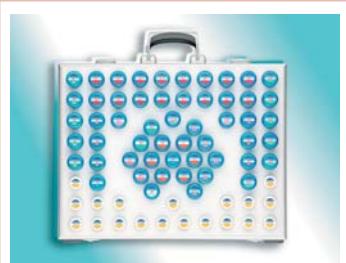




Verblendkeramiken	Lava™ Ceram	Creation AV	Creation CC
<b>1 Hersteller</b>	3M ESPE, Seefeld	Creation Willi Geller International AG Baar (CH)	Creation Willi Geller International AG Baar (CH)
<b>2 Vertrieb</b>	über den Dental-Fachhandel	Amann Girrbach GmbH Dürrenweg 40, 75177 Pforzheim	Amann Girrbach GmbH Dürrenweg 40, 75177 Pforzheim
<b>3 Markteinführung</b>	2002	2000	1989
<b>4 Materialzusammensetzung</b>	siehe Sicherheitsdatenblatt	siehe Sicherheitsdatenblatt	siehe Sicherheitsdatenblatt
<b>5 Passend zu welchen Gerüsttypen</b>	Lava Frame Zirkonoxid	In-Ceram (Aluminia/Zirkonia) Procera/Spinell	als Vollkeramik auf Creation CP
<b>6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials</b>	~ 10 ppm	WAK ca. 7	WAK ca. 13
<b>7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide</b>	a) 100 MPa b) 100 MPa	80 MPa	84 MPa
<b>8 Transformationstemperatur der Keramik</b>	–	600 °C	580 °C
<b>9 Brenntemperaturen</b>	810 °C (Dentin/Schneide)	910 °C erster Dentinbrand	900 °C erster Dentinbrand bei zwei Minuten Haltezeit
<b>10 Farben passend zu Farbschlüssel</b>	VITA Classic	VITA Classical Farbsystem	VITA Classical Farbsystem
<b>11 Welche Farben sind im Sortiment</b>	Grundfarben analog VITA Classic, Bleaching Farben, neue Schneidemassen, ergänzende Hals- und Schneidekantenmassen, Flu In Dentine	VITA Farben Classic A1–D4 (16)	VITA Farben Classic A1–D4 (16)
<b>12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung</b>	ja	Make up instant und In Nova/Verarbeitungsanleitung	In Nova und Make up instant/Verarbeitungsanleitung
<b>13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar</b>	ja	ja, Shade Vision System	ja, Shade Vision System
<b>14 Welche Sortimente gibt es</b>	Performer Set, Popular Set, Pop Art Set, Nachfüllpackungen	Kit 1: 16 Dentinfarben/Kit 2: Transpa, Effektmassen und Primus Set: A3	Starter Set mit sechs Dentinfarben + Transpa und Effektmassen, Kit 1: 16 Dentinfarben/Kit 2: Transpa und Effektmassen
<b>15 Preis pro Grundsortiment</b>	Performer Set: 506 EUR, Popular Set: 941 EUR, Pop Art Set: 506 EUR	Kit 1: 885 EUR/Kit 2: 469 EUR	Starter Kit: 780 EUR
<b>16 Vorteile aus Sicht des Herstellers</b>	exzellente Kompatibilität mit dem Lava Frame Zirkonoxid, umfassende Auswahl an Farben und Zusatzmassen, nicht im hochschmelzenden Bereich	eine Farbsprache für alle Creations-Sortimente, natürlich wirkende Keramikverblendung, für Einsteiger, Umsteiger oder Ästhetikexperten geeignet	eine Farbsprache für alle Creations-Sortimente, natürlich wirkende Keramikverblendung, für Einsteiger, Umsteiger oder Ästhetikexperten geeignet
<b>17 Klinische Studien</b>	–	–	–
<b>18 Einweisung durch technischen Berater</b>	zahntechnischer Außendienst der 3M ESPE, Lava Fräszentren Kurse bei 3M ESPE und den Fräszentren	ja, Produktspezialisten AmannGirrbach	ja, Produktspezialisten AmannGirrbach
<b>19 Kostenfreier Test des Systems im Labor</b>	–	ja, mit Einweisung oder auf zahlreichen Kursen bei AmannGirrbach	ja, mit Einweisung oder auf zahlreichen Kursen bei AmannGirrbach
<b>20 Hotline und weitere Infos</b>	0800/2 75 37 73	0 72 31/9 57-1 00	0 72 31/9 57-1 00

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



	<b>Creation ZI</b>	<b>CeHa WHITE AL</b>	<b>Allceram</b>	<b>Cercon ceram Kiss</b>
1	Creation Willi Geller International AG Baar (CH)	C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim	DeguDent, Hanau	DeguDent, Hanau
2	Amann Girrbach GmbH Dürrenweg 40, 75177 Pforzheim	C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim	direkt über DeguDent Außendienst	direkt über DeguDent Außendienst
3	2004	August 2006	1995	April 2005
4	siehe Sicherheitsdatenblatt	Glaskeramik	$\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ – Silikatglas mit Hauptbestandteil $\text{SiO}_2$	$\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ – Silikatglas mit Hauptbestandteil $\text{SiO}_2$
5	Zirkoniumdioxid (gehippites Zirkon o. gesinterte Grün/Weißlinge)	Aluminiumoxid	Aluminumoxid Gerüstwerkstoffe	Zirkonoxid
6	WAK ca.10,0	7,2–7,9 $\mu\text{m}/\text{mK}$	abgestimmt auf Cercon base/Cercon base colored	abgestimmt auf Zirkonoxid-Gerüstem. WAK von 10,5 $\mu\text{m}/\text{mK}$ (bes. Cercon base)
7	90 MPa	a) > 70 MPa b) > 70 MPa	> 50 MPa gemäß DIN EN ISO 6872	> 50 MPa gemäß DIN EN ISO 6872
8	550 °C	550 °C	570 °C	570 °C
9	810 °C erster Dentinbrand	780 °C	920 °C	Dentin–830 °C
10	VITA Classical Farbsystem	V-Farben	VITA classic	VITA classic/DeguDent extreme
11	VITA Farben Classic A1–D4 (16)	16 V-Farben	VITA classic Dentin und Liner (A1–D4)	VITA classic Liner und Dentine (A1–D4) – Weitere Massen: Schultermassen, Transpamassen, Opal Effektmassen, Power Chromas
12	Make up instant/Verarbeitungsanleitung	–	ja, aber nicht definiert	ja, basierend auf 1:1 Mischungen – siehe Farbzuzuordnungstabelle Power Chromas
13	ja, Shade Vision System	ja	ja, speziell abgestimmt auf das ShadePilot Farbmessgerät	ja, speziell abgestimmt auf das ShadePilot Farbmessgerät
14	Starter Set mit sechs Dentinfarben + Transpa und Effektmassen, Kit 1: 16 Dentinfarben /Kit 2: Transpa und Effektmassen	Grundsortiment mit wichtigsten Farben und Einzeldosen	Pulver Set, Pasten Set, Dentin Set, Schneide Set, Lichtdynamik Set, Professionelles Set, Malfarben Set, Test Set	Vollsortiment, Starter Kit, Test Kit
15	Starter Set: 1.028 EUR	849 EUR	Set: Pulver 463,10 EUR, Pasten 441 EUR, Dentin 325,80 EUR, Schneide 269 EUR, Lichtdynamik 399,30 EUR, Professionelles 463,10 EUR, Malfarben 206,40 EUR, Test 108,20 EUR	Vollsortiment – 2.444,60 EUR, Starter Kit – 916,10 EUR, Test Kit – 182,40 EUR
16	eine Farbsprache für alle Creations-Sortimente, natürlich wirkende Keramikverblendung, für Einsteiger, Umsteiger o. Ästhetikexperten geeignet. Frame Shade: ohne spürbaren Auftrag, dabei ist die Farbe sofort erkennbar u. zu steuern	Bei InCeram nur ein Infiltrationsglas notwendig. Für Alumina kein Liner erforderlich. Die Farbe wird im Kern bestimmt.	optimale Abstimmung des WAK auf Aluminiumoxid, glatte, antagonistenfreudliche Oberfläche, gingivafreundlich, geringe Plaqueanhafung, sichere und rationelle Verarbeitung, brillante Farbgebung	Bestandt. d. Kiss Verblendkonz., schnelle Brennprog., Standardschichtung, brennstab. Opalschneiden, Kausimulationsget., mit u. o. Liner verblendbar, 73 Massen Sort., hohe Farbsicherh., glatte, antagonistenfreudliche Oberfläche gingivafreundliche geringe Plaqueanhafflfläche
17	–	–	ja	ja
18	ja, Produktspezialisten AmannGirrbach	ja	ja	ja
19	ja, mit Einweisung oder auf zahlreichen Kursen bei AmannGirrbach	nein	Testaufstellung sind möglich	Testaufstellung sind möglich
20	0 72 31/9 57-1 00	0800/8 70 08 00 (kostenfrei)	DeguDent GmbH <a href="http://www.degudent.de">www.degudent.de</a> /Tel.: 0180/2 32 45 55	DeguDent GmbH <a href="http://www.degudent.de">www.degudent.de</a> /Tel.: 0180/2 32 45 55

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



  			
<b>Verblendkeramiken</b>	<b>Duceragold Kiss</b>	<b>Triceram®</b>	<b>Sakura Interaction</b>
<b>1 Hersteller</b>	DeguDent, Hanau	DENTAURUM J.P. Winkelstroeter KG, Ispringen	Elephant Dental, Hoorn (NL)
<b>2 Vertrieb</b>	direkt über DeguDent Außendienst	DENTAURUM J.P. Winkelstroeter KG, Ispringen	Elephant Dental, Hamburg
<b>3 Markteinführung</b>	2003	März 1999	April 2006
<b>4 Materialzusammensetzung</b>	$\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$ – Silikatglas mit Hauptbestandteil $\text{SiO}_2$	pulverförmige, synthetische Vitrokeramik, Zusammensetzung auf Anfrage	Leuzit-Glaskeramik
<b>5 Passend zu welchen Gerüsttypen</b>	Cergo Kiss Presskeramik/Legierungen mit einem WAK Wert von 16,2–17,1 $\mu\text{m}/\text{mK}$	Zirkoniumdioxid und Titan gefräst und gesintert, DC Cream, DC Leolux	Zirkonoxid-Gerüste wie Cercos Base, Everest, Procera All Zirkon, DCS Zirkon, YZ Cubes, Lava Frame
<b>6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials</b>	Cergo Kiss Presskeramik/hochexpansive Legierungen	WAK 9,6–10,6 $\times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ , Titan und Zirkoniumdioxid, DC Cream, DC Leolux	10,0 bis 10,6 $\mu\text{m}/\text{mK}$ (25–500 °C)
<b>7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide</b>	>50 MPa gemäß DIN EN ISO 6872	a) 115 MPa b) 115 MPa	>50 MPa
<b>8 Transformationstemperatur der Keramik</b>	490 °C	Dentin- u. Schneidemassen: 545 °C	(Tg) 465–485 °C
<b>9 Brenntemperaturen</b>	Dentin 780 °C	Brenntabellen unter <a href="http://www.dentaurum.de">www.dentaurum.de</a>	810 °C–850 °C
<b>10 Farben passend zu Farbschlüssel</b>	VITA classic/DeguDent extreme	VITA-Farbsystem, Vitapan classical	klassische 16 VITA-Farben
<b>11 Welche Farben sind im Sortiment</b>	VITA classic Liner und Dentine (A1–D4) – Weitere Massen: Schultermassen, Transpamassen, Opal Effektmassen, Power Chromas	VITA classical A1–D4 (16) FluoLiner, Dentin, intensive Fluo Dentin, Chroma Dentin, inzisal transparent, inzisal opalisierend, neutral transparent, Korrektur, Transpa-Effekt, Schulter SM, Schulter-Modiflier, Gingival, Malfarben Stains Universal	16 Liner, Opaque Dentin u. Dentin, 4 Inzisals, 8 X-tra Inzisals, 10 Margins, 15 Paint Massen, 25 Individualisierungsmassen
<b>12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung</b>	ja, basierend auf 1:1 Mischungen – siehe Farbzuzuordnungstabelle Power Chromas	mischen ist nur bei Schultermassen und Fluo Liner erforderlich, Mischtabellen sind Bestandteile der Gebrauchsanweisung	mischen ist sowieso nicht nötig, Anleitungen verfügbar auf <a href="http://www.elephant-dental.de">www.elephant-dental.de</a>
<b>13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar</b>	ja, speziell abgestimmt auf das ShadePilot Farbmessgerät	ja, wenn die Ausgabe der Farbmessung in den Farben des Vitapan classical Farbrings (A1–D4) erfolgt	ja
<b>14 Welche Sortimente gibt es</b>	Vollsortiment, Test Kit	Triceram® Master-Set ZR und Triceram® Starter-Set	Introduktion Kit, Starter Kit, Standard Kit 10 g, Standard Kit 25 g
<b>15 Preis pro Grundsortiment</b>	Vollsortiment – 2.716,70 EUR Test Kit – 202,80 EUR	Triceram® Master-Set ZR = 1.307,25 EUR Triceram® Starter-Set = 166,70 EUR	99 EUR, 495 EUR, 995 EUR, 1.635 EUR
<b>16 Vorteile aus Sicht des Herstellers</b>	Bestandteil des Kiss Verblendkonzeptes, 3 Massen Schichtung möglich, brennstabile Opalschneiden, 73 Massen Sortiment, hohe Farbsicherheit, glatte, antagonistensfreundliche Oberfläche, gingivafreundlich, geringe Plaqueanhäfung, sichere und rationelle Verarbeitung, brillante Farbgebung	einsetzbar für Zirkoniumdioxid und Titan, natürliche Farbwirkung mit außergewöhnlicher Farbbrillanz und Farbstabilität, kompromisslose Verbundfestigkeit, hohe Brennstabilität bei Form und Farbe, sehr gute Standfestigkeit, kurze und einfache Brandführung ohne Langzeitabkühlung	hochästhetische Verblendkeramik mit natürlicher Interaktion zwischen Opaleszenz und Fluoreszenz unter allen Lichtverhältnissen
<b>17 Klinische Studien</b>	ja	Universität Modena, Universität Zürich, Universität Freiburg (Literatur auf Anfrg. u. im Internet)	ja, Uni Regensburg (Kausimulationstest)
<b>18 Einweisung durch technischen Berater</b>	ja	ja, Schulung vor Ort im Labor	ja, auf Anfrage
<b>19 Kostenfreier Test des Systems im Labor</b>	Testaufstellung sind möglich	ja	–
<b>20 Hotline und weitere Infos</b>	DeguDent GmbH <a href="http://www.degudent.de">www.degudent.de</a> /Tel.: 0180/2 32 45 55	07231/803-440, Außendienstmitarbeiter oder <a href="http://www.dentaurum.de">www.dentaurum.de</a> , Kurse möglich	Gratis-Telefon 0800/8 65 55 37 oder <a href="http://www.elephant-dental.de">www.elephant-dental.de</a>

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

				
<b>Sakura Volumia</b>	<b>Initial AL</b>	<b>Initial PC</b>	<b>Initial Zr</b>	
1 Elephant Dental, Hoorn (NL)	GC Europe N.V., Leuven (Belgien)	GC Europe N.V., Leuven (Belgien)	GC Europe N.V., Leuven Belgien	
2 Elephant Dental, Hamburg	GC Europe N.V., Leuven (Belgien)	GC Europe N.V., Leuven (Belgien)	GC Europe N.V., Leuven Belgien	
3 September 2006	2003	2003	2003	
4 Leuzit-Glaskeramik	Amorphous Glass	Amorphous Glass	Amorphous Glass	
5 Zirkonoxid-Gerüste wie Cerccon Base, Everest, Procera All Zirkon, DCS Zirkon, YZ Cubes, Lava Frame	Aluminiumoxid-Gerüstmaterialien	Frontzahnkronen, Inlays, Onlays, Veneers	Zirkonium-Gerüstmaterialien	
6 10,0 bis 10,6 µm/mK (25–500 °C)	6,9	13	9,4	
7 >50 MPa	90 MPa	115 MPa	90 MPa	
8 (Tg) 525–555 °C	600 °C	580 °C	550 °C	
9 Presstemperatur 940 °C	Endtemperatur Liner: 950 °C, 1. Dentin: 910 °C / 2. Dentin: 900 °C, Glanzbrand: 880 °C mit Glasur	Initial PC Press Pellets: 940 °C–950 °C Initial LF: 770 °C	Endtemp. Frame Modifier: 800 °C, 1. Dentin: 810 °C 2. Dentin: 800 °C, Glanzbr.: 790 °C m. Glasur	
10 klassische 16 VITA-Farben	VITAPAN® Classical Farbringssystem	VITAPAN® Classical Farbringssystem	VITAPAN® Classical Farbringssystem	
11 A1–D4 (10 Dentin Pellets, 6 Transpa-Dentin Pellets), 9 ShadePaints	16 V-Farben: A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D2, D3, D4	Dentin, Bleached, Veneer Enamel, Occlusal Enamel Light, Occlusal Enamel Milky, Translucent, Opaque	16 V-Farben: A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D2, D3, D4	
12 mischen ist sowieso nicht nötig, Anleitungen verfügbar auf <a href="http://www.elephant-dental.de">www.elephant-dental.de</a>	–	mit GC Initial LF verblendbar	–	
13 ja	–	–	–	
14 Introduktion Kit, Full-Contour Kit, Standard Kit	Initial AL Basic Set, Initial AL Advanced Set, Initial Stain Set INvivo/INsitu AL,Zr,Ti, Initial AL Entrance Kit–A3, Initial AL Bleach Set	Initial PC Starter Package Initial Stain Set INvivo/INsitu MC,LF,PC	Initial Zr Basic Set, Initial Zr Advanced Set, Initial Stain Set INvivo/INsitu AL,Zr,Ti, Initial Zr Entrance Kit– A3, Initial Zr Bleach Set	
15 65 EUR, 895 EUR, 1.445 EUR	siehe Händler	siehe Händler	siehe Händler	
16 sehr ästhetische Überpresskeramik für Full-Kontour oder Cut-Back Technik, wobei der herkömmliche Verblendungsprozess entfällt und die Anfertigung rationalisiert wird	ein Gesamtkonzept, ein Farbsystem, eine Schichttechnik, logische Systemübereinstimmung für alle Materialien und Farben, unkomplizierte und identische Konzepte für alle Set-Komponenten, einfach in der Handhabung und kurze Einarbeitungsphase, schnell, ästhetisch und wirtschaftlich überzeugend, „State-of-the-Art“ Keramiksystem, optimiertes Schrumpfungsverhalten und gut zu polieren, Effektmassen für alle Mal- und Schichttechniken, perfekt miteinander harmonisierende Komponenten	exakt auf die Anforderungen der Press-Technologie abgestimmt, ermöglicht bei einfacher Handhabung eine sehr natürlich wirkende Farbwiedergabe, unabhängig davon, ob Mal- oder Schichttechnik bevorzugt. Mit umfangreichen Effektmassen von GC Initial LF können presskeramische Versorgungen optimal individualisiert und harmonisch zur Umgebung gestaltet werden.	ein Gesamtkonzept, ein Farbsystem, eine Schichttechnik, logische Systemübereinstimmung für alle Materialien und Farben, unkomplizierte und identische Konzepte für alle Set-Komponenten, einfach in der Handhabung und kurze Einarbeitungsphase, schnell, ästhetisch und wirtschaftlich überzeugend, „State-of-the-Art“ Keramiksystem, optimiertes Schrumpfungsverhalten und gut zu polieren, Effektmassen für alle Mal- und Schichttechniken, perfekt miteinander harmonisierende Komponenten	
17 ja, Uni Regensburg (Kausimulationstest)	siehe Literaturliste GC Initial website: <a href="http://www.gcinitial.gceurope.com">www.gcinitial.gceurope.com</a>	siehe Literaturliste GC Initial website: <a href="http://www.gcinitial.gceurope.com">www.gcinitial.gceurope.com</a>	siehe Literaturliste GC Initial website: <a href="http://www.gcinitial.gceurope.com">www.gcinitial.gceurope.com</a>	
18 ja, auf Anfrage	GC Germany GmbH	GC Germany GmbH	GC Germany GmbH	
19 –	GC Germany GmbH	GC Germany GmbH	GC Germany GmbH	
20 Gratis-Telefon 0800/8 65 55 37 oder <a href="http://www.elephant-dental.de">www.elephant-dental.de</a>	GC Germany GmbH	GC Germany GmbH	GC Germany GmbH	

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



**INSPIRATION**

**PLATINA® m.**



<b>Verblendkeramiken</b>	<b>Inspiration</b>	<b>Platina m</b>	<b>HeraCeram Zirkonia</b>
<b>1 Hersteller</b>	Heimerle + Meule, Pforzheim	Heimerle + Meule, Pforzheim	Heraeus Kulzer GmbH, Hanau
<b>2 Vertrieb</b>	Heimerle + Meule, Pforzheim	Heimerle + Meule, Pforzheim	Direkt und Handel
<b>3 Markteinführung</b>	März 2003	1999	2005
<b>4 Materialzusammensetzung</b>	zweiphasige Leuzit-Glaskeramik	zweiphasige Leuzit-Glaskeramik	Silikatkeramik
<b>5 Passend zu welchen Gerüsttypen</b>	als Vollkeramik auf INSPIRATIONpress	als Vollkeramik auf PLATINApres	alle Gerüste aus Zirkoniumdioxid (Zirkonoxid)
<b>6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials</b>	13,8–14,8 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (25–500 °C)	16,0–17,0 x 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (25–500 °C)	WAK (25–500 °C) 10,5 µm/mK (10 <sup>-6</sup> )
<b>7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide</b>	a) ≥ 90 MPa b) ≥ 90 MPa	a) ≥ 85 MPa b) ≥ 85 MPa	a) 80 MPa b) 80 MPa
<b>8 Transformationstemperatur der Keramik</b>	570 °C ± 20 °C	480 °C ± 20 °C	(Tg) 475 °C
<b>9 Brenntemperaturen</b>	Opakerbrand 900 °C Dentinbrand 880 °C	Opakerbrand 820 °C, Dentinbrand 770 °C	Adhäsiv 1.050 °C; Liner 880 °C; Hauptbrand 860 °C; Glanzbrand 850 °C
<b>10 Farben passend zu Farbschlüssel</b>	VITA Classic®	VITA Classic®	VITA Classical
<b>11 Welche Farben sind im Sortiment</b>	A1 bis D4 und Erweiterung A0, B0	A1 bis D4 und Erweiterung A0 für Bleaching-variationen	Vollsort.t: 16 VITA Classical, Start-up-Set: 3 VITA Farben, Matrix-Set: Individualmassen, Schultermassen-Set: hoch- u. niedrigschmelz. Massen
<b>12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung</b>	die keramischen Massen sind individuell kombinierbar, sodass die ästhetischen Forderungen wirkungsvoll umsetzbar sind	die keramischen Massen sind individuell kombinierbar, sodass die ästhetischen Forderungen wirkungsvoll umsetzbar sind	ja, siehe Matrix-Konzept
<b>13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar</b>	ja	ja	nein
<b>14 Welche Sortimente gibt es</b>	Grundsortiment, Effektschneiden-/Halstranspa-Sortiment, Schultermassen-, Modifier-, Malfarbensortiment	Grundsortiment, Effektschneiden-, Malfarbensortiment, Schultermassen-, Dentin-Modifier- sortiment	Liner-Set; Dentin-Schneide-Set; Matrix-Set; Schultermassen-Set; Malfarben-Set
<b>15 Preis pro Grundsortiment</b>	1.550 EUR	1.586 EUR	1.860 EUR
<b>16 Vorteile aus Sicht des Herstellers</b>	sehr geringes Schrumpfungsverhalten, hohe Standfestigkeit, ausgezeichnete Farbbrillanz, sichere Verarbeitung	natürliche Farb-, Lichtwirkung; hohe Verarbeitungssicherheit, gutes Schrumpfungsverhalten	drei Keramik-Linien, ein Verarbeitungs- u. Ästhetik-Konzept, natürl. Ästhetik m. d. Matrix-Konzept, kurze Verarb.- und Brennzeiten, einfache u. sichere Verarb. (HeraCeram: für konv. Keramiken, HeraCeramSun: im hochexpansiven WAK-Bereich, HeraCeram Zirkonia: für Zirkoniumdioxidgerüste)
<b>17 Klinische Studien</b>	–	–	–
<b>18 Einweisung durch technischen Berater</b>	ja	ja	ja
<b>19 Kostenfreier Test des Systems im Labor</b>	ja	ja	ja
<b>20 Hotline und weitere Infos</b>	0800/1 35 89 50	0800/1 35 89 50	0800/4 37 25 22

