



| Verblendkeramiken | Lava™ Ceram | Creation AV | Creation CC |
|--|---|---|---|
| 1 Hersteller | 3M ESPE, Seefeld | Creation Willi Geller International AG Baar (CH) | Creation Willi Geller International AG Baar (CH) |
| 2 Vertrieb | über den Dental-Fachhandel | Amann Girrbach GmbH Dürrenweg 40, 75177 Pforzheim | Amann Girrbach GmbH Dürrenweg 40, 75177 Pforzheim |
| 3 Markteinführung | 2002 | 2000 | 1989 |
| 4 Materialzusammensetzung | siehe Sicherheitsdatenblatt | siehe Sicherheitsdatenblatt | siehe Sicherheitsdatenblatt |
| 5 Passend zu welchen Gerüsttypen | Lava Frame Zirkonoxid | In-Ceram (Alumina/Zirkonia) Procera/Spinell | als Vollkeramik auf Creation CP |
| 6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials | ~ 10 ppm | WAK ca. 7 | WAK ca. 13 |
| 7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide | a) 100 MPa b) 100 MPa | 80 MPa | 84 MPa |
| 8 Transformationstemperatur der Keramik | – | 600 °C | 580 °C |
| 9 Brenntemperaturen | 810 °C (Dentin/Schneide) | 910 °C erster Dentinbrand | 900 °C erster Dentinbrand bei zwei Minuten Haltezeit |
| 10 Farben passend zu Farbschlüssel | VITA Classic | VITA Classical Farbsystem | VITA Classical Farbsystem |
| 11 Welche Farben sind im Sortiment | 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) |
| 12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung | ja | Make up instant und In Nova/Verarbeitungsanleitung | In Nova und Make up instant/Verarbeitungsanleitung |
| 13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar | ja | ja, Shade Vision System | ja, Shade Vision System |
| 14 Welche Sortimente gibt es | 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 |
| 15 Preis pro Grundsoriment | 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 |
| 16 Vorteile aus Sicht des Herstellers | 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 |
| 17 Klinische Studien | – | – | – |
| 18 Einweisung durch technischen Berater | zahn technischer Außendienst der 3M ESPE, Lava Fräszentren Kurse bei 3M ESPE und den Fräszentren | ja, Produktspezialisten AmannGirrbach | ja, Produktspezialisten AmannGirrbach |
| 19 Kostenfreier Test des Systems im Labor | – | ja, mit Einweisung oder auf zahlreichen Kursen bei AmannGirrbach | ja, mit Einweisung oder auf zahlreichen Kursen bei AmannGirrbach |
| 20 Hotline und weitere Infos | 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.

| Creation ZI | CeHa WHITE AL | Allceram | Cercon ceram Kiss |
|---|--|--|--|
| 1 Creation Willi Geller International AG Baar (CH) | C. Hafner GmbH + Co. KG, Pforzheim | DeguDent, Hanau | DeguDent, Hanau |
| 2 Amann Girschbach 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 | SiO ₂ /Al ₂ O ₃ /K ₂ O/Na ₂ O – Silikatglas mit Hauptbestandteil SiO ₂ | SiO ₂ /Al ₂ O ₃ /K ₂ O/Na ₂ O – Silikatglas mit Hauptbestandteil SiO ₂ |
| 5 Zirkoniumdioxid (gehipptes Zirkon o. gesinterte Grün/Weiβlinge) | Aluminiumoxid | Aluminiumoxid Gerüstwerkstoffe | Zirkonoxid |
| 6 WAK ca. 10,0 | 7,2–7,9 µm/mK | abgestimmt auf Cercon base/Cercon base colored | abgestimmt auf Zirkonoxid-Gerüste m. WAK von 10,5 µm/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, Transpa-massen, Opal Effektmassen, Power Chromas |
| 12 Make up instant/Verarbeitungsanleitung | – | ja, aber nicht definiert | ja, basierend auf 1:1 Mischungen – siehe Farbzuordnungstabelle Power Chromas |
| 13 ja, Shade Vision System | ja | ja, speziell abgestimmt auf das Shadepilot Farb-messgerät | ja, speziell abgestimmt auf das Shadepilot Farb-messgerät |
| 14 Starter Set mit sechs Dentinfarben + Transpa und Effektmassen, Kit 1: 16 Dentinfarben /Kit 2: Transpa und Effektmassen | Grundsoriment 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, antagonistenfrendliche Oberfläche, gingivafrendlich, geringe Plaqueanhaftung, sichere und rationelle Verarbeitung, brillante Farbgebung | Bestand. d. Kiss Verblendkonz., schnelle Brennprog., Standardschichtung, brennstab. Opal-schneiden, Kausimulationsget.t. mit u. o. Liner verblendbar, 73 Massen Sort., hohe Farbsicherh., glatte, antagonistenfrendliche Oberfläche gingivafrendliche geringe Plaqueanhaftfläche |
| 17 – | – | ja | ja |
| 18 ja, Produktspezialisten Amann Girschbach | ja | ja | ja |
| 19 ja, mit Einweisung oder auf zahlreichen Kursen bei Amann Girschbach | nein | Testaufstellung sind möglich | Testaufstellung sind möglich |
| 20 0 72 31/9 57-1 00 | 0800/8 70 08 00 (kostenfrei) | DeguDent GmbH www.degudent.de/Tel.: 0180/2 32 45 55 | DeguDent GmbH www.degudent.de/Tel.: 0180/2 32 45 55 |

