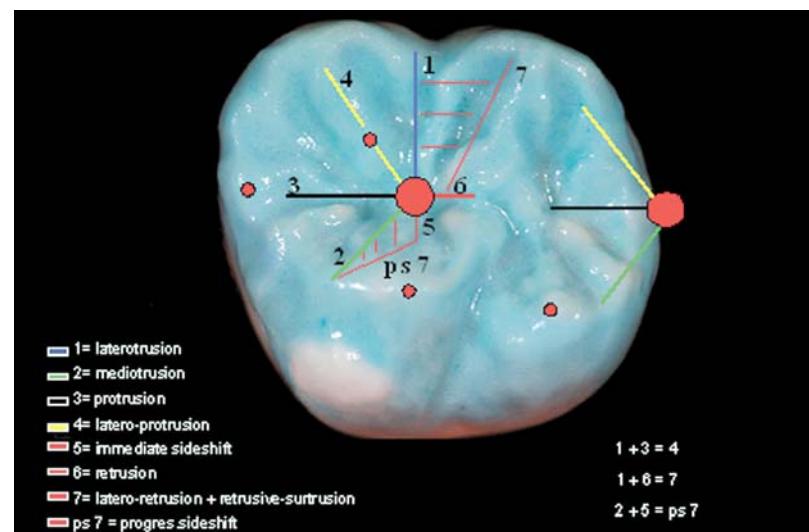


Abb. 2: Modifizierter okklusaler Kompass im Oberkiefer-6er.

Ein 4er besitzt nach meiner Erfahrung ein bis zwei okklusale Kontakte, ein 5er zwei bis drei, ein 6er drei bis vier und ein 7er ein bis zwei Kontakte, die vor allem richtig positioniert sein müssen. Bei den unterschiedlichen Gebissklassen ist die Anzahl der Okklusionskontakte ähnlich, allerdings ist die Lage unterschiedlich. Pro Quadrant ergeben sich maximal 15 okklusale Kontaktstellen, meist sind es 10 bis 13, mitunter noch weniger. Die approximalen Kontakte bei unteren und oberen Seitenzähnen liegen in Richtung bukkal (Abb. 4), eine Ausnahme bildet hier der 6er zum 7er im Oberkiefer, deren Kontaktbereich mehr nach palatal verlegt sein muss. Ferner begünstigt die Gebissklasse I (Zahn-zu-Zweizahnbeziehung) aufgrund der dreieckigen Öffnungen im Oberkiefer vestibulär mit einer entspre-

chenden Eckzahn-Frontzahlführung die laterale Bewegung des Unterkiefers (Abb. 5 und 6). Anders die Klasse II: der Distalbiss, bei dem die Zähne in einer Zahn-zu-Zahnbeziehung stehen. Hier können die Höcker der unteren Seitenzähne nicht durchgleiten (Abb. 7). Die Folge daraus sind frühzeitige Abrasionen. Häufig beobachten wir in Klasse II verdrehte Frontzähne; diese entstehen durch die Orientierung der Zähne zueinander, weil deren Abstützung fehlt.

Was bedeutet denn Ihr Okklusionskonzept für die tägliche Arbeit des Zahntechnikers? Worauf sollte besonders geachtet werden?

Mein Okklusionskonzept ist Teil einer wirtschaftlichen und rationellen Vorgehensweise, die im täglichen Arbeitsablauf in Praxis und Labor mehr Sicherheit



Abb. 3: Ausschnitt der umfangreichen Gebissmodell-Sammlung von Jochen Peters.

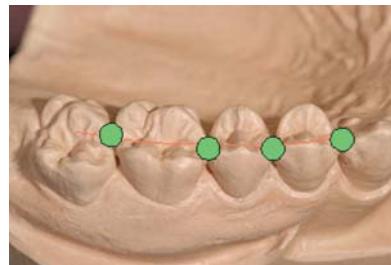


Abb. 4: Buccale Orientierung der approximalen Kontakte im 2. Quadranten. Ausnahme: Zwischen OK-6er zum 7er liegt der Kontakt nach palatinal.



Abb. 5: Gebissklasse I, von vestibulär. Typische Zahn-zu-Zweizahnbeziehung.

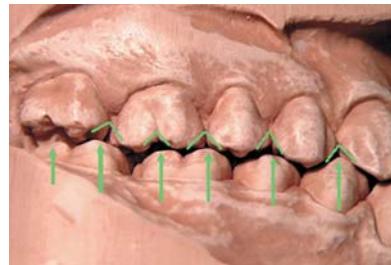


Abb. 6: Gebissklasse I: Dreieckige Öffnungen der bukkalen Höcker im Oberkiefer (grün) erlauben laterale Bewegungen des Unterkiefers.

und Effektmassen zu überschichten (Abb. 10). Entscheidend ist aber immer die richtige Vorgehensweise in der Okklusion – unabhängig von der gewählten Methode.

Kann die korrekte Gestaltung von Okklusionsflächen für unsere Zahntechnik auch Vorsprung im zunehmend globalisierten Wettbewerb bedeuten?



Abb. 7: Gebissklasse II1: Die Zahn-zu-Zahnbeziehung schränkt laterale Unterkiefer-Bewegungen stark ein.



Abb. 8: Transversal zuschmal gestaltete Restaurationen im Unterkiefer. Deutlich sind Schleifffacetten (grün) zu sehen.



Abb. 9: Cercon-Kronen von 44 bis 47, hergestellt im Cut-Back-Verfahren von Jochen Peters: jugendliche Form in korrekter transversaler Dimensionierung.



Abb. 10: Cercon press & smile Restauration eines Oberkiefer-4ers in Cut-Back-Technik: rechts unten mit blauer Schneidemasse überschichtet; links oben nach dem Brand.

bietet und bei konsequenter Anwendung das Einschleifen auf ein Minimum reduziert. Dem Patienten vermittelt es nicht nur Kompetenz, sondern – bedingt durch die richtige Morphologie – einen entsprechenden Kaukomfort.

Wichtig ist, dass in Praxis und Labor eine gemeinsame Sprache gesprochen wird. Hilfreich ist hierbei für die alltäglichen Arbeitsabläufe die Erstellung eines Okklusionskontaktprotokolls. Voraussetzung für eine effektive Kauleistung sind die transversalen Größenverhältnisse der Zähne (Abb. 8 und 9). Nur so ist es möglich, eine anatomisch korrekte Formgebung in Verbindung mit Freiräumen zu berücksichtigen.

Bei Nichteinhaltung transversaler Größen erhöht sich die Gefahr von Gleithin-dernissen. Zwangsläufig ergeben sich daraus flachere Gestaltungen der Okklu-

salflächen, welche die Kauleistung entsprechend mindern. Dabei kann dem Unterkiefer die notwendige Orientierung zum Oberkiefer verloren gehen. Irritationen des Kausystems sind somit nicht ausgeschlossen.

Die meisten Restaurationen werden heute immer noch in Metallkeramik gefertigt, zunehmend aber auch mit dem Zirkonoxid-Vollkeramiksystem Cercon smart ceramics. Kann hier anstelle der Schichttechnik die Überpressstechnik Cercon press & smile für eine funktionelle Okklusion eingesetzt werden? Ja. Cercon press & smile ist sogar eine gute Alternative, weil ich dabei verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung habe: entweder alles zu pressen und anschließend zu bemalen, oder die Cut-Back-Technik anzuwenden und mit Schneide-

Sie kann nicht nur, sie muss einen Vorsprung im Wettbewerb bedeuten. Ich bin davon überzeugt: Ein besseres Verständnis der funktionalen Zusammenhänge wird immer zu besserer Qualität beim Zahnersatz führen. Und bei der Okklusion spürt der Patient ja geradezu, ob ein zahn-technisches Spitzenprodukt integriert wurde oder ob es sich um ein schwaches Nachhermerkonstrukt, eventuell aus fernöstlicher Billigproduktion, handelt. Insofern sind die deutschen Labore aufgerufen, ihre Qualitätsstandards, insbesondere bei der Okklusionsgestaltung von Restaurationen, weiter auf höchstmöglichen Niveau zu halten, um sich Wettbewerbsvorteile zu sichern. Dann wird unsere Zahntechnik ihre Spitzenposition – die sie international zweifellos noch besitzt – bewahren können. Also im besten Sinne: Vorsprung durch Zahntechnik. |



# Physiologische Freiheit

| ZTM Sven Tietge

Qualitativ hochwertiger Zahnersatz soll nicht nur Substanz ersetzen oder Zahnlücken schließen. Das BLP®-Konzept der BIO-Logischen Prothetik nach Dr. Eugen End hat darum eine korrekte dreidimensionale Zentrik mit einer stabilen punktförmigen Abstützung im Hauptkauzentrum zum Ziel. Nach Dr. Eugen Ends Beobachtungen befindet sich dieses Hauptkauzentrum an den zweiten Prämolaren und ersten Molaren gesunder Gebisse und verdichtet dort die Okklusionskontakte. Zahntechnikermeister Sven Tietge gibt in Kursen wertvolle Hinweise zur Modellation nach BLP®. Anhand von Fotos, die während eines dieser Seminar aufgenommen worden sind, erklärt er die Grundzüge biologischer Modellation von Kauflächen.

**U**nphysiologische Okklusion und Fehlfunktionen können das gesamte stomatognathic System negativ beeinflussen. Viele Erkrankungen des Verdauungstrakts und des Körperskeletts mitsamt der Muskulatur kommen oft erst zustande, weil Behandler oder Zahntechniker die funktionellen Zusammenhänge nicht beachten. Der Zahnarzt Dr. Eugen End macht daher im BLP®-Konzept die biologische Okklusion zum Gegenstand seiner Überlegungen und hält dabei die korrekte dreidimensionale Einstellung

der Zentrik und die stabile punktförmige Abstützung für unabdingbar. In der dargestellten Situation gestalten wir auf den einartikulierten Modellen zunächst im Oberkiefer die Zähne 24, 25 und 26 sowie im Unterkiefer die Zähne 45 und 46. Die zu verblendenden Metallkäppchen wurden aus der kupfer- und palladiumfreien, hochgoldhaltigen Gold-Platin-Aufbrennlegierung Porta Geo Ti modelliert und VITA Pastenwashopaker dünn mit einem Pinsel auf das saubere und trockene Gerüst aufgetra-

gen und bei 890 °C gebrannt (Abb. 1 und 2). Der Pastenopaker benötigt zum Trocknen eine längere Vortrockenzeitz. Und Vorsicht: Aufbrennlegierungen, die Zink enthalten, müssen zuvor abgestrahlt, oxidiert und nach dem Oxidbrand in einem sauberen, warmen Säurebad für circa fünf Minuten abgebeizt werden! Im Folgenden verwende ich zum Auftragen der Keramikmasse ausschließlich den Pinsel Größe 8 von Smile Line, den ich gegenüber anderen Pinseln vorziehe, weil er eine auswechselbare Spitze hat (Abb. 3).

## | Auf's Wesentliche konzentriert

Für den ersten Basisbrand werden in unserem Kurs-Fall die Höcker bis auf Kontakt geschichtet und die grobe Zahnform ohne Details aufgebaut (Abb. 4). In der täglichen Laborpraxis verwende ich die Massen aus dem VITA VM-Konzept, weil sich Zahntechniker beim Wechsel innerhalb des VM-Sortiments auf kein neues Schichtschema mehr umstellen müssen, da die Verblendeigenschaften aller VM-Keramiken für die unterschiedlichen WAK-Bereiche identisch sind. Für Porta Geo Ti verwende ich die VITA VM13.

## | Konzentration auf die Form

Nach dem Basisbrand und dem ersten groben Bearbeiten würde normalerweise im oberen Drittel Keramik reduziert, um dort Schmelzmasse zu platzieren. Wir konzentrieren uns jedoch hier vollständig auf die Form und vervollständigen hier die Konturen mit Dentinmasse bis auf Kontakt (Abb. 5). Nach dem Brand werden die Wachstumsrillen und die Perikymaten eingezeichnet (Abb. 6). Zum Bearbeiten reichen Sandpapier, ein weißer Universalpolierer und Diamantschleifer. Hier bevorzuge ich Instrumente von Komet, weil sie einfach eine gute Standzeit haben (Abb. 7). Dabei zeigt sich, wie gut die homogen geschlossene Oberfläche der VM13 bearbeitet und poliert werden kann (Abb. 8).

## | Das Prinzip der BIO-Logischen Okklusion

Analog zur Schichtung des ersten oberen Prämolars wird auch der zweite obere Prämolar aufgebaut (Abb. 9).



Abb. 1: Die Käppchen 24–26 aus der kupfer- u. palladiumfreien, hochgoldhaltigen Gold-Platin-Aufbrennleg. Vita VM13 Pasten opaker bestrichen...



Abb. 2: ... auch die Käppchen 45 und 46 werden mit VITA VM13 Pasten opaker bestrichen und bei 890 °C gebrannt.



Abb. 3: Zum Auftragen der Keramikmasse verwendet die Pinsel Größe 8 von Smile Line. Vorteil: Die Spitze kann ausgewechselt werden.



Abb. 4: Für den ersten Basisbrand werden die Höcker bis auf Kontakt geschichtet und die grobe Zahnoform vorerst noch ohne Details aufgebaut.



Abb. 5: In unserem Fall konzentrieren wir uns ausschließlich auf die Form und vervollständigen die Konturen mit Dentinmasse bis auf Kontakt.



Abb. 6: Nach dem Brand werden die Wachstumsrillen und die Perikymatien eingearbeitet.

## [der autor]



**ZTM Sven Tietge, Jahrgang 1967.**  
Geschäftsführer der Dental-Technik-Tietge GmbH in Pinneberg.  
Sven Tietge entstammt einer Zahntechniker-Familie. Seine Schwester ist ebenfalls Zahntechnikerin, sein Vater Zahntechnikermeister.  
• 1985–1989 Ausbildung zum Zahntechniker  
• 1989–1991 Zahntechniker bei der Bundeswehr in der Zahnarztgruppe Apfen  
• 1991–1998 Geselle bei Dental-Technik-Tietge GmbH  
• 1998–1999 Meisterschule Hamburg.  
• 2000 Praktikum mit ZTM Juergen Kamrath in Atlanta/Georgia, USA  
• Seit 2001 Geschäftsführer der Dental-Technik-Tietge GmbH in Pinneberg  
Arbeitsschwerpunkt: Gestaltung ästhetisch-funktioneller Kauflächen in Metall und Keramik.  
Kurs: Workshop „Natur-Pur“ mit VITA VM-Massen nach Dr. Eugen End.

Während der erste Vormahlzahn seiner Form und Funktion nach einen Übergang vom Erfassen zum Zerkleinern von Nahrung darstellt, zerkleinert der zweite Prämolar und die nach dorsal folgenden Molaren die Nahrung.

Optisch und von bukkal wird der zweite Prämolar dem 24er angepasst, insgesamt aber größer gestaltet (Abb. 10). Anschließend wird Zahn 26 modelliert. Aufgrund der Brandschwindung ist er etwas größer als die endgültige Zahnoform zu schichten (Abb. 11). Nach dem Brand wird die Verblendung ausgearbeitet (Abb. 12, 13, 14).

Zahn 26 stellt das physiologische Hauptkauzentrum des Oberkiefers dar. Auf ihm und dem benachbarten Prämolaren verdichten sich im gesunden Gebiss die Haupt-Okklusionskontakte. Alle bisherigen Okklusions- oder Artikulationstheorien beinhalten als künstlich induzierte Konzepte eine therapeutische Zielsetzung. Als Grundgedanke steht bei ihnen immer die mechanische Führung des Unterkiefers über die Zähne und Gelenkbahnen im Vordergrund. Sie unterscheiden sich dynamisch nach der bibalancierte Okklusion, einer unilateral balancierten Okklusion und

nach der Frontzahnführung. Statisch werden sie unterschieden nach:

1. Point-centric Tripodisierung mit maximalem Vielpunkt-Kontakt
2. Long-centric
3. Freedom-in-centric.

Doch Tatsache ist, dass keines dieser bisherigen Konzepte in einem gesunden, eugnathen, natürlichen Gebiss zu finden ist. Denn durch die Okklusion wird das Kiefergelenk als einziges menschliches Gelenk zu einem Gelenk mit einem festen Endpunkt. Und natürliche Zähne zeigen Punktkontakte und keine Verschlüsselungen wie bei der Tripodisierung und keine Punkt-Flächenabstützung wie in der Long-centric.