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

				
<b>IPS e.max Ceram</b>	<b>IPS Empress Esthetic Veneer</b>	<b>NobelRondo™ Alumina</b>	<b>NobelRondo™ Zirconia</b>	
1 Ivoclar Vivadent AG, Schaan (Liechtenstein)	Ivoclar Vivadent AG, Schaan (Liechtenstein)	Nobel Biocare™, Köln	Nobel Biocare™, Köln	
2 Ivoclar Vivadent GmbH, Ellwangen	Ivoclar Vivadent GmbH, Ellwangen	Nobel Biocare™, Köln	Nobel Biocare™, Köln	
3 Oktober 2005	März 2004	2004	2005	
4 Nano-Fluor-Apatit	Leuzit Glaskeramik	keine Angaben	keine Angaben	
5 IPS e.max Press, IPS e.max CAD, IPS e.max Zir-Press, IPS e.max ZirCAD, Zirkoniumoxidkeram.	IPS Empress Esthetic und IPS Empress CAD	Aluminiumdioxid	Zirkondioxid	
6 Zirkoniumoxid: 10,5–11,0 × 10 <sup>-6</sup> (100–500 °C)	17,5 × 10 <sup>-6</sup> (100–500 °C)	7 (10 <sup>-6</sup> /°C)	10 × 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (25–500 °C)	
7 90 MPa	104 MPa	120 MPa	120 MPa	
8 490 °C	620–650 °C		(Tg) 570 °C	
9 Foundation, Dentin, Schneide: 750 °C	Schneidebrand: 840 °C	830–980 °C	850–980 °C	
10 A-D, Chromascop, Bleach BL	Transluzenzen abgestimmt auf A-D, Chromascop, Bleach BL	analog VITA Farbring	analog VITA Farbring	
11 A-D: A1, A2, A3, A3,5, B2, B3, C2, D3, Chromascop Farben: 130, 140, 210, 220, 230, 310, 320, 410, 420, 510	Incisal Opal, Incisal, Chroma Modifier, Brightener, Transpa	siehe VITA Farbring	siehe VITA Farbring	
12 Mischfarben möglich mit Essence Pulvern (IPS e.max Ceram Verarbeitungsanleitung)	siehe Verarbeitungsanleitung IPS Empress Esthetic	NobelRondo™ Alumina Handbuch	NobelRondo™ Zirconia Handbuch	
13 –	–	keine Angaben	keine Angaben	
14 Basic Kit (A-D/Chromascop), ZirLiner Kit, Margin Kit, Deep Dentin Kit, Impulse Kit, Essence Kit, Shade Kit, Bleach Kit	IPS Empress Esthetic Veneer Kit	Starter Set, Basic Circle, Creative Circle/Master Circle	Starter Set, Basic Circle, Creative Circle/Master Circle, Gingiva Set	
15 je nach Farbsystem ca. 760–840 EUR	ca. 760–840 EUR	395 EUR bis 2.599 EUR	495 EUR bis 3.499 EUR	
16 EINE Schichtkeramik für Glaskeramik und Zirkoniumoxid	hochästhetische Schichtkeramik für die Cut-Back Technik bei Leuzitglaskeramik	Biegefestigkeit/natürliches Abrasionsverhalten, auch für Keramikeinsteiger geeignet	Biegefestigkeit/natürliches Abrasionsverhalten, auch für Keramikeinsteiger geeignet	
17 vorhanden	vorhanden	verfügbar	verfügbar	
18 ja	ja	Nobel Biocare™ Kursusprogramm	Nobel Biocare™ Kursusprogramm	
19 ja	ja	nein	nein	
20 0 79 61/8 89-0	0 79 61/8 89-0	02 21/50 08 50	02 21/50 08 50	

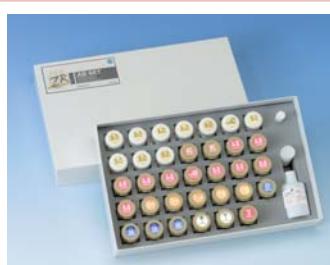
Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit und Vollständigkeit. Alle Beschreibungen beruhen auf Angaben der Hersteller.

**ZWL** ZAHNTECHNIK  
WIRTSCHAFT-LABOR



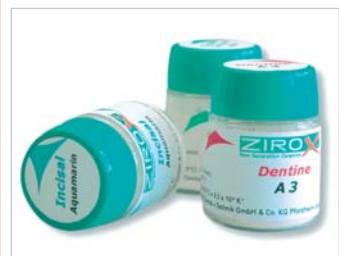
<b>Verblendkeramiken</b>		<b>3 G Vollkeramik-Schichtkeramik</b>	<b>Tizian™ Titan- und Zirkonoxidkeramik</b>	<b>VINTAGE AL</b>
<b>1 Hersteller</b>	Pentron, USA	Schütz Dental GmbH, Rosbach	SHOFU Inc., Japan	
<b>2 Vertrieb</b>	Jeneric/Pentron GmbH, Kusterdingen	Schütz Dental GmbH, Rosbach	Dental-Fachhandel	
<b>3 Markteinführung</b>	2002	2005	IDS 2003	
<b>4 Materialzusammensetzung</b>	Leuzit-kristallfreie Overlay Keramik, $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}/\text{BaO}/\text{CaO}/\text{Li}_2\text{O}/\text{B}_2\text{O}$	leuzitverstärkte Glaskeramik	Aluminium-Silikat-basierende Keramik, Silizium-oxid, Aluminiumoxid, Kaliumoxid, Natriumoxid, u.a.	
<b>5 Passend zu welchen Gerüsttypen</b>	für alle Zirkongerüste	Zirkonoxid u. Titan	Procera AllCeram, Wolceram, PeralCeram, CeHa White, VITACeram Alumina, Spinell, Zirconia, CerecVitablocks	
<b>6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials</b>	9,7	9,6 für Titan u. 10,4 für gängiges Zirkonoxid	7,0–7,9 $\mu\text{m}/\text{mK}$ (25–500 °C)	
<b>7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide</b>	a) 105 MPa b) 105 MPa	a)<70 MPa b)<70 MPa	a) Opaque Liner >115 MPa b) Dentin/Schneide > 85 MPa	
<b>8 Transformationstemperatur der Keramik</b>	GTT 510 °C	530 +/- 20 °C	a) Opaque Liner > 585 °C b) Dentin/Schneide > 590 °C	
<b>9 Brenntemperaturen</b>	770 °C, 760 °C, 750 °C	Linerbrd.: 980 °C, Dentinbrd.: 780 °C, Dentinbrd.: 770 °C, Dentinbrd.: 760 °C, Glanzbrd.: 760 °C	Opaque Liner 940 °C–960 °C, Dentin/Schneide 900 °C–910 °C	
<b>10 Farben passend zu Farbschlüssel</b>	VITA	VITAPAN®-Farbsystem	VITA classical sowie rootA, W1, W2 u.W3 aus dem NCC® Farbsyst. der Fa. SHOFU DENTAL	
<b>11 Welche Farben sind im Sortiment</b>	A-1–D-4 Dentine, Schneiden, CoreStain, Modifier	16 VITA-Farben und Sonderfarben	23 Opaque Liner, 9 Opaque Dentine, 4 Halsmassen, 20 Dentinmassen, 13 opalisierende Inzisalmassen, 10 Effektmassen, 11 Schultermassen, 3 Korrekturmassen	
<b>12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung</b>	ja, Verarbeitungsanleitung	ja, auf Anfrage	Mischfarben gemäß der Verarbeitungsanleitung können reproduziert werden	
<b>13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar</b>	ja	ja	Angab. des digit. Farbmesscomputers ShadeEye NCC® können bei der Reproduct. als Guide Line f. d.Keramikmischungen genutzt werden.	
<b>14 Welche Sortimente gibt es</b>	Master-, Intro-Kit, Test-Set	Tizian Einsteigerset A3, Tizian 9 Farbaset für Titan u. Zirkon, Tizian 9 Farbaset für Titan, Tizian 9 Farbaset für Zirkon	AB-Set (15g), CD-Set (15g), Enamel Effect-Set (15g), Color Effect-Set (15g), Margin Porcelain-Set (15g), Whitening-Set (15g)	
<b>15 Preis pro Grundsortiment</b>	1.290 EUR, 399 EUR, 129 EUR	komplett 1.095 EUR	AB-Set 800 EUR, CD-Set 460 EUR, Enamel Effect-Set 320 EUR, Col.Effect-Set 280 EUR, Margin Porcelain-Set 210 EUR, Whitening-Set 230 EUR	
<b>16 Vorteile aus Sicht des Herstellers</b>	sehr gute Haftung, natürliche Ästhetik	schrumpfungsfrei, kein Bonderbrand, sichere und farbstabile Schichtungen	Aluminium-Silikat-basierende Keramik sichert ein homogenes Gefüge, einen optimalen Verbund zum Gerüstwerkstoff und ermöglicht zahnähnliche Lichttransmission, einfache Anwendung durch konventionelle Schichttechnik und Brandführung wie VINTAGE ZR Keramik, uneingeschränkte Anwendung auf allen Kronen und Brückengerüsten basierend auf Aluminiumoxid.	
<b>17 Klinische Studien</b>	ja	DIN EM ISO 6872 u. 9693	noch nicht abgeschlossen	
<b>18 Einweisung durch technischen Berater</b>	ja, zusätzliche Einweisungskurse	ja, auf Anfrage	ja, durch den zahntechnischen Fachberater (theoretische Produkteinweisung und praktische Anwendungsinformationen)	
<b>19 Kostenfreier Test des Systems im Labor</b>	ja, nach Absprache	ja, auf Anfrage	ja, Testkoffer wahlweise in der Farbkombination A2/A3 oder B1/B2	
<b>20 Hotline und weitere Infos</b>	0800/5 36 37 42	0 60 03/8 14-6 66	0 21 02/86 64-0	

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



	<b>VINTAGE Press/VINTAGE LF</b>	<b>VINTAGE ZR</b>	<b>VITA VM® 7</b>	<b>VITA VM® 9</b>
1	SHOFU Inc., Japan	SHOFU Inc., Japan	VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Bad Säckingen	VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co. KG, Bad Säckingen
2	Dental-Fachhandel	Dental-Fachhandel	Dental-Fachhandel	Dental-Fachhandel
3	IDS 2003	IDS 2005	Januar 2003	Januar 2004
4	Leuzitverstärkte Aluminium-Silikat-basierende Keramik	Leuzitverstärkte, Feldspatbasierende Keramik (Siliziumoxid, Aluminiumoxid, Kaliumoxid, Natriumoxid, u.a.)	SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O, B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , weitere	SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O, B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , weitere
5	Veneers, Inlays/Onlays, Frontzahnkronen, Überpressen von Edelmetall-Legierungen	Zirkoniumoxid gefräst, alle werkstoffkonformen Gerüstmaterialien	Infiltrationskeramik: VITA In-Ceram SPINELL, In-Ceram ALUMINA, In-Ceram ZIRCONIA, Sinterkeramik: VITA In-Ceram AL	VITA In-Ceram YZ, Zirkonoxidgerüste (und zur Individualisierung v. VITA BLOCS Mark II)
6	Press Pellets 14,7 µm/mK (25–500 °C), VINTAGE LF 15,8–16,7 µm/mK (25–500 °C)	10,2 – 10,5 µm/mK (25–500 °C)	ca. 7,2–7,9 (25–500 °C)	ca. 10,5 (25–500 °C)
7	a) VINTAGE Press Pellets > 130 MPa b) Pastenopaker > 100 MPa c) Dentin/Schneide > 100 MPa	a) Opaque Liner > 113 MPa b) Dentin/Schneide > 85 MPa	ca. 106 MPa	ca. 102 MPa
8	a) VINTAGE Press Pellets > 580 °C, b) Pastenopaker > 490 °C, c) Dentin/Schneide > 590 °C	a) Opaque Liner > 620 °C b) Dentin/Schneide > 590 °C	615 °C	ca. 600 °C
9	VINTAGE Press Pellets 940 °C–960 °C, VINTAGE LF 750 °C	Opaque Liner 940 °C–960 °C, Dentin/Schneide 900 °C–910 °C	1. Dentinbrand: 910 °C Glanzbrand: 900 °C	1. Dentinbrand: 910 °C, Glanzbrand: 900 °C
10	VITA classical W1, W2 u. W3 aus dem NCC® Farbsystem der Fa. SHOFU DENTAL	VITA classical sowie rootA, W1, W2 u. W3 aus dem NCC Farbsystem der Fa. SHOFU DENTAL	VITA Toothguide 3D-MASTER (26 + 3 Bleached Farben)	VITA Toothguide 3D-MASTER (26 + 3 Bleached Farben)
11	VINTAGE Press Pellets, 3 Farb. Bleaching Pellets, 9 Farb. Mal-Pellets, VINTAGE LF Schichtker.: 22 Pastenopaker, 16 Opaque Dentine, 4 Halsmass., 16 Dentinmass., 9 opalisiert. Inzisalmass., 7 transluzente Effektmass., 8 Effektmass., 20 Schultermass., 1 Korrekturmass., 15 Malfarb.	23 Opaque Liner, 9 Opaque Dentine, 4 Halsmassen, 20 Dentinmassen, 13 opalisierte Inzisalmassen, 10 Effektmassen, 11 Schultermassen, 3 Korrekturmassen	BASIC KIT: 26 Farben, 1M1–5M3 BASIC KIT SMALL: 1M1, 1M2, 2M1, 2M2, 2M3, 3L1, 5, 3L2, 5, 3M1, 3M2, 3M3, 3R1, 5, 3R2, 5, 4M1, 4M2, 4M3	BASIC KIT: 26 Farben, 1M1–5M3 BASIC KIT SMALL: 1M1, 1M2, 2M1, 2M2, 2M3, 3L1, 5, 3L2, 5, 3M1, 3M2, 3M3, 3R1, 5, 3R2, 5, 4M1, 4M2, 4M3
12	Mischfarben gemäß der Verarbeitungsanleitung können reproduziert werden	Mischfarben gemäß der Verarbeitungsanleitung können reproduziert werden	ja	ja
13	Angab. des digit. Farbmesscomputers ShadeEye NCC® können bei der Reprodukt. als Guide Line f. d. Keramikmischungen genutzt werden	Angab. des digit. Farbmesscomputers Shade-Eye NCC® können bei der Reprodukt. als Guide Line f. d. Keramikmischungen genutzt werden	ja, VITA Easyshade	ja, VITA Easyshade
14	VINTAGE -Press Starter Set, -LF Starter Set, -LF AB Set, -CD CD Set, -LF Paste Opaque AB Set, -LF Paste Opaque CD Set, -Enamel Effect-Set, Color Effect-Set, -LF Margin Set, -LF Stain Color Set	AB-Set, CD-Set, Enamel Effect-Set, Color Effect-Set Margin Porcelain-Set Whitening-Set	Basic Kit*, Build up Kit*, Bleached Color Kit, One Color Kit 3M2, Professional Kit*, Gingiva Kit, Margin Kit – * auch als „Small“ erhältlich	Basic Kit*, Build Up Kit*, Effect Bonder Kit, Effect Bonder Kit Paste, Bleached Color Kit, Professional Kit*, Gingiva Kit, Esthetic Kit – * auch als „Small“ erhältlich
15	VINTAGE-Press Start.320 EUR, -LF Start. 425 EUR, -LF AB 580 EUR, -CD 295 EUR, -LFP, Opaque AB 380 EUR, -LF P, Opaque CD 180 EUR, -LF Enamel Eff. 249 EUR, -LF C, Effect 285 EUR, -LF Margin 415 EUR, -LF-Stain C. 480 EUR	AB 1.040 EUR, CD EUR 590 EUR, Enamel Effect 450 EUR, Color Effect 320 EUR, Margin Porcelain 310 EUR, Whitening 295 EUR	ab Okt. 2006: Basic Kit 789 EUR (unverbindliche Preisempfehlung zzgl. MwSt.)	ab Okt. 2006: Basic Kit 661 EUR (unverbindliche Preisempfehlung zzgl. MwSt.)
16	Leuzitverstärkte Aluminium-Silikat-basierende Keramik mit hoher Festigkeit, wählbare Transluzenz- und Opazitätsstufen der Press-Pellets für die Schicht- und Malftechnik, naturnahe Lichtleitung und schmelzhähnliches Abrasionsverhalten, abgestimmt auf das VINTAGE LF Keramiksystem nach dem VITA classical Farbsystem, fluoreszierende Malfarben.	Leuzitverstärkte Feldspatkeramik sichert ein homogenes Gefüge (nicht so spröde wie Glaskeramiken), einen optimalen Verbund zum Gerüstwerkstoff und ermöglicht zahnähnliche Lichttransmission, einfache Anwendung durch konventionelle Schichttechnik und Brandföhrung, uneingeschränkte Anwendung auf allen Kronen und Brückengerüsten aus Zirkonoxid	Verblendkonzept für Metallkeramik, Vollkeramik und Kunststoff; leicht erlerbar durch ein durchgängiges Masse- und Schichtkonzept; hervorragende Ergebnisse durch schmelzhähnliches Lichtbrechungs- und Reflexionsverhalten; perfekt aufeinander abgestimmte Materialien, die durch Feinstruktur dem Patienten exzellenten Tragekomfort bieten; optimale Farbreproduktion im VITA System 3D-Master	Verblendkonzept für Metallkeramik, Vollkeramik und Kunststoff; leicht erlerbar durch ein durchgängiges Masse- und Schichtkonzept; hervorragende Ergebnisse durch schmelzhähnliches Lichtbrechungs- und Reflexionsverhalten; perfekt aufeinander abgestimmte Materialien, die durch Feinstruktur dem Patienten exzellenten Tragekomfort bieten; optimale Farbreproduktion im VITA System 3D-Master
17	noch nicht abgeschlossen	noch nicht abgeschlossen	–	–
18	ja, durch zahntechnischen Fachberater (theoretische Produkteinweisung und praktische Anwendungsinformationen)	ja, durch den zahntechnischen Fachberater (theoretische Produkteinweisung und praktische Anwendungsinformationen)	ja, durch technischen Berater oder durch Kurs	ja, durch technischen Berater oder durch Kurs
19	nein	ja, Testkoffer wahlweise in den Farbkombination A2/A3 oder B1/B2	ja, mit Einweisung durch Außendienstmitarbeiter	ja, mit Einweisung durch Außendienstmitarbeiter
20	0 21 02/86 64-0	0 21 02/86 64-0	Tel.: 0 77 61/5 62-22 <a href="http://www.vita-zahnfabrik.com">www.vita-zahnfabrik.com</a>	Tel.: 0 77 61/5 62-22 <a href="http://www.vita-zahnfabrik.com">www.vita-zahnfabrik.com</a>

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



Verblendkeramiken	EVOLUTION®	ALLUX®	ZIROX®
<b>1 Hersteller</b>	Wegold Edelmetalle AG, Wendelstein	WIELAND Dental + Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim	WIELAND Dental + Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim
<b>2 Vertrieb</b>	Wegold Edelmetalle AG, Wendelstein	Direktvertrieb WIELAND Dental+Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim	WIELAND Dental + Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim
<b>3 Markteinführung</b>	1995	April 2005	September 2005
<b>4 Materialzusammensetzung</b>	80% SiO <sub>2</sub> u. Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Weitere Bestandteile: K <sub>2</sub> O, CaO, CeO <sub>2</sub> , Na <sub>2</sub> O, TiO <sub>2</sub> , B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Li <sub>2</sub> O, F u. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Siliziumoxid: 70–80, Aluminiumoxid: 9–16, Natriumoxid: 5–9, Kaliumoxid: 4–8, Boroxid: 0–2	Siliziumoxid bzw. Quarz: 55–70, Aluminiumoxid: 15–23, Natriumoxid: 8–13, Kaliumoxid: 7–11
<b>5 Passend zu welchen Gerüsttypen</b>	evopress, Universallegierungen mit einem WAK von 15,9–17,0 (25–500 °C)	alle dicht gesinterten und infiltrierten Aluminiumoxid Strukturkeramiken	Alle dicht gesinterten Zirkonoxid Strukturkeramiken
<b>6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials</b>		8 × 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (25–500 °C)	10 × 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> (25–500 °C)
<b>7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide</b>	95 MPa	a) > 120 MPa b) > 120 MPa	a) > 120 MPa b) > 120 MPa
<b>8 Transformationstemperatur der Keramik</b>	580 °C	Dentin: 585 °C	Dentin: 570 °C
<b>9 Brenntemperaturen</b>	Opaquerbrand: 820 °C, Dentinbrand: 770 °C, Glanzbrand: 755–765 °C	1. Linerbrand: 930 °C/1 min 1. Dentinbrand: 900 °C/2 min	1. Linerbrand: 930 °C/1 min 1. Dentinbrand: 900 °C/2 min
<b>10 Farben passend zu Farbschlüssel</b>	VITAPAN classical	VITA Classical Farbschlüssel	VITA Classical Farbschlüssel
<b>11 Welche Farben sind im Sortiment</b>	Opaquerpasten: A Bleach – D4, Dentinmassen: A Bleach-D4, Schneidemassen: S1–S4, Transpamassen: Transpa, Neutral, Malfarben lasierend: Gelb, Sattgelb, Orange-hell, Orange-dunkel, Braun-hell, Braun-dunkel, Creme, Weiß, Rosa, Blau, Schwarz, 4 Malfarben deckend: Braun-dunkel, Safari, Creme, Weiß, Malfarben hochdeckend	A1, A2, A3, A3,5, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3, C4, D2, D3, D4 + Opaleffekte, Dentinmodifier, Schneidenmodifier, Malfarben	A1–A2–A3–A3,5–A4, B1–B2–B3/B4, C1–C2–C3–C4, D2–D3–D4 + Opaleffekte, Dentinmodifier, Schneidenmodifier, Malfarben
<b>12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung</b>	ja	ja, mithilfe von Farbrad	ja, mithilfe von Farbrad
<b>13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar</b>	–	nein	nein
<b>14 Welche Sortimente gibt es</b>	Kompl.-Set, Basic-Set, Compose Kit, Opaq.-Set, Opaquident-Set, Schultermas.-Set, Dentin-Set, Konusdent-Set, Schn. u. Transpa-Set, Malfarb.-Set	ALLUX® 2-Color-Set, ALLUX® Starter-Set ALLUX® Add-On-Set, ALLUX® Expert-Set	ZIROX® 2-Color-Set, ZIROX® Starter-Set, ZIROX® Add-On-Set, ZIROX® Expert-Set
<b>15 Preis pro Grundsortiment</b>	1.299 EUR	ALLUX® Starter-Set: 899 EUR zzgl. 16% MwSt.	ZIROX® Starter-Set: 1.225,10 EUR zzgl. 16 % MwSt.
<b>16 Vorteile aus Sicht des Herstellers</b>	Verteilung u. Dimension der Leuzitkristalle sind so auf die Glasmatrix abgestellt, dass Brüche und Risse wirksam verhindert werden. Die optischen Eigenschaften ermöglichen den Aufbau von Zahnersatz, der in Lichtverhalten und Individualität dem natürlichen Zahn in nichts nachsteht. Chamäleoneffekt	extrem homog., gingivafreundl., plaqueresis. u. antagonisten schonende Oberfl., sehr gut im Mund polierbar. Leuzitfr. HDAM™ Mikrostr., d.h. spannungs- u. rissfr. Strukt. Brennstab. Opaleszenz. Sehr g. Häftverb. zum Gerüstmaterial im angegeb. Indikationsber. Sicherer u. einfaches Brennprogramm. Hohe Bruchfestig.: 120 MPa. Echte Farbdentität z. allen WIELAND X-Typ Verblendkeramik	extrem homog., gingivafreundl., plaqueresis. u. antagonisten schonende Oberfl., sehr gut im Mund polierbar. Leuzitfr. HDAM™ Mikrostr., d.h. spannungs- u. rissfr. Strukt. Brennstab. Opaleszenz. Sehr g. Häftverb. zum Gerüstmaterial im angegeb. Indikationsber. Sicherer u. einfaches Brennprogramm. Hohe Bruchfestig.: 120 MPa. Echte Farbdentität z. allen WIELAND X-Typ Verblendkeramik
<b>17 Klinische Studien</b>	mehr als 10-jährige klinische Erfahrung	nein	nein
<b>18 Einweisung durch technischen Berater</b>	ja	bei Bedarf	bei Bedarf
<b>19 Kostenfreier Test des Systems im Labor</b>	ja	nein	nein
<b>20 Hotline und weitere Infos</b>	0 91 29/40 30-30	0 60 07/91 76-2 22	0 60 07/91 76-2 22

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



# Der optische Vorsprung

Weil makellose Zähne und ein gewinnendes Lächeln als besonders anzustrebende Werte in unserer heutigen Gesellschaft gelten, haben wir uns mittlerweile auf moderne Werkstoffe, die hervorragende ästhetische Ergebnisse ermöglichen, eingestellt: auf vollkeramische Restaurierungen und farblich angepasste Befestigungszemente. Die ästhetischen Vorteile hinsichtlich Lichtbrechung und Farbbrillanz werden vor allem im Vergleich mit traditionellen Metallkeramikrestaurierungen erkennbar. Dr. Martin Groten hat eine Patientin mit Vollkeramikkronen aus Lava versorgt, zementiert mit RelyX Unicem.