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



| Verblendkeramiken | DuceraGold Kiss | Triceram® | Sakura Interaction |
|--|--|---|--|
| 1 Hersteller | DeguDent, Hanau | DENTAURUM J.P. Winkelstroeter KG, Ispringen | Elephant Dental, Hoorn (NL) |
| 2 Vertrieb | direkt über DeguDent Außendienst | DENTAURUM J.P. Winkelstroeter KG, Ispringen | Elephant Dental, Hamburg |
| 3 Markteinführung | 2003 | März 1999 | April 2006 |
| 4 Materialzusammensetzung | SiO ₂ /Al ₂ O ₃ /K ₂ O/Na ₂ O – Silikatglas mit Hauptbestandteil SiO ₂ | pulverförmige, synthetische Vitrokeramik, Zusammensetzung auf Anfrage | Leuzit-Glaskeramik |
| 5 Passend zu welchen Gerüsttypen | Cergo Kiss Presskeramik/Legierungen mit einem WAK Wert von 16,2–17,1 µm/mK | Zirkonoxid und Titan geätzt und gesintert, DC Cream, DC Leolux | Zirkonoxid-Gerüste wie Cergon Base, Everest, Procera All Zirkon, DCS Zirkon, YZ Cubes, Lava Frame |
| 6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials | Cergo Kiss Presskeramik/hochexpansive Legierungen | WAK 9,6–10,6 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹ , Titan und Zirkonoxid, DC Cream, DC Leolux | 10,0 bis 10,6 µm/mK (25–500 °C) |
| 7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide | > 50 MPa gemäß DIN EN ISO 6872 | a) 115 MPa b) 115 MPa | >50 MPa |
| 8 Transformationstemperatur der Keramik | 490 °C | Dentin- u. Schneidmassen: 545 °C | (Tg) 465–485 °C |
| 9 Brenntemperaturen | Dentin 780 °C | Brenntabellen unter www.dentaurum.de | 810 °C–850 °C |
| 10 Farben passend zu Farbschlüssel | VITA classic/DeguDent extreme | VITA-Farbsystem, Vitapan classical | klassische 16 VITA-Farben |
| 11 Welche Farben sind im Sortiment | 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, Schuler SM, Schuler-Modifier, Gingival, Malfarben Stains Universal | 16 Liner, Opaque Dentin u. Dentin, 4 Inzisals, 8 X-tra Inzisals, 10 Margins, 15 Paint Massen, 25 Individualisierungsmassen |
| 12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung | ja, basierend auf 1:1 Mischungen – siehe Farbuordnungstabelle Power Chromas | mischen ist nur bei Schultermassen und Fluo Liner erforderlich, Mischtabellen sind Bestandteile der Gebrauchsanweisung | mischen ist sowieso nicht nötig, Anleitungen verfügbar auf www.elephant-dental.de |
| 13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar | ja, speziell abgestimmt auf das Shadepilot Farbmessgerät | ja, wenn die Ausgabe der Farbmessung in den Farben des Vitapan classical Farbrings (A 1–D4) erfolgt | ja |
| 14 Welche Sortimente gibt es | Vollsortiment, Test Kit | Triceram® Master-Set ZR und Triceram® Starter-Set | Introduktion Kit, Starter Kit, Standard Kit 10 g, Standard Kit 25 g |
| 15 Preis pro Grundsoriment | 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 |
| 16 Vorteile aus Sicht des Herstellers | Bestandteil des Kiss Verblendkonzeptes, 3 Massen Schichtung möglich, brennstabile Opalschneiden, 73 Massen Sortiment, hohe Farbsicherheit, glatte, antagonistenfunktionale Oberfläche, gingivafreundlich, geringe Plaqueanhaftung, sichere und rationelle Verarbeitung, brillante Farbgebung | einsetzbar für Zirkonoxid 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 |
| 17 Klinische Studien | ja | Universität Modena, Universität Zürich, Universität Freiburg (Literatur auf Anfrg. u. im Internet) | ja, Uni Regensburg (Kausimulationstest) |
| 18 Einweisung durch technischen Berater | ja | ja, Schulung vor Ort im Labor | ja, auf Anfrage |
| 19 Kostenfreier Test des Systems im Labor | Testaufstellung sind möglich | ja | – |
| 20 Hotline und weitere Infos | DeguDent GmbH www.degudent.de /Tel.: 0180/2 32 45 55 | 07231/803-440, Außendienstmitarbeiter oder www.dentaurum.de , Kurse möglich | Gratis-Telefon 0800/8 65 55 37 oder www.elephant-dental.de |

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



| | Sakura Volumia | Initial AL | Initial PC | Initial Zr |
|-----------|---|--|---|--|
| 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 Cercon 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 Farbringsystem | VITAPAN® Classical Farbringsystem | VITAPAN® Classical Farbringsystem |
| 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 www.elephant-dental.de | – | 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: www.gcinitial.gceurope.com | siehe Literaturliste GC Initial website: www.gcinitial.gceurope.com | siehe Literaturliste GC Initial website: www.gcinitial.gceurope.com |
| 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 www.elephant-dental.de | 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.

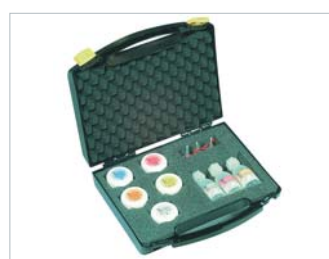
INSPIRATION
PLATINA® m.


| Verblendkeramiken | Inspiration | Platina m | HeraCeram Zirkonia |
|--|---|---|---|
| 1 Hersteller | Heimerle + Meule, Pforzheim | Heimerle + Meule, Pforzheim | Heraeus Kulzer GmbH, Hanau |
| 2 Vertrieb | Heimerle + Meule, Pforzheim | Heimerle + Meule, Pforzheim | Direkt und Handel |
| 3 Markteinführung | März 2003 | 1999 | 2005 |
| 4 Materialzusammensetzung | zweiphasige Leuzit-Glaskeramik | zweiphasige Leuzit-Glaskeramik | Siilikkeramik |
| 5 Passend zu welchen Gerüsttypen | als Vollkeramik auf INSPIRATIONpress | als Vollkeramik auf PLATINApres | alle Gerüste aus Zirkoniumdioxid (Zirkonoxid) |
| 6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials | 13,8–14,8 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹ (25–500 °C) | 16,0–17,0 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹ (25–500 °C) | WAK (25–500 °C) 10,5 µm/mK (10 ⁻⁶) |
| 7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide | a) ≥ 90 MPa b) ≥ 90 MPa | a) ≥ 85 MPa b) ≥ 85 MPa | a) 80 MPa b) 80 MPa |
| 8 Transformationstemperatur der Keramik | 570 °C ± 20 °C | 480 °C ± 20 °C | (T _g) 475 °C |
| 9 Brenntemperaturen | 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 |
| 10 Farben passend zu Farbschlüssel | VITA Classic® | VITA Classic® | VITA Classical |
| 11 Welche Farben sind im Sortiment | A1 bis D4 und Erweiterung A0, B0 | A1 bis D4 und Erweiterung A0 für Bleaching-variationen | Vollsort.: 16 VITA Classical, Start-up-Set: 3 VITA Farben, Matrix-Set: Individualmassen, Schultermassen-Set: hoch- u. niedrigschmelz. Massen |
| 12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung | 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 |
| 13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar | ja | ja | nein |
| 14 Welche Sortimente gibt es | Grundsoriment, Effektschneiden-/Halstranspa-Soriment, Schultermassen-, Modifier-, Malfarbensoriment | Grundsoriment, Effektschneiden-, Malfarbensoriment, Schultermassen-, Dentin-Modifier-soriment | Liner-Set; Dentin-Schneide-Set; Matrix-Set; Schultermassen-Set; Malfarben-Set |
| 15 Preis pro Grundsoriment | 1.550 EUR | 1.586 EUR | 1.860 EUR |
| 16 Vorteile aus Sicht des Herstellers | 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) |
| 17 Klinische Studien | – | – | – |
| 18 Einweisung durch technischen Berater | ja | ja | ja |
| 19 Kostenfreier Test des Systems im Labor | ja | ja | ja |
| 20 Hotline und weitere Infos | 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.

| IPS e.max Ceram | IPS Empress Esthetic Veneer | NobelRondo™ Alumina | NobelRondo™ Zirconia |
|---|---|---|--|
| 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: $10,5\text{--}11,0 \times 10^{-6}$ (100–500 °C) | $17,5 \times 10^{-6}$ (100–500 °C) | $7 (10^{-6}\text{°C})$ | $10 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ (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 | höchstästhetische 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.