Im Gegensatz zu den Konzepten der Front-/Eckzahngefährten oder der unilateral balancierten Gruppenführung bei der beidseitig balancierten Okklusion, folgt Dr. Eugen End mit seinem BIO-Logischen Okklusionskonzept (BLP) den Gesetzmäßigkeiten natürlicher Gebisse unter neuromuskulärer Führung durch den Unterkiefer ohne Zahnführung und ohne einseitige oder beidseitige Balancierung. Das BLP-Konzept hat darum eine korrekte dreidimensionale Zentrik mit einer sta-

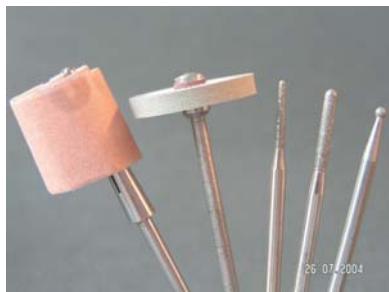


Abb. 7: Zum Bearbeiten verwende ich Sandpapier, einen weißen Universalpolierer und Diamantschleifer. Instrumente von Komet-Brasseler haben eine gute Standzeit.



Abb. 8: Nach dem Ausarbeiten zeigt sich, wie homogen die Oberfläche der Vita VM13 ist.



Abb. 9: Der zweite obere Prämolar wird analog zur Schichtung des ersten Prämolars aufgebaut.



Abb. 10: Von bukkal wird der zweite Prämolar optisch dem Zahn 24 angepasst.



Abb. 11: Aufgrund der Brandschwindung wird Zahn 26 etwas größer modelliert als die endgültige Zahntform.



Abb. 12: Nach den Bränden werden die Verblendungen von okklusal ...



Abb. 13: ... und von bukkal ausgearbeitet.



Abb. 14: Dabei kommt die Formgebung gut zur Geltung.



Abb. 15: Ziel ist eine korrekte dreidimensionale Zentrik mit einer stabilen punktförmigen Abstützung.

bilen punktförmigen Abstützung zum Ziel, bei dem in der Front circa fünf bis sechs Kontakte und pro Quadrant zehn bis zwölf Kontaktpunkte befinden (Abb. 15). Dabei befinden sich die Kontaktpunkte jeweils auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker.

Das ausgeprägte Relief erklärt sich aus der Tatsache, dass auch in natürlichen Gebissen aller Alterstufen natürliche Reliefs vorhanden sind (Abb. 19). Diese Unversehrtheit natürlicher Gebisse belegt, dass alle physiologischen Bewegungen des Unterkiefers wie Sprechen, Kauen und Schlucken zu keinerlei Abtragungen von den natürlichen Zähnen führen, solange die Funktion ungestört ist. Die physiologische Okklusion sorgt dafür, dass die natürlichen Zahnformen erhalten bleiben (Abb. 20). Darum befinden sich nur wenige Kontakte auf den Randwülsten, sondern bevorzugt auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker und nur ein kleiner Kontakt auf einem Balancehöcker (Abb. 21).

**| Gesunder Biss sichert Struktur**  
Nach der Fertigstellung der Oberkieferverblendungen wird der dreihöckerige 35er aufgebaut (Abb. 16). Die Verblendungen wird dabei mit einer ausgeprägten Kaufläche gestaltet, deren Morphologie auch nach dem zweiten Brand noch genauso ausgeprägt erhalten bleibt (Abb. 17). Das Gleiche gilt für den benachbarten Sechser im selben Quadranten (Abb. 18).

Zur Überprüfung der Modellation kann man gut einen Silikon-Vorwall über die modellierten Verblendungen ziehen (Abb. 22). Gießt man den Wall mit Gips aus, bekommt man den zweifelsfreien Beleg, ob die Modellation naturgemäß ist (Abb. 23, 24).

## | Fazit

Im eugnathen Gebiss der Klasse I zeigen die mesio-buccalen Höcker der oberen ersten Molaren jeweils zwischen die beiden großen buccalen Höcker des unteren ersten Molaren (Abb. 25). Alle Bewegungen eines Unterkiefers sind nicht zahngeführt, sondern müssen als neuromuskulär gelten. Funktionelle Kaukontakte bewegen



Abb. 16: Diestark ausgeprägte Kauflächenstruktur des Zahnes 35.



Abb. 17: Auch nach dem zweiten Brand und dem Ausarbeiten bleibt die Morphologie noch genauso ausgeprägt erhalten.



Abb. 18: Die Kaufläche des benachbarten Molars wird genauso profiliert.



Abb. 19: Fertig gebrannt: Das ausgeprägte Relief bleibt sichtbar.



Abb. 20: Eugnath: Die physiologische Okklusion sorgt dafür, dass die natürlichen Zahnformen erhalten bleiben.



Abb. 21: Kontaktpunkte auf den inneren Abhängen der Arbeitshöcker.

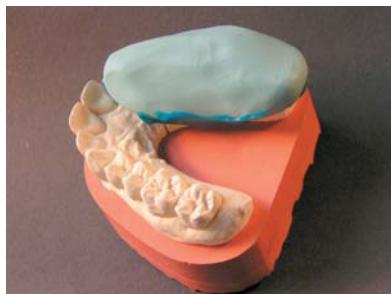


Abb. 22: Silikonvorwall zur Überprüfung der Modellierung.



Abb. 23: Mit Gips ausgegossener Vorwall zur Überprüfung.



Abb. 24: Ausgegossener UK-Vorwall.

sich immer in einem zentrischen Funktionsraum von nur circa einem Millimeter, sodass Kaubewegungen bis auf die Zentrik weit innerhalb der Grenzbewegungen ablaufen. Darum führen le-

diglich unphysiologische Parafunktionen des Unterkiefers zum Verlust von Zahnsubstanz.

Für Zahntechniker hat als oberste Maxime zu gelten, dass sich eine natürliche Okklusion und Artikulation nach den Gesetzmäßigkeiten natürlicher Gebisse in physiologischer Zentrik abspielt. Erst wenn die Seitenzähne zentrisch abgestützt sind, wird eine physiologische Einstellung des Diskus-Kondylus-Komplexes in Bezug auf die temporalen Gelenkstrukturen möglich.

Solchermaßen funktioneller Zahnersatz verhindert Kiefergelenker-

## [kontakt]

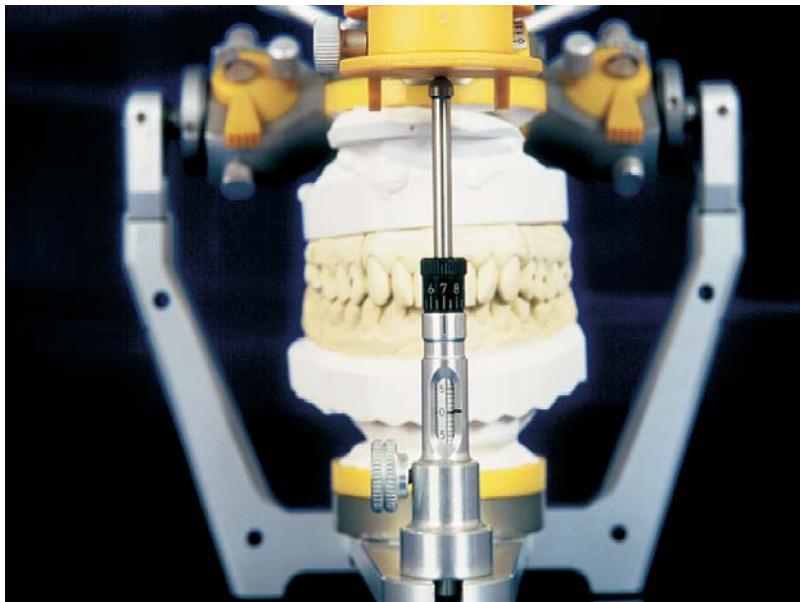
Dental Technik Tietge GmbH  
**ZTM Sven Tietge**  
 Dingstätte 42  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 0 41 01/20 78 74  
 Fax: 0 41 01/20 78 84  
 E-Mail: tietge-dental@freenet.de  
 E-Mail: familie-tietge@gmx.de



Abb. 25: Der mesio-bukkale Höcker des oberen ersten Molaren zeigt im eugnathen Gebiss der Klasse I zwischen die beiden großen bukkalen Höcker des unteren 6ers.

krankungen und sichert dem Patienten Gesundheit und Wohlbefinden. |





# Bissnahme – no problem?

| ZA Gerd Christiansen

**Erst die schlechte Nachricht:** Viele Patienten berichten, dass nach prothetischer Restauration sie mit ihrem „Biss“ nicht mehr zureckkommen. Nun die gute Nachricht: Bissnahme, die Registrierung und Transferierung der Lage des Oberkiefers zum Unterkiefer ist kein Problem mehr. Trotz aller Fortschritte in der Implantologie, der CAD/CAM-Technologie etc. ist nach wie vor die korrekte Zuordnung von Mandibula zu Maxilla bzw. Unterkiefermodell zu Oberkiefermodell, der für den Erfolg jeglicher prothetischen Arbeit wesentliche Faktor.

## [kontakt]



### ZA Gerd Christiansen

Funktionstherapie – Institute for craniomandibular biodynamics  
Ludwigstr. 27, 85049 Ingolstadt  
Tel.: 08 41/3 40 82  
Fax: 08 41/9 31 13 24  
E-Mail: info@gerd-christiansen.de

**D**as Modell ist das Bindeglied zwischen Zahnarzt und Zahntechniker. Aus den Modellen lässt sich mehr herauslesen als aus der intraorale Situation, wenn das Registrat stimmt. Darum beginnen wir mit dem Registrat. Der Zahntechniker kann nach Artikulation der Modelle ersehen, ob das Registrat die gewohnheitsmäßige Okklusion des Patienten wiedergibt (HIKP).

Mithilfe der kleinen Modellanalyse gelingt es, Störkontakte einerseits und Okklusionspathien andererseits mit einfachen Mitteln aufzudecken. Dies ist in diesem Ausmaß nur im Modell möglich. Schließlich beschäftigen wir uns noch mit der Frage: Warum sind viele Einzelkronen zu hoch?

## | Das Registrat

Zu Beginn einer „Patientenkarriere“ arbeiten wir an Patienten mit intaktem craniomandibulärem System.

### Der Patient weist also weder:

- übermäßigen Hartsubstanzverlust (siehe Modellanalyse),
- noch Knochenabbau (siehe Modellanalyse teilweise),
- noch Anzeichen einer craniomandibulären Dysfunktion (CMD) auf.

Wir schlussfolgern: Das, was er täglich tut, hat keine Schäden hinterlassen – sein CMS scheint in Ordnung zu sein. Dies bedeutet, wir würden gern seine funktionierende Okklusion in die Prothetik übernehmen – aber wie?

Das Signal – Okklusion in Ordnung – erhält der Patient über seine Pressorezeptoren. Er benutzt die Gesamtheit der Pressorezeptoren all seiner Zähne, um seine Okklusion zu kontrollieren, und dem Zahnarzt zu zeigen: So schließe ich gewohnheitsmäßig – habituell. Er findet seine habituelle Interkuspidation also selbst.

### Wenn wir:

- ihn nicht berühren,
- der Kopf angelehnt ist,
- das Registratmaterial sahnig ist und
- seine Pressorezeptoren sensibilisiert (eingeschaltet) wurden.

Er kann das sogar sehr genau. Dabei findet er, wie der Name schon sagt, seine gewohnheitsmäßige, habituelle Okklusion sehr präzise (Abb. 1 – 5). Studien haben ergeben, dass mehrmaliges Schließen mit einer Präzision von durchschnittlich 0,03 mm erfolgt.

## | Kontrolle auf HIKP

Nach dem Einartikulieren der Modelle interessiert es uns, ob die Modellsituation tatsächlich die habituelle Interkuspidation des Patienten wieder gibt.

### Hierzu dienen uns drei Kriterien:

- Die Dicke des Registrats.
- Die Wiedergabe des vom Patienten als subjektiver 1. Kontakt empfundenen Zahnpaares in der Modellsituation.
- Kontakte auf den Attritionsfacetten.



Abb. 1: Der Oberkörper des Patienten wird in leichte Rücklage gebracht. Kopf, Hals und Oberkörper bilden eine Gerade.



Abb. 2: Jeder Patient findet durch lockeres Schließen nun leicht einen 1. Okklusalkontakt.



Abb. 3: Die sahneartige Konsistenz des Registratormaterials ermöglicht es, dass der Patient seine Okklusalkontakte spürt.

### | Die Registratstärke

Die im vorangegangenen Abschnitt beschriebene Bissnahme erzeugt Registrat, die durchschnittlich unter 0,1mm stark sind.

### | Der erste Kontakt

In aller Regel finden wir an den Modellen den, vom Patienten angegebenen, „Früh“-Kontakt wieder.



Abb. 4: Hände weg vom Patienten.



Abb. 5: Das Registrat ist in sich stabil, bricht nicht, ist aber auch nicht elastisch.

### | Die Attritionsfacetten

Facetten stellen das dynamische Geschehen – habituell – innerhalb der Okklusionskontakte des Patienten dar. Bei Be trachtung der einartikulierten Modelle müssen wir erwarten, dass die kauflächen-zentralen Facetten miteinander in Kontakt treten. Dabei erhalten sie typi-

Zahnersatz, Shimstockkontakt auf. Der Grund sind die alveolare Beweglichkeit der Zähne und die Kippung der Gelenkachse etc. Die kleine Modellanalyse bringt jedoch den wahren Sachverhalt der statischen Okklusion ans Licht.

### | Das Ergebniss

Wir fragen uns natürlich, welchen Sinn haben diese Messwerte? Ich möchte hierzu vier grundlegende Fälle schil dern. Alle vier Patienten zeigten in situ an allen Zähnen gleichmäßigen Shim stockkontakt.



Abb. 6: Die Messung der Registratstärke am Stützstift zeigt 0,85 mm an. D.h. effektiv 0,15 mm, dies entspricht einer Dicke im Molarenbereich von etwa 1/10 mm.



Abb. 7: Wenn wird die Modelle nach Artikulation auf Kontakt absenken, so erscheint als erster Kontakt (1) der Zahn 12 – wie von der Patientin angegeben.



Abb. 8: Wir legen Okklusionsfolie zwischen die Modelle und schließen den Artikulator.

scherweise einen Folienkontakt genau am Rand der Facette (Abb. 6 – 9).

### | Durchführung

Wir benutzen hierzu einen Stützstift mit einer 1/10 mm Skalierung. Die Modelle sind gesägt, zumindest in einen Frontzahnbereich und zwei Seitenzahnbereiche rechts und links. Mithilfe des skalierten Stützstifts messen wir jeweils die Höhen der einzelnen Segmente und kontrollieren gleichzeitig die Facettenkontakte in den einzelnen Segmenten (Abb. 10 – 17).



Abb. 9: Und immer wieder erhält der betroffene Zahn auf einer seiner Schlifffacetten genau einen Kontaktpunkt an deren Rand.

**| Die kleine Modellanalyse**  
Artikulieren wir Modelle ein, die zeigen, dass bei diesem Patienten bereits Zahnersatz eingegliedert wurde, so interessiert uns, wie gut dieser zumindest in statischer Okklusion funktioniert. Intraoral weisen die meisten Zähne, und ebenso insuffizienter

**Fall 1:** Beide Seitenzahnsegmente waren (im Stützstiftbereich gemessen) 0,1 mm höher als das Frontzahnsegment. Ergebnis: optimale statische Okklusion.

**Fall 2:** Das rechte Seitenzahnsegment war um 0,2 mm höher als das linke. Das Frontzahnsegment war so hoch wie das rechte Seitenzahnsegment. Ergebnis: Durch die alveolare Beweglichkeit gerade noch kompensierbare Okklusion.

**Fall 3:** Rechtes und linkes Seitenzahnsegment 0,3 mm niedriger als das Frontzahnsegment.

**Ergebnis:** Infraokklusion im Stützstiftbereich, Attritionsfacetten in der Front, statische Okklusopathie (sehr häufig bei Versorgung mit Kompositfüllungen).

**Fall 4:** Zwischen rechtem und linkem Seitenzahnsegment ist eine Differenz von 0,35 mm. Das Ergebnis: Statische Okklusopathie, durch physiologische alveolare Beweglichkeit nicht kom-

gesichert hervorragende Ergebnisse. Wir können als Techniker sehr gut kontrollieren, ob Zahnarzt und Patient richtig registriert haben, wenn wir die Kontrollkriterien beachten.

## „Mach Du mir ein vernünftiges Registrat, dann bekommst Du eine vernünftige Modellanalyse“

pensierbar. Cave: traumatische Okklusion, Kippung der Condylarachse.

### | Fazit

Das Registrat in HIKP ist unter Beachtung der hier vorgeschlagenen Punkte sehr einfach durchzuführen und liefert

Nun kommt der Teamgedanke ins Spiel: Die kleine Modellanalyse liefert uns wertvolle Hinweise auf die Qualität der statischen Okklusion – und damit auf die Quantität der Behandlungsbedürftigkeit. Hinweise, die der Behandler *in situ* zumindest so einfach nicht erkennen kann und



Abb. 10: Das Sägemodell für den Zahntechniker...