## ► Dr. Martin Groten

Zahntechniker möchten Restaurierungen fertigen, die ästhetisch und biologisch verträglich sind, die sich harmonisch in den Restzahnbestand einfügen und die langlebig und dadurch entsprechend wirtschaftlich sind. All dies leistet die moderne Vollkeramik. Nach und nach wird die einst dominierende Zahl klassischer Metallkeramikkronen durch vollkeramische Versorgungen verdrängt, denn seitdem Vollkeramik-Systeme die Fertigung von dauerhaftem, ästhetischem Zahnersatz ermöglichen, gehört das Abdecken dunkel-metallischer Kronenränder oder dunkel-opaker Gerüste für den Zahntechniker zunehmend der Vergangenheit an.

Im nachfolgend dargestellten Fall einer zirka 45-jährigen Patientin mussten nach Diagnose einer Zahnwanderung von 11 bei gleichzeitiger marginaler Parodontitis und insuffizienten Kronenrändern an den VMK-Kronen 11 und 21 beide Zähne neu versorgt werden (Abb. 1 und 2). Patientin und Behandler entschieden sich für keramische Stiftaufbauten und Lava-Kronen. Entscheidendes Kriterium für Lava war die erzielbare Ästhetik, der korrekte Randschluss und die klinische Bewährung von Lava-Restaurierungen, die sich in langfristigen Überlebensraten dokumentiert. Bei der Präparation von 11 und 21 wurde Wert darauf gelegt, dass die Zähne aufgerichtet und in der Ausrichtung der Zahnachsen harmonisiert wurden. Präpariert wurden zirkuläre, leicht subgingival verlaufende Hohlkehlen (Abb. 3).

## Biokompatibel und funktionell

Zahndefekte mit vollkeramischen Restaurierungen zu therapieren, ist schon lange nicht mehr nur wenigen Spezialisten vorbehalten. Die zahlenmäßige Entwicklung vollkeramischer Versorgungen symbolisiert neben der Implantatprothetik derzeit den am schnellsten wachsenden Markt für die Dentallabore. Dazu beigetragen hat insbesondere auch der Gerüstwerkstoff Zirkonoxid. Denn beim Umgang mit Leuzit-verstärkter Glaskeramik benötigte man zumeist noch immer eine Materialstärke von 0,8 Millimetern, um eine ausreichende Stabilität der Versorgung zu gewährleisten. Erst die modernen CAD/CAM-fertigten Gerüste aus Zirkonoxidkeramik haben dieses Dimensions- und Stabilitätsproblem gelöst.

Zukünftig wird den immer häufiger geäußerten Wunsch der Patienten nach metallfreien und hoch ästhetischen Versorgungen nur bedienen können, wer Zirkonoxid-Restaurierungen anbietet. Dabei hilft das Lava-System den Laboren: Die softwaregesteuerte Herstellung der Gerüste ermöglicht höchste Präzision und Passgenauigkeit. Gefräst wird im Fräszentrum, verblendet im Labor. Ganz gleich, welche Konstruktionsmethode man bevorzugt oder welche dentale Restaurierung man herstellt, das Outsourcing-Modell über Fräszentren ist ein interessanter Lösungsansatz für zukunftsorientierte Zahntechnik.



## **kontakt:**

**OA Dr. Martin Groten**  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Osianderstr. 2-8  
72076 Tübingen  
Tel.: 0 70 71/29-8 61 84  
Fax: 0 70 71/29-59 17  
E-Mail:  
[martin.groten@med.uni-tuebingen.de](mailto:martin.groten@med.uni-tuebingen.de)



Abb. 1: Ausgangssituation der insuffizienten VMK-Kronen 11 und 21 in frontaler Übersicht.



Abb. 2: Nahaufnahme der Ausgangssituation.



Abb. 3: Präparationen 11, 21 und Aufrichten und Harmonisieren der Zahnnachsrichtung: zirkuläre, leicht subgingival verlaufende Hohlkehlen.



Abb. 4: Lava-Kronen 11, 21 von labial auf dem Spiegel.



Abb. 5: Einprobe der Lava-Kronen 11, 21 zur Kontrolle von Passung, Approximalkontakten und der Kronenkontur für das Ausformen der Papillen und marginalen Gingiva (die anämischen Teile sind dabei leicht unter Druck gesetzt).



Abb. 6: Reinigen der Präparationen 11, 21 von organischen Rückständen und Zementresten mit Bimsmehl und Ultraschallbürste.

### Dünn und doch ästhetisch

Die in unserem Fall gezeigten Kronen unterschreiten die Gerüststärke von 0,8 Millimetern. Selbst die Kronenränder kann man guten Gewissens sehr dünn gestalten – Lava ist ausreichend kantenstabil. Die Zirkongerüste werden vor dem Verblenden in der Zahnfarbe des Patienten individuell durchgefärbt, sodass die Käppchen sozusagen Teil der Verblendung sind. Die Abbildung 4 zeigt die beiden Kronen 11 und 21 von labial. Zur Kontrolle der Passung, der Approximalkontakte und der Kronenkontur für das Ausfor-

men der Papillen und marginalen Gingiva werden die beiden Kronen einprobiert. Dabei sind die sich anämisch darstellenden Teile leicht unter Druck gesetzt (Abb. 5).

### Ungeahnte Möglichkeiten farblich angepasst

Zirkonoxid lässt sich nur schwer konditionieren – das Ätzen mit Flusssäure ist nicht möglich. Darum zementieren wir in diesem Fall mit RelyX Unicem von 3M ESPE. RelyX Unicem ist ein selbstadhäseriver Composite-Befestigungszement zum



Abb. 7: Alternativ dazu oder zusätzlich: Desinfektion der Präparationen mit Alkohol bei anschließender Trocknung durch Luftspray.



Abb. 8: Zum definitiven Befestigen gereinigte und desinfizierte Präparationen 11, 21.



Abb. 9: Reinigung und Desinfektion der Lava-Kronen 11, 21 in Alkohol bei anschließender gründlicher Trocknung.

Einsetzen laborgefertigter Restaurationen aus Vollkeramik, Composite oder Metall, der in diesem restaurativen Bereich völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Ohne Vorbehandlung wie Bonding oder Konditionierung erreicht RelyX Unicem einen Haftverbund zwischen Restauration und Zahnhartsubstanz vergleichbar dem der mehrstufigen Adhäsivtechnologie.

Daneben wird RelyX Unicem in verschiedenen Farben angeboten, die das ästhetische Ergebnis der Restauration anders als andere Zemente nicht beeinträchtigen. Angeboten werden die Farben A1, A2 Universal, A3 Opak, weiß-opak und Transluzent. Alle Varianten sind röntgenopak.

Vor dem Zementieren werden zunächst die Präparationen mit Bimsmehl und Ultraschallbürste von organischen Rückständen und Zementresten befreit (Abb. 6). Zusätzlich kann man die Präparationen mit Alkohol desinfizieren und anschließend durch Luftspray trocknen (Abb. 7). Abbildung 8 zeigt die zum definitiven Befestigen gereinigten und desinfizierten Präparationen. Zeitgleich werden die Kronen in Alkohol gereinigt, desinfiziert und anschließend gründlich getrocknet (Abb. 9).

### **Das Zementieren mit RelyX Unicem**

RelyX Unicem Applicap wird im Roto-mix-Anmischgerät für zehn Sekunden blasenfrei angemischt. Anschließend wird das Befestigungsmaterial mit Applicap direkt ins Kronenlumen eingefüllt (Abb. 10). Mit etwas Überschuss wird das Material auf den Kroneninnenflächen und dem inneren Restaurationsrand verteilt (Abb. 11).

Danach können die Kronen inseriert werden, wobei der Überschuss an Befestigungsmaterial verdrängt wird und mit moderatem Fingerdruck die Kronen in die definitive Position gebracht werden (Abb. 12). Je Randabschnitt wird dann der Zement für maximal drei Sekunden anpolymerisiert (Abb. 13). Die flüssigen Überschüsse müssen nicht zuvor entfernt werden; das geschieht erst nach dem Anpolymerisieren mit einer Sonde oder gegebenenfalls auch mit einem Scaler wie bei einem konventionellen Zement (Abb. 14).

Die abschließende Lichtpolymerisation dauert jeweils zirka 30 bis 40 Sekunden und erfolgt von labial und palatal (Abb. 15). Gegebenenfalls können die Randzonen mit rotierenden Composite-Polierern überarbeitet werden.

### **Fazit: ästhetisch einwandfrei restauriert**

Das in diesem Fall verwendete Lava-System ist hinsichtlich Lichtbrechung und Brillanz der natürlichen Zahnhartsubstanz sehr ähnlich. So haben wir ästhetisch einwandfrei restaurieren können; das zeigt auch die klinische Situation der Kronen rund ein Jahr nach der definitiven Befestigung (Abb. 16). Der Lichtfluss wird weder durch ein Metallgerüst noch durch

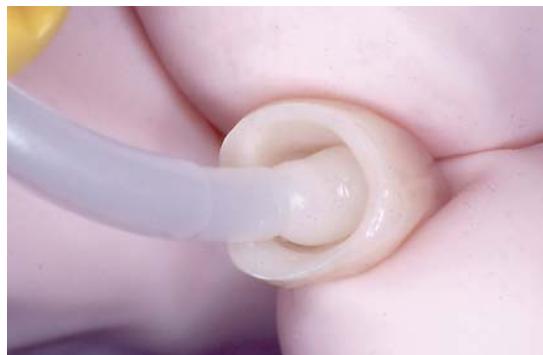


Abb. 10: Einfüllen des Befestigungsmaterials RelyX Unicem mit Applicap direkt ins Kronenlumen.



Abb. 11: Gleichmäßiges Verteilen von RelyX Unicem auf den Kroneninnenflächen einschließlich des inneren Restaurationsrandes bei etwas Überschuss.



Abb. 12: Positionieren und Einbringen der Kronen mit moderatem Fingerdruck bis in die definitive Position unter Verdrängen der Überschüsse an Befestigungsmaterial.



Abb. 13: Anpolymerisieren von RelyX Unicem für maximal drei Sekunden je Randabschnitt ohne Notwendigkeit zum vorherigen Entfernen der flüssigen Überschüsse.



Abb. 14: Entfernen der anpolimerisierten Überschüsse und Ausarbeiten der Ränder mit einer zahnärztlichen Sonde, gegebenenfalls auch mit einem Scaler, wie bei einem konventionellen Zement.



Abb. 15: Abschließende Lichtpolymerisation für je zirka 30 bis 40 Sekunden von labial und palatal. Gegebenenfalls können die Randzonen mit rotierenden Composite-Polierern überarbeitet werden.

Zement behindert. Die Lava-Kronen integrieren sich so in die natürliche Zahnrreihe, dass kein Übergang erkennbar ist. Die Lichtstrahlen, die in die Zahnoberfläche eintreten, werden durch die Lichtbrechung der Keramikschichten in das angrenzende Zahnfleisch weitergeleitet. Dadurch erhält die Gingiva wie bei den natürlichen Zähnen eine vitale, frisch-rosa Farbe, und das Zahnfleisch sieht gesund aus. ▲

#### Danksagung:

Der Autor möchte sich für die Herstellung der Lava-Kronen herzlich bei Geiger Dentaltechnik, Schwäbisch Gmünd bedanken.



Abb. 16: Klinische Situation der Lava-Kronen zirka ein Jahr nach definitiver Befestigung.





# Hält die Physik ihr Versprechen?

*Durch die Einführung der CAD/CAM-Technologie als industrielles Herstellungsverfahren in der Zahnmedizin wurde die Bearbeitung von neuen Werkstoffen für vollkeramische Kronen- und Brückengerüste möglich, deren subtraktive Formgebung mit konventionellen Techniken nicht durchführbar war. Somit wurden Hochleistungs-Oxidkeramiken für fest-sitzenden Zahnersatz eingeführt, deren physikalische und chemische Eigenschaften unübertroffen sind, und deren klinisches Langzeitverhalten inzwischen auch gute Prognosen ermöglicht. In der Vollkeramik besitzt Zirkonoxid ( $ZrO_2$ ) das mit Abstand größte Potenzial, ist inzwischen weit-verbreitet und als hochbelastbares Gerüstmaterial für Front- und Seiten-zahnrestorationen weltweit anerkannt.*

► Dr.-Ing. M.Sc. Daniel Suttor, Manfred Kern

Die Festigkeit bei dem z.B. im Lava-System verwendeten, yttriumdotierten tetragonalen polykristallinen Zirkonoxid (TZP) liegt initial bei >1.100 Megapascal (MPa) und der für die Langzeitstabilität wichtige Risswachstumsparameter (n) bei über 407.<sup>1</sup> Zudem besitzt Zirkonoxidkeramik ( $ZrO_2$ ) die Fähigkeit, entstehende Risse im Gefüge „zuzuklemmen“. Diese Umwandlungsverstärkung basiert auf der Tatsache, dass mit dem Rissfortschritt im Spannungsfeld eine Volumenzunahme einhergeht, was vergleichbar zu der Funktion des Airbags ist. Diese Volumenzunahme übt auf die Riss spitze eine Druckspannung aus, welche für den weiteren Fortschritt zunächst überwunden werden muss. Es wird also zusätzliche Energie benötigt, um den Riss zu verlängern.<sup>2</sup> Dies beeinflusst besonders günstig die klinische Langzeitstabilität von  $ZrO_2$ -Kronen und -Brücken. Nun zeigt jeder Werkstoff, so auch die Keramik, unter Dauerbelastung eine Ermüdung, wobei Defekte im Laufe der Zeit größer werden und eine Festigkeitsreduktion aufweisen. Bei glashaltigen, keramischen Werkstoffen kommt zusätzlich eine Spannungsrißkorrosion hinzu, die auf einer Reaktion von Wasser (hier im Speichel) mit der Glaphase basiert. Auch Zirkonoxid unter-

liegt einer gewissen Ermüdung, jedoch keiner Spannungsrißkorrosion, da es glasfrei ist. In Testungen im Wechsellauf-Thermocycling-Verfahren (Wasserbad, 5°C/55°C) und in mechanischen Kausimulationen nach 1,2 Millionen Zyklen zeigte sich, dass der Dauerfestigkeitswert von  $ZrO_2$  trotzdem doppelt so hoch blieb wie bei Vergleichskeramiken und die bei Seitenzahnbrücken auftretenden Belastungswerte erheblich übertraf.<sup>3</sup>

## Grünling ist wirtschaftlich

$ZrO_2$ -Keramik zählt zu den polykristallinen Oxidkeramiken und besteht aus einem Gefüge, das sich chemisch einphasig aus einer Vielzahl kleiner Kristallite zusammensetzt. Die Rohstoffe werden über Pressverfahren zu einem sogenannten Grünling aufbereitet. Der poröse Grünkörper wird bei einer intermedianen Temperatur festigkeitssteigernd auf 55–70 Prozent Dichte vorgesintert und kann dadurch maschinell leichter gefräst werden als bereits dichtgesintertes oder heißgepresstes Material (HIP). Die Endfestigkeit des Grünlings wird nach der subtraktiven Fräsbearbeitung der Restauration durch Dichtsintern bei 1.350 °C bis 1.550 °C erreicht. Dabei schrumpft das Werkstück linear um 15–25 Prozent mit einer entsprechenden Er-

## die autoren:

**Dr.-Ing. M.Sc. Daniel Suttor  
Manfred Kern**  
Arbeitsgemeinschaft für Keramik  
in der Zahnheilkunde e.V.  
Postfach 10 01 17  
76255 Ettlingen  
E-Mail: info@ag-keramik.de  
www.ag-keramik.de



Abb. 1: Vollkeramikbrücke mit Anhänger. Die stabilen Verbindungen sind vertikal-oval ausgerichtet. Gerüst: Lava-Zirkonoxidkeramik. (Foto: Bellmann)



Abb. 2: Lava-Brückengerüst für verengte Lücke Regio 46, Hohlkehle an 45 und 47, Verbinderquerschnitt 12 mm, Spannungsausdehnung drei Glieder. (Foto: Prof. Lauer, Lee)



Abb. 3: Dreigliedrige Lava-Brücke 45–47, seit zwei Jahren in situ, befestigt mit RelyX Unicem. (Foto: Prof. Lauer)



Abb. 4: Brückengerüst aus Lava-Zirkonoxid für Brücke mit zwei unterspülbaren Gliedern. (Foto: Dr. Groten)

höhung der Dichte. Das entspricht einem Volumenschwund von 40–50 Prozent. Die Grünkörper-Verarbeitung bietet den Vorteil, dass die Gefahr einer Schädigung des Gefüges geringer ist als bei dichtgesintertem Material. Hier sind die durch Schleifinstrumente verursachten Oberflächenschädigungen wie z.B. Mikrorisse auf der Keramikoberfläche von großer Bedeutung für die Reduzierung der initia-  
len Festigkeit.<sup>4,5</sup> Solche Risse, vor allem im

## info:



◀ Eine weitere Hilfe für die Anwendung von Vollkeramik bietet das Keramik-Handbuch „Vollkeramik auf einen Blick“. Es macht Zahnärzte und Laborleiter mit der vollkeramischen Restauration vertraut oder führt sie an neue Anwendungsfelder heran.<sup>24</sup>

Informationen erhalten Sie bei:

Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V.

Tel.: 06 11/40 12 78, Fax: 06 11/40 51 50, E-Mail: kern.ag-keramik@t-online.de

okklusalen, inneren Bereich vollkeramischer Kronen, können zu klinischen Misserfolgen führen.<sup>6</sup> Dies spielt eine besonders wichtige Rolle bei Brückengerüsten, bei denen Defekte im zugspannungskritischen Bereich der Konnektoren und in der maximal belasteten Basalzone der Zwischenglieder zu einer deutlichen Reduzierung der Festigkeit führen kann. Letztendlich spricht auch die Wirtschaftlichkeit für die Grünling-Verarbeitung: Die Fräsezeit ist kürzer und der Werkzeugverschleiß geringer.

Bei modernen CAD/CAM-Systemen werden die Konstruktionsvorschläge für Kronen und Brücken aus einer Zahndatenbank abgerufen. Gegenüber der konventionellen Wax-up-Technik ist ein Einscannen des Vollmodells nicht erforderlich. Bei der frei positionierbaren CAD-Konstruktion wird das Design der Restauration automatisch überdimensioniert; dadurch wird die Volumenschwindung bei der Endsinterung kompensiert. Der kontrollierte Sinterprozess im Labor, der ca. sieben Stunden dauert, löst eine lineare Schrumpfung des Werkstücks aus. Abhängig ist die Schwindung von der Porositätsverteilung im Grünling und damit von der Größe und der



Abb. 5: Viergliedrige Lava-Brücke (Zahn 24–27), verblendet. (Foto: Dr. Grotten)



Abb. 6: Viergliedrige Lava-Brücke, vier Jahre frakturfrei in situ. (Foto: Dr. Grotten)

Geometrie unabhängig. Die Passgenauigkeit am Kronenrandspalt liegt bei Kronen und Brücken bei 30–50 µm.

### Für ZrO<sub>2</sub>-Keramik ist eine Gerüstwandstärke bis 0,3 mm möglich

Weitspannige ZrO<sub>2</sub>-Brücken verfügen über den Vorteil, dass sich die Gerüste beim Aufbrennen der Verblendkeramik nicht verziehen. Während des Aufsinterns werden die kritischen Temperaturen, die zu einem Verzug der Gerüste führen könnten, nicht einmal annäherungsweise erreicht. Bei der VMK-Technik ist häufig zu beobachten, dass die Gerüste bei der Einprobe zwar passen, aber sich bei den multiplen Brennzyklen Passungsdifferenzen ergeben.

ZrO<sub>2</sub>-Gerüste haben vor der Verblendung einen weißen Grundton. Die Lichttransmission entspricht jener von Aluminiumoxid. Das von Natur aus weiße Zirkonoxid kann zusätzlich eingefärbt werden. Eine Schwächung der Festigkeitswerte ist damit nicht verbunden. Für Lava stehen sieben Farbtöne zur Verfügung, die dem VITA Classic-System entsprechen. Eingefärbte Gerüste bieten den Vorteil, dass am dünn geschliffenen Kronenrand eine sehr hohe Ästhetik realisiert werden kann. Zirkonoxid ist die einzige Keramik, die für Frontzahn-Kronenkappe eine Gerüstwandstärke bis 0,3 mm ermöglicht. Damit kann bei minimalinvasiver Präparation ein substanzschonendes Gerüst für eine anatomisch reduzierte Krone oder bei konventionell-moderater Präparation der verfügbare Raum für mehrere Verblendschichten genutzt werden.

