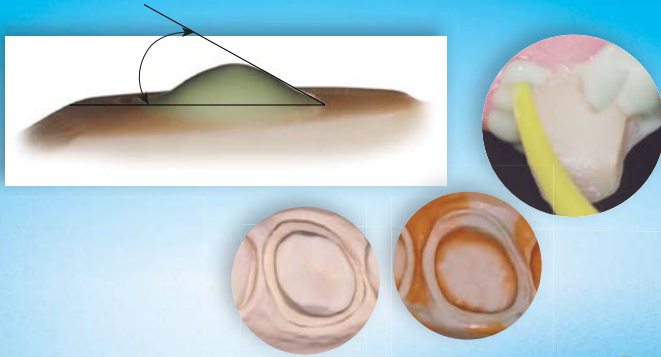


## AFFINIS™

PERFECT IMPRESSIONS



Hightech-Prothetik  
Ästhetisch & funktionell

**Praxis-Power!**  
Hochwertiger Zahnersatz zu günstigen Preisen

- Hersteller-Labore ISO 9001:2000 zertifiziert
- Bis zu 60% unter BEL II / BEB
- Bis zu 5 Jahre Garantie
- Bundesweite Lieferung
- Mehr auf Seite 2!



*Gast-Kommentar*

# Entwicklungsstand in der zahnärztlichen Prothetik



Als Hochschullehrer der Prothetik hat man es oft nicht leicht mit der Bezeichnung seines Faches: „Prothetik“ klingt in den Ohren vieler Patienten etwas altbacken und viele haben automatisch die eigene Großmutter vor Augen, die von ihren Zähnen getrennt schlief.

In den Augen der Politiker und Kassenvertreter erscheint die Prothetik immer mit hohen Ausgaben, was sie dann scheinbar zum Kostentreiber im Gesundheitssystem macht.

Und aus den Mündern vieler „Nichtprothetiker“, wie ich es einmal bezeichnen will, heißt es häufig, dieses Fach brauche man nicht mehr, da ja die Prophylaxe greife und die Prothetik zum Aussterben verurteilt sei. Aber – Vorurteile hin oder her – auch dieses vorliegende Heft zeigt wieder einmal sehr beeindruckend auf, dass die Prothetik unserer Großväter mit der heutigen genauso viel zu tun hat wie ein Tonblumentopf mit einer modernen Hochleistungskeramik.

Die prothetische Versorgung von heute oder anders ausgedrückt „die funktionelle und präventiv orientierte restaurative Therapie“ führt zur beinahe vollständigen Rehabilitation des stomatognathen Systems in Ästhetik und Funktion und leistet heute weit mehr als es zum Beispiel die Beinprothese des Orthopäden kann.

Dazu tragen viele in diesem Heft beschriebene Neuentwicklungen im Bereich der Werkstoffe und der dentalen Technologie bei:

Die Einführung neuer biokompatibler Werkstoffe insbesondere von Hochleistungskeramiken erlaubt eine naturidentische Wiederherstellung verloren gegangener Zahnhartsubstanz.

Die Kombination der industriellen Werkstoffherstel-

lung und Verarbeitung mit CAD/CAM-Verfahren ist ein großer Schritt im Rahmen der Qualitätssicherung in Praxis und Labor und bietet zusätzliche Sicherheit für Zahnarzt, Zahntechniker und Patient.

Das Implantat als prothetisches Funktionselement hat sich auf breiter Basis durchgesetzt und hilft in vielen Fällen herausnehmbare Prothesen zu vermeiden bzw. bei zahnlosen Patienten durch bessere Verankerungsmöglichkeiten die Kaufunktion und damit die Verdauung wesentlich zu verbessern und damit die allgemeine Gesundheit zu fördern.

Nicht zuletzt entlastet damit die moderne Prothetik mit ihren neuen Verfahren und Therapiemöglichkeiten das Gesundheitssystem, indem Krankheiten, die durch Fehlernährungen bedingt sind, vermieden werden.

Nicht zuletzt wird auch das psychische Wohlbefinden der Patienten durch ästhetischen und gut funktionierenden Zahnersatz gesteigert und damit werden psychosomatische Störungen und soziale Isolierung vermieden.

Somit ist die Prothetik auch in Zukunft nicht nur ein wesentlicher Pfeiler der zahnärztlichen Therapie, sondern auch der Gesamtgesunderhaltung unserer Patienten.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Freude und neue Erkenntnisse und Anregungen bei der Lektüre dieses Heftes.

*Univ.-Professor Dr. Peter Pospiech  
Direktor der Klinik für Zahnärztliche Prothetik  
und Werkstoffkunde am Universitätsklinikum des  
Saarlandes*

# Ist Hightech- immer auch Highend-Prothetik?

*Unter Hightech-Prothetik versteht man nicht zwangsläufig nur CAD/CAM. Jegliche Herstellung von prothetischen Materialien oder Werkstücken mit höherem technologischen Aufwand darf sich mit Fug und Recht als Hightech-Verfahren bezeichnen. Technologischer Mehraufwand muss sich jedoch stets auch in mehr Qualität und mehr Nutzen für den Patienten abbilden.*

► **Uwe Diedrichs**



Uwe Diedrichs

## autor:

Uwe Diedrichs  
Zahnarzt & Fachjournalist  
Vizepräsident der Deutschen  
Gesellschaft für Zahnärztliche  
Prothetik und Werkstoffkunde  
(DGZPW)

## kontakt:

Uwe Diedrichs  
Cyriakusplatz 9  
41468 Neuss  
Tel.: 0 21 31/3 20 27  
Fax: 0 21 31/3 86 49 65  
E-Mail: [udiedrichs@aol.com](mailto:udiedrichs@aol.com)

Mit einer beeindruckenden technischen und wissenschaftlichen Leistungsschau sind soeben die Feierlichkeiten zum 20-jährigen CEREC-Jubiläum in Berlin über die Bühne gegangen. Was heute Anlass für ein fröhliches Familientreffen mit über 1.000 Teilnehmern war, verlief 1985 als Showdown zwischen Duret und Mörmann/Brandestini zunächst weniger glücklich für das Züricher Team: den Wettlauf um die erste öffentlich erfolgreich computergefertigte zahnmedizinische Restauration hatten sie knapp verloren. Dennoch dürfen die resultierenden Entwicklungen getrost als Meilenstein beim Eintritt ins CAD/CAM-Zeitalter der Prothetik angesehen werden, ähnlich wie das Paladon-Verfahren einst das Kunststoff- und der Präzisionsguss das Metall-Zeitalter einläuteten.

### Hightech ist nicht nur CAD/CAM

Die im Allgemeinen unter dem Begriff Hightech-Prothetik zusammengefassten Entwicklungen haben zirka seit den 80er-Jahren stattgefunden. Einige Entwicklungen haben in unseren Landen nur ihre Berechtigung in dentalen Spezialindikationen erhalten – stellvertretend sei der optimierte Titanguss erwähnt. Andere dagegen sind zu Selbstverständlichkeiten im modernen restaurativen Spektrum geworden. Denken Sie etwa an das Lost-wax-Pressverfahren für Glaskeramiken, im Original Empress,

oder das Laserschweißen, das als Fügetechnik das Lötten mit unedleren, korrosionsanfälligeren Lot-Legierungen weitgehend verdrängt hat.

Ein klassisches Beispiel ist sicherlich auch die Galvanotechnik. Anfänglich von Skeptikern schon werkstoffkundlich „totgerechnet“ wie die Hummel, die auf Grund ihres Gewichtes nicht fliegen können soll, hat sich das elektrolytisch hoch präzise abgeschiedene Feingoldgerüst heute längst seinen Platz in der Hightech-Prothetik gesichert. Galvanokeramische Einzelkronen sind als wissenschaftlich abgesicherte Versorgungsform mit sehr guten Langzeit-Überlebensraten etabliert; intermediäre Galvanogerüste, verklebt in der abnehmbaren, bedingt abnehmbaren oder definitiv zu zementierenden Tertiärstruktur sind heutzutage Synonym für spannungsfreie Ankopplung an die Implantatsuprastruktur. So haben insbesondere in den letzten gut 20 Jahren immer wieder technische Innovationen das qualitative Potenzial der Prothetik und den der Versorgungsform immanenten Nutzen für den Patienten positiv beeinflussen können. Ein Ende dieses Trends ist nicht abzusehen: Die rekonstruktive Zahnmedizin ist und bleibt im Aufwind – aus deutscher Sicht allen aktuellen gesundheitspolitischen Widrigkeiten zum Trotz! Gerade in der Implantatprothetik eröffnen sich aktuell zahlreiche Alternativen. Eine Entwicklungsrichtung zielt dahin, die

Implantatprothetik maximal einer „zahn-analogen“ Versorgung anzunähern. Soeben mit dem Technologiepreis der IHK Braunschweig ausgezeichnet, wird in Kürze ein hightech-kompliziert gefertigtes, aber „zahnartzsicher“ prothetisch zu versorgendes Implantatsystem gelauncht werden, das auf Verschraubungen in den prothetischen Standardindikationen komplett verzichten wird – stattdessen wird „geklickt und geklebt“. Bleibt dies alles noch im Bereich des Vorstellbaren, muten andere Tendenzen da schon futuristischer an: Die Kondensation des bisher zweiphasigen implantatchirurgischen und implantatprothetischen Ablaufs unter Koordination von computergestützter Operations-Navigation und gleichzeitiger bzw. im Vorfeld schon gelaufener vollautomatischer Fertigung des Zahnersatzes wird aktuell weltweit demonstriert. Die von mir gesehenen ersten Fälle belegen eindrucksvoll, welche faszinierenden Möglichkeiten in einer derartigen Koordination liegen, sie zeigen aber auch (noch) bestehende Grenzen des Verfahrens auf. ... Erinnerungen an die seinerzeit auch noch vielfach belächelten ersten Schritte von Duret oder Mörmann und Brandestini werden wach!

Von diesen Herren einst noch leise angestoßen erleben wir in diesen Jahren unausweichliche Strömungen einer Hightech-Prothetik, die vor allem eines ist: weiß! Das Hightech-Zeitalter der Prothetik scheint vorrangig ein keramisches Zeitalter zu werden. Insbesondere der von Patientenseite schon lang gehegte Wunsch nach metallfreien Restaurationen lässt sich nun nicht mehr nur für die Einzelzahnversorgung realisieren. Zunächst die Entwicklung Lithiumdisilikat-verstärkter Glaskeramik für

Brücken und in den letzten Jahren die Möglichkeit der CAD/CAM-Verarbeitung hochfester Zirkondioxid-Keramik ermöglichen den Einsatz vollkeramischer Werkstoffe in nahezu allen „metallanalogen“ Indikationen. Die initialen Bruchfestigkeitswerte dieser Materialgruppe sind enorm hoch und verleiten sehr leicht dazu, bestimmte herstellerseits immer wieder betonte „Spielregeln“ nicht einzuhalten. Hier haben werkstoffwissenschaftliche Daten beispielsweise zur Risszähigkeit das hohe Potenzial dieser Werkstoffgruppe unterstreichen, gleichzeitig aber auch vor leichtsinnigen Konstruktionen warnen können. Klinische Daten über aussagefähige Beobachtungszeiträume liegen naturgemäß erst für wenige der zahlreichen „jungen“ Systeme vor, jedoch ermutigen die existierenden Daten zum praxisalltäglichen Einsatz der untersuchten Systeme zum Beispiel für drei- und viergliedrige Brücken. Im Punkt CAD/CAM und Zirkondioxid sind wir der prothetischen Hightech-Zukunft heute schon ganz nah und sicherlich wird das Spezial dieses Heftes das Themenfeld für Sie weiter ausleuchten.

### Fazit

Technische Innovationen und rasante Entwicklungen auf dem Gebiet der zahnärztlichen Prothetik und Werkstoffkunde haben insbesondere in den letzten Jahren neue Perspektiven für den Zahnersatz eröffnet. Sie kennen zu lernen, die sich Bewährenden zu nutzen, ohne Bewährtes über Bord zu werfen, nur weil es nicht neu und „hip“ ist, und ohne die prothetischen Grundregeln außer Kraft setzen zu wollen – so kann aus Hightech- dann auch Highend-Prothetik werden! ♦



CEREC-Schleifvorgang (Foto: Sirona)



Intermediäre Galvanokappen zur spannungsfreien Ankopplung einer festsitzenden implantatgestützten Brücke im zahnlosen Oberkiefer. (Foto: Dr. G. Diedrichs)



Unverblendetes Brückengerüst aus Zirkonoxidkeramik. (Everest-System, Foto: KaVo)



Keramisch vollverblendetes Brückengerüst aus Zirkonoxidkeramik. (Lava-System, Foto: 3M ESPE)

# Ästhetisch und beständig: Metallfreie Implantate



Dr. med. dent. Martin Lambrich

*Implantatprothetische Restaurationen haben sich als ein fester Bestandteil des zahnärztlichen Behandlungsspektrums längst etabliert. Eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit hat das Interesse von Patientenseite an diesen Behandlungsmöglichkeiten in den letzten Jahren stetig wachsen lassen. Materialtechnisch gilt bis dato Titan als das Implantatmaterial der Wahl, während für die Suprakonstruktionen vorwiegend metallkeramische Werkstoffe zur Anwendung kommen.*

► Dr. Martin Lambrich

**D**entale Titanimplantate haben sich auf Grund der sehr guten Osseointegrationsfähigkeit über Jahrzehnte zuverlässig bewährt. Implantatgetragener festsitzender Zahnersatz wiederum wurde und wird nach wie vor vorwiegend aus keramisch verblendeten Metallgerüsten gefertigt. Dies insbesondere dann, wenn z. B. Brückenkonstruktionen mit großen Spannen notwendig sind. Für eine wachsende Zahl von Patienten mit Metallunverträglichkeiten, wobei auch Titan keine Ausnahme sein muss, kommen solche Materialien jedoch nicht oder nur eingeschränkt infrage. Es scheint darüber hinaus auch eine ge-

wisse „Metallaversion“ unter den Patienten zuzunehmen, mag sie in Überlegungen zur Biokompatibilität oder schlicht in ästhetischen Wünschen begründet sein. Um auch dieser Patientengruppe eine Behandlung ermöglichen zu können, wurde ein neuer „metallfreier“ Weg zur implantatprothetischen Rehabilitation gesucht und gegangen.