| Verblendkeramiken | 3 G Vollkeramik-Schichtkeramik | Tizian™ Titan- und Zirkonoxidkeramik | VINTAGE AL |
|--|---|--|--|
| 1 Hersteller | Pentron, USA | Schütz Dental GmbH, Rosbach | SHOFU Inc., Japan |
| 2 Vertrieb | Jeneric/Pentron GmbH, Kusterdingen | Schütz Dental GmbH, Rosbach | Dental-Fachhandel |
| 3 Markteinführung | 2002 | 2005 | IDS 2003 |
| 4 Materialzusammensetzung | Leuzit-kristallfreie Overlay Keramik, SiO ₂ /Al ₂ O ₃ /K ₂ O/Na ₂ O/BaO/CaO/Li ₂ O/B ₂ O | leuzitverstärkte Glaskeramik | Aluminium-Silikat-basierende Keramik, Siliziumoxid, Aluminiumoxid, Kaliumoxid, Natriumoxid, u.a. |
| 5 Passend zu welchen Gerüsttypen | für alle Zirkongerüste | Zirkonoxid u. Titan | Procera AllCeram, Wolceram, PeralCeram, CeHa White, VITA Inceram Alumina, Spinell, Zirconia, Cerec Vitablocks |
| 6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials | 9,7 | 9,6 für Titan u. 10,4 für gängiges Zirkonoxid | 7,0–7,9 µm/mK (25–500 °C) |
| 7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide | a) 105 MPa b) 105 MPa | a) <70 MPa b) <70 MPa | a) Opaque Liner >115 MPa b) Dentin/Schneide > 85 MPa |
| 8 Transformationstemperatur der Keramik | GTT 510 °C | 530 +/- 20 °C | a) Opaque Liner > 585 °C b) Dentin/Schneide > 590 °C |
| 9 Brenntemperaturen | 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 |
| 10 Farben passend zu Farbschlüssel | VITA | VITAPAN®-Farbsystem | VITA classical sowie rootA, W1, W2 u.W3 aus dem NCC® Farbsyst. der Fa. SHOFU DENTAL |
| 11 Welche Farben sind im Sortiment | A–1–D-4 Dentine, Schneiden, CoreStain, Modifizier | 16 VITA-Farben und Sonderfarben | 23 Opaque Liner, 9 Opaque Dentine, 4 Halsmassen, 20 Dentinmassen, 13 opalisierende Inzisalmassen, 10 Effektmassen, 11 Schultermassen, 3 Korrektormassen |
| 12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung | ja, Verarbeitungsanleitung | ja, auf Anfrage | Mischfarben gemäß der Verarbeitungsanleitung können reproduziert werden |
| 13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar | ja | ja | Angab. des digit. Farbmesscomputers ShadeEye NCC® können bei der Reprodukt. als Guide Line f. d. Keramikmischungen genutzt werden. |
| 14 Welche Sortimente gibt es | Master-, Intro-Kit, Test-Set | Tizian Einsteigerset A3, Tizian 9 Farbenset für Titan u. Zirkon, Tizian 9 Farbenset für Titan, Tizian 9 Farbenset für Zirkon | AB-Set (15g), CD-Set (15g), Enamel Effect-Set (15g), Color Effect-Set (15g), Margin Porcelain-Set (15g), Whitening-Set (15g) |
| 15 Preis pro Grundsoriment | 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 |
| 16 Vorteile aus Sicht des Herstellers | 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. |
| 17 Klinische Studien | ja | DIN EN ISO 6872 u. 9693 | noch nicht abgeschlossen |
| 18 Einweisung durch technischen Berater | ja, zusätzliche Einweisungskurse | ja, auf Anfrage | ja, durch den zahntechnischen Fachberater (theoretische Produkteinweisung und praktische Anwendungsinformationen) |
| 19 Kostenfreier Test des Systems im Labor | ja, nach Absprache | ja, auf Anfrage | ja, Testkoffer wahlweise in der Farbkombination A2/A3 oder B1/B2 |
| 20 Hotline und weitere Infos | 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.

| VINTAGE Press/VINTAGE LF | VINTAGE ZR | VITA VM® 7 | VITA VM® 9 |
|--|---|---|---|
| 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_2 , Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , B_2O_3 , weitere | SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O , Na_2O , B_2O_3 , 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 $\mu\text{m}/\text{mK}$ (25–500 °C), VINTAGE LF 15,8–16,7 $\mu\text{m}/\text{mK}$ (25–500 °C) | 10,2 – 10,5 $\mu\text{m}/\text{mK}$ (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 opalisierend. Inzissalmass., 7 transluzente Effektmass., 8 Effektmass., 20 Schultermass., 1 Korrekturmass., 15 Malfarb. | 23 Opaque Liner, 9 Opaque Dentine, 4 Halsmassen, 20 Dentinmassen, 13 opalisierende Inzissalmassen, 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 ShadeEye 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, -LF 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, -LF P. 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 Maltechnik, naturidentische Lichtleitung und schmelzähnliches Abtragsverhalten, 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 Brandführung, uneingeschränkte Anwendung auf allen Kronen und Brückengerüsten aus Zirkonoxid | Verblendkonzept für Metallkeramik, Vollkeramik und Kunststoff; leicht erlernbar durch ein durchgängiges Masse- und Schichtkonzept; hervorragende Ergebnisse durch schmelzähnliches Lichtbrechungs- und Reflexionsverhalten; perfekt aufeinander abgestimmte Materialien, die durch Feinstruktur dem Patienten exzellenten Tragekomfort bieten; optimale Farbproduktion im VITA System 3D-Master | Verblendkonzept für Metallkeramik, Vollkeramik und Kunststoff; leicht erlernbar durch ein durchgängiges Masse- und Schichtkonzept; hervorragende Ergebnisse durch schmelzähnliches Lichtbrechungs- und Reflexionsverhalten; perfekt aufeinander abgestimmte Materialien, die durch Feinstruktur dem Patienten exzellenten Tragekomfort bieten; optimale Farbproduktion 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 62-2 22 www.vita-zahnfabrik.com | Tel.: 0 77 61/5 62-2 22 www.vita-zahnfabrik.com |