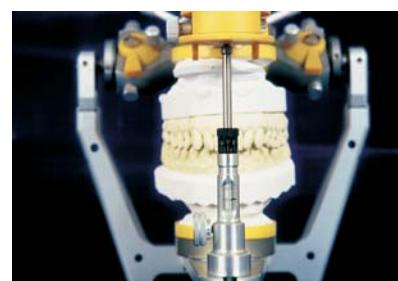


Abb.11: ... zeigt nach Entfernung des Registrats eine Stützstifthöhe von 0,7 mm an.

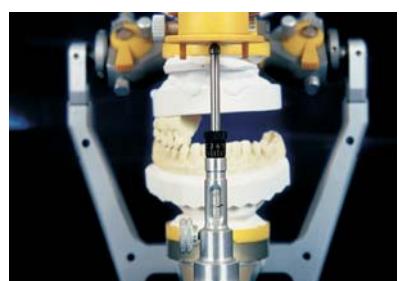


Abb. 12: Dabei weist das Seitenzahnsegment rechts eine Stützstifthöhe von „nur“ 0,35 mm auf.

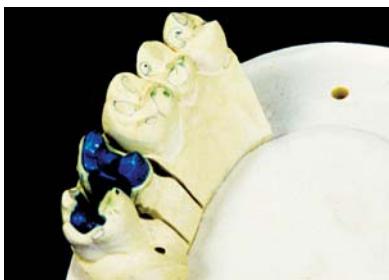


Abb. 13: Die Abbildung beweist aufgrund der Facettenkontakte, dass dies die HIKP des Patienten darstellt.

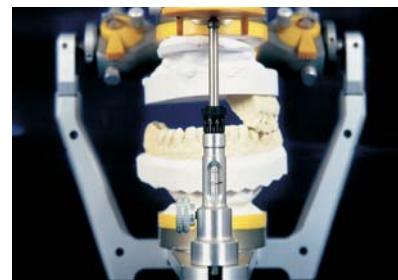


Abb.14: Der linke Seitenzahnbereich misst 0,55 mm ...



Abb.15: ... und wiederum zeigt ein Großteil der Facetten einen Kontaktspur am Rand.

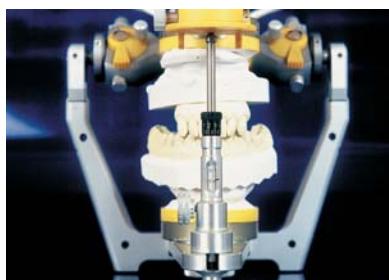


Abb.16: Die Höhe des Frontzahnsegments beträgt 0,25 mm.



Abb.17: Sehr gut zu sehen, die Okklusalkontakte zu Beginn der Protrusionsfacetten.

sicher zu schätzen weiß. So gesehen ergibt sich für Zahnarzt und Zahntechniker eine Win-win-Situation: „Mach Du mir ein vernünftiges Registrat, dann bekommst Du eine vernünftige Modellanalyse“.

Warum sind Kronen zu hoch? Hier verweist der Verfasser stillschweigend auf seine Kontaktdata.

Begriffe wie Zentrik, zentrische Relationsbestimmung etc. wurden hier bewusst vermieden. |





# Schienentechnik für alle Fälle

| Iris Burgard

Die Schienentechnik mit ihren unterschiedlichen Möglichkeiten ist immer mehr im Kommen, weil in der heutigen Welt die Patienten mehr Wert auf möglichst unversehrte Zähne legen. Sei es durch zahngefährdende Sportarten, durch Knirschen in der Nacht oder durch die unterschiedlichsten Ursachen veranlasst werden vermehrt Schienen in Auftrag gegeben. In der Zahnmedizin bildet sie aber immer noch ein Nischendasein. Umso wichtiger ist es, auch diese Techniken zu beherrschen und auch die jeweiligen Indikationsgebiete zu kennen.

**V**on vielen Patienten wird eine Schiene als unangenehm angesehen, weil sie dann, zu-

meist in der Nacht, über ihre Zähne „etwas stülpen“ müssen, das den Zungenraum einengt und unangenehm zu sein scheint. Wer allerdings Probleme mit dem Kiefergelenk oder der Muskulatur im Schädelbereich hat, sei es durch Knirschen in der Nacht oder durch angehönte Fehlstellung von OK und UK zueinander, lernt seine Schiene zu schätzen, da sie Erleichterung verschafft.

## Dauerschienen

Für die Schienentechnik gibt es viele verschiedene Indikationsgebiete. Dauerschienen sollen die Zähne im Kiefer wieder stabilisieren. Diese können aus verschiedenen Materialien gefertigt werden. Im Labor werden dafür in der Regel aus Metall kleine, einem Band ähnliche Schienen erst modelliert, anschließend

[die autorin]



**Iris Burgard**

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

gegossen und aufgepasst. Zuvor hat der Zahnarzt leichte Vertiefungen in die Zähne präpariert, um so die Dimension festzulegen und diese Schiene nach Fertigstellung auch gut zementieren zu können. So kann eine Entlastung des parodontal geschädigten Gebisses erzielt werden: Durch die Verblockung der Zähne kann sich der Kaudruck auf alle verbundenen Zähne gleichmäßig verteilen.

## Herausnehmbare Okklusions-schienen

Fehlfunktionen im Kiefergelenk können insbesondere zu Hyperaktivität der Muskulatur im Schlaf führen. Vorzeitige starke Abrasion der Zähne oder Bruxismus, Kiefergelenkbeschwerden oder auch permanente Kopfschmerzen können eine Folge sein. Um diese Dysfunktionen zu beheben, bekommt der Patient in der Regel eine herausnehmbare Schiene aus transparentem Kunststoff, die helfen soll, okklusale Störungen zu beheben und eine übermäßige Belastung der Zähne auszuschalten.

## Miniplastschiene

Die einfachste Variante der Okklusions-schienen ist die Miniplastschiene nach Drum: Aus einer glasklaren, 0,5–1 mm dicken Tiefziehfolie wird eine Schiene für den Ober- oder Unterkiefer hergestellt. Weil in den meisten Fällen die retentiven Bereiche an den Zähnen im Oberkiefer stärker sind (für den Unterschnitt vermisst man die Modelle mit dem 20er-Teller) (Abb. 1–3), wird diese Schiene in der Regel im OK gefertigt. Im Mund des Patienten schleift der Zahnarzt die Schiene so ein, dass alle Höcker im Gegenbiss Kontakt aufweisen. Da diese Schiene sehr dünn ist, kaum stört und außerdem fast unsichtbar ist, kann sie bei Bedarf auch tagsüber getragen werden.

## Michigan-Schiene

Wenn Fehlfunktionen im Muskel- oder Gelenkbereich vorliegen, sollte allerdings möglichst bald auf eine Michigan-Schiene gewechselt werden: Sie wird aus glasklarem Heiß- oder Kaltpolymerisat gefertigt. Zuerst werden die Modelle mit Gesichtsbogen im Artikulator eingestellt, Unterschnitte und Gingivalränder werden ausgeblockt. Der Biss

wird gehoben, bis der Abstand zwischen den Höckern im Seitenzahnbereich mindestens 1 mm beträgt.

Die „klassische“ Fertigungsart der Michigan-Schiene wird aus rosa Wachs modelliert (Abb. 4). Durch mehrmaliges Schließen des Artikulators erhält man Impressionen der tragenden Antagonisten im Wachs, die als Begrenzung dienen. Bis zu den Kontaktpunkten wird das überschüssige Wachs zurückgenommen. Über dem unteren Eckzahn wird eine Eckzahnführung derart gestaltet, dass bei den Seitwärtsbewegungen kein Kontakt im Seiten- und Schneidezahn-

dem Speichel) besser und weisen durch die größere Härte des Kunststoffes eine bessere Passform auf. Hierzu modellieren Sie aus Wachs als Begrenzung einen Wall (Abb. 6), um die Unterschnitte in jedem Fall auszusparen. Der Artikulator wird ebenfalls auf einen Abstand der Antagonisten von minimal 1 mm eingestellt. Nun streut man nach Anweisung des Herstellers abwechselnd Pulver und Flüssigkeit auf die Okklusionsflächen und lässt den Gegenbiss zubeißen (Abb. 7), wenn der Kunststoff leicht anzieht.

Nach dem Aushärten beginnt das Einschleifen: Zuerst sorgt man für eine

Vorschubbewegung sofort eine Diskussion der Seiten- und Schneidezähne erfolgt (Abb. 9).

### | Defensor-Schiene

Bekannt wurde diese Schutzschiene aus weich bleibendem Material aus dem Boxsport, wo die Sportler sie schon seit Jahren zum Schutz gegen Zahn- und Kieferverletzungen verwenden. Inzwischen gibt es viele andere Sportarten, bei denen sie ebenfalls Anwendung finden, wie z.B. im Hockey-Sport oder bei den Kampfsportarten. Diese Schiene ähnelt einem Wachsbiss,



Abb. 1: Anzeichnung für die Länge der Schiene.



Abb. 2: Tiefgezogene Miniplastschiene.



Abb. 3: Fertiggestellte Miniplastschiene.



Abb. 4: Wachsmodellation für die Michigan-Schiene.



Abb. 5: Polymerisierte Michigan-Schiene.



Abb. 6: Vorbereitung für eine gestreute Schiene.



Abb. 7: Aufgetragener Streukunststoff mit Einbissstellen.



Abb. 8: Ausgehärteter Streukunststoff, auf dem die notwendigen Kontaktpunkte markiert sind.



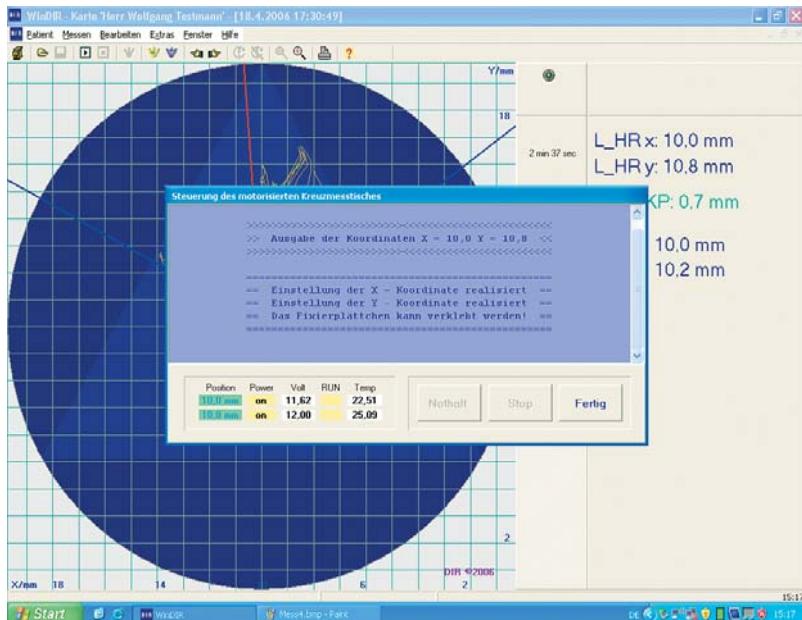
Abb. 9: Fertiggestellte Michigan-Schiene.

bereich mehr vorhanden ist. Über diese Wachsmodellation fertigt man sich einen Vorwall, den man mit dem entsprechenden Kunststoff auslaufen lässt (Abb. 5).

Diese Schiene lässt sich sogar noch besser fertigen, wenn Sie den aus der KFO-Technik bekannten Streukunststoff verwenden: Diese Schienen halten im Mund (mit

gleichmäßige zentrische Okklusion der Antagonisten. Punktförmige leichten Kontakte sollten sich an den Höckern über der Zentralfissur im Gegenbiss an jedem Zahn abzeichnen (Abb. 8), ebenso sollten sich an den Frontzähnen Kontakte vom Gegenbiss leicht abzeichnen. Die Eckzahnführung muss dabei so steil gestaltet sein, dass bei Seitwärts- und

der aber nicht auf Kontakt der Antagonisten aus ist, sondern wie bei den anderen Schienen den Biss leicht sperrt. Die Zähne des OK und UK haben einen deutlichen Einbiss, sodass die Zähne in ihrer normalen Ruhe-Schwebe-Lage zueinander gestellt sind, die Kanten sind zum Schutz mit gefasst. Der Gau men bleibt unbedeckt. |



# Ist-Stellung gemeinsam auswerten

| Dr. med. dent. Jochen Poth, ZTM Wolfgang Arnold, ZTM Klaus Osten

Digitale Verfahren haben in allen Bereichen der Zahnmedizin und Zahntechnik Einzug gehalten. Das Unternehmen DIR® System GmbH & Co. KG bietet eine neue digitale Vermessungsmethode an, mit dem die Ist-Stellung des funktionsgestörten Patienten diagnostisch ausgewertet werden kann. Danach kann der Zahnarzt mit der Unterstützung eines autorisierten Fachlabors eine therapeutische Soll-Position bestimmen. Bei beschwerdefreien Patienten, die vor einer zahnärztlichen Behandlung stehen, kann eine bereits bestehende Dysfunktion erkannt werden.

**Z**iel des Unternehmens DIR® System GmbH & Co. KG ist es, ein Netzwerk von geschulten Zahnärzten und Zahntechnikern aufzubauen. Die Messeinheit DIR® System wird exklusiv an Labore vertrieben. In Kooperation mit dem FUNDAMENTAL Schulungszentrum, Essen, erfolgen die Autorisierungsschulungen, an denen Zahntechniker zuvor teilnehmen müssen. Zahnärzte qualifizieren sich in Workshops, die in der Regel durch die autorisierten Labore angeboten werden, um eine einwandfreie Diagnostik

zu erlernen. Später stellt das Dental-labor das System zur Registrierung zur Verfügung und unterstützt bei der technischen Umsetzung der DIR® System Vermessung und der darauf folgenden prosthetischen Versorgung.

## | Indikationen instrumenteller Funktionsdiagnostik

Folgende Indikationsbereiche instrumenteller funktionsanalytischer Maßnahmen sind laut Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) u. a. gegeben:

- Die funktionelle Untersuchung und Vorbehandlung des kramiomanibulären Systems bei Zahn-, Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen bei Verdacht auf Okklusionsstörungen; Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen, die mit stark von der Norm abweichenden Gelenkbewegungen verbunden sind, sowie Kiefergelenks- und Muskelerkrankungen bei Vorliegen von Dysgnathien.
- Umfangreiche restaurative und prothetische Versorgung zur Rekonstruktion und Erhaltung des Gebisses. Bei Eingliederung von Inlays, Onlays, Kronen sowie festsitzenden oder abnehmbaren Prothesen können die instrumentellen Verfahren zur Vermeidung wie auch zur Therapie von Funktionsstörungen angewandt werden, da die Restaurierungen in statischer und dynamischer Okklusion funktionsbezogen hergestellt werden können.

Zur Dokumentation der instrumentellen Funktionsanalyse sollten u. a. digitale Bewegungsaufzeichnungen sowie eine Auswertung der Befunde vorliegen.<sup>1</sup> Mit dem DIR® System Messprotokoll liegt für den Zahnarzt eine digitale Aufzeichnung der Kieferbewegung zur instrumentellen Diagnostik vor.

## | Das DIR® System

Die DIR® Vermessung ist eine direkte, interne Methode der Kieferfunktionsdiagnostik und Kiefergelenkfunktionsdiagnostik mittels Bewegungsregistrierung, Übertragung und Umwandlung der Signale in ein rechnergestütztes System.

Das DIR® (Dynamic and Intraoral Registration) System ist eine computergesteuerte Registrierungsmethode, basierend auf der Stützstiftregistrierung nach Gysi und McCrane. Es ist seit Kurzem auf dem Markt und besteht aus Sensor, Messverstärker, Software und elektronischem Kreuzmesstisch (Abb. 1–3). Der Sensor registriert die Unterkieferbewegung des Patienten unter einer definierten Kaukraft. Der Patient zeichnet seine Kaubewegungen und Okklusionsmuster computergestützt ohne manuelle Steuerung durch den Zahnarzt auf. Dabei erfasst der Sensor



Abb. 1: Der Sensor.



Abb. 2: Der Messverstärker.



Abb. 3: Der Kreuzmesstisch.

nicht nur die horizontalen Daten der Unterkieferbewegung, sondern stellt zudem auch eine Kaukraftkoordinate zur Beurteilung des Bisses in der dritten (vertikalen) Dimension fest. Durch den Verstärker werden die Werte in digitale Daten umgewandelt und über eine Schnittstelle an einen PC übertragen. Die ermittelte Aufzeichnung wird als Ist-Stellung gespeichert, diagnostisch ausgewertet und die Soll-Situation ermittelt (Abb. 4, 5).