Für die Konnektorstärke bei Brückengliedern werden von den Herstellern unterschiedliche Werte angegeben. Querschnittsflächen sind in vertikal-ovaler Form zu wählen. Für Lava z.B. empfehlen sich Querschnittsflächen von

7 mm<sup>2</sup> bei dreigliedrigen Brücken mit einem Zwischenglied im Frontzahnbereich und 9 mm<sup>2</sup> im Seitzahnbereich.

Bei viergliedrigen Brücken im Seitenzahn (zwei Zwischenglieder) sind hintereinander 9–12–9 mm<sup>2</sup> erforderlich. In anderen Publikationen werden z.B. eine Konnektorenfläche von 11 mm<sup>2</sup> bei fünfgliedrigen Brücken (drei Zwischenglieder) genannt. Diese Werte wurden in Belastungstests mit ovalgeformten Verbündern, bei Wasserlagerung und 880 Newton Kaudruckbelastung ermittelt.<sup>7</sup>

### Medizinisch gute Prognosen für das „weiße Gold“

ZrO<sub>2</sub>-Keramik hat sich seit den 80er-Jahren in der rehabilitierenden Orthopädie bewährt.<sup>8</sup> Weltweit wurden damit ca. zwei Millionen Hüftgelenkprothesen eingesetzt. In den 90ern hat die Zahnmedizin die Vorteile der metallfreien Restauration entdeckt, und seit 1997 laufen klinische Prüfungen mit Kronen und Brücken aus ZrO<sub>2</sub>. Zirkonoxid zeigt eine optimale biologische Verträglichkeit, die mittlerweile mehrfach bestätigt wurde.<sup>8–11</sup> Es empfiehlt sich deshalb als Gerüstwerkstoff für Kro-

### Literatur

- [1] Suttor, D., Hauptmann, H., Höscheler, S., Hertlein, G., Bunke, K.: *Das Lava-System für vollkeramische ZrO<sub>2</sub>-Kronen- und Brückengerüste. Quintessenz Zahntechnik* 27, 9, 1018–1026 (2000).
- [2] Evans, A.G., Cannon, R.M.: *Toughening of brittle solids by martensitic transformations. Acta Metall* 34, 5, 761–800 (1986).
- [3] Geis-Gerstorfer, J., Fässler, P., Kirmeier, R.: *Fatigue behavior of three all-ceramic materials. IADR AADR CADR 2002. J Dent Res* 81, A 469 Abstract No. 3835 (2002).
- [4] Luthardt, R., Holzhüter, M.S., Rudolph, H., Herold, V., Walther, M.H.: *CAD/CAM machining effects on Y-TZP zirconia. Dent Mat* 20, 655–662 (2004).
- [5] Tinschert, J., Natt, G., Doose, B., Fischer, H., Marx, R.: *Seitzahnbrücken aus hochfester Strukturkeramik. Dtsch Zahnärztl Z* 54, 545–550 (1999).
- [6] Kelly, J.R., Giordano, R., Pober, R., Cima, M.J.: *Fracture surface analysis of dental ceramics. Clinically failed restorations. Int J Prosthodont* 3, 430–440 (1990).
- [7] Studart, A.: *Vortrag an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich am 28.1.2004. Publikation in Vorbereitung.*
- [8] Garvie, R.C., Urbani, C., Kennedy, D.R., McNeuer, J.C.: *Biocompatibility of magnesia-partially stabilized zirconia (Mg-PSZ) ceramics. J Mat Sci* 19, 3224 (1984).
- [9] Akagawa, Y., Ichikawa, Y., Nikai, H., Tsuru, H.: *Interface histology of unloaded and early loaded partially stabilized zirconia endosteal implant in initial bone healing. J Prosthet Dent* 69, 599–604 (1993).
- [10] Ichikawa, Y., Akagawa, Y., Nikai, H., Tsuru, H.: *Tissue compatibility and stability of new zirconia ceramic in vivo. J Prosthet Dent* 68, 322–326 (1992).

ANZEIGE

**dentona**

**esthetic-base® gold**

Der brillante Stumpf gips mit optimaler CAD/CAM Eignung – von führenden Experten empfohlen!

[www.dentonade.de](http://www.dentonade.de) Tel. +49 (0)291 5536 - 0

[11] Helmer, J.D., Diskrell, T.D.: Research on bioceramics. Symposium on use of ceramics as surgical implants. Clemson University, South Carolina (1969).

[12] Soderholm, K.J., Mondragon, E., Garcea, I.: Use of zinc phosphate cement as a luting agent for Denzir trademark copings; an in vitro study. BMC Oral Health 3, 1 (2003).

[13] Rosentritt, M., Behr, M., Lang, R., Gröger, G., Handel, G.: Marginal adaptation of CAD/CAM ZrO<sub>2</sub> ceramic with different cements. Department of Prosthetic Dentistry, University of Regensburg. CED 2002.

[14] Filser, F., Kocher, P., Weibel, F., Lüthy, H., Schärer, P., Gauckler, L.J.: Reliability and strength of all-ceramic dental restorations fabricated by direct ceramic machining (DCM). Int J Comput Dent 4, 89–106 (2001).

[15] Potiket, N., Chiche, G., Finger, I.M.: In vitro fracture strength of teeth restored with different all-ceramic crown systems. J Prosthet Dent 92, 491–495 (2004).

[16] Pospiech, P., Rountree, P.R., Nothdurft, F.P.: Clinical evaluation of zirconia based all-ceramic posterior bridges; two year results. IADR Abstract No 817, Göteborg 2003.

[17] Sailer, I., Lüthy, H., Feher, A., Schumacher, M., Schärer, P., Hämmmerle, C.: 3 year results of zirconia posterior fixed partial dentures made by direct ceramic machining (DCM). J Dent Res 82, Spec Iss 8, Abstract 0074 (2003).

[18] Tinschert, J.: Vollkeramische Systeme – Professioneller Umgang für optimale Ergebnisse. Vortrag 4. Keramik-Symposium der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. am 12.5.04 in Kiel.

[19] Pospiech, P.: Schwarzes Gold oder weißer Stahl? Differential-therapeutische Überlegungen. Referat auf dem Karl-Häupl-Kongress, Köln, 2005.

[20] Erhebung der Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. – Interner Bericht 2005.

[21] Tinschert, J., Natt, G., Schulze, K., Spiekermann, H.: 3-year clinical results of zirconia based all-ceramic bridges. 8th Intern. Symposium on Periodontics & Restorative Dentistry, Abstract 17, Boston 2004.

[22] Tinschert, J.: ZrO<sub>2</sub>-Brücken nach fünfjähriger Beobachtung. Publikation im Druck. Dtsch Zahnärztl Z, No 8, (2005).

[23] Hauptmann, H., Reusch, B.: Investigation of connector cross sections for 4-unit zirconia oxide bridges. J Dent Res 82, Spec Iss B, Abstract 0723 (2003).

[24] Kunzelmann, K.H., Pospiech, P., Mehl, A., Frankenberger, R., Reiss, B., Wiedhahn, K., Kern, M.: Vollkeramik auf einen Blick. Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. ISBN 3-00-017195-9, 2006.



Abb. 7: Viergliedrige Lava-Brücke mit einem unterstützbaren Zwischenglied. (Foto: Bellmann)



Abb. 8: Zirkonoxid-Gerüste können zur Unterstützung der Dentinfarbe und der Gesamtästhetik eingefärbt werden. (Foto: 3M ESPE)

nen- und Brücken-Rekonstruktionen. Dank zahnähnlicher, optischer Eigenschaften kann das komplexe Lichtspiel des natürlichen Zahns einfacher nachgebildet werden. Darüber hinaus gibt es keine ästhetisch störende Grauverfärbung der Gingiva bzw. des periimplantären Weichgewebes durch ein dunkles Gerüst oder gar sichtbare Metallränder. Und schließlich müssen Kronen-Brücken-Arbeiten mit Zirkonoxidgerüsten nicht adhäsig, sondern können konventionell mit Glasionomer- oder Zinkoxidphosphatzement befestigt werden.<sup>12</sup> Neuerdings hat sich auch ein dualhärtender, selbstadhäsiver universaler Komposit-Befestigungszement (RelyX Unicem) mit über 10 MPa Scherfestigkeit für ZrO<sub>2</sub> bewährt, bei dem die Schritte Ätzen, Primen und Bonden entfallen.<sup>13</sup>

Aufgrund seiner Festigkeitswerte sichert sich das ZrO<sub>2</sub> als Alternative zu Metallgerüsten immer mehr Marktanteile bei Kronen und Brücken. Bei der Zuverlässigkeit (Weibull-Moduli) zeigen sich stets nur geringe Streuungen, was für die Homogenität des polykristallinen Gefüges spricht.<sup>14</sup> Einzelkronen mit ZrO<sub>2</sub>-Gerüst sind heute bezüglich ihrer Festigkeit so stabil wie metallkeramische Kronen.<sup>15</sup> In klinischen Langzeitstudien, die an verschiedenen Universitäten laufen, stehen mehrgliedrige Brücken seit sechs Jahren unter Beobachtung mit guten Prognosen.<sup>16–18</sup> In allen bislang durchgeführten Studien zeigte sich, dass in dieser Zeit keine Gerüstfrakturen auftraten, sondern nur jene Zwischenfälle, die auch von der Metallkeramik in ähnlicher prozentualer Größenordnung bekannt sind<sup>19</sup>: Postoperativer Vitalitätsverlust und Abplatzungen der Verblendkeramik. Demzufolge scheint sich für die ZrO<sub>2</sub>-Keramik eine Perspektive anzudeuten, die es ermöglicht, dieses „weiße Gold“ an Stelle von Seitenzahnkronen und -brücken aus Edelmetall einzusetzen.

Zu diesen Feststellungen kommt hinzu, dass viele metallkeramische Kronen nach langer Tragedauer nicht wegen einer Fraktur, sondern deshalb ersetzt werden, weil sich ein störender Metallrand mit einer dunklen Wurzel zeigt. Dieser ästhetisch ungünstige Aspekt kann mit einer Vollkeramikkronen verhindert oder zumindest deutlich abgeschwächt werden.

Und, wie steht es mit der Bewährung von Brücken aus ZrO<sub>2</sub> mit vier und mehr Gliedern, mit zwei Zwischengliedern und Anhängern? Das Gros der bisherigen klinischen Untersuchungen beinhaltet ZrO<sub>2</sub>-Brücken mit einem Zwischenglied, die auch 79 Prozent aller vollkeramischen Brückenversorgungen abdecken. An betracht der Tatsache, dass in den vergangenen Jahren ca. 7.000 ZrO<sub>2</sub>-Brücken mit vier Gliedern eingesetzt<sup>20</sup> und von Schleifzentren kaum Gerüstfrakturen gemeldet worden sind, kann davon ausgegangen werden, dass sich Zirkonoxid auch für diese Rekonstruktionen qualifiziert hat. Universitär beobachtet werden viergliedrige ZrO<sub>2</sub>-Brücken u.a. auch an der RWTH Aachen.<sup>21,22</sup> Speziell für Lava-Brücken mit drei und vier Gliedern laufen „One-Center-Studien“ bei J. Sorensen, Universität Portland/USA, bei R. Perry, G. Kugel an der Tufts Universität Boston/USA, Multi-Center-Studien an den Universitäten von Birmingham, Mailand und Neapel. Im April 2005 wurde die Anwender-Freigabe für viergliedrige Lava-Brücken in nun allen Kombinationen, auch Anhänger, durch das Herstellerwerk erteilt. Grundlage hierfür war neben den guten klinischen Prognosen eine In-vitro-Studie, in deren Testungen mit vorgegebenen Kriterien für Verbinderdesign und Wandstärke Belastungswerte von 1.500 Newton erzielt werden konnten, also weit über den physiologischen Kaukräften liegend.<sup>23</sup> ▶





# Alle Schichtungen sind möglich

*Presskeramiken bieten viele Vorteile. So auch die neue Lithiumdisilikatkeramik 3G Schichtkeramik aus dem Hause Jeneric/Pentron. Nur eine Basisgerüstfarbe und eine Verblendkeramik, die auch für Zirkonoxidgerüste verwendet werden kann, sparen Zeit und Kosten. Der Düsseldorfer Zahntechnikermeister Ti Phouvieng Senesouvarn demonstriert die Vorgehensweise anhand einer Brücke im Seitenzahnbereich.*

## ► ZTM Ti Phouvieng Senesouvarn

Eine 450 MPa Biegefestigkeit, dieser Wert hat mich dazu ermutigt – natürlich in Absprache mit dem Behandler und dem Patienten – einen Molaren zu überbrücken, obwohl hierfür keine Empfehlung seitens des Her-

stellers existiert. Langjährige Erfahrung, kombiniert mit intensiver Forschungsarbeit, ermöglichte es der Firma Jeneric/Pentron, die Festigkeit des Kernmaterials 3G HS gegenüber dem früheren 3G Gerüstmaterial enorm zu steigern.

- 24 Dentine
- 8 Dentin Modifier
- 8 Opalschneiden
- Superclear
- 5 Intensivschneiden
- 5 Opakdentine
- 4 Opakdentin Modifier
- 10 Core Stains

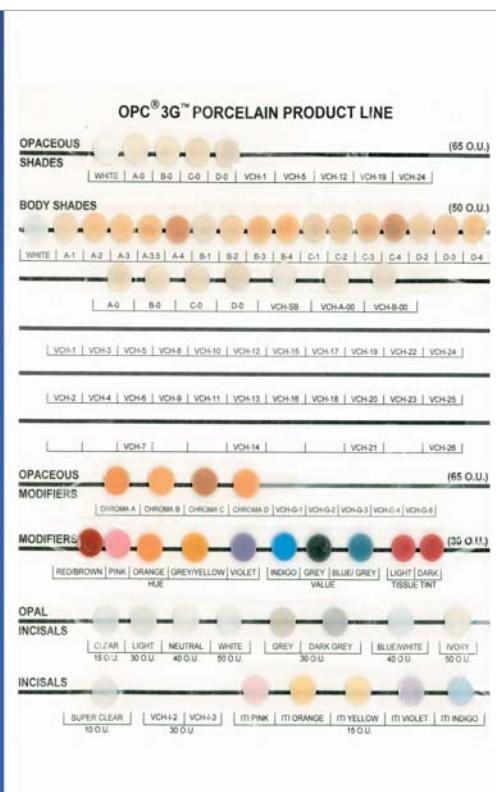


Abb. 1: Das umfangreiche 3G Schichtkeramik Sortiment bietet dem Techniker alle Möglichkeiten einer individuellen ästhetischen Schichtung.



Abb. 2: 3G Schichtkeramik eignet sich hervorragend für Zirkonoxid-Gerüste. (Foto: Zahntechnik Bade/Schwerin)



Abb. 3: Höchste Ästhetik der 3G Schichtkeramik auch auf Zirkonoxid. (Foto: Zahntechnik Bade/Schwerin)

## Vorbereitung und Gerüstdesign

Bei der Herstellung des Meistermodells und der Vorbereitung der Stümpfe ist darauf zu achten, dass scharfe Kanten und unter sich gehende Stellen ausgeblockt werden. Anschließend werden die Gipsstümpfe mit einem Klarlack gehärtet. Die Verwendung von Platzhalterlack ist nach meiner Erfahrung nicht notwendig.

Die Brücke wird nun in Wachs exakt modelliert. Dabei sollten, aus Stabilitätsgründen, unbedingt die Dimensionsanforderungen beim Gerüstdesign eingehalten werden. So betragen die interdentalen Verbinderstärken in unserem Fall 5,0 x 5,0 mm. Für die Kronenwandstärke sind grundsätzlich mindestens 0,8 mm empfohlen. Das Gerüst sollte so modelliert werden, dass später eine gleichmäßige Keramikschicht aufgetragen werden kann.

Die Presskanäle, mit einem Durchmesser von 4,0 mm, werden lediglich an die Kronen angebracht. Das Brückenglied wird nicht mit einem Zubringer versehen.

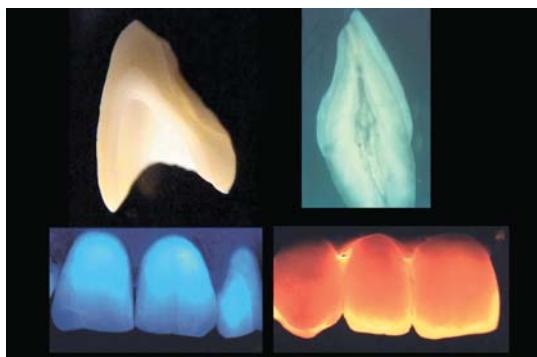


Abb. 4: Optimale Imitation der Natur in Transluzenz und Fluoreszenz.



Abb. 6: Die 3G Schichtkeramik zeichnet sich durch ihre Homogenität und Transluzenz aus.

## Pressen und Ausarbeiten

Vor dem Einbetten sollte das Wachsobjekt abgewogen werden. Bis ca. 0,5 g Wachsge wicht genügt ein Pellet, alles was darüber liegt bis ca. 1,0 g wird mit zwei Pellets abgepresst. Zum Einbetten der Brücke empfiehlt es sich, die Universaleinbettmasse Univest JP zu verwenden. Diese Schnelleinbettmasse liefert zuverlässig passgenaue Objekte. Nach 20 Minuten Abbindezeit und weiteren 90 Minuten Vorwärmzeit bei 850°C kann die Brücke abgepresst werden. Dieser Pressvorgang beträgt ca. 30 Minuten. Sobald die Muffel auf Raumtemperatur abgekühlt ist, wird mit Glanzstrahlmittel bei ca. 2 bar Druck ausgebettet. Anschließend wird die dünne Reaktionsschicht – der Presskeramik mit der Einbettmasse – 10 Minuten lang im Ultraschallgerät mittels des „Einbettmas seenfernerns“ angelöst.

Die Reaktionsschicht lässt sich danach mit Aluminiumoxid bei ca. 2 bar Druck sehr leicht durch erneutes Abstrahlen entfernen. Nach dem Abtrennen und Verschleifen der Presskanäle erhält man mit nur sehr geringem Zeit- und Arbeitsaufwand eine perfekt sitzende Brücke auf dem Meistermodell.



Abb. 5: Stabförmige mikrokrystalline Lithiumdisilikat-Kristalle sind verantwortlich für die hohe Stabilität der 3G HS Pellets. (REM-Aufnahme)

Physikalische Eigenschaften		
	KERN	KERAMIK
Vorhandene kristalline Phasen	Lithium Disilikat	kristallfrei
Presstemperatur (°C)	920	-
Brenntemperatur (°C)	-	774
WAK (25-500) 10 <sup>6</sup> K <sup>-1</sup>	10.4 +/- 0.4	9.8 +/- 0.5
3-pt Biegefestigkeit per ISO 6872, Mpa	450	105 +/- 23
chemische Löslichkeit per ISO 06872, mg/cm <sup>2</sup>	70	20

Abb. 7: Ideale physikalische Eigenschaften sowohl des 3G HS Kernmaterials als auch der 3G Schichtkeramik.



Abb. 8: Das Pressen des hochfesten 3G HS Kernmaterials bedeutet Zeiter sparnis und volle Wertschöpfung für das Labor.



Abb. 9: Patientenfall vorher: alte Versorgung mit Metallkeramik.



Abb. 10: Patientenfall nachher: Restauration der Front mit vollkeramischen 3G HS Kronen.



Abb. 11: Das 3G Vollkeramiksyste.



ZTM  
Ti Phouvieng Senesouvarn

## **kontakt:**

Dental-Labor

**ZTM Ti Phouvieng Senesouvarn**  
Fürstenwall 118  
40217 Düsseldorf  
Tel.: 02 11/3 85 87 14  
Fax: 02 11/37 95 65

### **Eine Basisfarbe spart Zeit und Geld**

Da das Lithiumdisilikat-Pellet nur eine Basisfarbe besitzt, wird das Gerüst nun entsprechend der Zahnfarbe mit den „Core Stains“ eingefärbt und gebrannt. Zehn verschiedene Core Stains Malfarben sind hierbei den Zahnfarben des VITA Lumin Farbrings anhand einer Tabelle zugeordnet. Die Tatsache, dass nur eine Basisfarbe existiert, ermöglicht es, mehrere Zahnfarben gleichzeitig abzupressen und reduziert darüber hinaus die Lagerhaltungskosten. Eine angenehme Randerscheinung in der doch momentan etwas angespannten Situation in unserer Branche.

Es folgt nun das Aufschichten und Brennen der Keramik. Zwei Dentinbrände und ein anschließender Glanzbrand genügten in diesem Fall, eine sehr schöne Arbeit herzustellen. Das bestätigt die Situation im Mund des Patienten nach dem Eingliedern der Arbeit.

### **Eine für alles**

Sowohl im Hinblick auf Farbgenauigkeit als auch auf Ästhetik wurde die

3G Schichtkeramik an die 3G HS Pellets angepasst. Mit 24 Dentinfarben, einer angemessenen Anzahl von Schneidemasen, Intensivschneiden und Dentinmodifikationsmassen stehen dem Keramiker alle Möglichkeiten der Schichtung offen. Sehr erfreulich ist auch die Tatsache, dass es sich hierbei um eine Zirkonkeramik handelt, und damit kompatibel mit Zirkonoxid-Gerüstmaterial ist.

Das durchdachte Farbsystem, das einfache und angenehme Auftragen der Keramik und das Zusammenspiel von optimaler Fluoreszenz und Opazität des Kernmaterials mit der fortschrittlichen vollsynthetischen Keramik garantiert – wie auch in diesem Fall – eine ästhetisch hochwertige Restauration. Ich freue mich mit dem 3G Vollkeramiksyste eine erschwingliche und vielseitige Lösung für mein Labor gefunden zu haben. Damit ist jeder Zahntechniker in der Lage in einem Universal Press-Keramikofen vollkeramische Gerüste und Einzelkronen herzustellen und die Qualitätskontrolle und Wertschöpfung bleibt somit im eigenen Labor. ▶



# Herausforderung Ästhetik

*Seit etwa drei Jahren ist Markus Jedlinski für das Labor Günther Knab in Crailsheim tätig. Im vergangenen Jahr nahm er mit dem vorliegenden Patientenfall an der Heraeus Ästhetik Challenge 2005/06 teil und erhielt von der Jury die Bestnote für seine eingereichte Arbeit aus Vollkeramik.*

## ► Susanne Mücke

**E**in erstes Gutachten der Ausgangssituation zeigte ein stark abrasiv beanspruchtes Gebiss (Abb. 1a). Der Patient wünschte sich seine natürliche Zahnform und Zahnlänge zurück. Gleichzeitig sollte ein leichtes Diastema geschlossen werden. Behandlungsziel war, die Front-Eckzahnführung wiederherzustellen sowie die Okklusion aus der Hyperbalance zu bringen. „Mein persönlicher Anspruch als Zahntechniker ist es, stets einen unter ästhetischen und funktionellen Gesichtspunkten einwandfreien Zahnersatz herzustellen“, so Markus Jedlinski. Zusammen mit der behandelnden Zahnärztin entschied man sich für eine Totalsanierung, die möglichst minimalinvasiv durchgeführt werden sollte. In der Ausgangssituation waren die Eckzähne so stark abgenutzt, dass bereits die Prämolaren die Führung bei der Laterotrusion übernommen hatten (Abb. 1b). So entschied sich die Zahnärztin für eine Erhöhung der Bissbene um zwei Millimeter, um eine angemessene Frontzahnlänge zu rekonstruieren.