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



| Verblendkeramiken | EVOLUTION® | ALLUX® | ZIROX® |
|--|---|---|---|
| 1 Hersteller | Wegold Edelmetalle AG, Wendelstein | WIELAND Dental + Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim | WIELAND Dental + Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim |
| 2 Vertrieb | Wegold Edelmetalle AG, Wendelstein | Direktvertrieb WIELAND Dental+Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim | WIELAND Dental + Technik GmbH & Co. KG, Pforzheim |
| 3 Markteinführung | 1995 | April 2005 | September 2005 |
| 4 Materialzusammensetzung | 80 % SiO ₂ u. Al ₂ O ₃ . Weitere Bestandt.: K ₂ O, CaO, CeO ₂ , Na ₂ O, TiO ₂ , B ₂ O ₃ , Li ₂ O, F u. P ₂ O ₅ | 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 |
| 5 Passend zu welchen Gerüsttypen | 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 |
| 6 Verwendbar für WAK des Gerüstmaterials | | 8x10 ⁻⁶ K ⁻¹ (25–500 °C) | 10x10 ⁻⁶ K ⁻¹ (25–500 °C) |
| 7 Biegefestigkeit a) Dentin b) Schneide | 95 MPa | a) > 120 MPa b) > 120 MPa | a) > 120 MPa b) > 120 MPa |
| 8 Transformationstemperatur der Keramik | 580 °C | Dentin: 585 °C | Dentin: 570 °C |
| 9 Brenntemperaturen | 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 |
| 10 Farben passend zu Farbschlüssel | VITAPAN classical | VITA Classical Farbschlüssel | VITA Classical Farbschlüssel |
| 11 Welche Farben sind im Sortiment | Opaquerpasten: A Bleach – D4, Dentinmassen: A Bleach–D4, Schneidmassen: S1–S4, Transpamassen: Transpa, Neutral, Malfarbenlasierend: 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 |
| 12 Mischfarben möglich, welche passende Anleitung | ja | ja, mithilfe von Farbrad | ja, mithilfe von Farbrad |
| 13 Farben in elektronischem Farbmessgerät reproduzierbar | – | nein | nein |
| 14 Welche Sortimente gibt es | Kompl.-Set, Basic-Set, Compose Kit, Opaq.-Set, Opaudent.-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 |
| 15 Preis pro Grundsoriment | 1.299 EUR | ALLUX® Starter-Set: 899 EUR zzgl. 16 % MwSt. | ZIROX® Starter-Set: 1.225,10 EUR zzgl. 16 % MwSt. |
| 16 Vorteile aus Sicht des Herstellers | Verteilung u. Dimension der Leuzitkristalle sind so auf die Glasmatrix abgest., 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. Chamäleoneneffekt | extrem homog., gingivafreundl., plaqueresis. u. antagonistenschonende Oberfl., sehr gut im Mund polierbar. Leuzitr. HDAM™ Mikrostr., d.h. spannungs- u. rissfr. Strukt. Brennstab. Opaleszenz. Sehr g. Haftverb. zum Gerüstmaterial im angegeb. Indikationsber. Sicheres u. einfaches Brennprogramm. Hohe Bruchfestig.: 120 MPa. Echte Farbidentität z. allen WIELAND X-Typ Verblendkeramik | extrem homog., gingivafreundl., plaqueresis. u. antagonistenschonende Oberfl., sehr gut im Mund polierbar. Leuzitr. HDAM™ Mikrostr., d.h. spannungs- u. rissfr. Strukt. Brennstab. Opaleszenz. Sehr g. Haftverb. zum Gerüstmaterial im angegeb. Indikationsber. Sicheres u. einfaches Brennprogramm. Hohe Bruchfestig.: 120 MPa. Echte Farbidentität z. allen WIELAND X-Typ Verblendkeramik |
| 17 Klinische Studien | mehr als 10-jährige klinische Erfahrung | nein | nein |
| 18 Einweisung durch technischen Berater | ja | bei Bedarf | bei Bedarf |
| 19 Kostenfreier Test des Systems im Labor | ja | nein | nein |
| 20 Hotline und weitere Infos | 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 Restaurationen und farblich angepasste Befestigungszemente. Die ästhetischen Vorteile hinsichtlich Lichtbrechung und Farbbrillanz werden vor allem im Vergleich mit traditionellen Metallkeramikrestaurationen erkennbar. Dr. Martin Groten hat eine Patientin mit Vollkeramikronen aus Lava versorgt, zementiert mit RelyX Unicem.

▶ Dr. Martin Groten

Zahntechniker möchten Restaurationen 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 Metallkeramikronen 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-Restaurationen, 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 Restaurationen 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-gefertigten 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 Zirkondioxid-Restaurationen 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 Restauration 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



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 Zahnachsrichtung: 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 selbstadhäsiver 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 Bismehl 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 palatinal (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

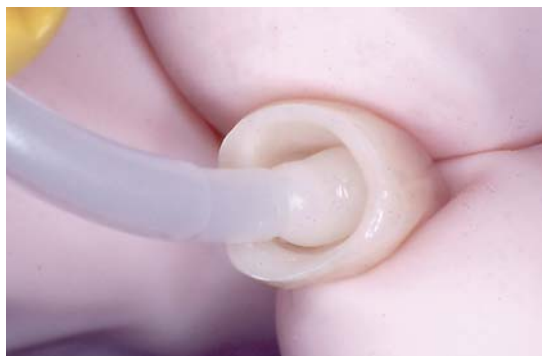


Abb. 10: Einfüllen des Befestigungsmaterials RelyX Unicem mit Applicap direkt ins Kronenlumen.



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 anpolymerisierten 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 palatinal. Gegebenenfalls können die Randzonen mit rotierenden Composite-Polierern überarbeitet werden.

Zement behindert. Die Lava-Kronen integrieren sich so in die natürliche Zahnreihe, 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, frischrosa 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 weitverbreitet und als hochbelastbares Gerüstmaterial für Front- und Seitenzahnrestorationen 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 407.¹ 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 Risspitze eine Druckspannung aus, welche für den weiteren Fortschritt zunächst überwunden werden muss. Es wird also zusätzliche Energie benötigt, um den Riss zu verlängern.² 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 Glasphase basiert. Auch Zirkonoxid unter-

liegt einer gewissen Ermüdung, jedoch keiner Spannungsrisskorrosion, da es glasfrei ist. In Testungen im Wechsellast-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.³

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 intermediären 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 Verbinder 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, Spannungsdehnung 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 initialen Festigkeit.^{4,5} Solche Risse, vor allem im

okklusalen, inneren Bereich vollkeramischer Kronen, können zu klinischen Misserfolgen führen.⁶ 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 Fräszeit 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

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.²⁴

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



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



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

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

Für ZrO₂-Keramik ist eine Gerüstwandstärke bis 0,3 mm möglich

Weitspannige ZrO₂-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 Passungs-differenzen ergeben.

ZrO₂-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-Kronenkapfen 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 mm² bei dreigliedrigen Brücken mit einem Zwischenglied im Frontzahnbereich und 9 mm² im Seitenzahnbereich.

Bei viergliedrigen Brücken im Seitenzahn (zwei Zwischenglieder) sind hintereinander 9–12–9 mm² erforderlich. In anderen Publikationen werden z. B. eine Konnektorfläche von 11 mm² bei fünfgliedrigen Brücken (drei Zwischenglieder) genannt. Diese Werte wurden in Belastungstests mit ovalgeformten Verbindern, bei Wasserlagerung und 880 Newton Kaudruckbelastung ermittelt.⁷

Medizinisch gute Prognosen für das „weiße Gold“

ZrO₂-Keramik hat sich seit den 80er-Jahren in der rehabilitierenden Orthopädie bewährt.⁸ 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 ZrO₂. Zirkonoxid zeigt eine optimale biologische Verträglichkeit, die mittlerweile mehrfach bestätigt wurde.^{8–11} 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 ZrO₂-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.: Seitenzahnbrücken 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 endosseous 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



esthetic-base® gold

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

www.dentona.de Tel. +49 (0) 231 55 56 - 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 trade mark 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_2 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., Hämmeler, 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? Differentialtherapeutische 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_2 -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 unter-spülbaren Zwischenglied. (Foto: Bellmann)

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 Grauerfärbung der Gingiva bzw. des periimplantären Weichgewebes durch ein dunkles Gerüst oder gar sichtbare Metallränder. Und schließlich müssen Kronen-Brücken-Arbeiten mit Zirkonoxidgerüsten nicht adhäsiv, sondern können konventionell mit Glasionomer- oder Zinkoxidphosphatzement befestigt werden.¹² Neuerdings hat sich auch ein dualhärtender, selbstadhäsiver universaler Komposit-Befestigungszement (RelyX Unicem) mit über 10 MPa Scherfestigkeit für ZrO_2 bewährt, bei dem die Schritte Ätzen, Primern und Bonden entfallen.¹³