## Zahnersatz aus Zirkonoxid

In einem Zeitraum von mittlerweile mehr als fünf Jahren konnten zuverlässige Erfahrungen mit metallfreiem festsitzendem Zahnersatz auf Zirkonoxid-Keramik-Basis gewonnen werden. Dabei wurde bei der Versorgung von über 3.000 Zähnen der gesamte Indikationsbereich von der Einzelkrone bis zur großspannigen Full-Arch-Bridge abgedeckt. Die Behandlungsergebnisse können als überaus positiv bezeichnet werden. Zum einen ließen sich mit vollkeramischem Zahnersatz aus Zirkonoxid anspruchsvolle Behandlungsfälle zuverlässig lösen und die hohen Erwartungen an eine natürliche Zahnästhetik, die von Patientenseite gewünscht wurde, erfüllen. Durch den Ersatz der lichtundurchlässigen Metallgerüste durch Zirkonoxidkeramik konnte eine

## autor:

Dr. med. dent. Martin Lambrich,  
geb. am 26.03.1963;  
Examen 1988 in Düsseldorf,  
Zertifizierung/Tätigkeits-  
schwerpunkte: Implantologie/Paro-  
dontologie; zzt. Ausbildung zum  
Spezialisten der Implantologie  
(Master of Science) der DGI



Abb. 1: Keramisch verblendetes Brückengerüst aus Zirkonoxid.



Abb. 2: Verschiedene Formen von Z-Look-Implantaten.

Natürlichkeit und ästhetische Farbgebung erreicht werden, die restaurierte Zähne von natürlichen praktisch nicht oder nur schwer unterscheidbar machte. Darüber hinaus resultierte aus der Metallfreiheit im Bereich der Kronenränder eine ebenfalls natürlich schöne und reizfreie Reaktion der Gingiva, wie sie um metallkeramische Kronen mit Metallrändern oft nur sehr schwer zu erzielen ist. Zum anderen



Abb. 3: Röntgenologische Darstellung des Zirkonimplantates unmittelbar nach der Implantation.



Abb. 4: Das Zirkonimplantat nach dreimonatiger Einheilzeit; absolut reizfreie Gingiva.

wurde von werkstoffkundlicher Seite ein überdurchschnittliches Maß an Biokompatibilität generiert. Sämtliche mit metallkeramischem Zahnersatz zwangsläufig verbundenen elektrochemisch/physikalischen Effekte konnten so weitgehend vermieden werden. Im Zeitalter des so genannten „Elektromogs“ ist das ein nicht zu vernachlässigender Faktor.

### Vollkeramische Implantate

Die positiven Erfahrungen mit vollkeramischem Zahnersatz aus Zirkonoxid ließen immer mehr die Frage aufkommen, ob für die dentale Implantologie nicht auch die Möglichkeit bestände, alternativ zur Anwendung von Implantaten aus Titan solche aus Vollkeramik zum Einsatz zu bringen. Dieser Gedanke war nicht neu, denn in der Vergangenheit wurden bereits Behandlungskonzepte, die den Einsatz vollkeramischer dentaler Implantate vorsahen, verfolgt, wie z.B. mit dem „Tübinger Sofortimplantat“, das aus Aluminiumoxid-Keramik gefertigt und bereits 1978 von Prof. W. Schulte und seiner Arbeitsgruppe beschrieben wurde. Mit der Anwendbarkeit einer Hochleistungskeramik aus Zirkonoxid jedoch schien erstmals ein Material zur dentalen Implantation verfügbar zu sein, das sowohl die Forderungen an eine hohe Biokompatibilität zum einen als auch solche nach entsprechender mechanischer Belastbarkeit zuverlässig erfüllen konnte. Kombiniert mit vollkeramischem Zahnersatz (implantatgetragene Suprakonstruktion) aus Zirkonoxid wäre damit implantatprothetisch gesehen eine Ver-



Abb. 5: Ein Jahr post OP: Die Implantatkrone fügt sich harmonisch in die Zahnreihe ein.



Abb. 6: Die inserierten Implantate Regio 14–22 sechs Monate nach der OP in klinisch gesundem Zustand.

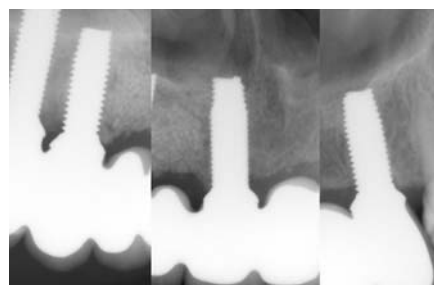


Abb. 7: Röntgenologische Darstellung der Implantate zwölf Monate nach der prothetischen Versorgung.



Abb. 8: Klinisch gesunde und reizfreie gingivale Verhältnisse nach zwölfmonatiger Tragezeit der implantatgetragenen Brücke.

sorgung sozusagen „aus einem Guss“ konsequent metallfrei realisierbar geworden.

### Zirkonoxidkeramik

Mit dem Z-Look-Implantat von Z-Systems stand ein zertifiziertes Implantatsystem aus Zirkonoxidkeramik zur Verfügung, das die Forderungen nach adäquaten mechanischen Belastungen zu erfüllen scheint. Es zeichnet sich durch ein Design aus, das zylinderförmig mit selbstschneidendem Gewinde in verschiedenen Längen und Durchmessern verfügbar und nach gängigem Implantationsprotokoll unkompliziert anwendbar ist.

Die Implantate sind aus teilstabilisiertem (PSZ „partially stabilized zirconia“)  $ZrO_2$  gefertigt (chem. Zusammensetzung: 95 %  $ZrO_2$  + 5 %  $Y_2O_3$ ). Die Teilstabilisierung garantiert eine erhöhte Temperaturwechselbeständigkeit bei gleich bleibend hervorragenden mechanischen Eigenschaften. Die Oberfläche ist im Bereich des Gewindes + 1mm durch Sandstrahlung aufgeraut. Die Oberflächenrauigkeit

liegt mit 2–4  $\mu m$  in der Größenordnung der Rauigkeiten von entsprechend bearbeiteten Titanimplantaten und dient der Vergrößerung der Kontaktfläche mit dem Alveolarknochen bzw. mit einwachsenden Osteoblastenfortsätzen. Im Bereich der tulpenförmigen Verbreiterung und des supragingivalen Anteils hingegen ist die Zirkonoberfläche hochglanzpoliert. Dies schafft optimale Bedingungen für ein reizloses Umwachsen mit gingivalem Gewebe. Tatsächlich zeigte sich in der klinischen Anwendung eine hervorragende Reaktion der umgebenden Weichgewebe um diese Oberfläche herum. Auch durch die das Zahnfleisch unterstützende weiße Oberfläche der Zirkonimplantate wird eine natürliche und hervorragende Ästhetik der die Suprakonstruktionen umgebenden marginalen Gingiva gefördert. Somit kann die mit einer implantatgetragenen prothetischen Restauration aus Zirkon erreichbare hervorragende „weiße Ästhetik“ durch eine natürlich schöne „rote Ästhetik“ der Gingiva unterstützt werden.

Die tulpenförmige Verbreiterung, die bis zum Beginn der größten Zirkumferenz in den Knochen versenkt wird, bewirkt eine sehr hohe Primärstabilität insbesondere auch dann, wenn die Implantation bei einem reduzierten Knochenangebot, z. B. im Oberkieferseitenzahnbereich, eventuell mit einem Sinuslift kombiniert werden muss.

### Klinische Fälle

Fall 1: Der fehlende Zahn 44 sollte auf Patientenwunsch in Kombination mit einer vollkeramischen Teilkronenversor-

### **kontakt:**

Dr. Heinzel, Dr. Lambrich  
Zahnärztepartnerschaft  
Von-Laßberg-Str. 32  
88709 Meersburg  
Tel.: 0 75 32/29 00  
Fax: 0 75 32/29 01  
E-Mail: ml@mm-meersburg.de  
www.mm-meersburg.de





Abb. 9: Regio 12–Zirkonimplantat nach sechsmonatiger Einheilphase.



Abb. 10: Regio 12–Implantatkrone 20 Monate nach der Implantation.

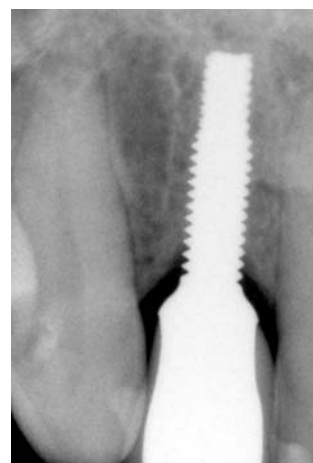


Abb. 11: Stabile periimplantäre Knochenverhältnisse 14 Monate nach prothetischer Versorgung des Zirkonimplantates mit einer vollkeramischen Zirkonkrone.

gung der Zähne 45 und 46 durch ein Vollkeramikimplantat und eine metallfreie Krone ersetzt werden. Die Entscheidung für die Materialwahl entsprang sowohl ganzheitlichen als auch ästhetischen Erwägungen. Nach Implantation und dreimonatiger belastungsfreier Einheilzeit wurde das Zirkonimplantat mit einer ebenfalls vollkeramischen Zirkonkrone versorgt.

Fall 2: Die ehemaligen Brückenpfeiler Regio 15–22 konnten nicht erhalten werden. Anamnestisch ergab sich eine hochgradige Metallunverträglichkeit, die sogar hochedelmetallhaltige Legierungen einschloss. Die Patientin wünschte sich jedoch eine neuerliche festsitzende prothetische Versorgung. Die Implantate wurden kombiniert mit zeitgleichen augmentativen Maßnahmen am Alveolarknochen inseriert und heilten sechs Monate belastungsfrei ein, bevor sie prothetisch versorgt wurden.

Fall 3: Der beherdete Zahn 12 sollte entfernt und durch ein Einzelzahnimplantat ersetzt werden. Die Patientin entschied sich aus ganzheitlichen Überlegungen heraus für den Einsatz eines metallfreien Zirkonimplantates, das nach erfolgreicher Einheilung mit einer ebenfalls metallfreien Zirkonoxid-Keramikkrone versorgt werden sollte.

**Fazit**

Die bisherigen klinischen Erfahrungen mit vollkeramischen Suprakonstruktionen auf Zirkonoxid-Implantaten können als sehr positiv bezeichnet werden. Das periimplantäre Knocheniveau scheint auch nach der Implantatversorgung und -Belastung stabil zu bleiben

und die Reaktion der periimplantären Weichgewebe ist hervorragend. Daraus resultierend sollte eine zufrieden stellende Ästhetik von implantatprothetischen Restaurationen auf Zirkonoxid-Basis durchaus vorhersagbar sein. ◀

ANZEIGE

**Desinfektion & Hygiene**  
Verantwortlich handeln und zugleich sparen!  
**DIRO-HYGIENE - BEYCODENT**

**DIROMATIC®**  
**Abdruck-Desinfektor**

**BEYCODENT**  
www.diro.beycodent.de  
Tel. 02744 / 92000 · Fax 02744 / 766

# Neue Dimensionen in der Totalprothetik (Teil II)



ZTM Andreas Engels

*Im vorgelagerten Teil I dieses Artikels im ZWP **spezial** 9/2005 (S. 4–9) wurde über die Vor-Funktions-Abformung (VFA) mit Vorregistrat und die Anfertigung von Funktionslöffeln mit integrierten, patientenspezifischen Pfeilwinkelregistraten zur Gesichtsbogenübertragung berichtet. In diesem Teil II wird über a) die Funktionsabformung, Bissregistrierung mit arbiträrer Übertragung und Ästhetik-Wall und b) über die Artikulation und die Aufstellung nach ästhetischen, phonetischen und funktionellen Gesichtspunkten berichtet.*

► ZTM Andreas Engels

## **kontakt:**

ZTM Andreas Engels  
Engels Dental-Technik  
Bonner Talweg 239  
53129 Bonn  
Tel.: 02 28/53 89–3 33  
Fax: 02 28/53 89–3 35  
E-Mail:  
engels.dentaltechnik@web.de

## **autor:**

Geb. 23.06.1956 in Bielefeld  
1981: Abschluss Studium Dipl. Pädagogik, Universität Bielefeld.  
1982: 2 Semester Grafik-Design, Münster. 1983: Ausbildung zum Zahntechniker, Dentallabor Horst Ludwigs, Bielefeld. 1995: Meisterausbildung, Handwerkskammer in Köln. 1997: Selbstständiger Zahntechnikermester, Engels Dental-Technik in Bonn.  
Weitere Aktivitäten: Fortbildung und Instruktion für Zahnärzte, Veröffentlichungen in der medizinischen und technischen Fachpresse, Autor/Herausgeber von Multimediamaterial

Beim zweiten Patiententermin erfolgt die Anprobe der kombinierten Abform-/Registrier-Schablonen. In dieser Phase der Behandlung werden die Funktionsabformungen durchgeführt und anschließend die Stützstiftregistrierung nach McGrane vorgenommen. Die Funktionslöffel mit kieferrelationsorientiert gefertigten Bisschablonen werden ohne Schreibplatte im Munde des Patienten auf einwandfreien Sitz überprüft. Das bisher erreichte hohe Präzisionsniveau lässt allenfalls geringste Ungenauigkeiten erwarten, die dann – dem Anspruch nach Präzision folgend – korrigiert werden müssen.

Hier sei angemerkt, dass ein großer Teil des bisherigen Zeitaufwandes bereits hier wieder ausgeglichen ist. Das Einschleifen der Löffel ist in der Regel zeitaufwändig und mit Ungenauigkeiten einhergehend. Wir gewinnen Zeit und halten das hohe Niveau. Anhand der Passgenauigkeit und Parallelität der Silikonwälle (Abb. 1) kann hier schon ein erster Eindruck gewonnen werden, inwieweit die in der ersten Sitzung registrierte provisorische Kieferrelation korrekt war. Und auch die nächste Maßnahme gibt uns Kontrolle darüber, inwieweit die Löffelränder die richtige Länge haben.

## **Funktionsabformungen**

Wie schon in der ersten Sitzung wird wieder der Rand des OK-Löffels mit Bisico Funktion umspritzt und der zahnlose Oberkiefer unter Einbeziehung ausgeprägter Dynamik (Schlucken, Blasen, Saugen) abgeformt. Wie schon bei der VFA gilt: Würde sich der Rand des Löffels durchdrücken, ist dies ein klares Indiz für eine extendierte Stelle, die dann gekürzt werden müsste. Also auch hier eine Maßnahme zur Kontrolle und weiterführenden Präzisierung (Abb. 2). Nachdem die Funktionsränder exakt ermittelt wurden, folgt die Korrekturabformung im OK mit dem feinfließenden Material Bisico S4i (Abb. 3). Bei der Abformung des zahnlosen Unterkiefers kommen der aus Silikon gefertigte Löffel und ein spezielles Material zum Einsatz: Bisico Mandisil. Dieses Material ist in seiner Konsistenz speziell für die UK-Abformung eingestellt und ermöglicht eine adäquate Kompression. Mandisil kann aber auch durch Mischen mit den Materialien S4 oder S2 (z. B. Komponente A von Mandisil mit Komponente B von S2) auf individuelles Fließverhalten abgestimmt werden. Damit sind die Funktionsabformungen abgeschlossen und die Ergebnisse zeigen ein präzises Abbild der

topografischen Verhältnisse. Es folgt die Bestimmung der Kieferrelation.