### **Erstes Wax-up veranschaulicht die gewünschte Lösung**

Bei größeren Restaurierungen, wie in diesem Fall, lohnt es sich, zu allererst ein Wax-up vorzunehmen. Das ist besonders bei Stellungskorrekturen von Vorteil, um eventuelle Fehler im Vorfeld zu erkennen und an deren Lösung zu arbeiten. Das Wax-up veranschaulicht die gewünschte Lösung. Bei der Modellherstellung wurden die Abformungen mit einem Silikonentspanner entfettet, um sie blasenfrei ausgießen zu kön-

nen. Anschließend wurden die Zahnkränze beschliffen, gepinnt, gesockelt und mit einem Splitcast versehen.

Das fertige Oberkiefermodell konnte nun schädelbezogen und das Unterkiefermodell mittels myozentrischen Biss im Artikulator fixiert werden. Um die gingivale Situation in die nachfolgenden Arbeitschritte mit einzufließen zu lassen, empfiehlt sich eine abnehmbare Zahnfleischmaske. Dazu muss ein Silikonschlüssel auf dem ungesägten Arbeitsmodell angefertigt werden, in den das Maskensilikon nach dem Sägen und Präparieren eingespritzt werden kann.

### **Präparation unter dem Mikroskop**

Unter dem Mikroskop legte Jedlinski dabei vorsichtig die Präparationsgrenze frei und zeichnete sie an. Die Stumpfsegmente für die Zahnfleischmaske wurden entsprechend vorbereitet. „Ich habe versucht, die anatomische Wurzelform der Zähne bis etwa in die Mitte des Approximalbereichs nachzubilden. Dadurch bekam ich eine ausreichende Stärke der Zahnfleischmaske“, so Jedlinski. Die restlichen Stümpfe wurden am Stumpftrimmer beschliffen, anschließend mit Sekundenkleber gehärtet und auf den Sockel zurückgesetzt. Beim Reponieren sollte man stets auf den exakten Sitz des Silikonschlüssels achten.

„Meiner Meinung nach muss man bei einem diagnostischen Wax-up die Unterkieferbewegungen berücksichtigen“, so Jedlinski. Unter Zuhilfenahme dünner Wachsfacetten natürlicher Frontzähne, die in etwa die entsprechende Form und Größe hatten, wuchs er die Front bis zum prämolaren Bereich auf (Abb. 2).

## **kontakt:**

**Heraeus Kulzer GmbH**

**Susanne Mücke**

Grüner Weg 11

63450 Hanau

Tel.: 0 61 81/35 31 82

Fax: 0 61 81/35 41 80

E-Mail:

susanne.muecke@heraeus.com

[www.heraeus-kulzer.de](http://www.heraeus-kulzer.de)

**Dental Technik**

**Günther Knab GmbH**

**Markus Jedlinski**

Postplatz 2

74564 Crailsheim

E-Mail: markus.jedlinski@t-online.de



Abb. 1a



Abb. 1a und 1b: Ausgangssituation.



Abb. 2: Wax-up.



Abb. 3: Wax-up Seitenzähne.



Abb. 4: Verblendgerüste.



Abb. 5: Nach dem Ausbetten.



Abb. 6: Das ausgearbeitete Gerüst.



Abb. 7: Platzkontrolle.



Abb. 8: Dentinausbau nach Cutback.

### **Augenmerk auf okklusale und approximale Kontakte**

Als Nächstes folgte die Modellierung der Seitenzähne im Oberkiefer. Bei diesem Wax-up legte Jedlinski ein besonderes Augenmerk auf die Front-Eckzahnführung und auf die Gestaltung der okklusalen und approximalen Kontakte. Nun musste er nur noch die Feinheiten an der Form und Funktion der Zähne ausarbeiten – stets unter ständiger Kontrolle der Extrusionsbewegungen des Unterkiefers (Abb. 3).

Der Vorteil eines solch detailliert ausgearbeiteten Wax-up ist, dass es letztendlich kaum eine Rolle spielt, in welchem Bereich mit der definitiven Arbeit angefangen wird. Die diagnostische Wachsprobe beim Patienten lieferte schließlich die Informationen für die Achsrichtung, Mittellinie und die endgültige Zahnlänge. Unter Zuhilfenahme des Sili-konschlüssels vom Wax-up konnten dann die Verblendgerüste in verkleinerter anatomischer Zahnform modelliert werden (Abb. 4).



Abb. 9: Einlegen der Mamelonstrukturen.



Abb. 10: Inzisialraum wird mit Transpamassen ergänzt.



Abb. 11: Vervollständigung mit verschiedenen Schneidemassen.



Abb. 12: Nach dem 1. Dentinbrand.



Abb. 13: Schichtaufbau des Eck- und Seitenzahnes.



Abb. 14: Ergänzung mit Schneidemassen.



Abb. 15: Restauration nach dem 1. Dentinbrand.



Abb. 16: Dentin- und Schneidemassen für 2. Brand.



Abb. 17: Vor dem Glanzbrand.

Nach dem Pressvorgang werden i. d. R. die Verblendgerüste in einem ersten Schritt grob mit zwei bar Druck und 50 µm Glanzstrahlperlen ausgebettet. Im zweiten Schritt wird mit ca. 0,7–1,0 bar gearbeitet. Dabei werden die Gerüste komplett von der Einbettmasse befreit (Abb. 5).

Das Ausarbeiten erfolgte auch unter dem Mikroskop. Dabei wurden die Störstellen auf der Innenseite des Gerüstes sowie eventuell überstehende Kronenränder entfernt. Die vorab hergestellte Zahnfleischmaske dient nun der Kontrolle der Platzverhältnisse (Abb. 7).

### Das Schichtkonzept

„Da der komplette Oberkiefer saniert werden musste, hatte ich einen gewissen Spielraum“, sagt Jedlinski. „Der Patient wollte eine passende Farbe zu seinen Unterkieferzähnen. Der Grundton im Unterkiefer lag im Bereich A3–A3,5. Außerdem wiesen die natürlichen Zähne Verfärbungen auf. So konnte ich gewisse Charakteristika etwas stärker betonen.“

Es gibt viele Möglichkeiten und Verfahren, vollkeramischen Zahnersatz herzustellen. Markus Jedlinski entschied sich für den Werk-



Abb. 18: Die okklusalen Kontaktpunkte.



Abb. 19: Nach dem Glanzbrand.



Abb. 20: Im Artikulator.



Abb. 21: Das Ergebnis.



Abb. 22: Die Jury (v.l.): Jan Langner (2. Vorsitzender Dentale Technologie), Ulf Krueger-Janson (Zahnarzt und Mitglied in der European Society of Esthetic Dentistry), Paul A. Fiechter (Experte für Front- und Seitenzähnästhetik), Dr. Angelika Schaller (Chefredakteurin der Zeitschrift „das dental labor“), Prof. Dr. Ulrich Stüttgen (Direktor der Westdeutschen Kieferklinik und Lehrstuhlinhaber Zahnärztliche Prothetik an der Uni Düsseldorf).



Abb. 23: Markus Jedlinski mit seiner Freundin – aufgenommen während seiner Australienreise, die er als Hauptpreisträger der Ästhetik Challenge 2005/06 gewonnen hatte.

stoff HeraCeram von Heraeus Kulzer. Durch die hervorragenden lichtoptischen Ergebnisse und die hohe Stabilität des Materials ergeben sich für den Patienten deutliche Vorteile – nicht nur in puncto Ästhetik, sondern auch unter Sicherheitsaspekten.

Jedlinski realisierte die hohen ästhetischen Anforderungen unter Zuhilfenahme der opaleszierenden und fluoreszierenden Massen des HeraCeram-Matrixsortiments (Abb. 8 bis 12 und Abb. 15). Die Korrektur der Zahnform erfolgte schließlich mit Opalschneide- und Opaltranspamassen (Abb. 16). Nach dem zweiten Dentinbrand wurden alle Kronen eingeschliffen und die Form bis ins Detail ausgearbeitet. Die Interdentalräume wurden im konkreten Fall so gestellt, dass beim leichten Verdrängen des Zahnfleisches die Interdentalbürste eingeführt werden konnte (Abb. 17).

Um die ISS des Unterkiefers nicht zu stören, wurden die okklusalen Kontaktpunkte auf Plateaus (Abb. 18) und die approximalen

Kontakte sphärisch angelegt. Das vereinfacht später die Hygiene.

Nach dem Glanzbrand (Abb. 19) wurden die vestibulären Flächen mit Bimsmehl poliert. Damit erzielt man eine natürlich wirkende Abrasion der Leisten und einen seidenmatten Glanz.

### **Das Ergebnis: Bestnote für höchste ästhetische Leistung**

Die vollkeramische Arbeit, welche für den Wettbewerb eingereicht worden war, überzeugt nicht nur durch ihre ästhetische Perfektion (Abb. 21). Auch in allen anderen Bewertungskategorien entschied die Jury (Abb. 22) der Ästhetik Challenge 2005/06 im November 2005, die Arbeit von Markus Jedlinski mit der Bestnote auszuzeichnen. Am 5. März 2006 erhielt er als Gesamtsieger von insgesamt fünf Gewinnern in verschiedenen Kategorien den Preis für den „Besten festsitzenden Zahnersatz“ – und eine Reise nach Australien. ▶

### **info:**

Dieser Artikel ist bereits in der DZW Spezial 2/06, Seite 20, erschienen.



# Eins und eins zusammengescannt

*Das Zirkonoxid-Vollkeramiksystem Cercon smart ceramics von DeguDent hält immer mehr Einzug in die deutschen Labore – nicht zuletzt wegen seiner ungewöhnlich großen Optionsvielfalt. Manuelles CAM- oder virtuelles CAD/CAM-gestütztes Konstruieren: Der Zahntechniker hat die Wahl. Denn alternativ zum Wachsmodell bietet jetzt der Einsatz des neuen Laserscanners Cercon eye in Verbindung mit der Software Cercon art die Möglichkeit, Restaurierungen aus Cercon komplett über ein CAD/CAM-Verfahren zu realisieren.*

## ► Redaktion

Das ursprünglich als CAM-Verfahren ausgelegte Zirkonoxid-Vollkeramiksystem Cercon smart ceramics (DeguDent, Hanau) hat während der letzten Jahre etliche Erweiterungen erfahren. Neben den Komponenten für die CAM-Technik wurden inzwischen auch Hard- und Software-Entwicklungen für die in der Zahntechnik immer wichtiger werdende CAD/CAM-gestützte Fertigung zur Serienreife gebracht. Dies hat insbesondere auf die Art der Konstruktionsarbeit großen Einfluss. Denn anders als bei der konventionellen Aufwachstechnik entsteht hier das Gerüst- oder Kronenmodell durch ein zuvor eingescanntes Meistermodell eines Zahnstumpfes. Aus diesem berührungslos per Laserabtastung erfassten Modell wird ein Digitaldatensatz, der quasi das Rohmaterial für die weitere Konstruktion darstellt, generiert. Die eigentliche Gestaltungsaufgabe erledigt nun der Zahntechniker durch eine intuitiv zu bedienende Software. Diese liefert ihm die nötigen Werkzeuge, um am Bildschirm die verschiedenen Maßnahmen und

Handgriffe durchführen zu können. Am Ende steht ein komplett virtuell erzeugtes Digitalmodell eines Brücken- oder Kronengerüsts, das anschließend in einem Fräserautomaten in Zirkonoxid umgesetzt werden kann.

## Der Laserscanner

Bei Cercon eye handelt es sich um ein komplexes Gerät, das mit mehreren präzise arbeitenden Matrixkameras ausgerüstet ist. Mit einer Auflösungsgrenze von unter 20 Mikrometer liefern diese ein genaues Abbild des von einem leistungsfähigen Laser abgetasteten Zahnstumpf-Modells. Die mit Cercon eye digitalisierten Zahneinheiten werden mit Scan und nachfolgender Datenverarbeitung vollautomatisch in zirka 45 Sekunden erfasst. Das Verfahren eignet sich dabei für den Scan aller werkstoffspezifischen Präparationsformen. Die hier zum Einsatz kommende, exakte Datenerfassung ist von DeguDent-Ingenieuren entwickelt und inzwischen zum Patent angemeldet worden. Neben seiner hohen Geschwindigkeit liegt



*Restaurierungen aus Cercon lassen sich jetzt komplett via CAD/CAM herstellen: mit dem Laserscanner Cercon eye.*



Abb. links: Das Modell ist mit wenigen Handgriffen im Scanner fixiert.



Abb. rechts: Der Scann-Vorgang läuft anschließend automatisch ab.

ein weiterer Vorteil in der völligen Berührungslosigkeit des Messverfahrens, sodass die Oberfläche des Meistermodells geschont wird. Eine hohe Passgenauigkeit ist aufgrund der exakten Messergebnisse gesichert. Die anschließende Datenübertragung erfolgt über eine USB 2.0-Schnittstelle an ein direkt angeschlossenes Cercon brain, beziehungsweise ein entsprechendes Netzwerk.

### Die CAD/CAM-Software

Die Qualität eines Digital-Scanners hängt wesentlich von seiner Steuerungssoftware ab. Diese Aufgabe übernimmt hier Cercon art, eine komfortabel zu bedienende System-Software des CAD/CAM-Konzeptes von Cercon smart ceramics. Dank der Leistungsfähigkeit von Cercon art ist kein Übersichtsscan mehr erforderlich. Der Vorteil besteht in einer höheren Arbeitsgeschwindigkeit und größeren Genauigkeit des Systems, da keine – grundsätzlich fehlerbehaftete – Abstimmung (englisch: „matching“) zwischen dem Übersichtsscan und den Einzelscans durchgeführt wird. Die hier angewendete sogenannte Direkt-Referenzierung ergibt ein naturgetreues Meistermodell, das sich eins zu eins aus lagerichtig positionierten Einzelscans zusammensetzt. Ein weiterer Schwerpunkt bei der Entwicklung von Cercon art lag in einer möglichst anwenderfreundlichen Bedienung. Die Kernaufgabe – das virtuelle Konstruieren einer Cercon-Restauration – wird auf einfache und logische Weise über eine Reihe von Schaltelementen am Bildschirm begonnen. Alles Weitere erledigt der Zahntechniker einfach über nur drei Schieberegler am Bildschirm, mit deren Hilfe unter anderem Strukturen aufgebaut oder zurückgenommen, Konnektoren verjüngt oder verstärkt, die Dimensionierung von Spacer oder Gerüstwandstärke definiert werden können. Und all dies geschieht ohne Einsatz von Verbrauchsmaterialien, wie sie in der konventionellen Herstellungstechnik benötigt werden, und kann jederzeit verändert oder wiederholt werden. Die entstehende Restauration lässt sich dabei mit der „Super-Computermaus“ Cercon move

dreidimensional auf dem Bildschirm steuern und aus jedem gewünschten Winkel betrachten, ähnlich wie ein reales Modell im Artikulator. Das virtuelle Konstruieren ist nicht nur einfach, sondern auch schnell: Die Modellierung einer viergliedrigen Brücke ist z. B. innerhalb von zehn Minuten möglich.

### Wie rechnet sich CAD/CAM?

Zunächst liegen die Vorteile der CAD/CAM-Fertigung in einer verkürzten Herstellungszeit und einer größeren Flexibilität bei der Gestaltung von digitalen Modellen. Cercon eye & art eignen sich für die Digitalisierung aller Zahnstümpfe, wobei die Präparationsgrenzen automatisch erfasst werden. Ebenso sind bereits neue Verfahren wie die Zirkonoxid-Überpress-technik implementiert. Auch die anschließende Fertigung der virtuell erzeugten Konstruktionen lässt dem Labor mehr Freiräume: So ist es ein Leichtes, das mit Cercon eye & art gewonnene digitale Konstrukt an eine direkt angeschlossene Fertigungseinheit Cercon brain zu übermitteln und die Restauration in Zirkonoxid fräsen zu lassen. Für Labore, die über Cercon brain verfügen, wird dies der naheliegende Weg sein. Aber bei Kapazitätsengpässen, oder falls (noch) keine Cercon brain Einheit zur Verfügung steht, kann der virtuell erzeugte Datensatz der herzustellenden Restauration auch einfach an ein Kooperationslabor, das ein Cercon brain besitzt, zur Endfertigung gesendet werden. Dies geht besonders schnell über das Internet und ist dabei wesentlich sicherer als der Postversand eines empfindlichen und teuren realen Modells. Eine weitere Möglichkeit, Cercon smart ceramics zu nutzen, besteht darin, den zentralen Fertigungsservice von DeguDent in Hanau in Anspruch zu nehmen. Diese Option eignet sich für alle an Zirkonoxid interessierten Labore, unabhängig davon, ob eigene Fertigungseinheiten bereits vorhanden sind. Gerade für kleinere Laborbetriebe ist die CAD/CAM-gestützte Arbeitsweise besonders wirtschaftlich, weil die Konstruktionsarbeit mit Cercon eye & art unabhängig von der Endfertigung durchgeführt werden kann. ▶

## kontakt:

### DeguDent GmbH

Rodenbacher Chaussee 4  
63457 Hanau-Wolfgang  
E-Mail: [info@degudent.de](mailto:info@degudent.de)  
[www.dentsply-degudent.de](http://www.dentsply-degudent.de)



## Konometrie:

# Rationelle Fertigung von Konuskronen Teil 2



Em. Prof. Dr.  
Karl-Heinz Körber



ZTM Dr. Martin Blum

## die autoren:

### Em. Prof. Dr. Karl-Heinz Körber

Institut für dentale  
Verfahrenstechnik  
Hohrott 15  
24 226 Heikendorf

**ZTM Dr. Martin Blum**  
Zahntechnisches Labor  
Nebelwall 11  
33602 Bielefeld

### \*tipp:

Ein kostenloses Probeexemplar können Sie bestellen bei der Oemus Media AG  
Tel.: 03 41/4 84 74-2 00  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: info@oemus-media.de

Konuskronen sind Halte- und Stützelemente für partielle Prothesen und abnehmbare Brücken. Bei einem hohen Maße an technischer Genauigkeit bieten sie die Möglichkeit einer rationellen Herstellung. Sie vermeiden Zahn- und Prothesenbeweglichkeit, halten mit vorgegebener Haftkraft, sind abriebfest, finden ihre Lage von selbst, haben die beste Mundhygiene und beschleunigen die Inkorporation. Im Labor sind sie rationell und fehlerfrei herstellbar. Aber: Qualitätsmerkmale können nur mit theoretischen Vorkenntnissen erreicht werden.

### ► Em. Prof. Dr. Karl-Heinz Körber, ZTM Dr. Martin Blum

Der 1. Teil des Artikels – erschienen in der letzten ZWL (Ausg. 4-2006) – beschäftigte sich mit der Konusform, dem Konuswinkel und dem Konometer, dem Zentrieren des Arbeitsmodells, der Schneidetechnik und der Führungsfolie.\*

### Praktische Konometrie

Durch Umfahren der Wachsrohlinge auf dem Konusmodell mit dem Schneidemesser erhält man rasch vollkommen plane Flächen, die unter dem eingestellten Winkel gegen die Zentralachse geneigt sind (Abb. 7). Die Schneidetechnik hat, wie verfahrenstechnische Vergleiche ergeben haben, gegenüber der Frästechnik gewisse Vorteile: der Zeitfaktor, die Schneide muss nicht gereinigt werden, und es entstehen keine sog. Rattermarken. Der erste Arbeitsschritt der Konometrie besteht, wie beschrieben, darin, die für das Konusmodell günstigste Einschubrichtung festzulegen.

Die Rekonstruktion eines Zylinderteleskop- es über der Basis eines gekippten Pfeiler ergäbe ein unbrauchbares massives Konstrukt. Stattdessen lässt sich die Kippfläche des Pfeilers mit einem kleinen Toleranzwinkel von 0,5° bis 1° leicht bearbeiten, während seine Gegenseite den analogen Kompensationswinkel des gewählten Ko-

nuswinkels, mithin den Kegelwinkel erhält. Es gilt der Leitsatz der Konometrie: Die halbe Summe des Kegelwinkels, den Konuswinkel oder die Summe zweier gegenüberliegender Konuswinkel ergibt den Kegelwinkel (Abb. 7).

Für den Gebrauchs-Haftwinkel von 6° eines Universalankers gilt:  $6^\circ + 6^\circ = 12^\circ$ ;  $12^\circ / 2 = 6^\circ$ . Sind zwei Pfeiler gegen einander gekippt, so soll zwischen beiden Kompensationsflächen Parallelität vermieden werden, da diese zwischen der Mund- und Modellsituation abweichen kann. Ist eine Innenkrone intraoral nur weniger als 0,1° gegenüber seiner Modellage geneigt, so kann daraus eine Spannung beim Eingliedern der Suprakonstruktion resultieren. Man nützt deswegen die Konustoleranz aus und fertigt als Pfeiler derart, dass jede Fläche gegen die zentrale Einschubrichtung geneigt ist. Ist dagegen ein Pfeiler diagonal gekippt, so wird die Einstellung an den unter sich gehenden Stumpfflächen jeweils mindestens 1° und die analogen Gegenflächen mit dem Kompensationswinkel von z.B. 11° vorgegeben. Eine häufige Pfeileranordnung, gleichwohl bei Implantaten wie auch bei Modellstümpfen von vitalen Pfeilern, findet sich in der Zweipfeilersituation im Unterkiefer. Diese ist in

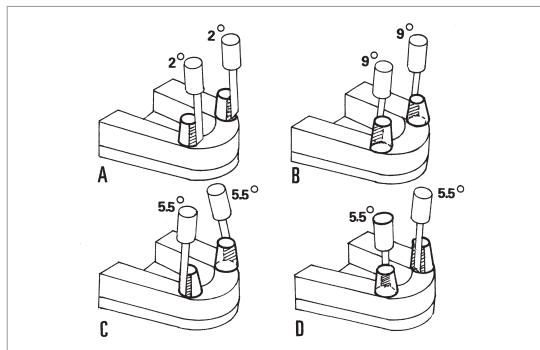


Abb. 7: Rationelle Konusmodellierung in der häufigen Zweipfeilersituation im Unterkiefer. A: Labialflächen in dünner Schichtstärke mit 2° Toleranzwinkel, B: Konterwinkel mit 9°, C: Buccalflächen und D: Lingualflächen mit 5,5°.

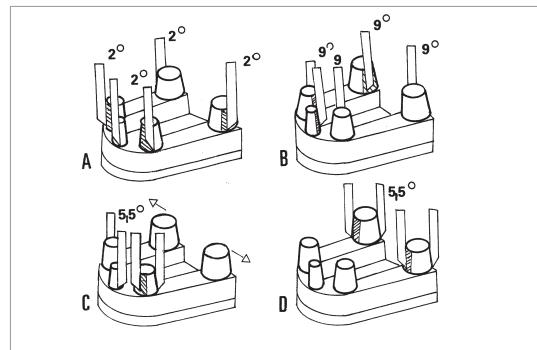


Abb. 8: Konometrie mit unterschiedlicher Winkeleinstellung für fünf Pfeiler mit den Kriterien: Frontzahnpfeiler, der die Einschubrichtung bestimmt und nach bukkal gekippte Molaren. A: Toleranzbereich, B: Konterwinkel, C und D: Approximalflächen.

der Abb. 7 schematisch dargestellt. Man beginnt immer mit den Labialflächen, die einen vergleichsweise kleinen Toleranzwinkel erhalten, um im sichtbaren Bereich die Kronenränder nicht auftragen zu müssen. Der große Kompensationswinkel wird stets lingual gelegt.