Aufgrund seiner Festigkeitswerte sichert sich das ZrO_2 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.¹⁴ Einzelkronen mit ZrO_2 -Gerüst sind heute bezüglich ihrer Festigkeit so stabil wie metallkeramische Kronen.¹⁵ In klinischen Langzeitstudien, die an verschiedenen Universitäten laufen, stehen mehrgliedrige Brücken seit sechs Jahren unter Beobachtung mit guten Prognosen.^{16–18} 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 sind¹⁹: Postoperativer Vitalitätsverlust und Abplatzungen der Verblendkeramik. Demzufolge scheint sich für die ZrO_2 -Keramik eine Perspektive anzudeuten, die es ermöglicht, dieses „weiße Gold“ an Stelle von Seitenzahnkronen und -brücken aus Edelmetall ein-

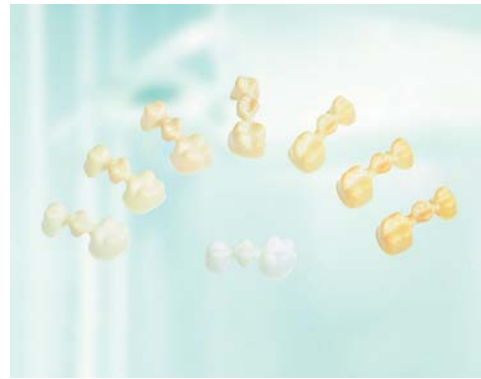


Abb. 8: Zirkonoxid-Gerüste können zur Unterstützung der Dentinfarbe und der Gesamtästhetik eingefärbt werden. (Foto: 3M ESPE)

zusetzen. 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 Vollkeramikkrone verhindert oder zumindest deutlich abgeschwächt werden.

Und, wie steht es mit der Bewährung von Brücken aus ZrO_2 mit vier und mehr Gliedern, mit zwei Zwischengliedern und Anhängern? Das Gros der bisherigen klinischen Untersuchungen beinhaltet ZrO_2 -Brücken mit einem Zwischenglied, die auch 79 Prozent aller vollkeramischen Brückenversorgungen abdecken. Anbetracht der Tatsache, dass in den vergangenen Jahren ca. 7.000 ZrO_2 -Brücken mit vier Gliedern eingesetzt²⁰ 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_2 -Brücken u.a. auch an der RWTH Aachen.^{21,22} 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.²³ ◀

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.

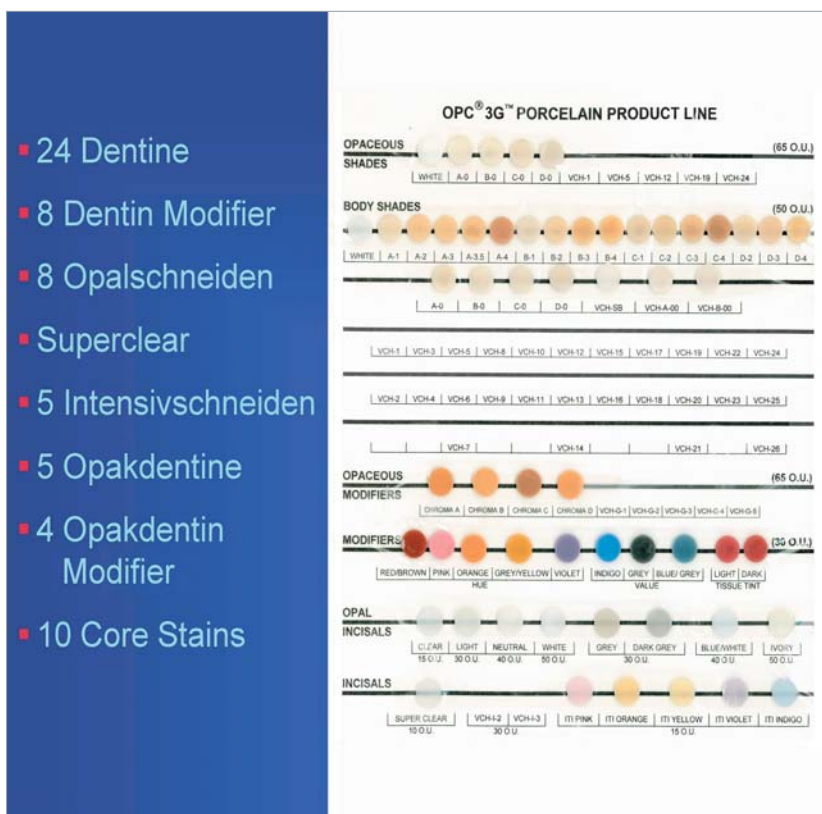


Abb. 1: Das umfangreiche 3G Schichtkeramik Sortiment bietet dem Techniker alle Möglichkeiten einer individuellen ästhetischen Schichtung.



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.

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 „Einbettmasseentferners“ 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.

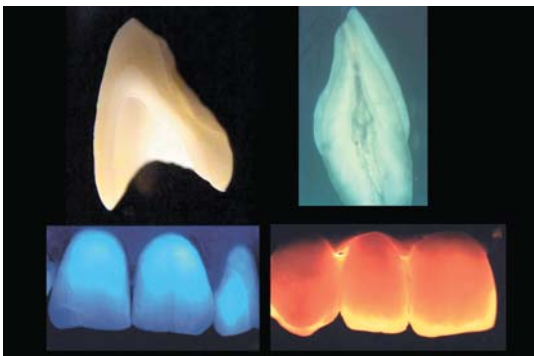


Abb. 4: Optimale Imitation der Natur in Transluzenz und Fluoreszenz.



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



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

Physikalische Eigenschaften

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

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

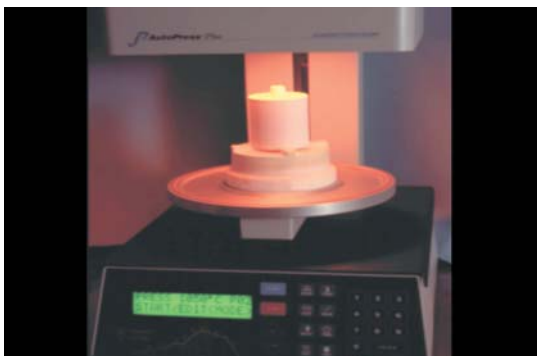


Abb. 8: Das Pressen des hochfesten 3G HS Kernmaterials bedeutet Zeitersparnis und volle Wertschöpfung für das Labor.



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



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



Abb. 11: Das 3G Vollkeramiksystem.

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 genügen 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 Schneidmassen, 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 Vollkeramiksystem 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. ◀



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

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

Ein 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 Bissebene um zwei Millimeter, um eine angemessene Frontzahnlänge zu rekonstruieren.

Erstes Wax-up veranschaulicht die gewünschte Lösung

Bei größeren Restaurationen, 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 können.