### Kieferrelationsbestimmung

Die Zentrierschreibplatte wird in den Aussparungen des UK-Silikonwalls fixiert und eingeschwärzt (Abb. 4). Im OK schneiden wir den Silikonwall etwas zurück (1–2 mm) und geben die Abformungen zur Registrierung zurück in den Mund. Die definitive Justage der Bisshöhe erfolgt über die Stellschraube. Nach Aufzeichnung der relevanten UK-Exkursionen wird die muskulär determinierte Zentrik ermittelt und durch Einkleben einer Zentrierscheibe fixiert (Abb. 5). Diese OK/UK-Relation wird dann mit dem Material S1/90 verschlüsselt. Wie schon in der ersten Sitzung wird störendes und überflüssiges Material anschließend zurückgeschnitten. Es sollte selbstverständlich sein, mit einem Gesichtsbogen zu arbeiten.

Für diesen Fall muss darauf geachtet werden, dass die Aufnahmeaste für die Bissgabel frei bleibt. Jetzt wird die Bissgabel in die Vorrichtung gesteckt und das Material perfekt für die Mundvorhofabformung aufgebracht. Der ganze Block wird dann reponiert und das Lippenprofil kann modelliert werden (Abb. 6).

Nachdem der arbiträre Gesichtsbogen angelegt wurde, gehen die Arbeitsunterlagen dieser zweiten Sitzung ins Labor.

### Zahntechnik II: Modellherstellung und -montage

Im Labor werden die definitiven Meistermodelle hergestellt. Auch hier werden wieder die horizontalen Schnittlinien durch die Tuberculi angezeichnet und der

Registrierblock nicht auseinander genommen, sondern erst das OK-Modell und anschließend das UK-Modell angefertigt. Über den Adapter kann der Block inklusive Modelle immer wieder exakt mit dem Gesichtsbogen verbunden werden. Nun wird der Block wieder mit dem Gesichtsbogen verbunden und an den Artikulator angedockt. Durch diese direkte Übertragung wird im Vergleich zu anderen Systemen die Übertragungsgenauigkeit deutlich gesteigert. Bei anderen Systemen wird in der Regel erst das OK-Modell mithilfe eines Transferstandes vom Gesichtsbogen in den Artikulator übertragen. Dann wird über eine separat angefertigte Bisschablone das UK-Modell in Artikulation gebracht. Im Vergleich zum herkömmlichen Procedere wird an dieser Stelle durch die Integration der Kieferrelation eine ganze Sitzung eingespart und das wiederum bei höchster Übertragungsgenauigkeit. Die klare Linie und der rote Faden gehen nicht verloren. Für den Fall, dass der Gesichtsbogen nicht zum Einsatz kommt, wird im Labor wieder nach bewährter Methode mit dem Lute-maten mittelwertig einartikuliert.

### Informationen der Mundvorhof-abformung

Nun folgt eine wichtige und sehr effiziente Maßnahme, die für eine optimale Frontzahnaufstellung von großer Bedeutung ist: Durch die Mundvorhofabformung werden dem Techniker wichtige patientenspezifische Informationen übermittelt: Der Mundvorhof gibt Auskunft über das Volumen und den Radius, den die auszuwählende OK-Zahngarnitur ausfüllen muss, um eine physiologische

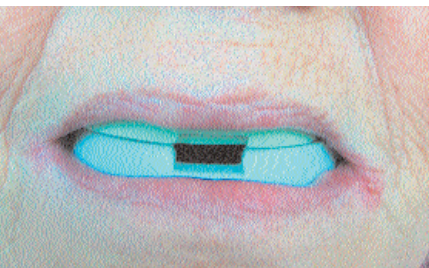


Abb. 1: Die Bisschablonen sind kieferrelationsorientiert gefertigt und werden auf passiven Sitz überprüft. Die Bisswälle liegen beim Zubeißen planparallel aufeinander (hier: Schlussbissposition).



Abb. 2: Die Funktionsabformung wird im OK zweiphasig durchgeführt: Erste Phase: Randgestaltung.

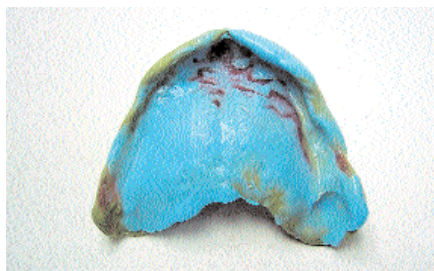


Abb. 3: Zweite Phase: Korrekturabformung des Prothesenlagers im OK mit Bisico S4i und im UK mit Mandisil einphasig.

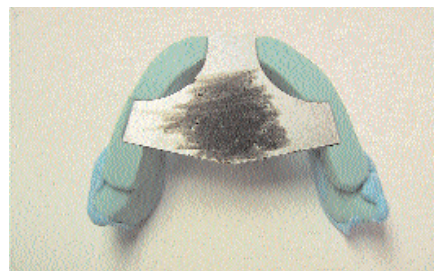


Abb. 4: Schreibplatte wird fixiert und eingeschwärzt.

Lippenabstützung zu gewährleisten. Weiterhin kann der Techniker die inzisale Kante der OK-Schneidezähne, die Zahnachsenneigung und letztlich den Bisstypus, sprich die sagittale Stufe, ableiten. Wichtigste Informationen, um auch eine sinnvolle, funktionierende Statik zu konstruieren. Einer individuellen, statisch und funktionell richtigen Frontzahnaufstellung steht also nichts mehr im Wege. Um auch diese Parameter exakt zu übertragen, wird wieder 1 mm oberhalb und parallel zum Lippenschlussprofil eine Linie angezeichnet (auf dieser Linie stehen später die Inzisiven). Dieser Linie folgend wird mit dem Skalpell die Abformung aufgeschnitten. Ein zweiter Schnitt wird senkrecht zur UK-Umschlagfalte und dieser folgend gesetzt (Abb. 7). Der Techniker kann nun im Profil die angesprochenen Informationen ableiten: statisch korrekte Position der UK-Frontzähne, sagittale Stufe und Zahnachsenneigung der OK-Frontzähne. Die Abdrücke befinden sich in dieser Phase immer noch auf den Modellen. Jetzt wird ein Gipskonter angefertigt und der Techniker erhält ein Negativ des vestibulären Raumes (Abb. 8). Die Wachsbasis für die spätere Aufstellung wird bis in den Konter hineinmodelliert und der Techniker erhält so eine klare Vorgabe, wo er später die OK-Zähne zu platzieren hat.

### Einsatz der Ludwigs-Kalotte

Nachdem die Modelle einartikuliert und der Gipskonter hergestellt wurden, können die Abdrücke von den Modellen abgenommen werden. Es folgt nun die Justierung der speziell entwickelten Ludwigs-Kalotte. Diese Kalotte zeichnet sich

dadurch aus, dass sie erst auf dem Modell ausgerichtet und anschließend erst in die Artikulationsgeometrie gebracht wird. Das ist ein wesentlicher Unterschied zu anderen Systemen. Einige Systeme arbeiten mit Einrichtschlüsseln, die in einer einzigen Position im Artikulator (parallel zur Tischebene) eingesetzt werden. Unter diesen Schlüssel wird dann das UK-Modell „gezwungen“. Dies führt in der Regel zu Differenzen zwischen der sagittalen Neigung der Kauebene und der richtigen kosmetischen Frontgestaltung. „Kosmetische Schief lagen“ und funktionelle Fehlkonstruktionen sind die Folge. Die Ludwigs-Kalotte bringt ein anderes Procedere mit sich. Durch Einbeziehen der kosmetischen Lippenschlusslinie und entsprechendes Justieren im Lutematen liegen die retromolaren Höcker in der Regel auf unterschiedlichen Höhen. Die Ludwigs-Kalotte orientiert sich an der Camperschen Ebene. Diese Ebene verläuft laut Definition durch den Inzispunkt und die distobukkale Höcker spitzen der unteren zweiten Molaren und in der dorsalen Verlängerung durchs Zentrum des Tuberculum alveolare mandibulae. Gleichzeitig lässt sich feststellen, dass diese festgelegte prothetische Okklusionsebene bei leichtem Zahnreihenschluss in der Front mit der Lippenspalte übereinstimmt. Der vordere Bezugspunkt der Okklusionsebene hat damit auch eine Weichteilbeziehung und ist gleichzeitig parallel zur Bipupillarlinie. Diese Überlegungen liegen der folgenden Maßnahme zu Grunde: Der OK/UK-Modellblock wird aus dem Splitcast des Artikulators genommen und in den Lutematen zurückgesetzt und so nivelliert,



Abb. 5: Einstellen in der gewünschten Bisshöhe mit anschließender Verschlussung von Ober- und Unterkiefer in der Zentrik.



Abb. 6: Abformung des Mundvorhofes und des Lippenschildes mit Bisico Perfect.

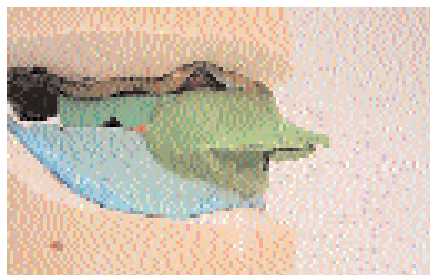


Abb. 7: Der Mundvorhofabdruck wird aufgeschnitten.



Abb. 8: Ein Gipskonter repräsentiert das entsprechende Volumen des vestibulären Umfeldes.

dass die beiden frontalen Messzeiger die Lippenlinie definieren und der Inzisaldorn den Inzisalpunkt des Unterkiefers anzeigt. Wie schon oben erörtert, führt das in der Regel dazu, dass die retromolaren Zentren nicht mehr auf einer Höhe liegen. Die seitlichen Messzeiger werden so ausgerichtet, dass einer der beiden Zeiger das Zentrum des höher gelegenen Trigonums markiert. Damit ist die Position des UK-Modells abgeschlossen und die Abdrücke können abgezogen werden. Jetzt wird die Ludwigs-Kalotte fixiert. Sie wird mit der Mittellinie auf den ausgerichteten Inzisaldorn gesetzt und mit dem dorsalen Richtbalken so fixiert, dass wieder einer der beiden Zeiger das Zentrum des höher gelegenen Trigonums markiert (Abb. 9). Um die horizontale Ausrichtung (entspricht der Lippenchlusslinie) des Richtbalkens unter Kontrolle zu halten, befindet sich auf der Kalotte eine Nivellierlibelle. In dieser Position wird die Kalotte mit einem federharten Laborsilikon auf dem Modell fixiert (Abb. 10) und in den Artikulator übertragen. Dort wird nun die Kalotte in das Oberteil des Artikulators eingegipst. Damit ist die richtige Okklusionsebene gemäß den oben genannten Überlegungen festgelegt und kann zur Aufstellung in den Artikulator übertragen werden.

### Zahnaufstellung

Die Auswahl der Frontzahngarnitur erfolgt nach klaren Parametern: Durch Auflegen eines Papierstreifens auf die Mundvorhofabformung wird der korrekte Radius des Zahnbogens, den die OK-Schneidezähne für die richtige Lip-

penabstützung ausfüllen müssen, ermittelt. Die angezeichnete Nasenflügelbreite entspricht dabei der Position der oberen Eckzähne (Abb. 11).

Wenn dem Techniker dann noch Angaben über Geschlecht, Alter und Konstitution des Patienten gemacht werden, kann er so eine perfekte Aufstellung anfertigen, auch ohne den Patienten jemals gesehen zu haben. Durch dieses in jeder Phase systematische Vorgehen behalten wir den roten Faden im Auge und können eine entsprechende Umsetzung bei der späteren Fertigstellung der Prothese erwarten. Die Aufstellung der Zähne erfolgt mit der allgemein bekannten Systematik und soll hier nicht Raum greifen.

Auf zwei Besonderheiten sei jedoch hingewiesen: Die UK-Front sollte zuerst nach statischen Gesichtspunkten aufgestellt werden (Mitte Kieferkamm). Für die OK-Frontaufstellung kommt der in Wachs ausmodellerte Vorwall zum Einsatz. Dieser gibt dem Techniker Sicherheit bei der patientenspezifischen Aufstellung. Zahn für Zahn wird das Volumen des Wachswalles, der dem patiententypischen vestibulären Raum entspricht, unter Berücksichtigung der richtigen sagittalen Stufe und Zahnachsenneigung aufgefüllt (Abb. 12). Das Ergebnis ist eine individuelle Frontzahnaufstellung, die auf Anhieb eine harmonische, horizontale Kompensationskurve mit richtiger Lippenfülle repräsentiert. Mittels der Ludwigs-Kalotte wird im Seitenzahnbereich eine ausbalancierte funktionelle Aufstellung erzielt, die der spezifischen, richti-

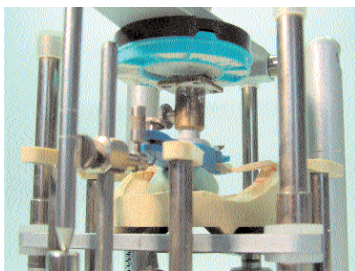


Abb. 9: Aus- und Einrichten der Ludwigs-Aufstellkalotte.



Abb. 10: Mittels Libelle wird die Kau-ebene horizontal zur Lippenchlusslinie kontrolliert.

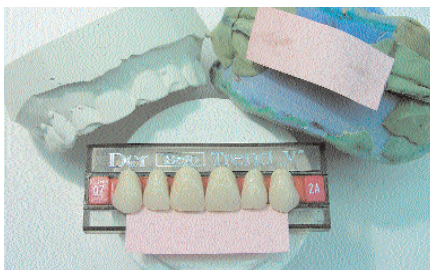


Abb. 11: Ein Papierstreifen hilft beim Ermitteln des Zahnbogenradius. Verbesserung der Ästhetik durch handcolorierte Ersatzzähne der Fa. Bero Trend „C“.



Abb. 12: Ersetzen des OK-Wachskonters Step-by-Step für eine ansprechende Kosmetik. Seitenzähne werden mit Kalotte funktionell aufgestellt.

gen Kauebene des Patienten entspricht – und nicht eine, die vom Geschick und von der Geduld des Behandlers abhängig ist und bei allem Respekt, „handschnitzt“ ist.

### Anprobe und Fertigstellung

Die Anprobe bestätigt dann die hohen Erwartungen auf der Seite des Patienten und des Behandlers und ist reine Minutensache. Die Profilierung und Randbegrenzung der Aufstellung entsprechen der sehr genauen Basisabformung. Bemerkenswert sind die sehr gute Okklusion, das ausgesprochen gefällige Lippenprofil und die ansprechende orofaziale Harmonie (Abb. 13–15) und die im Bild nicht dokumentierbare Phonetik. Die Fertigstellung der Prothesen wird konsequenterweise mit einem Injektionsverfahren durchgeführt. Eine solche präzise Abformtechnik fordert auch eine ebenso präzise Fertigstellung. „Gegossene“ Prothesen sind auf Grund höherer Schrumpfungsgrade abzulehnen, denn sie fördern Passungenauigkeiten und Druckstellen.