Die Approximalflächen erhalten den, je nach Verwendung, zugehörigen Ergänzungswinkel. Der rationelle Ablauf der Konometrie besteht immer darin, dass die unterschiedlichen Winkel nur einmal für alle Pfeiler gleichzeitig eingestellt werden, wie es schematisch am Beispiel einer Abstützung auf fünf Pfeilern in der Abb. 8 gezeigt wird. Nach verfahrenstechnischen Serienuntersuchungen reicht dieses Vorgehen der Konometrie zur rationalen Fertigung von passgenauen Konuskronen mit definierter Haftung aus. Als wichtig erscheint schließlich noch das neuere Ergebnis, wonach die Größe der Haftfläche im Vergleich zum Konuswinkel für die Haftkraft nur eine geringe Bedeutung hat. Die Innenkrone wird deswegen nicht mehr in rotationssymmetrischer Konusform, sondern als Verkleidung der Präparationsform gesehen. Nur im marginalen Drittel wird der gewünschte Konuswinkel diametral eingestellt. Dadurch erhält man immer genügend Raum für die ästhetische Wirkung der Suprakrone (Abb. 9).

Ein besonders wichtiger Arbeitsschritt der diametralen Konometrie ist das Schlichten bzw. Anpassen von Haftflächen unterschiedlicher Winkelvorgabe in ihrem Berührungsreich. Hierzu wird nach Fertigstellung der Haftflächen aller Pfeiler eines Modells die Arretierung der Winkeleinstellung des Schneidemessers gelöst. Die

frei schwenkbare, aber maschinell geführte Schneide gleitet jetzt von der Fläche des großen Winkels zum kleinen, um dort abzuheben (Abb. 10). Dieser Vorgang wird an allen Pfeilern wiederholt.

### Die Winkelgenauigkeit

Für Labor und Praxis ist es von hohem Wert, Konuskronen in ihrer Endpassung mit exakt definierter Haftkraft als Universalanker in der Größenordnung von 6 N (600 p) bei einem Konuswinkel von 6° zu erhalten. Bekanntlich hängt auch das Vertrauen des Patienten wesentlich von der initialen Passung und Haftung, d.h. von der fehlerfreien technischen Verwendbarkeit ab. So zeigten frühere Ergebnisse, dass Flächengröße, Oberflächenbeschaffenheit, E-Modul der Legierung und Feuchtigkeit im Vergleich zur Winkelgenauigkeit eine nur untergeordnete Rolle für die reproduzierbare Haftkraft spielen. Der Konuswinkel ist die einzige und wichtige Größe, sobald nach Einhalten aller

ANZEIGE

**dentona®**

**esthetic-base® gold**

Der kantenstabile Stumpfips mit niedrigsten Expansionswerten für die Implantatechnik!

www.dentona.de Tel. +49 (0)231 5536 - 0

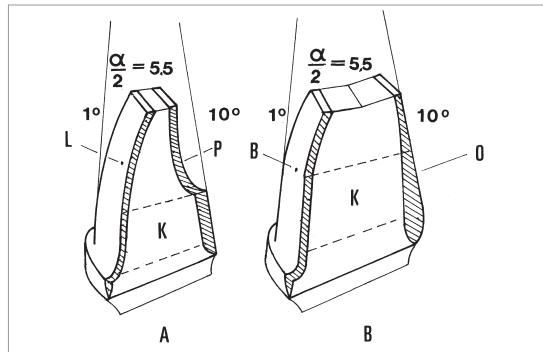


Abb. 9: Um für die ästhetische Wirkung der Suprakronen ausreichend Raum zu erhalten, werden Primärkronen im späteren Verblendbereich nur in der Schichtstärke der Führungsfolie gefertigt. Der Konuswinkel besteht im unteren Drittel.

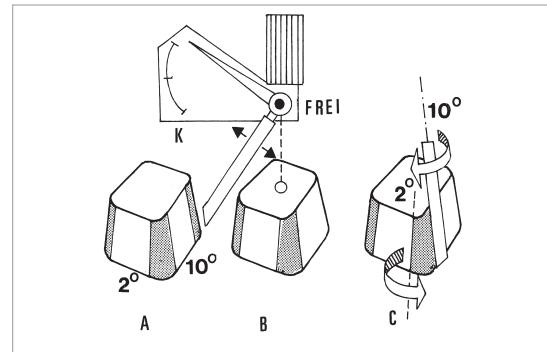


Abb. 10: Schlichtung der Übergangskanten unterschiedlich gewinkelter Haftflächen. Die frei bewegliche Schneide des Kometometers gleitet immer vom großen zum kleinen Winkel, um Unterschneiden des Wachses zu vermeiden. A: Prüfen der Winkelvorgabe, B: Entarretierung der Schneide, C: Schlichten.

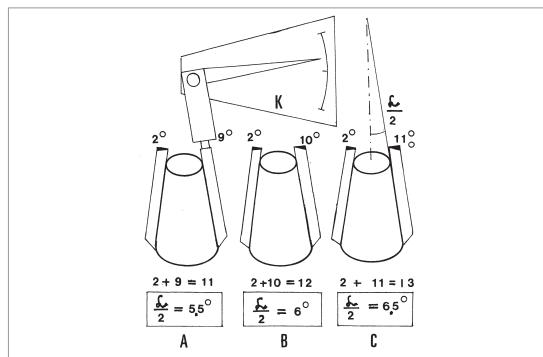


Abb. 11: Diametrale Konometrie mit unterschiedlicher Winkelvorgabe am Kometometer. Je nach dem Verwendungszweck als 5,5° Haftanker, 6° normaler Gebrauchsanker und 6,5° als Stützanker.

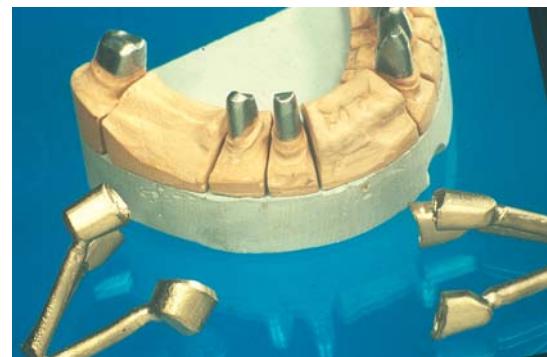


Abb. 12: Gegossene und abgestrahlte Innenkronen mit glatten und planen Oberflächen, die nicht mehr bearbeitet, sondern nur noch gehont werden dürfen.

untersuchten und erprobten Arbeitsschritte und Werkstoffdaten die Haftkraft in allen erneuten Restaurationsfällen vorgegeben wird. Für das Labor ist es besonders wichtig, nach Fertigstellung einer jeden Versorgung weder eine zu hohe noch eine zu niedere Haftkraft vorgegeben zu haben. So fragt man sich, wie genau muss der Konuswinkel eingestellt und abgelesen werden können. Nach verschiedenen Untersuchungen ergab sich, dass die Haftkraftmittelwerte bei einer Skalenunterteilung von 0,5° mit der Möglichkeit eines Schätzwertes von 0,1° bei paralaxer freier Einstellung, die Ergebnisse sich nur geringfügig, innerhalb der Wahrnehmungsunterscheidung des Patienten unterscheiden. Bei Einhaltung dieser Winkelgenauigkeit kann somit die Vorgabe der Haftkraft als konstant bezeichnet werden. In umfangreichen Serienuntersuchungen konnte auch gefunden werden, dass sich bei der Winkelgenauigkeit von 0,5° beliebig wiederholt Konuskronen mit nahezu

gleicher Haftkraft fertigen lassen. Anhand der errechneten Standardabweichung der gemessenen Haftkraftwerte und dem mittleren Fehler des Mittelwertes kann dieses Ergebnis leicht bestätigt werden. Daraus kann aber auch umgekehrt abgeleitet werden, dass mit herkömmlichen Winkelmessgeräten und Winkeleinstellvorrichtungen an Fräsmaschinen grober Skalierung, die im Patientenfall erforderliche Genauigkeit der Haftkraft nicht erreicht werden kann. Einer der Vorteile der Konushaftung ist es aber gerade, unkontrolliertes Nacharbeiten zu vermeiden.

### Winkelvariation nach Vorgabe durch den Zahnarzt

Der labortechnischen Fertigung von Konuskronen ist ein längerer präprothetischer Behandlungsprozess mit umfangreicher Behandlungsplanung vorausgegangen, in dessen Verlauf sich als Ergebnis des Gewebsbefundes die spezielle Pfeilervertei-

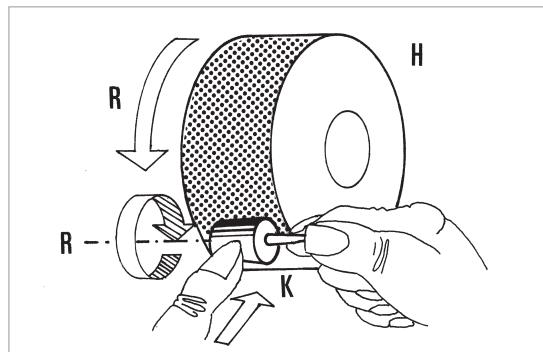


Abb. 13: Vorgang des Honens: die geschnittene Form bleibt konstant. Durch Drehung des Gussobjektes K gegen die Drehrichtung R1 des Honrades H unter leichtem Andruck p wird nur die Guss Haut abgetragen.



Abb. 14: Praktische Ausführung des Honens: die rechte Hand dreht den Konus am Dowelpin, die Finger der linken machen den leichten Andruck.



Abb. 15: Innenanker für Konuskronen nach Politur der Kronenränder und Honen der Haftflächen.



Abb. 16: Eingefügte Innenkronen nach Kontrolle der Passgenauigkeit und des Randschlusses.

lung ergab. Im parodontal behandelten Lückengebiss wählte der Behandler diejenigen Zähne als Haftanker aus, deren Zahnhaltegewebe offensichtlich die größte Gewebswiderstandskraft aufweisen. Weil aber auch diese Pfeilerzähne nicht ohne Gewebsverlust sind, darf die Haftkraft durch Winkelverkleinerung nicht beliebig gesteigert werden. Daneben finden sich im Mund – nicht auf dem Modell – so manche Pfeiler zwar erhaltungsfähig, zeigen aber eine erhöhte Zahnbeweglichkeit. Da der Behandler die technischen Abläufe im Allgemeinen nicht beeinflussen kann, wird er die klinische Festlegung der Pfeiler nach Gewebszustand vornehmen (Abb. 11). Hier darf sich der Techniker lediglich anhand des Modells nicht über eine außergewöhnliche Pfeilerstatik wundern. In der Behandlungsplanung wird unterschieden zwischen:

- *Haftkonus mit dominanter Haftkraft, 5,5° Winkelvorgabe, auf klinisch festen Zähnen ohne Gewebsabbau. Sie geben dem Gesamtverbund den klinisch festen Halt.*

- *Universalkonus mit guter Haftkraft, 6,0° Winkelvorgabe, Pfeilerzähne im Lückengebiss ohne auffällenden Befund. Sie stellen die Pfeilerintegration her und unterstützen die Gesamtfunktion, sind aber zur Reinigung gut lösbar.*
- *Stützkonus, mit geringer Haftkraft bei 6,5° Winkelvorgabe, erhöht bewegliche Zähne, die in den Schieungsverband integriert werden sollen.*

In jedem Falle einer Winkelvorgabe sind, insbesondere auf der Labialfläche, die anatomischen Krümmungsmerkmale und eine möglichst dünne Schichtstärke schon in der Innenkrone zu erreichen.

### Technik des Honens

Nach dem Präzisionsguss der Innenanker – dessen Ablauf hier vorausgesetzt werden kann – beginnt die Oberflächenbehandlung der durch die Schneidetechnik schon planen Haftflächen (Abb. 12). Unter Honnen versteht man den Vorgang durch ein drehendes Schleifobjekt auf einem anderen Objekt gerundeter Oberfläche Planität bis hin zum Spiegelglanz zu erzeugen. Bei



Abb. 17: Beispiel des Behandlungsschrittes der Gelenkachsenregistrierung in der Behandlungsphase der Einprobe der Innenanker vor der Überabformung für eine abnehmbare Brücke.

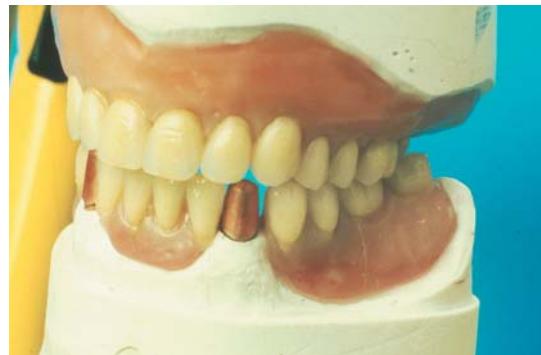


Abb. 18: Modellation der Konuspassung der Außenkrone im Kunststoff Pattern - Resin erst nach Artikulatormontage und fehlerfreier Einprobe der Ersatzzähne nach Ästhetik- und Funktionskontrolle.

diesem Arbeitsgang ist besonders wichtig, dass das Honrad mithilfe einer Haarschneide auf Planität geprüft wird. Die Haarschneide ist ein Messinstrument und darf deswegen nicht zur Nachplanierung des Honrades verwendet werden. Das Honen beginnt damit, dass der Konus gegen das drehende Honrad tangierend bewegt wird. Besonders wichtig ist hierbei eine langsame konstante Gegendrehbewegung, dadurch werden Planstreifen auf der Oberfläche des Konus vermieden. Hierbei muss die gesamte Konusfläche dem Honrad anliegen (Abb. 13). Es hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen, die Gegendrehbewegung mit zwei Fingern am Dowelpin auszuführen, während der Konus gleichförmig und leicht angedrückt wird. Das Honen dient keinesfalls der Formgebung oder Formänderung, sondern lediglich dem Abtragen der Oxid- bzw. Brennhaut auf dem Gussobjekt. Das Honen beruht darauf, dass die Planität und die Form des Konus sowie der präzise Konuswinkel schon während der verfahrenstechnischen Fertigungskette des Innenkonus im Konometer vorgegeben worden sind (Abb. 14). Die Elastizität des weich gebundenen Honrades gleicht Anpressfehler, Zittern und Wackeln während des Anpressens aus. Mit dem Präzisionsverfahren der allgemeinen Feinwerktechnik erhält man eine Oberflächengüte von geringster Mikrowelligkeit und Rautiefe, die an der Glanzstrichführung der Lichtreflexion bei Drehung leicht erkennbar ist (Abb. 15 und 16).

### Übersicht über die Verfahrensfolge Konusteknik

Die fehlerfreie und rationale Fertigungsfolge der Konuskrone wurde verfahrens-

technisch untersucht und getestet. Ziel war es, bei hoher Qualität Zeit- und Herstellungsaufwand der herkömmlichen Modellgusstechnik nicht zu überschreiten. Die rationelle Verfahrensfolge der Konuskrone ist natürlich Teil des Wechselspiels zwischen Praxis und Labor. Sie sollte im

ANZEIGE

**Stellen Sie sich vor**

- Sie machen Umsatz mit neuen Zahnärzten
- Sie haben eine kontinuierliche Laborauslastung
- Sie haben die Argumente, die einen Zahnarzt neugierig machen

Wollen Sie wissen wie Sie das erreichen können?

**Handeln Sie jetzt!**

- Lernen Sie Wege kennen, wie Sie Zahnärzte für eine Zusammenarbeit gewinnen können



- Kontaktieren Sie einen unverbindlichen und kostenlosen Gesprächstermin mit uns.

Austraße 63  
36745 Herborn  
Telefon: +49 (0) 2772 - 58 29 09  
[www.ausbildungskademie.de](http://www.ausbildungskademie.de)



Abb. 19: Komplettierte abnehmbare Sattelbrücke auf fünf Konuspfeiler einer Restauration im Oberkiefer nach Entnahme vom Meistermodell. Das Herunternehmen der Innenkronen von den Modellstümpfen erfolgt im Sprechzimmer.



Abb. 20: Gaumenfreie Restauration eines Patientenfalles mit Konuskronen auf den letzten noch erhaltungsfähigen Molaren im Oberkiefer und einer Freiend-Sattelbrücke im Unterkiefer nach neunjähriger Tragedauer.

Teamwork Praxis/Labor genau eingehalten werden. Ihre Schritt-für-Schritt-Reihenfolge soll deswegen im Folgenden kurz und übersichtlich dargestellt werden:

- *Herstellung des Konusmodells aus der Doppelabformung*
- *Modellzentrierung in zwei Ebenen*
- *ADAPTA Führungsfolie auf allen Stümpfen fertigen, Wachsbeschichtung*
- *Diametrale Konometrie ausführen, danach Kronenrandgestaltung*
- *Anbringen der Gussstifte, Einbetten und Präzisionsguss*
- *Ausbetten, Absäubern, Abtrennen der Gussstifte und Honen*
- *Einprobe der Innenkronen, Kontrolle nach Passung, Überabformung*
- *Kieferrelationsbestimmung, Achsenregistrierung (Abb. 17)*
- *Artikulatormontage, Zahnaufstellung, Einprobe nach Ästhetik und Funktion*
- *Präzisionspassung der Suprakrone in Pattern-Resin (Abb. 18)*
- *Gerüstfertigung und Komplettierung der Suprakonstruktion (Abb.19)*
- *Eingliederung mit Okklusionsprüfung und Haftkrafttest.*

In der Untersuchung der Verfahrensfolge hat es sich als sehr vorteilhaft erwiesen, die Dowelpin-Passung auf den Modellstümpfen erst nach der Übergabe im Sprechzimmer zu lösen.

### Schlussfolgerungen für das Labor

Konuskronen sind seit über 40 Jahren bewährte Halte- und Stützelemente für abnehmbare Brücken und Teilprothesen. Sie wurden im Laufe der Zeit mit den jeweils neuesten Methoden weiterentwickelt und auf die moderne Präzisionszahntechnik

ausgerichtet. Sie sollen keine Alternative zu gelegentlich angewandtem Spezialanker sein. Vielmehr hatten sie stets die Aufgabe, die Vorteile der starren Abstützung bei nur wenigen Pfeilerzähnen ohne erheblichen Verfahrensaufwand rationell fertigen zu können. Sie bieten in besonders schwierigen Situationen der Pfeilerverteilung oftmals eine letzte Möglichkeit der starren Verankerung und Abstützung (Abb. 20). Schwerpunkt dieses Verfahrens ist die diametrale Konometrie mit anschließendem Honen der Oberflächen. Alle anderen Arbeitsgänge sind Gegenstand der täglichen Präzisionszahntechnik. Die Verfahrensfolge der Konometrie ist Voraussetzung für die rationelle stets fehlerfreie Fertigung von Konuskronen und soll helfen, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Praxis-Labor-Team den gewünschten Erfolg zu erreichen. ▶

### ANZEIGE



## dentona ScanWax

Das erste Modellierwachs, das sehr gute Scanergebnisse liefert und super zu verarbeiten ist!

www.dentona.de Tel. +49 (0)231 55 96 - 0

### info:

Literaturliste erhältlich beim Verfasser.





# Erfolg planen – Ästhetik garantieren

*CT-Navigationsschienen und die sichere Umsetzung in präzise Bohrschablonen mit der Planungssoftware coDiagnosiX® ist eine Grundlage der erfolgreichen Zusammenarbeit zwischen Chirurgen, Prothetikern und Zahntechnikern in der Implantologie. Mit der im Artikel beschriebenen Methode ist es nunmehr möglich, Ober- und Unterkiefer in stabiler Zentrik in einem Datensatz dreidimensional zu erfassen.*

► **ZTM Rainer Möll, ZT Arkadius Pudlik**

## **der autor:**

### **ZTM Rainer Möll**

Dentallabor Rainer Möll GmbH  
Scholtenstr. 23  
47443 Moers  
E-Mail: [Rainer-moell@t-online.de](mailto:Rainer-moell@t-online.de)

Seit 1999 arbeiten wir in unserem Labor mit der Planungssoftware coDiagnosiX® der IVS Solution AG. Mit der Entwicklung des gonyX®-Transferstiftes und den ref-FiX®-Platten mit den drei Referenzpins begann ein neues Zeitalter in der Umsetzung der CT-Daten in die Bohrschablonen. Durch Veröffentlichungen von Kollegen wie ZTM Wolfgang Bol-

lack, Roman Dotzauer, Thomas Müller, Rainer Struck, Rainer Schulz und Heiner Kruse haben wir viele Ideen und Anregungen für die Navigationsschienen übernommen.

Ein großer Schritt für unser Labor war die Mitgliedschaft und Zertifizierung durch die ProLab® Akademie zum Fachlabor für Implantatprothetik.



Abb. 1: Okklusal angebrachte ref-FiX®-Platten.



Abb. 2: ref-FiX®-Platte mit ausgeschnittenem Zahnrang.



Abb. 3: CT-Schablonen mit im Unterkiefer linguall und im Oberkiefer bukkal angebrachten Titanpins.



Abb. 4: CT-Schablonen in Zentrik.

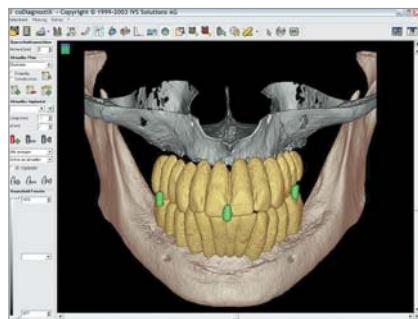


Abb. 5: Nur ein Datensatz für die Planung im Ober- und Unterkiefer.



Abb. 6: CT-Schablone auf teilbezahltem Oberkiefer.

## CT-Aufnahmen für den Ober- und Unterkiefer

Ein Problem entstand für uns in der Fertigung von CT-Schablonen im unbezahnten Ober- und Unterkiefer. Denn wenn man die ref-FiX®-Platten auf den Okklusalflächen der Planungsschablonen anbringt, kann der Patient nicht beide Schablonen gleichzeitig lagestabil für das CT im Mund halten (Abb. 1). Somit wurde es nötig, zwei getrennte CT-Aufnahmen für den Ober- und Unterkiefer zu fahren. Auch der lage stabile Sitz der einzelnen Schablonen erforderte ein aufwendiges Prozedere. Die Lösung dieses Problems fanden wir, in dem wir die ref-FiX®-Platten im Bereich der Zahnreihen ausgeschliffen haben (Abb. 2). Dadurch ist es möglich, die Okklusalflächen der Planungsschablonen zu

erhalten und die drei Titanpins (Landmarks) auf einer Ebene an der vestibulären bzw. bukkalen Zahnreihe im Oberkiefer zu befestigen. Für den Unterkiefer befestigen wir die drei Titanpins lingual an der Zahnreihe (Abb. 3).

Die Technik erlaubt es dem Patienten, die CT-Schablonen wie seinen Zahnersatz selbst einzusetzen und für die radiologische Untersuchung lagerichtig durch eine stabile Okklusion zu halten (Abb. 4). Durch die guten Ergebnisse, die wir bei total unbezahnten Patienten sammeln konnten (Abb. 5), haben wir diese Technik auch bei teilbezahnten Kiefern angewandt (Abb. 6 und 7). Auch hier werden die Schablonen im Artikulator mit möglichst geringer Sperrung des Bisses gegeneinander fixiert (Abb. 8).



Abb. 7: CT-Schablone auf teilbezahntem Unterkiefer.