Die Daten werden an den elektronischen Kreuzmesstisch übertragen, welcher der Umsetzung der ermittelten Soll-Stellung dient. Durch präzise schrittmotorgesteuerte XY-Verschiebeteile wird in 80.000 Einzelschritten eine Messtoleranz von < 10 Mikrome-

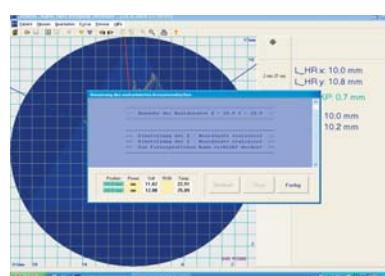


Abb. 4: Anzeige der Daten zur Steuerung des Kreuzmesstisches.

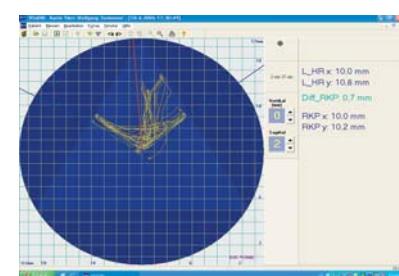


Abb. 5: Digitale Bewegungsaufzeichnung durch die Software WIN DIR® System.



Abb. 6: Ausgangssituation.



Abb. 7: Patientin nach Schienentherapie und prothetischer Versorgung.

## [ die autoren ]



**Dr. med. dent. Jochen Poth**, Studium in Marburg, eigene Praxis in Essen mit Ausrichtung auf Funktionsdiagnostik- und -therapie, seit 2003 Referententätigkeit.

**Dr. med. dent. Jochen Poth**  
Rubensstraße 22  
45147 Essen  
Tel.: 02 01/74 99 03  
E-Mail: info@zahnärzte-poth.de

**ZTM Wolfgang Arnold,**  
**ZTM Klaus Osten**  
FUNDAMENTAL Schulungszentrum  
Bocholder Straße 5  
45355 Essen  
Tel.: 02 01/8 68 64-0  
E-Mail: info@fundamental.de

ter erreicht. Durch die computergestützte Aufzeichnung kann der Zahnarzt die korrekte physiologische und therapeutische Position des Unterkiefers zum Oberkiefer und auch die Lage der Kondylen in der Fossa Condylaris festlegen. Damit definiert er reproduzierbar sein Therapieziel (Abb. 6, 7). Nach der Analyse der Okklusion ist eine temporäre Therapie mittels einer Aufbisschiene oder eines Langzeitprovisoriums möglich. Weiterhin ist die definitive zahnärztliche Versorgung des Patienten mit der DIR-Messmethode sicher einzustellen.

## | Fazit

Das DIR® System ermöglicht es Zahnärzten, bei jedem Patienten die Leistungsfähigkeit des kramionmandibulären Systems zu diagnostizieren. Mit der

DIR® System Messmethode können bereits bestehende, akute oder stumme Dysfunktionen erkannt werden. Die objektiv erfassten Werte sind jederzeit behandlerunabhängig reproduzierbar. Mit einer Bissregistrierung und Verschlüsselung unter derselben, definierten Kaukraft wie bei der Aufzeichnung erhält der Zahnarzt eine exakte Umsetzung des Soll-Wertes für die Modellposition im Artikulator. |

## Literatur

- [1] „Instrumentelle, bildgebende und konsiliare Verfahren zur CMD-Diagnostik.“ Gemeinsame Stellungnahme der DGZMK und der DGFD (2003)



# Zirkonoxid ist nicht gleich Zirkonoxid

| Tobias Fürderer

Dass sich auf der Basis von Keramik aus Zirkonoxid in vielen Fällen der hochwertigste und optisch überzeugendste Zahnersatz herstellen lässt, steht in der Dentaltechnik außer Frage. Allerdings gibt es hier – wie überall – deutliche Qualitätsunterschiede. Das wird deutlich, wenn man sich die gesamte Prozesskette vom Rohmaterial bis zur fertigen Brücke oder zum Abutment vergegenwärtigt. Der folgende Beitrag stellt diese Prozesskette aus der Sicht eines Herstellers von Hochleistungs-Keramikwerkstoffen dar.

**D**er Einsatz von Keramik ist für die Dentaltechnik nichts Neues. Aber in den letzten beiden Jahren hat sich die Technologie durch den Einsatz von Zirkonoxid (oder Zirkonium-oxid-)Keramik rasant verändert. Es ist nun möglich, auch bei mehrgliedrigen Einheiten sehr dauerhafte Vollkeramik-Versorgungen ohne Metallgerüst herzustellen, die aufgrund ihres opaken Erscheinungsbildes nicht von natürlichen Zähnen zu unterscheiden sind.

Aus der Sicht des Dentaltechnikers ist dieser Entwicklungssprung nicht nur aus op-

tischen Gründen erfreulich, denn er kann durch die geänderten Arbeitsabläufe auch seine betrieblichen Prozesse und die Kostenstruktur optimieren. Aus der Perspektive des Zahnarztes bringt die Hightech-Keramik Vorteile, weil er seinen Patienten einen dauerhaften Zahnersatz von perfekter Anmutung bieten kann, und der Patient profitiert davon, dass man ihm die „dritten Zähne“ nicht mehr ansieht. So neu der breite Einsatz von Zirkonoxid in der Dentalprothetik auch ist: Der Dentaltechniker geht kein Risiko ein. Denn es hat umfassende und breit angelegte Feldversuche in der Dentalprothetik gegeben. Darüber hinaus bewährt sich das Material schon länger, z.B. als Werkstoff für künstliche Hüftgelenke: Mehr als zwei Millionen Vollkeramik-Hüftprothesenköpfe aus Zirkonoxid wurden bereits implantiert. Es handelt sich also um einen innovativen, aber dennoch praxiserprobten Werkstoff, der sich neben der extremen Festigkeit

und Verschleißbeständigkeit auch durch seine uneingeschränkte Bio-Kompatibilität auszeichnet. Diese Argumente treffen auch auf die Dentaltechnik zu. Hinzu kommt der nicht zu unterschätzende Aspekt der Optik: Weil Kronen und Brücken aus Zirkonoxid ohne Metallkern auskommen, schimmert das Gegenlicht opak durch den Zahnersatz wie bei natürlichen Zähnen auch. Nicht zuletzt deshalb – und wegen seinen mechanischen Eigenschaften – gilt Zirkonoxid als der hochwertigste Keramikwerkstoff der Dentaltechnik.

## | Keramik vergisst keine Fehler

Allerdings gibt es hier Qualitätsunterschiede, die gravierende Auswirkungen haben können. Denn es ist kennzeichnend für die Keramik, dass sie keine Fehler „vergisst“: Wenn am Anfang der komplexen Prozesskette Unregelmäßigkeiten auftreten, ist es gut möglich, dass es am Ende der Prozesskette – d.h. bei der fertigen Brücke – zu Problemen kommt. Wer das vermeiden will, sollte auf Qualität achten. Das beginnt schon bei der Auswahl des Werkstoffs. Dieser Schritt liegt natürlich nicht in der Hand des Zahntechnikers. Aber er sollte Wert darauf legen, dass er mit Halbzeug-Lieferanten oder Komplettanbietern zusammenarbeitet, die großen Wert auf hochwertige Rohmaterialien legen.

Ausgangsmaterial des Zahnersatzes aus Hightech-Keramik ist ein Pulver (Abb. 1), das höchste Reinheit aufweisen sollte. Beispielhaft kann man das am Werkstoff Nacera® Z darstellen, den die DOCERAM Medical Ceramics GmbH speziell für die Herstellung von Vollkeramik-Zahnersatz entwickelt hat. Das aus eigener Produktion stammende, vollsynthetische Pulver weist eine gleichförmige, sehr feine Korngrößenverteilung auf: Die Kristallitstruktur des Ausgangspulvers liegt bei unter 40 nm. Laufende Qualitätskontrollen stellen die Reproduzierbarkeit der Korngröße und die Homogenität des Materials sicher.

## | Die Produktion: Vom Pressen zum Weißling

Um das Halbzeug für die CAD/CAM-Bearbeitung des Zahnersatzes zu erzeugen, wird das Pulver zunächst mit hohem Druck gepresst – so entsteht der sogenannte „Grünling“ (Abb. 2). Am einfachsten verwendet man für diesen Prozessschritt uniaxiale Pressen, die ihre Presswirkung in ei-

## [kontakt]

**Tobias Fürderer**  
DOCERAM Medical Ceramics GmbH  
Hesslingsweg 65–67  
44309 Dortmund  
E-Mail: t.fuerderer@doceram.de  
www.doceram.com

ner Achse entfalten. Diese Technik führt jedoch nicht zu optimalen Ergebnissen. Maximale Homogenität und Fehlerfreiheit erreicht man nur durch isostatisches Pressen, d. h. der Druck muss gleichmäßig in mehreren Achsen eingebracht werden. Bei DOCERAM erfolgt dieser Prozess hochautomatisiert auf geregelten isostatischen Pressanlagen (Grafik). Diese Anlagen sind sehr viel komplexer als uniaxiale Pressen, das Verfahren also teurer, aber das Ergebnis erzeugt durch deutlich höhere Qualität, denn man kann die Weißlinge allseitig bearbeiten, ohne dass es zu Unregelmäßigkeiten und Ausbrüchen kommt. Auch sehr dünnwandige Strukturen lassen sich so in einwandfreier Qualität und großer Härte fertigen.

Das bedeutet: Der Zahnarzt kann viel gesunde Zahsubstanz erhalten, ohne dass der Zahntechniker und der Patient befürchten müssen, dass die Brücke bruchempfindlich ist. Die bekannten Probleme konventioneller Keramik wie z.B. Eigenspannungen, Abplatzungen und Inhomogenität des Werkstoffs gehören somit der Vergangenheit an. Beim anschließenden Weißbrennen ist eine kontrollierte Brenntechnik unabdingbar, um eine gleichmäßige Dichte zu erzeugen. Aus dem kontrollierten Brennprozess leitet sich auch eine exakt vorherbestimmte Schrumpfung ab. Die Prozesskontrolle in diesem Arbeitsschritt ist eine wichtige Voraussetzung, um die Passgenauigkeit des Zahnersatzes bei minimierter Nachbearbeitung. Auch hier gilt also: Jeder Prozessschritt muss perfekt unter Kontrolle sein, denn die Keramik „verzeiht“ keine Fehler.

Wenn das Dentallabor mit Partnern zusammenarbeitet, die diese Regel beherzigen, hat das nachhaltig positive Konsequenzen: Der Zahnersatz sitzt schon beim ersten Einpassen perfekt.

### Pulver aus eigener Entwicklung und Fertigung

Der Weißling ist dann das Halbzeug, das der Dentaltechniker als Ausgangsprodukt für die individuelle CAD/CAM-Bearbeitung nutzt. Ein Vergleich von einem Weißling aus Nacera® Z mit einem marktgängigen Konkurrenzprodukt macht die Unterschiede deutlich, die es hier gibt und die sich auch auf die Qualität des Endproduktes auswirken (Abb. 4). Der Weißling aus Nacera® Z zeigt eine völlig homogene, na-

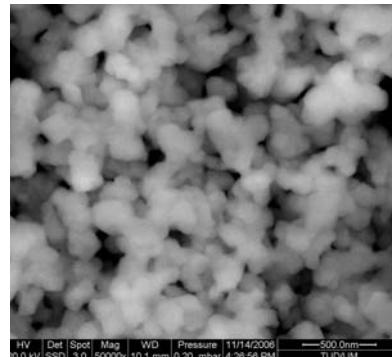
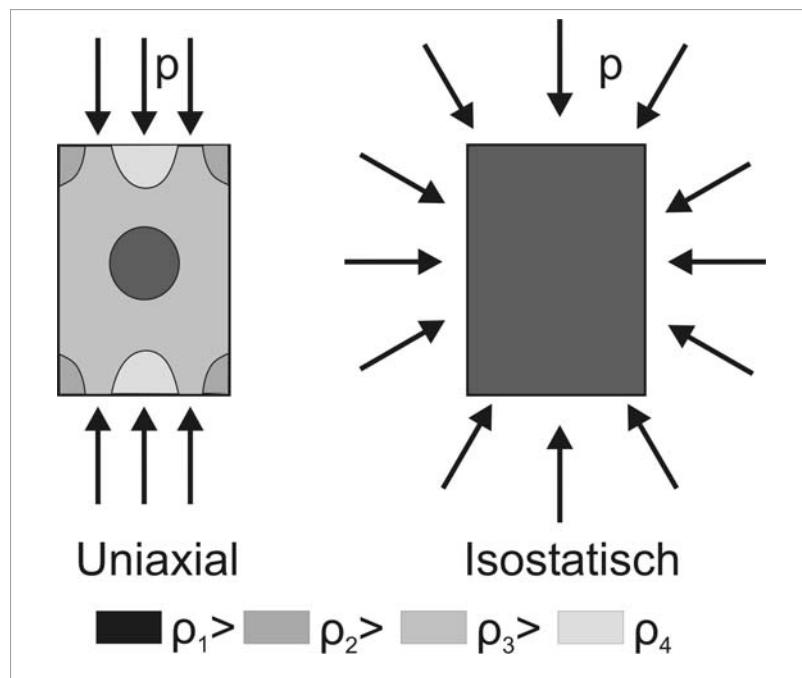


Abb. 1: Die Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme zeigt: Ausgangsbasis des Vollkeramik-Zahnersatzes ist ein nanoskaliges Pulver mit einer Kristallitgröße von unter 40 nm.



Abb. 2: Die Weißlinge sind der Ausgangspunkt für die individuelle CAD/CAM-Fräsbearbeitung der Brücken aus Hightech-Keramik.



Grafik: Wenn die Keramik isostatisch statt uniaxial gepresst wird, sind die Gerüste belastbarer.

noskalige Struktur, die gleichmäßig hoch belastbar ist. Die Mikrostruktur des Konkurrenzproduktes ist hingegen deutlich heterogener: Hier sind Fehlstellen sichtbar, die die Festigkeit des Zahnersatzes beeinträchtigen, wenn sie sich an einer hoch belasteten Stelle befinden.

Der dann folgende, weitgehend automatisierte Arbeitsschritt der CAD/CAM-Bearbeitung ist relativ unkritisch, wenn die Parameter stimmen und der Weißling eine homogene Struktur aufweist. Dies ist – wie bisher dargestellt – durch die Prozesskette bei DOCERAM Medical Ceramics gewährleistet. Das Risiko, bei der Einstreuung der Weißlinge einen Fehler zu machen, ist gering, denn der Dentaltechniker muss nicht mehr für jeden Rohling einen unterschiedlichen Schrumpf ein-

stellen. Die homogene und fehlerarme Struktur der Weißlinge, die in einem Durchmesser bis 100 mm und Längen bis 90 mm zur Verfügung stehen, ermöglicht zusätzlich eine schonende Bearbeitung. Das endgültige Brennen der bearbeiteten und vorgebrannten Gerüste, bei dem auch die endgültige Härte erzeugt wird, geschieht beim CAD/CAM-Bearbeiter und liegt somit in dessen Verantwortung. Nach dem Brennen weist das Gerüst die gewünschte Härte und Dauerfestigkeit auf. Nach der Endbearbeitung, bei der der Dentaltechniker u.a. die Stützen für den Brennprozess beseitigt und durch Beschleifen das gewünschte optische Finish erzeugt, sind die Gerüste fertig. Die farbliche Anpassung an die natürlichen Zähne des Patienten kann über Standardpro-



Abb. 3: Die nach EN 13849 zertifizierte Fertigung von DOCERAM Medical Ceramics nutzt moderne Anlagentechnik zum Fertigen der Gerüst-Rohlinge. Im Bild: ein automatisiertes Bearbeitungszentrum.

dukte vorgenommen werden; auch voreingefärbte Werkstofftypen sind möglich.

### Ideal für große Prothesen

Das feine Gefüge der Zirkonoxid-Gerüste aus Nacera® Z mit einer mittleren Korngröße von unter 300 nm (Abb. 1) schafft die Voraussetzung für extrem verschleißbeständigen Zahnersatz von hoher Festigkeit: Das Material hält einer Dreipunktbiegung von 1.200 N/mm<sup>2</sup> stand. Damit sind der Größe keine Grenzen gesetzt. Selbst 16-gliedrige Brücken, die höchsten Ansprüchen an die Biegefestigkeit genügen, lassen sich auf diese Weise herstellen (Abb. 5).

Es gibt aber nicht nur technische und optische Vorteile, die für den Einsatz von Zirkonoxidkeramik sprechen. Ein passgenaues Gerüst, das kaum Nachbearbeitung benötigt, vereinfacht auch die Abläufe im Dentallabor und trägt zur Optimierung der Kosten sowie zur Beschleunigung der Prozesse bei: Der Patient kommt schneller zu seinem Zahnersatz, das Dentallabor kann seine handwerklichen Fähigkeiten ganz auf das Finish konzentrieren. Und der Patient ist zufrieden, weil ihm schnell eine perfekt sitzende und natürlich aussende Prothese eingepasst wird, mit derer – um einen alten Werbespruch zu verwenden – kraftvoll zubeißen kann.