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 Arbeitsschritte mit einfließen zu lassen, empfiehlt sich eine abnehmbare Zahnfleischmaske. Dazu muss ein Silikon Schlüssel 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 Silikon Schlüssels 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, wachte 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

Dental Technik

Günther Knab GmbH

Markus Jedlinski

Postplatz 2

74564 Crailsheim

E-Mail: markusjedlinski@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 proximale 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 Silikonsschlüssels vom Wax-up konnten dann die Verblendgerüste in verkleinerter anatomischer Zahnform modelliert werden (Abb. 4).



Abb. 9: Einlegen der Mamelonstrukturen.

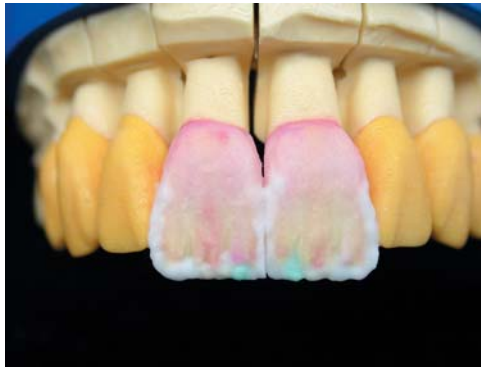


Abb. 10: Inzisialraum wird mit Transpamassen ergänzt.



Abb. 11: Vervollständigung mit verschiedenen Schneidemassen.



Abb. 12: Nach dem 1. Dentinbrand.



Abb. 13: Schichtaufbau des Eck- und Seitenzahn.



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 Gerüsts 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 Seitenzahnästhetik), 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 lichteptischen 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-Vollkeramiksysteem 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 Wachsmmodell bietet jetzt der Einsatz des neuen Laserscanners Cercon eye in Verbindung mit der Software Cercon art die Möglichkeit, Restaurationen aus Cercon komplett über ein CAD/CAM-Verfahren zu realisieren.

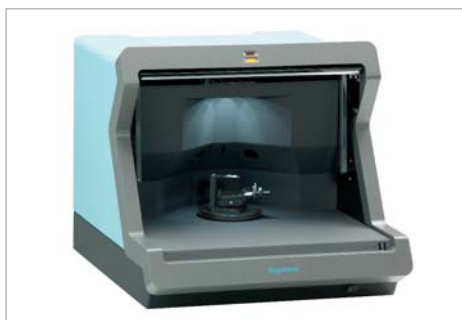
► Redaktion

Das ursprünglich als CAM-Verfahren ausgelegte Zirkonoxid-Vollkeramiksysteem 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 Fräsausrüsteten in Zirkonoxid umgesetzt werden kann.

Der Laserscanner

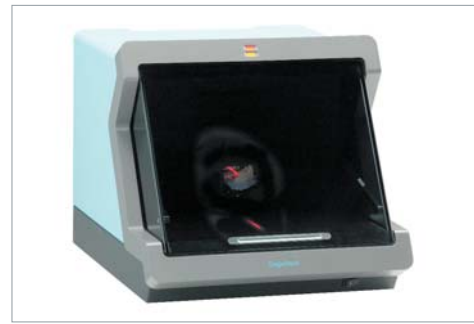
Bei Cercon eye handelt es sich um ein komplexes Gerät, das mit mehreren präzise arbeitenden Matrixkameras ausgerüstet ist. Mit einer Auflösungsgrenze von unter 20 Mikrometer liefern diese ein genaues Abbild des von einem leistungsfähigen Laser abgetasteten Zahnstumpf-Modells. Die mit Cercon eye digitalisierten 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



Restaurationen 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 Modellation einer viergliedrigen Brücke ist z. B. innerhalb von zehn Minuten möglich.

Wie rechnet sich CAD/CAM?

Zunächst liegen die Vorzüge 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. ◀

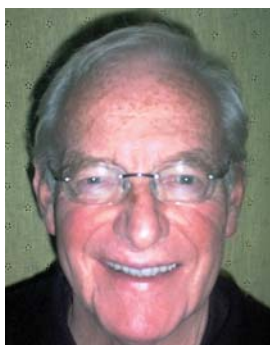
kontakt:

DeguDent GmbH

Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau-Wolfgang
E-Mail: info@degudent.de
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
Nebelswall 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 Zylinderteleskopes 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

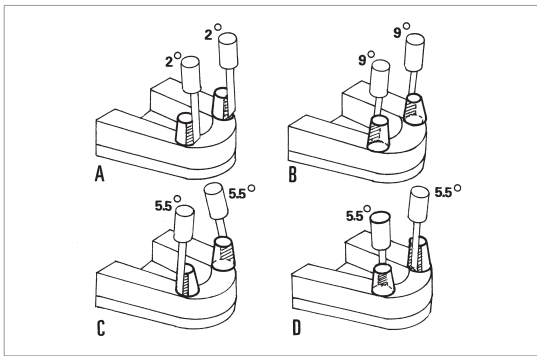


Abb. 7: Rationelle Konusmodellierung in der häufigen Zweipfeilersituation im Unterkiefer. A: Labialflächen in dünner Schichtstärke mit 2° Toleranzwinkel, B: Konterwinkel mit 9°, C: Bukkalflächen und D: Lingualflächen mit 5,5°.

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 rationellen 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 Innenkronen 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 Berührungsbereich. Hierzu wird nach Fertigstellung der Haftflächen aller Pfeiler eines Modelles die Arretierung der Winkleinstellung des Schneidmessers gelöst. Die

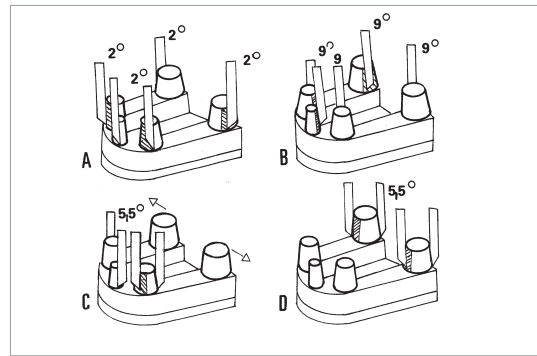


Abb. 8: Konometrie mit unterschiedlicher Winkleinstellung für fünf Pfeiler mit den Kriterien: Frontzahnpeiler, der die Einschubrichtung bestimmt und nach bukkal gekippte Molaren. A: Toleranzbereich, B: Konterwinkel, C und D: Approximalflächen.

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



esthetic-base® gold

Der kantenstabile Stumpfgips mit niedrigsten Expansionswerten für die Implantattechnik!

www.dentona.de TEL +49 (0)231 5555-0

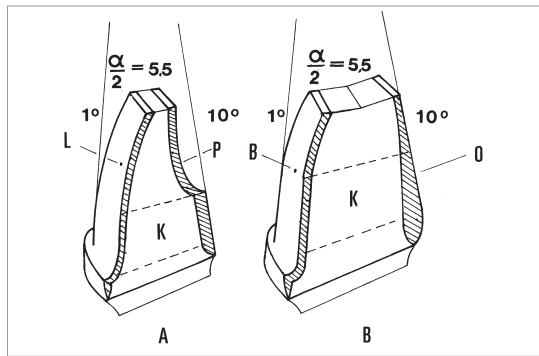


Abb. 9: Um für die ästhetische Wirkung der Suprakronen ausreichend Raum zu erhalten, werden Primärkronen im späteren Verblendbereich nur in der Schichtstärke der Führungsfolie gefertigt. Der Konuswinkel besteht im unteren Drittel.