Abb. 8: Ober- und Unterkiefer CT-Schablonen in Zentrik mit geringer Biss-Sperrung.



Abb. 9 und 10: Phonetisch-ästhetische Aufstellung am Patienten (nach ZTM Jürg Stuck).



Abb. 10



Abb. 10 und 11: Silikonschlüssel für CT- und Bohrschablone sowie Abdrucklöffel.

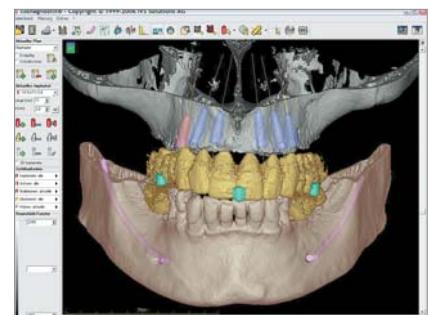


Abb. 12: CT oder DVT vom Radiologen.

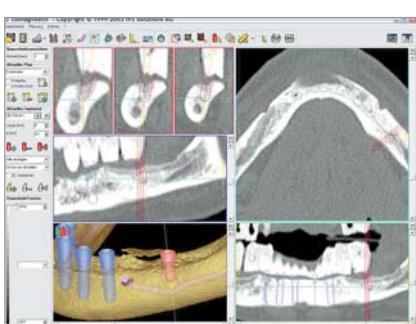


Abb. 13: Auswertung der Daten und Positionierung der Implantate mit dem Chirurgen.



Abb. 14: Mit dem gonyX® in OP-Schablonen umgesetzte Planungsdaten.



Abb. 15: Mit Osteosynthese-Schrauben fixierte OP-Schablone.



Abb. 16: Ästhetik-Schablone vorbereitet für den Abdruck.



Abb. 17: Sekundär- und Tertiär-Konstruktion (vor dem Verkleben im Mund), gefertigt unter der Ästhetik-Maske.

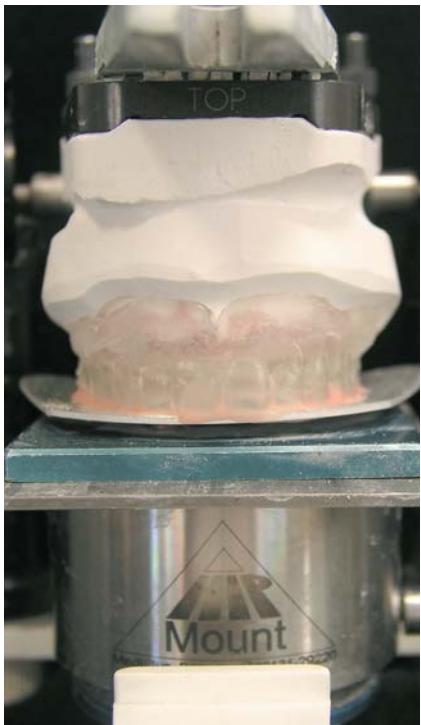


Abb. 18: Oberkiefer Artikulation im Hip-Mount.



Abb. 19: Erfolg geplant – Ästhetik garantiert.



Abb. 20: Zufriedener Patient.

#### Konzept für unbezahlte Patienten:

- schädelorientierte Montage von exakten Modellen in programmierbare Artikulatoren,
- Zahnaufstellung am Patienten nach ZTM Jürg Stuck (phonetisch, ästhetisch und funktionell) (Abb. 9 u. 10),
- Umsetzung dieser patientenorientierten Aufstellung in CT-Schablonen (Abb. 11), Duplikate mit Hartsilikonchlüsseln,
- radioopaque Zähne bis auf die Schleimhaut, Rest der Schablonen in klarem Kunststoff und im gonyX® angebrachten Referenzpunkten (Abb. 4),
- jeder Schablonenzahn wird mit einer 2-mm-Bohrung zentral versehen, „Gaiburger Schablone“,
- CT oder DVT beim Radiologen (Abb. 12),
- Auswertung der CT-Daten mit dem Implantologen, sowie Festlegung von Implantatgröße und Position (Abb. 13),
- Umsetzung der geplanten Implantatpositionen mit dem gonyX® in die chirurgische Bohrschablone (Abb. 14),
- Implantation durch den Behandler. Vestibuläre oder palatinale Fixierung der Schablone mit Osteosynthese-Schrauben (Abb. 15),
- Freilegung der Implantate mithilfe der Bohrschablone,
- Abdrucknahme mit einem Duplikat der CT-Schablone aus glasklarem Kunststoff, mit entsprechenden Öffnungskanälen für die Abdruckpfosten. Im günstigsten Fall können die Schablonen mit einem Korrekturregistrat in den Artikulator eingesetzt werden (Abb. 16 und 18). Somit bleiben alle am Patienten gewonnenen Daten – wir nennen das „ästhetische

Maske“ – erhalten. Jetzt kann die erforderliche Technik unter der vorhandenen Maske gefertigt und versteckt werden (Abb. 17, 19 und 20).

#### Das Konzept: „Erfolg planen – Ästhetik garantieren“

Erst die dreidimensionale Planung der Implantatposition und die Anzahl der möglichen Implantate versetzt alle im Team Tätigen in die Lage, die Art der Konstruktion der prothetischen Arbeit sowie auch die damit verbundenen Kosten im Vorfeld vorherzusagen. Mit Einführung des DVT und 16-Zeiler-Computertomografen mit Low Dose-Programmen wurde die Strahlendosis für 3-D-Aufnahmen auf ein vertretbares Maß reduziert und mit dieser Technik auch sehr gering gehalten.

Eine Planung mit System gibt Sicherheit und macht Spaß. Die gewonnenen Daten ermöglichen dem Behandler das professionelle Patientenberatungsgespräch und fördern bei diesem das Verständnis. Die Implantologie-Speziallabore der ProLab®-Gruppe verfügen über entsprechendes Know-how und stellen es den Zahnärzten und Implantologen zur Verfügung. ▶

Unser besonderer Dank gilt der MKG-Praxis Dres. Bonsmann u. Diener, die uns bei der Entwicklung und Umsetzung neuer Ideen stets unterstützen.



## kurz im fokus

### DGZI-geprüfte Fortbildungsreihe

Während des Internationalen Jahreskongresses der DGZI in München, 13./14. Oktober 2006, beginnen die DGZI-geprüften Fortbildungsreihen für zahntechnische und zahnärztliche Implantatprothetik. In Kooperation mit dem zertifizierten Essener Schulungszentrum FUNDAMENTAL entstand ein neues implantatprothetisches, strukturiertes Weiterbildungs-Konzept. Vier Wochenendveranstaltungen mit qualifizierten Referenten aus Zahnmedizin und Zahntechnik garantieren ein außergewöhnliches Weiterbildungserlebnis. Der Lehrstoff umfasst Themen von der implantatprothetischen Planung bis zur Eingliederung der Suprakonstruktion. Auch modernste Methoden wie CAD/CAM-Verfahren sind Inhalte der Fortbildungsreihe. Eine weitere Kursreihe startet am 20./21. Oktober 2006 in Hamburg. Weitere Informationen: FUNDAMENTAL, Tel.: 0201/868640, E-Mail: info@fundamental.de, www.fundamental.de

### Neue Veranstaltungsreihe von etkon

Mit einer exklusiven Auftaktveranstaltung startet die etkon AG am 11. November 2006 eine neue Veranstaltungsreihe: Unter dem Titel „Wie hat CAD/CAM unseren Labor- und Praxisalltag verändert?“ gewähren Zahntechniker, die mit dem etkon System arbeiten, ihren Kollegen Einblicke in die Entwicklung ihres Dentallabors. Für eine zusätzliche Perspektive sorgt jeweils ein Zahnmediziner, der über den Einsatz der CAD/CAM-gefertigten Restaurationen in der Praxis berichtet. Das erste Event am 11. November findet im Europa Center auf dem EXPO-Gelände in Hannover statt und die Teilnehmer erwarten ein besonderes Highlight – zwei Eishockey-Spiele im Wettbewerb um den Deutschland Cup 2006. Weitere Veranstaltungen folgen Anfang Dezember und im Frühjahr 2007. Anmeldung: etkon AG, Tel.: 0 89/30 90 75-0.

### wi.tal Tournee mit zwei Zusatzterminen

Nach dem Start der wi.tal Tournee in Köln mit über 100 Teilnehmern, war der 2. Termin in Berlin am 30.08. 2006 mit 210 Zahnärzten und Zahntechnikern noch erfolgreicher. Rolf Scherberger, der Geschäftsführer von WDT, präsentierte die Besonderheiten des Implantatsystems wi.tal. Der chirurgische Part wurde von Dr. Dr. Manfred Wolf übernommen. Das große Interesse an diesem neuen System zeigt, dass das Thema noch nicht ausgereizt ist. Besonders Fragen zu Übersichtlichkeit, einfache Handhabung und minimale Startinvestitionen wurden gestellt – und auch beantwortet. Das System ist so interessant, dass zu den ursprünglich acht Terminen in diesem Jahr noch zwei weitere geplant wurden: 25.10.06 Leipzig und 8.11.06 Ingolstadt. Infos: www.wd-implants.com

Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.

## 6. Keramik-Symposium in Dresden: Vollkeramik – Evolution durch revolutionäre Materialien und Techniken

Unter diesem Thema veranstaltet die Arbeitsgemeinschaft für Keramik in der Zahnheilkunde e.V. das 6. Keramik-Symposium in Kooperation mit der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI) am 2. Dezember 2006, 9.30 bis 16.00 Uhr im Maritim-Hotel in Dresden. Hierbei wird auch der „Forschungspreis Vollkeramik“ an den Gewinner verliehen.

Die Zusammenarbeit mit der DGI bietet ein interdisziplinäres Forum unter der Moderation von Prof. Kunzelmann, München, für den Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaftlern, Praktikern, Materialexperten und Zahntechnikern. Leitfaden bildet die zahnärztliche „Navigation“ zwischen Befund, Diagnose und praktizierbarer Therapie unter Einbeziehung besonders der Implantatprothetik.

### Die Referenten und ihre Themen:

- Prof. Zöllner, Witten/Herdecke: „Vollkeramik in der Prothetik“
- Dr. Ackermann, Filderstadt: „Vollkeramik in der Praxis – Mut zu Neuem“
- Dr. Bindl, Zürich: „Vollkeramik in der Zukunft – Computer setzen Standards“
- Dr. Hansen, Wolfsburg: „Implantat – voll im Trend?“
- Priv.-Doz. Dr. Reich, Leipzig: „Klinische Indikationen der Keramiken – Ein Update“
- Dr. Reiss, Malsch: „Vollkeramik in den Praxen – Qualitätssicherung“
- Dr. Tomic, Montreux: „Dentalkeramik im Wandel – Ästhetik und Biologie“
- ZTM Geiselhöringer, München: „Vollkeramik im Labor – Wünsche und Visionen“

Die Teilnahmegebühr beträgt 180 Euro, für Mitglieder der AG Keramik 120 Euro, Studenten 49 Euro. Anmeldung: Tel.: 07 21/9 45 29 39, Fax: 07 21/9 45 29 30, E-Mail: info@ag-keramik.de

## Meisterschule Ronneburg: Dentalexkursion und Tag der offenen Tür

Die Exkursion des Ronneburger Meisterkurses M 21 führte Ende August in den Nordschwarzwald zu den Dentalfirmen Wieland in Pforzheim und Dentaurum in Ispringen. Nach umfangreichen Vortragssprogrammen bildeten die ausgedehnten Betriebsführungen mit detaillierten Erläuterungen des Produktionsgeschehens in beiden Unternehmen den jeweiligen Höhepunkt. Dabei wurde den Teilnehmern nicht nur deutlich, welcher immense Produktionsaufwand hinter den einzelnen Produkten steckt, sondern auch welcher Aufwand für Qualitätskontrolle und Logistik erforderlich ist. Gemütliche Abende rundeten das gelungene Besuchsprogramm ab. Dafür beiden Firmen ein herzliches Dankeschön.

Anfang September fand in Ronneburg wieder ein Tag der offenen Tür statt. Für die Entscheidungsfindung sind die umfangreichen Informationen aus den persönlichen Gesprächen mit der Schulleitung und Meisterschülern ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Einige Interessenten meldeten sich spontan für den Meisterkurs M 22 (03.01.–21.06.07) an. Andere orientierten sich längerfristig auf die Kurse M 23 ab 25.06.07 bzw. M 24 ab 10.12.07. Dabei hielt sich das In-



teresse für die Vollzeitvariante (Teile I und II in 6 Monaten) und die Splittingvariante (aller 14 Tage eine Woche Vollzeit – Dauer 1 Jahr) die Waage. Auch außerhalb der Tage der offenen Tür kann die Meisterschule besichtigt werden.

Für den Kurs M 22 ab 03.01.07 ist noch ein praktischer Ausbildungsplatz frei. Ein Einstieg in die Fachtheorie ist dagegen problemlos möglich. Infos: Tel. 03 66 02/9 21 70 und www.zahntechnik-meisterschule.de

## 10. Prothetik Symposium: „Baustelle Totalprothetik – Eine unendliche Geschichte?“

Unter diesem Motto veranstaltet Merz Dental am 2. Dezember 2006 zum zehnten Mal das Prothetik Symposium in Berlin. Den Eröffnungsvortrag hält Priv.-Doz. Dr. Ingrid Peroz (Berlin) über „Funktionsdiagnostik für die Totalprothetik – denn dann wissen Sie was Sie tun“ gefolgt von Dr. Felix Blankenstein (Berlin) zum Thema „Was Sie schon immer über die Totalprothetik wissen wollten und nie zu fragen wagten“.

Katrin Rinke (Karlstein) widmet sich dem Thema „Beschwerden? Chancen! – Vom Nörgler zum Fan“. Weiterhin referieren gemeinsam

Dott. Luciano Volpato (Ballo di Mirano, Italien) und Od. Giuseppe Tomaello (Carità di Villorba, Italien) über „Der Spiegel und das Salatblatt – die Forderungen unserer Patienten – Ergebnis einer In-vivo-Studie“. Am Nachmittag beleuchtet Stefan Carstens (Nürnberg) das Thema „Die ‚Spreche‘ mit einer Totalprothese“ gefolgt von den Referenten ZTM Karl Heinz Staub (Neu-Ulm) mit dem Vortragstitel „Totalprothetik: Lustspiel in zwei Sitzungen“, ZTM Walter Böthel (Leipzig) mit „Totalprothetik mit Pfeil und Bogen“ und ZTM Karl-Heinz Körholz (Dorsten-Wulfen) mit „Totalprothetik maßvoll und alles in

der Ruhe“. Diese Vorträge veranschaulichen die konzeptionelle Arbeit in der Totalprothetik und laden den Zuhörer anschließend, gemeinschaftlich mit den Referenten, zu einer ausgiebigen Diskussionsrunde mit Resümee ein.

Der Abschlussvortrag wird von Priv.-Doz. Dr. Ina Nitschke, MPH (Leipzig) über „Kompro misse bei schwierigen Senioren – ohne Pfeil und Bogen“ gehalten. Nach einem interessanten und informativen Tag ist als Abschluss ein attraktives Abendprogramm geplant.

Informationen und Anmeldung: Tel. 0 43 81/ 40 34 15 oder unter [www.merz-dental.de](http://www.merz-dental.de)

## Die Zukunft liegt im Hightech: Riesengroßes Interesse beim Tag der offenen Tür in Leipzig

Anfang dieses Jahres eröffnete die etkon AG ihr neues Produktionscenter in Markkleeberg bei Leipzig. Das Unternehmen mit Sitz in Gräfelfing bei München reagierte damit auf die enorm gestiegene Nachfrage von Dentallaboren nach maschinell gefrästen Kronen- und Brückengerüsten aus Keramik, Metall und Kunststoff. Als einer der führenden Anbieter von Frästechnologie und Scanner-Software investierte etkon 2006 4 Mio. Euro in eine neue Produktionsanlagengeneration und erweiterte damit seine Produktionskapazität und -qualität. Laborkunden profitieren direkt von gesenkten Stückkosten und erhöhter Produktivität. Sitz der neuen Produktionsstätte ist das ehemalige Riquet Industriegelände, benannt nach dem gleichnamigen Kolonialhändler für Schokoladen und Süßwaren. Heute beheimatet das Gebäude die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur und das etkon Center.

Volker Voigt, Leiter dieses Produktionscenters, ist jederzeit offen für Anregungen der Kunden. Ein Besuch in der neuen zentralen Fertigungsstätte in Leipzig stand in den vergangenen Monaten ganz oben auf der Wunschliste. Deshalb lud etkon am 30. September zu einem Tag der offenen Tür in das Produktionscenter ein.

Volker Voigt freute sich nicht nur über die große Zahl der erschienenen Gäste, sondern auch über die Neugier und das rege Interesse. So nutzten die über 130 Gäste den Tag der offenen Tür, um sich persönlich vor Ort von der Leistungsfähigkeit der neu entwickelten HSC-



Ende September noch der „Party-Raum“ – im nächsten Jahr sollen hier weitere HSC-Maschinen stehen.



Schauen und staunen – die etkon AG war ebenso überrascht wie erfreut über die vielen Gäste und das rege Interesse zum Tag der offenen Tür in Leipzig (Abb. oben u. unten).

(High Speed Cutting) Maschinen zu überzeugen, die eine schnellere Bewegung der schweren Fräsköpfe ermöglichen. Die Beschleunigung beträgt 1,5 G und muss deshalb durch entsprechendes Maschinengewicht (6,8 Tonnen) stabilisiert werden. „Die Maschine arbeitet so präzise, dass die Positionsabweichung höchstens 0,001 mm beträgt“, schwärmt Volker Voigt. Neben kulinarischer, musikalischer und informativer Unterhaltung konnten sich die Gäste selbst ein Bild davon machen, wie die Produktionsabläufe vor Ort sind, bevor sie innerhalb weniger Tage die maschinengefräste Präzisionsarbeit zurück in ihr Labor erhalten.

Michael Stahl, Leiter Support etkon, gab den Gästen in einem kleinen Vortrag noch einen exklusiven Einblick in zukünftige Neuheiten der etkon in Bezug auf Hightech – denn da liegt, auch laut Stephan Holzer, Vorstand etkon AG, die Zukunft der Zahntechnik. Und in

die wird etkon investieren, z. B. durch weitere HSC-Maschinen in der Leipziger Produktionsstätte. So wird zum nächsten Tag der offenen Tür wieder viel Neues zu sehen und zu hören sein.

*Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.*

# „Nur wer sich verändert wird überleben“

*Der Anbieter von Soft- und Hardware im Bereich des CAD/CAM, die Firma DCS Dental AG, lud traditionell Mitte Juni zum 7. Anwendermeeting nach Bad Soden ein. Trotz Fußball-WM und heißer Temperaturen kamen über 100 Teilnehmer, um das Neueste rund um das Thema Frästechnik zu erfahren. Geschäftsführer DCS Deutschland Mike H. Distler und sein Team hatten wieder ein Programm zusammengestellt, das sowohl wissenschaftliche Aspekte berücksichtigte, aber auch praktische Tipps für die Anwender bereithielt.*

## ► ZT, BdH Matthias Ernst

**B**edingt durch die veränderte Zuschussregelung der gesetzlichen Krankenversicherung sind die Ausgaben für Zahnersatz weit unter den Erwartungen geblieben. Trotzdem gab und gibt es auch in dieser Phase Labore, die sich erfolgreich gegen den Trend durchgesetzt haben, weil sie sich frühzeitig mit



Über 100 Teilnehmer erfuhren das Neueste zum Thema CAD/CAM von Spitzenreferenten aus Zahnmedizin und Zahntechnik.

## kontakt:

**DCS Dentalsysteme GmbH**  
Siemensstr. 17  
65779 Kelkheim  
Tel.: 06 19 5/67 40 00  
Fax: 06 19 5/67 40 10  
E-Mail: [info@dcs-dental.com](mailto:info@dcs-dental.com)  
[www.dcs-dental.com](http://www.dcs-dental.com)

neuen Technologien beschäftigt haben – so Distler in seiner Begrüßungsrede. „Denn nur durch ständig an den Markt angepasste Veränderungen werden Sie und wir am gemeinsamen Markt bestehen können“, so Distler weiter.

Erstmals hatte Dr. Michael Hopp, Berlin, die wissenschaftliche Leitung der Tagung übernommen, ebenso wie das erste Referat. Er zeigte in einem historischen Abriss die Entwicklung der verschiedenen Vollkeramiksysteme, angefangen bei der klassischen Jacketkrone über Dicor und Empress bis hin zu Procera, In-Ceram und dem heutigen Favoriten Zirkondioxid.

## Zirkonkronen: optimal für Allergiker

Auf die Vorteile von allergiearmen Materialien ging Dr. Heiner Stehn aus Rendsburg ein. In seine Zahnarztpraxis kämen mittlerweile 80–90 % Allergiker. Er berichtete, dass es trotz der Aussagen der Industrie – Titan und Zirkondioxid seien praktisch allergiefrei – es sehr wohl in seiner Praxis zu Unverträglichkeiten auf diese Materialien gekommen sei. Man müsse immer im Einzelfall abstimmen, welches Material vertragen wird und welches nicht. Mittlerweile versorge er 80 % seiner Patienten mit Zirkonkronen und hätte großen Erfolg. Auch Wurzelstifte würden in seiner Praxis aus Zirkon eingesetzt. Der Aufbau werde meist mit Empress aufgepresst und darüber dann eine Zirkonkrone gefertigt. Als Koreferent berichtete ZTM Thomas Bietsch über die Herstellung genau dieser Techniken, aber auch über herausnehmbaren Zahnersatz für Allergiker. Sehr gute Erfahrungen seien mit dem Material Bio-Dentalplast gemacht worden. Dies sei ein Spritzkunststoff, der flexibel genug für die Mundhöhle sei und außerdem auch noch zahnfarben aussehe. Das Problem mit diesem Material war nur, einen Gips zu finden, der expansionsmäßig auf Bio-Dentalplast abgestimmt war. Dieses Produkt gab es nicht am Markt, sodass Bietsch es sich selber mischen musste. So könne er jetzt fast alle Allergiepatienten auch mit herausnehmbarem Ersatz versorgen.

### **Herausnehmbarer Zahnersatz: Zusammenarbeit, Planung, Konstruktion**

Das Thema herausnehmbarer Zahnersatz war auch beim nächsten Referenten ZT Matthias Ernst aus Würzburg ganz oben angeschrieben. Ausführlich berichtete er von der Planung einer Konstruktion mit Patient und Zahnarzt über eine möglichst vorteilhafte Abtastung mit dem DCS PRECISCAN und anschließende Konstruktion durch die mitgelieferte Software. Er bevorzugt das Material DC-Zirkon für die Primärteile. Wenn ein Patient aus Kostengründen jedoch etwas Preiswerteres verlange, könnte man auch auf DC-Procura, ein fräsbare Aluminiumoxid ausweichen. Die mechanische Nacharbeitung im Fräsergerät erfolge in seinem Labor mit Diamanten und dem Poliersystem der Firma NTI-Kahla. Die aufeinander abgestimmten diamantierten Polierer erzeugen in kurzer Zeit einen Spiegelglanz wie er für die Weiterverarbeitung notwendig sei. Dass dies bei der richtigen Technik auch ohne Wasserkühlung durchführbar sei, stellte ZT Ernst sehr deutlich heraus. Er wisse, dass er mit dieser Aussage gegen die marktübliche Meinung anschwimme, aber seine täglichen Erfahrungen würden seine Aussagen untermauern.