### Qualität „made in Germany“

Die DOCERAM Medical Ceramics GmbH kann auf mehr als zehn Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Verarbeitung von Keramikkomponenten zurückblicken. Das Unternehmen hat auf der Basis der Hochleistungskeramik Nacera® Z bereits Halbzeuge für mehr als 300.000 Einheiten gefertigt. DOCERAM arbeitet hier

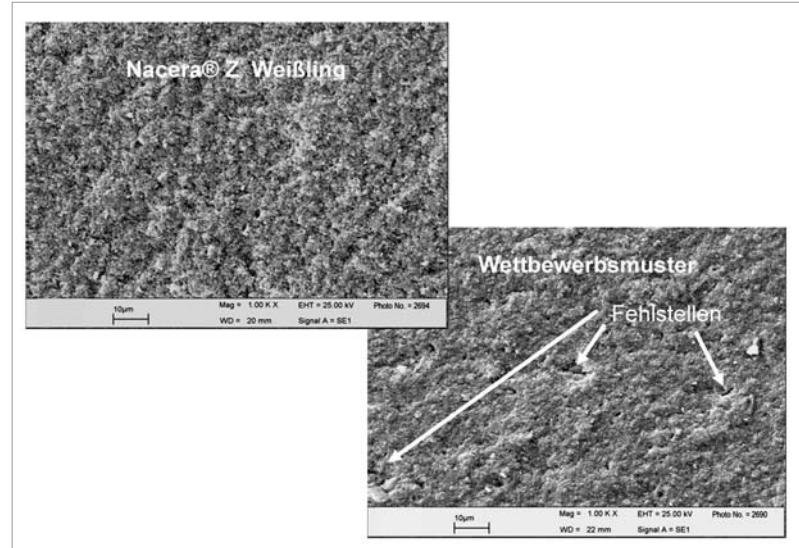


Abb. 4: Die Mikroskopaufnahme des Weißlings macht es deutlich: Keramik ist nicht gleich Keramik. Der rechte Werkstoff zeigt Fehlstellen im Nanometer-Bereich, der linke (Nacera® Z) weist eine vollkommen homogene Mikrostruktur auf und ist entsprechend gleichmäßig belastbar.



Abb. 5: Mit Nacera® Z lassen sich auch 16-gliedrige Brücken herstellen, die höchste Ansprüche an Langlebigkeit und Biegefestigkeit erfüllen.



Abb. 6: Auch Abutments aus Zirkonoxid für den Implantataufbau gehören zum Fertigungsspektrum von DOCERAM Medical Ceramics.

mit namhaften Unternehmen der Dentaltechnik und der CAD/CAM-Technologie zusammen. Darüber hinaus werden Keramik-Abutments für Zahnimplantate gefertigt, die sich ebenfalls durch Qualität und Langlebigkeit auszeichnen (Abb. 6). Keramikkomponenten für die Dentaltechnik (z. B. Schraubwerkzeuge für das Einsetzen von Implantaten in den Kiefer) sowie für medizintechnische Geräte (z.B. Mikrodosierschnecken für flüssige Medikamente) gehören ebenfalls zum Fertigungsprogramm. Die Komponenten werden am Firmensitz in Dortmund auf hochmodernen Anlagen hergestellt. Die Produktion ist selbstverständlich nach dem Medizinproduktegesetz (EN ISO 13485) zertifiziert; die Weißlinge aus Zirkonoxidkeramik für die Herstellung von fest sitzendem Zahnersatz sind nach EU-Richtlinie 93/42/EWG.

Nach Einschätzung von DOCERAM wird sich Keramik als hochbeanspruchbarer, dauerhafter und biokompatibler Werkstoff in der Zahnmedizin und der Dentaltechnik weiter durchsetzen. Allerdings müssen Zahnärzte und Zahntechniker, die diese Vorteile nutzen wollen, Wert auf die Qualität der Werkstoffe und der Halbzeuge legen – und sie sollten etwas „Keramik-Know-how“ mitbringen, um die Prothetik keramikgerecht zu planen. Einige Grundsätze, auf die man achten sollte, sind in diesem Beitrag beschrieben.

Für die Dentaltechnik stehen nicht nur technische Aspekte im Vordergrund: Hochwertige Ausgangsmaterialien und größte Sorgfalt bei allen Einzelschritten über die komplexe Wertschöpfungskette der Prothetik-Herstellung sind ein wichtiges Argument, um sich im zunehmenden Wettbewerb gegenüber den Billiganbietern zu positionieren. |



## „Cercon eye macht uns exorbitant schnell“

| Dr. Christian Ehrensberger

Eines der Highlights am Messestand von DeguDent auf der Internationalen Dental-Schau 2007 war der Laserscanner Cercon eye. Er erweitert das bestehende Zirkonoxid-Vollkeramik-System um die Möglichkeit, Gerüste am Bildschirm zu konstruieren. Zu den ersten Anwendern zählen Zahntechnikermeister Ernst Oidtmann und sein Sohn Christian Oidtmann aus Meerbusch. Im Interview legen sie ihre Erfahrungen dar.

**Christian Ehrensberger:** Sie arbeiten bereits seit der Auslieferung mit Cercon eye. Welchen Stellenwert hat dieses CAD-Modul heute in Ihrem Labor?

**Ernst Oidtmann:** Ich sehe es als eine wichtige Erweiterung des bestehenden Cercon-Systems, mit dem wir seit vier Jahren erfolgreich Zahnersatz aus Zirkonoxid herstellen. Mithilfe von Cercon eye und der zugehörigen Software Cercon art lassen sich Kronen und bis zu viergliedrige Brücken in guter Qualität anfertigen, wobei die handwerkliche Erfahrung weiterhin gefragt bleibt, um wirklich optimale Ergebnisse zu erzielen.

**Christian Ehrensberger:** Wie sieht der tägliche Einsatz von Cercon eye in der Praxis aus?

**Christiaan Oidtmann:** Bei der klassischen CAM-gestützten manuellen Technik stellt die Wachsmodellation den „Input“ für die Scan- und Fräseinheit Cercon brain dar. Diese liefert als

„Output“ ein Zirkonoxidgerüst, das anschließend im Sinterofen Cercon heat auf die gewünschten Dimensionen und auf die nötige Endhärte gebracht wird.

Dem Cercon eye geben wir als „Input“ Modellunterlagen, zum Beispiel Gipsstümpfe vor. Sie werden mit einem Laserstrahl abgetastet und in einen digitalen Datensatz übersetzt. Dieser codiert ein Gerüst, das anschließend auf unserem Computerbildschirm erscheint. So können wir es mithilfe der Maus und einer speziellen Supermaus namens Cercon move bearbeiten: d.h. drehen und wenden, verlängern und kürzen, die Verbinder verstärken oder graziler gestalten – wie es ein Zahntechniker auch in Wachs modellieren würde.

**Christian Ehrensberger:** Wie empfinden Sie die Konstruktion von Gerüsten am Bildschirm als Zahntechniker?

**Ernst Oidtmann:** Wenn ich eine Krone oder Brücke modellierte und das Werkstück mit der Hand greifen und dabei aus meinem zahntechnischen Erfahrungsschatz schöpfen kann, so ist das nach wie vor ein anderes Gefühl als bei der Konstruktion am Computerbildschirm. Aber Cercon eye und Cercon art haben mich durch die einfache Anwendung überzeugt.

**Christian Oidtmann:** Es ist wirklich erstaunlich leicht zu bedienen. Selbstverständlich braucht man eine gewisse Erfahrung und Vorstellung von dem zahntechnischen Ergebnis. Doch wer eine entsprechende Vorbildung mitbringt und mit der Maus umgehen kann, der wird mit Cercon eye problemlos Kronen und Brücken am Bildschirm konstruieren. Sogar mit unruhiger Hand kommt jemand so zu einem guten Randschluss. Besonders hilfreich finde ich die Warnfunktion: Unterschreitet ein Verbinder die geforderte Mindeststärke, färbt er sich rot. Ich kann ihn dann mit der Maus größer ziehen – auf die notwendige Stärke; diese Gerüstkonstruktion ist dann wieder ausreichend stabil.

**Christian Ehrensberger:** Maschine und Mensch unterhalten sich also miteinander. Wie haben Sie die Sprache von Cercon eye denn gelernt?

### [kontakt]



**Technik für schöne Zähne!**  
**Ernst Oidtmann GmbH**  
Neusser Str. 14, 40667 Meerbusch  
Tel.: 0 21 32/75 45 12  
E-Mail: info@oidtmann.de

Ernst Oidtmann: Es verhält sich umgekehrt: Das System denkt und spricht zahntechnisch. So finden sich die meisten Mitarbeiter recht schnell in das Arbeiten mit Cercon eye hinein. Dabei bleibt die Bedienungsoberfläche stets übersichtlich, da das Modell immer mithilfe von nur drei Schieberegeln bearbeitet wird.

Christian Oidtmann: Ein gewisses technisches Verständnis, dazu das Grundwissen, wie ein Käppchen aufgebaut werden muss und wie viel

men. Mit den zukünftigen Software-Versionen sollten in dieser Hinsicht aber weitere Fortschritte möglich sein. Christian Oidtmann: Ein wichtiger Punkt ist dabei für mich die Möglichkeit, die Präparationsgrenzen selbst festlegen zu können. Das gibt mir auch bei komplizierten Stumpfpräparationen die Chance, eine perfekt passgenaue Krone am Bildschirm zu konstruieren. Heute würde man in solchen Fällen den klassischen Weg über die Wachsmodellation gehen und diese

im eigenen Labor, im Kooperationslabor oder via DeguDent-„Compartis“-Fertigungsservice – in welchen Situationen bevorzugen Sie welche Option?

Ernst Oidtmann: Wir verfügen im eigenen Hause über eine Scan- und Fräseinheit Cercon brain und speisen in diese auch unsere digitalen Gerüstdaten ein. Darüber hinaus stellen wir sie anderen Labors zur Verfügung. Bisher bekamen wir als „Input“ Wachsmodellationen, heute sind es schon häu-



Abb. 1: Die Software Cercon eye schlägt auf der Grundlage der Scan-Datenaus dem CAD-Modul Cercon eye eine Möglichkeit zur Modellierung der Verbinder vor. Diese können auf dem Bildschirm über drei Schieberegler nach oral/vesibular bzw. basal/okklusal verschoben sowie stärker oder schmäler gewählt werden. Rote Einfärbungen weisen den Anwender darauf hin, dass die empfohlene Mindeststärke nicht erreicht ist.



Abb. 2: Der Anwender klickt für eine Verbesserung der Konstruktion einfach den „roten Verbinder“ an. Anschließend nimmt er mithilfe der Schieberegler Anpassungen vor, bis die optimalen Dimensionen erreicht sind.

Platz der Keramiker für die Verblendung braucht – das sind die Grundvoraussetzungen. Mir ist schon nach kurzer Einarbeitung die Konstruktion verschiedenster Gerüste am Bildschirm gelungen.

**Christian Ehrensberger:** Wie individuell lassen sich mit Cercon eye Kronen- und Brückengerüste am Bildschirm modellieren?

Ernst Oidtmann: Erfahrungsgemäß sind 80 bis 85 Prozent der in unserem Labor anfallenden Zirkonoxid-Arbeiten unter Verwendung von Cercon eye und Cercon art herstellbar. Die Grenzen liegen zurzeit dort, wo es um funktionelle Kauflächengestaltung und die Unterstützung der Verblendkeramik in anatomisch schwierigen Fällen geht – zum Beispiel bei besonders langen Zahnfor-

dann in der Scan- und Fräseinheit Cercon brain in Zirkonoxid umsetzen.

**Christian Ehrensberger:** Kostet das eigentlich mehr Zeit?

Ernst Oidtmann: Mit Cercon eye sind wir schon exorbitant schnell, mindestens doppelt so schnell wie auf dem klassischen Weg. Dadurch wird die CAD/CAM-Fertigung zu einer wirtschaftlich interessanten Variante zur Herstellung von Zirkonoxidgerüsten.

Christian Oidtmann: Und während Cercon brain fräst, kann ich ja schon wieder parallel eine andere Aufgabe angehen.

**Christian Ehrensberger:** Das Zirkonoxid-Vollkeramik-System Cercon smart ceramics bietet jetzt verschiedene Möglichkeiten: Gerüste „klassisch“ oder am Computer designen,

figer Gipsstümpfe oder digitale Datensätze von Cercon eye-Anwendern.

Christian Oidtmann: Ich könnte mir für die Zukunft vorstellen, Titan- oder Nichtedelmetallgerüste über den DeguDent-„Compartis“-Fertigungsservice zu ordern. Titan wird zwar zurzeit bei uns nicht nachgefragt – aber das mag sich jetzt mit der passgenauen Herstellung ändern.

Ernst Oidtmann: Im Falle von Zirkonoxid steht an erster Stelle die Fertigung in unserem Labor. Denn unsere Zahnarztkunden fragen uns, über welche Erfahrung wir im Umgang mit Cercon smart ceramics verfügen. Es schafft Vertrauen, wenn der Herstellungsprozess so weit wie möglich in unserer eigenen Regie liegt.

Vielen Dank für das Gespräch! |



## [kurz im fokus]

### VITA In-Ceram Professionals: „Zukunft Vollkeramik“

Die Reformen im Gesundheitssystem in den vergangenen Jahren haben den Katalog moderner Behandlungsmöglichkeiten immer mehr eingeschränkt. Viele zahnärztliche Behandlungen werden derzeit gar nicht durchgeführt, da Patienten kaum noch motiviert werden können, hochwertigere Leistungen in Anspruch zu nehmen. Wie sich diese Situation ändern lässt, demonstriert der Arbeitskreis der VITA In-Ceram Professionals Kiel mit der Informationsveranstaltung „Zukunft Vollkeramik“ am 9. Mai 2007 ab 16 Uhr im Volvo Zentrum Pfohe in Kiel. Anmeldung unter Fax: 04 31/31 33 59. Infos unter Tel.: 02 11/44 03 74-0.

### Neues Zirkon-Frässystem zum Anfassen

Gerade der Erfahrungsaustausch zwischen Kollegen ist wichtig, bevor man sich für ein neues Produkt entscheidet. Viele wollen ein Gerät oder Material erst einmal ansehen, anfassen und ausprobieren, um sich persönlich von der Qualität zu überzeugen.

Das neue manuelle Zirkonfrässystem Tizian Mill der Schütz Dental Group können sich Interessierte beispielsweise im Berliner Ästhetik-Referenz-Labor Schmidt & Golze in voller Aktion ansehen und auch selbst ausprobieren. In von den beiden Inhabern und Zahntechnikermeistern Frank-M. Schmidt und Gerd-Jürgen Golze geleiteten Schnupperkursen können alle Wissbegierigen das neue platzsparende Tizian-System auf Herz und Nieren prüfen. Infos unter Tel.: 0172/3 25 81 83 – Lars Oberlein.

### Demonstration: Vollkeramik-Restorationen

Schritt für Schritt zur perfekten Vollkeramik-Restauration: Dr. Andreas Kurbad, Experte auf dem Gebiet hochästhetischer Restaurationen, demonstriert am 20. Juni 2007 im Mediencampus auf dem Gelände der Mediengesellschaft der Stadt- und Kreissparkasse Leipzig die Versorgung einer Patientin mit einer Brücke aus Zirkondioxid. Eine klare Darstellung der Methode ermöglicht den anschließenden Einsatz in der Praxis. Zu der Veranstaltung lädt der Arbeitskreis der VITA In-Ceram Professionals Leipzig ein. Diese Dentallabore sind auf die Fertigung vollkeramischer Restaurationen spezialisiert. Die Veranstaltung beginnt am Mittwoch, dem 20. Juni 2007, um 17.00 Uhr im Medien-campus Leipzig.

Anmeldung per Fax: 03 46 35/2 90 31. Infos unter Tel.: 02 11/44 03 74-0.

### [Meisterschule Ronneburg]

## Mit dem Schwung der IDS zum Meisterbrief

Die Internationale Dental-Schau in Köln ist ihrem Ruf als globale dentale Leitmesse vollauf gerecht geworden. Das Besucherinteresse war überwältigend. Zur optimalen Beherrschung der Zahntechnik in all ihren Nuancen ist ständige Fortbildung heutzutage ein Muss. Höhepunkt dabei ist immer noch der Meisterbrief, zumal die Nachfrage nach Meistern ungebrochen ist. Dies bestätigte auch der Anfang März stattgefundene Tag der offenen Tür in der Meisterschule Ronneburg, der sehr gut besucht war. Interessenten aus sechs Bundesländern folgten der Einladung, nahmen teilweise erhebliche Anreisewege auf sich. Für die Entscheidungsfindung sind die umfangreichen Informationen aus den persönlichen Gesprächen mit der Schulleitung, u. a. zur Ausbildung und zu Finanzierungsmöglichkeiten, ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Die Besichtigung der Bildungseinrichtung ist nach telefonischer Voranmeldung jederzeit möglich.