### Philosophie der Ludwigstechnik: Genaueste Aufzeichnung der Patientensituation

Die Ludwigs-Technik ist eine integrative Systematik, die nicht „das Rad neu erfinden“ will, sondern vielmehr allgemein bekannte Unzulänglichkeiten in der Prothetik verbessert.

Sie ergänzt Defizite in den bestehenden Systematiken und entwickelt Bindeglieder zwischen sich vermeintlich „fremden“ Systemen. Die Philosophie der Ludwigstechnik verfolgt eine genaueste Aufzeichnung der Patientensituation in jeder Hinsicht. Sie erzielt durch Einsatz bester und speziell entwickelter Materialien und Technik ein sehr hohes „Einstiegsniveau“ in der Erfassung sämtlicher zur Verfügung stehenden Informationen, und das konsequenterweise schon in der ersten Sitzung. Gemeinsam gewinnen der Behandler und der Techniker durch die Anwendung der Ludwigstechnik einen roten Leitfaden, an dem sie sich bis zur Eingliederung zielsicher orientieren



Abb. 13: Eine auf Antrieb wohlthuend harmonische Ausstrahlung.

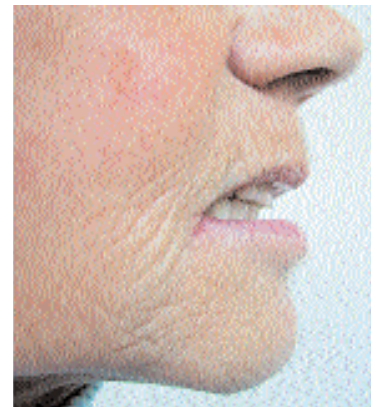


Abb. 14: Auch das Lippenprofil bestätigt nicht nur eine pysiognomische Reproduktion, sondern auch zielgerichtete Maßnahmen.

können. Kein fischen im trüben Wasser, sondern stets reproduzierbare und überprüfbare Arbeitsergebnisse.

Das Arbeitsergebnis Totalprothese überzeugt durch deutliche Reduktion von Druckstellen durch absolute Ruhestabilität des Prothesenlagers und korrekte Statik. Auf Grund unserer Erfahrungen stellen wir fest, dass dadurch die Knochenatrophie deutlich gebremst wird und so das Prothesenlager länger „brauchbar“ macht. Weiter überzeugt sie durch auffällig positive Ästhetik, durch Bestimmung der patientenspezifischen Kauebene mittels der Mundvorhofabformung (eine sehr effiziente Maßnahme, die wir auch bei kombinierten Arbeiten einsetzen). Sie bietet auch dem unerfahrenen Prothetiker, Mediziner und Techniker gleichermaßen ein ausgesprochen sicheres Procedere im Handling bei der Versorgung unbezahnter Kiefer mit Prothesen.

Last but not least, lässt sich diese Art der Prothesentechnik auf Grund der Materialkomponenten auch sehr gut verschicken und ermöglicht überregionales, interdisziplinäres Arbeiten ohne Qualitätsverlust. ◀

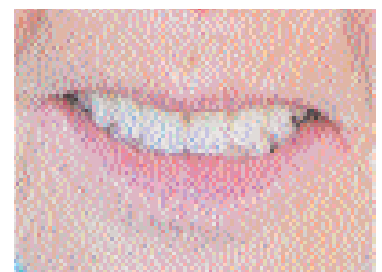


Abb. 15: Nach der Behandlung: Die hohen Erwartungen der Patientin wurden vollständig erfüllt.

#### Literatur:

- [1] Gühring W., Barth J.: *Anatomie. Grundwissen für Zahntechniker*, Bd. III. Verlag Neuer Merkur, München 1992
- [2] Koeck B. (Hrsg.): *Totalprothesen. Praxis der Zahnheilkunde*, Bd. 7. Urban & Fischer, München 2003
- [3] Louis J. P., Archien C. L.: *D'utilisation de la Technique de Horst Ludwigs. Manual/Handbuch*. Université de Nancy, Faculté de Chirurgie Dentaire, Nancy 1989
- [4] Ludwigs H.: *Die Ludwigstechnik – Totalprothetik in anderen Dimensionen. Anwendermanual* 1994
- [5] Rapp G.: *Contribution à l'étude d'une nouvelle technique d'impression en prothèse adjointe «la technique Ludwigs»*. Med. Diss., Université de Nancy 1987
- [6] Seigneur L.: *L'occlusion en prothèse totale: Technique de Ludwigs – philosophie et réalisation pratique*. Med. Diss., Université de Nancy 1988
- [7] Strub J. R., Türp J., Witkowski S., Hürzeler M. B., Kern M.: *Curriculum Prothetik*, Bd. 3. Quintessenz Verlag, Berlin 1998

#### Tipp:

Zertifizierte Fortbildungen zu diesem Thema können unter den angegebenen Kontaktdaten abgefragt werden.



# Klinisch erreichbare Abformgenauigkeit von A-Silikon

Zur Abformung präparierter Zähne steht eine Vielzahl von Materialien zur Verfügung. Die Präzision der Abformung spielt dabei eine entscheidende Rolle für die Passgenauigkeit der resultierenden Restauration. In einer Studie der Universität Gießen wurde deshalb die Abformgenauigkeit verschiedener A-Silicone in der Doppelmischtechnik untersucht. Dazu wurden mit vier A-Silikon (Affinis/Coltène/Whaledent, Aquasil/DENTSPLY De Trey, Dimension Penta H und Imprint-2, beide 3M ESPE) bei 44 Patienten Abformungen genommen.

► T. Noack, M. Balkenhol, P. Ferger und B. Wöstmann

## **kontakt:**

Thies Noack  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Zentrum für ZMK  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Schlangenzahl 14  
35392 Gießen  
E-Mail: Thies.Noack@  
dentist.med.uni-giessen.de

Die Abformung ist ein im höchsten Maße erfolgsrelevantes Glied im Herstellungsprozess prothetischer Versorgungen. Ihre Aufgabe ist eine möglichst originalgetreue Darstellung der präparierten Zähne im Modell. Der Abformung kommt weiterhin eine besondere Bedeutung zu, da sie die Verbindung zwischen Zahnarzt und Zahntechniker ist. Sie steht am Anfang der Arbeitskette des Technikers und kann deshalb eine entscheidende Fehler-

quelle darstellen. Die marginale Passgenauigkeit von Kronen und Brücken ist für die parodontale Gesundheit der Zähne von entscheidender Bedeutung. Obwohl es durchaus Anzeichen gibt, dass die Lebensdauer der Restaurationen durch die Randspaltbreite beeinflusst wird und es deshalb generell anerkannt ist, dass diese so gering wie möglich sein sollte, gibt es bis heute keine Studien, die diesen Sachverhalt schlüssig nachweisen.

Zwei Kriterien sind für ein erfolgreiches Eingliedern von feststehendem Zahnersatz entscheidend: Die Dimensionstreue und die Detailwiedergabe der Abformung. Auf Grund werkstoffimmanenter Eigenschaften kann es zu Dimensionsänderungen der Abformmaterialien kommen, die ein exaktes Abbild des Zahnes nicht ermöglichen. Somit ist durch die Abformung „nur“ eine Annäherung der Modellstümpfe an die Originaldimension der präparierten Zähne zu erzielen. Eine möglichst hohe Dimensionsstabilität ist trotzdem erforderlich, um Ungenauigkeiten in tolerierbaren Grenzen zu halten. Ferner ist die Darstellung der Präparation und der gesamten Zirkumferenz der Präpara-

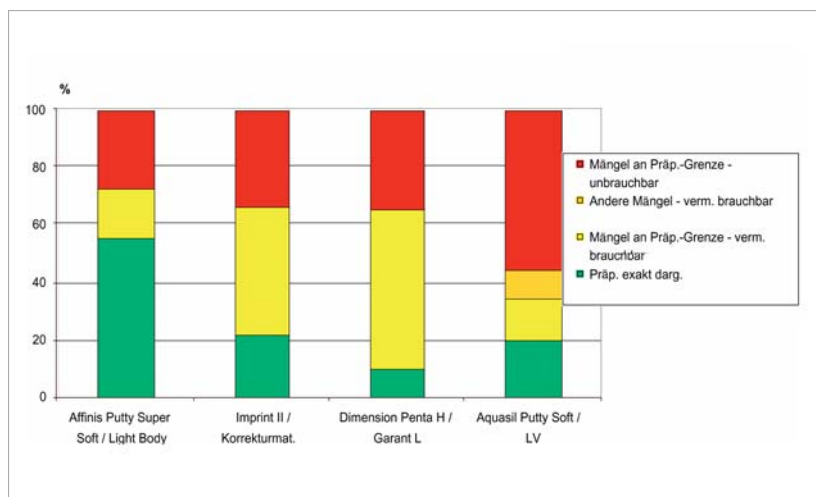


Abb. 1: Ergebnisse aus der visuellen Begutachtung der Doppelmischabformungen.



tionsgrenze durch das Abformmaterial wichtig.

Bezüglich der Abformtechniken hat es seit längerem keine Veränderungen gegeben. Im Bereich der Abformmaterialien ist allerdings eine stetige Weiterentwicklung zur Verbesserung der Produkte vorhanden. Bei den A-Silikonem wirkt sich vor allem die Hydrophobie nachteilig auf das Abformergebnis aus. Das wasserabstoßende Verhalten der Materialien verhindert ein ungehindertes Anfließen des Abformmaterials an den präparierten Zahn. Eine Reproduktion besonders infragingival liegender Präparationsgrenzen durch eine Abformung wird durch Sulkusflüssigkeiten und evtl. vorhandene Blutungen zusätzlich erschwert. Die Weiterentwicklung im Bereich der A-Silikonem beschäftigte sich daher in den letzten Jahren vor allem mit der Hydrophilisierung der primär hydrophoben Materialien. Bei den neuen hydrophilisierten Materialien wird durch die Zugabe von Tensiden versucht, bereits im Stadium des Anmischens die Hydrophobie der Massen zu verringern, um ein ungehindertes Anfließen des Materials in den Sulkus und an den Zahn zu gewährleisten. Des Weiteren wird das Abformergebnis durch die Abformtechnik beeinflusst. In Laboruntersuchungen liefert die Doppelmischtechnik in der Regel exaktere Reproduktionen der präparierten Zähne im Modell. In der Korrekturtechnik werden die Stümpfe oftmals zu klein wiedergegeben. Klinische Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass durch die Individualisierung des Abformlöffels mittels der Vorabformung die Präparationsgrenzenbereiche besser erfasst werden können.

Ziel dieser Untersuchung war es, die Abformgenauigkeit von verschiedenen neuen hydrophilisierten A-Silikonem, primär in der klinisch oftmals als problematisch angesehenen Doppelmischtechnik, unter klinischen Bedingungen zu untersuchen.

### Material und Methode

Bei 44 Patienten wurden 76 Zähne zur Aufnahme von festsitzenden protheti-

schen Restaurationen (Kronen, Brücken und Teleskopkronen) mit einer 135°-Stufe nach Marxkors präpariert. Durch 44 Abformungen mit den in Tabelle 1 aufgeführten Materialien (elf pro Materialgruppe, randomisiert zugeteilt) erfolgte die Übertragung auf ein Arbeitsmodell.

Bei teilweise oder vollständig infragingival lokalisierten Präparationsgrenzen wurde ein Retraktionsfaden (Surgident/Fa. Heraeus Kulzer) gelegt. Die Abformungen wurden mit konfektionierten, perforierten Metalllöffeln (Jescoform/Fa. Aesculap) erstellt.

Die Erstabformung erfolgte in der Doppelmischtechnik. Die Abformungen wurden visuell ausschließlich vom Verfasser anhand eindeutig objektiver Kriterien begutachtet und die Ergebnisse dokumentiert. Eine Stunde nach Abformung erfolgte die Modellherstellung aus Hartgips Typ 4 (Fuji-Rock/Fa. GC). Auch die Modelle wurden visuell begutachtet und die Ergebnisse dokumentiert. Bei Fehlern im Bereich der Präparationsgrenze oder der Präparation der Erstabformung oder des resultierenden Modells erfolgte eine Wiederholung in der Korrekturtechnik. Die definitive Restauration wurde anschließend in einem kommerziellen Dentallabor hergestellt. Bei Bedarf, wie z. B. bei herstellungsbedingten Ungenauigkeiten (Gussperlen etc.), erfolgte eine Anpassung des Kronenlumens am Modell im Labor. Bei der

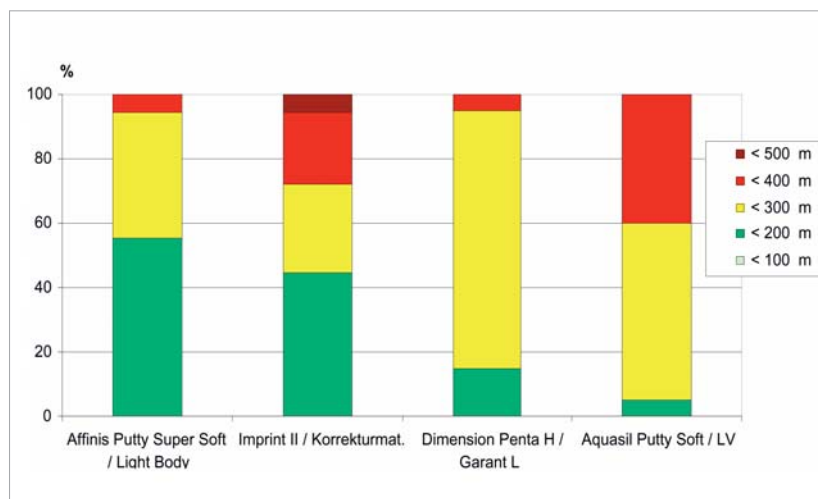


Abb. 2: Marginale Passgenauigkeit der Gussstücke aus der Doppelmisch- und Korrekturtechnik.

Gerüstanprobe am Patienten wurde die marginale Passgenauigkeit der Kronen abermals ausschließlich vom kalibrierten Verfasser bestimmt. Die Messung erfolgte mit fünf Messsonden mit Spitzendurchmessern von 100 µm, 200 µm, 300 µm, 400 µm und 500 µm (Fa. Aesculap, Tuttlingen) an sechs definierten Stellen (mesiobukkal, mesiolingual, bukkal, lingual, distobukkal und distolingual) pro Zahn. Alle relevanten Daten wurden durch einen Dokumentationsbogen erhoben. Die Auswertung erfolgte mithilfe des Programms SPSS/Win 11.0. Die erfassten Daten wurden durch den Kolmogorov/Smirnov-Test auf Normalverteilung geprüft und mit dem exakten Test nach Fisher sowie dem Spearman-Test ausgewertet ( $p = 0,05$ ).

### Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der visuellen Bewertung der Doppelmischabformungen. Betrachtet man das Kriterium „exakt dargestellte Präparationsgrenze“, zeigte das Material Affinis die besten Resultate. Die Unterschiede zwischen den Materialgruppen Affinis und Dimension Penta H waren signifikant ( $p < 0,01$ ). In der Modellbegutachtung wurden bezüglich der Doppelmischtechnik die wenigsten Fehler in der Affinis- und Imprint-2-Gruppe beobachtet. Jeweils 63,6 % der Modelle aus den Doppelmischabformungen konnten zur Herstellung der Restauration verwendet

werden. Bei den Abformmaterialien Dimension Penta H und Aquasil waren 36,4 % bzw. 27,3 % der Modelle aus den Doppelmischabformungen zur Herstellung der Restauration verwendbar. In den restlichen Fällen war eine Wiederholung der Abformung in der Korrekturtechnik notwendig. Die Unterschiede zwischen den Materialgruppen waren nicht signifikant ( $p > 0,05$ ). In der abschließenden Untersuchung zeigten die Gussstücke der Affinis- und Imprint-2-Gruppe exaktere marginale Passgenauigkeiten, im Vergleich zu den Materialien Dimension Penta H und Aquasil. In Abbildung 2 ist der maximale Randschlussfehler pro Zahn dargestellt. Dieser gibt den größten Wert aus den sechs Einzelmessstellen pro Zahn wieder. Die geringsten Werte lagen somit zwischen 100 µm und 200 µm. Die besten Ergebnisse zeigte hier wieder das Material Affinis. Der exakte Test nach Fisher zeigte signifikante Unterschiede der Affinis- und Imprint-2-Gruppe im Vergleich mit den Materialien Dimension Penta H und Aquasil ( $p < 0,01$ ). Die Präparationsgrenzen der einzelnen Zähne lag in 44,7 % der Fälle vollständig infragingival, in 48,7 % der Fälle supra- und infragingival und in 6,6 % der Fälle rein supragingival. Bei vorhandenen Blutungen während der Abformung war in 54,1 % der Fälle die Präparationsgrenze fehlerhaft dargestellt, sodass eine Wiederholungsabformung durchgeführt werden musste. Der Spearman-Test zeigte einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer Blutung und Mängeln an der Präparationsgrenze ( $p < 0,05$ ) (Abb. 3).

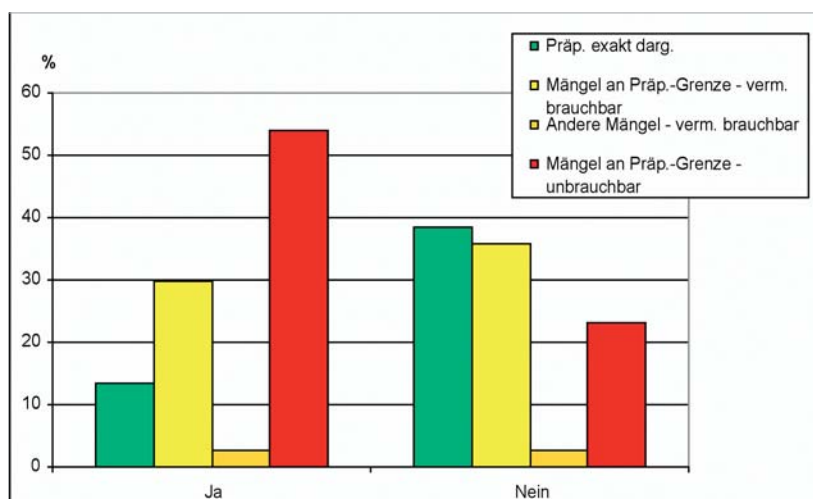


Abb. 3: Blutungen während der Abformung und die Auswirkungen auf das Ergebnis.

### Diskussion

Bereits in der visuellen Begutachtung der Abformungen und der resultierenden Arbeitsmodelle konnten Unterschiede zwischen den verschiedenen Materialgruppen beobachtet werden. Ebenso stellte sich heraus, dass die visuelle Beurteilung der Abformungen je nach Material im unterschiedlichen Maße durch die Modellbeurteilung bestätigt wurde. Für die unterschiedliche Übereinstimmung der Beurteilung zwischen Abfor-

Hersteller	Vorabformmaterial	Korrekturmateriale
Coltène/Whaledent	Affinis putty super soft	Affinis light body (Doppelmischtechnik) Affinis regular body (Korrekturtechnik)
DENTSPLY De Trey	Aquasil putty soft	Aquasil LV
3M ESPE	Dimension Penta H	Dimension Garant L
3M ESPE	Imprint-2 hochviskös	Imprint-2 niedrigviskös

Tab. 1: Auflistung der untersuchten Materialien.

mung und Modell könnten die verschiedenen Farbgebungen der Materialien ursächlich sein. Eine exakte Beurteilung der Abformung wird durch eine besonders kontrastreiche Farbgebung der Materialien begünstigt. Insbesondere bei der Doppelmischtechnik unterscheiden sich die verwendeten Abformmaterialien bezüglich Darstellungsfähigkeit der Präparationsgrenze bzw. der gesamten Präparation. Es wird vermutet, dass die Hydrophilie und Fließeigenschaften der Materialien die Abformresultate besonders infragingival liegender Präparationsgrenzen bei evtl. noch vorliegenden Blutungen beeinflussen. Des Weiteren könnten Fehler im Bereich der Präparation, z. B. durch Fließfalten, durch unterschiedliche Viskositäten der Vorabformmaterialien erklärt werden. Darüber hinaus hat das Abformmaterial einen großen Einfluss auf die Anzahl notwendiger Wiederholungen.

In der Bewertung der Passgenauigkeit der Gussstücke wurde aus den sechs Messstellen pro Zahn der maximale Randschlussfehler bestimmt und zur Auswertung herangezogen. Dies erfolgte aus der Überlegung, dass die Passgenauigkeit einer Restauration auf einem Zahn insgesamt nur so gut bewertet werden kann, wie ihr schlechtester Wert es vorgibt. Die in der Auswertung gemessenen Randschlussfehler an sechs Messstellen pro Zahn lagen je nach Material zwischen  $< 100 \mu\text{m}$  und  $< 500 \mu\text{m}$ . In 60 % bis 94,4 % der Fälle lag der maximale Randschlussfehler pro Zahn je nach Material unter  $300 \mu\text{m}$ .

Die Ergebnisse zeigten, dass es nach wie vor schwierig ist, den werkstoffkundlich

und in Laborversuchen erreichbaren und geforderten Randschlussfehler von durchschnittlich  $50 \mu\text{m}$  in klinischen Untersuchungen am Patienten umzusetzen. Ferner stellt sich aus den Ergebnissen die Frage, ob die Anforderungen der DGZMK, wonach der klinische Randspalt nicht über  $100 \mu\text{m}$  liegen sollte, realisierbar sind. Zusätzlich ist bei der In-vivo-Bewertung von Randschlussfehlern mittels Sondenmessung zu berücksichtigen, dass die Bewertungen tendenziell bessere Ergebnisse liefern als dies realen Bedingungen entspricht.

Aus den Ergebnissen kann geschlossen werden, dass das Abformmaterial einen maßgeblichen Einfluss auf die Passgenauigkeit fertiger Gussstücke und eventuell nötige Wiederholungsabformungen hat. Insbesondere bei der Auswahl eines neuen hydrophilisierten A-Silikons kann auch bei infragingival lokalisierten Präparationsgrenzen mit der klinisch oft als problematisch angesehenen Doppelmischtechnik ein gutes Ergebnis erzielt werden. ◀

#### Quellenachweis:

Dieser Beitrag wurde zuerst veröffentlicht in: *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 59 (2004); Deutscher Ärzte-Verlag, Köln.

#### Tipp:

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

#### autoren:

T. Noack,  
M. Balkenhol,  
P. Ferger,  
B. Wöstmann  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
(Leiter Prof. Dr. P. Ferger),  
Zentrum für ZMK der Justus-Liebig-  
Universität Gießen

# Anwenderfreundliche CAD/CAM-Technologie

*Die aktuelle Version der CAD/CAM-Software CEREC 3D ermöglicht es, die Kauflächen von Inlays und Onlays automatisch an die Antagonisten anzupassen. Bisher war das nur bei Kronen möglich.*

## ► Redaktion

Das CAD/CAM-System CEREC von Sirona hat sich seit der Markteinführung im Jahr 1986 als wissenschaftlich anerkanntes Standardverfahren durchgesetzt. In den vergangenen zwanzig Jahren wurde das Verfahren zur computergestützten Konstruktion und Herstellung von vollkeramischem Zahnersatz kontinuierlich verbessert. Vor allem neue Versionen der Software haben das System immer weiter vereinfacht.

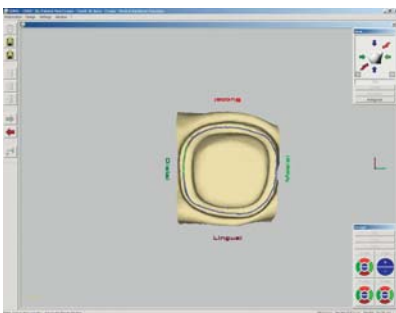
Früher stellte die Bedienung der Software für viele Zahnärzte eine Hürde dar. Der Anwender musste in der Lage sein, auf Basis von zweidimensionalen Querschnitten und Projektionen eine dreidimensionale Vorstellung vom späteren Aussehen der Restauration zu entwickeln. Die seit April 2003 erhältliche Software CEREC 3D löst dieses Problem. Präparation und Konstruktion erscheinen in dreidimensionaler Darstellung auf dem Bildschirm und lassen sich beliebig frei drehen. So kann sie der Zahnarzt aus allen Richtungen betrachten.

## Innovative Produktneuheiten

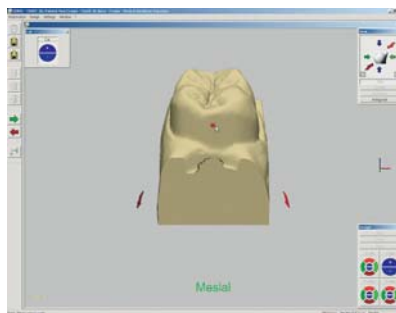
Zur IDS 2005 hatte Sirona ein neues Software-Modul vorgestellt, das die Kauflächen von Kronen in einem biomimetischen Prozess schnell und einfach an die Antagonisten anpasst. Die Software simuliert dabei den natürlichen Vorgang der Zahnung: Das System bewegt die vorhandene Kaufläche so lange in alle Richtungen, bis sie optimal sowohl in die vorhandene als auch in die gegenüberliegende Zahnreihe passt. Danach analysiert CEREC 3D die Oberflächen, generiert alle weiteren möglichen Kontaktpunkte und beseitigt die Frühkontakte. Dieses Verfahren lässt sich mit der neuen Software-Version auch bei der Herstellung von In- und Onlays einsetzen. Der Zahnarzt muss nur noch minimale Anpassungen vornehmen. Dadurch beschleunigen sich Konstruktion und Eingliederung deutlich.

Eine weitere Neuerung ist die Artikulationsfunktion für die Konstruktion ausgedehnter CEREC-Restaurationen. Der Zahnarzt konstruiert zunächst wie gewohnt die statische Okklusion mittels Bissregistrator, Zahndatenbank und biomimetischer Anpassung der Kaufläche an die Antagonisten. Anschließend überprüft er die Kaufläche anhand eines dynamischen Registrates, das er ebenfalls mit der CEREC-Messkamera aufgenommen hat. Eventuelle Störkontakte entfernt die Software per Knopfdruck.

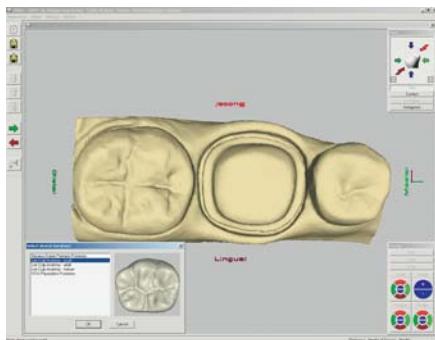
Zudem vereinfacht und beschleunigt die neue Software die Bilderfassung. Vor allem Neuanwender profitieren davon, da die Aufnahme sofort ein dreidimensiona-



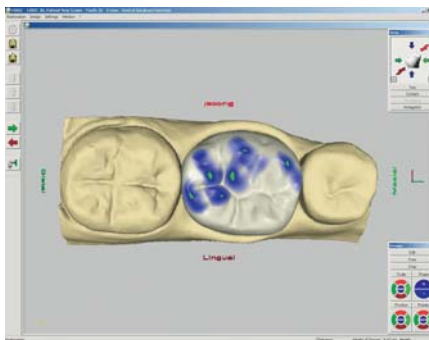
CEREC detektiert den Präparationsrand vollautomatisch und präzise.



Mit einem Doppelklick lassen sich die Approximalkontakte positionieren.



Aus den verfügbaren Zahndatenbanken kann der Zahnarzt die am besten passende Krone auswählen.



CEREC 3D berechnet automatisch die Okklusion.

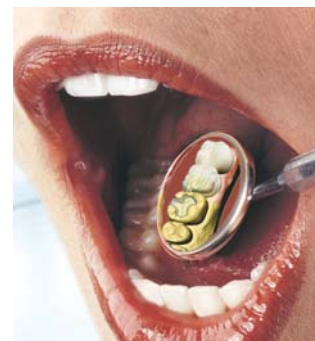
Das Modell auf dem Bildschirm erzeugt, und der Zahnarzt die Qualität der Aufnahme intuitiv begutachten kann. Das spart insbesondere dann Zeit, wenn der Anwender mit mehreren Aufnahmen gleichzeitig arbeitet und darüber hinaus statische und dynamische Bissregistrare zur biomimetischen Anpassung der Kaufläche an die Antagonisten erfasst werden. Mehrere Verbesserungen im Detail sind zwar nicht so spektakulär, aber im Hinblick auf Bedienungssicherheit und Beschleunigung des Arbeitsablaufs genauso wirksam. Beispielsweise stellt der neue Instrumentenwechseldialog auch bei ungeübten Anwendern sicher, dass die Schleifwerkzeuge seitenrichtig eingesetzt werden. Auch die Möglichkeit, zwei Schleifeinheiten an eine Aufnahmeinheit anzuschließen, spart Zeit bei der Quadrantensanierung.