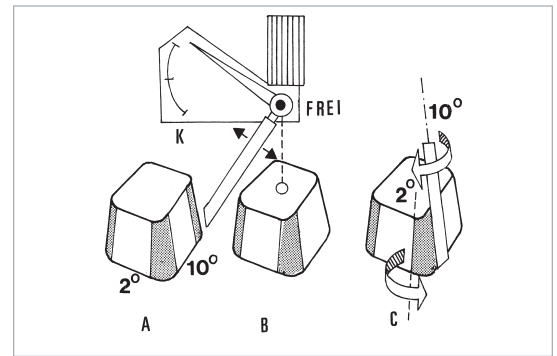


Abb. 10: Schichtung der Übergangskanten unterschiedlich gewinkelter Haftflächen. Die frei bewegliche Schneide des Konometers gleitet immer vom großen zum kleinen Winkel, um Unterschneiden des Waxes zu vermeiden. A: Prüfen der Winkelvorgabe, B: Entarretierung der Schneide, C: Schichten.

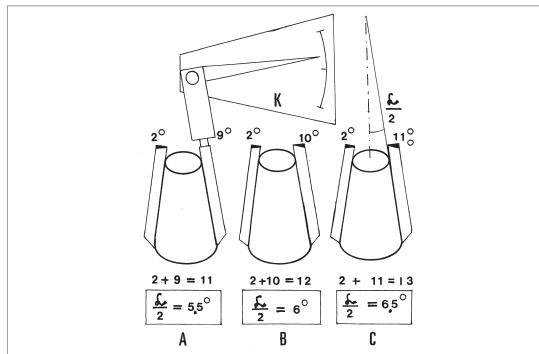


Abb. 11: Diametrale Konometrie mit unterschiedlicher Winkelvorgabe am Konometer. Je nach dem Verwendungszweck als 5,5° Haftanker, 6° normaler Gebrauchsanker und 6,5° als Stützanker.

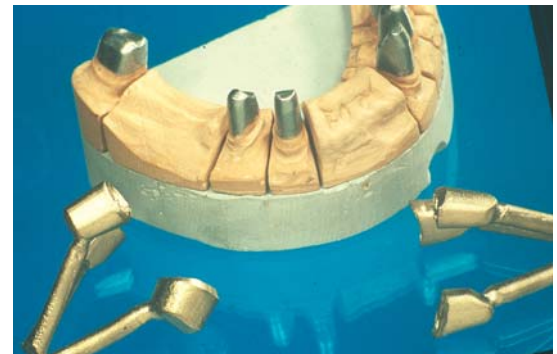


Abb. 12: Gegossene und abgestrahlte Innenkronen mit glatten und planen Oberflächen, die nicht mehr bearbeitet, sondern nur noch gehobt werden dürfen.

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 Gewebbefundes die spezielle Pfeilervertei-

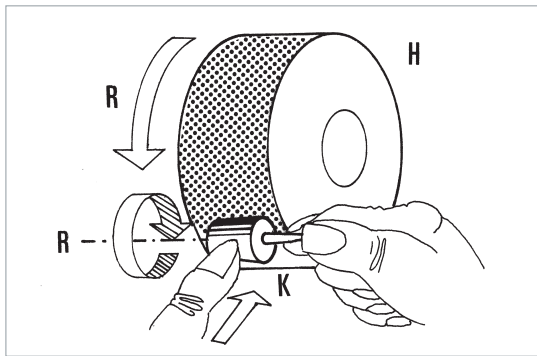


Abb. 13: Vorgang des Honens: die geschnittene Form bleibt konstant. Durch Drehung des Gussobjektes K gegen die Drehrichtung R1 des Honrades H unter leichtem Andruck p wird nur die Gusshaut abgetragen.



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

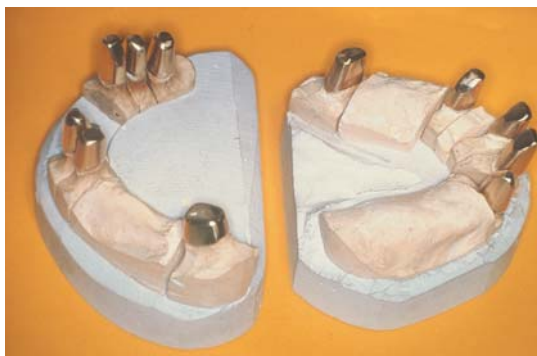


Abb. 15: Innenanker für Konuskronen nach Politur der Kronenränder und Honen der Haftflächen.



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 auffallenden 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 Schiegungsverband 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 planierten Haftflächen (Abb. 12). Unter Honen versteht man den Vorgang durch ein drehendes Schleifobjekt auf einem anderen Objekt gerundeter Oberfläche Planität bis hin zum Spiegelglanz zu erzeugen. Bei

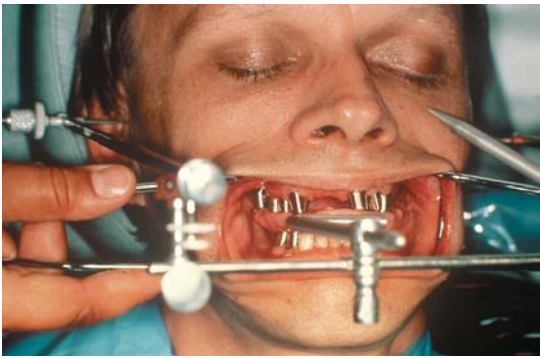


Abb. 17: Beispiel des Behandlungsschrittes der Gelenkachsenregistrierung in der Behandlungsphase der Einprobe der Innenanker vor der Überabformung für eine abnehmbare Brücke.



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 Konustechnik

Die fehlerfreie und rationelle Fertigungsfolge der Konuskronen 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 Konuskronen 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

dental marketing akademie

- ▶ Vereinbaren Sie einen unverbindlichen und kostenlosen Gesprächstermin mit uns.

▶

Austrafte 63
36748 Herborn
Telefon: + (49) 02772 – 58 29 00
www.dentalmarketingakademie.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.

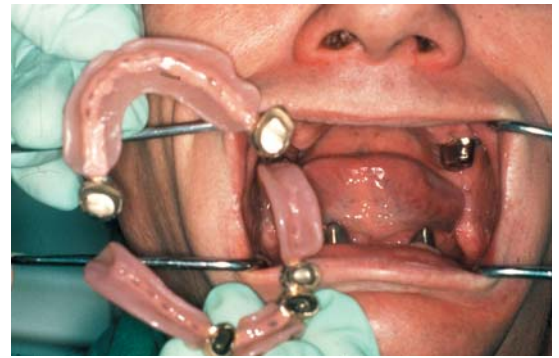


Abb. 20: Gaumenfreie Restauration eines Patientenfalles mit Konuskronen auf den letzten noch erhaltungsfähigen Molaren im Oberkiefer und einer Freidend-Sattelbrücke im Unterkiefer nach neunjähriger Tragedauer.

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

- Herstellung des Konusmodelles 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, Absäuern, 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)
- Gerüsterfertigung 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. ◀

info:

Literaturliste erhältlich beim Verfasser.