Der nächste Meisterkurs findet vom 25. Juni bis 6. Dezember 2007 statt. Ein Einstieg in diesen Lehrgang ist noch möglich, sowohl in die Vollzeit- als auch in die Splittingvariante (zuerst Teil II). Bei



ZTM Cornelia Gräfe beantwortet die vielen Fragen der Interessenten zur Meisterausbildung.

Interesse für die Vollzeitvariante sollte mit der Entscheidung nicht zu lange gewartet werden, da die vorhandenen 15 praktischen Ausbildungsplätze in den letzten Meisterkursen ständig voll belegt waren. Auch für den Kurs M 24 ab 10. Dezember 2007 liegen schon acht Anmeldungen vor. Mit einer rechtzeitigen schriftlichen Anmeldung kann man sich seinen praktischen Ausbildungssitzplatz zum Wunschtermin sichern.

Neben der Meisterausbildung offeriert die Schule auch ein umfangreiches Fortbildungsan-

gebiet für Zahntechniker.

**Infos unter Tel.: 03 66 02/9 21 70 bzw.**

**[www.zahntechnik-meisterschule.de](http://www.zahntechnik-meisterschule.de)**

### [Nobel Biocare World Conference 2007]

## Das informative und individuelle Forum für Zahnmedizin

Die World Conference vom 20. bis 24. Mai 2007 in Las Vegas – an diesen fünf informativen Tagen werden Fachleuten der Dentalbranche praxisorientierte Fortbildungen geboten und innovative, wissenschaftlich fundierte Lösungen für ihre Patienten vermittelt. Der Kongress wird von einem Komitee führender Fachleute der Dentalbranche geleitet. Dem wissenschaftlichen Komitee steht der renommierte Prothetiker Dr. Brien Lang vor. Dieses Komitee überwacht den gesamten wissenschaftlichen Inhalt des Kongresses, der in Form eines Hauptprogramms mit umfassenden Live Sessions, Einzelgesprächen, Expertendiskussionen, Workshops, Hands-on-Sessions sowie speziellen Veranstaltungen zum Thema Patienteninformation stattfinden wird.

„Sie werden keine bessere Gelegenheit erhalten, um wissenschaftliche Erkenntnisse auf einem

derart hohen Niveau zu sammeln. Hier werden Sie von renommierten Experten aus den interessantesten Bereichen der Implantologie und ästhetischen Zahnmedizin lernen, Erfahrungen austauschen und Ideen sammeln“, erklärt Dr. Lang. Als Neuerung können Zahnärzte und Zahntechniker eigene Fälle in Einzelgesprächen mit renommierten Experten diskutieren. Bei diesen Sessions, die treffend mit „Bringen Sie Ihren eigenen Fall“ bezeichnet werden, präsentieren Zahnärzte und Zahntechniker Behandlungslösungen und erhalten Feedback und Tipps von anerkannten Experten. Der Kongress findet seinen fulminanten Ausklang mit der Abschlussparty, auf der u. a. der international berühmte Künstler Sir Tom Jones für Unterhaltung sorgen wird.

**Infos und Anmeldung: [www.nobelbiocare.com/worldconference](http://www.nobelbiocare.com/worldconference)**



## Alle 2 Jahre wieder...

| Matthias Ernst

Die Pforten der größten Show der Dentalwelt haben sich wieder geschlossen. Wenn Sie vor Ort in Köln waren und sich das riesige Angebot und die Vielfalt der Anbieter zugemutet haben, verdienen Sie mehr als nur Respekt. Die IDS ist einfach die Fachmesse der Superlative. 2007 kamen noch ein Stockwerk und eine Halle dazu. Also wer da nicht gut zu Fuß war, konnte einem leid tun. Die Messegesellschaft schwärzte wieder einmal in den höchsten Tönen: 1.742 Anbieter aus 54 Ländern auf 130.000 Quadratmetern Hallenfläche und eine Rekordbesucherzahl von 100.000 Fachbesuchern aus 150 Ländern.

Jedem Besucher standen statistisch gesehen drei Quadratmeter zur Information zur Verfügung. Allerdings sind hierbei die Mehrfachbesucher mit berücksichtigt, denn wer die IDS aufmerksam durchwanderte, konnte schon viel Platz und eine Ungleichverteilung der Menschenmassen erfahren. Traditionell waren die Hallen 10 und 11 sehr stark frequentiert, während die Hallen 4 und besonders Halle 3 mehr Zuspruch hätten erfahren dürfen.

Das Redaktionsteam der ZWL sammelte alle notwendigen Informationen für Sie – wenn Sie nur einen Tag auf der Messe verbringen könnten oder wenn es Ihnen überhaupt nicht möglich war, einen Besuch in Köln einzuplanen.

### | Was waren denn nun der oder die Trends dieser IDS?

Nun, in erster Linie war die Zahntechnik geprägt von Automatisierungsprozessen und Vereinfachungen des Alltags. So hatten alle bereits am Markt

befindlichen Anbieter von CAD/CAM-Maschinen ihre Hausaufgaben gemacht und ihre Software den neuesten Erkenntnissen angepasst. Bei der Fa. DeguDent z. B. wurde die neue Brückensoftware cercon art 2.2 vorgestellt. Die besonderen Eigenschaften: sehr einfache und automatisierte Bedienung, während Zahnarztspezialist Sirona schon einen Schritt weiter scheint und komplette anatomische Kauflächen anbieten will. Wieland Dental+Technik feierte die Einführung der Vernetzung mit seinem Implantat-system Wital, und etkon stellte neben der neuesten Software auch die neu-este Generation seiner Fräsmaschine vor. Diese 4-Achs-Maschine kann nicht nur extrem schnell fräsen, sondern durch die besondere Konstruktion auch unter sich gehende Bereiche exakt nachbilden. Somit ist es möglich, divergierende Stümpfe einzuscannen und exakt passende Kronen darauf zu fertigen. KaVo stellte eine neue kleinere Fräsmaschine für ihr Everest-System vor und DCS Bien Air Solutions präsentierte die kleine DC-smart endlich marktreif. Überraschend das Angebot von BEGO Medical – mit einem neuen Fertigungsprozess können Käppchen aus NEM lasergesintert werden und darüber wird eine komplette Krone mit Kaufläche in einem Spezialkunststoff gefertigt, dann im Labor als Presskrone auf das Käppchen aufgepresst und anschließend nur noch bemalt und gebrannt. Eine für den Patienten kostengünstige Lösung. Natürlich kann BEGO jetzt auch Zirkongerüste herstellen, die klassisch verblendet werden können, eine Erweiterung des Spektrums, das schon lange von den Anwendern gefordert wurde. Überhaupt lasersintern – auf der IDS hatten sich einige Anbieter mit diesem Thema befasst und ihre Produkte erstmals einer breiten Öffentlichkeit präsentiert, ebenso wie das Wachsplottern langsam hoffähig wird. In diesem Zusammenhang war auch eine erkleckliche Anzahl von Anbietern vor Ort, die nur reine Scanner und Konstruktionssoftware anboten. Diese Variante der offenen Schnittstelle zu einem beliebigen Anbieter war überhaupt der Trend auf der IDS in Sachen CAD/CAM. Weg von den Reglementierungen der Kom-



plettanbieter – „wenn du unser System nicht komplett inklusive Rohlingen benutzt, dann verzichte lieber auf die Arbeit mit dem Computer“ – hin zu einem offenen Markt, der durch Angebot und Nachfrage geregelt wird. Warum soll, wenn man schon outsourct, nicht von den besten Spezialisten das jeweilige Produkt gefertigt werden. Wer sich noch an die Kompaktanlagen der Unterhaltungsindustrie erinnert, sich aber dann doch für einzelne Komponenten entschieden hat, weiß, wo von ich hier schreibe.

Interessant auch die Vielzahl der Anbieter von Kopierfräsmaschinen, ähnlich der bereits bestens am Markt eingeführten Variante von Zirkonzahn. Dieser sehr preisgünstige Einstieg in die Zirkongerüste scheint durchaus einen Markt zu haben, denn wenn sich schon mehrere Anbieter auf diese Variante stürzen, kann sie nicht so verkehrt sein. Wie unschlüssig sich die Firmen sind, zeigte das Beispiel von Heimerle + Meule, die sowohl eine Kopierfräse als auch einen fotooptischen Scanner anboten.

Absolut verfeinert und endlich auch für den europäischen Markt interessant war das Thema Überpressen. Hier präsentierte z. B. Ivoclar Vivadent mit dem e.max System neue Lösungswege und auch DeguDent stellte diese Technik in den Mittelpunkt der Demonstrationen.

Auf dem Gebiet der Kunststoffe präsentierte Creamed ihren neuartigen Prothesenkunststoff, der als Hausmarke auch von anderen Firmen angeboten werden wird. Aber auch Candulor und Dreve zeigten Neuerungen rund um die Totalprothetik. Allerdings ging es hier mehr um Verfahrensverbesserungen, die den Arbeitsablauf leichter machen sollen.

Zum Thema Zähne machte sicherlich Merz Dental den gewaltigsten Sprung. Ihre Weiterentwicklung des Integral-Zahnes zum Artegral zeigte wieder einmal deutlich, was möglich ist, wenn man auf Kundenwünsche eingeht. Die Vielfalt, mit der dieser Zahn nun einsetzbar ist, setzt Maßstäbe. Candulor stellte ebenfalls ihre neue Frontzahnlinie vor, die ideal zur bereits vor zwei Jahren präsentierten Condyloform II-Reihe passt. Ansonsten fiel auf, dass

der noch vor zwei Jahren beobachtete Trend zum Billigzahn nicht weiter verfolgt wurde. Sicher kann man auch mit kleinem Budget gutes Material erhalten, doch das mehr, das man ausgibt, lohnt sich gerade im Konfektionszahnbereich allemal.

Das Gebiet der Galvanotechnik kam diesmal etwas kürzer, ja beim führenden deutschen Anbieter, Wieland Dental+Technik, musste man schon genau hinschauen, um Geräte und Material zu finden. Einzig der nach eigenen Aussagen Weltmarktführer Gramm Technik präsentierte mit dem Gammat „optimo“ eine neues Gerät, das noch bessere Abscheidungen garantieren soll. Die neuartigen Anoden und die endlich auch wiederverwendbaren Kontaktdrähte stellten dabei die Highlights neben einer überarbeiteten Steuerung dar.

Bei der Verblendkeramik drehte sich dieses Jahr sehr viel um Bleachingfarben und ihre Realisation mit modernen Keramiken. Die VITA Zahnfabrik stellte hierfür erstmals einen eigenen Farbschlüssel zur Verfügung, der die Entwicklung zum „Weiß“ dem Patienten noch besser verdeutlichen soll. Ein weiterer Trend waren multiindikative Keramiken wie e.max von Ivoclar Vivadent oder Cercon ceram kiss von DeguDent oder auch Weiterentwicklungen von bereits bestens eingeführten Keramiken wie Tizian von Schütz Dental oder Triceram von Dentaurum. Augenfällig auch der Trend bei fast allen Anbietern ihre Gebrauchsanweisungen endlich lesenswert und verständlich zu machen. Im Rahmen der EU-Harmonisierung kommen dafür immer mehr Bilder zum Einsatz, die selbsterklärend sind. Ein gutes Beispiel lieferte die Firma Dentaurum, die extra eine neue Reihe mit allen im Haus erhältlichen Materialien anbieten will. Der Anfang wurde mit einer Broschüre über den NEM-Guss gemacht und Weitere sollen in Kürze folgen.

### | Was gab es sonst noch auf der weltgrößten Dentalmesse?

Zum einen stellte der Gipsspezialist Shera seinen neuen SHERAHARD-ROCK vor, dem eine große Werbekam-

pagne im Vorfeld der IDS vorausgegangen war und der dementsprechend viel Aufsehen erregte, zum anderen der Trend, immer mehr Gipse speziell für die CAD/CAM-Technik anzubieten wie Zhermack mit ihrem neuen Spezialgips Elite Rock CAD/CAM Universal, optimiert für fotoelektrische Abtastungen. Klasse 4 brachte diesmal keine große Neuigkeit heraus, sondern warb vielmehr mit dem Slogan: „Bewährtes bleibt bewährt.“ Ihre Produkte wurden nochmals überarbeitet und dem Wunsch der Anwender entsprechend optimiert. Interessant auch das Angebot der Zurücknahme von gebrauchtem Gips, der dann dem Recycling wieder zugeführt wird. Ein aktiver Beitrag zum Umweltschutz. Eine Zusammenarbeit mit Wassermann soll noch mehr Vorteile für die Kunden bringen, denn so kann man die Gipse optimal auf die notwendigen Geräte abstimmen. dentona präsentierte die neue Linie 21, in der alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind, sodass es dem Techniker leicht fällt, mit diesen Gipsen und Materialien zu arbeiten.

Die Klebetechnik ist immer weiter auf dem Vormarsch und gerade für die Anwender von Zirkongerüsten hatte die Ideenschmiede creamed ein Highlight zu bieten, das Wundermittel Ambarino P60 – einen Klebstoff, der sowohl Metalle als auch Metalle und Kunststoffe als auch Zirkon und Zirkon nach dem Brand spaltfrei verkleben kann. Was ebenfalls auffiel waren die vielen Handelsgesellschaften und Direktanbieter für Zahnersatz aus dem Ausland. Neben China macht sich auf dem deutschen Markt auch verstärkt die Türkei einen Namen, wobei hier der Vorteil der kurzen Wege eindeutig im Vordergrund stehen soll.

Und so stellt die IDS ein Spiegelbild der derzeitigen Situation am Dentalmarkt dar. Zum einen Hightech mit immer mehr Maschinenaufwand, zum anderen aber auch einfache Techniken und Import von billigem Zahnersatz. Dieser Trend wird sich noch verschärfen und bereits in zwei Jahren bei der nächsten IDS vom 24.–28. März 2009 wird ein ganz anderes Umfeld auf die Fachbesucher warten als noch in diesem Jahr. Doch es bleibt spannend ... |

# Unternehmerisches Handeln im Labor

| H. David Koßmann

Anlässlich der IDS 2007 veranstaltete der Verband der Deutschen Zahntechniker-Innungen VDZI am Messefreitag sein traditionelles „dentechnica-forum“. Die Situation der Branche gab den inhaltlichen Rahmen vor: Marketing-Ausrichtung.

**M**an darf nie so viel zu tun haben, dass man zum Nachdenken keine Zeit mehr hat. – Mit dem Thomas Jefferson, dem dritten Präsidenten der USA, zugeschriebenen Zitat begrüßte Jürgen Schwichtenberg, Präsident des VDZI, die Gäste des 2007 erstmalig ein-tägigen dentechnica-forums im Europa-Saal der Koelnmesse. Er lud die Anwesenden ein, sich einen Vormittag lang Zeit zu nehmen und von den eingeladenen Referenten Anstöße zu holen, um den aktuellen Marktentwicklungen positiv, kreativ und aktiv zu begegnen. Diesem Anspruch entsprechend breit gefächert waren Herkunft und Inhalte der folgenden sechs Vorträge.

## | Die Marke Meisterlabor

Zum Einstieg stellte Prof. Dr. Norbert Meiners, Betriebswirtschaftler an der FH in Vechta, Funktionsweise und Nutzen von Marken und deren Bildung vor. Eindrücklich verdeutlichte er, wie Marken in unser aller Köpfe entstehen und arbeiten. Wie in sämtlichen Bereichen der Wirtschaft können auch Labore durch geschicktes Balancieren von Profil, Gestaltung, Inhalt und sensibler Dynamik jene Emotionalität erschaffen, die Patienten zur nachhaltigen Identifikation mit der Marke Meisterlabor bewegen kann.

Damit war ein perfekter Grundstein für den zweiten Vortrag gelegt. Erneut bewarb Walter Winkler, Generalsekretär des VDZI, Q<sub>AMZ</sub>, die Dachmarke des Verbandes, und stellte die Möglichkeiten heraus, durch bundesweite Marktpräsenz Markttransparenz zu schaffen und derart die Wahrnehmung sowie auch die Qualität selber entscheidend zu beeinflussen.

Mögliche Wege, die Versprechen jener besonderen Qualität auch zu fundieren,

zeigte ihm folgend Marcus Angerstein auf. Der Versicherungskaufmann und Fachjournalist für Marketing stellte eingangs die Unterschiede zwischen Gewährleistung und Garantie klar und erläuterte anschließend die Vorteile einer freiwilligen Garantieusage sowie die Sicherheit, die dieses Marketinginstrument Laboren und ihren Kunden, aber auch Patienten bietet.