Selbstverständlich lassen sich alle bekannten Funktionen von CEREC 3D auch in der neuen Version wie gewohnt aufrufen. So bietet CEREC 3D die Möglichkeit, die Approximalkontakte auf den Nachbarzähnen zu markieren, dass das System den Restaurationsvorschlag präzise an diese Vorgabe anpassen kann. In der dreidimensionalen Darstellung lässt sich die Kontaktsituation mit einem Blick beurteilen. Um zu erkennen, wie stramm der Kontakt eingestellt ist, kann nach Wegklicken der Nachbarzähne eine Farbkodierung eingeschaltet werden. Damit ist CEREC 3D auch in der Lage, mehrere Restaurationen in einem Quadranten zu konstruieren, dabei die Einschubrichtung für jeden Zahn getrennt festzulegen und die Konstruktion virtuell einzusetzen.

Eine Auswahl aus verschiedenen Zahndatenbanken vereinfacht die Konstruktion von vollkeramischen CAD-Kronen erheblich. Der Anwender hat die Wahl zwischen den Prothesenzähnen von Heraeus Kulzer, Ivoclar Vivadent oder VITA Zahnfabrik. Als Option stehen ebenfalls mehrere von Lee Culp speziell für CEREC entwickelte Zahndatenbanken zur Verfügung. Sie unterscheiden sich im Abrasionsgrad der Kauflächen. Nach Auswahl der Zahndatenbank kann die Krone virtuell in die Zahnücke eingepasst werden. Anschließend lassen sich die Approximalkontakte und die Kaufläche korrigieren. Im Modus „Schleifvorschau“ berechnet CEREC 3D die Oberfläche einer Konstruktion und bezieht dabei die verwendeten Schleifwerkzeuge ein. Bei komplexen Restaurationen können Problemzonen sofort erkannt und – falls erforderlich – vor dem Ausschleifen „re-designed“ werden.

### Leicht beherrschbares System

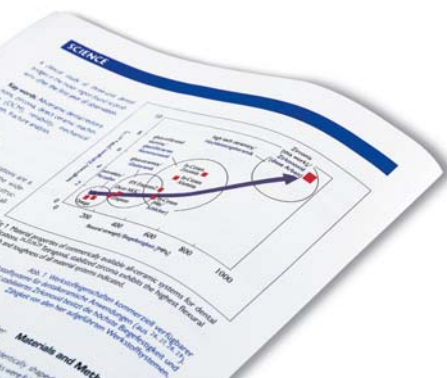
Insgesamt kann man feststellen – und das bestätigten auch die Fachvorträge auf dem internationalen Symposium anlässlich der 20-Jahr-Feier von CEREC in Berlin: CEREC ist nicht mehr das Spielzeug für Tüftler, sondern ein CAD/CAM-System, das mit seiner dreidimensionalen Darstellung sehr anwenderfreundlich und für jeden Zahnarzt leicht beherrschbar geworden ist. Hinsichtlich der Haltbarkeit von CAD/CAM-Restaurationen liegen zudem genügend Studien vor, die die Gleichwertigkeit mit dem Gold-Standard belegen. Daraus ergibt sich die nötige Sicherheit, um CEREC erfolgreich in den Praxisablauf zu integrieren. ◀



CEREC passt den Zahnersatz computergestützt an die individuelle Kiefersituation des Patienten an.

# Patientengarantie: einfach und effizient

*Infolge der gesetzlichen Neuregelungen für das Gesundheitswesen gerieten im Jahr 2005 viele Zahnarztpraxen und zahntechnische Labore in ein unruhiges Fahrwasser. Angesichts der schwierigen Rahmenbedingungen sind deshalb mehr denn je intelligente Konzepte und Produkte gefordert, die das Unternehmen auf einem wirtschaftlich erfolgreichen Kurs halten. Ein Beispiel hierfür ist die DeguDentPatientengarantie für hochwertigen Zahnersatz.*



*Bereits im Vorfeld des Einsatzes von Cercon wurde die überlegene Zähigkeit und Festigkeit des Ausnahmewerkstoffs Zirkonoxid wissenschaftlich belegt.*

## ► Kai Pfeiffer

**D**ie DeguDentPatientengarantie bietet nicht nur eine effiziente Absicherung gegenüber Schäden, sie stellt gleichzeitig auch ein wertvolles Instrument zur Patientenbindung und zur höheren Wertschöpfung dar. Aber sie ist vor allem eines: einfach und ohne bürokratischen Aufwand zu handhaben.

Schaut man sich aktuelle Umfragen an, so können die Zahlen optimistisch stimmen. Nach einer Untersuchung des Emros-Institutes im Auftrag von proDente zeigen fast drei Viertel der Deutschen eine mittlere bis sehr hohe Bereitschaft, „eigenständig Geld für das schöne Aussehen der Zähne auszugeben“. Allerdings verknüpft mit konkreten Forderungen nach einer gu-

ten Beratung, der Bioverträglichkeit des Materials, deutschen Qualitätsstandards sowie einer langen Haltbarkeit. Über 73 Prozent nennen dabei insbesondere eine Garantie als entscheidendes Argument für die Wahl des Zahnersatzes.

Die DeguDentPatientengarantie leistet einen wesentlichen Beitrag dazu, dass Zahnärzte und Labore diese Patientenwünsche vollständig erfüllen können. Für einen geringen Mehrpreis (je nach Material 2,75 Euro bis 3,50 Euro/Zahneinheit) erhalten Patienten eine umfassende Garantie auf ihren Zahnersatz – vorausgesetzt, er wurde aus hochwertigen Materialien von DeguDent hergestellt. DeguDent ist derzeit das einzige Unternehmen der

## **kontakt:**

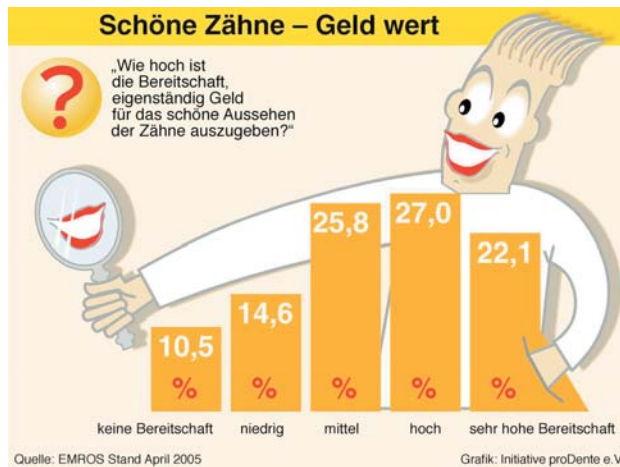
DeguDent GmbH  
Rodenbacher Chaussee 4  
63457 Hanau-Wolfgang  
E-Mail: [info@degudent.de](mailto:info@degudent.de)  
[www.degudent.de](http://www.degudent.de)



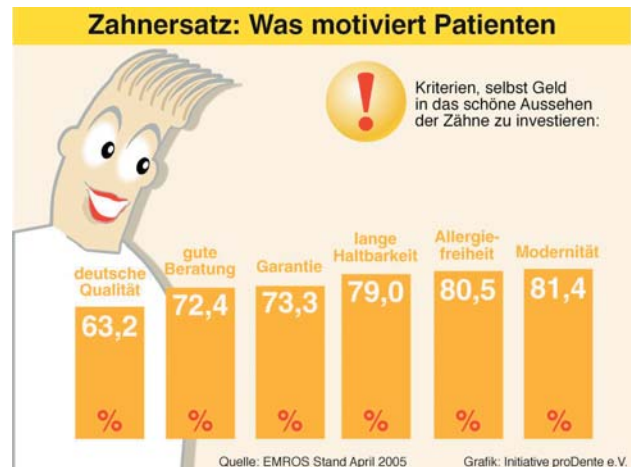
*Auch in der praktischen Anwendung hat sich die Hochleistungskeramik bewährt – im Frontzahnbereich ...*



*... ebenso wie im Seitenzahnbereich, hier das Beispiel einer viergliedrigen Brücke.*



„Eigenständig Geld für das schöne Aussehen der Zähne ausgeben“ – dazu zeigen fast drei Viertel der Deutschen eine mittlere bis sehr hohe Bereitschaft.



Über 73 Prozent nennen dabei insbesondere eine Garantie als entscheidendes Argument für die Wahl des Zahnersatzes.

deutschen Dentalindustrie, das sowohl bei metallkeramischen als auch bei Zirkonoxid-Restaurationen einen Garantiezeitraum von bis zu sechs Jahren anbietet. Die Garantie beginnt nach einer Karenzzeit von sechs Monaten und endet nach dem 72. Monat nach Eingliederung der Versorgung. Tritt innerhalb der Garantiezeit ein Schaden auf, der zur Neuerstellung der Versorgung führt, so werden alle Kosten übernommen: Material, Laborkosten und Zahnarzthonorar. Die Garantie umfasst das Wachstumssegment der vollkeramischen Zirkonoxid-Versorgungen aus Cercon smart ceramics ebenso wie die klassischen metallkeramischen Restaurationen aus hochgoldhaltigen und goldreduzierten DeguDent-Legierungen. Sowohl für Zahnärzte wie auch für Dentallabore gestaltet sich die Handhabung äußerst einfach und komfortabel. Die Patienten erhalten einen Patientenpass mit Garantie-Wertmarken. Zur Aufrechterhaltung der Garantie muss der Patient zu jährlichen Kontrolluntersuchungen erscheinen, die mit dem Praxisstempel im Pass bestätigt werden. Diese Recall-Besuche dienen einerseits der Qualitätssicherung, und andererseits wird dadurch die Besuchsfrequenz der Praxen gesichert bzw. sogar gesteigert. Die vermehrten Patientenkontakte bieten selbstverständlich

zusätzliche Möglichkeiten und Ansatzpunkte, um dem Patienten weitere Leistungen anzubieten. Das Resultat: Die Praxen können dank der DeguDentPatientengarantie ihre abrechenbaren Leistungen steigern. Neben der reinen Risikoabsicherung und den wirtschaftlichen Vorteilen leistet die DeguDentPatientengarantie noch mehr. Sie trägt auch zur Steigerung des Qualitätsempfindens der Patienten bei. Das bedeutet: mehr Wertschätzung für die Arbeit des Zahnarztes und die des Labors und somit eine engere, langfristige Bindung. Denn die sechsjährige Garantie gibt dem Patienten ein rundum gutes Gefühl und bestärkt ihn darin, kompetent behandelt worden zu sein. Dafür sind die meisten gerne bereit, etwas mehr in ihre Zahngesundheit zu investieren. ◀

**Tipp:**  
Diese und viele weitere Abbildungen stehen Zahnärzten und Zahntechnikern zur freien Verwendung im Praxis- bzw. Labor-Marketing zur Verfügung – auf der neuen CD „Cercon-Bilderwelten“, die kostenlos über jedes DeguDent VertriebsCentrum oder online unter [www.degudent.de](http://www.degudent.de) bestellt werden kann.



Die DeguDentPatientengarantie leistet einen wesentlichen Beitrag dazu, dass die Patientenwünsche nach Sicherheit vollständig erfüllt werden können.

# Die Abrechnung implantatprothetischer Leistungen

*Mit steigendem Durchschnittsalter der Bevölkerung sinkt die durchschnittlich vorhandene Anzahl natürlicher Zähne pro Patient, sodass sich die konventionelle Prothetik durch die Implantologie substanziell verbessern lässt. Wie werden diese Leistungen abgerechnet und was ist der Unterschied?*

► **Gabi Schäfer**

Die Festzuschussregelung von 2005 stellt erstmals den Anspruch des Patienten auf einen Kassenzuschuss bei Implantatversorgungen sicher. Gab es bislang keinen geordneten Rechtsanspruch auf die Bezuschussung einer implantatgetragenen Versorgung, so steht dem Patienten jetzt ein Festzuschuss für die Befundsituation zu, die vor dem Einbringen der Implantate vorlag. Bei einer zu versorgenden Lücke, die einen Festzuschuss für eine Brückenversorgung auslöst, bekommt der Patient nun den Festzuschuss für die Brücke und etwaige Verblendungen unabhängig davon, wie die Lücke nun tatsächlich versorgt wird – also auch und gerade bei einer Versorgung mit Implantaten. Dies wird in Zukunft die Akzeptanz dieser Versorgungsart erhöhen und die Implantologie einer breiteren Schicht von Patienten – insbesondere auch Kassenpatienten – zugänglich machen. Insoweit besteht bei der Bezuschussung kein Unterschied zwischen konventioneller und implantatgetragener Prothetik.

## **Ausnahme bei der Berechnung von Suprakonstruktionen**

Nun besteht die landläufige Meinung, dass implantatgetragene Suprakonstruktionen generell nach der GOZ abgerechnet werden. Dies ist in dieser allgemeinen Form so nicht richtig, denn es gibt

beim Kassenpatienten die so genannten „Ausnahmeindikationen“, bei denen die Suprakonstruktionen nach BEMA abzurechnen sind. So bestimmt die ZE-Richtlinie 36, dass eine Suprakonstruktion Regelversorgung ist, wenn es sich um eine Einzelzahnücke handelt, keine parodontale Behandlungsbedürftigkeit besteht und die Nachbarzähne kariesfrei und nicht überkronungsbedürftig oder überkront sind. Krone und Provisorium sind in diesen Fällen nach den BEMA-Positionen 19i und 20ai oder 20bi abzurechnen. So besteht bei dieser wichtigen Indikation tatsächlich kein Unterschied in der Abrechnung zwischen implantatgetragener und konventioneller Prothetik. Werden die Kronen vollverblendet, wird die Abrechnung natürlich wieder über die GOZ vorgenommen. Eine andere wichtige Ausnahmeindikation ist die Versorgung eines zahnlosen atrophierten Kiefers mit einer implantatgetragenen Prothese. Auch hier ist die Prothese wie bei der konventionellen Prothetik nach den BEMA-Positionen 97ai oder 97bi abzurechnen.

## **Abrechnung der Implantatprothetik im Vergleich zur konventionellen Prothetik**

Doch wenden wir uns den Unterschieden in der Abrechnung zu. In der Implantatprothetik erbringt der Zahnarzt eine



### ***kontakt:***

Tel./Fax: 07 00/67 33 43 33  
E-Mail: [gabi@gabischaefer.com](mailto:gabi@gabischaefer.com)





Reihe von Laborleistungen nach § 9 GOZ: das Abdecken einer Transversal- oder Okklusalschraube mit Komposit bei einer verschraubten Suprakonstruktion beispielsweise fällt nicht unter den Begriff der Füllung, sondern ist eine technische Arbeit an der Krone und auch als solche zu berechnen.