Ebenfalls direkt aus der Praxis berichtete ZTM Dirk Ahlmann. Er stellte erneut einige Features

gen, um eine gleichmäßige Schichtstärke der Keramik zu erhalten. So könne man Rissen und Abplatzungen der Keramik durch die richtige Gerüstform vorbeugen.

Mit dem Thema Verblendung befasste sich das nächste Referat von Dr. Simone Dees, Mitarbeiterin in Forschung und Entwicklung der Firma Schütz-Dental, und ZTM Bastian Flemmer, Wachtberg. Während Dr. Dees die materialkundlichen Zusammenhänge der Verblendkeramik „Tizian“ für Zirkon und Titan erläuterte – Zusammensetzung, Haftverbund, WAK usw. –, stellte ZTM Flemmer die Vorteile dieser Keramik praktisch anhand von vielen Bildern dar. Seine Entscheidung für Tizian wurde von dem Gedanken getragen, für unterschiedliche Materialien nur noch eine Keramik zu verwenden.

Anschließend stellte Dr. Michele Ferraro, Vorstandsmitglied der Bien-Air AG Holding, die Firma Bien-Air, den Verwaltungsrat und den neuen Direktor der DCS Dental AG, Dr. Heinz Oertle, vor. Die Schweizer Bien-Air Gruppe hat die DCS zum 1. April 2006 übernommen.

### **Das Wundermittel Zirkondioxid!?**

Oberarzt Dr. Paul Weigl, Frankfurt am Main, stellte die Wunderdinge, die man über Zirkondioxid hört, in die richtige Reihenfolge. Die Aussage, dass sich dieses Material z.B.



Abb. links: Die Führungsriege der DCS Dental AG seit 1. April 2006. – Abb. mitte: Mike H. Distler, Geschäftsführer Deutschland. – Abb. rechts: Dr. Heinz Oertle, Direktor DCS AG, Michele Ferraro, Vorstandsmitglied der Bien-Air AG Holding.

der DCS DENTFORM Software vor. So sei z.B. die Fertigungsvorschau ein gutes Hilfsmittel zur Fehlervermeidung, genauso wie die Bemaßungsskala und das Lineal. Die von der Software vorgeschlagenen Konstruktionen könne man in 90% der Fälle einfach übernehmen, ohne nachzuarbeiten. Dankbar aufgenommen wurden seine Hinweise bei der Herstellung von Suprakonstruktionen auf Implantaten. Hier müsse man meist ein größeres Volumen z. B. aus der Zahndatenbank erzeu-

gen. Selbst heile, sprich dass Risse selbstständig geschlossen werden, relativierte Dr. Weigl. Dieser Effekt trete nur ein einziges Mal auf, sodass der Techniker und auch der Behandler das Gerüst thermisch nicht überbelasten sollte. Auch die Mängel, dass Zirkon zu hart für die Mundhöhle sei, relativierte der Referent. Die Antagonisten würden nur dann geschädigt, wenn sie auf rauhe Oberflächen treffen. Bei glatt polierten Teilen sei dies nicht der Fall. Die Passgenauigkeit von Kronen und



Die Referenten (v.l.n.r.): ZTM Bastian Flemmer, Dr. Michael Hopp, ZTM Dirk Ahlmann, Miguel Ferraro (Bien-Air Holding), ZT Matthias Ernst, Dr. Heinz Oertel (DCS Dental AG), Mike H. Distler (DCS Dental AG), ZMF Manuela Luther, ZTM Thomas Bietsch, Dr. Heiner Stehn, Dr. Simone Dees, ZTM Udo Hardel, Prof. Dr. Wolfgang Freesmeyer, Dr. Leonhard Meyer (OA Dr. Paul Weigl fehlt).

Brücken aus Zirkon sei den klassischen VMK-Versorgungen ebenbürtig, wie wissenschaftliche Studien bewiesen hätten. Zum Einsetzen empfahl Dr. Weigl Zink-Phosphat-Zement, da sich dieses Material leicht aus dem Sulkus entfernen lasse und eine gute Langzeitprognose vorliege. Er berichtete auch von einer an der Uni Frankfurt durchgeföhrten Langzeitstudie über Zirkonbrücken. Die Ergebnisse aus der Zwischenphase seien vielversprechend, vor allem da man bewusst keine Ausschlusskriterien der Patienten vorgenommen habe, um einen möglichst praxisnahen Bezug zu haben. Bis jetzt seien nur zwei Brücken gebrochen. Bei einer war die Verbinderstärke zu gering gewesen und die andere sei beim Ausarbeiten zu heiß beschliffen worden.

Anschließend stellte Dr. Leonhard Meyer, Leiter fräsbare Materialien bei der DCS AG, das jüngste Material DC-CroCo vor.

ZTM Udo Hardel, Marburg, berichtete über seine Erfahrungen mit dem DCS System. Er habe sich vor 1½ Jahren bewusst für dieses System entschieden, da ihn die Materialvielfalt begeistert habe. Neben Zirkon verarbeitete er auch sehr viel das fräsbare Wachs DC-Cast. Die Konstruktion am PC erlaube kurze Verarbeitungszeiten und automatisierte, präzise Passungen.

Wirtschaftlich war auch das Thema von ZMF Manuela Luther, Inhaberin der Firma A-Z Dent, Florstadt. Sie stellte die Möglichkeit des Outsourcing von administrativen Leistungen wie Rechnungserfassung und -überwachung vor. Durch eine Vergabe von Leistungen außer Haus würden die Kosten von fixen in variable Kosten gewandelt, denn



Zufriedene Gesichter sowohl bei den Besuchern als auch beim Veranstalter in den Pausengesprächen.

nur wenn eine Leistung nachgefragt wird, werden auch Kosten verursacht. Outsourcing führe zu einer Gewinnoptimierung, denn es würden keine Leistungen mehr überschritten oder vergessen, der Tag lasse wieder mehr Zeit für die Produktion und man könne mithilfe ihrer Firma aktives Risikomanagement betreiben.

#### **„Fest stehe, dass Zirkondioxid die Metallkeramik verdrängen wird“**

Zum Abschluss dieses äußerst informativen Tages stellte Prof. Dr. Wolfgang Freesmeyer, Berlin, einen Überblick zum CAD/CAM in Vergangenheit und Zukunft vor. Von der Grundidee eines Dr. Duret zu Beginn der 80er-Jahre des letzten Jahrhunderts bis heute seien nur gut 20 Jahre vergangen. Mittlerweile gebe es ca. 30 Systeme, die vieles viel besser könnten, als es sich der Pionier je selbst ausgemalt haben könnte. Grundvoraussetzung für eine optimale Abtastung mit einer Optik seien präzise und deutlich sichtbare Präparationsgrenzen und auch für die Fräsumg abgerundete Kanten, da Fräser im Allgemeinen einfacher Rundungen schleifen als Ecken. Er unterschied die mechanisch abtastenden Scanner wie z.B. das Procera-System und optoelektronische Verfahren wie DCS, DeguDent o.ä. Für die Kronenherstellung gebe es das subtraktive Verfahren, sprich Fräsen aus dem Vollen, wie es von fast allen Anbietern favorisiert wird und das additive Verfahren, das z.B. die Firma BEGO Medical bevorzugt. Welches System sich am Ende durchsetzen wird, bleibt abzuwarten. Fest stehe nur, dass Zirkondioxid auf lange Sicht die Metallkeramik verdrängen werde. ▶

#### **info:**

Das 8. DCS-Anwendertreffen findet erneut im Frühjahr 2007 statt.



**Aufbrennerkeramik:****Auf weißen Aluminiumoxidgerüsten einfach und sicher schichten?**

Mit der neuen Aufbrennerkeramik CeHa WHITE AL für Aluminiumoxid-Gerüste setzt C. Hafner konsequent den Weg der CeHa WHITE Schichtphilosophie für die Vollkeramik um. Die CeHa WHITE AL Aufbrennerkeramik ist für alle Gerüste aus Aluminiumoxid geeignet. Ein besonderer Vorteil steckt in der Verbindung mit dem CeHa WHITE ECS-System. Hierbei bildet der elektrophoretisch abgeschiedene Werkstoff ALUMINA neben ZIRCONIA die Gerüstbasis für die naturidentische CeHa WHITE-Krone. Die CeHa WHITE AL bietet mit ihren Materialeigenschaften bisher nicht vorhandene Möglichkeiten. Durch die Anpassung an die In-Ceram Werkstoffe ALUMINA und ZIRCONIA ist nun nur noch ein Infiltrationsglas (AL1 oder Z21) erforderlich. Bei



ALUMINA kann auf einen Liner zur Farbgestaltung des Gerütes völlig verzichtet werden – für ZIRCONIA und andere Aluminiumoxidwerkstoffe ist lediglich ein Liner vonnöten, der die Farbe des Gerütes an ALUMINA

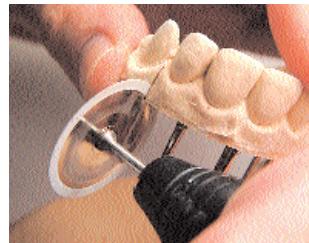
AL1 anpasst. Der WAK-Wert der Gerüste soll bei 25–500°C zwischen 7,2 und 7,9 µm/mK liegen. Somit kann der Anwender von immer gleichen Voraussetzungen bei der Gerüstfarbe ausgehen. Ein ganz besonderer Vorteil des Liners ist die Eigenschaft, ihn in Form einer Keramikmasse als Basismaterial zur Gerüstverlängerung und für Randkorrekturen zu benutzen. Unschöne Abrisskanten im Inzisalbereich gehören der Vergangenheit an.

**C. Hafner GmbH + Co.  
Gold- und Silberscheideanstalt  
Bleichstr. 13–17  
75173 Pforzheim  
E-Mail: [dental@c-hafner.de](mailto:dental@c-hafner.de)  
[www.c-hafner.de](http://www.c-hafner.de)**

## Step by Step-Fibel: Das Meistermodell – Funktionelle Modellherstellung

Neben der inzwischen bereits vergriffenen Fibel zum Thema „Aufwachtechnik“ setzt RENFERT seine Fibel-Reihe fort und nimmt sich des Themas Modellherstel-

ler zu vermeiden und Tipps optimieren die Arbeitsweise. Sowohl Anfänger als auch routinierte Zahntechniker werden von dieser Fibel profitieren. Be-



lung an, ein Bereich, der zu Recht als Visitenkarte für jedes Labor gilt. Die Herstellung eines präzisen Modells ist die Grundlage der zahntechnischen Arbeit. Fehler, die hier gemacht werden, spiegeln sich in der gesamten weiteren Arbeit wider und sind später kaum bzw. nur noch mit großem Aufwand zu berichtigen. Unter dem Titel „Das Meistermodell“ werden in bewährter Weise, Schritt für Schritt, die Abläufe kompakt und sehr anschaulich dargestellt. Hinweise helfen Feh-

schrieben wird die Erstellung eines Meistermodells bis hin zur Einartikulation.

Die Fibel „Das Meistermodell“ ist kostenfrei erhältlich bei allen lokalen RENFERT-Fachhändlern (Liste der Händler unter [www.renfert.com](http://www.renfert.com)), solange der Vorrat reicht.

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

*Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.*

## NEM-Legierung: Die „weiche“ Alternative

SHERAALLOY-E ist eine NEM-Alternative für alle Anwender, die es etwas „weicher“ mögen. Die Vickers-Härte dieses neuen SHERA-Metalls für die Kronen- und Brückentechnik liegt mit 280

es entsteht kein „Treuerrand“ an der Arbeit. Mit einem WAK-Wert von  $14,8 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  (25–600 °C) passt SHERAALLOY-E optimal zu vielen handelsüblichen Keramiken. Sämtliche SHERA-Legierun-



etwas unter der vergleichbarer NEM-Legierungen. Daher lässt es sich noch einfacher und angenehmer verarbeiten – auch beim Fräsen und bei der Politur. Ein weiterer Pluspunkt: Die Legierung schmilzt gleichförmig, homogen auf und ist sehr fließfähig. Dank des helleren Oxiids bleibt das Farbbild bei der Keramik unverfälscht,

gen sind nickel-, berillium-, cadmium- und galliumfrei.

**SHERA**  
Werkstoff-Technologie GmbH  
& Co. KG  
Espohlstraße 53  
49448 Lemförde  
E-Mail: [info@shera.de](mailto:info@shera.de)  
[www.shera.de](http://www.shera.de)

## Keramiksystem:

# Frisch gepresst! Zirkongerüste ästhetisch und effizient überpressen

Sicher in der Verarbeitung, ökonomisch im Handling und hochästhetisch: Vorgesinterte Keramikrohlinge sind auf dem Vormarsch. Und so ergänzt eine weitere Presskeramik das Sortiment von Creation Willi Geller. Mit Creation CP ZI lassen sich erstmals Zirkongerüste jeglicher Art (ob gesintert oder gehippt) überpressen – und das sowohl in der Mal- als auch in der Schichttechnik mit Creation ZI. Creation CP ZI bietet einen großen Indikationsbereich. So lassen sich mit den neuen Pellets nicht nur Einzelzahnkronen und Brücken, sondern auch Implantatabutments und reduzierte Inlaybrücken aus Zirkon überpressen, egal, ob eingefärbte oder weiße Gerüste. Mit dem neuen Keramiksystem können in nur einem Pressvorgang passgenaue Keramikschultern und exakte

Okklusionen hergestellt werden. Selbst bei zusätzlichen Schichtbränden zur Verbesserung der Ästhetik bzw. zur Individualisierung der Arbeit bleibt das Pressobjekt in seiner Form stabil. Das bedeutet für den Zahntechniker: keine basale Schrumpfung von Brückenpontics, kein aufwendiges Nachbrennen und somit auch kein Zeitverlust. Neben der Form- und Farbstabilität beeindruckt beim neuen Creation CP ZI-System auch die Farbwirkung im Dentinbereich. Ein umfangreiches Sortiment an fluoreszierenden Keramikpellets in allen gängigen Farben und mit unterschiedlicher Transparenz ermöglicht eine Ästhetik, die sich



auch durch mehrfache Brände nicht verändert. Spezielle Bleach-Pellets werden darüber hinaus dem Patientenwunsch nach sehr hellen Zahngarben gerecht. Ein weiterer ästhetischer Pluspunkt: Die zum System gehörenden neuartigen Creation ZI Frame Shades

dämpfen den hohen Helligkeitswert des Gerüstwerkstoffes Zirkon und unterstützen so den natürlichen und fluoreszierenden Effekt der späteren Restauration.

**Creation Willi Geller**  
Oberneuhofstr. 5, Baar/ZG Schweiz  
E-Mail: [info@creation-willigeller.com](mailto:info@creation-willigeller.com)  
[www.creation-willigeller.com](http://www.creation-willigeller.com)

## Instrumente:

# Luftturbinen-Handstück ohne Schmieren

Instrumente für das zahntechnische Labor bedürfen einer umfangreichen Pflege und Wartung. Die Firma NSK Europe erleichtert die Arbeit des Zahntechnikers mit dem Presto Aqua-System. Denn bei diesem Luftturbinen-Handstück entfällt das lästige Schmieren. Das Instrument mit Wasserkühlung wurde speziell zum Schleifen und Finieren von Keramik entwickelt. Das Presto Aqua-System verfügt über eine integ-



rierte Wasserzufuhr, um Kühlwasser direkt auf die Werkzeugspitze und das Arbeitsfeld zu sprühen. Dadurch bleibt die Hitzeentwicklung gering, was eine lange Bearbeitung ermöglicht. Außerdem verlängert sich so die Lebensdauer der Schleifwerkzeuge. Der Schleifstaub hat eine geringe Streuung und bleibt damit im Arbeitsbereich. Der einzigartige Staubschutzmechanismus verhindert das Eindringen von

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

**NSK Europe GmbH**  
Westerbachstr. 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)

## Überpresskeramik:

# Schichtweiser Aufbau im Verblendungsprozess entfällt

Elephant Dental stellt Sakura Volumia vor: eine Presskeramik zum Überpressen von Zirkinoxid-Gerüsten. Dank der modernsten Lichtoptik „lebt“ eine Sakura Volumia-Zähnersatz. Das Endresultat kommt ohne Schrumpfung zu stande und ist kaum von einer schichtweise aufgebauten Arbeit zu unterscheiden. Diese Überpresstechnik vereinfacht und rationalisiert das Fertigungsverfahren von Kronen und Brücken. Besonders bei Indikationen wie „Seitenzahnbrücke, A3“ erbringt Volumia eine ebenso einfache wie zweckmäßige Lösung. Da der schichtweise Aufbau im Verblendungsprozess entfällt, wird der Zahnarzt ein konsis-

tentes, ästhetisch ansprechendes Ergebnis aus dem Labor erfahren. Der Zahntechniker kann der



Restoration bereits in Wachsform auf Okklusion prüfen und sich bei der Fertigung völlig auf Form und Funktion konzentrieren. Die Vorberei-

tung des Gerüsts läuft wie beim Verblendverfahren ab. Auf dem Gerüst wird aber ein spezieller überpressbarer Pasten-Opaker aufgetragen. Dieser beschafft die benötigte Basisfarbe, Fluoreszenz. Anschließend wird das Gerüst mit auf die Farbgruppe abgestimmten Presskeramikpellets überpresst. Die Farbe einer überpressten Krone kann anschließend mit den entsprechenden ShadePaints optimiert und intensiver gestaltet werden.

**Elephant Dental GmbH**  
Tibarg 40, 22459 Hamburg  
E-Mail: [info@elephant-dental.de](mailto:info@elephant-dental.de)  
[www.elephant-dental.de](http://www.elephant-dental.de)

*Die Beiträge in dieser Rubrik basieren auf den Angaben der Hersteller und spiegeln nicht immer die Meinung der Redaktion wider.*

## **kurz im fokus**

### **Themen und Referenten jetzt online planen**

Einfacher geht es nicht: An den PC setzen, auf [www.degudent.de](http://www.degudent.de) über die Rubrik Fortbildung & Veranstaltungen die DeguConsult Referentenagentur anklicken, den gewünschten Schwerpunkt angeben, die Profile der Trainer anschauen, eine Auswahl treffen und per E-Mail zur Klärung aller weiteren Modalitäten Kontakt mit DeguDent aufnehmen – und schon kommt das Thema in Gestalt eines Referenten direkt zu Ihrer Weiterbildung. Neben renommierten Zahnärzten und Zahntechnikern stehen auch namhafte Trainer aus Bereichen wie Marketing und Kommunikation bereit – bei Themen von A wie Ästhetik bis Z wie Zukunftsmanagement.

### **picodent Homepage mit neuem Outfit**

Dem Besucher der neu gestalteten Homepage von picodent unter [www.picodent.de](http://www.picodent.de) wird neben dem neuen Design auch viele erweiterte Serviceleistungen und Informationen rund ums picodent Produktprogramm schnell und kundenfreundlich präsentiert. Vor allem der neue Online-Shop bietet dem Anwender viele Vorteile. Zu jedem Arbeitsvorgang rund um die Modellherstellung z.B. Sockeln werden in Sekundenschnelle alle Produkte automatisch angezeigt, die zum Sockeln benötigt werden. Darüber hinaus stehen alle Formulare wie Gebrauchsweisungen, Sicherheitsdatenblätter sowie der Gesamtkatalog aber auch Tipps zur Modellherstellung zum Download bereit. Im Dentalforum können Besucher Fragen rund um die Zahntechnik stellen und beantworten. Auch die aktuellen Kurstermine zur Modellherstellung können abgerufen werden. Für gebrauchte Geräte steht eine Dentalbörsen (Suche/Biete) für Kunden zur Verfügung.

### **Neuer Internetauftritt der Dentaurum-Gruppe**

Seit Juli 2006 ist der aktualisierte Internetauftritt der Dentaurum-Gruppe online. Das Rahmendesign, die Top-Navigation und der strukturelle Aufbau sind auf allen Seiten, unabhängig vom Produktbereich und der jeweiligen Sprache, identisch. Die wichtigsten Merkmale der Homepage sind einfaches Suchen, schnelles Finden, übersichtliche Darstellung und ein großer interaktiver Servicebereich mit mehrals 1.400 Downloads. Im Online-Shop können die Kunden nach erfolgter Registrierung jederzeit ihre Bestellung platzieren. Der Kunde spart hierbei nicht nur Zeit, sondern hat auch einen finanziellen Vorteil, da Internetbestellungen versandkostenfrei geliefert werden. Kursinteressenten können sich zu einem der zahlreichen CDC-Fortbildungskurse online anmelden. Eine Ampelfunktion signalisiert dem Interessenten, ob noch Teilnehmerplätze verfügbar sind.

## **www.mk-dental.de: Schneller Einkauf und schnelle Lieferung im E-Shop**

Das Einkaufen per Mausklick erfreut sich hierzulande einer stetig wachsenden Beliebtheit. Ob Lebensmittel, Kosmetik, Bücher oder Geschenke ... alles kann be-



quem online bestellt werden. Auch die m&k gmbh mit Firmensitz in Kahla bietet Kunden den Service, ihre speziellen Dentalprodukte im Internet zu bestellen. Die Website [www.mk-dental.de](http://www.mk-dental.de) liefert nicht

nur über sein Highlight – das ixx2® Implantatsystem – ausführliche Informationen, sondern auch über weitere Produkte von m&k gmbh wie prosthetische Konstruktionselemente, Dentalliegierungen und Implantate. Fast genauso schnell wie der Einkauf erfolgt auch die Lieferung: bei Bestellungen bis 16.30 Uhr werden alle Standardartikel noch am gleichen Tag ausgeliefert – auch am Freitag. Nach Eingang der Lieferung bleiben 30 Tage, um die beiliegende Rechnung zu beglichen. Bei besonders schneller Zahlung nach zehn Tagen oder durch Bankeinzug ermöglicht m&k gmbh Rabatte von zwei bzw. drei Prozent.

## **www.model-tray.de: Informieren und Bestellen im Internet**

Unter der bekannten Internet-Adresse [www.model-tray.de](http://www.model-tray.de) bzw. [www.model-tray.com](http://www.model-tray.com) präsentieren sich die Firma model-tray GmbH und ihr model-tray-System zur rationellen Modellherstellung im neuen Outfit. Übersichtlich und schnell erhält der Besucher alle Informationen zu den verschiedenen Produktgruppen des Systems, wie model-tray-Variationen, Modellsägemaschinen und Absaugungen, Abdruck-Basis-Regulator und Duplicator sowie zum Intercuspidator, dem praktischen Helfer im Laboralltag. Unter der Rubrik CAD/CAM gibt es die aktuellsten Hinweise, welche model-tray-Adapter-Platten für die verschiedenen Scanner z.B. der Firmen 3M ESPE, BEGO, KaVo, Sirona, DCS, DeguDent, Dentaurum-Cynovad und Hint-Els zum Einsatz kommen. Die Rubrik „in der Praxis“ stellt das Grundprinzip, das schnelle Handling und die damit verbundene Kos-

tersparnis bei höchster Präzision übersichtlich dar. Eine aktuelle Veröffentlichung zum Thema CAD/CAM, detaillierte Verfahrensanweisungen und wissenschaftliche Ausarbeitungen stehen als Downloads zur Verfügung. Über den Online-Shop unter [www.model-tray.de](http://www.model-tray.de) Shop können sich Kunden und Interessenten aus aller Welt bequem über alle model-tray-Artikel informieren und bestellen. Wie die gesamte Homepage ist auch der Online-Shop in fünf Sprachen verfügbar.