## | Beziehungsmanagement und Betriebswirtschaft

Dass Stammkunden mithilfe cleveren Beziehungsmanagements auch im globalen Markt die Existenz des Labors sichern, erklärte Gesundheitsökonom und Coach Matthias Hoffmann. Auch Praxen müssten sich auf den veränderten Markt einstellen und suchten deshalb nach Kompensationsmöglichkeiten wie Kooperationen mit an-

deren Praxen oder Laboren. Für Labore sei es insofern wichtig, mittels einer Kundenstruktur und -motivationsanalyse individuell und konsequent zu handeln – zur eigenen und des Kunden Zufriedenheit.

Einen immensen Anteil an der Analyse des eigenen Unternehmens liefern betriebswirtschaftliche Kennzahlen, wie der nächste Referent, Dipl.-Kfm. Patrick Hartmann vom VDZI, aufwies. Mit ihrer Hilfe sei ein kompakter und umfassender Einblick in den wirtschaftlichen Status quo und die zu erwartende Entwicklung des Betriebes zu erlangen. Hartmann erläuterte das Zusammenspiel der Faktoren Liquidität, Eigenkapitalquote und Rentabilität im Vergleich zur Branche, um zuverlässig die Potenziale des Unternehmens auszuloten.

Als letzter Redner stellte Werner Hörmann, Geschäftsführer der LVG Labor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH, das Factoring, also den Verkauf der Zahlungsforderungen an Kunden, vor. Finanzunternehmen wie das seine verhelfen Laboren zu permanenter Liquidität, indem sie die teils mangelfahrtige Zahlungsmoral der Praxen kompensieren und so regelmäßige Zahlungseingänge auf dem Kundenkonto garantieren.

Den anwesenden knapp 80 Laborinhabern wurden so bis zum Mittag gleichermaßen reichhaltige wie wertvolle Ratschläge zur Hand gegeben, die zu nutzen nicht wenige von ihnen sehr bereit erschienen: Die Referenten wurden nach dem dentechnica-forum noch länger von den Besuchern zu detaillierten Informationen befragt. |



Prof. Dr. Norbert Meiners, Betriebswirtschaftler a.D. FH in Vechta.



Walter Winkler, Generalsekretär des VDZI.



Versicherungskfm. und Fachjournalist Marcus Angerstein.



Gesundheitsökonom und Coach Matthias Hoffmann.



Dipl.-Kfm. Patrick Hartmann vom VDZI.



Werner Hörmann, GFd. LVGLabor-Verrechnungs-Gesellschaft mbH.

Fotos: VDZI





*Caninus: Ein Eckzahn in Szene gesetzt.*



*Verfremdet: So schön können Zähne aussehen.*

## Im Fokus: Die Schönheit der Zähne

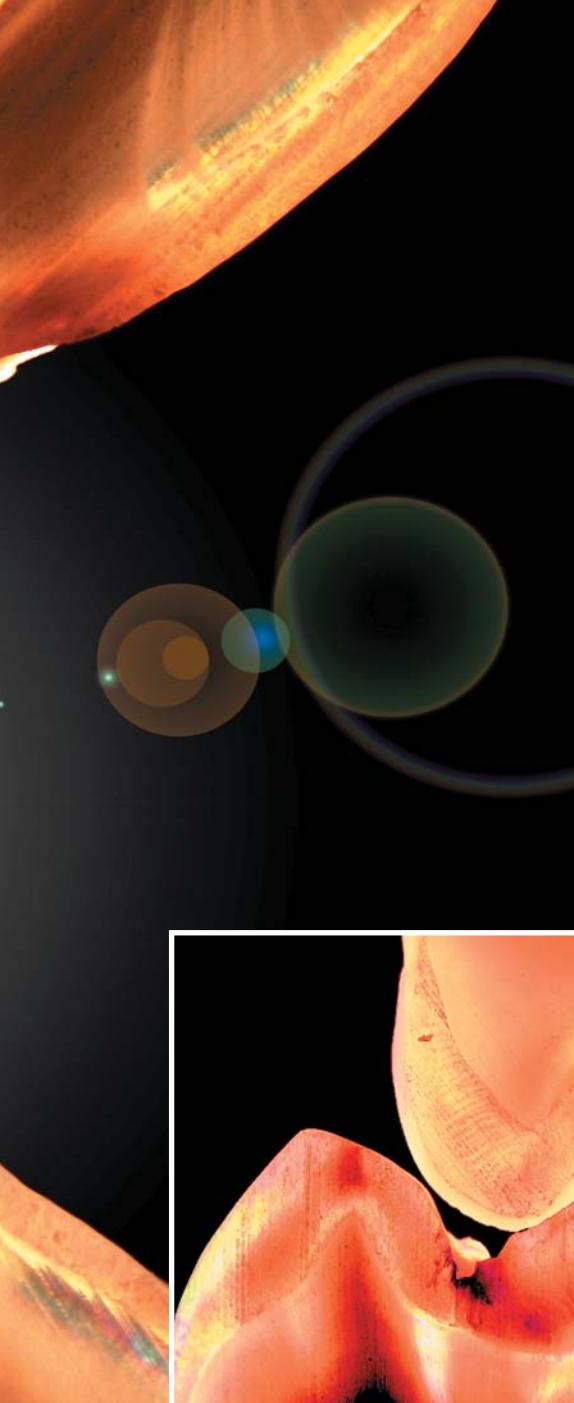
| Redaktion

Zähne sind eine wunderbare Schöpfung der Natur, deren Schönheit und Komplexität sich erst zeigt, wenn man sie in extrem dünne Scheiben geschliffen mittels spezieller Beleuchtung in Szene setzt.

Der Nürnberger Zahnarzt Dr. Volker Schmidt ist seit seiner Jugend ambitionierter Hobby-Fotograf. Im Alter von 16 Jahren kaufte er seine erste gebrauchte Spiegelreflexkamera, damals noch mit analoger Technik. Das ist jetzt über 20 Jahre her. Seit nunmehr fünf Jahren hat auch

bei ihm das Zeitalter der Digitalfotografie Einzug gehalten. Sein über viele Jahre hinweg erlangtes Wissen wendet er täglich beim Anfertigen zahnärztlicher Fotografien in seiner Praxis und natürlich auch privat an. Seit einigen Jahren gibt er sein Wissen in Vorträgen und Workshops an die Kollegenschaft weiter.

Eines Tages entdeckte er in einer zahnärztlichen Fachzeitschrift ein Foto eines angeschliffenen Zahnes im Makroformat. Sofort war der Entdeckergeist bei ihm geweckt, künstlerische Aufnahmen von Zähnen anzufertigen. Er machte sich daran, extrahierte Zähne seiner Patienten zunächst zu konservieren, dann



Kunstvoll inszenierte Molaren.



Ein Molar, in dünne Schichten geschliffen und speziell beleuchtet.  
Fotos: © Dr. Volker Schmidt

in Scheiben zu schneiden und anschließend zu fotografieren. Dies sollte sich jedoch schwieriger als vermutet darstellen, da sich die Zähne beim Schleifen als sehr zerbrechlich entpuppten.

Nachdem er viele Tage in seinem Labor verbracht hatte und einiges Lehrgeld zahlen musste, machte sich seine Experimentierfreude schließlich doch bezahlt. Er fand seinen Weg, mittels Einbettung in transparenten Kunststoff die Zähne in extrem dünne Scheiben schleifen zu können, ohne sie dabei zu zerstören. Diese dünnen Scheiben wurden anschließend poliert. Die nächste Herausforderung sollte die Beleuchtung darstellen. Wiederum

probierte er diverse Möglichkeiten aus und erlitt zunächst erneut meist Schiffbruch. Bis er schließlich den entscheidenden Kniff herausfand. Seither beleuchtet er die geschliffenen Zähne mittels spezieller Leuchtdioden und Polarisationsfolien. Diese Technik hat er mittlerweile soweit verfeinert, dass seine Aufnahmen durchaus künstlerischen Ansprüchen genügen. Seither hat er Dutzende von Zähnen verarbeitet und in Szene gesetzt. Die Experimentierfreude ist ihm allerdings geblieben. Weitere Verfremdungen der digitalen Fotos entstehen am Computer, dessen Möglichkeiten unendlich vielfältig zu sein scheinen.

Mittlerweile hat Herr Schmidt unter [www.ars-dentis.de](http://www.ars-dentis.de) einen Internet-Auftritt erstellt, wo interessierte Kolleginnen und Kollegen seine Werke betrachten und über ein online zur Verfügung gestelltes Formular auch bestellen können. Die Preise beginnen je nach Größe der Fotos bei € 99,- zzgl. MwSt. (Format 20 x 30 cm). Individuellen Wünschen seiner Kunden kommt Herr Schmidt gerne nach. Anfragen richten Sie bitte per E-Mail an [info@ars-dentis.de](mailto:info@ars-dentis.de)

Die Fotos werden laufend ergänzt und ausgetauscht, sodass sich ein Besuch auf der Website immer wieder lohnt. |

## | Dentallaborsysteme:

**Erstes für die Zahntechnik entwickeltes Rapid Manufacturing System**

Der InVision® DP 3-D Drucker unterstützt die schnelle und effiziente Produktion von Wachsabdrücken für Kronen und Brücken. Bis zu 16 Einheiten lassen sich auf der Grundlage von direkt im Dentallabor eingescannten und verarbeiteten Daten erstellen. Dentallabors erhalten eine integrierte Lösung, zu der neben dem InVision® DP 3-D Drucker auch ein 3-D Scanner und Design-Software gehören. Das System erstellt auf der Basis der eingespeisten Computerdaten Wachsabformun-



gen. Dabei wird ein speziell von 3D Systems für Anwendungen im Zahntechnikbereich entwickeltes Material verwendet.

„Unsere ersten Kunden haben bereits alle von hervorragenden Ergebnissen berichtet. Einige konnten einen Produktionsanstieg von 25 Prozent verzeichnen oder schon nach drei Tagen nach der Einrichtung des Systems 70 Einheiten pro Tag herstellen. Andere wiederum gaben an, dass sie den Verbrauch ihrer Edel- und Halbedel-

metall-Legierungen um bis zu 50 Prozent reduzieren konnten“, erklärte Abe Reichental, Präsident und Chief Executive Officer von 3D Systems.

Erstmals sind jetzt Zahntechniker in der Lage, potenzielle Fabrikationsschwierigkeiten vor der Herstellung zu identifizieren. Durch eine Reduzierung der Korngroße und eine erhöhte Körnung wird eine im Vergleich zu konventionellen Technologien deutlich bessere Passgenauigkeit in der Mundhöhle und bei der Verankerung der Produkte erzielt.

**3D Systems**

**Guerickeweg 9, 64291 Darmstadt**

**E-Mail: info@3dsystems-europe.com**

**www.3dsystems.com**

## | CAD/CAM Zubehör:

**Einzigartige Zubehörserie  
für die CAD/CAM-Technologie**

Auf der IDS 2007 in Köln feierte die innovative Serie 21 von dentona Weltpremiere. dentona ist der weltweit einzige Hersteller, der sämtliche für die computergestützte Konstruktion von Zahnersatz benötigte Zubehörmaterialien in einer Produktlinie für Zahntechniker und Zahnärzte vereint. Bestandteile der Serie 21 sind scanbare Spezialstumpfgipse, ein Scanwachs, eine scanbare Zahnfleischmaske optimiert für die Implantattechnik, scanbare Bissregister für die statische und die dynamische Okklusionsabformung sowie Scansprays für die intra- und extraorale Anwendung. Die Philosophie hinter der Serie 21 ist die Reduzierung der Materialvielfalt durch die universellen Einsatzmöglichkeiten dieser Spezialprodukte auch für die konventionelle Technik. Zeugnis für die beeindruckenden Resultate der Serie 21 sind die Erfahrungen ausgewiesener Fachleute aus der Zahntechnik und der Zahnmedizin.

**Silikonkonknetmasse:****Mit hoher Endhärte  
vielseitig einsetzbar**

Mit einer hohen Endhärte von ca. 96 Shore A bietet blue eco lab putty STONE sichere Eigenschaften und ist vielseitig einsetzbar – z. B. zur Herstellung von Schlüsseln für Verbundenungen oder Reparaturen, Stempeln und Ausblockungen im zahntechnischen Labor, ebenso für andere Indikationen wie z. B. Prothesenunterfütterung. Das Material zeichnet sich durch eine präzise Detailwiedergabe aus, ist form- und volumenstabil, weichgeschmeidig und hitzebeständig bis 200°C. Die Kontrastfarben von Base und Katalysator garantieren eine zuverlässige Mischkontrolle.

**DETAX GmbH & Co. KG**

**Carl-Zeiss-Straße 4, 76275 Ettlingen**

**E-Mail: mail@detax.de**

**www.detax.de**

Dentona AG, Otto-Hahn-Str. 27, 44227 Dortmund  
E-Mail: [mailbox@dentona.de](mailto:mailbox@dentona.de), [www.dentona.de](http://www.dentona.de)

Diese Beiträge basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

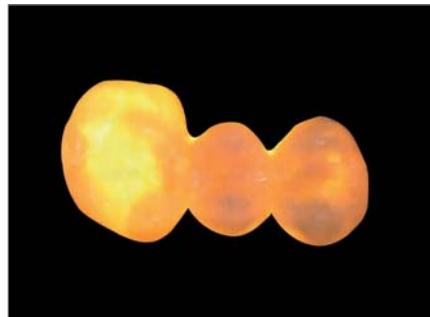
## | Keramiktechnologie:

# Einzigartige Dichte an feinsten Nanopartikeln

Mit einer großen Bandbreite von Neuigkeiten aus den Bereichen BEGO Dental, BEGO Medical und BEGO Implant Systems wartet das Bremer Dentalunternehmen auf der 32. Internationalen Dental-Schau (IDS) auf. Ein Hauptschwerpunkt des diesjährigen BEGO-Auftritts waren die beiden Trendthemen Keramik und Computermodulation. BEGO verbindet Verfahren und Material und präsentierte zur IDS die Komplettlösung BeCe CAD Zirkon. Dabei werden im Dentallabor via CAD/CAM-Technologie die Daten mit dem Medical Scanner ermittelt, bearbeitet und nach Bremen übermittelt. Anschließend wird das Gerüst dann mit modernster Technik hergestellt. „Dank unserer innovativen Verfahren ist es heute möglich, zahnprothetische Elemente schneller, präziser und wirtschaftlicher denn je zuvor zu fertigen. Die

BEGO Medical bietet Zahnlaboren somit beispielsweise ein einzigartiges System mit aufbauender Lasertechnologie an, das ihnen zu mehr unternehmerischer Freiheit verhilft“, erläutert Christoph Weiss, geschäftsführender Gesellschafter der BEGO Unternehmensgruppe.

Durch ein optimiertes Herstellungsverfahren weist BeCe CAD Zirkon eine einzigartige Dichte an feinsten Nanopartikeln auf, woraus der „Chamäleon-Effekt“ resultiert: Der Zahnersatz ist von echten Zähnen nicht zu unterscheiden. „Und da wir von der hohen Qualität überzeugt sind, ist im Preis die kostenlose 5-jährige Garantie ‚DentProtect‘ enthalten, die weltweit außer in den USA und Kanada gilt. Im Falle eines Falles übernehmen wir alle anfallenden Kosten wie Zahnarzt-Honorar sowie Labor- und



Materialkosten, und das völlig ohne Karenzzeit!“, so Christoph Weiss weiter.

**BEGO Medical GmbH**

Technologiepark Universität  
Wilhelm-Herbst-Str. 1, 28359 Bremen  
E-Mail: [info@bego-medical.de](mailto:info@bego-medical.de)  
[www.bego-medical.com](http://www.bego-medical.com)

## | Überpressstechnik:

# „Malen nach Zahlen“ mit Keramiklasuren

Das auf der IDS 2007 erstmals präsentierte GC Initial IQ – One Body-Konzept ist die Antwort auf viele aktuelle Fragen im Labor. Denn mit der neuen, einfach anzuwendenden Überpressstechnik und den dreidimensionalen Keramiklasuren erhält der Zahntechniker bei perfekter Ästhetik mehr Wertschöpfung bei der Arbeit, ganz ohne Schichten. So ist die neue Überpresskeramik für



Metall- und Zirkongerüste zeitsparend im Handling und dank des hochgradigen Feldspatanteils auch ästhetisch.

Das heißt: Opakizieren – Modellieren – Einbetten – Pressen – fertig.