Je nach verwendetem Implantatsystem und Behandlungsart (verschraubt/zementiert, intra-/extraorale Präparation) treffen unterschiedliche Kronenpositionen zu. Auf die korrekte Auswahl dieser Position muss ebenso geachtet werden wie auf die exakte Korrespondenz zwischen zahntechnischen Leistungen und abgerechneten Honoraren. Gerade bei der Implantatprothetik ist die Prophylaxe zur Vermeidung entzündlicher Spät komplikationen ein absolutes Muss. Die Abrechnung von Maßnahmen wie das Abnehmen einer Versorgung hängt entscheidend vom verwendeten Implantatsystem und der Behandlungsart ab und besteht wieder zu einem Teil aus Laborleistungen, die der Zahnarzt erbringt und die nach § 9 GOZ berechnet werden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass nach der ZE-Reform von 2005 die Unterschiede in der Abrechnung konventioneller Prothetik und der „festen Dritten“ eher kleiner als größer geworden sind und die Implantologie sich von einer Spezial- zu einer Standardtherapie wandelt, die einer breiteren Schicht von Patienten zugänglich wird. ◀

**Die Autorin:**

Als Seminarleiterin schulte Gabi Schäfer während der letzten 13 Jahre in mehr als 1.800 Seminaren 56.000 Teilnehmer in allen Bereichen der zahnärztlichen und zahntechnischen Abrechnung. Ihre praxisnahe Kompetenz erhält sie sich durch bislang mehr als 650 Vor-Ort-Termine in Zahnarztpraxen, wo sie Dokumentations- und Abrechnungsdefizite aufdeckt und beseitigt und Zahnärzten in Wirtschaftlichkeitsprüfungen beisteht.

# Papiertüte!



Einfach Coupon ausfüllen und Probeabo anfordern.

Fax: 03 41/4 84 74-2 90



Titel/Vorname \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

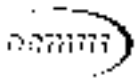
E-Mail \_\_\_\_\_

Ja, ich möchte das kostenlose Probeabo beziehen.  
Bitte schicken Sie mir die nächste Ausgabe ins Haus.  
Bisweilen bis 14 Tage nach Erhalt der kostenlosen Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich die ZWL im Jahresabonnement zum Preis von 36 EUR/Jahr beziehen (inkl. Versand und MwSt).  
Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugsjahres schriftlich gekündigt wird (Freiwilligkeit genügt).  
Widerrufabklärung:  
Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestätigung bei der Odeno Media AG, Holzwindenstraße 20, 04220 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtsfreie Abmeldung genügt.

Datum/Unterschrift:

OdenoMedia AG  
Abonnenten-Service  
Holzwindenstraße 20  
04220 Leipzig

Telefon: 03 41/4 84 74-2 00  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: gschaefer@odeno-media.de  
www.odeno.com



# Implantologie für Einsteiger und Experten



Gut besuchter Tagungssaal beim 12. IEC in Köln.



Dr. Roland Hille und Dr. Friedhelm Heinemann im Gespräch mit den Ausstellern (v.l.n.r.)



Praktische Erfahrungen können die Teilnehmer in den zahlreichen Workshops sammeln.

## **kontakt:**

Oemus Media AG  
 Holbeinstraße 29  
 04229 Leipzig  
 Tel.: 03 41/4 84 74-3 09  
 Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
 E-Mail: [event@oemus-media.de](mailto:event@oemus-media.de)  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)

Am 12. und 13. Mai finden im Congress Centrum Bremen der 13. IEC Implantologie-Einsteiger-Congress und das 7. Expertensymposium „Innovationen Implantologie“/DGZI-Frühjahrstagung statt.

### ► Redaktion

Mit rund 600 Teilnehmern und 70 Ausstellern gehört die Veranstaltungskombination seit Jahren zu den wichtigsten implantologischen Events in Deutschland. Nicht zuletzt deswegen wird der IEC Implantologie-Einsteiger-Congress auch offiziell als „die“ Einsteigerveranstaltung anerkannt und unterstützt. Die Implantologie hat sich heute mit einer Erfolgsquote von über 90 % als eine der sichersten, aber auch komplexesten zahnärztlichen Therapien etabliert. Kein Zahnarzt wird künftig darauf verzichten können, die Implantologie in sein Praxis-spektrum zu integrieren. Egal wie dabei die Entscheidung ausfällt, es geht darum, sich zunächst einen fachlichen Überblick über das neue Therapiegebiet und die damit in Zusammenhang stehenden Produkte und Anbieter zu verschaffen. Maßstab für die Programmgestaltung des IEC Implantologie-Einsteiger-Congresses ist daher seit nunmehr 13 Jahren das Informationsbedürfnis des niedergelassenen Zahnarztes, der vor der Entscheidung steht, die Implantologie in der eigenen Praxis umzusetzen. So bietet der IEC Implantologie-Einsteiger-Congress Zahnärzten, Zahntechnikern und Zahnarztshelferinnen als Team, aber auch berufsgruppenspezifisch die einzigartige Gelegenheit zur komplexen Information. Das wissenschaftliche Programm des Kongresses wird darüber hinaus von 52 Workshops der namhaften Anbieter von Implantatsystemen, Knochenersatzmaterialien und von implantologischem Equipment flankiert. Letztlich erhält jeder Teilnehmer das Handbuch 2006 „Implantologie“ – de-

facto den Kongress zum Mitnehmen, mit allen fachlichen Basics, Marktübersichten, Produktinformationen und der Vorstellung der wichtigsten implantologischen Fachgesellschaften und Berufsverbände. Versierten Anwendern bietet als Parallelveranstaltung das Expertensymposium „Innovationen Implantologie“/DGZI-Frühjahrstagung die entscheidende Informationsquelle für News und Trends rund um die Implantologie. Besonders spannend dürfte die in diesem Jahr praktizierte Fokussierung auf das Thema „Implantatprothetik vs. konventionelle Prothetik“ sein, liegen doch gerade in der Klärung dieser Frage wesentliche Entwicklungspotenziale für die Implantologie. Die Themenpalette der Vorträge von anerkannten Referenten aus Wissenschaft und Praxis erfasst alle Aspekte der chirurgischen, parodontologischen und prothetischen Strategien im Interesse eines optimalen Ergebnisses für den Patienten. Ein separates Helferinnenprogramm rundet auch hier die Veranstaltung ab, sodass es in jedem Fall sinnvoll ist, diese Chance zu einer qualifizierten Team-Fortbildung zu nutzen. Kurzum ein Kongresswochenende, das sowohl für Einsteiger und Überweiserzahnärzte als auch für langjährige Anwender interessant ist. Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.2005 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.2005 und der DGZMK vom 24.10.2005, gültig ab 01.01.2006. Bis zu 16 Fortbildungspunkte können vergeben werden. ◀







### Kraftvoller und kompakter Elektro-Mikromotor

Der neue Ti-Max M40 Elektro-Mikromotor aus dem Hause NSK Europe schlägt alle Rekorde. Kraftvoll, robust, kompakt und benutzerfreundlich sind die Attribute, die ihn am besten beschreiben.

Die Technologie des „Coreless Motor“ (kernlosen Motors) verwendet keinen gewickelten metallischen Kern. Die Vorteile dieser derzeit fortschrittlichsten Technik sind die dadurch mögliche lineare, homogene und gleichmäßige Rotation mit geringem Stromverbrauch. Zudem ist die Trägheit be-

grenzt, da der Motor besonders leicht ist, das heißt ein äußerst geringes Gewicht/Volumen aufweist. Diese Parameter verhindern die Überhitzung und verlängern die Lebensdauer bei einem geringeren Kohleverschleiß. Die Eigenschaften der kernlosen Motor-Technologie bieten maximale Leis-



tungsfähigkeit bei einem kleindimensionierten Motor mit geringem Gewicht und sehr leisen Lauf.

Der Ti-Max M40 Elektro-Mikromotor hat einen Geschwindigkeitsbereich von 60 bis 40.000 U/Min. Die Um-mantelung ist aus Titan. Das Gewicht des Motors beträgt 98 Gramm. Der M40 Mikromotor kann problemlos mit dem PTL-M40-Schlauch von NSK oder mit den 4VLM, 4VR400, B4VLR-Schläuchen von BienAir® gekoppelt werden.

**NSK Europe GmbH**  
Tel.: 0 69/74 22 99-0  
[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)

### Neue ästhetische Zirkonoxid-Hochleistungskeramik

zerion® heißt die neue Hochleistungskeramik der etkon AG, dem Münchener Technologieführer im Bereich der modernen Fräs-technologie.

Die biokompatible Zirkonoxid-Keramik erfüllt alle ästhetischen und funktionalen Anforderungen im Front- und Seitenzahnbereich. Nach dem Sinterprozess weist zerion® eine Vickers-Härte von 1.200 MPa auf, die genau dem Wert des hochwertigen



HIP (Hot Isostatic Pressing)-Zirkonoxids entspricht. Bei entsprechender Konstruktion hält die Festigkeit selbst im Seitenzahnbereich den auftretenden Kaubelastungen von 800–

900 Newton zuverlässig stand (siehe Abbildung: Aufbau für die Belastungsprüfung von zerion®). Durch gezielte Veredelungsprozesse entstand mit zerion® ein Werkstoff, der den mechanischen und thermischen Beanspruchungen der industriellen Fertigung in den etkon Hochgeschwindigkeits-

Fräsmaschinen in besonderer Weise gerecht wird.

zerion® steht ab sofort allen Zahnärzten zur Verfügung, die mit einem der über 300 an das etkon System angeschlossenen Dentallabore zusammenarbeiten. Gleichzeitig greifen sie auf die Leistungen des etkon Partner-Netzwerkes in Deutschland zu, dem namhafte Dentalhersteller, wie Nobel Biocare™ (Procera®) BEGO Medical GmbH (Bio Ponto Star®++) und Cad.Esthetics Zentrum Klingler & Scharl (Denzir®) angehören.

**etkon AG**  
Tel.: 0 89/89 82 72-30  
[www.etkon.de](http://www.etkon.de)

### Bestnoten für innovativen Silikonschaum

Magic FoamCord ist der erste expandierende A-Silikonschaum zur Sulkuserweiterung ohne Faden. Zur IDS 2005 eingeführt, ergab eine repräsentative Umfrage unter den Anwendern, dass Magic FoamCord bereits heute einen herausragenden Stellenwert im Markt genießt und als höchst innovatives Produkt für die Retraktion geschätzt wird. Mehreren Materialeigenschaften

stehen die Behandler ausgesprochen positiv gegenüber. Besonders hervorzuheben ist das einfache Handling sowie die mühelose Applikation des Materials in den Sulkus. Ebenso wurde der geringe Zeitaufwand extrem positiv bewertet. Über drei Viertel der Befragten sind so be-



geistert von Magic FoamCord, dass sie, gemäß eigenen Angaben, das Produkt weiterhin verwenden werden.

Magic FoamCord wurde in enger Zusammenarbeit mit DDr. Herbert Dumfahrt (Universität Innsbruck) entwickelt. Mit Magic FoamCord steht dem Behandler eine einfache, Zeit sparende und nichttraumatisierende Methode zur Verfügung.

**Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG**  
Tel.: 0 73 45/8 05-0  
[www.magicfoamcord.com](http://www.magicfoamcord.com)

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

### Edelmetallfreie Legierung

Wirobond® SG ist nickel- und berylliumfrei und besonders attraktiv im Preis, da diese edelmetallfreie Kronen- und Brückenlegierung in einem optimierten Herstellverfahren legiert wird.



Die Biokompatibilität von Wirobond® SG wurde durch ein neutrales Institut untersucht und bestätigt. Ein Bio-Zertifikat für diese Legierung liegt vor und bedeutet so Sicherheit für Zahnarzt und Patient. Wirobond® SG überzeugt in der Verarbeitung und der sichere Haftverbund mit der Keramik ist gewährleistet.

Weitere Legierungsmerkmale sind die hohe Warmfestigkeit und die geringe Wärmeleitfähigkeit. Wirobond® SG kann problemlos im BEGO-System verarbeitet werden.

**BEGO Bremer Goldschlägerei  
Wilh. Herbst GmbH & Co. KG**  
Tel.: 04 21/20 28-0  
[www.bego.com](http://www.bego.com)

### Mit der ZT auf dem Laufenden bleiben

Neben einer politischen Berichterstattung bilden technische und produktspezifische Themen rund um die Prothetik das Herzstück der *ZT Zahntechnik Zeitung* – dem einzigen Zeitungsformat im Dentalhandwerk. Ob Reports über Implantatprothetik-Curricula, Erfahrungsberichte von Praktikern über Zirkonoxid-Verblendmaterialien, Galvano- und CAM-Technologie oder Fakten über kieferorthopädische Miniimplantate für den Blick über den Tellerrand: Die monatlich erscheinende *ZT Zahntechnik Zeitung* informiert ihre Leser über Technologien, Materialien und Trends in der Zahntechnik und gibt ihnen damit wichtige Impulse für den Laboralltag. Produktübersichten erleichtern dem Zahntechniker die Navigation durch das große Angebot; eine umfangreiche Serviceberichterstattung liefert ihm daneben herstellerbezogene Hintergründe, institutionelle Informationen

sowie einen Überblick über Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten. Doch reicht es nicht aus, fachlich auf dem Laufenden zu bleiben. Da Zahn-techniker als Gesundheitswerker in besonderem Maße reglementierenden Rahmenbedingungen unterliegen, müssen sie Entwicklungen frühzeitig beurteilen und ihre Position entsprechend ausrichten können. Die *ZT Zahntechnik Zeitung*, das einzige unabhängige Zeitungsformat im Dentalhandwerk, gibt ihren Lesern den passenden Nutzwert: Sie informiert über gesundheits- und berufspolitische Themen auf Grundlage aktuell recherchierter Artikel, Interviews mit Politik- und Verbandsvertretern sowie Expertenkom-

mentaren. Vor dem Hintergrund politischer Reformen und einem wachsenden Wettbewerbsumfeld stellen daneben Fachleute ihr Wissen und ihre Erfahrungen in Sachen Laborführung und -marketing zur Verfügung. Die beiden Ressorts Politik und Wirtschaft dienen dem Laborleiter damit als wichtige Orientierungshilfe für strategische Entscheidungen. Der Erfolg schließlich gibt dem Konzept der *ZT Zahn-technik Zeitung*



Recht: So blickt das Zeitungsformat in diesem Jahr bereits auf sein dreijähriges Bestehen zurück.

**OEMUS MEDIA AG**  
Tel.: 03 41/4 84 74-2 01  
[www.oemus-media.de](http://www.oemus-media.de)

### Intensive und sparsame Prothesenreinigung

Intensivreinigung für das Dentallabor jetzt noch leichter mit dem neuen Produkt aus der DIRO®-Serie von BEYCODENT: Prothetikreiniger, Zement- und Einbettmassenentferner. Als besonders sparsam und intensiv bietet BEYCODENT den Spezialreiniger DIRO®-Ultra-S an:



Die nur 2%ige Gebrauchslösung erzielt im Ultraschallbad bereits innerhalb drei Minuten auch sehr gute Reinigungsergebnisse bei Zahnstein und ähnlichen Ablagerungen. Auch ohne Ultraschallbad ist mit einer 5%igen Lösung innerhalb fünf Minuten ein zufrieden stellendes Ergebnis erreicht. Dank sparsamen Einsatzes des Konzentrats DIRO®-Ultra-S reicht eine 1-Liter-

Packung für 200–300 l Gebrauchslösung. Um die sparsame Dosierung zu gewährleisten, bietet BEYCODENT DIRO®-Ultra-S in einer Spezialflasche mit integrierter Feindosierung an. Lieferbar ist DIRO®-Ultra-S im 5-Liter-Kanister, 1-Liter-Flasche mit Spezialdosierer und in 2-Liter-Flaschen.