ANZEIGE



dentona ScanWax

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

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

Erfolg planen – Ästhetik garantieren

CT-Navigationsschienen und die sichere Umsetzung in präzise Bohrschablonen mit der Planungssoftware coDiagnostiX® 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

Seit 1999 arbeiten wir in unserem Labor mit der Planungssoftware coDiagnostiX® der IVS Solution AG. Mit der Entwicklung des gonyX®-Transferfisches 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 Zahnkranz.



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



Abb. 4: CT-Schablonen in Zentrik.

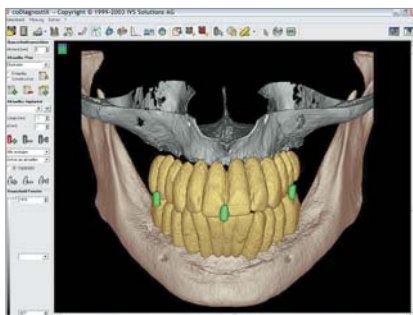


Abb. 5: Nur ein Datensatz für die Planung im Ober- und Unterkiefer.



Abb. 6: CT-Schablone auf teilbezahntem 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 Okklusalfächen 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 lagestabile 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 Okklusalfächen 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.

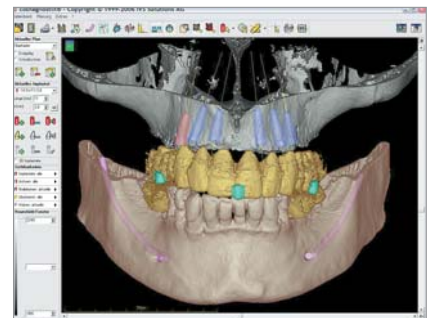


Abb. 12: CT oder DVT vom Radiologen.

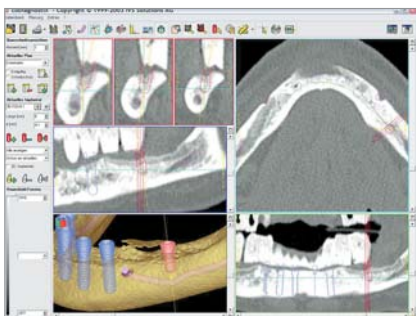


Abb. 13: Auswertung der Daten und Positionierung der Implantate mit dem Chirurgen.



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. 19: Erfolg geplant – Ästhetik garantiert.



Abb. 20: Zufriedener Patient.



Abb. 18: Oberkiefer Artikulation im Hip-Mount.

Konzept für unbezahnte 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 Hartsilikonsschlüsseln,
- 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, „Gaiberger 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 zahn-technische 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 erwartet 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

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 praktikabler 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 Dentaforum in Ispringen. Nach umfangreichen Vortragsprogrammen 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.zahn-technik-meisterschule.de

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

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 (Karlsruhe) 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 „Kompromisse 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

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.

(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



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).

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

Bedingt 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

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 aufgedrückt 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 Allergiepazienten auch mit herausnehmbarem Ersatz versorgen.



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

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 Vollkeramiksyste-me, angefangen bei der klassischen Jacketkrone über Dicor und Empress bis hin zu Procera, In-Ceram und dem heutigen Favoriten Zirkondioxid.

kontakt:

DCS Dentalsysteme GmbH
Siemensstr. 17
65779 Kelkheim
Tel.: 06 19 5/67 40 0
Fax: 06 19 5/67 40 10
E-Mail: info@dcs-dental.com
www.dcs-dental.com

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 Abstimmung 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, könne man auch auf DC-Procura, ein fräsbares Aluminiumoxid ausweichen. Die mechanische Nacharbeitung im Fräsgerät 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 Vorzüge 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 erzeugen,

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 Mär, dass Zirkon zu hart für die Mundhöhle sei, relativierte der Referent. Die Antagonisten würden nur dann geschädigt, wenn sie auf raue 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 Oertle (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 Freemeyer, 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 durchgeführten 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 Hadel, 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 verarbeite er auch sehr viel das fräsbare Wachs DC-Cast. Die Konstruktion am PC erlaube kurze Bearbeitungszeiten 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 übersehen 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 Freemeyer, 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 Fräsung 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-Anwändertreffen findet erneut im Frühjahr 2007 statt.

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

Mit der neuen Aufbrennkeramik CeHa WHITE AL für Aluminiumoxid-Gerüste setzt C. Hafner konsequent den Weg der CeHa WHITE Schichtphilosophie für die Vollkeramik um. Die CeHa WHITE AL Aufbrennkeramik 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 Gerüsts völlig verzichtet werden – für ZIRCONIA und andere Aluminiumoxidwerkstoffe ist lediglich ein Liner vonnöten, der die Farbe des Gerüsts 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
www.c-hafner.de

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

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

er 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 Fehl-

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), solange der Vorrat reicht.

RENFERT GmbH
Industriegebiet
78245 Hilzingen
E-Mail: info@renfert.de
www.renfert.com

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 „Trauerrand“ 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-Legierungen



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 Oxids 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
www.shera.de

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

Keramiksystem:**Frisch gepresst! Zirkongerüste ästhetisch und effizient überpressen**

Sicher in der Verarbeitung, ökonomisch im Handling und höchstästhetisch: 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 Zahnfarben gerecht. Ein weiterer ästhetischer Pluspunkt: Die zum System gehörenden neuartigen Creation ZI Frame Shades

dämpfen den hohen Helligkeitswert des Gerüstwerkstoffs 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

www.creation-willigeller.com

Instrumente:**Luftturbinen-Handstück ohne Schmierer**

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 Luftschläuchen.

NSK Europe GmbH

Westerbachstr. 58, 60489 Frankfurt am Main

E-Mail: info@nsk-europe.de

www.nsk-europe.de

Überpresskeramik:**Schichtweiser Aufbau im Verblendungsprozess entfällt**

Elephant Dental stellt Sakura Volumia vor: eine Presskeramik zum Überpressen von Zirkonoxid-Gerüsten. Dank der modernsten Lichtoptik „lebt“ eine Sakura Volumia-Zahnersatz. Das Endresultat kommt ohne Schrumpfung zustande 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-

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



Restauration 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@eledent.de

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 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 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 Sekundenbruchteilen alle Produkte automatisch angezeigt, die zum Sockeln benötigt werden. Darüber hinaus stehen alle Formulare wie Gebrauchsanweisungen, 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 Dentalbörse (Suche/Biete) für Kunden zur Verfügung.

Neuer Internetauftritt der Dentaforum-Gruppe

Seit Juli 2006 ist der aktualisierte Internetauftritt der Dentaforum-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 mehr als 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-

nur über sein Highlight – das ix2® Implantatsystem – ausführliche Informationen, sondern auch über weitere Produkte von m&k gmbh wie prothetische Konstruktionselemente, Dentallegierungen 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



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 liefert nicht

die beiliegende Rechnung zu begleichen. 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 bzw. 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 Duplikator 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, Dentaforum-Cynovad und Hint-Els zum Einsatz kommen. Die Rubrik „in der Praxis“ stellt das Grundprinzip, das schnelle Handling und die damit verbundene Kos-

tenersparnis 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/ 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.