**GC Germany GmbH**

Paul-Gerhardt-Allee 50, 81245 München  
E-Mail: [info@germany.gceurope.com](mailto:info@germany.gceurope.com)  
[www.germany.gceurope.com](http://www.germany.gceurope.com)

## | Galvanotechnik:

# Mit revolutionärer Hydrodynamik und Kontaktiersystem

Eine Weltpremiere feierte Gramm, der Spezialist für Galvanotechnik, mit der Vorstellung des GAMMAT® optimo auf der IDS 2007. Die revolutionäre Hydrodynamik sorgt in Kombination mit dem arsenfreien Goldbad ECOLYT für eine gleichmäßige Abscheidung für perfekte, goldglänzende und glatte Galvanoforming-Produkte mit einer homogenen Schichtstärke. Eine permanente Prozesskontrolle mit Überwachung der Rührbewegung des Bades führt zu einer unvergleichbaren Prozesssicherheit. Der zweite wichtige Baustein ist der neuartige Galvanokopf. Ausgerüstet mit dem optiCLIC-Magnet-Kontaktierungssys-



tem wird einerseits die Bestückung erleichtert, andererseits sorgt die integrierte Elektronik für eine Bestückungsanzeige

durch Leuchtdioden und eine automatische Stromreduzierung bei Kontaktverlust. Eine in den Galvanokopf integrierte Beleuchtung sorgt zusammen mit dem Gerätedesign dafür, dass der Galvanisierungsvorgang gut beobachtet werden kann. Farbige, zum Teil bewegte Grafiken am Display unterstützen die menügeführt Eingabe. Chip-Karten steuern nicht nur die Prozesse, sondern ermöglichen auch ein leichtes Update auf zukünftige Indikationen.

**Gramm Technik GmbH**

Parkstraße 18  
75233 Tiefenbronn-Mühlhausen  
E-Mail: [gramm.dental@t-online.de](mailto:gramm.dental@t-online.de)  
[www.galvanoforming.de](http://www.galvanoforming.de)

| Diese Beiträge basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

## Instrumente:

## Spezialfräser für Linkshänder

Mit neuen Spezialfräsen reagiert GEBR. BRASSELER/KOMET in Lemgo auf die Bedürfnisse der bevorzugt mit Links arbeitenden Zahntechniker. Bei allen Werk-



zeugen ohne Verzahnung ist die Arbeitsrichtung unerheblich und damit keine Spezialanfertigung gefragt. Keramische Schleifkörper, Diamantwerkzeuge oder Polierer eignen sich sowohl für Links- als auch für Rechtshänder. Beim Fräsen waren Linkshänder bislang im Nachteil. Linksdrehend in Richtung Körper eingesetzt, lassen

sich, nach Angabe des Herstellers, die neuen Fräser ergonomisch und komfortabel anwenden und geben freie Sicht auf die Bearbeitungsfläche. Davon profitieren die Arbeitsqualität und die Gesundheit. Da die Späne automatisch zur Absaugung gelenkt werden, atmet der Anwender weniger Schleifpartikel ein und schont seine Lungen. Für Schleif- und Polierarbeiten gibt es auch Linkshänder-Mandrells. Weil sie sich beim linksdrehenden Einsatz wunschgemäß festziehen, bleibt die Gefahr ausgeschlossen, dass sich die Schleifscheiben oder Polierer vom Träger lösen.

**GEBR. BRASSELER  
GmbH & Co. KG  
Trophagener Weg 25  
32657 Lemgo  
E-Mail: [info@brasseler.de](mailto:info@brasseler.de)  
[www.kometdental.de](http://www.kometdental.de)**



Ein neuartiges Pinselhaar – exklusiv bei Renfert – übertrifft in seinen Eigenschaften die bisherigen Natur- und Kunsthäare. Der daraus entwickelte Pinsel „CERAMICUS“ bietet Verbesserungen in den Kernanforderungen von KeramikÄstheten.

Der starke Haarverbund verhindert lästiges Spreizen und Lösen der Pinselhaare im Arbeitsprozess sowie frühzeitiges Einlagern von Keramikmassen. Die Haarspitze bietet dadurch eine längere Standzeit. Die Spannkraft ermöglicht die Formung und Reinigung der Pinselspitze mit einem kurzen Klopfen, ohne sie auswaschen zu müssen. Dafür sorgt der optimale Wasserspeicher weiterhin für eine konstante Befeuchtung der Keramikmasse. Dem Pinsel muss weit seltener Flüssigkeit zugeführt werden als bisher von anderen gewohnt. Filigranes, schnelles, bequemes und metallfreies interden-

**tales Schichten – der CERAMICUS wird dafür als Spatel umgeformt – zeichnen diese Innovation aus.  
Den CERAMICUS gibt es als Modellierpinsel (Größe 1 bis 8 + Big Brush), Malfarbenpinsel (Größe 000, 00, 1/0 und 2/0) und Opakerpinsel. Die individuelle Holzmaserung macht jeden Pinsel zum Unikat.**

**Renfert GmbH  
Industriegebiet  
78245 Hilzingen  
E-Mail: [info@renfert.com](mailto:info@renfert.com)  
[www.renfert.com](http://www.renfert.com)**

## Laborgerätereihe:

## Zeitsparend Hochleistungs-Materialien bearbeiten

Eines für alles – besser kann man es nicht sagen. Mit Perfecta 900 gibt es keinen ständigen Wechsel mehr von einem Arbeitsplatz zum anderen. Das neuar-



tige 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 La-

borturbine, ist jedem Material, von Hochleistungskeramiken bis hin zu Zirkonoxid, gewachsen. Perfecta 300/600 ist für die Bearbeitung aller gängiger Materialien.

Laborantriebe, die alles mitmachen. Perfecta 300 und 600 bieten eine variable Leistungsbandbreite – von der absoluten Power bis zum einfühlsamen 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 di-

rekt 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 verschiedenen technischen und konzeptionellen Neuheiten. Besonders durchdacht ist der modulare Aufbau: Handstück, Steuergerät, separat platzierbares Bedienelement. Am Bedienelement werden alle Einstellungen vorgenommen, das Display ermöglicht ständige Kontrolle über Funktionen und Betriebszustände. Automatikprogramme, die vieles erleichtern: etwa eine vorher gewählte Drehzahl bei jedem Start wieder zu erreichen. Der „bistable

mode“ sorgt dafür. Praktisch auch der Tempomat-Betrieb der 600er und 900er. Er gewährleistet das automatische Einhalten der geregelten Drehzahl. Kühl-spray (900) gegen Materialrisse. Gespeist wird der Spray über einen direkten Wasseranschluss oder einen in die Steuereinheit integrierten Wassertank. Perfecta gibt es in verschiedensten Ausführungen. Ob als Tisch-, Knie- oder Fußgerät – Perfecta ist so flexibel wie die Bedürfnisse jedes Labortechnikers verschieden sind.

**W&H Deutschland  
Raiffeisenstr. 4  
83410 Laufen/Obb.  
E-Mail: [office.de@wh.com](mailto:office.de@wh.com)  
[www.wh.com](http://www.wh.com)**

Diese Beiträge basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

**CAD/CAM-Gips:**

## Superhartgips mit optimaler Anpassung

„WE WILL ROCK YOU“, unter diesem Motto präsentierte die SHERA Werkstoff-Technologie auf der IDS in Köln ihren brandneuen Dentalgips. SHERAHARD-ROCK ist so konzipiert, dass er für alle Präzisionsmodelle bei Implantatarbeit, CAD/CAM-Verfahren und den klassischen Techniken optimal passt. Einerseits muss der Gips möglichst hart, dabei aber andererseits noch leicht zu bearbeiten sein. Er soll möglichst standfest sein und sich auf dem Rüttler gleichzeitig als schön fließfähig erweisen.

Dank der hohen Biegezugfestigkeit lässt sich ein Modell aus SHERAHARD-ROCK sicher entformen und bearbeiten. Dabei bleibt es sehr kantenstabil und ist gleichzeitig splitterfrei zu

sägen, einfach zu bohren und zu schleifen. Dieser Gips hat sich in verschiedenen CAD/CAM-Systemen bereits bewährt: Schöne Präparationsgrenzen und glatte Oberflächen führen zu guten Scanergebnissen – besonders bei der neuen Gipsfarbe pastellgrün. Die Expansion von weniger als 0,1 % bleibt nach zwei Stunden stabil und verändert sich nicht weiter, wie es bei herkömmlichen Gipsen üblich ist. Besonders für die Kunststoffsockel-Modellherstellung lassen sich zuverlässige und passende Ergebnisse erzielen. Bei der Arbeit am Modell lässt sich Zeit einsparen, da SHERAHARD-ROCK bereits nach 30 Minuten entformbar und ist somit schneller als viele andere Dentalgipse. In den



Farbtönen pastellgrün, pastellgelb und goldbraun passt der Gips zu den meisten Sockelfarben.

**SHERA Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG**  
**Espohlstraße 53, 49448 Lemförde**  
**E-Mail: info@shera.de**  
**www.shera.de**

**Dubliersilikon:**

## Entformbar nach 8 Minuten

Mit dem Dubliersilikon Silflex Orange Speed bringt Elephant Dental ein innovatives, zeitsparendes Dubliermaterial auf den Markt, mit dem das dublierte Modell schon nach 8 Minuten entformt werden kann. Mit einer mittleren Shorehärte von 15 ist dieses Silikon universell einsetzbar. Nicht nur für die Klammer- und Kombinationsmodellgusstechnik geeignet, sondern auch für das Dublieren von Gipsstümpfen für die Herstellung von vollkeramischen Objekten. Silflex Orange Speed verfügt über eine Fließbarkeit, wodurch eine exakte und blasenfreie Abformung kleins-

ter Details gewährleistet wird. Gute Reißfestigkeit und sehr gute Elastizität ermöglichen, dass auch Modelle mit leicht untersichgehenden Bereichen unbeschädigt entformt werden können. Kontrastfähigkeit durch entsprechende Einfärbung, dadurch wird die Kontrolle insbesondere der kritischen zu dublierenden Bereiche wie Präparationsgrenzen vereinfacht. Das schnelle Rückstellverfahren nach dem Entformen der Modelle ermöglicht, dass zügig weitergearbeitet werden kann. Auf der Vorderseite der Verpackungen (1-kg-Flasche und 5-kg-Kanister) befindet sich eine sechs-



sprachige Gebrauchsanleitung in Bookletform. Das Material Silflex Orange Speed ersetzt das Dubliermaterial Silflex 2 aus dem alten Vitallium Sortiment.

**Elephant Dental GmbH**  
**Tibarg 40**  
**22459 Hamburg**  
**E-Mail: hamburg@eledent.de**  
**www.elephant-dental.de**

**Vakummixer:**

## „Mensch ist der leise!“...

...ist oft die erste Reaktion, wenn das Vakuum-Mischgerät ELITE MIX zu arbeiten beginnt. Der Vakummixer ELITE MIX ist ein sehr leises Gerät, da die Pumpe des Hightech-Mixers sich abschaltet, wenn sie das optimale Vakuum erreicht hat. Als weltweit erster Vakummixer röhrt ELITE MIX daher ohne Vibrationen. Hinter seinem modernen Design versteckt sich pure High-tech: Zehn verschiedene Programme zum Anrühren von Gips, Einbettmassen und Silikonen können in verschiedenen Sprachen gespeichert werden. Der ELITE MIX lässt sich leicht bedienen und für Zhermack-Gipse sind die Parameter bereits voreingestellt. Es wurde bewusst auf mechanische Sensoren verzichtet. Stattdessen bringt Zhermack die für Vakummixer Zukunftweisende Magnet-Sensor-Technik zum Einsatz. Während die moderne Technik den ELITE MIX damit zuverlässig macht, verbraucht das Mischgerät gleichzeitig weniger Strom als vergleichbare Rührgeräte. Die transparenten Anmischbecher sind in 200, 500 und 1.000 ccm erhältlich und lassen sich leicht reinigen. Wahlweise wird der Vakummixer mit einer Wandaufhängung oder optional als Tischgerät ausgeliefert.

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

Diese Beiträge basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

## | Instrumente:

# Zum Schleifen und Finieren von Keramik und Zirkon – mit Wasserkühlung

Instrumente für das zahntechnische Labor benötigen einer umfangreichen Pflege und Wartung. Die Firma NSK Europe erleichtert die Arbeit des Zahntechnikers mit dem Presto-Aqua-System. Denn bei diesem Luftpumpe-Handstück entfällt das lästige Schmieren. Das Instrument mit Wasserkühlung wurde speziell zum Schleifen und Finieren von Keramik und Zirkon entwickelt. Das Presto-Aqua-System verfügt über eine integrierte Wasserzufuhr, um Kühlwasser direkt auf die Werkzeugspitze und das Arbeitsfeld zu sprühen. Dadurch bleibt die Hitzeentwicklung gering, was eine lange Bearbeitung ermöglicht. Außerdem verlängert sich so die Lebensdauer der Schleifwerkzeuge. Der



Schleifstaub hat eine geringe Streuung und bleibt damit im Arbeitsbereich. Der einzigartige Staubschutzmechanismus verhindert das Ein-

dringen von Schleifstaub in die Lager des Handstücks. Das Handstück ist drehbar und erlaubt einen einfachen Werkzeugwechsel. Es arbeitet zudem geräuscharm und vibrationsfrei. Auch der Ein- und Ausbau des Wasserbehälters ist schnell und unkompliziert möglich. Das Presto-Aqua-System besteht aus dem Presto-Aqua-Gerät, der Kupplung QD-J B2/B3, einem Fußschalter, dem Handstück und zwei Luftschlängen.

**NSK Europe GmbH**  
**Westerbachstraße 58**  
**60489 Frankfurt am Main**  
**E-Mail: [info@nsk-europe.de](mailto:info@nsk-europe.de)**  
**[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)**

## | CAD/CAM-System:

# Einstieg in CAD/CAM mit 4-Achs-System

Als eines der Highlights der diesjährigen IDS galt das KaVo Everest Base Camp. Dieses vollkommen neue 4-Achs-System ist die kostengünstige Alternative zu KaVo Everest und wurde speziell für das produktionsorientierte Labor entwickelt. Das im mittleren Preissegment positionierte Everest Base Camp ist nahezu zum halben Preis des Vollsystems erhältlich und überzeugt den Anwender durch KaVo Qualität, hohe Produktivität und – einzigartig im Markt – die Möglichkeit der Aufrüstung zum vollen Everest 5-Achs-System. Das System kann dadurch flexibel dem Be-

darf und Service-Portfolio des Labors angepasst werden. Insbesondere die Option auf Implantate aufzurüsten erlaubt eine langfristige Perspektive, ohne das Einsteigerlabor darauf festzulegen. Everest Base Camp produziert Käppchen und Brückengerüste mit bis zu vier Gliedern, die aus Ronden ausgeschliffen werden, mit einer Produktivität von 50 Gliedern pro Tag. Mit der zeitgleichen Einführung von Material-Ronden für eine gestiegerte Produktion, unterstützt KaVo das Konzept und die Amortisation von Base Camp und erlaubt die Nutzung der Fräsmaschine rund um die



Uhr. Die hohe Datendichte und Panorama-Erfassung der Everest Scan-Technologie sorgt auch bei Base Camp für hohe Präzision und Passgenauigkeit.

**KaVo Dental GmbH**  
**Bismarckring 39**  
**88400 Biberach/Riß**  
**E-Mail: [info@kavo.de](mailto:info@kavo.de)**  
**[www.kavo.com](http://www.kavo.com)**

## | Sinterofen:

# Doppelt so hohe Kapazität

Sehr flexibel und anwenderfreundlich ist der Sinterofen inFire HTC, den Sirona gerade vorgestellt hat. Der Sinterprozess für die Zirkonoxid- und Aluminiumoxid-Hochleistungskeramiken von Sirona und der Materialpartner sind bereits vorprogrammiert. Der inFire HTC verschafft dem Zahntechniker somit mehr Auswahlmöglichkeiten für das inLab-System bei Materialien, zumal das Bensheimer Dentalunternehmen das bisherige Angebot durch seine neuen Werk-

stoffe inCoris ZI und inCoris AL ergänzt hat. Der inFire HTC durchläuft den komplexen und mehrstündigen Sintervorgang automatisch. Der Zahntechniker steuert die Menüführung des Programms einfach über das Bedienfeld mit Klartextdisplay. Darüber hinaus lässt sich das Gerät über eine RS232-Schnitt-



stelle mit dem Computer vernetzen. Wirtschaftlich vorteilhaft ist die im Gerät integrierte Zeitfunktion. Sie ermöglicht es, die Kronen- und Brückengerüste über Nacht sintern zu lassen. Ein weiterer Vorteil: Die Kapazität des inFire HTC ist doppelt so hoch wie bei den meisten Sinteröfen. Weil die Sinterkammer besonders geräumig ist, finden zwei große Tiegel je Sintervorgang Platz. Nützliches Zubehör wie Tiegelgabel und Tiegelablage erleichtern die Handhabung der heißen Sinterschale nach dem Sinterbrand.

**Sirona Dental Systems GmbH**  
**Fabrikstraße 31, 64625 Bensheim**  
**E-Mail: [contact@sirona.de](mailto:contact@sirona.de), [www.sirona.de](http://www.sirona.de)**

Diese Beiträge basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.