**BEYCODENT**  
Tel.: 0 27 44/92 00 17  
[www.diro.beycodent.de](http://www.diro.beycodent.de)

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

## Zahnersatz zum Nulltarif

Beim Blick auf ihren Heil- und Kostenplan bekommen viele Patienten einen Schreck – der Eigenanteil übersteigt in Zeiten der Wirtschaftskrise häufig das Budget der Haushaltskasse. Die Konsequenz: Betroffene schieben die notwendige Behandlung auf oder suchen ihr Glück gar im Ausland. Zahnarztpraxen hatten deshalb in 2005 Rückgänge von bis zu 30 % bei der Zahnersatzversorgung zu verzeichnen.

Abhilfe schafft nun das Bremer Unternehmen dentaltrade: Es bietet seinen Kunden als erstes Unternehmen in der Zahntechnik Zahnersatzleistungen zum Nulltarif. Das Unternehmen aus der Hansestadt, seit Jahren bekannt für qualitativ hochwertige Zahnersatzleistungen zu günstigen Preisen, hat sich ein ehrgeiziges Ziel gesetzt. „Wir bieten dem Patienten in vielen Fällen die Regelfversorgung ohne Zuzahlung an,



Hauseigene Zahntechnikermeister führen eine zusätzliche Endkontrolle durch.



TÜV-zertifiziertes Partnerlabor in Asien.

und das wie gewohnt in höchster Qualität“, erklären die Geschäftsführer Wolfgang Schultheiss und Sven-Uwe Spies.

Grundlage für den Nulltarif ist das Festzuschuss-System in Verbindung mit dem Bonusheft. Mit einem regelmäßig geführten Bonusheft, und damit mit einem Bonus von 30 %, erhält der Patient die von der Krankenkasse

Einsatz wie spezielle Kunststoffanfertigungen für Allergiker. Dabei wird die komplette zahntechnische Leistungspalette abgedeckt. Die Ästhetik spielt natürlich eine genauso große Rolle wie die Qualität der Materialien. Deshalb können wir uns für die Qualität unserer Produkte verbürgen: Wir gewähren zwischen 3 und 5 Jahren Garantie auf den von uns gelieferten Zahnersatz.“

### Ein Rechenbeispiel:

#### VMK-Brücke (NEM) 3-gliedrig

Festzuschuss bei 30 % Bonus:	514,41 €
Zahnarzt Honorar (BEMA Pos. 19, 91b, 92):	267,86 €
dentaltrade-Nulltarif-Preis, komplett:	246,55 €

---

Zuzahlung für den Patienten: 0,00 €

vorgesehene Regelleistung für 0,- € Zuzahlung.

Das Geheimnis der günstigen Preise bei gleich bleibend hoher Qualität ist die internationale Ausrichtung des Unternehmens. dentaltrade arbeitet mit ausgesuchten Labors in Europa und Asien zusammen. „Unsere Partnerlabore sind TÜV-zertifiziert und verwenden ausschließlich CE-geprüfte Materialien, die dem deutschen Medizinproduktegesetz entsprechen“, erklärt Spies. „Außerdem führen unsere hauseigenen Zahntechnikermeister vor Ort eine zusätzliche Endkontrolle durch. Das Angebot entspricht dabei dem neuesten Stand der Zahntechnik: Moderne Materialien wie Zirkon, Procera, Empress II, InCeram, Titan oder Galvanotechnik kommen ebenso zum

Das Angebot wird abgerundet durch einen umfassenden Service: Kostenfreie Abholung und Auslieferung der Arbeiten, persönliche Ansprechpartner am Telefon und ein gebührenfreier Kostenvoranschlagsservice gehören genauso dazu wie ausführliche Informationsunterlagen und attraktive Finanzierungsangebote für Patienten. Weitere Informationen erhalten Sie unter folgender Adresse:

#### dentaltrade GmbH & Co. KG

Sven-Uwe Spies

Grazer Str. 2c

28359 Bremen

Tel.: 04 21/24 71 47-0

Fax: 04 21/24 71 47-9

E-Mail: [info@dentaltrade.de](mailto:info@dentaltrade.de)

[www.dentaltrade.de](http://www.dentaltrade.de)



dentaltrade bietet Zahnersatz in höchster Qualität.



Moderne Materialien werden ebenso verwendet wie spezielle Kunststoffanfertigungen.

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



### Software für prothetische Versorgungen

Nach den enormen Umsatzeinbrüchen im Prothetikbereich zeigen interne Analysen in Praxen ohne Rückgang, dass das Rezept in der allgemeinen Behandlung des Patienten liegt. Man kann in den „Erfolgspraxen“ deutlich erkennen, dass fast allen durchgeführten Arbeiten eine Intensivberatung vorausgegangen ist. Eine intensive Beratung kann mit der Software „Assistent Prothetik“ in einem Zeitrahmen von wenigen Minuten bis zu maximal einer halben Stunde durchgeführt werden. Per Mausklick lassen sich individuell für den Patienten geplante prothetische Versorgungen am Bildschirm darstellen und die kosmetischen Auswirkungen in der Frontalansicht zeigen.

Aus den Bilddaten können mit dem Zusatzmodul „Estimate“ die voraussichtlichen Kosten ermittelt werden. Die vorgegebenen Labor- und Praxispreise lassen sich jederzeit von Ihnen anpassen. Eingefügt in die verschiedenen Layouts des Formular-

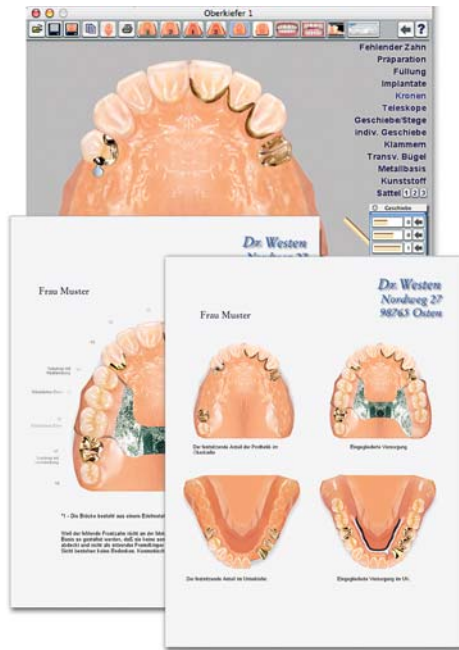
managers lassen sich die Vorschläge archivieren und, versehen mit der Praxisanschrift, problemlos ausdrucken. Ebenfalls zum Programm gehört eine Bilddatenbank. In diesem Katalog werden eigene Bilder, Filme oder Töne verwaltet und per Drag und Drop in andere Anwendungen oder z. B. den Formu-

larmanager verschoben. Unter der Rubrik „Merkblätter“ finden sich vorgefertigte Seiten zu allgemeinen Themen, die jederzeit von Ihnen geändert oder ergänzt werden können. Die 31 Filme umfassende Film- und Toolpalette hilft dem Patienten technische Vorgänge, z. B. bei Implantaten, Klammern, Teleskopen, Infos über Kronenarten, Veneers, Füllungen usw., verständlich und auf einfache, saubere und unblutige Weise näher zu bringen.

Dieses leistungsfähige Werkzeug unterstützt den Verkauf und legt das Preis-Leistungs-Verhältnis eindrucksvoll offen. Planungen lassen sich wirkungsvoll umsetzen, Prothetik überzeugend darstellen und Patienten sind begeistert.

Nähere Informationen erhalten Sie unter:

**is-dental GmbH**  
**Tel.: 0 25 41/67 30**  
**www.is-dental.com**



### Polierer für perfekte Oberflächen von Keramikrestaurationen

Die Dichte der reinen, ultrafeinen Diamantpartikel und eine einzigartige Silikonmischung machen diese Polierer mit ihren vielseitigen Formen zur besten Wahl für die rasche Bearbeitung und Politur von Keramikrestaurationen.

#### Polierer in verschiedenen Formen

Unterschiedliche Körnungen der groben *CeraMaster Coarse*-Polierer in Kombination mit den feineren *CeraMaster*-Polierern bilden ein effizientes Konzept für eine homogene Oberflächenbearbeitung.

Die neuartige Bindung der ausgewählten Diamanten gewährleistet darüber hinaus eine hohe Form-

stabilität und wirtschaftliche Standzeiten.

Die Polierer sind in verschiedenen Formen in Hand- und Winkelstückausführung erhältlich; ergänzend stehen Sortimente mit vier verschiedenen Formen zur Verfügung.

Im *CeraMaster Finier- und Poliersatz* bieten wir Ihnen mit einer Auswahl an Dura-Green- und Dura-

White-Steinen sowie *CeraMaster Coarse*- und *CeraMaster*-Polierern alle Instrumente in einem abgestimmten Paket für die systematische Ausarbeitung und Politur von keramischen Restaurationen an.

**SHOFU DENTAL GMBH**  
**Tel.: 0 21 02/86 64-0**  
**www.shofu.de**



Für eine effiziente und homogene Oberflächenbearbeitung: *CeraMaster Coarse*-Polierer.



Für die systematische Ausarbeitung und Politur von keramischen Restaurationen: *CeraMaster Finishing & Polishing Kit*.

### Optimale Doppelkronentechnik

Die modernen CAD/CAM-Systeme ermöglichen eine schnelle und zuverlässige Herstellung von Vollkeramikversorgungen. Passend für die unterschiedlichsten Indikationen und Ansprüche stehen verschiedene Systeme und auch Materialien zur Verfügung. Die Doppelkronentechnik nach Dr. Paul Weigl ist ein modernes Versorgungskonzept, das sowohl auf keramischen Implantataufbauten wie auch auf Vollkeramikronen Anwendung findet. Das Wirkprinzip besteht in der Adhäsion zwischen der Oberfläche der Vollkeramikprimärteile und der passgenauen Galvanosekundärkrone, die nur ein hauchdünner Speichelfilm trennt. Die Ästhetik der weißen bis zahnfarbenen Stümpfe wird von den Patienten sehr geschätzt. Die Sekundärkronen werden im Mund spannungsfrei mit dem Tertiärgestüt verklebt (passive fit). Das System besticht bei richtiger Anwendung durch Langlebigkeit und sehr zuverlässigen Halt der prothetischen Versorgung. Mit den modernen rechnergestützten Verfahren lassen sich die Kronen aus der gewünschten Keramik leicht herstellen.

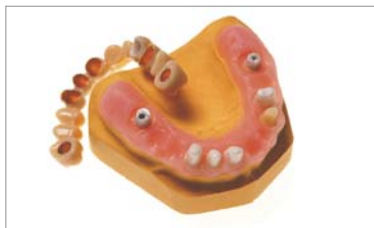
Vollkeramische Implantataufbauten werden inzwischen auch von vielen Implantatherstellern angeboten. Das Konzept ist auch für die Ersatzversorgung verschlissener Metallteleskope interessant.

Zur Umsetzung der Doppelkronentechnik nach Dr. Paul Weigl (Uni Frankfurt) bedürfen die Kronen oder Implantataufbauten jedoch einer anspruchsvollen Nachbearbeitung, damit die für die optimale Funktion notwendige spiegelglatte Oberfläche hergestellt werden kann. Das von ZTM Ch. Moss (Hamburg) und Steco (ebenfalls Hamburg) entwickelte IMAGO®-System bietet die dafür notwendigen Hilfsmittel und Werkzeuge. Hochwertige Diamantschleifkörper sind in Form (2° und 0°) und verschiedenen Körnungen (80 µm bis 4 µm) speziell für die Bearbeitung von Vollkeramikprimärkronen ausgelegt. Mit ihnen gelingt es, spiegelglatte Oberflächen zu schleifen, ohne nachträglich zu polieren. Das Beschleifen erfolgt ausschließlich mit einer Turbine und reichlich Wasserkühlung. Mit der Turbinensteuereinheit IMAGO®-Spraycontrol lassen sich Drehzahl und Kühlsprayzusammensetzung regeln. Da die Spraycontrol ihr Kühlwasser aus einem

beliebig großen Kanister saugt, entfällt das ständige Nachfüllen der meist viel zu kleinen Wasserbehälter der bisher üblichen Steuereinheiten.

Zum Schutz von Fräsgerät und Arbeitsplatz vor Spritzwasser sind IMAGO®-Pot und -Tube sinnvolle Hilfsmittel. Mit dem Airbrushsystem IMAGO® Argentobrush kann Silberleitlack sehr dünn und gleichmäßig aufgetragen werden und somit eine optimale Passung und Funktion der galvanischen Sekundärkrone erreicht werden. Für das Auftragen von Opakern, Bondern oder Linern empfiehlt sich die besonders konfigurierte Airbrushpistole IMAGO® Layerbrush. Darüber hinaus lässt sich das Doppelkronenkonzept bei der CT-basierten Planung mit Planungs- und Bohrhülsen aus dem Programm coOrdination® unterstützen. In der Einheilphase der Implantate hat sich das Berliner Konzept (nach Priv.-Doz. Dr. Steffen G. Köhler) mit Titanmagnetics® als Temporärversorgung im Rahmen einer Sofortversorgung bewährt.

**steco-system-technik GmbH & Co. KG**  
**Tel.: 0 40/55 77 81-0**  
**www.steco.de**



Abnehmbare Brücke auf Vollkeramikronen und Implantataufbauten.



IMAGO® Grind Diamantschleifkörper.



Wassergekühltes Schleifen im Fräsgerät.

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

### IMPRESSUM

Ein Supplement von



Verlagsanschrift	OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig, Tel.: 03 41/4 84 74-0, Fax: 03 41/4 84 74-1 90, kontakt@oemus-media.de		
Redaktionsleitung	Dipl.-Kff. Antje Isbaner (V.i.S.d.P.)	Tel.: 03 41/4 84 74-1 20	a.isbaner@oemus-media.de
Redaktion	Claudia Hartmann Carla Schmidt	Tel.: 03 41/4 84 74-1 30 Tel.: 03 41/4 84 74-1 21	c.hartmann@oemus-media.de carla.schmidt@oemus-media.de
Anzeigenleitung	Stefan Thieme	Tel.: 03 41/4 84 74-2 24	s.thieme@oemus-media.de
Grafik/Satz	Katharina Thim Susann Ziprian	Tel.: 03 41/4 84 74-1 17 Tel.: 03 41/4 84 74-1 17	thim@oemus-media.de s.ziprian@oemus-media.de





